

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME DOKTORA PROGRAMI

DİNAMİK YETENEKLER ÇERÇEVESİNDE
TEDARİK ZİNCİRİ DAYANIKLILIĞININ VE SAĞLAMLIĞININ
İŞLETME PERFORMANSINA ETKİSİ

HAZIRLAYAN

BÜLENT ÖZGÜR OLGUN

DOKTORA TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. SELAY ILGAZ SÜMER

ANKARA-2024

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 04/07/2024

Öğrencinin Adı, Soyadı: Bülent Özgür Olgun

Öğrencinin Numarası: 21820077

Anabilim Dalı: İşletme Anabilim Dalı

Programı: İşletme Doktora Programı

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı: Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer

Tez Başlığı: Dinamik Yetenekler Çerçevesinde Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığının İşletme Performansına Etkisi

Yukarıda başlığı belirtilen Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 87 sayfalık kısmına ilişkin, 04/07/2024 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 8'dir. (Yüzde Sekiz).

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

ONAY

Tarih: 04/07/2024

Öğrenci Danışmanının İmzası:

Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde, sabrı, ilgisi ve bilgisi ile çalışmanın her kademesinde destek veren kıymetli danışmanım Doç.Dr.Selay ILGAZ SÜMER'e, değerli zamanını ayırıp, bilgi ve tecrübesini paylaşarak desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Prof.Dr. Sevinç ÜRETEN'e, tez ilerleme sürecinde değerli katkıları nedeniyle Prof.Dr. Fazıl GÖKGÖZ ve Prof.Dr. Mehmet Güray ÜNSAL'a ve elde edilen verilerin analizi çalışmalarında desteğini ve bilgisini esirgemeyen Doç.Dr. Emre DÜNDER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu zorlu süreçte, sabır ve sevgisini esirgemedi her türlü desteği veren sevgili eşim Günay ve biricik kızım Defne başta olmak üzere anne ve babama, kardeşlerime, doktora eğitimine başlamam için beni cesaretlendiren değerli dostum Dr. İrfan CİRİT'e ve her türlü destek konusunda mesai arkadaşlarıma, katılımları ve önemli katkıları için jüri üyeleri Prof.Dr. İsmail EROL ve Prof.Dr. Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN'e, doktora eğitimi süresince vizyonuma katkıda bulunan tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

Bülent Özgür OLGUN, Dinamik Yetenekler Çerçevesinde Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığının İşletme Performansına Etkisi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Doktora Programı, 2024

Son beş yılda meydana gelen Küresel COVID-19 pandemisi, bölgesel Ukrayna-Rusya savaşı ve Türkiye'deki yıkıcı depremin etkisi ile oluşan belirsizlik, işletmelerin tedarik zincirlerinin bozulmasına neden olmuştur. Bu karmaşıklıkta, kayıpların en aza indirilmesi için en etkili yöntem, işletmelerin tedarik zinciri dayanıklılıklarını ve sağlamlıklarını artırmalarına yönelik uygun yetenekleri belirlemesi ve geliştirmesidir. Proaktif ve reaktif yeteneklerin kullanılması, işletmelere performanslarını ve rekabet üstünlüklerini artırma şansı verecektir. Bu çalışmada, doğal ve insan kaynaklı olayların meydana getirdiği çevresel değişikliklerdeki belirsizlikler ile oluşan tedarik zincirleri bozulmalarında, işletme tedarik zincirlerinin dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansına etkisinin ne ölçüde olduğunun araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, belirsizliğin hâkim olduğu durumlarda işletme yapısının hızlı değişen çevreye uyumunun sağlanması için dinamik yetenekler yaklaşımı ve bu uyuma yönelik gerekli bilginin işlenmesi için ise örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ele alınarak literatüre farklı bir bakış açısı getirileceği düşünülmüştür. Çalışmada, literatürde tedarik zinciri dayanıklılığını etkilediği tespit edilen esneklik, yedek kapasite, iş birliği, tepki verebilirlik ve düzelme yetenekleri, tedarik zinciri sağlamlığı için de test edilmiştir. Tedarik zinciri literatüründe görece yeni incelenmeye başlanan blok zincir teknolojisi de araştırma modeline dahil edilmiştir. Literatürden elde edilen ölçeklerden oluşturulan anket ile Ankara'da faaliyet gösteren farklı sektörlerdeki mamul üreticisi ihracatçı küçük ve orta büyüklükteki işletmelerden (KOBİ) veri toplanmıştır. Elde edilen veriler, yapısal eşitlik modellemesi (YEM) kapsamında analiz edilmiş ve hipotezler test edilmiştir. Bulgular, proaktif yeteneklerden iş birliğinin sağlamlık üzerinde, reaktif yeteneklerden düzelmenin hem dayanıklılık hem de sağlamlık üzerinde, sağlamlığın dayanıklılık üzerinde, dayanıklılığın ve sağlamlığın işletme performansı üzerinde olumlu yönde etkisi olduğunu ve tedarik zinciri inovasyonunun esneklik ile dayanıklılık arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolünün olduğunu göstermektedir. Bunlara ek olarak, aralarında ilişki olabileceği değerlendirilen proaktif yeteneklerden esneklik ve yedek kapasitenin hem dayanıklılık hem de sağlamlık üzerinde,

iş birliğinin dayanıklılık üzerinde, reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin hem dayanıklılık hem de sağlamlık üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı ve blok zincir teknolojisinin iş birliği ile dayanıklılık arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolünün olmadığı da ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, mamul üreticisi işletmeler meydana gelen tedarik zinciri bozulmalarında öz yeteneklerini kullanarak tedarik zincirlerini dayanıklı ve sağlam hale getirip işletme performanslarını artırmaktadır. Bu artışın gerçekleşmesinde, iş birliği ve düzelmenin de dolaylı olarak etkisi bulunmaktadır. Bu kapsamda uygulamacılara, işletme performanslarını artırmak için süreçlerinde inovasyon yapmaya devam etmeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik zinciri dayanıklılığı, Sağlamlık, İş performansı, Dinamik yetenekler yaklaşımı, Örgütsel bilgi işleme yaklaşımı,

ABSTRACT

Bülent Özgür OLGUN, The Effect of Supply Chain Resilience and Robustness on Business Performance within the Framework of Dynamic Capabilities, Başkent University, Institute of Social Sciences, PhD in Business Administration, 2024

The uncertainty caused by the global COVID-19 pandemic, the regional Ukraine-Russia war and the devastating earthquake in Türkiye in the last five years has disrupted the supply chains of businesses. In this complexity, the most effective way to minimize losses for businesses is to identify and develop appropriate capabilities to increase their supply chain resilience and robustness. The use of proactive and reactive capabilities will give businesses the chance to improve their performance and competitive advantage. This study aims to investigate the extent to which the resilience and robustness of business supply chains affect business performance in supply chain disruptions caused by uncertainties in environmental changes caused by natural and man-made events. In line with this purpose, it is thought that it will bring a different perspective to the literature by considering the dynamic capabilities approach to ensure the adaption of the business structure to the rapidly changing environment in situations where uncertainty prevails and by also considering the organizational information processing approach to process the necessary information for this adaption. In the study, flexibility, reserve capacity, collaboration, responsiveness and recovery capabilities, which are found to affect supply chain resilience in the literature, are also tested for supply chain robustness. Blockchain technology, which is relatively new in the supply chain literature, is also included in the research model. Data was collected from small and medium-sized enterprises (SMEs) operating in Ankara, which are exporter small and medium-sized enterprises (SMEs) producing products in different sectors, with a survey created from the scales obtained from the literature. The data obtained were analyzed within the scope of structural equation modeling (SEM) and hypotheses were tested. The findings show that collaboration, a proactive capability, has a positive impact on robustness; recovery, a reactive capability, has a positive impact on both resilience and robustness; robustness has a positive impact on resilience; resilience and robustness have positive impacts on business performance and supply chain innovation plays a moderating role in the relationship between resilience and robustness. Also, it is revealed that flexibility and reserve capacity, proactive capabilities, have no effect on both resilience and

robustness; collaboration, a proactive capability, has no effect on resilience; response, a reactive capability, has no effect on both resilience and robustness and blockchain technology does not have a moderating role in the relationship between collaboration and resilience. As a result, manufacturers use their own capabilities in the event of supply chain disruptions to make their supply chains resilient and robust and improve their business performance. Collaboration and recovery also have an indirect impact on this improvement. In this context, practitioners are advised to continue to innovate their processes to improve their business performance.

Keywords: Supply chain resilience, Robustness, business performance, Dynamic capabilities approach, Organizational information processing approach,



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALARA LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Kapsamı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi ve Bozulma Riski	5
2.2. Tedarik Zinciri Dayanıklılığı.....	7
2.2.1. Tedarik zinciri dayanıklılığını etkileyen yetenekler	10
2.2.1.1. Proaktif yetenekler	10
2.2.1.1.1. Tedarik zinciri sağlamlığı.....	11
2.2.1.1.2. Esneklik	14
2.2.1.1.3. Yedek kapasite	15
2.2.1.1.4. İş birliği.....	16
2.2.1.2. Reaktif yetenekler	17
2.2.1.2.1. Tepki verebilirlik.....	18
2.2.1.2.2. Düzeltme	19
2.2.2. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar	20
2.3. İşletme Performansı	23
2.3.1. İşletme performansını etkileyen faktörler.....	23
2.3.1.1. Küreselleşme	23
2.3.1.2. Müşteri odaklılık	24
2.3.1.3. Süreç odaklılık	25
2.3.1.4. Verimlilik.....	25
2.3.2. İşletme performansı ölçümü ve boyutları.....	25
2.3.2.1. Finansal performans	26

2.3.2.2. Finansal olmayan performans	26
2.3.3. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı ile ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar	27
2.4. Dinamik Yetenekler Yaklaşımı	29
2.4.1. Dinamik yetenekler yaklaşımına ilişkin kavramlar	31
2.4.1.1. Yetenekler	31
2.4.1.2. Rutinler	32
2.4.2. Dinamik yetenekler oluşturma sürecinin aşamaları.....	33
2.4.2.1. Sezme	34
2.4.2.2. Öğrenme	34
2.4.2.3. Entegre olma	35
2.4.2.4. Koordinasyon.....	36
2.4.3. Dinamik yetenek olarak inovasyon	37
2.4.3.1. İnovasyonun tanımı.....	37
2.4.3.2. İnovasyon türleri	38
2.4.3.2.1. Ürün inovasyonu	39
2.4.3.2.2. Süreç inovasyonu	40
2.4.3.2.2.1. Tedarik zinciri inovasyonu	40
2.4.3.2.3. Örgütsel inovasyon	42
2.4.3.2.4. Pazarlama inovasyonu.....	42
2.4.4. Literatürde dinamik yetenekler yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar	43
2.5. Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı	46
2.5.1. Örgütsel bilgi işleme yaklaşımına ilişkin kavramlar	47
2.5.1.1. Örgütsel bilgi işleme ihtiyacı	47
2.5.1.2. Örgütsel bilgi işleme yeteneği.....	48
2.5.1.3. Örgütsel bilgi işleme ihtiyacı ve yeteneği arasındaki uyum .	49
2.5.2. Blok zincir teknolojisi.....	49
2.5.3. Literatürde örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar	53
3. MAMUL ÜRETEN İHRACATÇI İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	55
3.1. Araştırma Modeli ve Hipotezler	55
3.2. Araştırma Yöntemi.....	59

3.3. Evren ve Örneklem	60
3.4. Veri Toplama Araçları	61
3.5. Verilerin Analizi.....	62
3.5.1. Tanımlayıcı istatistik bulguları.....	63
3.5.2. Güvenilirlik analizleri	65
3.5.3. Ölçüm modeli ve doğrulayıcı faktör analizi	68
3.5.4. Nedensellik ilişkilerine yönelik yol analizi.....	72
3.5.5. Düzenleyici etki analizleri	74
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
4.1. Sonuç ve Tartışma	77
4.2. Araştırmanın Kuramsal Katkısı	84
4.3. Araştırmanın Uygulamaya Katkısı.....	85
4.4. Araştırmadaki Kısıtlar ve Gelecek Çalışmalar için Öneriler.....	86
KAYNAKLAR	88
EKLER	
Ek 1: Çalışmada Kullanılan Anket	
Ek 2: Etik Kurul Onayı	

TABLÖLER LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1. Dayanıklılık tanımları.....	8
Tablo 2.2. Sağlamlık tanımları	12
Tablo 2.3. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar	20
Tablo 2.4. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı ile ilişkisine yönelik araştırmalar.....	28
Tablo 2.5. Dinamik Yetenekler Yaklaşımı Tanımları.....	30
Tablo 2.6. Dinamik yetenekler oluşturma sürecinin aşamaları	33
Tablo 2.7. İnovasyon türleri sınıflandırması.....	39
Tablo 2.8. Literatürde dinamik yetenekler yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar	44
Tablo 2.9. Blok zincir teknolojisi tanımları.....	50
Tablo 2.10. Literatürde örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar	54
Tablo 3.1. Firmalara ait tanımlayıcı bulgular	63
Tablo 3.2. Ölçek boyutları ve maddeleri	65
Tablo 3.3. Güvenilirlik analizi sonuçları	66
Tablo 3.4. Ölçek boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri	68
Tablo 3.5. Ölçüm modeline ait yol katsayılarının istatistikleri.....	69
Tablo 3.6. Ölçüm modelinin uyum indeksi değerleri	71
Tablo 3.7. Ölçeklere ait nedensellik ilişkileri ve yol analizleri	72
Tablo 3.8. Tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etkisine yönelik yol analizi bulguları	74
Tablo 3.9. Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etkisine yönelik yol analizi bulguları	75
Tablo 3.10. Analizler sonucunda oluşan hipotez sonuçları	76

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Dayanıklılık.....	8
Şekil 2.2. Sağlamlık.....	12
Şekil 2.3. Blok zincir teknolojisinin çalışma prensibi	51
Şekil 2.4. Blok zincir teknolojisinin gelişimi	52
Şekil 3.1. Araştırma modeli	55
Şekil 3.2. DFA Bulgularına ait ölçüm modelinin grafiksel sonucu	71
Şekil 3.3. Ölçekler arası nedensel ilişkilere ait yol analizi grafiği	73
Şekil 3.4. Tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etkisine yönelik grafiksel gösterim	74
Şekil 3.5. Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etkisine yönelik grafiksel gösterim	75

SİMGELER VE KISALTMALARA LİSTESİ

AGFI	Adjustment Goodness of Fit Index (Düzeltilmiş İyi Uyum İndeksi)
CFI	Comparative Fit Index (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi)
CMIN	Ki-kare İstatistiği
COVID-19	Coronavirus Disease 19 (2019 yılı Koronavirüs Hastalığı)
CR	Critic Ratio (Kritik Oran)
DF	Degree of Freedom (Serbestlik Derecesi)
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
DMK	Düzeltilmiş Madde Korelasyonu
IFI	Incremental Fit Index (Artırmalı Uyum İndeksi)
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MSA	Madde Silindiğinde Alfa
RFID	Radio-Frequency Identification (Radyo Frekans Tanıma Sistemi)
RMR	Root Mean Square Residual (Ortalama Hataların Ortalama Karekökü)
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü)
SME	Small and Medium-Sized Enterprises
TLI	Tucker-Lewis Index
YEM	Yapısal Eşitlik Modellemesi

1. GİRİŞ

2019 yılında Çin'in Wuhan şehrinde aniden ortaya çıkan COVID-19 pandemisinin yarattığı kargaşa ile alınan sağlık tedbirleri, küresel çapta oluşan belirsizlik sonucunda tedarik zincirlerinin bozulmasına neden olarak üretici işletmeleri zor durumda bırakmıştır. Halen etkileri devam eden bu süreçte, 2022 yılında başlayan Ukrayna-Rusya savaşı ve 2023 yılı başlarında Türkiye'nin doğu illerinde meydana gelen yıkıcı depremin de etkisi ile mevcut durum daha da baş edilmesi zor hale gelmiştir.

Yaşanan bu karmaşık ortamda işletmeler, değer yaratmak ve rakipleri karşısında varlıklarını sürdürebilmek için, oluşan belirsizliğin yarattığı tedarik zinciri bozulma risklerinden en az etkilenme çabası içindedirler. Hızla değişen müşteri taleplerine zamanında cevap verebilmek ve katlanılmak zorunda kalınan maliyet ve kalite baskısından kurtulabilmek için ürünlerin miktar ve çeşitliliğini artırma çabası ile entegre olunan küresel tedarik zincirlerinin yarattığı karmaşıklık, işletmeleri beklenmedik doğal veya insan kaynaklı olaylara karşı savunmasız bırakmaktadır (Çıkmak ve Ungan, 2021).

Hızla değişen bu belirsizlik ortamında (Pfeffer, 2005), fayda/maliyet dengesini sağlayarak performanslarını korumak için birer açık sistem olan işletmeler, tedarik zinciri yapılarını iç ve dış çevrelerine uyumlu hale getirecek şekilde yeniden tasarlamalıdır. Buradaki çevre kavramı, yöneticilerin kararlarına etki eden fiziksel ve sosyal faktörlerin toplamıdır (Duncan, 1972; Wagner ve Bode, 2008).

Yapının, değişen çevreye göre yeniden tasarlanması, iç ve dış yetkinliklerin oluşturulması, örgüt yapısı ve çevresi arasındaki uyumun sağlanması görüşü *dinamik yetenekler yaklaşımı* (Teece vd., 1997) ile destek bulunmaktadır. Diğer taraftan, bu uyum için duyulan bilgi ihtiyacının doğruluğu yüksek tahminlerle karşılanması ve performansın olumlu etkilenmesine katkıda bulunan bilgi işleme yeteneği mekanizmasının yaratılması ise *örgütsel bilgi işleme yaklaşımı* ile sağlanmaktadır (Galbraith, 1973).

Değişen çevreye uyumlu tedarik zinciri yapılarının, maruz kaldıkları bozulmalara karşı proaktif ve reaktif risk yönetim stratejileri (Thun ve Hoenig 2011) ile performansları en az düzeyde etkilenecek ve bu işletmeler rakipleri karşısında üstünlük elde edeceklerdir. Literatürde, tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ile performans arasındaki ilişkiye yönelik birçok çalışma bulunmasına karşın (Liu vd., 2018; Abeysekara vd., 2019; Sullivan

ve Wamba, 2022), bu çalışmada, inovasyon ve blok zincir teknolojisi değişkenlerinin de dahil edilerek proaktif ve reaktif yeteneklerin etkilediği tedarik zinciri dayanıklılığının ve sağlamlığının işletme performansına etkisi konusundaki çalışma boşluğunda literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmanın giriş bölümünü takiben, ikinci bölümde tedarik zinciri risk yönetimi bağlamında ele alınan tedarik zinciri dayanıklılığı, dayanıklılık üzerinde etkili olan faktörler ile işletme performansına ilişkin mevcut literatür gözden geçirilerek, dinamik yetenekler ve örgütsel bilgi işleme yaklaşımları ekseninde kavramsal çerçeve çizilmektedir. Üçüncü bölümde, araştırma modeli ve araştırmanın hipotezlerine ilişkin detaylar yer almaktadır. Takip edilen kısımda ise araştırmanın örnekleme, faydalanılan ölçekler ve verilerin analizine yer verilmektedir. Çalışmanın son bölümünde, analiz sonucunda elde edilen bulgulara yönelik yorumların bulunduğu sonuç ve tartışma, çalışmanın sınırlılıkları ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, günümüzde halen etkileri devam eden COVID-19 pandemisi, Ukrayna-Rusya savaşı süreci ve 2023 yılı başlarında meydana gelen Kahramanmaraş merkezli on ili kapsayan deprem felaketinin de etkisi ile Türkiye’de oluşan tedarik zinciri bozulmaları çerçevesinde, tedarik zinciri dayanıklılığının ve sağlamlığının işletme performansına etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda, literatürdeki çalışmalara göre bahse konu etkinin ortaya çıkmasında rolü olan proaktif ve reaktif yetenek değişkenlerinin de dahil edildiği bir model üzerinde çalışılmıştır. Bu bağlamda, bu değişkenlerin araştırmanın sonucunu ne ölçüde etkileyeceğini belirlemek için inovasyon ve blok zincir teknolojisinin de düzenleyicilik rolünün olup olmadığı oluşturulan modelde test edilmiştir.

1.2. Araştırmanın Kapsamı

Tedarik zinciri yönetimi çerçevesinde, zincirin dayanıklılığı ve sağlamlığının önemine vurgu yapan çalışmanın çıkış noktası, bu iki kavram ile işletme performansı arasındaki ilişkinin incelenmesi şeklinde ortaya çıkmıştır. Çalışma modelini oluşturmak

için yapılan literatür araştırmasında, işletme performansının ölçümüne yönelik sınırlı sayıdaki çalışma incelenmiş, bu çalışmalarda kullanılan değişkenler araştırılarak dayanıklılık ve sağlamlık ilişkisinde en çok esneklik, yedek kapasite, tepki verebilirlik, düzelme ve iş birliği gibi değişkenlerin ön plana çıktığı tespit edilmiştir.

Çalışmaya özgünlük kazandırılması amacıyla dinamik yetenekler yaklaşımı bağlamında incelenen inovasyon kavramı ve tedarik zinciri literatüründe nispeten yeni ve sınırlı sayıdaki çalışmalarda rastlanılan örgütsel bilgi işleme yaklaşımı bağlamında incelenen blok zincir teknolojisinin de dahil edilmesiyle, literatürden farklı biçimde bütünsel bir model oluşturulmaya çalışılmıştır. Buradan hareketle, literatürde aralarında ilişki olduğu kanıtlanmış ve ilişkilendirilebileceği değerlendirilen değişkenler kullanılarak araştırma modeli ve hipotezler oluşturulmuştur. Hipotezlerin test edilmesi için literatürde kullanılmış ölçeklerden yararlanılarak oluşturulan anket, veri toplamak için örneklem olarak Ankara ilinde seçilen farklı sektörlerdeki mamul üreten işletmelere uygulanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Çalışmada, tedarik zinciri dayanıklılığı, sağlamlığı ve işletme performansı ana değişkenleri incelenmiştir. Literatürde, dayanıklılık ve sağlamlık kavramları ile tedarik zinciri performansı ilişkisine yönelik birçok çalışma bulunmasına karşın işletme performansı ilişkisine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca, ele alınan değişkenlerin ilişkilerini bütünsel bir bakış açısıyla inceleyen ve örgütsel bilgi işleme yaklaşımı bağlamında blok zincir teknolojisinin de dahil edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tedarik zinciri yönetimi literatüründe görece yeni bir kavram olan blok zincir teknolojisi, işletme iç ve dış çevresindeki bilgi paylaşımında işlem maliyetlerinin azaltılması, işlemlerin hızlanması ve izlenebilirlik ile güveni akla getirmesi nedenleriyle bu çalışmada ele alınmasına neden olmuştur. Buradan hareketle, nicel bir yaklaşımla sınırlı sayıda çalışmaya konu edilmiş blok zincir teknolojisinin, tedarik zinciri dayanıklılığı için gerekli iş birliğinin sağlanmasında etkisi olabileceği ve bu konudaki boşluğu doldurabileceği değerlendirilmektedir. Buna ek olarak, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı çerçevesinde ele alınan inovasyon kavramının da esneklik ve dayanıklılık arasındaki ilişki ile işletme performansına etki edebileceği düşünülmektedir.

Literatürde, önceki çalışmaların belirli sektörlerle yönelik olarak incelendiği görülmektedir. Az sayıdaki değişkenlerle yapılan çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmada oluşturulan araştırma modeli çerçevesinde, on farklı değişken bütünsel olarak ele alınmıştır. Bu değişkenlerin, farklı sektörlerde mamul üreten ihracatçı işletmelere uygulanması sayesinde çok sayıda veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar bağlamında, çalışmanın literatüre önemli katkılar sağladığı düşünülmektedir.



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu kısımda, çalışma modelinde test edilecek yetenekler, dinamik yetenekler ve örgütsel bilgi işleme yaklaşımları ekseninde kavramsal bir çerçevede incelenmektedir. Literatür gözden geçirilerek, tedarik zinciri risk yönetimi ve bozulma riski bağlamındaki dayanıklılık, dayanıklılık üzerinde etkili olan faktörler ile işletme performansı, alt başlıklar altında tanımlanmaktadır.

2.1. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi ve Bozulma Riski

Rekabette üstünlük ve verimlilik sağlama çabası, tedarik zincirlerini küresel piyasalarda işlem yapmaya zorlamaktadır. Bu durum, piyasalarda hammadde, ürün veya yarı ürünlerin birden fazla yerden tedarik edilmesi, üretilmesi, depolanması, dağıtımının yapılması ve taşınması işlemlerini karmaşık hale getirmektedir (Chopra ve Sodhi, 2014). Karmaşıklık düzeyinin artması ile birlikte, verimlilik için tecrübe edilen yöntemler, doğal afetler, kazalar, politik krizler, pandemiler, savaş ve terörizm gibi doğa ve insan kaynaklı olayların yarattığı belirsizliklerle çevresel değişimler, tedarik zincirlerini bozulma risklerine karşı savunmasız bırakmaktadır (Christopher ve Peck, 2004).

Risk, genel kullanımda olumsuz olarak algılsa da duruma göre hem fırsat hem de tehdit olarak bir değişimin ifadesidir (Mitchell, 1995). Araştırma alanına göre, finans, pazarlama, psikoloji ile yönetim olmak üzere geniş bir literatüre sahiptir. Tedarik zinciri literatüründe risk, öngörülemeyen çevresel değişimler nedeniyle oluşan belirsizliklere karşı tedbirler geliştirilerek, olumlu performansın korunması için tedarik zinciri risk yönetimi kapsamında çalışılmıştır. Waters'e (2011) göre ise tedarik zinciri riskleri, temel olarak iç ve dış çevre riskinden oluşmaktadır.

İç çevre riskleri, işletmenin örgütsel yapısındaki uzmanlığa dayalı çok sayıda departman ve birimin yarattığı yatay karmaşıklık nedeni ile oluşmaktadır (Daft, 2015). İç çevre risklerine örnek olarak iş gören hataları, makine kazaları, finansal riskler, geç teslimatlar, fazla stoklar ve bilgi teknolojisi sistemlerindeki arızalar gösterilebilir. Dış çevre riskleri ise tedarikçileri ve onların tedarikçilerini içeren dikey karmaşıklık sebebi ile oluşmaktadır (Choi vd., 2001). Dış çevre risklerine örnek olarak; tedarikçilerin etkilendiği hava durumu, deprem, terörizm, savaşlar, salgınlar, hammadde sıkıntısı, mali suçlar,

politik düzenlemeler ve piyasa güçleri gibi kontrol edilemeyen dış güçlerin yönlendirdiği olaylar gösterilebilir.

Tedarik zinciri yönetimi ile risk yönetiminin kesişimi niteliğindeki tedarik zinciri risk yönetimi, Jüttner vd.'e (2003) göre, tedarik zincirinin bozulmalara karşı savunmasızlığını azaltmak için paydaşlar arasındaki uyumun sağlanarak, potansiyel risk kaynaklarının belirlenmesi ve uygun stratejilerin uygulanmasıdır. Bu bağlamda, tedarik zinciri risk yönetiminin amacı, “riskleri ve etkilerini anlamak, yapıdaki muhtemel bozulmaları engellemek, meydana gelmesi halinde bozulmaların etkisini hafifletmek ve yapının eski haline dönmesi için gerekli düzenlemeleri yapmaktır” denilebilir.

Hallikas vd.'e (2004) göre tedarik zinciri risk yönetim süreci; (1) Risklerin belirlenmesi (2) Risklerin değerlendirilmesi, (3) Risk yönetimi eylemlerine ilişkin kararların verilmesi ve uygulanması ve (4) Risklerin takip ve kontrolü olmak üzere dört adımdan oluşmaktadır (Er Kara ve Fırat, 2015). Bu bağlamda, risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi aşamaları muhtemel bozulmaların öngörülmesi ile yapılmaktadır.

İç veya dış çevre riskleri nedeniyle meydana gelen tedarik zinciri bozulma riski, sektör ve işletmeye göre değişmekle birlikte, kısa veya uzun dönem performans ölçüsünün beklenen değerinden muhtemel sapması olarak tanımlanmaktadır (Hendricks ve Singhal, 2003; Wagner ve Bode, 2008; Parast ve Subramanian, 2021). Literatürde, bozulma risklerinin tanımlanması için birçok çalışma bulunmaktadır. Tedarik zinciri risk yönetimi kapsamındaki bu çalışmalarda, doğal veya insan kaynaklı olarak meydana gelen bozulma risk kaynakları ve sınıflandırmaları arasında açık bir ayrım yapılmamaktadır (Talluri vd., 2013).

Christopher ve Peck (2004), tedarik zinciri bozulma risk kaynaklarını (1) İşletme içi (süreç ve kontrol), (2) İşletme dışı ve tedarik zinciri ağı içi (talep ve tedarik) riski ve (3) Tedarik zinciri ağı dışı (çevresel) risk olarak üçe ayırmışlardır. Buna göre, işletmenin iç çevresindeki süreç riskleri, işletmenin üstlendiği değer üretimi ve yönetsel işlemleri ifade ederken, kontrol riskleri ise süreçlerin kontrol edilmesinde kullanılan kurallar, sistemler ve prosedürleri işaret etmektedir.

Talep riskleri, odak işletme ve piyasa arasındaki ürün ve bilgi akışındaki karışıklıklar iken, tedarik riskleri odak işletmenin ağ içindeki tedarikçilerle arasındaki ürün ve bilgi akışı karışıklığıdır. Çevresel risk ise, tüm bu sayılanları, bağlantıları ve düğümleri

etkileyen risktir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise, üzerinde uzlaşmış tedarik zinciri bozulma riskleri; (1) Tedarik, (2) Talep, (3) Süreç ve (4) Çevre kaynaklı olarak tanımlanmıştır (Samvedi vd., 2013; Parast, 2020).

Belirlenen bu bozulma risklerine bağlı olarak Christopher ve Peck (2004) çalışmalarında, dayanıklı tedarik zincirleri oluşturmak için birtakım öneriler geliştirmişlerdir. Bunları; (1) Değişim mühendisliği çalışmalarının yapılması, (2) Zincir üyeleriyle iş birliğinin sağlanması, (3) Tedarik zinciri risk yönetim kültürünün yaratılması ve (4) Çeviklik sağlanması olarak sıralamışlardır. Buna göre işletmeler, tedarik zinciri dayanıklılığının geliştirilmesi için kaynaklarını iş birliği geliştirecek şekilde yeniden tasarlamaya, çeviklik ve risk yönetimi kültürü alt yapısına ihtiyaç duymaktadırlar.

2.2. Tedarik Zinciri Dayanıklılığı

Küresel tedarik zincirlerindeki karşılıklı bağımlılık hali nedeniyle, tedarikçilerden herhangi birinin işlemlerini normal şekilde sürdürmesinde bozulma riski ile karşılaşması durumunda tüm tedarik zincirinin etkilenmesi söz konusu olmaktadır. Bozulma riskleri, dinamik çevresel etkilerle birlikte işletmelerin verimlilik için uyguladıkları yalın üretim, tam zamanında üretim ve merkezi dağıtım gibi stratejik yöntemler nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Yöneticiler, bu etkilerden korunmak için tedarik zincirlerinin dayanıklılık yeteneğine sahip olmasını istemektedir (Brandon-Jones vd., 2014). Uygulamadaki bu isteğin karşılanması için literatürde, tedarik zinciri dayanıklılığına yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda, tedarik zincirlerinin risklere ve bozulmalara karşı verimlilik ve performanslarından ödün vermeden işlemlerini sürdürebilecekleri birtakım tedbirler tanımlanmıştır

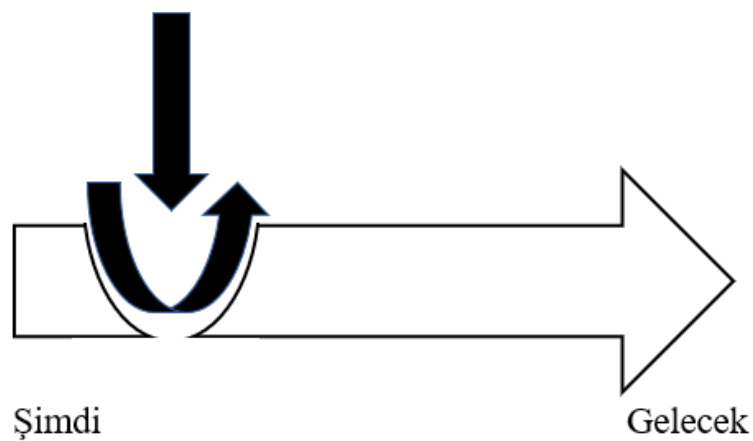
. Bununla birlikte, henüz üzerinde uzlaşmış bir tanıma sahip olmayan tedarik zinciri dayanıklılığı için literatürde yapılan tanımlamalardan bazıları Tablo 2.1’de özetlenmiştir.

Tablo 2.1. Dayanıklılık tanımları

Tanım	Kaynak
Dayanıklılık, beklenmeyen bozulmalara tepki verme ve normal tedarik ağı işlemlerini eski haline getirme yeteneğidir.	Rice vd. (2003)
Dayanıklılık, bir sistemin bozulduktan sonra eski haline dönme veya yeni ve daha arzu edilen bir hale gelme yeteneğidir.	Christopher ve Rutherford (2004)
Dayanıklılık, tedarik zinciri sisteminin bozulma olasılıklarını ve sonuçlarını azaltarak normal haldeki performansın kısa zamanda geri kazanılması yeteneğidir.	Falasca vd. (2008)
Dayanıklılık, bozulma meydana geldikten ve işlemlerin normal şekilde yürütülememe durumundan kurtulduktan sonra sistemin eski haline geri dönme veya yeni haline dönüşme yeteneğidir.	Carvalho vd. (2011)
Dayanıklılık, tedarik zinciri hedeflerine ulaşma gayretlerine önemli bir etkisi olmadan bozulmalarla başa çıkma yeteneğidir.	Berle vd. (2013)
Dayanıklılık, tedarik zincirinin bozulduktan sonra kabul edilebilir bir süre içinde normal çalışma performansına dönme yeteneğidir.	Brandon-Jones vd. (2014)
Dayanıklılık, bir sistemin bozulduktan sonra eski haline veya daha elverişli bir hale dönme yeteneğidir.	Elleuch vd. (2016)

Kaynak: Ribeiro ve Barbosa-Povoa (2018)

Yapılan tanımlar incelendiğinde, dayanıklılık kavramının merkezinde, bir tedarik zinciri sisteminin bozulmaya maruz kalmadan önceki halinde normal seyrinde gerçekleşen işlemlerine geri dönülmesi vurgusu yapılmıştır. Bu vurgu ile dayanıklılık, Christopher ve Peck'e (2004) göre, bir sistemin bozulmaya maruz kaldıktan sonra eski haline geri dönebilmesi veya yeni duruma uyabilecek esneklik yeteneğidir. Bu tanıma göre dayanıklılık, Şekil 2.1.'de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Dayanıklılık

Kaynak: Husdal, 2008

Benzer şekilde, Blackhurst vd. (2011) tedarik zinciri dayanıklılığını, bozulma etkisine tepki gösterilerek normal işlemlere devam edebilmesi olarak tanımlamaktadır. Christopher ve Peck'e (2004) göre, tedarik zinciri dayanıklılığını sağlamanın ayırt edici özellikleri; (1) Bozulmalar gerçekleşirken uygulanabilir, (2) Risklerin tanımlanıp, bunlarla başa çıkılabilmesi için işletmeler arası iş birliğine ihtiyaç duyar ve (3) Öngörülemeyen olaylara hızlı tepki için kapsayıcı risk yönetim kültürüne sahip olmalıdır.

Dayanıklılık kavramı, psikoloji, ekoloji, sosyo-ekolojik sistemler, ekonomi ve örgütlenme başta olmak üzere afet yönetimi ve mühendislikte (Ponomarov ve Holcomb, 2009) tanımlanan çoklu disipline sahip bir konudur ve neredeyse tüm çalışıldığı disiplinlerde benzer tanımlamaya sahiptir. Diğer disiplinlerle kıyaslandığında göreceli olarak daha yeni olduğu tedarik zinciri literatüründe ise dayanıklılık, ilk olarak Birleşik Krallık'ta 2000 yılı sonlarında yaşanan yakıt protestoları ile 2001 yılı başlarındaki şap hastalığının yarattığı ekonomik bozulma nedeni ile savunmasız kalan tedarik zincirlerine ilişkin durumun tespit edilmesi ve mümkün olan en iyi uygulama araç ve yaklaşımların belirlenmesi için 2001 yılında İngiliz tedarik zinciri yönetimi merkezi tarafından yürütülen çalışma ile ortaya çıkmıştır (Christopher ve Peck, 2004).

Çevresel değişim nedeniyle, ortaya çıkan belirsizliklere karşı maliyet etkili (Ishfaq, 2012) tedbir geliştirebilmek amacıyla kavramsallaştırılan tedarik zinciri dayanıklılığı, bozulmalar meydana geldiğinde tedarik zincirinin kendini toparlama ve normal işleyişine hızla geri dönebilmesi bakımından dinamik bir yetenek olarak görülebilir (Ponomarov ve Holcomb, 2009). Dayanıklı tedarik zincirleri, işlem akışlarında meydana gelen bozulmalardan en az zararla etkilenip hem gelirlerini hem de maliyetlerini dengede tutarak planlanan müşteri değeri hedeflerini gerçekleştirebilirler. Maliyet etkililik, Fiksel'e (2003) göre dayanıklılığın özelliklerinden biridir. Tüm süreçlerde, etkin bir koordinasyon ile işlem maliyetlerinin en aza indirilebilmesi, rekabet üstünlüğünün elde tutulması açısından önem taşır.

Bu bağlamda, en az maliyet ve zamanlama ile tedarik zinciri dayanıklılığı, (1) Bozulma risklerine hazırlık, (2) Bozulmaya tepki, (3) Toparlanma ve (4) Tecrübeyi rekabet üstünlüğüne çevirme süreçleri kapsamında değerlendirilebilir (Tukamuhabwa vd., 2015). Bu süreçlerin tecrübe edilmesi, gelecekte meydana gelebilecek yeni bozulma risklerine karşı tedarik zincirlerine yeni yetenekler kazandırabilir. Örneğin içinde bulunduğumuz COVID-19 pandemisi sonrası Ukrayna-Rusya savaşı ve Türkiye'de yakın zamanda

meydana gelen yıkıcı deprem süresince geliştirilen yetenekler, gelecekte meydana gelebilecek yeni tehditlere karşı daha hızlı tepki verilmesini sağlayabilir.

2.2.1. Tedarik zinciri dayanıklılığını etkileyen yetenekler

İşletmeler, değişen çevre koşullarında meydana gelen belirsizlikler nedeniyle sahip oldukları mevcut durumu korumanın yanı sıra performanslarının da olumsuz etkilenmesini istemezler. Uygulamadaki bu isteğin karşılanması için literatürde, tedarik zincirlerinin dayanıklılığını artırmaya yönelik bireysel veya bir arada kullanılan birçok strateji belirlenmiştir. Bu stratejilerde en çok risklerin önceden tahminine yönelik proaktif ve risklere maruz kaldıktan sonra geliştirilen reaktif yetenekler üzerinde bir uzlaşma halinin ortaya çıktığı görülmektedir. Proaktif ve reaktif yetenekler, olası bozulma etkilerini azaltarak daha güçlü ve sürdürülebilir hale gelmesi için tedarik zincirlerinin iyi tasarlanmasına yardımcı olur (Chowdhury ve Quaddus, 2017).

Sektörü ve konusuna göre değişen çalışmalarda, proaktif olarak tanımlanan bir yetenek, diğerlerinde reaktif olarak tanımlanabilmektedir. Örneğin, tedarik zinciri paydaşları arasındaki iş birliği ile bilgi paylaşımı, bozulma riskleri ortaya çıktığında proaktif bir yetenek olarak kabul edilirken, bozulma meydana geldikten sonra paydaşlar arasında kaynak paylaşımı ve koordineli tepki verilmesi reaktif bir yetenek olarak kabul edilebilir (Scholten vd. 2014; Tukamuhabwa vd., 2015). Bu nedenle, dayanıklılığın birer öncülü olan proaktif ve reaktif yeteneklerin iyi anlaşılması gerekmektedir.

2.2.1.1. Proaktif yetenekler

Tedarik zincirleri, bozulmalara karşı dayanabilmek için proaktif yeteneklere sahip olmalıdır. Conz ve Magnani'ye (2019) göre proaktif yetenekler, olumsuz etkiler meydana gelmeden önce bozulma risklerine karşı dikkatli olma, hazırlıklı olma ve bozulmalara karşı hazırlık yapma çabalarıdır. Burada, değişen çevrenin meydana getirdiği belirsizlik nedeniyle oluşan risklerin tahmin edilmesi, belirlenmesi ve karşı tedbir geliştirilmesi söz konusudur. Bu bağlamda proaktif yetenekler, tedarik zincirlerinin, dinamik çevre etkilerinden kaçınmak için risklerin öngörülmesi, fırsatların keşfedilerek mevcut kaynaklar

çerçevesinde yakalanması ve bozulmalara karşı dayanıklılığın artırılmasına yönelik yapının tasarlanması olarak bir dinamik yetenek olarak değerlendirilebilir.

Literatür incelendiğinde, birçok proaktif yeteneğin belirlendiği görülmektedir. Proaktif yetenekler bazı araştırmacılar tarafından, esneklik, yedek kapasite/fazlalık, sağlamlık, uyumlanabilirlik, iş birliği, bilgi paylaşımı, güven, entegrasyon, görünürlük, piyasa gücü, finansal güç, risk yönetim kültürü, çeşitlilik ve etkinlik (Fiksel 2003; Christopher ve Lee, 2004; Christopher ve Peck, 2004; Sinha vd., 2004; Sheffi ve Rice 2005; Faisal vd., 2006; Ponomarov ve Holcomb 2009; Pettit vd., 2010; Pettit vd. 2013; Pal vd. 2014) olarak belirlenirken, diğerleri tarafından ise bahsedilenlere ek olarak hız (Jüttner ve Maklan, 2011), proaktif planlama, alıcı-tedarikçi ilişki kalitesi, beceriklilik ve hazırlıklı olma (Knemeyer vd. 2009; Sullivan ve Branicki, 2011; Grötsch vd. 2013) olarak belirlenmiştir.

Yapılan incelemede, belirlenen yeteneklerin çoğunluğunun kavramsal olduğu ve pek azının ampirik çalışmaya konu edildiği görülmüştür. Son yıllarda ise ampirik çalışmalar ile proaktif yeteneklerin uygulamalı olarak test edilmeye başlandığı görülmektedir. Bu kapsamda, Chowdhury ve Quaddus (2017) tarafından yapılan çalışmada, proaktif yetenekler; esneklik, sağlamlık, yedek kapasite, görünürlük, iş birliği, bilgi paylaşımı, etkinlik, piyasa ve finansal güç olarak ampirik olarak test edilmiştir. Başka bir çalışmada ise Hosseini vd. (2019), olası bozulmaların etkisini azaltmak için farklı coğrafi alanlardaki tedarikçilerin kullanılmasına yönelik tedarikçi ayrışımı, aynı tür girdiler için farklı kaynakların kullanımına yönelik çoklu kaynak stratejisi kullanımı, tedarikçi veya üreticilerin sipariş ve stoklama kararlarına yönelik stok konumlandırma ve çoklu ulaşım kanalları kullanımı stratejilerinin senaryo tabanlı matematiksel modelleme ile test edildiğini belirtmişlerdir.

Çalışma modelimizde, literatürde proaktif yetenekler olarak en çok çalışılan konulardan sağlamlık, esneklik, yedek kapasite ve iş birliği yetenekleri test edilecektir. Bu bağlamda, alt başlıklarda çalışmaya konu bu yeteneklerin tanımları yapılmaktadır.

2.2.1.1.1. Tedarik zinciri sağlamlığı

Tedarik zinciri sağlamlığı, tedarik zinciri risk yönetimi kapsamında, bozulma riskini azaltan bir unsurdur. Tedarik zinciri risk literatüründe, belirli bir bağlama ve araştırma

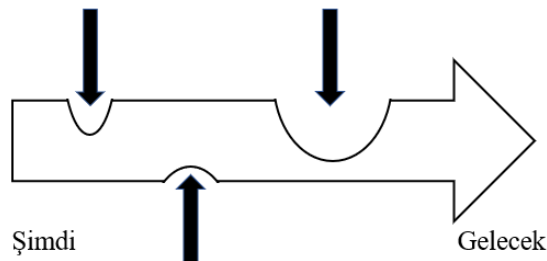
alanına göre birçok şekilde tanımlanabilen sağlık kavramı, tanım olarak dayanıklılık ile karıştırılmakta ve bazı çalışmalarda bu iki kavram birbiri yerine kullanılmaktadır. Sağlık için erken dönem literatüründe yapılan tanımlamalar Tablo 2.2.'de özetlenmiştir.

Tablo 2.2. Sağlık tanımları

Tanım	Kaynak
Sağlık, bir ağ yapısında değişiklik yapmadan rekabet ortamındaki değişikliklerle başa çıkma yeteneğidir.	Ferdows (1997)
Sağlık, sistemin meydana gelen bozulmaya dayanarak ve mevcut halini koruyarak hedeflenen görevini yerine getirme yeteneğidir.	Asbjørnslett ve Rausand (1999)
Sağlık, tedarik zinciri tasarımının birçok belirsizlik kaynağını göz önünde bulundurarak, sağlam ve iyi performans sağlayan bir tedarik zinciri yapılandırmasını bulma yeteneğidir.	Mo ve Harrison (2005)
Sağlık, tedarik zincirlerinin dış ve iç şoklara dayanma yeteneğidir.	Chandra ve Grabis (2007)

Kaynak: Vlajic vd., 2012

Bu karmaşanın son bulması için Brandon-Jones vd. (2014) yaptıkları çalışmada, dayanıklılık ve sağlık arasındaki farklılıkları ortaya koymaya çalışmışlardır. Özetle, tedarik zincirinin bozulmaya maruz kaldıktan sonra eski haline dönebilmesi olarak tanımlanan dayanıklılıktan farklı olarak sağlık; Christopher ve Peck'e (2004) göre, fiziksel güç, direnme ve sürdürme yeteneğidir. Bu tanıma göre sağlık, Şekil 2.2.'de gösterilmektedir. Görüldüğü üzere tedarik zinciri yapısı, öngörülen bozulma öncesinde işletmenin aldığı birtakım kararları rutin hale getirmesi ve bunları uygulaması ile birlikte bozucu dış etkilere maruz kalmasına rağmen etkilenmeyerek planlı işleyişine devam etmektedir.



Şekil 2.2. Sağlık

Kaynak: Husdal, 2008

Asbjørnslett'e (2009) göre sağamlık, tedarik zinciri yapılarının, değişen çevre nedeniyle oluşan bozulmalara karşı koyarak mevcut bütünlük içinde işlemlerini normal planlanmış şekilde yapmaya devam etmesini sağlarken, dayanıklılık ise bozulma ile oluşan yeni duruma uyularak işlemlerin yeni normale göre yapılmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda, Christopher ve Rutherford'e (2004) göre, sağlam tedarik zincirlerinin dayanıklı olması beklenmezken, aksine dayanıklı tedarik zincirlerinin olası çevresel değişikliklerde meydana gelebilecek bozulmalara karşı hızlı tepki vermesi için sağlam olması beklenmektedir. Bu nedenle sağamlık, dayanıklılığı sağlayan öncül boyutlardan biri olarak kabul edilmektedir (Wieland ve Wallenburg, 2013).

Değişen çevredeki belirsizlikler nedeniyle, domino etkisi ile artarak büyüyen tedarik zinciri bozulmaları, birçok tedarik zincirini olumsuz yönde etkilerken, sağlam tedarik zincirleri bunlardan etkilenmeyerek işlemlerine devam edebilir (Tang, 2006). Ayrıca, rekabet üstünlüğünün sürdürülmesine yarayan sağamlık, her ne kadar yapılan tanımlar nedeniyle durağan bir anlama sahip olsa da Kitano'ya (2004) göre, işlevselliğin korunması için genellikle yapısal ve bileşenler seviyesinde değişiklik gerektirmektedir. Örneğin, ağırlıklı olarak birçok teknoloji işletmesi, maliyetleri artırsa da birden fazla tedarikçi ile çalışarak bozulmalara karşı tedbir almaktadır.

Tedarik zincirinde sağamlık, hedeflenen performansın elde edilmesinde çevresel değişimlerin yarattığı bozulma risklerinin, önceden tanımlanarak onlarla başa çıkılmasında faydalar sağlamaktadır (Craighead vd., 2007). Bu tanımlama ile önceki risklerin tecrübe edilerek gelişen durumlara hazırlıklı olunması ifade edilmektedir. Bu bağlamda, tedarik zinciri sağamlığı, değişimlere direnmek için proaktif stratejileri temsil eden bir dinamik yetenektir denilebilir (Madzimore, 2020). Bu dinamik yetenek, oluşan belirsizliklerin yol açtığı bozulmalarda maliyet etkili uygulamalar ile rekabette diğer tedarik zincirlerine göre farklılaşma yaratmaktadır (Colicchia ve Strozzi, 2012).

Christopher ve Peck'e (2004) göre, çevresel değişimler nedeniyle meydana gelen risk ve sorunlarla başa çıkmanın en iyi yolu, tedarik zincirlerinin sağamlığını artırmaktır. Tedarik zinciri sağamlığını artırmak isteyen işletmeler, genellikle yedek stok kapasitelerini artırır veya desteklerler (Durach vd., 2015). Risklerin yarattığı olumsuz etkilerin tahmin edilip bunlara karşı önlem alınması, sağamlığın sürdürülmesi için beklenti ve hazırlık içinde olunduğunun göstergesidir. Mackay vd.'e (2020) göre sağamlık, tedarik

zinciri bozulmaları meydana geldiğinde, performans olumsuz etkilenmeden karşı koyma ve kaçınma hali ile dayanıklılığa hazırlıktır.

2.2.1.1.2. Esneklik

Müşteri değerinin sürekli iyileştirilmesi için yeni, farklı veya değişen ihtiyaçlara uyumlanmayı sağlayan esneklik, işletme performansının artırılmasına imkân veren bir yetenektir (Bowersox vd., 1992; Skipper ve Hanna, 2009). Esneklik, Erol vd.'e (2010) göre, işletmelerin faaliyetlerinde değişen çevre koşullarına en az maliyet ve zaman ile uyum gösterme yeteneğidir. Buradaki uyum gösterme durumu, literatürde esneklik ile uyum sağlama yeteneği kavramının sıkça birbiri yerine kullanılmasına neden olmuştur (Soni vd. 2014). Bu bağlamda Golden ve Powell (2000) esnekliği verimlilik, tepki verebilirlik, çeşitlilik ve sağlamlığı kullanarak uyum sağlama yeteneği olarak tanımlamışlardır.

Temel bir dayanıklılık yeteneği olarak kabul edilen esneklik, işletme kaynaklarının yeniden yapılandırılmasını ve bu sayede dinamik çevreye hızlı tepki verilmesini sağlamaktadır (Chan, 2003; İftikhar vd., 2021). Kavramsal olarak bakıldığında esneklik, Peck'e (2005) göre kırılmadan kolayca bükülme yeteneğidir. Tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe ise esneklik, çoğunlukla hızlı karar verebilme, hızlı ve etkili iç çevre iletişimi, hızlı öğrenme yeteneği ve durumlara hızlı uyum gösterebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Pal vd., 2014). Bu anlamda, kavramsal olarak tedarik zincirindeki esnekliğin tüm değer zincirindeki süreçlere yönelik olduğu söylenebilir (Delic ve Evers, 2020).

Müşteri talebine hızlı ve etkin tepki verme prensibine sahip tedarik zinciri esnekliği literatürü, piyasa ihtiyaçlarına uyum gösterilmesi için tedarik zinciri süreçlerindeki işlemlerin hızının, hacminin ve konumunun ne ölçüde değiştirilebileceği ile ilgilenmektedir (Salavatihesari, 2016). Rekabet üstünlüğü için en önemli yeteneklerden olan esneklik, literatürde hem proaktif hem de reaktif olarak değerlendirilmiştir (Yu vd., 2018). Bu bağlamda esneklik, bozulma risklerine karşı tedarik zincirlerinin savunmasızlığını azaltarak, oluşan yeni çevreye uyum sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Meydana gelen bozulmalar, tedarik zincirinin bir bölümünü ya da tamamını etkileyebilir. Christopher ve Holweg'e (2011) göre esneklik, piyasanın karışık olduğu

durumlarda, tedarik zincirlerinin hızlı bir şekilde yeni duruma uyarlanabilirliklerini artırarak daha dayanıklı olmalarını sağlamaktadır. Literatürde esneklik üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Wagner ve Bode'a (2006) göre esneklik, birden fazla tedarikçi ve dağıtım kanalı ile çalışarak sağlanırken, Swafford vd.'e (2006) göre ise, farklı çeşit ve hacimde üretim yapılarak ve çok fonksiyonlu işgücüne sahip olunarak sağlanır.

Johnson vd.'e (2013) göre esneklik, güçlü tedarik zinciri ilişkileri, teslimat programlarında değişikliklere izin veren sözleşmeler, birden fazla üretim tesisi, yedek kapasite bulundurma ve çok nitelikli iş gücü ile sağlanmaktadır. Jin vd. (2014) esnekliği, (1) Üretim, (2) Ürün geliştirme, (3) Lojistik, (4) Tedarikçiler ve (5) Tedarik tabanı esnekliği olarak beş farklı boyutta sınıflandırmışlardır (Piprani vd., 2022). Bu boyutlardan üretim ile ilgili olan iki boyut üretim esnekliği bağlamında, işletmenin işlemlerini verimli ve çok yönlü şekilde yönetme yeteneğine vurgu yaparken, diğer üç boyut ise lojistik esnekliği olarak, işletmenin tedarikçileri ile olan ilişkilerine yönelik hız ve verimlilik konularına vurgu yapmaktadır (Sreedevi ve Saranga, 2017)

2.2.1.1.3. Yedek kapasite

Diğer bir proaktif yetenek olan yedek kapasite, tedarik zinciri risk yönetimi literatüründe, risk azaltma stratejilerinden biri olan esnek tedarik konusu çerçevesinde incelenmiştir. Tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe, esneklik ile birlikte en çok çalışılan yeteneklerden biridir. Fazladan stok bulundurma, fazla kapasiteye erişim ve alternatif tedarikçilerle çalışma stratejileri yedek kapasite alt boyutlarıdır (Rezapour vd., 2017). Yedek kapasite, birçok işletme tarafından proaktif bir yaklaşımla, olası talep değişimlerine hazırlıklı olmak için tedarikçilerden de beklenmektedir. Bu nedenle, bozulma riski meydana geldiğinde, müşteri taleplerinin aksatılmadan bir süre karşılanması için yedek kapasite bulundurmak en çok kullanılan uygulamalardan biridir.

Yedek kapasite, bozulma riski meydana geldiğinde tedarik zincirindeki akışın, planlandığı gibi normal zamanlarda işleyişinin oluşan maliyet yükü nedeniyle tercih edilmemesi durumunda, stok bulundurma maliyetinden kurtaran bir yetenektir (Christopher ve Peck, 2004). Bu yetenek sayesinde işletmeler, olası bozulma meydana geldiğinde teslimat performanslarını sürdürebilir, sipariş karşılama oranları rakiplerine

göre artabilir ve böylelikle müşteri memnuniyeti ile ürünleri daha çok tercih edilebilir (Carvalho vd., 2012).

Yedek kapasite bulundurma, işlem maliyetlerinin düşürülmesi ve koordinasyonun iyileştirilmesi için benimsenen yalın üretim ve az sayıda tedarikçi uygulamalarının, öngörülemeyen çevresel değişim ile meydana gelen bozulma risklerine karşı savunmasızlığının da önüne geçebilmektedir (Zhao vd., 2011). Trevelen ve Schweikhart'e (1988) göre bu yetenek, mevcut varlıklar ile sürdürülebilir üretim seviyelerini koruyarak bozulmaların olumsuz etkilerini hafifletmeye yönelik güvenlik stokuna sahip olmaya, birden fazla tedarikçi ile ilişki içinde olmaya ve işlemleri yeteri kadar kapasite ile yürütmeye odaklıdır.

2.2.1.1.4. İş birliği

Tedarik zinciri literatüründe, dayanıklılığı etkileyen yeteneklerden en çok çalışılan konulardan birisi de iş birliğidir. Richey'e (2009) göre, krizlerde tedarik zincirlerini bir arada tutan yapıştırıcı niteliğindeki iş birliği, değişen çevrede oluşan risklere karşı dayanıklı tedarik zinciri oluşturulması açısından en önemli yeteneklerden biridir (Pettit vd., 2013). İş birliği, tedarik zinciri paydaşları arasında amaç birliği yaratarak, bozulma risklerinin belirsizliklerini azaltmaktadır. Tanım olarak tedarik zinciri iş birliği, iki veya daha fazla bağımsız işletmenin birlikte etkin bir şekilde çalışabilmesinin, işlemlerin ortak hedeflere yönelik doğru planlanmasının ve uygulanmasının sağlanmasıdır (Cao vd., 2009).

İş birliğine dayalı tedarik zincirleri, Daugherty vd.'e (2006) göre daha iyi görünürlük sağlanmasına, yüksek hizmet düzeylerine ulaşılmasına, esnekliğin, nihai müşteri memnuniyetinin artmasına ve kısa çevrim sürelerinin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Bu durum, tedarik zincirlerinde esneklik, görünürlük ve çabukluğu etkileyerek, bozulmalara karşı hazırlıklı olmak ve zamanında tepki vererek etkilerden kurtulmak amacıyla tedarik zinciri ortakları arasında sinerjinin gelişmesine, ortak planlamanın kolaylaşmasına ve eş zamanlı bilgi paylaşımının teşvik edilmesine yardımcı olmaktadır (Whipple ve Russell, 2007; Scholten ve Schilder, 2015).

Özellikle, hızla değişen dinamik çevrede iş birliği, zincirdeki tüm paydaşların karşılıklı güvene dayalı bilgi paylaşımı ile yaratılacak müşteri değerine ve verimliliğe önemli katkı sağlamasının yanı sıra rekabet üstünlüğü de kazandırmaktadır (Christopher ve

Peck, 2004). Bu yetenek sayesinde oluşturulan iç ve dış çevre paydaşları arası iletişim, tedarik zinciri bozulma risklerine karşı hızlı reaksiyon gösterilmesini, belirsizliklerin ve işlem maliyetlerinin azaltılmasını, temel yetkinlik kazanılmasını ve bilgi üretim fırsatlarından faydalanılmasını sağlamaktadır (Cao vd., 2010).

İş birliği sayesinde işletmeler, bireysel olarak ulaştıklarının üzerinde bir başarı düzeyine ulaşmaktadırlar. Bozulma risklerine karşı dayanıklı tedarik zincirlerinin oluşturulması ihtiyacına yönelik olarak literatürde yapılan çalışmalarda genel olarak iş birliği, bilgi paylaşımı, amaç birliği, koordinasyon, motivasyon, kaynak paylaşımı, amaca odaklı iletişim ve ortak bilgi üretimi bağlamında ele alınmıştır (Cao vd., 2010).

2.2.1.2. Reaktif yetenekler

Reaktif yetenekler, bozulma riskine maruz kalındıktan sonra tedarik zincirinin hızlı bir şekilde olumsuz etkilere karşı tepki vermesine ve toparlanarak eski haline dönebilmesine imkân sağlayan yeteneklerdir (Conz ve Magnani, 2019). Tedarik zinciri dayanıklılığında reaktif yeteneklerin amacı, bozulmalara maruz kaldıktan sonra tedarik zinciri işlemlerinin normal duruma en kısa zamanda ve en az maliyetle dönülmesinin sağlanmasıdır (Chowdhury ve Quaddus, 2017). Ancak, maruz kalınan bozulma riskleri ile başa çıkabilmek için geliştirilecek reaktif yetenekler de işlem maliyetini artırabilmektedir (Ivanov ve Dolgui, 2020).

Tedarik zinciri dayanıklılık literatüründe, işlem maliyetlerinin azaltılması için reaktif yeteneklerin tanımlanmasına yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bununla birlikte, proaktif ve reaktif yetenek boyutlarının birbiri yerine kullanıldığı çalışmalara da rastlanılmaktadır. Bazı çalışmalarda, özellikle proaktif bir yetenek olarak ele aldığımız esneklik yeteneği reaktif yetenek olarak da karşımıza çıkabilmektedir (Chowdhury ve Quaddus, 2017; Yu vd., 2018; Siagian vd., 2021). Bunun yanı sıra, Hohenstein vd.'e (2015) göre iş birliği ve yedek kapasite bulundurma hem proaktif hem de reaktif yeteneklerdir.

Tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe, bu iki yeteneğin birbiri yerine kullanılması durumu, son dönem araştırmalara kadar reaktif yetenekler konusunda uzlaşının sınırlı kalmasına yol açmıştır. Halen, uygulamada bir yeteneğin hangi yönde dayanıklılığı etkilediği tartışılırken, önceleri proaktif olarak belirlenen çeviklik birçok son dönem çalışmada artık reaktif yetenek olarak kabul edilmektedir (Blome vd., 2013; Wieland ve

Wallenburg, 2013; Soni vd., 2014; Li vd., 2017; Ivanov, 2022). Bunun yanı sıra, literatürde tepki verebilirlik ve düzelme yetenekleri de reaktif yetenek olarak kabul edilmektedir.

Çalışma modelinde, literatürde reaktif yetenekler olarak tepki verebilirlik ve düzelme yetenekleri test edilecektir. Bu bağlamda, alt başlıklarda, çalışmaya konu bu yeteneklerin tanımları yapılmaktadır.

2.2.1.2.1. Tepki verebilirlik

Tepki verebilirlik, bozulma risklerine maruz kalan tedarik zincirlerinin en kısa zamanda ve en az maliyetle karşılık veya cevap verme yeteneğini ifade etmektedir. Proaktif yeteneklerin uygulamaya konularak risklere hazırlıklı olunması, bozulmaya maruz kalındıktan sonra tedarik zincirlerinin normal işlemlerine devam edebilmesi için hızlı tepki verme yeteneğinin kazanılmasına bağlıdır (Christopher ve Peck, 2004; Ponomarov ve Holcomb, 2009; Chowdhury ve Quaddus, 2017). Bozulmaya maruz kalan bir tedarik zinciri ancak çevik ise hızlı tepki verebilir (Ivanov, 2022). Tedarik zinciri dayanıklılığının önemli bir belirleyicisi olan bu yeteneğin eksikliği, bozulma sonrası tedarik zincirinin yeni çevreye istenen uyumunun sağlanamayacağını göstergesidir (Wieland ve Wallenburg, 2013).

Bozulmaya verilen tepkinin hızı, rekabet üstünlüğünün de belirleyicisidir. Finansal olduğu kadar dayanıklılığı da güçlü olan işletmeler, rakiplerine göre tedarik zincirinde bozulma meydana geldiğinde hızlı bir tepki verebilirler. 1990'lı yıllarda önde gelen Telekom şirketi Ericsson, Meksika'daki alt tedarikçilerinden birinde çıkan yangın sonrasında hızlı tepki vermediği için milyonlarca dolarlık zarar ile rekabet üstünlüğünü, aynı yangın sonrasında hızlı tepki vererek alternatif tedarikçi arayışına giden Nokia şirketine kaptırmıştır (Norman ve Jansson, 2004; Sheffi ve Rice, 2005; Chowdhury ve Quaddus, 2017).

Yangın örneğinde olduğu gibi, beklenmedik şekilde ortaya çıkabilen doğal veya insan kaynaklı bozulma risklerine karşı gerekli hazırlığı bulunmayan işletmeler, tepki vermede yavaş davrandıklarında, hızlı bir iyileşme sürecine giremezler ve varlıkları tehlikeye düşer. Bu aşamada, işletmeler düşen performansın düzelmesi için kriz yönetim ekipleri ile kontrolü ele alarak, çevik bir şekilde mevcut yapı ve işlemleri bozulma

meydana geldikten sonra yeni normaline uyumlu hale getirmelidir. Bu uyum hali, bozulma halinden düzelme haline geçiş zamanının göstergesidir.

2.2.1.2.2. Düzelme

Bir diğer reaktif dinamik yetenek de düzelmedir. Bu yetenek, tedarik zincirlerinin maruz kaldığı bozulmalar nedeniyle meydana gelen yeni normalde, hızla yeniden işlerlik kazanabilmesi için risklere karşı tepki yeteneği ile birlikte hareket etmektedir (Grötsch vd., 2013; Knemeyer vd., 2009; Chowdhury ve Quaddus, 2017). Düzelme yeteneği, yapılan hazırlık sonucunda, yapının bozulma riski etkilerine karşı direnç ile tepki vererek kendini yeni normale göre uyumlandırmasını ifade etmektedir (Chowdhury ve Quaddus, 2017). Burada, tedarik zinciri yapısı ve kaynaklarının yeniden tasarımı söz konusudur. Bir bakıma, dayanıklılık denildiğinde ilk akla gelen düzelme, tedarik zincirinin asıl istenen yeteneğidir.

Düzelme, tedarik zincirindeki esneklik sayesinde, bozulma etkileri ile başa çıkılarak kayıpların etkisini azaltıp, kısa zamanda tepki verilerek düşük maliyetle eskiye dönme halidir. Literatürde genelde düzelmenin finansal maliyetine odaklanılmakla birlikte, çaba ve zaman maliyetleri de incelenmiştir (Martin, 2004; Christopher ve Peck, 2004). Birçok çalışmada, düzelme yeteneğinin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi için birtakım stratejiler önerilmiştir. Paul ve Chowdhury (2020) çalışmalarında bu stratejileri, güvenlik stoğu bulundurmak (Darom vd, 2018; Paul ve Shams, 2018), alternatif kaynak kullanımı ve yedek tedarikçiler (Paul vd., 2017; Pavlov vd., 2019), kapasite artışı veya genişlemesi (Ivanov vd., 2016) olarak sıralamışlardır.

Özetle, değişen çevrenin meydana getirdiği belirsizlik nedeniyle neler olacağı tahmin edilemeyen bir durumda burada değerlendirilen proaktif ve reaktif yetenekler, holistik bir yaklaşımla uygulanmalıdır. Bu sayede elde edilecek kazanım, bireysel olandan daha fazla olacaktır.

2.2.2. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar

Tedarik zinciri literatüründe, sıkça birbiri yerine kullanılan dayanıklılık ve sağlamlık konularında yapılan kavramsal ve ampirik birçok çalışma bulunmaktadır. Kavramsal çalışmaların, ampirik çalışmalara daha çok bulunduğu literatürde, dayanıklılık ve sağlamlığın tanımlanması ile bu iki kavramın ortaya çıkmasında hangi faktörlerin etkili olduğu araştırılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın bu bölümünde, dayanıklılık ve sağlamlık literatüründe yer alan çalışmalar ile sonuçları Tablo 2.3'te özetlenmiştir.

Tablo 2.3. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar

Makalenin Yayınlandığı Yıl	Makalenin Yazarı/ları	Makalenin Konusu	Makalenin Değişkenleri	Makalenin Yöntemi	Makalenin Sonuçları
2004	Christopher ve Peck	Tedarik zinciri dayanıklılığının oluşturulmasıdır.	Risk Kaynakları (Talep, Tedarik, Süreç ve Çevresel)	Kavramsal	Dayanıklılığın artırılması için tedarik zinciri risk yönetimi kültürünün oluşturulması, çeviklik ve iş birliği ile süreçlerin yeniden tasarlanması önerilmektedir.
2004	Christopher ve Lee	Güvenin artırılması ile tedarik zinciri riskinin azaltılmasıdır.	Uçtan Uca Görünürlük ve Güven	Kavramsal	Tedarik zincirindeki uçtan uca görünürlük ile oluşan güvenin, tedarik zinciri bilgi kalitesini artıracak savunulmaktadır.
2005	Sheffi ve Rice	Dayanıklı işletme tedarik zinciri yaratılmasıdır.	Esneklik ve Yedek Kapasite	Kavramsal	Dayanıklılığın tedarikçilere, dönüşüm süreçlerine, dağıtım kanallarına, kontrol sistemlerine ve örgüt kültürüne esneklik kazandırdığı tespit edilmiştir.
2009	Mascaritolo ve Holcomb	Dayanıklı tedarik zinciri oluşturmaktır.	İşlevsel ve Yapısal Süreçler	Kavramsal	İşletmelere, daha dayanıklı tedarik zinciri için risk kaynakları ile baş etme yolları önerilmiştir.
2011	Zhang vd.	Sağlamlık ve dayanıklılığın, ulaşım ağındaki tehditlere karşı güvenliği sağlamasıdır.	Risk Önleme ve Risk Azaltma Stratejileri	Kavramsal	Bozulmalardan en çok etkilenen lojistik hizmetlerden taşımacılıkta güvenlik için coğrafi ve süreçsel iki yaklaşım önerilmektedir.

2011	Jüttner ve Maklan	Küresel finansal krizde tedarik zinciri dayanıklılığıdır.	Esneklik, İş Birliği, Görünürlük ve Yedek Kapasite	Ampirik	Bozulmalardan etkilenmemek için rekabet üstünlüğü sağlayan esneklik, iş birliği, görünürlük ve yedek kapasite gibi dinamik yeteneklerin kullanılması önerilmektedir.
2013	Gölgeci ve Ponomarov	İşletme inovasyonunun, tedarik zinciri bozulmalarına etkili tepki vermesidir.	Bozulma şiddeti, İnovasyon Büyüklüğü, İşletme İnovasyonu ve Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	Ampirik	İnovatif işletmelerin, değişen çevre koşullarına daha hızlı uyum sağlayarak dayanıklılıklarını artırdıkları tespit edilmiştir.
2014	Brandon- Jones vd.	Koşullu kaynak bağımlılığı kuramı çerçevesinde, tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının ele alınmasıdır.	Tedarik Zinciri Bağlanabilirliği, Tedarik Zinciri Bilgi Paylaşımı, Görünürlük, Dayanıklılık ve Sağlamlık	Ampirik	Dayanıklılık ve sağlamlık kavramlarının farklılıkları ele alınmıştır.
2014	Nikookar vd.	Tedarik zincirlerinde dayanıklılığı değerlendirilmesidir.	Bilgi Paylaşımı ve Görünürlük	Ampirik	Tedarik zincirinde, görünürlük ve bilgi paylaşımı hızının dayanıklılığı artırdığı tespit edilmiştir.
2015	Ambulkar vd.	İşletmelerin, tedarik zinciri bozulmalarına karşı dayanıklılığının ölçülmesidir.	Tedarik Zinciri Bozulması Yönelimi, Kaynak Yeniden Yapılandırması, Risk Yönetimi Alt Yapısı ve İşletme Dayanıklılığı	Ampirik	Bozulmalarda odaklanmanın, dayanıklılığının tek belirleyicisi olmadığı, işletme kaynaklarının yeniden düzenlenmesi ve risk yönetimi alt yapısının kullanılmasıyla oluşan sinerjinin dayanıklılığı artırdığı gözlenmiştir.
2017	Gabler vd.	Kamu-özel sektör kısa vadeli iş birliği yoluyla afet dayanıklılığıdır.	Kaynak Türlerini Sınıflandırma, Çevrenin Dinamiklerini Açıklama, Örgütsel Hedef Farklılıklarını Detaylandırma ve İlişkilerin Yönetimini Yapılandırma	Kavramsal	İnsani yardım, afetlere karşı dayanıklılık ve toparlanma çerçevesinde afet çalışma dayanıklılığının, belirlenen dört aşamalı süreçte kamu ve özel sektör arasındaki iş birliği ile artırılacağı önerilmektedir.

2017	Dubey	Dayanıklı tedarik zinciri öncüllerinin belirlenmesidir.	Tedarik Zinciri Bağlanabilirliği, Bilgi Paylaşımı, Görünürlük, Davranışsal Belirsizlik, Güven, İş Birliği, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Örgüt Büyüklüğü	Ampirik	İşlemlerin görünürlüğünün, paydaşlar arasında güveni artırarak iş birliğinin oluşmasına dayanıklılığın artmasına neden olduğu tespit edilmiştir.
2017	Chowdhury vd.	Tedarik zinciri dayanıklılığının, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı çerçevesinde kavramsallaştırılması ve ölçeklendirilmesidir.	Proaktif ve Reaktif Yetenekler, Tedarik Zinciri Tasarımı, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı, İşlemsel Kırılganlık ve Tedarik Zinciri Performansı	Ampirik	Tedarik zinciri dayanıklılığını ölçmek için proaktif ve reaktif yetenekler ile tedarik zinciri tasarımı boyutlarının dahil edildiği bir model geliştirilmiştir.
2018	Monostori	Tedarik zincirlerinin sağlamlığının zorluklar ve fırsatlar çerçevesinde değerlendirilmesidir.	Tedarik Zinciri Sağlamlığı, Karmaşıklık ve Verimlilik	Kavramsal	Tedarik zincirlerinin yapısal ve işlemsel sağlamlığına yönelik ölçüler tanımlanmış ve tedarik zinciri sağlamlığının verimliliğine yönelik nicel çalışmaların yapılması önerilmiştir.
2018	Kwak vd.	Küresel tedarik zincirlerinde, tedarik zinciri inovasyonu, risk yönetimi yetenekleri ve rekabet üstünlüğünün araştırılmasıdır.	Tedarik Zinciri İnovasyonu, Dayanıklılık ve Sağlamlık Yetenekleri, Rekabet Üstünlüğü	Ampirik	Küresel lojistik işlemlerinde, tedarik zinciri inovasyonunun risk yönetimi üzerindeki etkisinin işletme inovasyonuna göre daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir.
2019	Liu vd.	Süt ürünleri tedarik zincirlerinin yolsuzluk riskine karşı dayanıklı hale getirilmesidir.	Tedarik zinciri riskleri ve yolsuzluğun süt endüstrisine etkilerinin anlaşılması, Tematik riskler ve yolsuzluk arasındaki ilişki değişkenliğinin belirlenmesi ve Riskler ve yolsuzluğun değiştirici etkisine göre uygun sağlamlık stratejilerinin belirlenmesi	Ampirik	Yeni Zelanda'daki süt endüstrisi tedarik zincirinde meydana gelen yolsuzluklara karşı zincirin sağlamlığını artırmak için tedarik zinciri işlemleri ile risk ve yolsuzluk etkisi ile oluşan durum arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran sistematik bir model önerilmiştir.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Çalışmanın modelinde test edilecek diğer bir konu da işletme performansdır. Bu bağlamda, alt başlıklarda gerekli tanımlamalar yapılmaktadır.

2.3. İşletme Performansı

İcra etmek veya başarmak olarak tanımlanan performans, beklenen amaçlara göre önceden belirlenen standartlar ile bir görevin etkinliğinin göstergesidir. Literatürde bazı çalışmalarda örgütsel performans olarak da karşımıza çıkan işletme performansı ise, piyasa ile finansal amaç ve hedeflere ne kadar ulaşıldığının bir ifadesidir. Li vd.'e (2006) göre işletme performansı, piyasa payı, satışları ve genel rekabetçi konumu ile ölçülmektedir. Ou vd.'e (2010) göre ise işletme performansı değerlendirme kriterleri, müşteri sadakati, müşteri memnuniyeti, hizmet seviyesi, piyasa payı ve vergi öncesi net kâr gibi işlemsel performans ve finansal performans ölçümlerinin birleşimidir. Bu ölçümler, genellikle yıllık olarak ya da belli bir dönem aralığı içinde yapılabilmektedir.

İşletmenin bir parçası niteliğindeki tedarik zincirleri için de performans ölçümü yapılmaktadır. Yapılan işlemlerde müşteri değerinin esas olduğu tedarik zinciri performansında, süreçler ön plana çıkmaktadır. Tedarik zinciri, planlama, kaynak sağlama, üretim ve geri dönüşler süreçlerinden oluşmaktadır. Süreçlerin performansı olarak da kabul edilen tedarik zinciri performansı, buna ek olarak çoğunlukla verimlilik, esneklik, kalite ve maliyeti de dikkate almaktadır (Selitto vd., 2015). Tedarik zinciri performansı, işletme performansını etkilemektedir. Bu bağlamda İngiltere'de üretici işletmelere yönelik yapılan ampirik bir çalışmada, iyileştirilmiş tedarik zinciri performansının işletme performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Johson ve Templar, 2011).

2.3.1. İşletme performansını etkileyen faktörler

İşletmelerin faaliyet gösterdikleri piyasalardaki rakiplerine olan üstünlüklerinin bir ifadesi olarak performansları, Rolstad's'a (1998) göre; küreselleşme, müşteri odaklılık, süreç odaklılık ve verimlilik faktörleri tarafından etkilenmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın bu bölümünde ilgili faktörlere yer verilmektedir.

2.3.1.1. Küreselleşme

Günümüzde neredeyse tüm ürünler, farklı ülkelerde üretilen bileşenlerden meydana gelmektedir. Her ülkenin teknolojik gelişmişlik düzeyinin aynı olmaması veya aynı

zenginlikte kaynağa sahip olunmaması gibi nedenlerle, üretimi yapılamayan ürün veya bileşenlerinin, farklı ülkelerden tedarik edilmesi gerekebilmektedir. Bazı ürünler ise tüketici ülkede üretilmek yerine, maliyet etkinlik bakımından daha ucuza diğer ülkelerden de tedarik edilebilmektedir. Bu durum, aynı sektörde faaliyet gösteren benzer işletmelerin, müşteri değerini yaratmak için küresel boyutta rekabet etmesine neden olmaktadır.

Bilgi teknolojilerinin yaygın ve kolay ulaşılabilir şekilde kullanılması da küresel boyuttaki rekabeti hızlandırmaktadır. Küresel işlem hacmi ile oluşan rekabetin, ulusaldan küresele geçmesi ile işletme performansları da aynı şekilde değişime uğramıştır. Alım ve satım yapılan birden fazla ülkedeki müşteri beklentileri, ekonomik durum, kültür farkı, iş gören, üretim ve kaynak politikaları, yeni performans kriterlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Rolstadås, 1998). Müşteri değerini korumak için yapılan her değerlendirme, mevcut işletme ve tedarik zinciri yapılarında değişime de neden olmaktadır.

2.3.1.2. Müşteri odaklılık

Piyasada tutunmak ve rekabet üstünlüğü sağlamak için en az tedarikçiler kadar müşterilerin de işletmenin bir paydaşı olduğu kabul edilmektedir. Müşterilerin ihtiyacını iyi anlayıp istediğine odaklanmak, işletmenin tüm süreçlerinde başarılı olmasını sağlamaktadır. Günümüz koşullarında, özellikle tedarik zinciri bozulmalarına etki eden doğal veya insan kaynaklı riskler ve çevresel değişimler nedeniyle müşteri beklentileri değişmektedir. Yeni beklentileri sezip öngören işletmeler, yarattıkları değer ile rakiplerine göre daha başarılı bir performans gösterebilmektedir.

Uygulamada ve literatürde, müşteri beklentilerinin karşılanması için örnek gösterilen birçok anlayış vardır. Bunlardan biri de günümüzde müşteriye odaklılık bakımından en çok kullanılan müşteri değeridir. Müşteri değeri; üründen beklenen kaliteyi, kullanım kolaylığını, hizmet standardizasyonunu, sağlamlığını, zamanında teslimatı, gerektiğinde onarım ve bakım hizmetini içeren faydayı ve katlanılan maliyeti temsil etmektedir. Müşteriye verilen bu değer, aynı zamanda karşılıklı olarak müşterilerin de işletmeye verdiği değer olarak kabul edilmektedir.

2.3.1.3. Süreç odaklılık

Küreselleşme ile değişen çevre koşulları, beraberinde yeni riskler getirerek tedarik zinciri bozulmalarına yol açmakta ve bu da tedarik zinciri performansını düşürerek işletme performansının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. İşletmeler faaliyetlerini, bu etkiden kaçınmaya yönelik olarak müşteri beklentilerini karşılamak ve değer yaratmak için planlamalı ve süreçlerini buna göre tasarlamalıdır. Küreselleşmenin getirdiği karmaşıklık, işletme tedarik zincirlerinde yalın, verimli ve aynı zamanda bütünsel olarak rekabetçi süreçlerin oluşturulmasını zorunlu hale getirmektedir (Najimi vd., 2005). Bu durum, bilinen performans değerlemesinin yeniden tasarlanarak yeni duruma uydurulmasını gerektirmektedir.

2.3.1.4. Verimlilik

Müşteri değeri yaratmanın bir parçası olarak verimlilik, işletmelerin en önemli stratejik hedeflerinden biridir. Verimlilik, işletmelerin üretim için gerekli ham madde kaynağından, son müşterinin ürün kullanımından duyduğu memnuniyete kadar olan tüm süreçlerde, çıktıların girdilere oranı şeklinde hesaplanan bir ölçüdür. Tüm süreçlerde, müşteri değeri düşünülerek işlemlerin kaliteli yapılması, ürünlerin geri dönüşlerini azaltarak hedeflenen başarının yakalanmasına neden olur. Bu başarıya bir diğer katkı da gelişmiş teknolojik üretim alt yapısının, standart ve çevik üretimi sağlayacak şekilde kullanılması ile mümkün olmaktadır (Rolstadås, 1998).

2.3.2. İşletme performansı ölçümü ve boyutları

Açık bir sistem olan işletmeler, çevreleri ile sürekli ilişki içinde ve rekabet halindedir. Rekabetlerinin temel boyutu, faaliyet gösterdikleri piyasalarda etkinlikleri ve bunun sonucunda elde ettikleri kârlılık düzeyidir. Asıl amacı kâr elde ederek varlıklarını devam ettirmek olan işletmeler, sundukları ürünün piyasalardaki tutunma sürdürülebilirliğinin devamı için tüm süreçlerdeki verimliliğini ölçerek değerlendirirler. Ölçme ve değerlendirme sistemi olarak kullanılan ve stratejik yönetim anlayışının önemli bir unsuru niteliğindeki işletme performansı, literatürde finansal ve finansal olmayan olarak iki boyutta incelenmektedir.

2.3.2.1. Finansal performans

Verimlilik ve etkinlik sağlanmasına yönelik olarak (Rolstadås, 1998) yürütülen işletme performans ölçümleri, 1880-1980 yılları arasındaki yaklaşık yüz yıllık süreçte, kurulan büyük çaplı işletmelerin faaliyetlerinden finansal olarak ne elde ettiklerinin tespiti amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda finansal performans, işletme faaliyetleri sonucunda elde edilen toplam satış gelirleri, yatırımların geri dönüşleri, kişi başına satış adedi, yeni ürünlerin satış oranları, stokların dönüş hızı, nakit akışı, birim başına kâr marjı vb. türdeki muhasebeleştirilmiş kayıtların analizidir (Zehir ve Acar, 2005). Literatürde, finansal performans ölçümü, muhasebe ve piyasa temelli finansal ölçümler olmak üzere iki farklı bakışla incelenmiştir.

Bunlardan ilki olan muhasebe temelli finansal ölçümler, işletmelerin toplam varlıklar üzerinden işletmenin kârlılığını gösteren aktiflerin getirisi, özkaynak getirisi ve yatırım getirisi olarak bir işletmenin varlık ve özkaynak kullanımını incelemek için kullanılırken, aynı zamanda da kâr etme yeteneğini incelemek için kâr marjı, satılan ürünlerin maliyeti ve ekonomik katma değer ölçümleri kullanılmıştır (Shi ve Yu, 2013). Bir diğer bakış açısı olan piyasa temelli finansal ölçümler ise, hissedar değerleri ile ilgilidir. Christoper ve Ryals'a (1999) göre hissedar değeri, yatırım yapılan şirketlerin hissedarlarına yarattığı finansal değerlerdir.

1980'li yıllardan itibaren, işletmenin sadece finansal değerlerden ibaret olmadığı ve stratejik yönetim bakımından toplam kalite yönetimi, tam zamanında üretim, esnek üretim vb. diğer uygulamaların da etkili olması nedeniyle performans ölçümünün eksik kaldığı düşüncesi ortaya çıkmıştır. Daha dengeli ve güvenilir performans ölçümü için çok boyutlu analiz yapma ihtiyacı, finansal olmayan performans ölçümü çalışmalarının gündeme gelmesine neden olmuştur.

2.3.2.2. Finansal olmayan performans

1980'li yıllardan itibaren literatürde, değişen stratejik yönetim anlayışı ile işletme performansının sadece geçmiş muhasebe kayıtlarını gösteren finansal verilere dayalı ölçülmesinin yetersiz kaldığı ve başka faktörlerin de performansı etkilediği kabul edilerek finansal olmayan performans ölçülmesine yönelik çalışmalara başlanmıştır. Tek ve

Gümüş'e (2006) göre, finansal performans ölçümüne katkı sağlayacak şekilde yapılan finansal olmayan performans ölçümü, işletmenin müşteri değerini yaratırken, aynı zamanda memnuniyetini de sağlamak için kazanılan müşteri sayısı, piyasa payı, verimlilik, kalite, personel devir hızı, esneklik, inovasyon, Ar-Ge süreci ve tedarik kaynaklarını esas almaktadır.

Finansal olmayan performans ölçümü yaklaşımı, değişen çevre nedeniyle yenilenen piyasa koşullarında rekabet üstünlüğü için her işletmeye farklı bir yetenek kazandırması sebebiyle literatürde destek bulurken, bazı araştırmacılar tarafından da eleştirilmiştir. Chow ve Stede (2006), finansal olmayan performans ölçümü yaklaşımı ile süreç ve sonuçların değerlendirilmesi konusunda her işletmenin aynı tecrübe ve bilgi birikimine sahip olamayacağı için standart ölçümün yapılamayacağını veya finansal performans ölçümüne göre belirgin bir üstünlük sağlamayacağını savunurken, Denton (2006) finansal olmayan performans ölçümünün, iyi tanımlanmamış olmakla birlikte anlamlılık, güvenilirlik ve karşılaştırılabilirlik bakımından da yetersiz olduğunu belirtmiştir.

2.3.3. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı ile ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar

Tedarik zinciri literatüründe, tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı üzerindeki etkisine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Ağırlıklı olarak tedarik zinciri performansının incelendiği literatürde, bazı çalışmalarda işletme performansı karşımıza örgütsel performans olarak da çıkmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın bu bölümünde, dayanıklılık ve sağlamlık literatüründe işletme performansı bağlamındaki çalışmalar ile sonuçları Tablo 2.4'de özetlenmiştir.

Tablo 2.4. Literatürde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı ile ilişkisine yönelik araştırmalar

Makalenin Yayınlandığı Yıl	Makalenin Yazarı/ları	Makalenin Konusu	Makalenin Değişkenleri	Makalenin Yöntemi	Makalenin Sonuçları
2015	Hohenstein vd.	Tedarik zinciri dayanıklılığı üzerine sistematik bir incelemedir.	Bozulmaya Hazırlık, Tepki Verebilirlik, Düzeltme ve Büyüme Kriterleri	Kavramsal	Tedarik zinciri dayanıklılığı, bozulmaya hazırlık, tepki verebilirlik, düzeltme ve büyüme kriterlerini içine alan bir çerçeve ile tanımlanmıştır.
2017	Liu vd.	Rota taşımacılık endüstrisinde, tedarik zinciri dayanıklılığı, işletme performansı ve yönetimi politikaları incelemesidir.	Risk Yönetim Kültürü, Çeviklik, Entegrasyon, Tedarik Zinciri Yeniden Yapılandırması, Risk Yönetim Performansı, İşletme Performansı	Ampirik	İşletmelerin, risk yönetim kültürüne sahip olduklarında performanslarının daha iyi olacağı tespit edilmiştir.
2019	Singh vd.	Performansın artırılmasını sağlayan tedarik zinciri dayanıklılığı yetenekleridir.	Çeviklik, Esneklik, Sağlamlık, Yedek Kapasite, Görünürlük, Bilgi Paylaşımı, İş Birliği, Duyarlılık, Tedarik Zinciri Risk Yönetim Kültürü, Hız, Piyasa Durumu, Risk Kontrolü, Gelir Paylaşımı, Kamu-Özel Sektör Birlikteliği, Uyumlanabilirlik, Tedarik Zinciri Ağ Tasarımı ve Güvenlik	Kavramsal	Belirlenen 17 boyuttaki tedarik zinciri dayanıklılığı yeteneğinin, oluşturulacak model ile işletme performansı üzerindeki etkisinin test edilmesinin gerektiği önerilmiştir.
2019	Abeysekara vd.	Tedarik zinciri dayanıklılığının, işletme performansı ve rekabet üstünlüğüne etkisinin incelemesidir.	Risk Yönetim Kültürü, Yeniden Yapılandırma, Çeviklik, İş Birliği, İşletme Performansı, Rekabet Üstünlüğü	Ampirik	Çevikliğin, işletme performansı ve rekabet üstünlüğü üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.
2020	Balugani vd.	Dayanıklılık ve Sürdürülebilirliğin işletme performansı üzerindeki etkisinin ampirik değerlendirilmesidir.	Dayanıklılık, Sürdürülebilirlik, İşletme Performansı	Ampirik	Dayanıklılık ve sürdürülebilirliğin bağlama göre değişen şekilde çok boyutlu ve birbiriyle ilişkili olduğu, işlemsel sürdürülebilirlik uygulamalarının, bir işletmenin dayanıklılığını ve büyümesini olumlu yönde etkilediği

					keşfedilmiştir. Ayrıca, işletme performansın sadece finansal boyutunun değil, finansal olmayan boyutunun da dikkate alınarak ölçülmesinin daha gerçekçi sonuçlar vereceği sonucuna varılmıştır.
2021	Iftikhar vd.	İşletme dayanıklılığının öncülleri ve sonuçları üzerine meta-analitik bir incelemedir.	Örgütsel Yetenek, Tedarik Zinciri Esnekliği, Tedarik Zinciri Entegrasyonu, Dinamik Dayanıklılık, Proaktif ve Reaktif Dayanıklılık, İşletme Dayanıklılığı, İşletme Performansı	Ampirik	Dayanıklılığın, işletmenin finansal olmayan performansına etkisinin, finansal performansa göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
2022	Sullivan ve Wamba	Yapay zekâ kullanımının, tedarik zinciri bozulmalarındaki dayanıklılık ve işletme performansına etkisinin incelemesidir.	Yapay zekâ, İşletme Dayanıklılığı, İşletme Performansı,	Ampirik	Yapay zekâ kullanımının, dayanıklılığı artırdığı ve performansı iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

İşletmeler için stratejik hedeflerinin başarılmasında en önemli etkenlerden birisi de tedarik zincirlerinin etkin olarak yönetilmesidir. Hızlı değişen çevrede etkin yönetim, ancak tedarik zincirlerinin dinamik yeteneklere sahip olması ile mümkündür. Tedarik zincirlerinin dinamik yeteneklere sahip olması, işletmelerin daha esnek, dayanıklı ve çevreye uyumlu olması sonucunu yaratır (Colicchia ve Strozzi, 2012; Blome vd., 2013; Aslam vd., 2020; Alzate vd., 2022). Bundan sonraki aşamada, çalışmanın kuramsal dayanaklarından biri olan Dinamik Yetenekler Yaklaşımı; kavramlar, süreçler ve inovasyon yeteneği alt başlıkları altında tanımlanmaktadır.

2.4. Dinamik Yetenekler Yaklaşımı

İşletmeler, günümüzün dinamik ve belirsiz çevresine uyum göstererek varlıklarını sürdürme gayreti içindedir. Çevrenin dinamik yapısı, müşteri değerini karşılarken, performansın etkili bir şekilde yönetilmesini zorlaştırmaktadır. Hızlı değişen çevrenin

yarattığı baskı, entegre olunan küresel tedarik zinciri yapılarındaki artan karmaşıklık ile doğal veya insan kaynaklı bozulmalara karşı da hassasiyetin oluşmasına neden olmaktadır. Bu hassasiyet, işletmelerin kendi kaynak ve yeteneklerini mümkün olan en etkin şekilde kullanmasının rekabette üstünlük sağlayacağını savunan Kaynak Temelli Yaklaşım anlayışı çerçevesinde giderilmeye çalışılmaktadır.

Barney'e (1991) göre Kaynak Temelli Yaklaşım, sahip olunan kaynakların değerli, benzersiz ve ikame edilemez olması ile işletmeye rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Ancak bu yaklaşım, durağan çevrede mekanik yapılara sahip işletmeler için bir açıklama sağlarken, hızlı değişim gösteren dinamik çevreye uyum göstermede yetersizdir (Priem ve Butler, 2001). Dinamik çevreye uyum, en iyi şekilde Dinamik Yetenekler Yaklaşımı ile açıklanmaktadır. Literatürde, ilk defa Teece vd. (1997) tarafından ele alınan Dinamik Yetenekler Yaklaşımı, teknolojik gelişmelerin de etkisiyle belirsizliğin arttığı değişen çevreye uyum sağlamak için işletmelerin iç ve dış yeterliliklerini oluşturma, entegre etme ve yeniden yapılandırma yeteneği olarak açıklanmaktadır.

Uzun süre araştırılmasına rağmen, henüz üzerinde uzlaşmış bir tanıma sahip olmayan Dinamik Yetenekler Yaklaşımı için literatürde yapılan tanımlamalar Tablo 2.5'te özetlenmiştir.

Tablo 2.5. Dinamik Yetenekler Yaklaşımı Tanımları

Tanım	Kaynak
Dinamik yetenekler, değişen piyasa koşullarına göre işletmenin yeni ürün ve süreçler oluşturarak tepki vermesini sağlayan yeterlilik ve yeteneklerdir.	Teece ve Pisano (1994)
Dinamik yetenekler, işletmenin piyasada meydana gelen değişimlere göre mamul ve hizmet geliştirme yeteneğidir.	Helfat vd. (1997)
Dinamik yetenekler, işletme etkinliğinin artırılması için işlemlerin sistematik bir şekilde değiştirilerek, rutinleştirildiği öğrenilmiş ve sürdürülebilir süreçlerdir.	Zollo ve Winter (2002)
Dinamik yetenekler, fırsat ve tehditlerin sezilmesi ve şekillendirilmesi ile rekabet edebilirliğin sürdürülmesi için soyut ve somut tüm varlıkların artırılması, birleştirilmesi, korunması ve yeniden düzenlenmesidir.	Teece (2007)
Dinamik yetenekler, işletmenin fırsat ve tehditleri önceden sezip, proaktif şekilde piyasaya yönelik kararlar alarak temelden kaynağın değiştirilmesini sağlayan sistematik problem çözme potansiyelidir.	Baretto (2010)
Dinamik yetenekler, işletmenin değişen çevreye uyması için mevcut yeteneklerinin genişletilmesi, değiştirilmesi ve yeniden düzenlenmesine imkan veren yeteneklerdir.	Pavlou ve El Sway (2011)
Dinamik yetenekler, işletmenin yeni teknolojileri kazanmasına ve pazarlama yeteneklerini tanımlamasına imkan veren yeteneklerdir.	Protogerou vd. (2012)
Dinamik yetenekler, işletmenin birleştirme, yeniden düzenleme ve yeniden yaratma yeteneklerini kapsayan üç faktörlü örtük bir yapıdır.	Ali vd. (2012)

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Yapılan tanımlar incelendiğinde, dinamik yetenekler kavramının merkezinde, değişen çevreye karşı işletmelerin alması gereken tedbirler ve çözüm yollarının arayışı bulunmaktadır. Bu bağlamda yaklaşım, işletmelerin belirsizliklere olumlu tepki vererek rekabet üstünlüğü yaratması ve bunu uzun süre sürdürmesi için sahip olduğu en iyi yeteneğini, dinamik yetenek olarak nasıl kullandığını anlamayı amaçlamaktadır (Teece, 2007). Buradaki dinamik kavramı, Teece vd.'e (1997) göre çevrede meydana gelen değişime göre benimsenen hareket tarzının eskiden yeniye dönüşümü iken, yetenek ise, Helfat ve Winter'e (2011) göre işletmelerin belirli bir faaliyet için harekete geçebilme becerisidir.

2.4.1. Dinamik yetenekler yaklaşımına ilişkin kavramlar

Dinamik Yetenekler Yaklaşımının anlaşılması için ilişkili olduğu kavramların anlaşılması önemlidir. Dinamik Yetenekler literatüründe bu kavramlar, temel olarak yetenekler ve rutinler üzerinden açıklanmaktadır (Şahin ve Kaplan, 2017).

2.4.1.1. Yetenekler

Bireysel olarak düşünüldüğünde, anlama ve yapabilme özelliği veya gücü anlamındaki yetenek; örgütsel olarak işletmenin sahip olduğu kaynakların, uygun koşullarda düzenli olarak çok yönlü etkileşim ile meydana geldiği gelişmiş örgütsel çıktılarıdır (Amit ve Schoemaker, 1993). Buradaki kaynak, işlemlerin gerçekleştirilmesinde kullanılan işletmedeki soyut veya somut varlıkların bütünüdür. Somut varlıklar, işletmeler arasında kolayca el değiştirebilirken, soyut varlıklar ise sadece işletmeye özgüdür. Soyut kaynaklara, iş görenlerin tecrübeler ve öğrenme yoluyla edindikleri bilgiler örnek olarak gösterilebilir. Buradan hareketle işletme yeteneği, sahip olunan kaynakların birleşimi sonucunda yapabilme gücü olarak anlaşılabilir.

Yetenekleri temel alan çalışmalarda dinamik yetenekler, işletmelerin sahip olduğu yeterlilikler, yetenekler ve kapasiteler şeklinde, döngüsel ve tekrarlanan eylemler olarak tanımlanmaktadır (Kurtmollaiev, 2020). Bu eylemler, işletmelere özgü ikame edilemez şekilde yapılan işin oluşmasında kullanılan temel yeteneklerdir. Her işletmenin, müşteri değeri yaratmada farklı temel yetenekleri vardır. Bu yetenekler, örgüt kültürü ile inşa

edilmiş kaynakların benzersiz ve taklit edilemezliği ile diğer işletmelere göre rekabet üstünlüğü sağlamasına neden olmaktadır. Örneğin Volvo markası, sağlam araçlar üretmesi ile ünlü iken, Toyota markası ise yalın üretim tekniği ile ünlüdür. Bu bağlamda, işletme temel yeteneklerini konu alan dinamik yetenekler yaklaşımı, kaynak temelli yaklaşımın geliştirilmiş hali gibi düşünülmektedir (Teece, 2007; Augier & Teece, 2009; Teece, 2014).

2.4.1.2. Rutinler

Çeşitlilik göstermeyen ve sürekli yapılan işler olarak algılanan rutin kavramı, işletmelerde yapılan işlemlerde takip edilen bir dizi kural ile standart haline getirilmiş süreçlerdir. Bu süreçlerde, işlerin en kısa zamanda yapılması hali, işletme çıktıları bağlamında verimlilik bakımından diğer işletmelere göre rekabet üstünlüğü yaratmaktadır (Teece vd., 1997). Örgüt kültürü ile bilgiye dayalı geliştirilen rutinler, dinamik yetenekler yaklaşımına göre işletmenin en iyi uygulamalarıdır (Eisenhardt ve Martin, 2000). Bu uygulamalar, işletmenin içinde bulunduğu sektöre göre değişmektedir.

Dinamik yetenekler yaklaşımına göre rutinler, çevresel değişimler meydana geldiğinde yeteneklere göre daha yavaş hareket etmektedir. Bu yavaşlık, rutinlerin yeteneklere göre daha planlı, tekrarlı ve belli kurallara bağlanmış mekanizmalar içermesinden kaynaklanmaktadır (Zollo ve Winter, 2002). Dinamik yetenekler literatüründe rutinler, Di Stefano vd.'e (2014) göre, birbirleriyle ilişkili bir şekilde basit (geçici) örgütsel ve karmaşık (sabit) rutinler olarak iki türdür. Araştırmacılara göre basit rutinler, bireysel düzeyde çalışan, tekrarlayan ve örgütsel öğrenmeyi kolaylaştıran rutinlerdir. Karmaşık rutinler ise basit rutinlere göre daha sağlam ve kararlı bir şekilde, kaynakları yeniden yapılandırmaya yardım eden bir dizi denenmiş ve uygulanmaya karar verilmiş müşterek örgütsel tepkilerdir.

Yetenekler ve rutinler yaklaşımının literatürde rekabet üstünlüğü için gerekli olduğu belirtilmekle birlikte, Teece vd.'nin (1997) dinamik yetenekler yaklaşımı, işletmelerin doğal veya insan kaynaklı çevresel değişimlere hızlı uyum göstermesini açıklamada daha çok tercih edilmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın bundan sonraki bölümünde, yeteneklere dayalı yaklaşım hakkında açıklamalarda bulunmaktadır.

2.4.2. Dinamik yetenekler oluşturma sürecinin aşamaları

Değişen çevrenin işletmelere en büyük zararı, belirsizlik ile meydana gelen maliyet artışıdır. İşlem maliyetlerini düşürmek ve müşteri değerini artırmak için işletmeler, kendilerini yeni çevre koşullarına göre hazırlamak isterler. Bu hazırlık süreçlerinin belirlenmesi için dinamik yetenekler yaklaşımı literatüründe birçok çalışma yapılmasına karşın, halen üzerinde uzlaşılmış bir süreç tanımı bulunmamaktadır. Literatürde yer alan dinamik yetenekler oluşturma sürecinin aşamaları Tablo 2.6’da özetlenmiştir.

Tablo 2.6. Dinamik yetenekler oluşturma sürecinin aşamaları

Aşamalar	Kaynak
Entegrasyon, kurma ve yeniden yapılandırma	Teece vd. (1997)
Entegrasyon, yeniden yapılandırma ve kaynak tahsisi	Eisenhardt ve Martin (2000)
Sezme, yakalama ve dönüştürme	Teece vd. (2007)
Uyumlama, etkisini azaltma ve yenilikçilik yapma	Wang ve Ahmed (2007)
Sezme, yakalama ve yeniden yapılandırma	Harreld vd. (2007)
Sezme, öğrenme, entegrasyon ve koordinasyon	Pavlou ve El Sawy (2011)
Fırsat algısı, kaynak edinimi, örgütsel öğrenme yeteneği ve yeniden entegrasyon yapılandırması	Wang ve Li (2013)

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Belirlenen aşamalar incelendiğinde, her ne kadar farklı boyutlar şeklinde görünse de süreç aşamaları benzer şekilde tanımlanmıştır. Bu benzerlikte, Teece vd. (1997) tarafından tanımlanan, değişim ile meydana gelmekte olan fırsat ve tehditlerin sezilmesi, fırsatların yakalanarak gerekli değerlerin elde bulundurulması ve işletme yapısının rekabette üstünlüğü elde tutacak şekilde değişen durumlara göre yeniden düzenlenmesi şeklinde tanımlanan süreç aşamalarının etkisi görölmektedir. Dinamik çevredeki zamanla değişen sorunlara karşı, her işletme kendine göre yetenekler geliştirmekte ve tanımlanan aşamalar da buna bağlı olarak değişmektedir. Pavlou ve El Sawy’nin (2011) çalışmasında süreç aşamaları; sezme, öğrenme, entegre olma ve koordinasyon şeklinde sıralanmaktadır. Çalışmada anılan süreç aşamaları, bu araştırmacıların çizdiği çerçeve içinde ele alınarak açıklanacaktır.

2.4.2.1. Sezme

İşletmeler, değişen çevre koşullarından en az düzeyde etkilenmek ve ortaya çıkan fırsatları değerlendirmek için sürekli piyasadan gelen güncel bilgilere karşı duyarlılık gösterirler. Olası risklere karşı farkındalığı artıran bu durum, işletmelerin sezme aşamasını geliştirir. Sezme aşaması, işletme çevresinde ortaya çıkan fırsat ve tehditlerin belirlenmesi, yorumlanması ve takip edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Pavlou ve El Sawy, 2011). Bu aşamada, örgütsel öğrenme yoluyla edinilmiş tecrübeye dayalı bilgiler analiz edilerek, değişen çevrede tüketici ihtiyaçları, gelişmiş teknolojilerin sunduğu fırsatlar ve rakiplerin işlemleri sürekli şekilde izlenmektedir. Piyasa istihbaratını oluşturan bu izleme Teece'e (2007) göre, işletmedeki sezme aşamasının temel rutinini oluşturmaktadır.

Literatüre göre bu aşamada (1) Piyasadan bilgi toplama (Galunic ve Rodan, 1998), (2) Piyasadan bilgi toplamının yaygınlaştırılması (Kogut ve Zander, 1996) ve (3) Piyasadan bilgi toplamaya karşı tepki verilmesi (Teece, 2007) olmak üzere üç temel rutin bulunmaktadır. Pavlou ve El Sawy'e (2011) göre bu üç temel rutinden piyasadan bilgi toplanması, tüketici ihtiyaçlarının, ürün talep trendlerinin, rakiplerin işlemlerinin ve oluşan fırsatların belirlenmesi ile ilgili iken, piyasadan bilgi toplamının yaygınlaştırılması ise toplanan piyasa bilgisinin analiz edilmesi, yorumlanması ve yeni fırsatların keşfedilmesi ile ilgilidir. Bir diğer temel rutin olan piyasadan bilgi toplamaya karşı tepki verilmesi de elde edilen bilgiyi kullanarak üretim planları yapmak ve gelişen yeni koşullara göre piyasaları takip etmekle ilgilidir (Teece, 2007).

Sezme aşamasını bir örnek ile açıklayacak olursak, COVID-19 sürecinde değişen çevre koşullarında ortaya çıkan fırsatların sezilerek, piyasadaki trendin alışverişe fiziken gidilmeden elektronik cihazlar üzerinden yapılması yönünde olması, Türkiye'de Getir markasının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Hali hazırdaki birçok alışveriş markasının da katılım gösterdiği e-ticaret zeminindeki bu piyasada Getir markası, ürettiği ve yaygınlaştırdığı piyasa istihbaratını kullanması sonucu birçok müşteri kazanmıştır.

2.4.2.2. Öğrenme

İşletmeler, oluşan fırsatların sezilmesinden sonra piyasaya yön verecek yeni ürünlerin geliştirilmesi için mevcut yeteneklere ek olarak yeni bilgi ve becerileri elde

etmelidir (Teece, 2007). Yeni bilgi ve beceriler, piyasada oluşan trendlere göre şekillenmektedir. İşletmeler, bu trendler doğrultusunda piyasada rekabet üstünlüklerini sürdürmek için yeteneklerini yeniden yapılandırmayı öğrenmelidir. Zahra ve George’a (2002) göre, fırsatların sezilmesi ile öğrenme aşaması başlamakta ve bu durum her iki aşamanın da birbirine etki etmesini sağlamaktadır. Ancak bu iki aşama, işlevsel olarak birbirinden farklıdır.

Sezme aşamasında, işletmeler piyasadaki gelişen bilgilerin farkındalığına yönelirken, öğrenme aşamasında ise bu farkındalık ile elde edilen bilgiyi kullanmaya yönelirler (Hurley ve Hult, 1998). Zahra ve George’a (2002) göre öğrenme aşaması, (1) Bilgiyi elde etmek, (2) Benimsemek, (3) Dönüştürmek ve (4) Kullanmak olmak üzere dört rutinden oluşmaktadır. Bilgi edinmek, yeni bilgiye ulaşmak ile ilgili iken, benimsemek bilgiyi içselleştirip kabullenmektir. Kabullenilen bilgi de çözüm üretmek için yaratıcılıkla şekillenerek yeni bilgi ve beceriye dönüştürülmektedir. Sonuç olarak ortaya çıkan yeni bilgi ve beceri, yeni yöntem ve tekniklerden faydalanılarak yeteneklerin geliştirilmesi için kullanılmaktadır.

Sezme aşamasındaki örneğe devam edersek; Getir markası, piyasada meydana gelen değişiklikler sonucu, elde ettiği tüketici tercihlerindeki yeni yönelim bilgisini benimsemiş ve daha önceleri yaptığı işlemlerdeki tecrübelerle oluşturduğu yetenekleri geliştirip, yenilerine dönüştürerek sektörde daha önce hiç yapılmayan bir ürünü sunmuştur. Bu ürün, elektronik ortamda pazarlanan çeşitli ihtiyaçlara yönelik farklı özelliklerdeki mamullerin müşterilerin bildirdikleri adreslere götürülmesi hizmetidir.

2.4.2.3. Entegre olma

Entegre olma aşaması, öğrenilen yeteneklerle geliştirilen çözümlere göre, işletmenin çevresine uyum göstererek kabullenilen bireysel bilgiyi tüm örgüt yapısına yaymasıdır (Teece, 1982). Böylece yapı, bilgi ile şekillenerek yeni haline kavuşmaktadır. Bu bağlamda entegre olma, bireysel öğrenme yoluyla kazanılmış yeteneğin, işletmede üretim birimleri ile bütünleştirilmesidir. Böylelikle işletme yapısında, değişen çevrenin yarattığı yeni koşullara göre eski ile yenin bütünleşmesi sonucu bir dönüşüm meydana gelmektedir. Bu durumda, entegre olma aşamasının, Teece vd.’nin (2007) üç boyutta sunduğu süreçteki “dönüştürme” aşamasına eş değerde olduğu söylenebilir.

Entegre olma aşaması, (1) Üretim birimine katkı sağlamak, (2) Paylaşılan anlayışı geliştirmek ve (3) Birbirine bağımlılık halinin sağlanması olmak üzere üç rutinden oluşmaktadır. Bu rutinlerden ilki olan birime katkı, bireysel öğrenilen bilgi ve yeteneklerin toplanarak üretim birimlerine aktarılmasıdır. Paylaşılan anlayışı geliştirme ise, toplanan bilgi ve yeteneklerin analizi sonucu ortaya çıkan ortak bilgiyi temsil etmektedir. Son olarak birbirine bağımlılık halinde de yeni örgütsel mantık anlayışı ile karşılıklı ilişkilerin yeniden yapılandırılması, yeteneklerin rutinleşmesine yardımcı olmaktadır (Weick ve Roberts, 1993; Okhuysen ve Eisenhardt, 2002).

Getir markası örneğinde; işletmenin her bir kuryesi, alanda karşılaştığı soruna karşı edindiği bilgileri ve bunlara dayalı geliştirdiği çözüme yönelik yetenekleri, işlem yöneticilerine bildirerek ortak anlayışı geliştirmektedir. İşletme genelinde, departmanlar arası birbirine bağımlılık hali, yeni geliştirilen yetenekler ile işlemlerde yeniden yapılanma meydana getirerek bilginin güncelliği ile işlemlerin sürdürülebilirliğini artırmaktadır.

2.4.2.4. Koordinasyon

Koordinasyon aşaması, tüm bu süreçlerde edinilen bilgilerin, kaynakların ve yeniden yapılandırılmış yeteneklerin, işletme içinde ve dışında dağıtılarak eş zamanlı ve etkin bir şekilde kullanılması için iletişimin ve iş birliğinin sağlanmasıdır. Koordinasyon aşaması, bireysel kaynak ve yeteneklerin, işletme genelinde karşılıklı bağımlı bölümlerin tamamına entegre olmasını sağlar. Bu bağlamda koordinasyon aşaması, entegre olma aşaması ile karşılıklı olarak birbirini etkilemektedir (Pavlou ve El Sawy, 2011). Koordinasyon ve entegre olma aşamalarının, Teece vd. 'nin (2007) üç boyutta sunduğu süreçteki “dönüştürme” aşamasına eş değerde olduğu söylenebilir (Kozak ve Doğantan, 2017).

Koordinasyon aşaması; (1) Yapılan işlere kaynak ayırmak, (2) Doğru işe doğru iş göreni atamak, (3) İşler ve kaynaklar arasında tamamlayıcı ve sinerjileri belirlemek ve (4) Toplu faaliyetleri yönetmek olmak üzere dört rutinden oluşmaktadır (Henderson, 1994; Helfat ve Peteraf, 2003; Pavlou ve El Sawy, 2011). Okhuysen ve Eisenhardt'a (2002) göre üretim birimlerinin esnekliği, yeniden yapılandırmanın temel ögesi olarak işin özelliğine göre kaynak ve iş gören tahsisi ile gerçekleşmektedir. Teece'e (2007) göre yeteneklerin yeniden yapılandırılmasında, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı yeteneği olan inovasyonun gerçekleşmesi için özelleşmiş varlıkların yönetim tarafından birleştirilmesi gerekebilir.

Bütün bu açıklamalardan hareketle dinamik yeteneklerin, değişim ihtiyaç veya fırsatlarının belirlenme kapasitesini, bir tepkinin oluşturulmasını ve bir eylem tarzının uygulanmasını içerdiği söylenebilir. Başka bir ifade ile açıklanacak olursa, dinamik yetenekler, çevredeki fırsatların tespit edilerek, rekabet üstünlüğü sağlayacak sürdürülebilir ticari faydalar sağlayan, verimli içsel ve dışsal kaynaklar ile işlevsel yeteneklerin, stratejik hedefler doğrultusunda yönetilmesini sağlamaktadır (Teece, 2007; Chengcheng ve Congdong, 2011).

Bu aşamada, dinamik yetenekler yaklaşımı bağlamında, çalışma modelimizde test edilecek diğer bir yetenek olan inovasyon hakkında alt başlıklar halinde tanımlamalar yapılmaktadır.

2.4.3. Dinamik yetenek olarak inovasyon

Tedarik zincirlerinin değişen çevreye uyumu ile gerçekleşen dayanıklılık, rekabette sürdürülebilir bir üstünlük sağlayan inovasyon ile güçlenmektedir. Literatürde geniş yer bulan ve Damanpour'a (1991) göre performans ile de olumlu bir ilişkiye sahip olan inovasyon, Drucker'a (1993) göre, yeni bir bilgi üretmek için kullanılan uygulamadır. Ticari bir fayda sağlayan inovasyon, Karna vd.'e (2016) göre Ar-Ge, teknoloji geliştirme, stratejik karar alma, iş birliği, dış ilişkiler ve bilgi yönetimi gibi işletmelerin kendi geliştirdiği dinamik yeteneklerinden biridir. Çalışmanın bu bölümünde, Dinamik Yetenekler Yaklaşımında tanımlanan inovasyon üzerinde durulacaktır.

2.4.3.1. İnovasyonun tanımı

Günlük hayatımızda sıkça duyduğumuz inovasyon, bir ürünün, sürecin veya örgüt yapısının yenilenmesidir. İnovasyon, rekabet üstünlüğünün sürdürülebilirliği için kilit bir kavramdır. Sözlük anlamı yenilik veya yenileşim olan inovasyon, çoğunlukla buluş veya diğer ifadeyle icat ile karıştırılmaktadır (Tidd. Vd., 2005). Daha önce var olmayan, ancak bir fikir ile ortaya çıkıp soyut veya somut şekilde yaratılan buluştan farklı olarak inovasyon, mevcut olan ürün, süreç veya örgüt yapısının duyulan ihtiyaa göre ticari fayda elde etmek için yeniden şekillendirilmesidir. Başka bir deyişle, yapılan buluş sonucunda

kaynak ve yeteneklerin birleştirilmesi ile yaratılan ürün, süreç veya örgüt yapısı, gerektiğinde bir inovasyon ile güncellenmektedir.

Müşteri ihtiyaçlarının hızla değişimi, ürün yaşam döngüsünü kısaltmakta ve işletmeleri sürekli inovasyon yapmaya zorlamaktadır. İnovasyon, ihtiyaçlara çevik bir şekilde yanıt verilmesine ve rekabet üstünlüğünün sürdürülmesine olanak sağlamaktadır. Blonigen ve Taylor'a (2000) göre, ürünler çevre koşullarına uygun süreçlerde geliştirilmelidir. Bu da inovasyonun, çevre koşullarının belirsizliği ile oluşan risklere karşı proaktif şekilde sezme aşamasında öğrenilen ve yorumlanan fırsatlar bağlamında yapıldığını göstermektedir (Segarra-Oña vd., 2016). Yaptıkları çalışmada, Mousavi vd. (2018), belirsizliğin arttığı değişen çevrede, sezme aşamasının inovasyon yapma üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

İnovasyon, işletme ve tedarik zinciri seviyesinde yapılabilmektedir. Tedarik zinciri, işletmeler için hedeflenen müşteri değerini elde etmede önemli bir boyuttur. Bu bağlamda inovasyon, tedarik zinciri süreçlerinin bütününe içine alacak şekilde düşünülmelidir. Holistik bakış açısıyla bu yaklaşımda, sadece yönetim düzeyinde değil, zincirin iç ve dış çevredeki paydaşlarını kapsayacak şekilde inovasyon yapılmalıdır (Alzate vd., 2022). Bu sayede, fayda ve maliyet dengesi kurulabilecektir.

2.4.3.2. İnovasyon türleri

İşletmeler için maliyetlerin azaltılarak verimliliğin artması bağlamında sürdürülebilir rekabet üstünlüğü açısından umut haline gelen inovasyonu tanımlamak ve sınıflandırmak için literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Sektörüne, özelliğine ve etkisine göre birçok alanda yapılan inovasyon türü sınıflandırması, temelde Schumpeter'in mamul üreten sektörlerle yönelik yaptığı çalışmada tanımladığı, yeni ürünlerin ve yeni üretim yöntemlerinin tanıtılması, yeni piyasaların açılması, yeni tedarik kaynaklarının geliştirilmesi ve sektörlerde yeni piyasa yapılarının hazırlanması boyutlarına dayanmaktadır (Fritsch, 2017). Literatürde tanımlanan, inovasyon türleri Tablo 2.7'de özetlenmiştir.

Tablo 2.7. İnovasyon türleri sınıflandırması

Sınıflandırma	Kaynak
Mamul üretimi sektörü için düzenli inovasyon, devrimsel inovasyon, niş inovasyon ve yapısal inovasyon.	Abernathy ve Clark (1985)
Mamul üretimi sektörü için radikal inovasyon, artımsal inovasyon, yapısal inovasyon ve modüler inovasyon.	Henderson ve Clark (1990)
Hizmet üretimi sektörü için ürün inovasyonu, klasik süreç inovasyonu, bilgi işlemede süreç inovasyonu, yönetim inovasyonu ve kurumsal inovasyon.	Hjalager (1997)
Mamul ve hizmet üretimi sektörü için ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, pazarlama inovasyonu ve örgütsel inovasyon.	OECD (2005)
Hizmet üretimi sektörü için bekleme hattı (kuyruk) yönetimi inovasyonu, internet tabanlı inovasyon, möntü inovasyonu, kiosk inovasyonu ve ücret ödeme inovasyonu.	Dixon vd. (2009)
Hizmet üretim sektörü için mamul ve hizmet inovasyonu, süreç inovasyonu, yönetsel inovasyon ve kurumsal inovasyon.	Hjalager (2010)
Hizmet üretimi sektörü için ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, pazarlama inovasyonu ve örgütsel inovasyon.	Yüzbaşıoğlu vd. (2014)

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Belirlenen inovasyon türleri incelendiğinde, her ne kadar farklı zamana ve sektöre göre değişiklik varmış gibi görünse de benzer şekilde sınıflandırmalar yapılmış olduğu görülmektedir. Takip eden kısımda çalışmada; ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, tedarik zinciri inovasyonu, örgütsel inovasyon ve pazarlama inovasyonu ile ilgili açıklamalarda bulunulacaktır.

2.4.3.2.1. Ürün inovasyonu

Ürün, tüketici ihtiyacını gidermek, isteğini tatmin etmek ve talebinde tercih edilebilmek için ticari fayda sağlayan, soyut veya somut olarak sunulan ve değişime konu olan her şeydir. Ürün, üretim yerlerinde somut olarak yaratılan mamul veya soyut olarak yaratılan hizmet şeklinde olmak üzere iki türlüdür. İşletmeler, ürünlerinin tercih edilebilirlikleri sayesinde piyasadaki varlıklarını sürdürürler. Piyasaya hâkim olmak için de rekabet üstünlüğünün elde tutulması önemlidir. Bunun sağlanması için işletmeler, piyasadaki müşteri değeri kanıtlanmış ancak tercih edilebilirliği azalmaya başlamış ürünlerine yenilik kazandırır. Ürünlere yenilik kazandırılmasına ürün inovasyonu denmektedir.

Ürün inovasyonu, Oslo Kılavuzuna (2005) göre, tamamen yeni veya kullanım amaçlarına göre geliştirilmiş veya iyileştirilmiş özelliklerle donatılan bir mamul veya hizmetin ticari fayda için piyasaya sunulmasıdır. Böylece, mevcut ürün yenilenerek tercih

edilebilirliği artırılmaktadır. Ürün inovasyonunda başarılı olunması için çevredeki değişiklikler iyi gözlenmeli ve elde edilecek piyasa istihbaratı ile tehditler ve fırsatlar iyi analiz edilmelidir. Fayda ve maliyet dengesinde ürün inovasyonunun başarısı, işletme iç ve dış çevresinin sürekli iş birliği ile gerçekleşmektedir (Akova vd., 1998).

2.4.3.2.2. Süreç inovasyonu

Ürünler, belli süreçlerdeki işlemler sonucunda ortaya çıkmaktadır. Süreç veya diğer kullanımı ile proses, belli bir düzen veya zaman içinde tekrarlanan, gelişen olay ve hareketler dizisidir. Süreçler, müşteri değerinin en iyi şekilde sağlanması için rekabet üstünlüğü yaratacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu bağlamda süreç inovasyonu, işletmelerde verimliliğin, üretkenliğin ve işlem akışı yeterliliğinin artırılması için yöntem ve teknolojilerin yenileştirilmesini ifade etmektedir (Hjalager, 2010). Son yıllarda, süreçlerde teknolojik inovasyon dendiğinde, bilgi teknolojileri akla gelmektedir (Buhalis ve Law, 2008).

Süreç inovasyonu, müşterilerin istediği özelliklerdeki ürünün, Ar-Ge'den müşteriye teslimine kadar fayda ve maliyet dengesinde tüm süreçleri kapsayacak şekilde olmalıdır (Fagerberg vd., 2004). Süreç inovasyonu hem mamul hem de hizmet üretimi yapan işletme süreçleri için yapılabilir. Mamul üretimi yapan işletme süreçlerinde inovasyon, çağın gerektirdiği gelişmiş teknolojik cihaz ve makineler ile yapılabilirken, hizmet üretimi yapan işletmelerde ise benzer şekilde teknolojik cihazların yanı sıra kullanılan yöntemler ile de gerçekleştirilebilmektedir (Rogers, 2007).

2.4.3.2.2.1. Tedarik zinciri inovasyonu

Stratejik bakış açısıyla, etkin bir tedarik zinciri yönetimi için küresel piyasalara entegre olan işletmeler, az tedarikçi ile çalışma, dış kaynak kullanımı, yalın üretim, tam zamanında üretim ve merkezi dağıtım gibi yöntemler kullanmaktadır (Blackhurst vd., 2011; Revilla ve Saenz, 2017). Ancak, bu yöntemler hedeflenen müşteri değerini artırırken, aynı zamanda da oluşan karmaşıklık nedeniyle ulaşım, ekonomik, kültürel vb. risklerin oluştuğu çevresel belirsizliklere karşı tedarik zinciri işlem akışı bozulma riskine hassasiyeti de artırmaktadır (Prater vd., 2001).

Küreselleşmenin bir sonucu olarak her ürünün, her coğrafyadan tedarik edilebilir olmasının etkisi ile ürün yaşam döngüsünün kısalması, beraberinde hızla değişen müşteri ihtiyaçlarının tatmin edilmesi ve aynı zamanda artan maliyetlerin azaltılması için tedarik zincirlerinde inovasyon ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. İnovasyonu tedarik zinciri bozulma risklerine karşı geliştirilen çözüm seti olarak görmek de mümkündür. Bu bağlamda Lee vd.'e (2011) göre, tedarik zinciri inovasyonu, değişen müşteri ihtiyaçlarına yeni ürünlerle karşılık vermek ve buna imkân sağlayan süreçleri de yenilemek için teknolojik ve süreç inovasyonu yapılan bilgi işleme ve yeni lojistik hizmetleri üreten karmaşık bir süreçtir (Kwak vd., 2018).

Bu karmaşıklık, süreçlerdeki gelişmiş planlama, izleme, tahmin ve satın alma vb. birçok işlemi kapsamaktadır. Bu işlemler, tedarik zincirinin iç ve dış çevresinde yer almaktadır. Tedarik zinciri inovasyonunun başarısı, işletme süreçlerinde verimliliğe yönelik iyileştirmeler sağlayabilmesi ve tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve müşterileri sorunsuz bir şekilde bir araya getirerek entegre edebilmesiyle ölçülür (Lin, 2008). Flynn vd. (2010), tedarik zincirlerinin bütününde, iç ve dış çevre işlemlerinin birleştirilmesinin, işletme performansı üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir. Buna ek olarak Tidd (2010), tedarik zinciri inovasyonunun meydana gelebilecek risklerin, bozulmaların ve belirsizliklerin başarılı bir şekilde azaltılmasını sağladığını belirtmiştir.

Dinamik yetenekler yaklaşımına göre, işletmelerin sahip olduğu kaynaklar ve yetenekler, öngörülemeyen çevresel değişimler nedeniyle oluşan belirsizliklere uyum sağlayabilen özel yetenekler geliştirmek için birleştirilmelidir (Teece, 2007). Kaynaklar ve yetenekler birleştirildiğinde, uzmanlaşma ve inovasyon düzeyi artabilir (Hakansson ve Persson, 2004). Tedarik zincirinde inovasyonu geliştirmek için işletmeler, kaynak ve yeteneklerini değişen çevreye uyumlu hale getirerek yeniden düzenlemektedir (Mandal ve Rao Korasiga, 2016). Bir süreç bağlamında tedarik zinciri inovasyonu, işletmenin dinamik çevreye uyum için inşa ettiği özel dinamik bir yetenektir denilebilir.

İşlem maliyetlerinin ve dağıtım sürelerinin azaltılması, yeni işlemsel stratejilerin ve esnekliğin geliştirilmesi gibi faydaları bulunan tedarik zinciri inovasyonu, sadece işlemsel yeterliliği geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda oluşabilecek fırsat ve tehditlere karşı hazırlıklı olunmasını da sağlamaktadır (Mandal ve Rao Korasiga, 2016; Kwak vd., 2018). Apple, Xiamoi, DHL ve UPS gibi günümüzün küreselleşmiş markaları, erken benimsedikleri tedarik zinciri inovasyonlarını tüm küresel süreçler boyunca

uygulamalarına ve işlemlerine dahil etmektedirler (Gölgeci ve Ponomarov, 2013). Bu da onlara hedeflenen performansın elde edilmesi için çeviklik ve dayanıklılık gibi diğer tedarik zinciri risk yönetim yeteneklerinin geliştirilmesi ile rekabette üstünlük sağlamaktadır (Mandal ve Rao Korasiga, 2016).

2.4.3.2.3. Örgütsel inovasyon

İşletme yapısının omurgasını, örgütlenme oluşturur. Örgütlenme, işletmenin amaçlarına göre kimin hangi işlerde ve görevlerde, neyi nasıl yapacağını ve aralarındaki iş ilişkilerinin belirlenmesine ve bütün ekonomik faaliyetlerin düzenlenmesine denir. Örgütlenmenin başında, yönetim bulunur ve tüm işlemlerin fayda ve maliyet dengesinde yönetilmesinde karar vericidir. Literatürde yönetim inovasyonu olarak da anılan örgütsel inovasyon, işletme iç çevresinde iş birliğinin sağlanmasını, iş görenlerin hedefler doğrultusunda yönlendirilmesini ve güçlendirilmesini, iş gören mesleki gelişimlerinin sağlanmasını ve ücretlendirme politikalarının geliştirilmesini ifade etmektedir (Ottenbacher ve Gnoth, 2005).

Örgütsel inovasyonda, belirlenen stratejilere göre yönetsel teknikler, yöntemler ve işletme modelleri oluşturularak, iş görenlerin çalışmaları koordine ve kontrol edilmektedir (Rademakers, 2005). Örgütsel inovasyon Mothe ve Nguyen'e (2010) göre, strateji, yapısal ve davranışsal boyutlar olmak üzere üç tür uygulamadan oluşmaktadır. Bunlar; (1) Ekip çalışması, bilgi yönetimi ve esnek çalışma düzenleri olmak üzere yönetim uygulaması, (2) İş yapılanmasında değişiklik ve toplam kalite yönetimi olmak üzere üretim yöntemleri ve (3) Dış kaynak kullanımı, ilişki bağlantıları oluşturma ve müşteri ilişkileri olmak üzere dış ilişkilerdir.

2.4.3.2.4. Pazarlama inovasyonu

Pazarlama, işletmelerin müşteri değeri yaratarak tüketicilere ulaşma yöntemi ve sürecidir. Bu süreçte işletmeler, elde edilen piyasa istihbaratı ile tüketici ihtiyaçlarını iyi belirlemeli, isteklerine doğru ürünlerle tepki verebilmeli ve ürünlerinin tercih edilebilirliğini artırmalıdır. Tüketiciler, değişen çevre koşullarına göre kendileri için temelde en ucuz ve en faydalı ürünleri tercih etme eğilimindedir. Bu eğilim, işletmelere

rekabet üstünlüğünü sürdürebilmeleri için pazarlama inovasyonu yapmalarını gerekli kılmaktadır. Pazarlama inovasyonu Oslo Kılavuzuna (2005) göre, ürün tasarlama, ambalajlama, fiyatlandırma, dağıtımını yapma ve tutundurma süreçlerinde yapılan yeniliklerdir.

Pazarlama inovasyonu yapılmasındaki amaç, piyasaya sunulan ürünlerin müşteri tatmini yaratarak daha çok tercih edilmesini sağlamak, yeni piyasalara açılmak ve satış hacmini artırmaktır. Her işletmenin kendine özgü pazarlama yöntemi olduğu gibi pazarlama inovasyonu da farklıdır (Hooley vd., 2005). Hem mevcut hem de yeni ürünlere yönelik pazarlama inovasyonu yapılabilir. Rust vd.'e (2004) göre, pazarlama inovasyonu üç boyutlu incelenmektedir. Bunlar; (1) Ürün, (2) Fiyat ve (3) Tutundurma stratejisidir. Araştırmacılara göre bu stratejiler, ürün tasarımı veya ambalajdaki, satış veya dağıtımdaki, reklam veya kalıcı tanıtımdaki değişikliklerden oluşmaktadır.

2.4.4. Literatürde dinamik yetenekler yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar

Literatürde, dinamik yetenekler yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar görece yenidir. İlk yıllarda yapılan çalışmalar, literatür araştırmasına yönelik olup ilişkilerin tanımlanması bağlamında kavramsal iken, son yıllarda ise ampirik çalışmaların ağırlıklı olarak yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın bu bölümünde, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı çerçevesinde dayanıklılık ve sağlamlık ilişkisine yönelik çalışmalar ile sonuçları Tablo 2.8'de özetlenmiştir.

Tablo 2.8. Literatürde dinamik yetenekler yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar

Makalenin Yayınlandığı Yıl	Makalenin Yazarı/ları	Makalenin Konusu	Makalenin Değişkenleri	Makalenin Yöntemi	Makalenin Sonuçları
2000	Eisenhardt ve Martin	Dinamik yetenekler nelerdir?	Ürün Geliştirme, Stratejik Karar Alma, İş Birliği, Rutinler	Kavramsal	İşletmelerin, rekabet üstünlüğünü uzun süre elde bulundurmaları için kaynak yapılandırması yapmaları gerektiği önerilmektedir.
2014	Treiblmaier	Tedarik zinciri dayanıklılığının kuramsal olarak incelenmesidir.	Güvenlik Çabası Beklentisi, Güvenlik Performans Beklentisi, Sosyal Etki, Güvenliği Kolaylaştırıcı Durumlar, Güvenlik Yeteneklerini Kullanma Niyeti, Güvenlik Yetenekleri Kullanımı	Kavramsal	Tedarik zinciri dayanıklılığı, dinamik yetenekler yaklaşımı çerçevesinde ele alınarak tanımlanmaya çalışılmıştır.
2014	Singh	Değişim ve rekabet üstünlüğü çerçevesinde, dayanıklılık ve sağlamlık entegrasyonunun incelenmesidir.	Alternatif Ekonomik Mantık, Güçlü Gelecek Odaklılık, Esnek Niyet, Dayanıklılık, Sağlamlık, Rekabet Üstünlüğü ve Değişim Yeteneği	Ampirik	Dayanıklılık ve sağlamlığın rekabet üstünlüğü yarattığını ve örgütsel değişimin de bu sonucu güçlendirdiği ortaya çıkmıştır.
2016	Teece vd.	Dinamik yetenekler ve örgütsel çevikliğin, inovasyon ekonomisinde risk, belirsizlik ve strateji çerçevesinde incelenmesidir.	Rekabet Üstünlüğü, Rekabet Stratejisi ve Stratejik Yönetim,	Kavramsal	İşletmelerin, çevresel belirsizlikte çevik bir şekilde inovasyonu yeteneğini kullanmasının, dayanıklılık ve rekabet üstünlüğünü artıracığı belirtilmiştir.
2016	Sokolov vd.	Tedarik zincirinde, dalgalanma etkisinin yapısal	Tedarik Zinciri Tasarımı, Dalgalanma Etkisi, Belirsizlik,	Ampirik	Kırılganlık, istikrarsızlık ve bozulmaların oluşturduğu dalgalanma etkisi

		olarak ölçülmesidir.	Performans, Bozulmalar, Sağlamlık, Dayanıklılık ve Karmaşıklık		nedeni ile dayanıklılık, sağlamlık ve kararlılığın dahil edildiği yeni bir tedarik zinciri tasarım modeli önerilmektedir.
2017	Mandal	Tedarik zinciri dayanıklılığına ilişkin ampirik bir yetkinlik-yetenek modeli incelemesidir.	Tedarik ve Talep Yetkinlikleri, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı, İşlemsel ve İlişkisel Performans, Süreç Uyumluluğu ve Çevresel Belirsizlik.	Ampirik	Talep ve tedarik yetkinliğinin dayanıklılığı etkilediği ve bu ilişkide süreç uyumunun düzenleyici rolünün olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, dayanıklılığın işlemsel ve ilişkisel performansı etkilediği ve bu ilişkide de çevresel belirsizliğin düzenleyicilik rolü olduğu bulunmuştur.
2020	Polater	Dinamik yeteneklerin, insani tedarik zinciri yönetiminde incelenmesidir.	Dinamik Yetenekler, İnsani Yardım Tedarik Zinciri Yönetimi ve İnsani Yardım Lojistiği	Kavramsal	Afet sürecinde işlemlerin etkinliğinin, teknoloji destekli iyi bir süreç yönetimine bağlı olduğu ve paydaşlar arası kaynak taahhüdünün, kısa süreli iş birliği, hızlı güven sağlama, bilgi yönetimi ve lojistik yeteneklerinin sürdürülmesi ile dinamik yeteneklerin insani yardım performansını olumlu etkileyeceği öne sürülmüştür.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Bundan sonraki aşamada, çalışmanın diğer kuramsal dayanağı olan Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı; kavramlar ve blok zincir teknolojisi kullanımı alt başlıkları altında tanımlanmaktadır.

2.5. Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı

Birer açık sistem olan işletmeler, çevreleri ile sürekli iletişim halindedir. Çevresel değişimlerin yarattığı belirsizlik, işletmelerin birbirleriyle etkileşim halinde bulunan tedarik zinciri işlemlerinde karmaşıklık yaratmaktadır. Bu da zincir paydaşlarının performanslarını olumsuz etkileyen bozulmalara neden olmaktadır. Bozulmaların kontrol altına alınıp, başa çıkılabilmesi için öğrenme, araştırma veya gözlem yolu ile edinilen bilginin zamanında, doğru, güncel ve eksiksiz bir şekilde elde edilip, işlenerek amacına yönelik kullanılması gerekir. Zhu vd.'e (2018) göre, işletme tedarik zincirlerinin etkinliğinin istenen düzeyde sürdürülebilmesi için doğal veya insan kaynaklı bozulmalara karşı bilgi işleme yeteneği ile zincirin dayanıklılığı sağlanabilir.

İşletmelerin bilgi işleme yeteneği, Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı ile kavramsallaştırılmıştır. Örgütsel bilgi işleme yaklaşımı, Galbraith'e (1973) göre, işletmenin çevredeki doğal veya insan kaynaklı belirsizlikler nedeniyle oluşan karmaşıklık ile başa çıkma ve performansı artırmada etkin rol oynamaktadır. Yaklaşım, analiz düzeyini örgüt olarak ele almakta ve örgütü en alt birimden en üst birime kadar iş birimleri (Daft ve Lengel, 1986) ve iş süreçleri de (Mani vd., 2006, 2010) dahil olmak üzere bilgi işleyen ve kararlar oluşturan bölümler olarak açıklamaktadır. Yaklaşımın göre, işletmenin değişen çevreye uyumu, ancak piyasa istihbaratı ile elde edilen bilgilerin değerlendirilip karara dönüştürülmesi ile meydana gelmektedir (Wong vd., 2019).

Buradan hareketle, örgütsel bilgi işleme yaklaşımı, işletmelerin artan karmaşıklık ve çevresel değişim nedeniyle oluşan belirsizlik etkisini azaltıp, elde edilen bilginin işlenerek, işlemlerin eskisi gibi düzenli yürütülmesine yönelik karar alınması süreci olarak tanımlanabilir. Lusiantoro vd.'e (2018) göre ise yaklaşım, değişen çevreye göre şekillenen müşteri ihtiyaçlarının, doğruluğu yüksek tahminlerle karşılanması için performansı olumsuz etkileyen durumlara karşı koyabilecek sınırlı kaynakların kullanılarak bilgi işleme yeteneğini geliştirebilecek bir mekanizmaya duyulan ihtiyacı savunmaktadır. Galbraith (1974) ise yaklaşımın, işletmelerin özellikle yüksek düzeyde belirsizliğe tepki verdiklerinde, bilgiyi nasıl etkin bir şekilde düzenleyebileceklerini ve kullanabileceklerini tartışmaktadır.

Literatürde koşul bağımlılık, Kaynak Temelli Yaklaşım ve Kaynak Bağımlılığı gibi kuramlar bağlamında ele alınan Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı, Dinamik Yetenekler Yaklaşımına da katkı sağlamaktadır.

2.5.1. Örgütsel bilgi işleme yaklaşımına ilişkin kavramlar

Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımının daha iyi anlaşılması için ilişkili olduğu kavramların bilinmesi gerekir. Yaklaşım, literatürde üç temel boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; (1) Bilgi işleme ihtiyacı, (2) Bilgi işleme yeteneği ve (3) Bu ikisi arasındaki uyumdur (Galbraith, 1973; Tushman ve Nadler, 1978; Hausmann vd., 2010). Çalışmanın bundan sonraki bölümünde bu boyutlar üzerinde durulacaktır.

2.5.1.1. Örgütsel bilgi işleme ihtiyacı

İnsan kaynaklı olaylara kıyasla doğal nedenlerden meydana gelen belirsizliklerin öngörülemez olması, işletmelerin tedarik zinciri bozulmalarını kontrol etmesini zorlaştırmaktadır. Bu gibi durumlarda işletmeler, iç ve dış çevre paydaşlarından elde ettikleri bilgileri zamanında işleme sokarak belirsizliğin yarattığı olumsuz etkilerden kurtulabilirler. Buradaki belirsizlik, Bensaou ve Venkatraman'a (1995) göre çevresel ve paydaşlar arasında oluşmaktadır. Araştırmacılara göre çevresel belirsizlik, piyasada oluşan karmaşıklık ve dinamik (Duncan, 1972) koşullar nedeniyle meydana gelen ani değişimlerden kaynaklanırken, paydaşlar arasındaki belirsizlik ise kurulan iş ilişkisinde etkileşim içindeki işletmeler arasındaki algılanan farklı davranışlardan kaynaklanmaktadır.

Oluşan bu belirsizlik ortamında işletmeler, tedarik zincirleri paydaşlarından elde edilecek güvenilir bilgilere ihtiyaç duymaktadır. Elde edilecek bilgiler, belirlenen hedeflere ulaşmak için alınacak kararları destekleyecek nitelikte olmalıdır. Bu nitelik, işletmenin bilgi işleme ihtiyacını oluşturmaktadır. Tedarik zinciri paydaşlarının becerileri, üretim süreleri, ürün fiyatları, teslimat güvenirliği, ürün kalitesinde tutarlık, performans, vb. işleme ihtiyacına konu bilgilerdir (Premkumar vd., 2005).

Alınacak kararlara yönelik bilgi edinmeyi teşvik eden süreç (Zhu vd., 2018) olarak da tanımlanan bilgi işleme ihtiyacı, Premkumar vd. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada, (1) Ürün tanımı belirsizliği, (2) Teknoloji belirsizliği, (3) Talep belirsizliği, (4)

Tedarik belirsizliği ve (5) Ürün kritikliği olmak üzere çevresel belirsizlik ile (1) İşletme yatırımı, (2) Tedarikçi yatırımı ve (3) Güven olmak üzere ilişkisel belirsizlik boyutları ile tanımlanmıştır.

2.5.1.2. Örgütsel bilgi işleme yeteneği

İşletmeler, değişen çevre koşullarında meydana gelen belirsizlikle başa çıkabilmek için hedeflere ulaşmaya yönelik alınan kararlara etki edecek bilginin doğru ve güvenilir olmasını ister. Paydaşlardan elde edilen bilgiler, işletmenin sahip olduğu imkân ve beceriler ile yorumlanıp analiz edilerek işlemlerin fayda ve maliyet dengesinde ne şekilde yürütüleceğinin belirleyicisi olur. Değer yaratmada, doğru kararların alınması için elde edilen bilgilerin algılanması, yorumlanması, rakiplerin istihbaratına karşı korunması, paydaşlara doğru kanallardan iletilerek nasıl kullanılacağıının bildirilmesi için kullanılan imkân ve tekniklere bilgi işleme yeteneği denmektedir (Tushman ve Nadler, 1978).

İşlenecek bilgi ihtiyacının artması ile birlikte işletmeler, çevredeki belirsizliğin en aza indirilmesi için bilgi işleme yeteneklerini kullanırlar. Srinivasan ve Swink'e (2017) göre işletmelerde, hem işletme bölümlerinden oluşan yatay ilişki sistemlerine, hem de tedarikçiler ve onların tedarikçilerinden oluşan dikey bilgi sistemlerine yatırım yapılarak bilgi işleme yeteneği artırılabilir. Bu bağlamda, kısalan ürün yaşam döngüsüne uyum ve hızlı tepki için teknolojik inovasyon fırsatlarına da açık olunmalı (Heinrich vd., 2020; Wu vd., 2021) ve piyasadaki talep trendleri yatay ve dikey çevrenin iş birliği ile yakından takip edilerek değişen çevreye göre süreçler yeniden tasarlanmalıdır (Furnival vd., 2019).

Süreçlerin yeniden tasarlanması, dinamik çevreye uyum sırasında kaynak ve yeteneklerin inovasyon ile yeniden yapılandırılması ve iyileştirilmesidir (Wu vd., 2021). Bu durum, işletmenin sahip olduğu dinamik yetenekler ile tedarik zinciri bozulmalarına karşı dayanıklılığın çevreye uyumu sürecinde gerçekleşmektedir. Dayanıklılık, aynı veya farklı coğrafyalardaki paydaşların, farklı bilgi işleme yeteneklerini kullanarak yaptıkları iş birliği sonucunda artmaktadır (Bhatt ve Troutt, 2005). Bu yetenekler, teknolojik cihazlar ve uygulamalar aracılığıyla bilgiyi ve insanları, süreç ve ürünler ile bir araya getirmektedir (Engelseth vd., 2018).

Bu uygulamalara örnek olarak, yapay zekâ, RFID ve blok zincir teknolojisi gösterilebilir. Bunlardan, işlemlerin görünürlük ve izlenebilirliğini artıran ve bununla da

paydaşlar arasında güven oluşmasına en büyük katkıyı yapması nedeniyle Blok Zincir Teknolojisi ön plana çıkmaktadır (Calatayud vd., 2019).

2.5.1.3. Örgütsel bilgi işleme ihtiyacı ve yeteneği arasındaki uyum

İşletmeler, piyasada oluşan doğal veya insan kaynaklı belirsizlikler nedeniyle meydana gelen tedarik zinciri bozulmalarında, işlemlerin normal koşullardaki gibi sürdürülmesini sağlamak için doğru kararlar alınmasına yönelik ihtiyaç duyulan bilginin azaltılmasını ister. İşlenecek bilgi ihtiyacının azalması, bilgi işleme yeteneğinin etkin kullanılması ile mümkündür. Bilgi işleme ihtiyacı ve yeteneği arasındaki uyum, ulaşılmak istenen hedefler için doğru kararlar alınmasının anahtarıdır. Bu bağlamda uyumun, bilgi işleme yaklaşımının temeli olduğu söylenebilir.

Premkumar vd.'e (2005) göre, bilgi işleme ihtiyacı ne kadar fazla ise belirsizliğin azaltılması için işletmenin bilgi işleme yeteneğinin de o kadar fazla olması gerekir. Bununla birlikte, Zhu vd.'e (2018) göre, bilgi işleme yeteneğinin ihtiyaca uyumu, miktarından daha önemlidir. Değişen çevrede, bilgi işleme ihtiyacı ve bilgi işleme yeteneği arasındaki uyumun sağlanması için süreçlerin yeniden tasarlanması gerekmektedir (Galbraith, 1973; Tushman ve Nadler, 1978). Süreçlerin yeniden tasarlanması, belirlenen hedeflere ulaşmada beklenen performansın da iyileşmesine yardımcı olur.

Bu aşamada, örgütsel bilgi işleme yaklaşımı bağlamında, çalışma modelimizde test edilecek diğer bir yetenek olan blok zincir teknolojisi hakkında tanımlama yapılmaktadır.

2.5.2. Blok zincir teknolojisi

Küreselleşme ile artan karmaşıklık, tedarik zinciri işlemlerinin takip edilebilirliğini zorlaştırmaktadır. Bu da uluslararası ticaretin bel kemiği konumundaki tedarik zinciri paydaşlarının birbirlerine güvenini azaltmaktadır. Birer değer zinciri olan paydaşlar arasındaki güvenin artırılması için karşılıklı bilgi ve kaynak paylaşımı gerekmektedir. Paylaşımdan yüksek düzeyde verim elde ederek işlerin istenen zamanda ve doğrulukta yürütülebilmesi amacıyla iş birliğine ihtiyaç duyulur (Cao ve Zhang, 2011). İş birliğinin sağlanması için işletmeler, paydaşlar arasındaki mesafeleri, ülkelere göre değişen hukuk sistemlerini, gümrük ve finansal politikaları göz önünde bulundurarak işlemlerin güvenle

yapılmasını sağlayan bir bilgi işleme yeteneği olarak blok zinciri teknolojisini kullanmaya başlamıştır.

Uygulamada yeni bir bilgi işleme yeteneği olarak kullanılan blok zincir teknolojisi üzerinde henüz uzlaşılmış bir tanım bulunmamakla birlikte, literatürde yapılan tanımlamalar Tablo 2.9’da özetlenmiştir.

Tablo 2.9. Blok zincir teknolojisi tanımları

Tanım	Kaynak
Blok zincir teknolojisi, açık, şeffaf ve merkezi olmayan bir veri tabanıdır.	Swan (2015)
Blok zincir teknolojisi, dağıtık, paylaşılan, şifrelenmiş, geri dönüşü olmayan ve bozulmayan bir bilgi deposudur.	Wright ve De Filippi (2015)
Blok zincir teknolojisi, yeni dağıtık bir altyapı ve bilgi işlem paradigmasıdır.	Yuan ve Wang (2016)
Blok zincir teknolojisi, dijital ortamda işlemlerin, tarihsel sırayla şifrelenip kalıcı bir şekilde kaydedilerek eklendiği, paydaşlar arasında dağıtık olması sebebiyle dışarıdan müdahalenin engellendiği bir veri tabanı sistemidir.	Treiblmaier (2018)

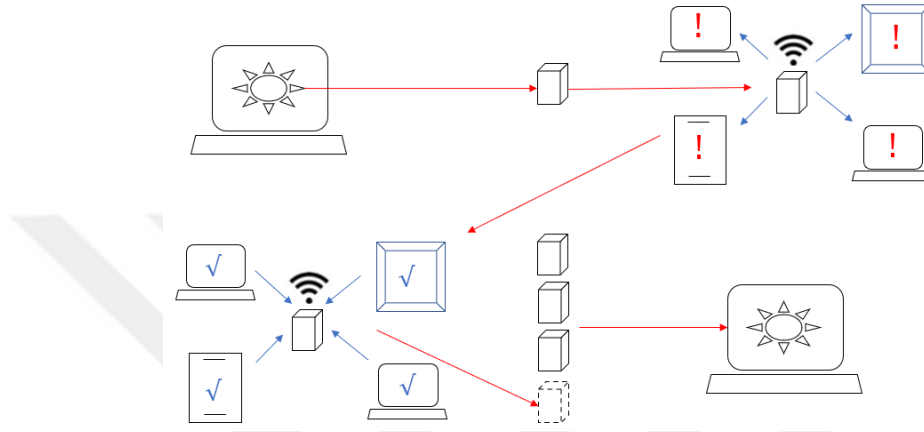
Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

Tablo incelendiğinde, yapılan tanımlamalarda farklılık var gibi görünse de bunların tümünde benzer özellikler göze çarpmaktadır. Burada yapılan tanımları da içeren en geniş hali ile blok zincir teknolojisi, Cui ve Idota’ya (2018) göre, verilerin doğrulanıp depolanmasını sağlayan, şifreleme ile veri iletimi ve erişimini dışarıdan müdahalelere karşı güvence altına alan, verilerin belirlenmiş formatlara göre programlanarak paydaşlar arasında işlenmesi için akıllı protokoller oluşturan, otomatik komut dosyalarını kullanan dağıtık alt yapı ve bilgi işlem paradigmasıdır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere blok zincir teknolojisi, işletmeler arası işlemlerin güvenilirliğini, şeffaflığını, izlenebilirliğini ve denetlenebilirliğini artırmaktadır (Sodhi ve Tang, 2019).

İlk olarak 1990’lı yıllarda, içeriği değiştirilemeyen dijital hesap defteri yaratma fikri ile ortaya çıkan blok zincir teknolojisi (Rahimi vd., 2021), günümüzde Bitcoin kripto para ile anılmaktadır. Bitcoin bağlamında bu teknolojinin kullanımı, merkezi olmayan yapıda, paydaşlar tarafından görülebilir ve doğrulanabilir şekilde şifrelenmiş bloklar ile güven yaratmaktadır (Corea, 2018; Yin ve Ran, 2021). Hash adı verilen bu bloklar, bütünlüğü ve güvenliği sağlamak amacıyla veri girdilerini bir matematiksel hesaplama veya algoritma ile işleyerek sabit uzunluktaki farklı ve değiştirilemez bir çıktı üretmektedir (Yılmaz, 2023).

Aynı girdiler için her zaman aynı ve tahmin edilemez bir hash değeri üretilmekte ve işlenen bilgi arttıkça zincir uzamaktadır.

Blok zincir teknolojisi kısaca şekil 2.3'te görüldüğü gibi çalışmaktadır. Burada, bağımsız taraflar (node) arasındaki işlemde, veri kutusu haline getirilen işlem bloklarının ilgili taraflar tarafından görülüp onaylanmasından sonra diğer bloklara eklenmesi görülmektedir.



Şekil 2.3. Blok zincir teknolojisinin çalışma prensibi

Kaynak: DePatie 2016

Blok zinciri teknolojisi sayesinde, işlemin başlangıç noktasından, tamamlanma noktasına kadar geçen süreçte hem işlem başlatıcı hem de işlem bitirici haricinde süreç kimse müdahale edememektedir. Blok zincir teknolojisinde kayıtlar, belli bir merkezde saklanmaz, dağıtık, şifrelenecek güvenli hale getirilirler, hırsızlığa maruz kalınmaz, bilgiler asla silinmez, paydaşlar tarafından denetlenebilir ve akıllı sözleşmelerle uygulanabilir hale getirilir (Saber vd., 2018). Başlangıçta, finans sektöründe güvenli işlemler için tasarlanan blok zincir teknolojisi, günümüzde özellikle uluslararası piyasalarda, tedarik zinciri yönetimi, sağlık sektörü, sigorta, dış ticaret, dijital imzalar vb. alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır (Banker, 2018).

İşlemlerdeki maliyetlerin azalması, işlemlerin hızlanması ve izlenebilirliği, bu teknolojinin kullanımının giderek yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Blok zincir teknolojisi kullanımına göre (1) Kamuya açık, (2) Özel ve (3) Konsorsiyum olmak üzere üç türden oluşmaktadır. Kamuya açıklık, Bitcoin ve Ethereum vb. gibi herkesin işlemlere katılarak blok zincirine katkıda bulunması iken, özel blok zinciri teknolojisinde işlem

başlatma izni bir işletme veya belli bir gruba verilmekte ve işlemi okuma izni genel veya geniş bir kullanıcı grubu ile sınırlandırılmaktadır. Konsorsiyum blok zinciri teknolojisi ise aynı sektördeki birden fazla işletmenin işlem ve bilgi aktarımı yaptığı bir blok zinciri ağıdır. Konsorsiyum blok zinciri teknolojisi için kamuya açık ve özel blok zincir teknolojisi arasında bir yere sahiptir denebilir.

Blok zincir teknolojisinin tür ve kullanım özelliğine göre tarihsel gelişimi şekil 2.4'te gösterilmektedir.



Şekil 2.4. Blok zincir teknolojisinin gelişimi

Kaynak: Crosby vd. 2016

Blok zincir 1.0., taraflar arasında şifreleme yoluyla gerçekleşen işlemlerin, merkezi olmayan Bitcoin gibi dijital para birimleri kullanılarak ticaret yapılmasına odaklanmıştır. Bitcoinlerin dijital madencilikle elde edilmesi ve herhangi bir kuruma bağlı olmayışı, işlem maliyetlerinin de düşük olmasını sağlamıştır (Moore, 2013).

Blok zincir 2.0., para transfer işlemleri geliştirilerek gizlilik, akıllı sözleşmeler ve yerel olmayan varlıklar için çözümler sunmuştur. Akıllı sözleşmeler ile işlemler, yazılı fiziki sözleşme şartları sağlandığında, otomatik ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Ethereum, en bilinen dijital çözüm platformudur. Ayrıca, bu evrede krediler, ipotekler, hisse senetleri, tahviller, vadeli işlemler ve sözleşme gibi araçlar da yer almaktadır (Swan, 2015).

Blok zincir 3.0. odağını, finansal uygulamalardan bilim, sağlık, sanat vb. diğer insani faaliyetlere yöneltmiştir. Güvene dayalı uygulamalar, eğitim, iletişim, denetim ve yönetim

gibi alanlarda da hayatı kolaylaştırmaya yönelik kullanılmıştır. Tüm bilgilerin paydaşlarca doğrulanıp onaylanması ile noterlik hizmeti de otomatik olarak yerine getirilmektedir. Tedarik zinciri uygulamaları da bu aşamada kullanılmaya başlanmıştır.

Blok zincir 4.0. ise tüm bu gelişmelere ek olarak endüstriyel üretim için yapay zekayı entegre etmektedir. Nesnelerin interneti ile entegre blok zincir teknolojisi Sun vd.'e (2016) göre, akıllı yönetim, akıllı ulaşım, akıllı yaşam, akıllı doğal kaynak kullanımı, akıllı üretim, akıllı tarım ve akıllı ekonominin tamamını bir arada bulunduran akıllı şehirlerin kurulmasına yardımcı olabilir. Bu sayede, kayıt dışı ekonomilerin oluşması engellenerek toplumun daha yüksek refah düzeyine ulaşması sağlanabilir.

Blok zincir teknolojisi kullanımının bahsedilen birçok avantajının yanı sıra dezavantajları da bulunmaktadır. Blok zinciri teknolojisinin dezavantajları; Gatteschi vd.'e (2018) göre, kullanılan uzlaşma protokolünün fazla enerji harcaması, pahalı cihazların kullanılması, veri tutarlılığı için yapılan kontrollerin zaman performansının düşük olması ve tüm işlemlerin kopyalanıp saklanması nedeniyle paydaş mahremiyetine zarar verebilmesi olarak sıralanmaktadır. Blok zincir teknolojisi Rejeb vd.'e (2021) göre, (1) Merkezileşmeme, (2) Değişmezlik, (3) Kimlik bildirmeme, (4) Hakların eşitliği ve dağılımı, (5) Güven ve menşe ve (6) Güvenlik boyutlarıyla hali hazırda kullanılan diğer teknolojilerden üstündür.

Sahip olduğu bu üstünlükler nedeniyle blok zinciri teknolojisi, son dönemlerde özellikle uluslararası ticaret yapan işletme tedarik zincirlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Endüstri 4.0. uygulamalarından biri olarak işlemlerin kaynağından itibaren kimler arasında yapıldığının izlenebilir ve denetlenebilir şeffaflıkta olması paydaşlar arasındaki güveni artırmakta ve bu da bilgi paylaşımının hızla yapılmasını sağlamaktadır (Song vd., 2019). Bu bağlamda blok zincir teknolojisi, tedarik zincirlerinin sürdürülebilir müşteri değerinin artırılması için muhtemel sorunlara karşı iş birliği içinde hızlı çözümler sağlanmasında yardımcı olmaktadır (Wamba ve Queiroz, 2020).

2.5.3. Literatürde örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik yapılan araştırmalar

Literatürde, örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar görece yenidir. Literatür araştırmasına

yönelik çalışmalar sınırlı sayıda olup, daha çok ampirik çalışmalara ağırlık verildiği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın bu bölümünde, Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı çerçevesinde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik çalışmalar ile sonuçları Tablo 2.10’da özetlenmiştir.

Tablo 2.10. Literatürde örgütsel bilgi işleme yaklaşımı ile tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı ilişkisine yönelik araştırmalar

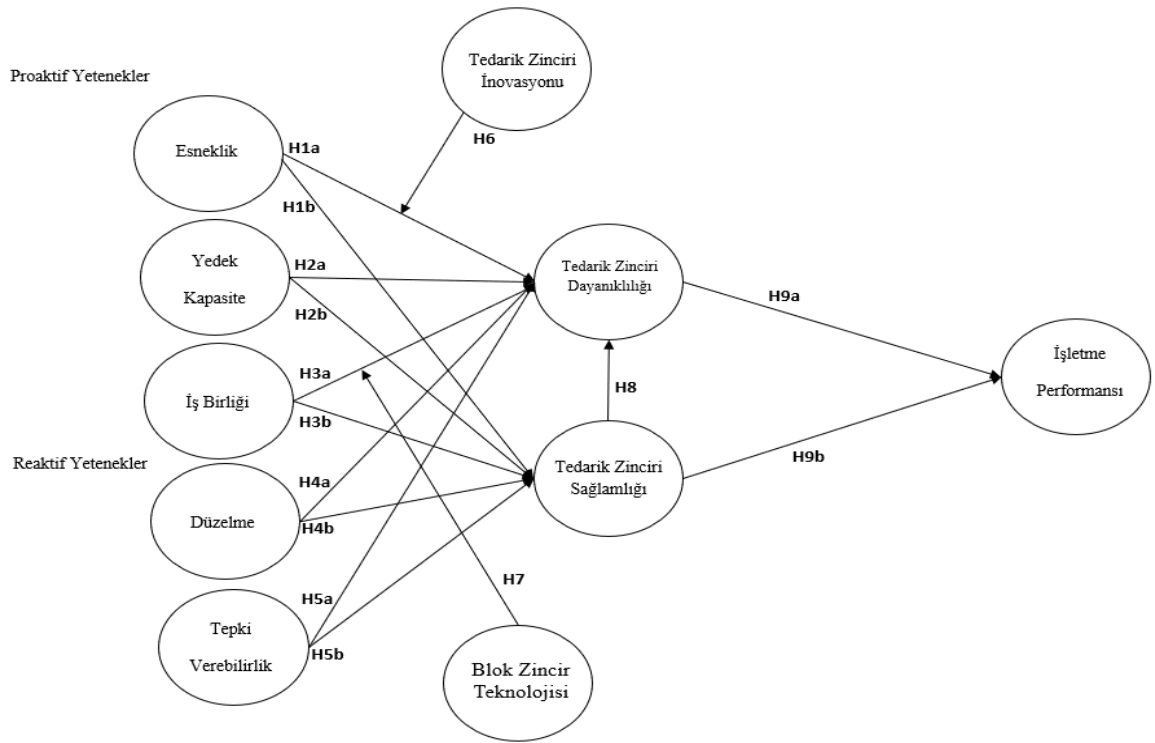
Makalenin Yayınlandığı Yıl	Makalenin Yazarı/ları	Makalenin Konusu	Makalenin Değişkenleri	Makalenin Yöntemi	Makalenin Sonuçları
2021	Gupta vd.	Tedarik zinciri bozulmaları ile başa çıkmak için yapay zekâ ve bilgi sistem dayanıklılığı incelemesidir.	Tedarik Zinciri Bozulmaları, Yapay Zekâ, Bilgi Sistem Dayanıklılığı,	Ampirik	Yapay zekâ tabanlı veri toplama sayesinde, işleme ve öğrenme yeteneklerinin geliştirilmesi ve bilgi sistemi alt yapısının kurulması ile işletmeler arasındaki ilişkilerin uyumlu hale getirilebileceği, siber güvenliğin de sağlanarak bozulmaların etkisinin azaltılabileceği tespit edilmiştir.
2022	Rezaei vd.	Veri analitiği yeteneği ile rekabet üstünlüğü arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.	Veri Analitiği Yeteneği, Rekabet Üstünlüğü, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı, Örgütsel Esneklik	Ampirik	Örgütsel esneklik ve tedarik zinciri dayanıklılığının eş zamanlı iyileştirilmesi için işletmelerin, kurumsal kaynak ve talep planlama paketlerinde inovasyon yapılması gerektiği önerilmektedir.
2022	Yu vd.	Teknolojik yeniliğe açıklık, tedarik zinciri dayanıklılığı ve işlemsel performansın bilgi işleme yetenekleri çerçevesinde incelenmesidir.	Teknolojik Yeniliğe Açıklık, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı, Bilgi İşleme Yetenekleri ve İşlemsel Performans	Ampirik	Bilgi işleme yeteneklerinin ve tedarik zinciri dayanıklılığının, işlemsel performansı artırdığı tespit edilmiştir
2023	Marinagi vd.	Endüstri 4.0 teknolojilerinin dayanıklı tedarik zinciri 4.0 için temel performans göstergeleri üzerindeki etkisinin incelemesidir.	Endüstri 4.0 Teknolojileri, Dayanıklı Tedarik Zinciri, Performans Göstergeleri	Kavramsal	Endüstri 4.0 teknolojileri uygulamalarının, işletme tedarik zinciri dayanıklılığını ve performansını artırdığı tespit edilmiştir.
2023	Alvarenga vd.	Dijital teknolojileri kullanmanın tedarik dayanıklılığı ve sağlamlığı üzerindeki etkisinin incelenmesidir.	Dijital Teknolojilerin Kullanımı, Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığı, Tedarik Zinciri Hafızası	Ampirik	Tedarik zinciri bozulmalarında, dijital teknoloji kullanımındaki deneyim, aşinalık ve bilgili olmanın işletme tedarik zincirlerinin dayanıklılık ve sağlamlıklarını artırdığını ancak, oluşturulan hafızanın aşırı bozucu durumlarda performansın etkili şekilde sürdürülmesi için yeterli olmadığı tespit edilmiştir.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir

3. MAMUL ÜRETEN İHRACATÇI İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Literatürde yapılmış ampirik çalışmalarla aralarında ilişki olduğu kanıtlanmış olan ve bu çalışma çerçevesinde yapılan literatür araştırması sonuçlarına göre aralarında ilişki olduğu düşünülen değişkenler kullanılarak Şekil 3.1.'deki model oluşturulmuştur.



Şekil 3.1. Araştırma modeli

Hipotezler:

Literatürde sıkça kullanım alanı bulan esneklik, tedarik zincirinin temel yeteneklerinden biridir (Chan, 2003; Iftikhar vd., 2021). Yapılan bazı ampirik çalışmalarda esneklik yeteneğinin, tedarik zinciri dayanıklılığının artırılmasında önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (Piprani vd., 2022; Agrawal, 2024). Erol vd.'e (2010) göre çevre koşullarına en az maliyet ve zamanla uyum gösterme yeteneği olan esneklik, kaynakların korunmasına ve stratejik ortaklıklar kurulmasına yardımcı olmaktadır (Chunsheng vd., 2019). Bu bağlamda aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H1a: Proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

Sağlamlık, tedarik zinciri bozulmaları sırasında işlemlerin planlandığı şekilde sürdürülmesi olarak tanımlanmaktadır. Sağlamlık, kavramsal olarak erken dönem tedarik zinciri literatüründe dayanıklılık ile birbiri yerine kullanılmıştır. Son dönem literatürde, bu karmaşa giderilerek her iki kavramın da farklı işlevlere sahip olduğu ve esneklik yeteneğinin dayanıklılık için olduğu kadar sağlamlık için de öncül bir yetenek olduğu kabul edilmiştir (Rosenhead vd., 1972; Meyer ve Windt, 2011; Stricker ve Lanza, 2014). Literatürde hali hazırda sınırlı sayıda ampirik çalışmanın yapıldığı esneklik ve sağlamlık ilişkisine yönelik, Simchi-Levi vd. (2018) tarafından matematiksel bir model sunulmuştur. Meydana gelen bozulmalarda verilen esnek bir tepki, beklenenden daha az bir işlem zararına yol açabilir. Bu bağlamda aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H1b: Proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

İşletmeler, işlemlerin planlandığı şekilde sürdürülebilmesi için bazı kaynakları tampon olarak tutarlar (Sheffi ve Rice, 2005). Kaynaklar, hammadde, mamul veya yarı mamul olmanın yanı sıra sahip olunan makine, parça ve lojistik destekler de olabilir. Üretim için gerekli enerjinin de sayılabileceği bu kaynaklar, tedarik zincirinde meydana gelen bozulmaların yarattığı belirsizlikte, işletmelerin sağlamlığını artıran yedek kapasitelerdir (Durach vd., 2015). Yedek kapasite bulundurmak, işletmelere talep değişimlerine karşı proaktif bir şekilde hazırlıklı olunmasına yardımcı olmaktadır. Stratejik olarak elde bulundurulan yedek kapasite, tedarik zincirinin dayanıklılığını ve sağlamlığını artırabilir (Christopher ve Peck, 2004; Sheffi ve Rice, 2005). Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler öne sürülmektedir:

H2a: Proaktif yeteneklerden yedek kapasite bulundurmanın, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

H2b: Proaktif yeteneklerden yedek kapasite bulundurmanın, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

İş birliği, birden fazla işletmenin ortak hedeflere ulaşmak için birleşerek çalışmasını ifade eder. Bu birleşimden faydanın sağlanması için tüm işletmelerin bir sistemde

faaliyetlerini ve süreçlerini birbirlerine görünür hale getirmeleri gerekir (Jüttner ve Maklan, 2011; Ponomarov ve Holcomb, 2009). Bu görünürlük, olası bozulmalarda işlemlerin senkronize bir şekilde yürütülerek aynı anda hızlı reaksiyon gösterilmesini sağlayıp, işlem maliyetinin azaltılmasına ve işlemlerin planlandığı şekilde yürütülmesine imkân verir (Cao vd., 2010). Uzun süren iş birliği, tecrübe edilen bozulmalarda işletmelerin sağlamlığını ve dayanıklılığını geliştirmesinde bir öngörü sağlar. Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler öne sürülmektedir:

H3a: Proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

H3b: Proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

Bozulma sonrasında, tedarik zinciri yapısının ve işlemlerinin yeni çevreye uyumu olarak tanımlanan düzelme yeteneği, proaktif yeteneklerin kullanılması ile bozulma risklerine verilen hızlı tepkinin sonucudur (Grötsch vd., 2013; Knemeyer vd., 2009; Chowdhury ve Quaddus, 2017). Tepki sonrasında meydana gelmesi nedeniyle düzelme yeteneği, literatürde reaktif yetenekler çerçevesinde dayanıklılığın önemli bir bileşeni sayılmaktadır (Ponomarov ve Holcomb, 2009; Wang vd., 2010). Bunun yanı sıra, düzelme yeteneğinin sağlamlık üzerinde de etkisi bulunmaktadır (Wang ve Ng, 2018; Jing ve Tang, 2019). Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler öne sürülmektedir:

H4a: Reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

H4b: Reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

Tepki verebilirlik, proaktif yeteneklerin etkin kullanılması ile oluşturulan çeviklik ile bozulmalara hızlı karşılık verilmesini ifade eder (Ivanov, 2022). Tepkinin hızı, işletmelerin finansal gücüne bağlıdır (Fattahi vd., 2017). Finansal gücü yüksek olan işletmeler, bozulma sırasında tedarik zincirlerindeki işlemlerin planlandığı şekilde yürütülmesine imkân verirken, bozulma sonrasında da sistemin eski haline dönmesine yardım eder. Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler öne sürülmektedir:

H5a: Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

H5b: Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

Teknolojik gelişmelerin yanı sıra dinamik çevrenin varlığı, hızla değişen müşteri taleplerine karşılık vermek için işletmeleri sürekli inovasyona zorlamaktadır (Kwak vd., 2018). Rekabet üstünlüğü sağlayan dinamik bir yetenek olarak inovasyon, ürün, süreç ve örgüt yapısı için yenilenmeyi ifade etmektedir. İnovasyon, esnek bir işletme kültürünün sonucudur (Verdú vd., 2005; Liao ve Marsillac, 2015; Do vd., 2016). Müşteri değerinin elde tutulması için inovasyonun esnek tedarik zinciri süreçleri boyunca yapılması ve iş görenlerin teknik, kültürel ve işlemsel yetkinliklerinin geliştirilmesi, bozulma sırasında sağlamlığın, bozulma sonrasında ise dayanıklılığın sağlanmasını sürdürülebilir hale getirmektedir (Eltantawy, 2016). Holistik bir şekilde iç ve dış çevrede yapılacak inovasyon, fayda ve maliyet dengesinin kurulmasına da etki etmektedir (Gölgeci ve Ponomarov, 2013; Alzate vd., 2022). Bu bağlamda aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H6: Tedarik zinciri inovasyonunun, proaktif yeteneklerden esneklik ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolü vardır.

İşletmeler arasındaki iş birliği, sistemdeki tüm işlemlerin entegrasyonu ve senkronizasyonu ile gerçekleşmektedir. İşlemlerin görünürlüğü ve bilgi paylaşımı, işletmeler arasındaki güvenin gelişmesini sağlayarak performansı güçlendirmektedir (Ha vd., 2011; Salam, 2017; Panahifar vd., 2018). Sağlanan güven ile işletme tedarik zincirleri bozulmalara karşı sağlam ve dayanıklı hale gelmektedir (Cao vd., 2010). Küreselleşen tedarik zincirlerinde işlemler, gelişen teknoloji sayesinde dijitalleşmiştir. Blok zincir teknolojisi, dijital ortamda işlemlerin paydaşlar arasında güvenli bir şekilde yapılmasına imkân sağlayarak, tedarik zincirlerinin dayanıklılığını artırmaktadır (Sodhi ve Tang, 2019; Li vd., 2022; Gupta vd., 2023; Al-Swidi vd., 2024). Bu bağlamda aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H7: Blok zincir teknolojisinin, proaktif yeteneklerden iş birliği ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolü vardır.

Sağlamlık, tedarik zinciri bozulmaları sırasında önceden belirlenen risklere göre tedbir alınmış işlemlerin etkilenmeden sürdürülmesidir (Craighead vd., 2007). Dayanıklılık ise tedarik zinciri bozulmalarından sonra yapının yeni çevreye uyum göstermesi ile işlemlerin eski haline dönmesidir (Christopher ve Peck, 2004). Mackay vd.'e göre (2020) sağlamlık, işlevi gereği dayanıklılığı etkileyen bir proaktif bir yetenektir. Bu bağlamda aşağıdaki hipotez öne sürülmektedir:

H8: Tedarik zinciri sağlamlığının, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

İşletme performansı, finansal ve finansal olmayan önceden belirlenmiş standartlara ulaşmayı ifade etmektedir (Ou vd., 2010). Birbirini destekler seviyedeki bu standartlar, müşteriler ve işletmelerin karşılıklı fayda ve maliyet dengesinin göstergesidir. Sağlam ve dayanıklı tedarik zincirlerinin işletme performansına olumlu yönde etkisi bulunmaktadır (Mandal, 2017; Chunsheng vd., 2019; Chatterjee vd., 2021; El Baz vd., 2023). Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler öne sürülmektedir:

H9a: Tedarik zinciri dayanıklılığının, işletme performansı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

H9b: Tedarik zinciri sağlamlığının, işletme performansı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.

3.2. Araştırma Yöntemi

“Dinamik Yetenekler” ve “Örgütsel Bilgi İşleme” yaklaşımları bağlamındaki çalışmada, meydana gelen tedarik zinciri bozulmalarında işletme tedarik zinciri dayanıklılığının ve sağlamlığının işletme performansına etkisi, ampirik olarak incelenerek elde edilen sonuçların literatüre katkısının yanısıra uygulamacılara da bundan sonraki tedarik zinciri bozulma risklerine karşı ön alıcı bir rehber işlevi görmesi amaçlanmıştır. Buradan hareketle çalışmada veriler, belirlenen araştırma evreninden örneklem alınarak oluşturulan anket ile kesitsel tarama araştırması türünde toplanarak nicel araştırma deseni yöntemiyle analiz edilmiştir. AMOS programı kullanılarak değişkenler arasındaki etkilerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Kullanılan ölçekler, belirlenen değişkenler ekseninde literatürden elde edilmiştir.

3.3. Evren ve Örneklem

Hizmet işletmelerine kıyasla ölçek ekonomisi modeli ile mamul üreten işletmelerin, olası tedarik zinciri bozulmalarında, enerji fiyatları, kaynak kıtlığı, sözleşmelerin iptali gibi nedenlerle artan maliyetlerden daha erken ve daha fazla etkilendiği değerlendirilmektedir. Bu nedenle araştırmanın evreni, Türkiye’de mamul üreten ihracatçı işletmeler olarak seçilmiştir. Süre ve bütçe kısıtları göz önüne alınarak yapılan çalışmada, olasılıksal olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, araştırmacının kendi kişisel gözlemlerinden hareket ederek, araştırma sorunsalına gerekli katkı sağlayabileceğini düşündüğü belirli özellikleri taşıyan bireylerin seçilmesidir (Gürbüz ve Şahin, 2018).

Buradan hareketle araştırmanın örneklemi, Ankara ilinde faaliyet gösteren farklı sektörlerdeki mamul üreticisi ihracatçı Küçük ve Orta Büyüklükteki işletmelerdir. Literatürden elde edilen ölçekler, araştırma konusu hakkında bilgi sahibi olan işletme sahipleri ile işletmede farklı departmanlarda karar alıcı pozisyonlardaki beyaz yakalı yöneticilere uygulanmıştır. Araştırmaya katılım, gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Belirlenen örneklem için ulaşılabilen 140 işletmeden 700 kişiye, elektronik ortamda üretilen anket linki iletilip COVID-19 pandemisi, Ukrayna-Rusya savaşı ve yıkıcı deprem nedeniyle oluşan zararların düşünülerek katılım yapmaları beklenmiştir. Geri dönüş yapan 453 katılımcıdan veri toplanmış, veri temizliği sonrası 438 verinin analize uygun olduğu görülmüştür. Araştırmada örneklem büyüklüğü belirlenirken, literatürde bulunan Yapısal Eşitlik Modellemesine göre çalışmalar temel alınmıştır.

Yapısal Eşitlik Modellemesi çalışmalarında, asgari örneklem büyüklüğü konusunda literatürde tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, örneklem büyüklüğünün 150’nin altında olması halinde veriler için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ve YEM analizi yapılması uygun olmadığı değerlendirilmektedir (Gürbüz, 2019). YEM yöntemi ile yapılan araştırmalar için en az örneklem büyüklüğü, tahmin edilecek parametre sayısının en az 10 katı kadar olması istenmektedir (Kline, 2019). Buna göre, araştırmadaki belirlenen örneklem sayısının yeterli olduğu anlaşılmaktadır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak anket tekniği kullanılmış olup, anketi oluşturan ifadeler Başkent Üniversitesi Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü tarafından değerlendirilerek etik kurul tarafından onaylanmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemi kullanılan araştırmada, veriler oluşturulan dijital olarak hazırlanmış anket formu ile 15 Haziran- 22 Ekim 2023 tarihleri arasında kesitsel olarak toplanmıştır. Katılımcılar, anket formundaki ifadelerden işletme uygulamalarına yönelik kendilerine göre en yakın seçeneği “1-Kesinlikle Katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum ve 5-Tamamen Katılıyorum” olmak üzere, Beşli Likert Ölçeği üzerinden işaretlemiş ve böylelikle veriler sayısallaştırılmıştır.

Yeni nesil teknolojik cihazlar sayesinde, anket formlarının dijital ortamlarda hazırlanıp, katılımcılara e-posta, sosyal medya kanalları ve kısa mesajlar üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde iletilebilmesi, zaman ve maliyet avantajı yaratması ve verilerin analiz programına aktarımının kolay olması nedenleri ile bu yöntemin kullanılması uygun bulunmuştur. Bu sayede, katılımcıların sıkılmadan anket formlarını kolayca işaretlemelerinin yanı sıra olası hatalı veri girişlerinin de azaltılması amaçlanmıştır.

Anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, firmanın yaşı, büyüklüğü, sektörü, yıllık satış düzeyi ve katılımcıların firmadaki mesleki pozisyonlarını kapsayan tanımlayıcı bilgilerden oluşmaktadır. İkinci bölüm ise, dinamik yetenekler ve örgütsel bilgi işleme yaklaşımları bağlamında test edilmek istenen değişkenlerin ölçümüne yönelik maddelerden oluşmaktadır. Ölçüm için belirlenen ölçekler sırasıyla;

1. Proaktif ve Reaktif Yeteneklerin ölçümü için Chowdhury ve Quaddus'un (2017) çalışması,
2. Tedarik Zinciri Dayanıklılığının ölçümü için Gölgeci ve Ponomarov 'un (2014) çalışması,
3. Tedarik Zinciri Sağlamlığının ölçümü için El Baz ve Ruel 'in (2020) çalışması,
4. Tedarik Zinciri İnovasyonunun ölçümü için Shamout 'un (2019) çalışması,
5. Blok Zincir Teknolojisinin ölçümü için Dubey vd.'nin (2020) çalışması,
6. İşletme performansının ölçümü için Dovbischuk 'un (2021) çalışmasından elde edilmiştir.

Orijinal dili İngilizce olan ölçek maddeleri, literatürde genel olarak kabul edilen Brislin vd. (1973) tarafından öne sürülen yöntem aşamaları takip edilerek, önce İngilizce dil yeterliliğine sahip bir uzmana iletilmiş ve Türkçe 'ye tercüme edilmesi sağlanmıştır. Tercüme edilen ölçek maddeleri, iki alan uzmanının görüşü alınarak tedarik zinciri literatürüne uygunluğu değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda, kültürel olarak doğru ifadeler ile şekillenen tercüme, İngilizce dil yeterliliğine sahip bir uzman tarafından tekrar İngilizce 'ye tercüme edilmiştir. Orijinal ölçek maddelerinin ilk hali ve düzenleme yapılan son hali karşılaştırılarak, ölçeğin dil geçerliliğinin sağlanıp sağlanmadığı alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda tercüme edilmiş ölçekler, anlam bütünlüğünün bozulmaması, ifadelerin anlaşılır ve uygulanabilir olması nedenleriyle kullanılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın bu bölümünde istatistiksel analiz bulguları sunulmuştur. İlk aşamada firmalara ait tanımlayıcı bulgular sunulmuştur. Araştırmada yer alan ölçeklerin uyum düzeyleri, alt ölçekler üzerinden kurgulanan ölçüm modeli bağlamında doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile incelenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi, önceden ortaya çıkarılmış yapıların, araştırmanın yapıldığı örnekleme benzer olup olmadığını test etmektedir. Bu analiz, veri toplamak için literatürden elde edilerek çalışmaya uyarlanan ölçeklerin, oluşturulan modelde geçerliliğinin doğrulamasını amaçlamaktadır (Karagöz, 2021). Analiz aşamasında kullanılan tüm ölçek boyutlarının iç tutarlılıkları, Cronbach Alfa güvenilirlik analizi ile değerlendirilmiştir.

Araştırma modelindeki çok sayıda gözlenen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin açıklanması için Yapısal Eşitlik Modellemesinin önemli bir alt parçası olan Yol Analizi tekniği kullanılmış ve tüm modellerin uyum indeksleri verilmiştir. Yol analizi, değişkenler arasındaki yapısal ilişkiyi tespit etmek ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki toplam etkilerinin ne kadarının doğrudan ve ne kadarının da dolaylı olarak ortaya çıktığını belirlemekte kullanılan bir yöntemdir (Alpar, 2011). Yapılan yol analizleri için ölçeklerin skor puanları hesaplanmıştır.

Araştırma hipotezlerine göre düzenleyici etki analizleri için de yol analizi tekniğine başvurulmuştur. Düzenleyici değişken, iki değişken arasındaki ilişkinin hangi durumlarda

arttığını, azaldığını veya yön değiştirdiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır (Gürbüz, 2019). Düzenleyici etki analizlerinde ölçek puanları z-skoru ile standartlaştırılmıştır. Buna neden olarak, etkileşimsel değişkenin bağımlı değişkene etkisinin çoklu bağlantı sorunları yaratmasını engelleyerek doğru tespitin yapılmasını sağlamak olduğu söylenebilir. İstatistiksel analizler IBM SPSS 26 paket programı ve AMOS V24 eklentisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada anlamlılık düzeyim 0,05 olarak alınmıştır.

3.5.1. Tanımlayıcı istatistik bulguları

Araştırmaya katılanların frekans dağılımı ve oranları aşağıdaki Tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.1. Firmalara ait tanımlayıcı bulgular

Özellik	Grup	n	%
Firma yaşı	5 yıl ve altı	56	12,8
	6-10 yıl arası	121	27,6
	11-20 yıl arası	104	23,7
	21-25 yıl arası	73	16,7
	26 yıl ve üzeri	84	19,2
Firma büyüklüğü	50 ve altı çalışan	88	20,1
	51-100 çalışan	94	21,5
	101-200 çalışan	87	19,9
	201-300 çalışan	58	13,2
	301-400 çalışan	55	12,6
	401 çalışan ve üstü	56	12,8
Firma sektörü	Demir Döküm	22	5,0
	Diğer	23	5,3
	Elektronik	42	9,6
	Endüstriyel Ürünler	31	7,1
	Enerji	24	5,5
	İnşaat ve Yapı Malzemeleri	29	6,6
	Kimyasal	20	4,6
	Makine	22	5,0
	Medikal	26	5,9
	Mobilya	45	10,3
	Otomotiv	27	6,2
	Plastik	37	8,4
	Savunma/Güvenlik	27	6,2
	Tarım	19	4,3

	Tekstil	44	10,0
Firmadaki mesleki pozisyon	Firma Sahibi	88	20,1
	Genel Müdür	64	14,6
	Genel Müdür Yardımcısı	58	13,2
	Lojistik Departmanı Yöneticisi	44	10,0
	Operasyon/ Satış Yöneticisi	37	8,4
	Satın Alma Yöneticisi	58	13,2
	Tedarik Zinciri Yöneticisi	65	14,8
	Üretim Yöneticisi	24	5,5
Firma yıllık satış	1 Milyon TL ve altı	14	3,2
	2-20 Milyon TL	57	13,0
	21-50 Milyon TL	80	18,3
	51-100 Milyon TL	146	33,3
	100 Milyon TL ve üzeri	141	32,2

Tablo 3.1.'de araştırmaya katılan firmaların tanıtıcı özelliklerine göre tanımlayıcı veri analizi sonuçları gösterilmektedir. Firma yaşına göre, katılan firmaların %12,8'i 5 yıl ve altında, %27,6'sı 6-10 yıl arasında, %23,7'si 11-20 yıl arası, %16,7'si 21-25 yıl arası ve %19,2'si 26 yıl ve üzerinde faaliyet göstermektedir.

Firma büyüklüğüne bakıldığında, firmaların %20,1'i 50 ve altı çalışana sahipken, %21,5'i 51-100 çalışana, %19,9'u 101-200 çalışana, %13,2'si 201-300 çalışana, %12,6'sı 301-400 çalışana ve %12,8'i 401 ve üzeri çalışana sahiptir.

Firma sektörü açısından, firmaların çeşitli sektörlerde faaliyet gösterdiği görülmektedir ve en yüksek oranlar sırasıyla %10,3 ile Mobilya, %10,0 ile Tekstil ve %9,6 ile Elektronik sektöründedir.

Firmadaki mesleki pozisyonlara göre %20,1'i Firma Sahibi, %14,6'sı Genel Müdür, %13,2'si Genel Müdür Yardımcısı, %10,0'u Lojistik Departmanı Yöneticisi, %8,4'ü Operasyon/Satış Yöneticisi, %13,2'si Satın Alma Yöneticisi, %14,8'i Tedarik Zinciri Yöneticisi ve %5,5'i Üretim Yöneticisi şeklinde dağılım gözlenmiştir.

Son olarak, firma yıllık satış rakamlarına göre, firmaların %32,2'si 100 Milyon TL ve üzeri yıllık satışa sahipken, %33,3'ü 51-100 Milyon TL, %18,3'ü 21-50 Milyon TL, %13,0'u 2-20 Milyon TL ve %3,2'si 1 Milyon TL ve altında yıllık satışa sahip olduğu gözlenmiştir.

3.5.2. Güvenilirlik analizleri

Tablo 3.2. Ölçek boyutları ve maddeleri

Boyut	Açıklama	Gösterim
Esneklik	1. Sipariş hacmi ve üretim programı açısından üretimde esnekliğe sahibiz.	esn1
	2. Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için farklı türde ürünler üretiriz.	esn2
	3. Üretimi sürdürmek için çok fonksiyonlu işgücüne sahibiz.	esn3
	4. Sözleşmelerimizde kısmi sipariş, kısmi ödeme, kısmi sevkiyat vb. esnekliklere sahibiz.	esn4
	5. Tedarik kaynağı belirlemede esnekliğe sahibiz.	esn5
	6. Dağıtımda esnekliğe sahibiz.	esn6
	7. Yeni ürün sunma yeteneğine sahibiz.	esn7
Yedek Kapasite	8. Makine parça ve lojistik destekleri için yedek kapasiteye sahibiz.	yk1
	9. Hammadde tampon stokumuz vardır.	yk2
	10. Yedek enerji (elektrik, su, gaz) kaynağımız vardır.	yk3
İş Birliği	11. Tedarik zinciri ortaklarımızla bilgi paylaşıyoruz.	işb1
	12. İşletmemizin farklı departmanları arasında entegrasyon sağlanmıştır.	işb2
	13. Tedarik zinciri ortaklarımızla iş birliğine dayalı ilişkilerimiz vardır.	işb3
	14. Düzgün ürün ve bilgi akışı için Bilgi ve İletişim Teknolojileri benimseriz.	işb4
Tepki Verebilirlik	15. Tedarik zincirinde meydana gelen bozulmalara hızlı bir şekilde tepki verebiliriz.	tepv1
	16. Tedarik zincirinde meydana gelen krizlere karşı yeterli tepki verebiliriz.	tepv2
	17. Tedarik zincirinde meydana gelen krizleri hafifletmek için müdahale ekibimiz vardır.	tepv3
Düzelme	18. Tedarik zincirimiz bozulma meydana gelmesi durumunda kısa sürede düzelir.	düz1
	19. Tedarik zincirinde meydana gelen büyük kayıpların etkisini azaltma yeteneğine sahibiz.	düz2
	20. Tedarik zincirinde meydana gelen krizi yönetme yeteneğimizle kaybın etkisini azaltabiliriz.	düz3
	21. Tedarik zincirinde meydana gelen krizi düşük maliyetle atlatabiliriz.	düz4
Tedarik Zinciri İnovasyonu	22. Tedarik zinciri bilgilerini entegre edebilen son teknoloji bir sistem takip ederiz.	tzi1
	23. Tedarik zincirimizin ve kanallarımızın gerçek zamanlı takibi için teknolojiyi izleriz.	tzi2
	24. İnovatif araçları, paketleme malzemelerini ve diğer fiziksel varlıkları takip ederiz.	tzi3
	25. Temel küresel tedarik zinciri süreçlerinde sürekli inovasyon peşindeyiz.	tzi4
	26. Tedarik zincirimizdeki değişikliklere karşı çevik ve tepkisel süreçler izleriz.	tzi5
	27. Yaratıcı tedarik zinciri yöntemleri ve/veya hizmetler benimseriz.	tzi6
Blok Zincir Teknolojisi	28. Tedarik zincirinde bozulma meydana gelmesi durumunda bilgi paylaşmak için dağıtılmış defter teknolojisini kullanırız.	bzi1
	29. Verilerin gizliliğini, doğruluğunu ve mevcudiyetini sağlamaya yardımcı olduğu için dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.	bzi2
	30. Tedarik zincirinde şeffaflığı artırmak için dağıtılmış defter teknolojisini kullanırız.	bzi3
	31. Malzemelerin kökenini, kullanımını ve varış yerini izleyen bir veri platformu olarak rutin bir şekilde dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.	bzi4
	32. Bozulma sırasında ortaklar arasında yaşanabilecek tereddütleri gidermek amacıyla güvenilir olmayan bilgileri engellemek için rutin olarak dağıtılmış defter teknolojisini kullanırız.	bzi5
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	33. Tedarik zincirimiz, ürün akışını hızlı bir şekilde yeniden sağlayarak beklenmeyen bozulmalara karşı yeterince tepki verebilir.	tzd1

	34. Tedarik zincirimiz, bozulduktan sonra hızlı bir şekilde orijinal haline dönebilir.	tzd2
	35. Tedarik zincirimiz, bozulduktan sonra yeni, daha arzu edilen bir duruma geçebilir.	tzd3
	36. Tedarik zincirimiz, bozulmaların finansal sonuçlarıyla baş etme konusunda hazırlıklıdır.	tzd4
	37. Tedarik zincirimiz bozulma durumunda yapı ve işlev üzerinde istenen düzeyde kontrol sağlama yeteneğine sahiptir.	tzd5
	38. Tedarik zincirimiz, bozulmalardan ve beklenmedik olaylardan anlam ve faydalı bilgiler çıkarma yeteneğine sahiptir.	tzd6
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	39. Tedarik zincirimiz, bazı değişiklikler meydana gelmeden önceki halini uzun süre korur.	tzs1
	40. Değişiklikler meydana geldiğinde, tedarik zincirimiz makul bir tepkiyi düşünmemiz için bize yeterli zaman tanır.	tzs2
	41. Tedarik zincirimiz, çeşitli olası senaryolarda, uyarlamalara gerek kalmadan iyi performans gösterir.	tzs3
	42. Tedarik zincirimiz maruz kaldığı bazı hasarlara rağmen uzun süredir işlevlerini yerine getirebilmektedir.	tzs4
İşletme Performansı	43. Firmam müşteri memnuniyeti açısından çok başarılıdır.	işp1
	44. Firmam müşteri sadakatını sağlama açısından çok başarılıdır.	işp2
	45. Firmamın itibarı çok yüksektir.	işp3
	46. Firmam çok başarılı bir pazar büyümesi yakalamıştır.	işp4
	47. Firmamın karlılığı çok yüksektir.	işp5

Tablo 3.2.'de araştırmada kullanılan ölçek maddelerinin açıklamaları ve ilgili gösterimleri sunulmuştur. Araştırmada kullanılan esneklik, yedek kapasite, iş birliği, tepki verebilirlik, düzelme, tedarik zinciri inovasyonu, blok zincir teknolojisi, tedarik zinciri dayanıklılığı, tedarik zinciri sağlamlığı ve işletme performansı alt ölçekleri için tüm maddelerin ilgili tanımlamaları ve kısaltmaları verilmiştir. Maddelere yönelik tüm analiz sonuçlarında, belirlenen kısaltılmış gösterimler üzerinden bulgular aktarılacaktır.

Tablo 3.3. Güvenilirlik analizi sonuçları

Boyut	Madde	DMK	MSA	α
Esneklik (ESN)	esn1	0,647	0,832	0,856
	esn2	0,656	0,831	
	esn3	0,693	0,826	
	esn4	0,652	0,832	
	esn5	0,598	0,839	
	esn6	0,545	0,847	
	esn7	0,560	0,845	
Yedek Kapasite (YK)	yk1	0,557	0,607	0,715
	yk2	0,530	0,637	
	yk3	0,546	0,636	
İş Birliği (İŞB)	işb1	0,568	0,780	0,804
	işb2	0,665	0,731	
	işb3	0,686	0,724	
	işb4	0,563	0,780	
Tepki Verebilirlik (TEPV)	tepv1	0,605	0,596	0,735
	tepv2	0,500	0,715	

	tepv3	0,583	0,625	
Düzelme (DÜZ)	düz1	0,738	0,770	
	düz2	0,701	0,792	0,840
	düz3	0,724	0,787	
	düz4	0,633	0,850	
Tedarik Zinciri İnovasyonu (TZİ)	tzi1	0,670	0,800	
	tzi2	0,643	0,804	
	tzi3	0,615	0,813	0,837
	tzi4	0,658	0,802	
	tzi5	0,504	0,831	
	tzi6	0,611	0,812	
Blok Zincir Teknolojisi (BZİ)	bzi1	0,859	0,964	
	bzi2	0,934	0,952	
	bzi3	0,938	0,952	0,965
	bzi4	0,902	0,957	
	bzi5	0,883	0,961	
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı (TZD)	tzd1	0,408	0,780	
	tzd2	0,679	0,720	
	tzd3	0,555	0,769	0,785
	tzd4	0,640	0,725	
	tzd5	0,644	0,736	
	tzd6	0,430	0,778	
Tedarik Zinciri Sağlamlığı (TZS)	tzs1	0,642	0,738	
	tzs2	0,558	0,779	0,801
	tzs3	0,609	0,755	
	tzs4	0,656	0,734	
İşletme Performansı (İŞP)	işp1	0,646	0,869	
	işp2	0,781	0,836	
	işp3	0,747	0,844	0,878
	işp4	0,780	0,836	
	işp5	0,631	0,874	

DMK: Düzeltilmiş madde korelasyonu, MSA: Madde silindiğinde Alfa

Tablo 3.3’de ölçeklerin alt boyutlarına ait güvenilirlik analizi sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında, ölçeklerin alt boyutlarına ait Cronbach Alfa değerleri, esneklik, yedek kapasite, iş birliği, tepki verebilirlik, düzelme, tedarik zinciri inovasyonu, blok zincir teknolojisi, tedarik zinciri dayanıklılığı, tedarik zinciri sağlamlığı ve işletme performansı alt ölçekleri için sırasıyla 0,856, 0,715, 0,804, 0,735, 0,840, 0,837, 0,965, 0,785, 0,801 ve 0,878’dir. Güvenilirlik katsayılarının tamamının 0,70’in üzerinde olması, verilerin iç tutarlılığını ortaya koymaktadır.

Ölçeklerde düzeltilmiş madde korelasyonlarının tamamı pozitif bulunmuştur ve madde silindiğinde Alfa değerlerinde önemli bir artış gözlenmemiştir. Düzeltilmiş madde korelasyonu, ölçekteki maddelerden elde edilen puanlar ile ölçekteki tüm maddelerin puanları arasındaki ilişkinin ifadesidir. Bu ikisi arasındaki korelasyonun yüksek düzeyde ve pozitif yönlü olması, ölçekteki maddelerin benzer davranışları örneklediğinin ve iç tutarlılığın yüksek olduğunun göstergesidir (Büyüköztürk, 2017). Bu değerlerin 0,30 ve üstünde olması, ölçekten madde silinmemesini gerektirmektedir (Tavşancıl, 2002; Büyüköztürk, 2017).

Madde silindiğinde alfa ise ele alınan maddenin ölçekten çıkarılması durumunda, güvenilirlik katsayısının değişimini görmek için kullanılan bir yaklaşımdır. Buna göre, ölçekten çıkarılan madde için alfa katsayısının ölçekteki toplam maddelerin alfa katsayısına göre artış göstermesi durumunda, o maddenin ölçeğin güvenilirliğini düşürdüğü için ölçekten çıkarılması gerektiğini, azalış göstermesi durumunda ise o maddenin ölçekten çıkartılmaması gerektiği anlaşılmaktadır (Terzi, 2017). Bu sonuçlara göre ölçeklerden hiçbir maddenin çıkarılması gerekmemiş ve araştırmada toplanan veriler güvenilir bulunmuştur.

3.5.3. Ölçüm modeli ve doğrulayıcı faktör analizi

Tablo 3.4. Ölçek boyutlarının tanımlayıcı istatistikleri

Ölçek	Ort	SS	Min	Maks	Çarp	Bas
Esneklik	30,788	3,759	17	35	-0,850	0,455
Yedek Kapasite	11,906	2,047	5	15	-0,682	0,620
İş birliği	17,587	1,942	11	20	-0,278	-0,780
Tepki Verebilirlik	11,534	1,705	6	15	-0,552	0,544
Düzelme	13,132	2,940	4	20	-0,209	0,275
Tedarik Zinciri İnovasyonu	23,995	2,970	14	30	-0,534	1,061
Blok Zincir Teknolojisi	10,849	5,058	5	25	0,808	-0,114
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	20,637	3,370	11	30	0,059	0,251
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	14,689	2,006	8	20	-0,158	0,845
İşletme Performansı	20,189	2,967	10	25	-0,350	0,400

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, Çarp: Çarpıklık değeri, Bas: Basıklık değeri

Tablo 3.4.'de esneklik, yedek kapasite, iş birliği, tepki verebilirlik, düzelme, tedarik zinciri inovasyonu, blok zincir teknolojisi, tedarik zinciri dayanıklılığı, tedarik zinciri sağlamlığı ve işletme performansı alt ölçekleri boyutlarına yönelik tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Ortalamalara bakıldığında, firmaların genel olarak kendilerini başarılı bir şekilde konumlandıkları söylenebilir. Çarpıklık ve basıklık değerleri tüm ölçeklerde [-2,2] arasında yer aldığı için, skor puanlarının da normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 3.5. Ölçüm modeline ait yol katsayılarının istatistikleri

Madde <--- Faktör			β	Standardlaştırılmış β	CR	p
esn7	<---	ESN	1,000	0,635		
esn6	<---	ESN	0,950	0,600	10,715	<0,001
esn5	<---	ESN	1,021	0,646	11,384	<0,001
esn4	<---	ESN	1,002	0,702	12,155	<0,001
esn3	<---	ESN	1,120	0,763	12,934	<0,001
esn2	<---	ESN	1,144	0,717	12,351	<0,001
esn1	<---	ESN	1,162	0,708	12,239	<0,001
yk3	<---	YK	1,000	0,617		
yk2	<---	YK	0,832	0,673	10,309	<0,001
yk1	<---	YK	0,937	0,749	10,832	<0,001
işb4	<---	İŞB	1,000	0,670		
işb3	<---	İŞB	1,084	0,743	12,856	<0,001
işb2	<---	İŞB	1,287	0,789	13,397	<0,001
işb1	<---	İŞB	1,069	0,658	11,674	<0,001
tepv3	<---	TEPV	1,000	0,822		
tepv2	<---	TEPV	0,553	0,536	11,274	<0,001
tepv1	<---	TEPV	0,765	0,708	15,372	<0,001
düz4	<---	DÜZ	1,000	0,613		
düz3	<---	DÜZ	0,877	0,867	13,886	<0,001
düz2	<---	DÜZ	0,912	0,861	13,831	<0,001
düz1	<---	DÜZ	0,884	0,736	15,553	<0,001
tzi1	<---	TZİ	1,000	0,691		
tzi2	<---	TZİ	0,825	0,639	15,674	<0,001
tzi3	<---	TZİ	0,722	0,688	12,450	<0,001
tzi4	<---	TZİ	1,011	0,727	13,032	<0,001
tzi5	<---	TZİ	0,654	0,595	10,949	<0,001
tzi6	<---	TZİ	0,766	0,702	12,653	<0,001
bzi1	<---	BZİ	1,000	0,914		
bzi2	<---	BZİ	1,077	0,978	41,549	<0,001
bzi3	<---	BZİ	1,048	0,967	39,873	<0,001
bzi4	<---	BZİ	1,026	0,865	28,296	<0,001
bzi5	<---	BZİ	1,012	0,843	26,570	<0,001

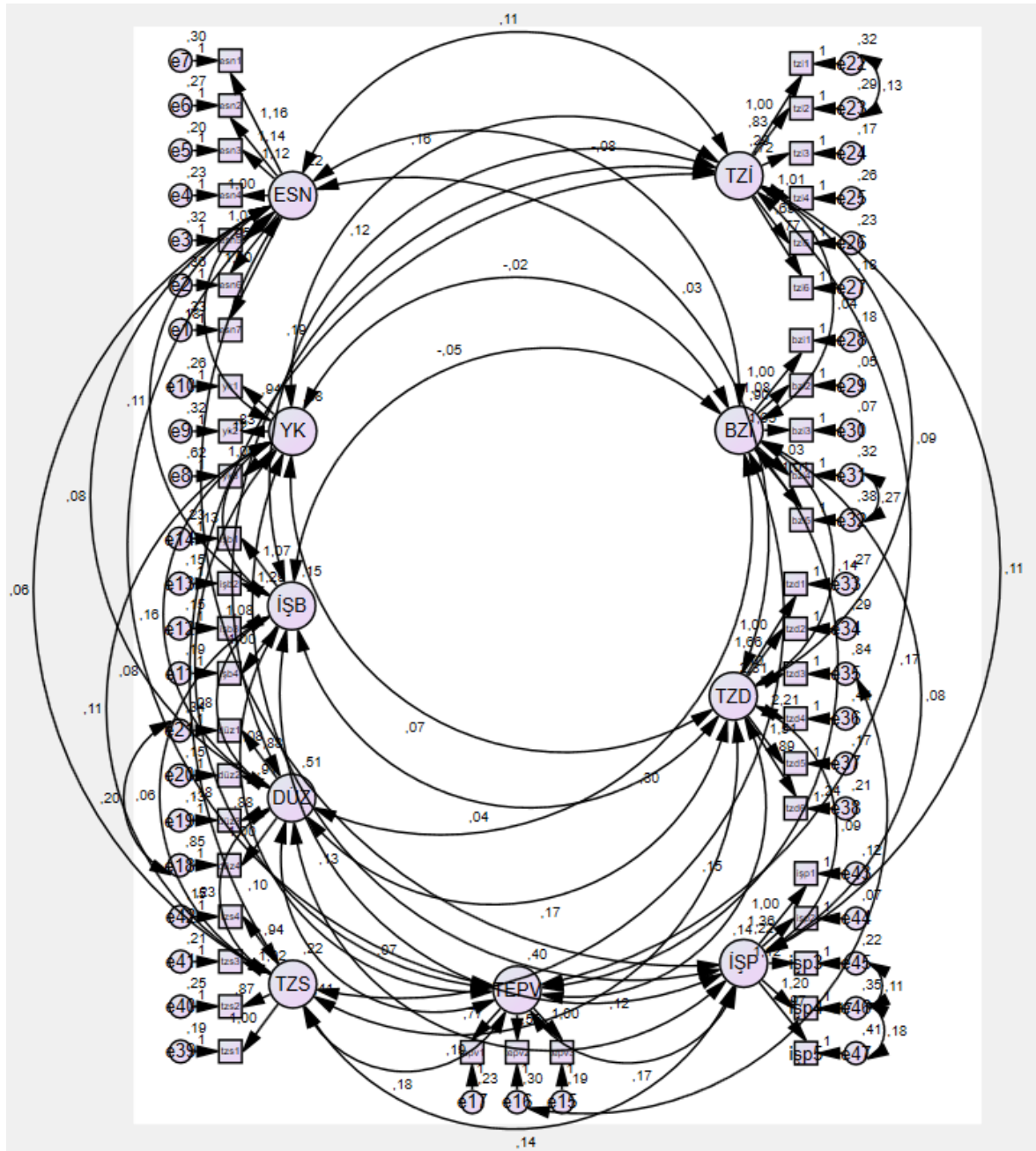
tzd1	<---	TZD	1,000	0,522		
tzd2	<---	TZD	1,662	0,702	10,092	<0,001
tzd3	<---	TZD	2,310	0,624	9,511	<0,001
tzd4	<---	TZD	2,207	0,723	10,254	<0,001
tzd5	<---	TZD	1,512	0,761	10,513	<0,001
tzd6	<---	TZD	0,891	0,521	8,420	<0,001
tzs1	<---	TZS	1,000	0,735		
tzs2	<---	TZS	0,870	0,636	12,369	<0,001
tzs3	<---	TZS	1,019	0,723	14,037	<0,001
tzs4	<---	TZS	0,938	0,751	14,535	<0,001
işp1	<---	İŞP	1,000	0,809		
işp2	<---	İŞP	1,359	0,926	21,581	<0,001
işp3	<---	İŞP	1,118	0,745	17,017	<0,001
işp4	<---	İŞP	1,201	0,692	15,471	<0,001
işp5	<---	İŞP	0,971	0,579	12,493	<0,001

CR: Kritik oran

Tablo 3.5’de DFA kapsamında esneklik, yedek kapasite, iş birliği, tepki verebilirlik, düzelme, tedarik zinciri inovasyonu, blok zincir teknolojisi, tedarik zinciri dayanıklılığı, tedarik zinciri sağlamlığı ve işletme performansı alt ölçekleri ile oluşturulan ölçüm modelinin yol katsayısı istatistikleri gösterilmektedir. Ölçüm modeline ait DFA grafiği Şekil 3.2’de verilmiştir. Analiz sürecinde modelin uyumunu artırmak için modifikasyon indekslerine göre bazı hata terimleri arasında korelasyonlar eklenmiştir (Şekil 3.2.).

Yol katsayılarına ilişkin bulgular incelendiğinde, ölçek alt boyutlarındaki tüm maddelerin yol katsayıları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Ayrıca ölçek maddelerine ait yol katsayılarının tamamı pozitifdir ($\text{Beta} > 0$). Elde edilen DFA sonuçlarına göre oluşturulan ölçüm modelinde yol katsayıları istatistiksel açıdan doğru şekilde modelde yer almaktadır.

Tabloda belirtilen kritik oran, istatistikte bir dizi veri içindeki hata payının hesaplanması için kullanılan bir ölçümdür. Bu ölçüm, örneklem boyutunun ve verilerin geçerliliğini belirlemek için kullanılabilecek hata payı ile ilgili aralığın değerlendirilmesini sağlamaktadır (Akça, 2024).



Şekil 3.2. DFA Bulgularına ait ölçüm modelinin grafiksel sonucu

Tablo 3.6. Ölçüm modelinin uyum indeksi değerleri

CMIN	DF	CMIN/DF	IFI	TLI	CFI	GFI	AGFI	RMSEA	RMR
2861,730	983	2,911	0,962	0,947	0,961	0,962	0,927	0,066	0,062

CMIN: Ki-kare istatistiği, DF: Serbestlik derecesi

Tablo 3.6’da DFA bulgularının uyum indeks değerlerinden Ki-kare istatistiği, IFI, TLI, CFI, GFI, AGFI, RMSEA ve RMR değerleri gösterilmektedir. Bulgular incelendiğinde, CMIN/DF=2,911 değerinin 5’in altında; artırımsal uyum indekslerinden

IFI, TLI, CFI, GFI ve AGFI değerlerinin 0,9'un üzerinde olduğu görülmektedir. Analizde RMR ve RMSEA değerleri de 0,08'in altında bulunmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, uyum indeksi değerlerinin kabul edilebilir/mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir (Mulaik vd., 1989). Bu sonuçlara bakıldığında, kullanılan ölçeklerden elde edilen ölçüm modeline ait uyum indeksi değerleri, araştırma verileri ile firmalara ait ölçeklerle oluşturulan yapının uyumlu olduğuna işaret etmektedir (Hu ve Bentler, 1999).

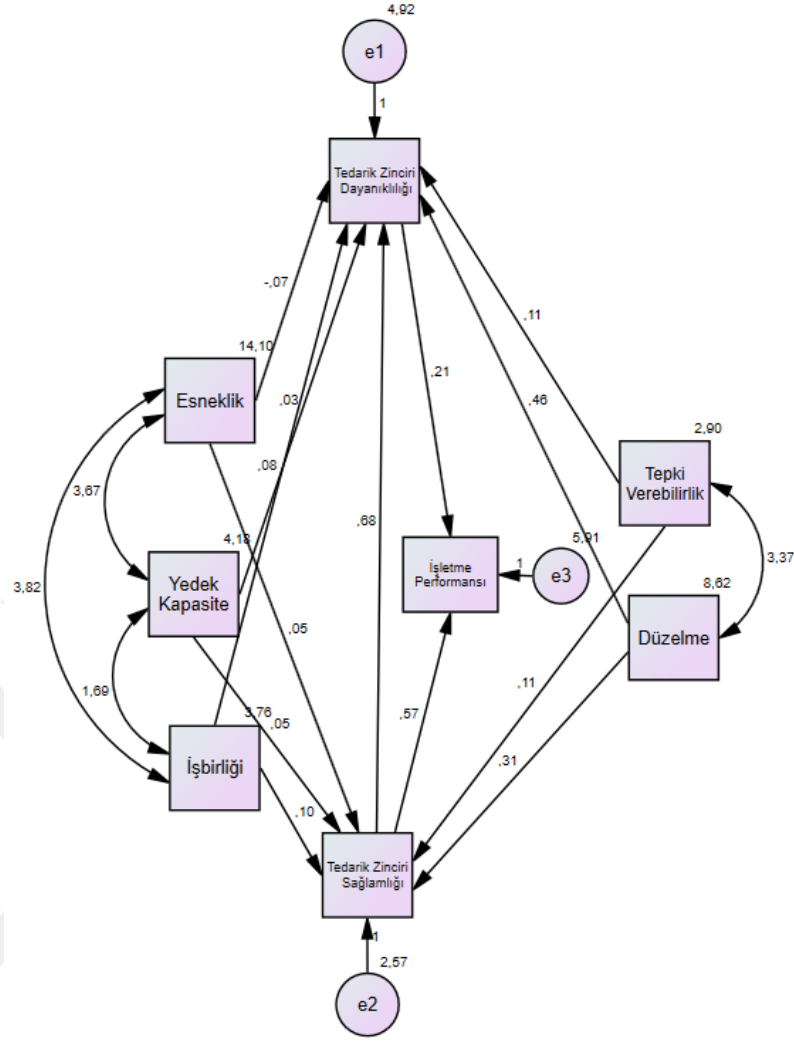
3.5.4. Nedensellik ilişkilerine yönelik yol analizi

Tablo 3.7. Ölçeklere ait nedensellik ilişkileri ve yol analizleri

Endojen <--- Eksojen		β	Standardlaştırılmış β	CR	p	
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	<---	Esneklik	0,046	0,089	1,826	0,068
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	<---	Yedek Kapasite	0,049	0,052	1,128	0,259
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	<---	İş birliği	0,104	0,103	2,181	0,029
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	<---	Tepki Verebilirlik	0,112	0,097	1,839	0,066
Tedarik Zinciri Sağlamlığı	<---	Düzelme	0,311	0,467	8,822	<0,001
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	Esneklik	-0,068	-0,077	-1,929	0,054
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	Yedek Kapasite	0,026	0,016	0,430	0,668
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	İş birliği	0,076	0,044	1,143	0,253
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	Tepki Verebilirlik	0,106	0,054	1,250	0,211
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	Düzelme	0,460	0,407	8,668	<0,001
Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<---	Tedarik Zinciri Sağlamlığı	0,683	0,402	10,310	<0,001
İşletme Performansı	<---	Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	0,210	0,237	4,608	<0,001
İşletme Performansı	<---	Tedarik Zinciri Sağlamlığı	0,573	0,381	7,413	<0,001

CR: Kritik oran

Tablo 3.7.'de araştırma hipotezlerindeki ölçekler arası nedensellik ilişkilerini sınamaya yönelik yol analizi sonuçları verilmiştir. Yol analizi sonuçlarının grafiği de Şekil 3.3.'de sunulmuştur. İstatistiksel sonuçlar, bağımsız değişken tarafından etkilenen endojen ve bağımlı değişkeni etkileyen endojen değişkenler için anlamlılık sınamaları ve yol katsayıları şeklinde sunulmuştur. Yol analizinde yer alan beta katsayıları ile ilgili anlamlılık değerleri, araştırma hipotezlerinin sonuçlarını belirlemiştir.



Şekil 3.3. Ölçekler arası nedensel ilişkilere ait yol analizi grafiği

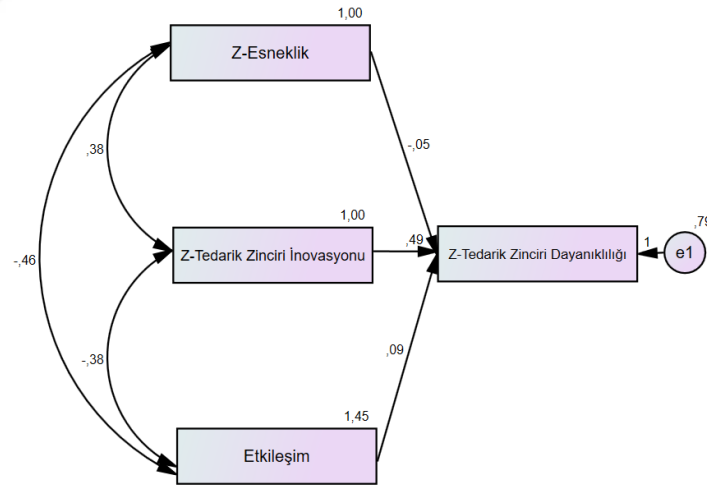
Yol analizi bulgularına göre proaktif yeteneklerden esnekliğin, yedek kapasitenin ve iş birliğinin; tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Anlamlılık sonuçlarına göre H1a, H2a ve H3a hipotezleri desteklenmemiştir. Yol analizine göre reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde istatistiksel açıdan olumlu ve anlamlı bir etkisi vardır ($p < 0,05$). Buna göre H4a hipotezi desteklenmiştir. Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Buna göre H5a hipotezi desteklenmemiştir.

Yol analizindeki istatistiksel sonuçlar incelediğinde; proaktif yeteneklerden esneklik ve yedek kapasitenin tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Anlamlılık sonuçlarına göre H1b ve H2b hipotezleri desteklenmemiştir. Proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde

istatistiksel açıdan olumlu ve anlamlı bir etkisi vardır ($p<0,05$). Buna göre H3b hipotezi desteklenmiştir. Reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde istatistiksel olarak olumlu ve anlamlı bir etkisi bulunmaktadır ($p<0,05$). Buna göre H4b hipotezi desteklenmiştir. Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır ($p>0,05$). Anlamlılık sonucuna göre H5b hipotezi desteklenmemiştir.

Analiz sonuçlarına göre tedarik zinciri sağlamlığının, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve olumlu bir etkisi vardır ($p<0,05$). Bu sonuca göre H8 hipotezi desteklenmiştir. Tedarik zinciri dayanıklılığı ise, işletme performansı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve olumlu bir etkiye sahiptir ($p<0,05$). Anlamlılık sonucuna göre H9a hipotezi desteklenmiştir. Son olarak Tedarik zinciri sağlamlığının, işletme performansı üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve olumlu bir etkisinin olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu sonuca göre ise, H9b hipotezi desteklenmiştir.

3.5.5. Düzenleyici etki analizleri



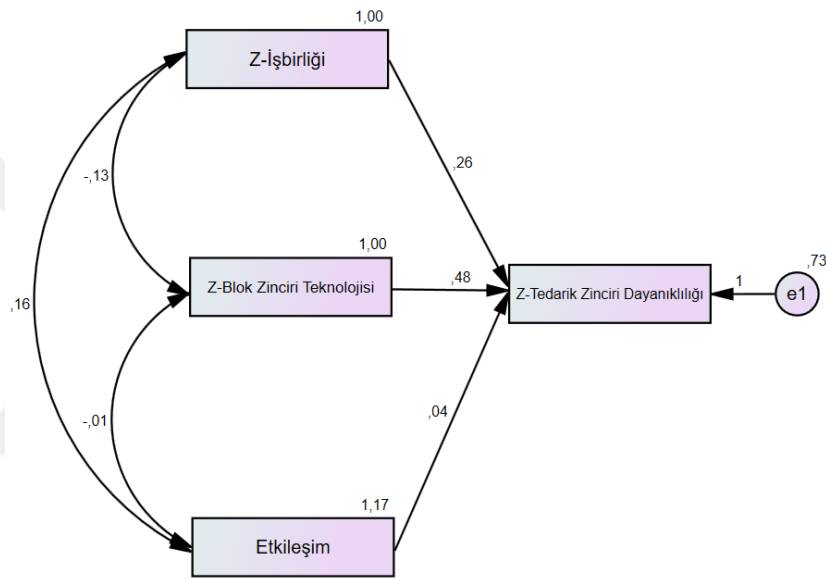
Şekil 3.4. Tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etkisine yönelik grafiksel gösterim

Tablo 3.8. Tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etkisine yönelik yol analizi bulguları

Endojen <--- Eksojen		β	Standard. β	CR	p
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Z-Esneklik	-0,046	-0,046	-0,950	0,342
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Z-Tedarik Zinciri İnovasyonu	0,492	0,492	10,478	<0,001
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Etkileşim	0,094	0,113	2,404	0,016

CR: Kritik oran, Z: Z-skorunu temsil etmektedir.

Tablo 3.8’de, araştırma H6 hipotezine göre proaktif yeteneklerden esneklik ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etki rolünü inceleyen yol analizi sonuçları yer almaktadır. Şekil 3.4’de Tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici etkisini betimleyen yol analizi grafiği verilmiştir. Bulgulara göre tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici rolünü temsil eden etkileşim terimi istatistiksel açıdan anlamlı bulunduğu için ($p < 0,05$), proaktif yeteneklerden esneklik ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide tedarik zinciri inovasyonunun düzenleyici rolünün istatistiksel açıdan anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna varılmaktadır. Sonuç olarak, H6 hipotezi desteklenmiştir.



Şekil 3.5. Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etkisine yönelik grafiksel gösterim

Tablo 3.9. Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etkisine yönelik yol analizi bulguları

Endojen <--- Eksojen		β	Standard. β	CR	p
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Z-İş Birliği	0,256	0,256	6,151	<0,001
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Z-Blok Zinciri Teknolojisi	0,482	0,482	11,720	<0,001
Z-Tedarik Zinciri Dayanıklılığı	<--- Etkileşim	0,045	0,049	1,179	0,238

CR: Kritik oran, Z: Z-skorunu temsil etmektedir.

Tablo 3.9’da araştırma hipotezinde, proaktif yeteneklerden iş birliği ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide blok zincir teknolojisinin düzenleyici etki rolünü inceleyen yol analizi sonuçları gösterilmiştir. Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etkisini betimleyen yol analizi grafiği, Şekil 3.5.’de sunulmuştur. Analiz sonuçları incelendiğinde,

blok zincir teknolojisinin düzenleyici rolünü temsil eden etkileşim terimi istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı için ($p>0,05$), proaktif yeteneklerden iş birliği ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide Blok zincir teknolojisinin düzenleyici etki rolünün olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, H7 hipotezi desteklenmemiştir.

Çalışmanın hipotezleri ve sonuçları Tablo 20’de özetlenmektedir.

Tablo 3.10. Analizler sonucunda oluşan hipotez sonuçları

Araştırma Hipotezleri	Sonuç
H1a: Proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H1b: Proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H2a: Proaktif yeteneklerden yedek kapasite bulundurmanın, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H2b: Proaktif yeteneklerden yedek kapasite bulundurmanın, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H3a: Proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H3b: Proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi
H4a: Reaktif yeteneklerden düzelmelerin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi
H4b: Reaktif yeteneklerden düzelmelerin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi
H5a: Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H5b: Reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklenmedi
H6: Tedarik zinciri inovasyonunun, proaktif yeteneklerden esneklik ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolü vardır.	Desteklendi
H7: Blok zincir teknolojisinin, proaktif yeteneklerden iş birliği ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolü vardır.	Desteklenmedi
H8: Tedarik zinciri sağlamlığının, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi
H9a: Tedarik zinciri dayanıklılığının, işletme performansı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi
H9b: Tedarik zinciri sağlamlığının, işletme performansı üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Desteklendi

Dinamik Yetenekler ve Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımları çerçevesinde yapılan bu araştırmadaki sonuçlar, geliştirilen on beş hipotezden yedisinin desteklendiğini, sekizinin ise desteklenmediğini göstermiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, tedarik zinciri bozulmaları çerçevesinde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı üzerine etkisi, proaktif ve reaktif yeteneklerin de dahil olduğu bir modelde, inovasyon ve blok zincir teknolojisinin düzenleyicilik etkisi ile araştırılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler arasındaki ilişkilere yönelik, literatürde çoğunlukla stokastik modelleme, matematiksel programlama, meta analizi, örnek olay incelemesi ve kavramsal olarak çalışıldığı tespit edilmiş olup, sınırlı sayıda ankete dayalı ampirik çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışma bağlamında belirlenmiş ilişkilerin test edilmesinin sonuçları bakımından literatüre katkıda bulunabileceği değerlendirilmektedir. Çalışmada test edilen hipotezler ve sonuçları incelendiğinde;

Tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe esneklik, dayanıklılık ve sağlamlık üzerinde olumlu etkisi bulunan proaktif bir yetenek olarak kabul edilmektedir. Esneklik, Teece'e (2007) göre dinamik yetenekler oluşturma süreçlerinden öğrenme sürecinde, bozulan tedarik zinciri yapısının yeni çevre koşullarına uyum sağlanmasına imkân vermesi nedeniyle dinamik bir yetenektir. Öğrenme sürecinde, muhtemel bozulma sonuçlarının ön görülmesi ile tedarik zinciri yapısındaki esnekliğin artırılması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu ihtiyacın giderilmesi ile tedarik zinciri yapısının dayanıklılığı artacaktır. Bu bağlamda, esneklik ve dayanıklılık yeteneklerinin arasındaki ilişki, birçok kavramsal ve ampirik çalışmaya konu olmuştur.

Esnekliğin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğuna yönelik yapılan (Mandal vd., 2016; Brusset ve Teller, 2017; Dubey vd., 2019; Piprani vd., 2022) ampirik çalışmalardan elde edilen bulgulara rağmen, bu çalışmada esnekliğin dayanıklılık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi ($\beta=-0,077$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H1a) hipotezi desteklenmemiştir.

Son dönem literatürde, bu sonuçları destekleyen (Ongkowitz vd., 2020; Shin ve Park, 2021) çalışmalara da rastlamak mümkündür. Esneklik yeteneğinin, literatürde sıkça

ilişkilendirildiği ve bazı (Esmaeilikia vd., 2016; Ivanov vd., 2018) çalışmalarda birbiri yerine kullanıldığı diğer bir yetenek olan sağlamlık için sınırlı sayıdaki ampirik (Simchi-Levi vd., 2018; Agrawal vd., 2024) çalışmalarda, iki yeteneğin arasında olumlu bir etkileşimden bahsedilmiştir. Önceki çalışma bulgularından farklı olarak, yapılan bu çalışmada esnekliğin sağlamlık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden esnekliğin, tedarik zinciri sağlamlığına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi ($\beta=0,089$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H1b) hipotezi desteklenmemiştir.

Tedarik zinciri literatüründe, dayanıklılık ve sağlamlığın artırılması çerçevesinde en az esneklik kadar incelenen bir diğer proaktif yetenek de yedek kapasitedir (Kamalahmadi ve Parast 2016). Birçok bağlamda incelenen yedek kapasitenin işlevi, önceden tahmin edilen talep dalgalanmaları için işletmelere güvence vermektir (Mackay vd. 2019). Tedarik zinciri dayanıklılığında taktik seviyede (Gružauskas ve Vilkas, 2017) ele alınan yedek kapasitenin bulundurulması, Sheffi ve Rice'in (2005) çalışmalarındaki bulgunun aksine her zaman işletmenin toplam maliyetlerini artırmamaktadır (Sazvar vd., 2021). Literatürde, yedek kapasitenin dayanıklılık ve sağlamlık ile ilişkisine yönelik sınırlı sayıda ampirik (Simchi-Levi vd., 2018; Liu, 2020; Sazvar vd., 2021) çalışmalar bulunmaktadır. Önceki çalışma bulgularından farklı olarak bu çalışmada, yedek kapasitenin dayanıklılık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden yedek kapasitenin, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,016$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H2a) hipotezi desteklenmemiştir.

Bu çalışmada, iç ve dış çevreden gelecek talep dalgalanmalarına güvence yaratarak işlemlerin planlandığı şekilde yürütülmesi için sağlam tedarik zinciri yapısının oluşturulabileceği önerilmektedir. Bu öneriye yönelik literatür incelendiğinde, yedek kapasite yeteneğinin tedarik zinciri sağlamlığını olumlu bir şekilde etkilediğine ilişkin sınırlı sayıda ampirik (Simchi-Levi vd., 2018) çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmadan farklılık göstererek yedek kapasite yeteneğinin tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden yedek kapasitenin, tedarik zinciri sağlamlığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,052$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H2b) hipotezi desteklenmemiştir.

Çalışmada incelenen son proaktif yetenek olan iş birliği, tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe esneklik ve yedek kapasiteden sonra en çok incelenen yetenektir. Tedarik zinciri bozulmalarında, paydaşların yapılarını birbirlerine görünür hale getirerek anlık bilgi paylaşımının sağlanması ile iş birliği yeteneği, Dinamik Yetenekler Yaklaşımındaki entegrasyon ve koordinasyon sürecinin bir sonucudur (Teece, 2007). İş birliği, tedarik zinciri paydaşlarının bozulma etkilerinden en az maliyetle kurtulması ve meydana gelen risklere karşı hızlı tepki vermesi için imkân sağlamaktadır (Bag vd., 2021; Bahrami ve Shokouhyar, 2022). Güvene dayalı geliştirilen iş birliği sayesinde, tedarik zincirinde görünürlük ve izlenebilirliğin artması ile tedarik zincirinin dayanıklılığı artmaktadır (Dubey vd., 2020).

İş birliği yeteneğinin, tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu etkisine yönelik yapılan (Mandal ve Sarathy, 2018; Kumar ve Anbanandam, 2019; Al Naimi vd., 2020; Saeed vd., 2022; Li vd., 2023) ampirik çalışmalardan elde edilen bulgulara rağmen, bu çalışmada iş birliğinin dayanıklılık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,044$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H3a) hipotezi desteklenmemiştir.

Bu çalışmada, paydaş işletmeler arasında geliştirilecek iş birliği sayesinde tedarik zinciri işlemlerinin planlandığı şekilde yürütülmesi için sağlam tedarik zinciri yapısının oluşturulabileceği önerilmektedir. Bu öneriye yönelik literatür incelendiğinde, iş birliği yeteneğinin tedarik zinciri sağlamlığını olumlu bir şekilde etkilediğine ilişkin sınırlı sayıda ampirik (Mandal, 2016; Juan vd. 2021; Aslam vd., 2023; Li vd., 2023) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek iş birliğinin tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden iş birliğinin, tedarik zinciri sağlamlığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,103$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H3b) hipotezi desteklenmiştir.

Düzelme, tedarik zinciri literatüründe tedarik zinciri bozulmaları sırası ve sonrasında alınan birtakım tedbirler ile yapının yeni duruma uyum göstererek dayanıklılığın artmasını sağlayan reaktif bir yetenek olarak tanımlanmaktadır (Ponomarov ve Holcomb, 2009; Wang vd., 2010; Azadegan vd., 2020). Düzelme, proaktif yeteneklerin kullanımı ile tedarik zinciri bozulmalarına karşı verilen tepki sonrasında ortaya çıkmaktadır (Grötsch vd., 2013;

Knemeyer vd., 2009; Chowdhury ve Quaddus, 2017). Bozulmaların şiddetine göre değişen düzelme yeteneğinin düzeyi, tepkinin çeviklik ve esnekliğine göre artmakta veya azalmaktadır (Tukamuhabwa vd., 2015; Pavlov vd., 2019).

Literatür incelendiğinde, düzelme yeteneğinin tedarik zinciri dayanıklılığını olumlu bir şekilde etkilediğine ilişkin sınırlı sayıda ampirik (Chowdhury ve Quaddus, 2016; Paul ve Chowdhury, 2020; Faruquee VD., 2021) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek düzelmenin tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,407$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H4a) hipotezi desteklenmiştir.

Çalışmada, tedarik zinciri bozulmaları sırasında geliştirilecek düzelme stratejileri ile işlemlerin planlandığı gibi yürütülmesi için sağlam tedarik zinciri yapısının oluşturulabileceği önerilmektedir. Bu öneriye yönelik literatür incelendiğinde, düzelme yeteneğinin tedarik zinciri sağlamlığını olumlu bir şekilde etkilediğine ilişkin sınırlı sayıda ampirik (Wang ve Ng, 2018; Jing ve Tang, 2019) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek düzelmenin tedarik zinciri sağlamlığı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan reaktif yeteneklerden düzelmenin, tedarik zinciri sağlamlığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,467$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H4b) hipotezi desteklenmiştir.

Tepki verebilirlik, proaktif yeteneklerin kullanımı ile yapının bozulmalara en kısa sürede ve en az maliyetle karşılık vererek dayanıklılığın artmasını sağlayan reaktif bir yetenektir (Christopher ve Peck, 2004; Ponomarov ve Holcomb, 2009; Chowdhury ve Quaddus, 2017). Tepkinin hızı, tedarik zinciri yapısının hızla düzelmesine ve bozulmaların toplam etkisinin azalmasına neden olur (Manuj ve Mentzer, 2008; Saeed vd., 2022). Her tedarik zinciri için tepki verme hızı, çevresel risklere bağlı olarak meydana gelen bozulmaların şiddetine göre değişir ve her belirsiz durum için standart bir tepki verme hazırlığı ve planı geçerli olmaz (Kaplan vd., 2020; Munir vd., 2022).

Literatür incelendiğinde, tepki verebilirlik yeteneğinin tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu etkisine yönelik yapılan sınırlı sayıdaki (Hamidieh vd., 2018; Biuki vd.,

2021; Munir vd., 2022; Saeed vd., 2022) ampirik çalışmalardan elde edilen bulgulara rağmen, bu çalışmada tepki verebilirliğin dayanıklılık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,054$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H5a) hipotezi desteklenmemiştir.

Bu çalışmada, bozulmalar sırasında meydana gelen risklere en kısa sürede tepkinin verilmesi ile tedarik zinciri işlemlerinin planlandığı şekilde yürütülmesi için sağlam tedarik zinciri yapısının oluşturulabileceği önerilmektedir. Literatürde daha önceki çalışmalarda yer almayan bu öneriye yönelik bu çalışmada elde edilen bulgular ile tepki verebilirliğin sağlamlık üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan reaktif yeteneklerden tepki verebilirliğin, tedarik zinciri sağlamlığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,097$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H5b) hipotezi desteklenmemiştir.

Çevresel değişiklikler ile oluşan risklerin en aza indirilmesi ve verimliliğin sürdürülebilmesi için kaynak ve yeteneklerini birleştiren işletmeler, değişen müşteri ihtiyaçlarını karşılayarak rakiplerine üstünlük sağlamak için tedarik süreçlerinde inovasyon yapmaktadır. Esneklik ile yakın bir ilişkisi bulunan inovasyon, dinamik bir yetenek olarak değişen çevreye hızlı uyum gösterilmesini sağlayarak işletmelerin performansının artmasına ve maliyetlerinin azaltılmasına yardım eder (Zimmermann vd., 2016). Literatür incelendiğinde, inovasyon yeteneğinin tedarik zinciri dayanıklılığı ile arasındaki ilişkinin çoğunlukla aracılık rolü üzerinden araştırıldığı görülmüştür (Sabahi ve Parast, 2019; Mandal, 2020; Afraz vd., 2021; Al-Hakimi vd., 2021; Mandal, 2021; Siagian vd., 2021; Robb vd., 2022).

Bu çalışmada süreçlerde yenilik olan inovasyonun, esneklik ve dayanıklılık arasındaki ilişkide önemli bir düzenleyicilik rolünün olabileceği önerilmektedir. Literatürde daha önceki çalışmalarda yer almayan bu öneriye yönelik, bu çalışmadan elde edilen bulgular ile inovasyonun esneklik ve dayanıklılık arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolünün olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda tedarik zinciri inovasyonun, proaktif yeteneklerden esneklik ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,113$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H6) hipotezi desteklenmiştir. Tedarik süreçlerindeki inovasyon, esneklik ile etkileşimli bir şekilde dayanıklılığı güçlendirmektedir. Bu bağlamda inovasyon, dayanıklılığı etkileyen bir

proaktif bir yetenek olarak kabul edilmektedir (Gölgeci ve Ponomarov, 2013; Ghomi vd., 2023). Test edilen inovasyon yeteneğinin düzenleyicilik rolünün sonucu bakımından, literatüre katkıda bulunabileceği değerlendirilmektedir.

Dinamik çevrenin etkisiyle meydana gelen bozulmaların verdiği zararlardan kurtulmak için işletmeler, sistemlerini entegre ettiği iş birliği içindeki paydaşları ile işlemlerini koordineli yürütebilmektedirler. Bu sürecin küresel çapta kullanımı yaygınlaşan blok zincir teknolojisi sayesinde şeffaf ve izlenebilir olması, riskler hakkında hızlı bilgi elde edilmesi ile tedarik zincirlerinin bozulmalara karşı dayanıklılığını artırmaktadır (Min, 2019; Dubey vd., 2020). Son dönemde yapılan bazı çalışmalarda (Ivanov vd., 2019; Dubey vd., 2020; Chowdhury vd., 2022), blok zincir teknolojisi kullanımının tedarik zinciri dayanıklılığını artırdığından bahsedilmektedir (Manzoor vd., 2024). Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımı kapsamında çalışmaya dahil edilen blok zincir teknolojisi ile ilgili çalışmalar, tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe görece yenidir. Blok zincir teknolojisi kullanımına yönelik çalışmaların çoğunlukla kavramsal olduğu literatürde, ampirik çalışmalar sınırlı sayıda olup blok zincir teknolojisi kullanımı genellikle bağımlı değişken olarak araştırılmaktadır (Kim ve Shin, 2019; Dubey vd., 2020; Gupta vd., 2023; Mohamed vd., 2023).

Bu çalışmada süreçlerde şeffaflık ve izlenebilirlik sağlayan blok zincir teknolojisi kullanımının, iş birliği ve dayanıklılık arasındaki ilişkide önemli bir düzenleyicilik rolünün olabileceği önerilmektedir. Literatürde daha önceki çalışmalarda yer almayan bu öneriye yönelik, bu çalışmadan elde edilen bulgular ile blok zincir teknolojisi kullanımının, iş birliği ve dayanıklılık arasındaki ilişkide düzenleyicilik rolünün olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda blok zincir teknolojisi kullanımının, proaktif yeteneklerden iş birliği ile tedarik zinciri dayanıklılığı arasındaki ilişkide istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,049$; $p>0,05$) bulunmadığından araştırmanın (H7) hipotezi desteklenmemiştir.

Sağlamlık, olası tüm durumlarda sistemin etkilenmeyerek kalıcı bir şekilde muhafaza edilmesini (Klibi vd., 2010) sağlayan ve bu özelliği ile tedarik zinciri dayanıklılığını etkileyen proaktif bir yetenektir (Mackay vd., 2020). Yapısal ve işlemsel olmak üzere iki türde sınıflandırılan sağlamlık yeteneği ile tedarik zinciri işlemleri, dinamik bir çevrede gerçekleşmektedir (Monostori, 2018). Bu çalışmada, önceki çalışmalardan farklı olarak son dönem literatüründe işlevsel farklılığa sahip olduğu tespit edilen sağlamlık ve dayanıklılık yetenekleri arasındaki ilişkiye yönelik bir öneride bulunmaktadır. Bu öneriye yönelik

literatür incelendiğinde, sağlamlık yeteneğinin tedarik zinciri dayanıklılığını olumlu bir şekilde etkilediğine ilişkin sınırlı sayıda ampirik (Ahmed ve Huma, 2018; Fabbe-Costes ve Ziad, 2021; Queiroz vd., 2022; Sturm vd., 2022) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek sağlamlığın tedarik zinciri dayanıklılığı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişken olan proaktif yeteneklerden sağlamlığın, tedarik zinciri dayanıklılığına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,402$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H8) hipotezi desteklenmiştir.

Bu çalışma, Dinamik Yetenekler Yaklaşımı çerçevesinde tedarik zinciri dayanıklılığının ve sağlamlığının işletme performansını ne ölçüde etkilediğinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Teece vd.'e (1997) göre dinamik yetenekler sayesinde, dayanıklılık performansın artmasına neden olmaktadır. Literatürde, çoğunlukla tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisi incelenen tedarik zinciri dayanıklılığının, işletme performansı üzerindeki olumlu etkisine yönelik sınırlı sayıda ampirik (Li vd., 2017; Yu vd., 2019; Ruel ve El Baz, 2021; Sturm vd., 2022; Ishak vd., 2023; El Baz vd., 2023) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek tedarik zinciri dayanıklılığının işletme performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, bağımsız değişken olan tedarik zinciri dayanıklılığının işletme performansına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,237$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H9a) hipotezi desteklenmiştir.

Tedarik zinciri bozulmaları sırasında işlemlerin planlandığı şekilde yürütülmesi olarak tanımlanan sağlamlık, işletmelerin hedeflediği performansa ulaşmak için izlediği proaktif bir yetenek ve stratejidir (Madzimore, 2020). Literatürde, çoğunlukla tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisi incelenen tedarik zinciri sağlamlığının, işletme performansı üzerindeki olumlu etkisine yönelik sınırlı sayıda ampirik (Lavastre vd., 2012; Wieland ve Walleburg, 2012; Madzimore, 2020; Srimarut ve Mekhum, 2020; Ishak vd., 2023; Ruel ve El Baz, 2023) çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışma bulgularının, önceki çalışmalara benzerlik göstererek tedarik zinciri sağlamlığının işletme performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, bağımsız değişken olan tedarik zinciri sağlamlığının işletme performansına istatistiksel olarak bir etkisi ($\beta=0,381$; $p<0,05$) bulunduğundan araştırmanın (H9b) hipotezi desteklenmiştir.

Elde edilen bulgular incelendiğinde; test edilen bazı ilişkilerin ilginç bir şekilde literatürden farklı sonuçlandığı görülmüştür. Bu sonuçlara neden olarak, yüksek düzeyde tedarik zinciri bozulma riskine neden olan COVID-19 pandemisi, Ukrayna-Rusya savaşı ve yıkıcı Kahramanmaraş depremi bağlamında incelenen bu çalışmadan farklı olan önceki çalışmaların, çoğunlukla düzeyi belirlenmemiş çevresel değişimlerin meydana getirdiği tedarik zinciri bozulmalarına yönelik olduğu söylenebilir. Bu bakımdan çalışma sonuçlarının, tedarik zinciri bozulmalarının meydana geldiği lokasyon ve çevresel koşullar bakımından önceki çalışmalardan ayrıldığı görülmektedir. Bu ayrılığa başka bir neden ise önceki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmadaki bulguların, yıkıcı deprem ve Ukrayna-Rusya savaşı bölgesine lokasyon olarak yakın ve tedarikçileri bu bölgelerde olan Ankara ilindeki küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin karar alıcı pozisyonlarındaki departman yöneticilerinden elde edilen verilerden ortaya çıkması gösterilebilir.

Son yıllarda yapılan çalışmaların (Fabbe-Costes ve Ziad, 2021; Juan vd., 2021; Munir vd., 2022; Saeed vd., 2022; Li vd., 2023; Agrawal vd., 2024), COVID-19 pandemisi nedeniyle oluşan tedarik zinciri bozulmalarına yönelik olduğu görülmüştür. Pandemi etkisiyle küresel çapta durma noktasına gelen tedarik zincirlerine yönelik yapılan bu çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar, pandemi öncesi çalışmalardan farklılık göstermektedir. Bu farklılık, daha önce benzeri tecrübe edilmemiş ve etki süresi tahmin edilememiş COVID-19 pandemisinin, işletmelerin tedarik zincirlerinin bozulmalara karşı hangi yetenekleri kullanacaklarını öngörememesi nedeniyle oluşmuştur.

Özetle, tedarik zinciri literatürü bağlamında ele alınan ilişkiler üzerinden yapılan bu çalışma, yüksek düzeydeki doğal ve insan kaynaklı çevresel değişimler nedeniyle meydana gelen tedarik zinciri bozulmaları çerçevesinde tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının işletme performansı üzerindeki etkisine yönelik ampirik sonuçlar ile karar alıcılara öneriler sunmaktadır.

4.2. Araştırmanın Kuramsal Katkısı

Çalışmada, bir işletmenin tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığının, işletme performansını artırmasında etkili olan yeteneklerin, ampirik olarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma ile literatürde tanımlanan ancak, sınırlı sayıdaki çalışmada ankete dayalı ampirik olarak incelenen proaktif ve reaktif yeteneklerin tedarik zinciri

dayanıklılığı ve sağlamlığı üzerindeki etkilerinin test edilmesi konusundaki boşluk doldurulmaktadır. Çalışmanın Dinamik Yetenekler ve Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımları çerçevesinde, tedarik zinciri dayanıklılığı ve sağlamlığı bağlamında, inovasyon ve blok zincir teknolojisi kullanımını proaktif yetenekler üzerinden keşfetmek ve bu yeteneklerin aralarındaki ilişkileri araştırmak da dahil olmak üzere çeşitli katkıları bulunmaktadır.

Bu kapsamda, tedarik zinciri dayanıklılığı literatüründe en fazla ele alınan proaktif ve reaktif yetenekler, önceki çalışmalardan farklı olarak her bir yeteneğin dayanıklılık ve sağlamlık üzerindeki tekil etkileri araştırılmıştır. Literatürde, farklı kuramlar çerçevesinde çoğunlukla kavramsal ve matematiksel modelleme olarak ele alınan bu yetenekler, bu araştırmada ankete dayalı olarak ampirik bir şekilde incelenmiştir. Dinamik Yetenekler ve Örgütsel Bilgi İşleme Yaklaşımları bağlamında modele dahil edilen tedarik zinciri inovasyonu ve blok zincir teknolojisi kullanımının literatürden farklı olarak düzenleyici rolü test edilmiştir. Literatürde, blok zincir teknolojisi kullanımına görece daha fazla ele alınan tedarik zinciri inovasyonunun, alışlagelmiş aracılık rolünün yanısıra düzenleyicilik rolünün de etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

4.3. Araştırmanın Uygulamaya Katkısı

Çalışma bağlamında, işletme tedarik zincirlerinin meydana gelebilecek yıkıcı ve yıpratıcı doğal veya insan kaynaklı olaylara bağlı bozulmalarda, zararın en aza indirilerek işlemlerin verimli bir şekilde sürdürülmesinin sağlanması değerlendirilmiştir. Bu nedenle, dayanıklılık ve sağlamlık kavramları ön plana çıkmaktadır. Mamul üreterek ihracat yapan işletmelerin, yerel ve küresel çapta meydana gelen tedarik zinciri bozulmalarında bazı yetenekleri kullanarak işlemlerini dayanıklı ve sağlam hale getirmelerinin önemi vurgulanmak istenmiştir.

Bu yetenekler uygulanırken, meydana gelen çevresel etkiler sayesinde oluşabilecek yeni koşulların yaratacağı karmaşıklıktan kurtulmak için yapılan süreç inovasyonunun, yeni teknolojilere entegrasyonu ve buna bağlı olarak güven eksikliğinin giderilmesi için blok zincir teknolojisi kullanımının ne ölçüde faydalı olacağı, kurulan araştırma modeli ile test edilmek istenmiştir. Literatürde belirli sektörlerle dayalı yapılan çalışma sonuçlarından farklı olarak bu çalışmada, küresel tedarik ağı bulunan ve ürettiği mamulü yine küresel

pazarlara sunan farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerden elde edilen bulguların uygulamaya önemli bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

İşletmelerin rekabet üstünlüğünü sağlayan ve tedarik zinciri dayanıklılığını artıran inovasyona görece yeni bir yetenek olan blok zincir teknolojisi kullanımının, bu çalışmada küresel pazarların aksine yerel pazarlarda henüz yeterince bilinmediği ve kullanılmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda uygulamacılara, küresel tedarik zinciri paydaşları ile entegre yürütülen işlemlerde, görünürlüğü ve izlenebilirliğin dış müdahaleye kapalı bir şekilde yapılmasına imkân veren blok zincir teknolojisinin kullanımı için gerekli teknolojik ve yasal alt yapının sağlanmasına yönelik ilgili devlet kurumlarından talepte bulunmaları önerilmektedir.

Bunun yanı sıra, işletmelerin dinamik çevrede meydana gelen tedarik zinciri bozulmalarına karşı; tüm süreçlerdeki işlemlerinde yeni çevreye uyum gösterecek şekilde esneklik geliştirmeyi öğrenmelerini, enerji ve lojistik destekleri dahil olmak üzere yedek kapasite bulundurmaları ve tedarikçileri ile gerekli bilgiyi zamanında paylaşarak iş birliği sağlamaları da önerilmektedir.

4.4. Araştırmadaki Kısıtlar ve Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Çalışma Ankara ilinde faaliyet gösteren, farklı sektörlerdeki mamul üreticisi ihracatçı işletmeler bağlamında yapılmıştır. Buna neden olarak, bu işletmelerin 2023 yılında Türkiye'nin doğusunda meydana gelen yıkıcı deprem bölgesinde ve halen devam eden Ukrayna-Rusya savaşı bölgesinde tedarikçilerinin olması ile COVID-19 pandemisinin ekonomik zararlarından etkilenmeleri olarak gösterilebilir. Çalışmanın bulguları, hali hazırda çalışma bağlamında ele alınan doğal ve insan kaynaklı olayların verdiği ekonomik zararların telafisi sırasında, kesitsel olarak elde edilmiştir.

Tedarik zinciri bozulmaları meydana geldiğinde, mamul üretenlerin yanısıra hizmet üreten işletmelerin de etkilendiği bilinmektedir. Bu nedenle bundan sonraki çalışmalarda gerek coğrafi konum gerekse üretim tipine göre seçilecek sektörler bağlamında kıyasa dayalı çalışmalar yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Buna ilaveten, oluşturulabilecek benzer modellerle farklı zaman kesitlerinde elde edilebilecek veri setlerinin, farklı sonuçlar verebileceği değerlendirilmektedir. Son olarak çalışmada ele

alınan proaktif ve reaktif yeteneklerin kapsamı genişletilerek, tedarik zinciri dayanıklılığı ve performans arasındaki karşılıklı ilişkileri incelenebilir.



KAYNAKLAR

- Abernathy, W. J. & Clark, K. B. (1985). Innovation: mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3-22.
- Abeysekara, 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. DOI 10.1108/BPMJ-09-2018-0241
- Afraz, M., F., Bhatti, S., H., Ferraris, A. & Couturier, J. (2021). The impact of supply chain innovation on competitive advantage in the construction industry: Evidence from a moderated multi-mediation model. *Technological Forecasting & Social Change*, 162, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120370>
- Agrawal, N., Sharma, M., Raut, D., R., Mangla, S., K. & Arisian, S. (2024). Supply Chain Flexibility and Post-pandemic Resilience. *Global Journal of Flexible Systems Management*. <https://doi.org/10.1007/s40171-024-00375-2>
- Ahmed, W. & Huma, S. (2018): Impact of lean and agile strategies on supply chain risk management, *Total Quality Management & Business Excellence*. DOI: 10.1080/14783363.2018.1529558
- Akça, E. (2024). İstatistiklerde Kritik Değer Nasıl Hesaplanır? <https://www.kariyeree.com/kariyer-gelisimi/istatistiklerde-kritik-deger-nasil-hesaplanir.html>. (Erişim Tarihi: 11.01.2024).
- Akova, B., Ulusoy, G., Payzın, E. & Kaylan, A. R. (1998). New Product Development Capabilities of the Turkish Electronics Industry. *Proceedings of the Fifth International Product Development Management Conference*, 863–87.
- Al-Hakimi, M., A., Borade, D., B. & Saleh, M., H. (2021). The mediating role of innovation between entrepreneurial orientation and supply chain resilience. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*. DOI 10.1108/APJBA-10-2020-0376

- Ali, S., Peters, L. & Lettice, F. (2012). An organisational learning perspective on conceptualising dynamic and substantive capabilities. *Journal of Strategic Marketing*, 20(7), 589-607.
- Al Naimi, M., Faisal, M., N., Sobh, R. & Uddin, S., M., F. (2020). Antecedents and consequences of supply chain resilience and reconfiguration: an empirical study in an emerging economy. *Journal of Enterprise Information Management*. DOI 10.1108/JEIM-04-2020-0166.
- Alpar, R. (2011). *zDetay Yayıncılık*. Ankara.
- Al-Swidi A., K, Al-Hakimi, M., A, Al Halbusi, H., Al Harbi, J., A. & Al-Hattami, H., M. (2024) Does blockchain technology matter for supply chain resilience in dynamic environments? *The role of supply chain integration*, 19(1): e0295452, 1-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295452>
- 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*. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2022-0217>.
- Alzate, I., C., Manotas, E., C., Manotas, E., M. & Boada, A. (2022). Impact Of Supply Chain Dynamic Capabilities (Scdc) And Horizontal Collaboration Over Supply Chain Resilience For Sme's Sustainability In Emerging Economies. *Polish Journal Of Management Studies*, 25(2). DOI: 10.17512/pjms.2022.25.2.05
- Ambulkar, S., Blackhurst, J. & Grawe, S. (2015). Firm's Resilience To Supply Chain Disruptions: Scale Development And Empirical Examination. *Journal of Operations Management*, 33-34(1), 111-122
- Amit, R. & Schoemaker, P. (1993). Strategic Assets and Organisational Rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
- Asbjørnslett, B., E. & Rausand, M. (1999). Assess the vulnerability of your production system. *Production Planning & Control*, 10(3), 219–229.

- Asbjørnslett, B., E. (2009). Assessing the Vulnerability of Supply Chains. *Supply Chain Risk*, 15–33. doi:10.1007/978-0-387-79934-6_2
- Aslam, H., Blome, C., Roscoe, S. & Azhar, T., M. (2020). Determining the antecedents of dynamic supply chain capabilities. *Supply Chain Management*, 25(4), 427-442.
- Aslam, J., Saleem, A. & Kim, Y., B. (2023). Blockchain-enabled supply chain management: integrated impact on firm performance and robustness capabilities. *Business Process Management Journal*, 29(6), 1680-1705. DOI 10.1108/BPMJ-03-2023-0165
- Augier, M. & Teece, D., J. (2009). Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. *Organization Science*, 20, 410-421.
- Azadegan, A., Parast, M., M., Lucianetti, L., Nishant, R. & Blackhurst, J. (2020). Supply chain disruptions and business continuity: an empirical assessment. *Decision Sciences*, 51(1), 38-73.
- Bag, S., Dhamija, P., Luthra, S. & Huisinigh, D. (2021). How Big Data Analytics Can Help Manufacturing Companies Strengthen Supply Chain Resilience In The Context Of The COVID-19 Pandemic. *International Journal of Logistics Management*, in press. doi:10.1108/IJLM-02- 2021-0095
- 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.
- Balugani, E., Butturi, M., A., Chevers, D., Parker, D. & Rimini, B. (2020). Empirical evaluation of the impact of resilience and sustainability on firms' performance. *Sustainability*, 12(5), 1742.
- Banker, S. (2018). The Growing Maturity of Blockchain For Supply Chain Management. <https://www.forbes.com/sites/stevebanker/2018/02/22/the-growing-maturity-of-blockchain-for-supply-chain-management/?sh=6085c81f11da> (Erişim Tarihi: 21.12.2022).

- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Barreto, I. (2010). Dynamic capabilities: A review of past research and an agenda for the future. *Journal of Management*, 36(1), 256-280.
- Behzadi, G., O'Sullivan, M., J. & Olsen, T., L. (2020). On metrics for supply chain resilience. *European Journal of Operational Research*, 287, 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.04.040>
- Bensaou, M. & Venkatraman, N. (1995). Configurations of inter-organizational relationships: A comparison between U.S. and Japanese automakers. *Management Science*, 41(9), 1471-1492.
- Berle, Ø., Norstad, I. & Asbjørnslett, B., E. (2013). Optimization, risk assessment and resilience in LNG transportation systems. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(3), 253–264.
- Bhatt, G., D. & Troutt, M., D. (2005). Examining the relationship between business process improvement initiatives, information systems integration and customer focus: an empirical study. *Business Process Management Journal*, 11(5), 532-558. doi: 10.1108/ 14637150510619876.
- Biuki, M., Kazemi, A. & Alinezhad, A. (2021). A two-stage stochastic programming model for a perishable products supply chain network design considering resiliency and responsiveness. *Journal of Industrial and Systems Engineering*, 13(3), 153-171.
- Blackhurst, J., Dunn, K., S. & Craighead, C., W. (2011). An empirically derived framework of global supply resilience. *Journal of Business Logistics*, 32(4), 374-391.
- Blome, D., Schoenherr, T. & Rexhausen, C. (2013). Antecedents and enablers of supply chain agility and its effect on performance: A dynamic capabilities perspective. *International Journal of Production Research*, 51(4), 1295-1318. <https://doi.org/10.1080/00207543.2012.728011>

- Blonigen, B., A. & Taylor, C., T. (2000). R&D intensity and acquisitions in high-technology industries: Evidence from the US electronic and electrical equipment industries. *Journal of Industrial Economics*, 48(1), 47–70
- Bowersox, D., Daugherty, P., J., Drogue, C., L., Germain, R., N. & Rogers, D., S. (1992). *Logistical Excellence: It's Not Business as Usual*. Digital Press. Bedford. MA.
- 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.
- Brislin, R.,W., Lonner, W., J. & Thordike, R., M. (1973). Cross-cultural research methods. New York: John Wiley ve Sons. NY. USA
- Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, 59–68. doi:10.1016/j.ijpe.2016.09.008
- Buhalis, D. & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 year after the Internet – the state of the eTourism research. *Tourism Management*, 29(4), 609–623.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (23. Baskı). Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık.
- Calatayud, A., Mangan, J. & Christopher, M. (2019). The self-thinking supply chain. *Supply Chain Management: International Journal*, 24(1), 22-38, doi: 10.1108/SCM-03-2018-0136.
- Carvalho, H., Duarte, S. & Cruz Machado, V. (2011). Lean, agile, resilient and green: Divergencies and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 151–179.
- Carvalho, H., Azevedo, S., G. & Cruz Machado, V. (2012). Agile and resilient approaches to SC management: influence on performance and competitiveness. *Logistics Research*, 4 (1), 49-62.

- Carvalho, H., Barroso, A., P., MacHado, V., H., Azevedo, S. & Cruz-Machado, V. (2012). Supply chain redesign for resilience using simulation. *Comput. Ind. En.*, 62 (1), 329–341.
- Cao, M., Vonderembse, M., A., Zhang, Q. & Ragu-Nathan, T., S. (2009). Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6613–6635. doi:10.1080/00207540903349039
- Cao, M., Vonderembse, M., Zhang, Q. & Ragu-Nathan, T., S. (2010). Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. *International Journal of Production Research*, 48 (22), 6613-6635. doi:10.1080/00207540903349039
- Cao, M. & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180.
- Chan, F., T., S. (2003). Performance Measurement in a Supply Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21(7), 534–548. doi:10.1007/s001700300063
- Chandra, C. & Grabis, J. (2007). Supply Chain Configuration Concepts, Solutions, and Applications. *1 edition Springer*.
- Chen, L., M., Liu, Y., E. & Yang, S., J., S. (2015). Robust supply chain strategies for recovering from unanticipated disasters. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 77, 198-214. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2015.02.015>
- Chengcheng, J. & Congdong, L. (2011). Study on the Components of Supply Chain's Dynamic Capabilities. *In International Conference on Management and Service Science*, 1-4.
- Choi, T., Y., Dooley, K., J. & Rungtusanatham, M. (2001). Supply Networks And Complex Adaptive Systems: Control Versus Emergence. *J. Oper. Manage.*, 19 (3), 351–366.
- Chopra, S. & Sodhi, M., S. (2014). Reducing the Risk of Supply Chain Disruptions. *Mit Sloan Management Review*, 55(3), 72-80.

- Chow, C., W. & Van Der Stede, W., A., D. (2006). The Use and Usefulness of Nonfinancial Performance Measures. *Management Accounting Quarterly*, 7(3), 1-8.
- Chowdhury, M., M., H., Dewan, M., N., A., Nuruzzaman, M. & Quaddus, M., A. (2013). Supply Chain Readiness, Response and Recovery for Supply Chain Resilience to Vulnerabilities: A Study on Ready-Made Garment Industry of Bangladesh. *LSCM*, 233–242.
- Chowdhury, M., M., H. & Quaddus, M. (2016). Supply chain readiness, response and recovery for resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(6), 709–731. doi:10.1108/scm-12-2015-0463
- 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.
- Chowdhury, S., Rodriguez-Espindola, O., Dey, P. & Budhwar, P. (2022). Blockchain technology adoption for managing risks in operations and supply chain management: Evidence from the U.K. *Ann. Operations Res*, 327. 539–574. 2022. doi: 10.1007/s10479-021-04487-1.
- Christoper, M. & Ryals, L. (1999). Supply chain strategy: its impact on shareholder value. *International Journal of Logistics Management*, 10(1), 1-10.
- Christopher, M. & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 388-396
- Christopher, M. & Peck, H. (2004). Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.
- Christopher, M. & Rutherford, C. (2004). Creating supply chain resilience through agile six sigma. *Critical Eye*, 24. 28.
- Christopher, M. & Holweg, M., (2011). Supply chain 2.0: managing SCs in era of turbulence. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manage*, 41 (1), 63–82.

- Chunsheng, L., Wong, C.W., Yang, C.-C., Shang, K.-C. & Lirn, T.-C. (2019). Value of supply chain resilience: Roles of culture, flexibility, and integration. *Int. J. Phys. Distrib. Logist. Manag*, 50, 80–100.
- Colicchia, C. & Strozzi, F. (2012). Supply chain risk management: A new methodology for a systematic literature review. *Supply Chain Management*, 17(4), 403-418.
- Conz, E. & Magnani, G. (2019). A Dynamic Perspective on the Resilience of Firms: A Systematic Literature Review and a Framework for Future Research. *European Management Journal*, doi:10.1016/j.emj.2019.12.004
- Corea, F. (2018). The Convergence of AI and Blockchain. *Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business*, 19–26. doi:10.1007/978-3-319-77252-3_4
- Craighead, C., W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M., J. & Handfield, R., B. (2007). The severity of supply chain disruptions: Design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences Journal*, 38 (1), 131–156.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S. & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. *Appl. Innov.*, 2, 71.
- Cui, Y. & Idota, H. (2018). Improving Supply Chain Resilience with Establishing A Decentralized Information Sharing Mechanism. *Proceedings of the 5th Multidisciplinary International Social Networks Conference on - MISNC '18*. doi:10.1145/3227696.3227723
- Çıkmak, S. & Urgan, M., C. (2021). Otomotiv Sektöründeki Tedarik Zinciri Riskleriyle İlgili Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25 (4), 1710-1737.
- Daft, R., L. (2015). Örgüt Kuramları ve Tasarımını Anlamak. (Ed. Ömür N. Timurcanday Özmen) 10. Basımdan çeviri. *Nobel Akademik Yayıncılık*. Ankara.
- Daft, R., L. & Lengel, R., H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554-571.
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590.

- Darom, N., A., Hishamuddin, H., Ramli, R. & Nopiah, Z., M. (2018). An inventory model of supply chain disruption recovery with safety stock and carbon emission consideration. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1011-1021, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.246.
- Daugherty, P., J., Richey, R., G., Roath, A., S., Min, S., Chen, H., Arndt, A., D. & Genchev, S., E. (2006). Is collaboration paying off for firms?. *Business Horizons*, 49 (1), 61-70.
- Delic, M. & Eysers, D., R. (2020). The effect of additive manufacturing adoption on supply chain flexibility and performance: An empirical analysis from the automotive industry. *Int J Prod Econ* 228:107689. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107689>
- Denton, K., D. (2006) Measuring Relevant Things, *Performance Improvement*, 5(3), 3-37.
- DePatie, J. (2016). New Kid on the Blockchain. *The Science & Entertainment Exchange*. (Erişme Tarihi: 19.12.2022). <http://scienceandentertainmentexchange.org/article/new-kid-on-the-blockchain/>
- Di Stefano, G., Peteraf, M. & Verona, G. (2014). The organizational drivetrain: a road to integration of dynamic capabilities research. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 307-327.
- Dixon, M., Kimes, S. & Verma, R. (2009). Customer preferences for restaurant technology innovations. *Cornell Hospitality Report*, 9(7), 4-16.
- Do, B.-R., Yeh, P.-W. & Madsen, J. (2016). Exploring the relationship among human resource flexibility, organizational innovation and adaptability culture. *Chinese Management Studies*, 10(4), 657–674. doi:10.1108/cms-01-2016-0022
- Dolgui, A., Ivanov, D. & Sokolov, B. (2017). Ripple effect in the supply chain: an analysis and recent literature. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 414–430. doi:10.1080/00207543.2017.1387680
- Dovbischuk, I. (2021). Innovation-oriented dynamic capabilities of logistics service providers, dynamic resilience and firm performance during the COVID-19 pandemic. *The International Journal of Logistics Management*, 33(2), 499-519

- Drucker, P., F. (1993). Concept of the corporation. New York: Transaction.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S., J., Papadopoulos, T., Blome, C. & Luo, Z. (2017). Antecedents of resilient SCs: an empirical study. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 99, 1-12.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Fosso Wamba, S., Roubaud, D. & Foropon, C. (2019). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 1–19. doi:10.1080/00207543.2019.1582820
- 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*, ISSN 0020-7543. (In press)
- Duncan, R., B. (1972). Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17(3), 313-327.
- Durach, C., F., Weiland, A. & Machuca, J., A., D. (2015). Antecedents and dimensions of supply chain robustness: A systematic literature review. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 45(1-2), 118–137.
- Eisenhardt, K., M. & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21, 1105-1121.
- Eltantawy, R. A. (2016). Towards sustainable supply management: requisite governance and resilience capabilities. *Journal of Strategic Marketing*, 24 (2), 118-130.
- Eltantawy, R., A. (2016). The role of supply management resilience in attaining ambidexterity: A dynamic capabilities approach. *J. Bus. Ind. Mark*, 31, 123–134.
- El Baz, J. & Ruel, S. (2020). 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*. doi: [https:// doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972).

- El Baz, J., Ruel, S. Zahra Fozouni Ardekani, Z., F. (2023). Predicting the effects of supply chain resilience and robustness on COVID-19 impacts and performance: Empirical investigation through resources orchestration perspective. *Journal of Business Research*. (114025). <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114025>
- Elleuch, H., Dafaoui, E., Elmhamedi, A. & Chabchoub, H. (2016). Resilience and vulnerability in supply chain: Literature review. *IFAC-Papers OnLine*, 49(12), 1448–1453.
- Engelseth, P., Molka-Danielsen, J. & White, B., E. (2018). On data and connectivity in complete supply chains. *Business Process Management Journal*, 25(5), 1145-1163. doi: 10.1108/BPMJ-09-2017-0251.
- Er Kara, M. & Fırat, S., Ü. (2015). Tedarik Zinciri Risk Yönetiminin Gelişmesini Tetikleyen Risk Olayları Üzerine Bir İnceleme. *Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi IV. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi*.
- Erol, O., Sauser, B., J. & Mansouri, M. (2010). A framework for investigation into extended enterprise resilience. *Enterprise Information Systems*, 4(2), 111–136. doi:10.1080/17517570903474304
- Esmaeilikia, M., Fahimnia, B., Sarkis, J., Govindan, K., Kumar, A. & Mo, J. (2016). Tactical supply chain planning models with inherent flexibility: definition and review. *Ann Oper Res.*, 244, 407–427 <https://doi.org/10.1007/s10479-014-1544-3>
- Fabbe-Costes, N. & Ziad. Y. (2021). Improving Supply Chain Robustness & Resilience? Lessons from a case study in the automotive industry during the first wave of Covid-19.
- Fagerberg, J., Mowery, D., C. & Nelson, R., R. (2004). The Oxford Handbook of Innovation. USA: Oxford University Press.
- Faisal, N., M., Banwet, D., K. & Shankar, R. (2006). Mapping supply chains on risk and customer sensitivity dimensions. *Industrial Management & Data Systems*, 106(6), 878–895. doi:10.1108/02635570610671533

- Falasca, M., Zobel, C. W. & Cook, D. (2008). A decision support framework to assess supply chain resilience. *In Proceedings of the 5th international ISCRAM conference*, 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. DOI 10.1108/IJOPM-10-2020-0702
- Fattahi, M., Govindan, K. & Keyvanshokoo, E. (2017). Responsive and resilient supply chain network design under operational and disruption risks with delivery lead-time sensitive customers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 101, 176–200. doi:10.1016/j.tre.2017.02.004
- Ferdows, K. (1997). Making the most of foreign factories. *Harvard Business Review*, 73–88.
- Fiksel, J. (2003). Designing Resilient, Sustainable Systems. *Environmental Science & Technology*, 37(23), 5330–5339. doi:10.1021/es0344819
- Flynn, B., B., Huo, B. & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Fritsch, M. (2017). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle, *Regional Studies*. <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2017.1278975>
- Furnival, J., Boaden, R. & Walshe, K. (2019). A dynamic capabilities view of improvement capability. *Journal of Health Organization and Management*, 33(7/8), 821–834. <https://doi.org/10.1108/JHOM-11-2018-0342>
- Gabler, C., B., Richey, R., G. & Stewart, G.,T. (2017). Disaster resilience through public–private short- term collaboration. *Journal of Business Logistics*, 38 (2), 130-144.
- Galbraith, J.,R. (1973). Designing Complex Organizations. Addison-Wesley. MA. USA.

- Galbraith, J.,R. (1974). Organization Design: An Information Processing View. *European Institut efor Advanced Studies*, 4(3), 28-36
- Gatteschi, V., Lamberti, F., Demartini, C., Pranteda, C. & Santamaria, V. (2018). To Blockchain or Not to Blockchain: That Is the Question. *IT Professional*, 20(2), 62–74. doi:10.1109/mitp.2018.021921652
- Ghomi, V., Nooraei S., V., R., Shekarian, N., Shokoohyar, S. & Parast, M. (2023). Improving supply chain resilience through investment in flexibility and innovation. *International Journal of Systems Science: Operations & Logistics*, 10(1), 2221068. DOI: 10.1080/ 23302674.2023.2221068
- Golden, W. & Powell, P. (2000). Towards a definition of flexibility: in search of the Holy Grail? *Omega*, 28(4), 373–384. doi:10.1016/s0305-0483(99)00057-2
- Gölgeci, I. & Ponomarov, S., Y. (2013). Does firm innovativeness enable effective responses to supply chain disruption? an empirical study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(6), 604-617.doi:10.1108/scm-10-2012-0331
- Gölgeci, I. & Ponomarov, S. Y. (2014). How does firm innovativeness enable supply chain resilience? The moderating role of supply uncertainty and interdependence. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(3), 267–282. doi:10.1080/09537325.2014.971003
- Grötsch, V., M., Blome, C. & Schleper, M., C. (2013). Antecedents of proactive supply chain risk management – a contingency theory perspective. *International Journal of Production Research*, 51(10), 2842–2867. doi:10.1080/00207543.2012.746796
- Gružauskas, V. & Vilkas, M. (2017). Managing Capabilities For Supply Chain Resilience Through It Integration. *Economics and Business*, 30–43. doi: 10.1515/eb-2017-0016
- Gupta, S., Modgil, S., Meissonierc, R & Dwivedi, Y., K. (2021). Artificial Intelligence and Information System Resilience to cope with Supply Chain Disruption. *IEEE Transactions On Engineering Management*. DOI:10.1109/TEM.2021.3116770.

- Gupta, S., Modgil, S., Choi, T-M., Kumar, A. & Jiju Antony, J. (2023). Influences of artificial intelligence and blockchain technology on financial resilience of supply chains. *International Journal of Production Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108868>
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Felsefe-Yöntem-Analiz (5.Baskı). Ankara. *Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar*.
- Gürbüz, S. (2019). AMOS ile yapısal eşitlik modellemesi temel ilkeler ve uygulamalı analizler. Ankara. *Seçkin Yayıncılık*.
- Ha, B., Park, Y. & Cho, S. (2011). Suppliers' affective trust and trust in competency in buyers. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(1), 56–77. doi:10.1108/01443571111098744
- Hakansson, H. & Persson, G. (2004). Supply chain management: the logic of supply chains and networks. *The International Journal of Logistics Management*, 15(1), 11–26. <http://dx.doi.org/10.1108/09574090410700202>
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V., M. & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90, 47-58
- Hamidieh, A., Arshadikhamseh, A. & Fazli-Khalaf, M. (2018). A Robust Reliable Closed Loop Supply Chain Network Design under Uncertainty: A Case Study in Training Centers Equipment. *International Journal of Engineering. IJE TRANSACTIONS*, 31(4), 648-658
- Harreld, B., O'Reilly, C. & Tushman, M., L. (2007). Dynamic capabilities at IBM: Driving strategy into action. *California Management Review*, 49(4), 21-43.
- Haußmann, C., Dwivedi, Y., K., Venkitachalam, K. & Williams, M., D. (2010). A summary and review of Galbraith's organizational information processing theory in Dwivedi. Y., K., Wade, M., R. & Schneberger, S., L. (Eds). *Information Systems Theory. Springer, Heidelberg*, 71-92.

- Heinrich, B., Schiller, A., Schön, D. & Szubartowicz, M. (2020). Adapting process models via an automated planning approach. *Journal of Decision Systems*, 29(4), 223–259. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1800976>
- Helfat, C. (1997). Know-how and asset complementarity and dynamic capability accumulation: The case of R&D. *Strategic Management Journal*, 18(5), 339-360.
- Helfat, C. & Peteraf, M. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010.
- Helfat, C., E. & Winter, S., G. (2011). Untangling Dynamic and Operational Capabilities: Strategy for the (N)ever-Changing World. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1243– 1250. <https://doi.org/10.1002/smj.955>
- Henderson, R. (1994). The evolution of integrative capability: Innovation in cardiovascular drug discovery. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 607– 630.
- Henderson, R. M. & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing technologies and failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9-30
- Hendricks, K., B. & Singhal, V., R. (2003). The Effect Of Supply Chain Glitches On Shareholder Wealth. *J. Oper. Manag.*, 21(5), 501–522. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.003>.
- Hjalager, A., M. (1997). Innovation patterns in sustainable tourism. An analytical typology. *Tourism Management*, 18, 35-41.
- Hjalager, A. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism Management*, 31.
- Hohenstein, N.-O., Feisel, E., Hartmann, E. & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1/2), 90–117. doi:10.1108/ijpdlm-05-2013-0128
- Hooley, G., J., Greenley, G., Cadogan, J. W. & Fahy, J. (2005). The performance impact of marketing resources. *Journal of Business Research*, 58(1), 18-27.

- 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. doi:10.1016/j.tre.2019.03.001.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55.
- Hurley, R., F. & Hult, T., M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination. *Journal of Marketing*, 62(3), 42–54.
- Husdal, J. (2008). Does location matter?. In International Conference on Flexible Supply Chains in a Global Economy. Molde, Norway.
- Iftikhar, A., Purvis, L. & Giannoccaro, I. (2021). A meta-analytical review of antecedents and outcomes of firm resilience. *Journal of Business Research*, 135, 408–425. doi:10.1016/j.jbusres.2021.06.048
- Ishfaq, R. (2012). Resilience through flexibility in transportation operations. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(4), 215–229. doi:10.1080/13675567.2012.709835
- Ishak, S., Shaharudin, M., R., Salim, N., A., M., Zainoddin, A., I. & Zichun Deng, Z. (2023). The Effect of Supply Chain Adaptive Strategies During the COVID-19 Pandemic on Firm Performance in Malaysia's Semiconductor Industries. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 4, 439-458. <https://doi.org/10.1007/s40171-023-00347-y>
- Ivanov, D., Pavlov, A., Dolgui, A., Pavlov, D. & Sokolov, B. (2016). Disruption-driven supply chain (re)-planning and performance impact assessment with consideration of pro-active and recovery Production recovery plan during COVID-19 policies. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 90, 7-24. doi: 10.1016/j.tre.2015.12.007.

- Ivanov, D., Das, A. & Choi, T-M. (2018) New flexibility drivers for manufacturing, supply chain and service operations. *International Journal of Production Research*, 56(10), 3359-3368. DOI: 10.1080/00207543.2018.1457813
- 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*, 1–12. doi:10.1080/00207543.2020.1750727
- Ivanov, D. (2022). Viable supply chain model: integrating agility, resilience and sustainability perspectives—lessons from and thinking beyond the COVID-19 pandemic. *Ann Oper Res* 319, 1411–1431. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6>.
- Jin, Y., Vonderembse, M., Ragu-Nathan, T., S. & Smith, J., T. (2014). Exploring relationships among IT-enabled sharing capability, supply chain flexibility, and competitive performance. *Int. J. Production Economics*, 153, 24–34
- Jing, K. & Tang, L. (2019). Robustness of complex networks: Cascading failure mechanism by considering the characteristics of time delay and recovery strategy. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*. 122061. doi:10.1016/j.physa.2019.122061
- Johnson, M. & Templar, S. (2011). The Relationships Between Supply Chain And Firm Performance: The Development And Testing Of A Unified Proxy. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(2), 88–103.
- Johnson, N., Elliott, D. & Drake, P. (2013). Exploring the role of social capital in facilitating supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(3), 324-336.
- Juan, S-J., Li, E., Y. & Hung, W-H. (2021). 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. DOI 10.1108/IJLM-03-2021-0174

- Jüttner, U., Peck, H. & Christopher, M. (2003). Supply Chain Risk Management: Outlining An Agenda For Future Research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 6(4), 197-210.
- Jüttner, U. & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(4), 246–259. doi:10.1108/13598541111139062
- 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. doi:10.1016/j.ijpe.2015.10.023
- Kumar, S. & Anbanandam, R. (2019). 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*. 1748006X1988671. doi:10.1177/1748006x19886718
- Kamar, M., S., A. (2022). The Impact of COVID-19 Disruptions on Hotel Supply Chain Resilience and Robustness: The Role of Risk Alleviation Practices. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, 22(1), 132-152.
- Kaplan, R., S., Leonard, H. & Mikes, A. (2020). The risks you can't foresee: what to do when there's no playbook. *Harvard Business Review*, 98(6), 40-46.
- Karagöz, Y. (2021). SPSS AMOS META Uygulamalı Nitel-Nicel-Karma Bilimsel Araştırma Yöntemleri ve Yayın Etiği (3.baskı). Ankara. *Nobel Yayın Dağıtım*.
- Karna, A., Richter, A. & Riesenkampff, E. (2016). Revisiting the role of the environment in the capabilities-financial performance relationship: A meta-analysis. *Strategic Management Journal*, 37, 1154-1173.
- Kim, J.-S., & Shin, N. (2019). The Impact of Blockchain Technology Application on Supply Chain Partnership and Performance. *Sustainability*, 11(21), 6181. doi:10.3390/su11216181
- Kitano, H. (2004). Biological Robustness. *Nature Reviews Genetics*, 5(11), 826–837.

- Klibi, W., Martel, A. & Guitouni, A. (2010). The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review. *European Journal of Operational Research*, 203, 283–293. doi:10.1016/j.ejor.2009.06.011.
- Kline, R., B. (2019). Yapısal eşitlik modellemesinin ilkeleri ve uygulaması (4. baskı). (S. Şen, Çev. Ed.). Ankara: *Nobel Yayın Dağıtım*
- Knemeyer, A., M., Zinn, W. & Eroglu, C. (2009). Proactive planning for catastrophic events in supply chains. *Journal of Operations Management*, 27(2), 141–153. doi:10.1016/j.jom.2008.06.002
- Kogut, B. & Zander, U. (1996). What firms do? Coordination, identity, and learning. *Organizational Science*, 7(5).
- Kozak A., M. & Doğantan, E. (2017). Dinamik Yeteneklerin Stratejik Planı Aracılığıyla Analizi: Bir Kamu Kurumu Örneği. *Turizm Akademik Dergisi*, 4 (1), 49-63.
- Kurtmollaiev, S. (2020). Dynamic Capabilities and Where to Find Them. *Journal of Management Inquiry*. 29(1), 3–16. <https://doi.org/10.1177/105649261773012>
- Kwak, D., W., Seo, Y., J. & Mason, R. (2018). Investigating the relationship between supply chain innovation, risk management capabilities and competitive advantage in global supply chains. *International Journal of Operations and Production Management*, 38 (1), 2-21. 10.1108/IJOPM-06-2015-0390 file
- Lavastre, O., Gunasekaran, A. & Spalanzani, A. (2012). Supply chain risk management in French companies. *Decision Support Systems*, 52(4), 828–838. doi:10.1016/j.dss.2011.11.017
- Lee, S., M., Lee, D. & Schniederjans, M., J. (2011). Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(11), 1193-1214.
- Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T., S. & Subba Rao, S. (2006). The Impact Of Supply Chain Management Practices On Competitive Advantage And Organizational Performance. *Omega*, 34(2), 107–124. doi:10.1016/j.omega.2004.08.002

- Li, X., Wu, Q., W. Holsapple, C., W. & Goldsby, T. (2017). An empirical examination of firm financial performance along dimensions of supply chain resilience. *Management Research Review*, 40(3), 254-269. <https://doi.org/10.1108/MRR-02-2016-0030>.
- Li, G., Jing Xue, J., Li, N. Ivanov, D. (2022). Blockchain-supported business model design, supply chain resilience, and firm performance. *Transportation Research Part E*. 163(102773), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102773>
- Li, Y., Li, D., Liu, Y. & Shou, Y. (2023). Digitalization for supply chain resilience and robustness: The roles of collaboration and formal contracts. *Front. Eng. Manag*, 10(1), 5–19. <https://doi.org/10.1007/s42524-022-0229-x>
- Liao, Y., & Marsillac, E. (2015). External knowledge acquisition and innovation: the role of supply chain network-oriented flexibility and organisational awareness. *International Journal of Production Research*, 53(18), 5437–5455. doi:10.1080/00207543.2015.1008106
- Lin, C., Y. (2008). Determinants of the adoption of technological innovations by logistics service providers in China. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 7(1), 19–38. http://dx.doi.org/10.1386/ijtm.7.1.19_1
- Liu, C.-L., Shang, K.-C., Lirn, T.-C., Lai, K.-H. & Lun, Y., H., V. (2017). Supply Chain Resilience, Firm Performance, And Management Policies In The Liner Shipping Industry. *Transportation Research Part A*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2017.02.004>
- Liu, C.-L., Shang, K.-C., Lirn, T.-C., Lai, K.-H. & Lun, Y., H., V. (2018). Supply Chain Resilience, Firm Performance, And Management Policies In The Liner Shipping Industry. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 110, 202–219. doi:10.1016/j.tra.2017.02.004
- Liu, X., Arthanari, T. & Shi, Y. (2019). Making dairy supply chains robust against corruption risk: a systemic exploratory study. *The International Journal of Logistics Management*, 30(4), 1078-1100. DOI 10.1108/IJLM-02-2018-0039.
- Liu, Z. (2020). Achieving Supply Chain Resilience to Improve Performance under a Global Sourcing Context. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3715691>

- Lusiantoro, L., Yates, N., Mena, C. & Varga, L. (2018). A refined framework of information sharing in perishable product supply chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 48(3), 254-283.
- Mackay J, Munoz A & Pepper M (2019) Conceptualising redundancy and flexibility towards supply chain robustness and resilience. *J Risk Res*, 23(12), 1541–1561. <https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1694964>
- 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.
- Madzimore, J. (2020). Supply Chain Robustness, Firm Competitiveness And Performance Of South African Logistics Firms. *Jeremiah Eurasian Journal of Business and Management*, 8(2), 137-149 DOI: 10.15604/ejbm.2020.08.02.007
- Mandal, S. (2016). Influence of Partner Relationship and IT Integration on Supply Chain Capabilities: An Empirical Relational Paradigm. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 8(2), 19-48.
- Mandal, S. & Rao Korasiga, V. (2016). An Integrated-Empirical Logistics Perspective On Supply Chain Innovation And Firm Performance. ISSN 1648-0627 / eISSN 1822-4202. *Business: Theory and Practice*, 17(1), 32–45
- Mandal, S., Sarathy, R., Rao Korasiga, V., 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. DOI 10.1108/IJDRBE-04-2016-0010
- Mandal, S. (2017). An empirical competence-capability model of supply chain resilience. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 8(2). doi: 10.1108/IJDRBE-02-2015-0003 Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/IJDRBE-02-2015-0003>.
- Mandal, S. & Sarathy, R. (2018). The Effect of Supply Chain Relationships on Resilience: Empirical Evidence from India. *Global Business Review*, 19(3S), 1–22. DOI: 10.1177/0972150918758094

- Mandal, S. (2020). Impact of supplier innovativeness, top management support and strategic sourcing on supply chain resilience. *International Journal of Productivity and Performance Management*, ahead-of-print(ahead-of-print). doi:10.1108/ijppm-07-2019-0349
- Mandal, S. (2021). Impact of supplier innovativeness, top management support and strategic sourcing on supply chain resilience. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(7), 1561-1581.DOI 10.1108/IJPPM-07-2019-0349
- Mani, D., Barua, A. & Whinston, A. (2006). Successfully governing business process outsourcing relationships. *MIS Quarterly Executive*, 5(1), 15-29.
- Mani, D., Barua, A. & Whinston, A., B. (2010). An empirical analysis of the impact of information capabilities design on business process outsourcing performance. *Management Information Systems Quarterly*, 43 (1), 39-62.
- Manuj, I. & Mentzer, J. T. (2008). Global Supply Chain Risk Management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 133–155. doi:10.1002/j.2158-1592.2008.tb00072.x
- Manzoor, R., , Sahay, B., S. & Singh, S., K. (2024). Examining the Factors That Facilitate or Hinder the Use of Blockchain Technology to Enhance the Resilience of Supply Chains. *IEEE Transactions On Engineering Management*, 71, 10626-10649.
- Marinagi, C., Reklitis, P., Trivellas, P. & Sakas, D. (2023). The Impact of Industry 4.0 Technologies on Key Performance Indicators for a Resilient Supply Chain 4.0. *Sustainability*, 15, 5185. <https://doi.org/10.3390/su15065185>.
- Martin, S. (2004). The cost of restoration as a way of defining resilience: a viability approach applied to a model of lake eutrophication. *Ecology and Society*, 9(2), 8.
- Mascaritolo, J., & Holcomb, M., C. (2009). Moving towards a resilient SC. *Journal of Transportation Management*, 19(2), 71-83.
- Meyer, M. & Windt, K. (2011). Lean um jeden Preis ? – Interdisziplinäre Methoden als Lösungsansätze für den Positionierungskonflikt zwischen Effizienz und Robustheit. In 28. *Deutscher Logistik-Kongress*, 175–198.

- Min, H. (2019). Blockchain technology for enhancing supply chain resilience. *Bus. Horiz*, 62(1), 35–45. doi: 10.1016/j.bushor.2018.08.012.
- Mitchell, V., W. (1995). Organizational Risk Perception and Reduction: A Literature Review. *British Journal of Management*, 6(2), 115-133
- Mo, J. & Harrison, T., P. (2005). A conceptual framework for robust supply chain design under demand uncertainty. In: Geunes, J., Pardalos, P.M. (Eds.), *Supply Chain Optimization*, 98. Springer Science Business Media Inc, 243–264.
- Mohamed, S., K., Haddad, S., Barakat, M. & Rosi, B. (2023). Blockchain Technology Adoption for Improved Environmental Supply Chain Performance: The Mediation Effect of Supply Chain Resilience, Customer Integration and Green Customer Information Sharing. *Sustainability*, 15(7909), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su15107909>
- Monostori, J. (2018). Supply chains' robustness: Challenges and opportunities. *Procedia CIRP* 67, 110 – 115. doi: 10.1016/j.procir.2017.12.185.
- Moore, T. (2013). The promise and perils of digital currencies. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 6(3-4), 147–149. doi:10.1016/j.ijcip.2013.08.002
- Mothe, C. & Nguyen-Thi, T., U. (2010). The link between non-technological innovations and technological innovation. *European Journal of Innovation Management*, 13(3), 313– 332.
- Mousavi S., Bossink B. & Van Vliet M. (2018). Dynamic capabilities and organizational routines for managing innovation towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.08.215
- Mulaik, S. A., James, L., R., Van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S. & Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation models. *Psychological bulletin*, 105(3), 430.
- 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*. Loughborough University, 1-55.

- Najimi, M., Rigas, J. & Fan, I., S. (2005). A Framework to Review Performance Measurement Systems. *Business Process Management Journal*. 11(2), 109-121.
- Nikookar, H., Takala, J., Sahebi, D. & Kantola, J. (2014). A qualitative approach for assessing resiliency in SCs. *Management and Production Engineering Review*, 5(4), 36-45.
- Norrman, A. & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub- supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 434–456. doi:10.1108/09600030410545463
- OECD. (1992, 1996, 2005), *Oslo Manual*. Paris, 1st, 2nd, 3rd edition.
- Okhuysen, G., A. & Eisenhardt, K., M. (2002). Integrating knowledge in groups: How formal interventions enable flexibility. *Organization Science*, 13(4), 370-386.
- Ongkowijoyo, G., Sutrisno, T., F., C., W., Teofilus, T. & Hongdiyanto, C. (2020). Adaptive Supply Chain Management under Severe Supply Chain Disruption: Evidence from Indonesia. *Journal of Distribution Science*, 18(11), 91-103
- Oslo Kılavuzu (2005). Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler. *Tübitak*. Ankara.
- Ottenbacher, M. & Gnoth, J. (2005). How to develop successful hospitality innovation. *Cornell Hotels and Restaurant Administration Quarterly*, 46 (2), 205–222.
- Ou, C., S., Liu, F., C., Hung, Y., C. & Yen, D., C. (2010). A Structural Model Of Supply Chain Management On Firm Performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(5), 526–545. doi:10.1108/01443571011039614.
- Pal, R., Torstensson, H. & Mattila, H. (2014). Antecedents of organizational resilience in economic crises—an empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. *International Journal of Production Economics*, 147, 410–428. doi:10.1016/j.ijpe.2013.02.031

- Panahifar, F., Byrne, P., J., Salam, M., A. & Heavey, C. (2018). Supply chain collaboration and firm's performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(3), 358–379. doi:10.1108/jeim-08-2017-0114
- Parast, M., M. (2020). The Impact Of R&D Investment On Mitigating Supply Chain Disruptions: Empirical Evidence From U.S. Firms. *International Journal of Production Economics*, 107671. doi:10.1016/j.ijpe.2020.107671
- Parast, M., M. & Subramanian, N. (2021). An Examination Of The Effect Of Supply Chain Disruption Risk Drivers On Organizational Performance: Evidence From Chinese Supply Chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(4), 548–562. DOI 10.1108/SCM-07-2020-0313
- Paul, S., K., Sarker, R. & Essam, D. (2017). A quantitative model for disruption mitigation in a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 257(3), 881-895.
- Paul, S., K. & Shams, R. (2018). A quantitative and simulation model for managing sudden supply delay with fuzzy demand and safety stock. *International Journal of Production Research*, 56(13), 4377-4395.
- Paul, S. K. & Chowdhury, P. (2020). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(2), 104–125. doi:10.1108/ijpdlm-04-2020-0127
- Pavlou, P., A. & El Sawy, O., A. (2011). Understanding the Elusive Black Box of Dynamic Capabilities. *Decision Sciences*, 42 (1), 239-273.
- Pavlov, A., Ivanov, D., Werner, F., Dolgui, A. & Sokolov, B. (2019). Integrated detection of disruption scenarios, the ripple effect dispersal and recovery paths in supply chains. *Annals of Operations Research*, 1-23. doi: 10.1007/s10479-019-03454-1.
- Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(4), 210–232. doi:10.1108/09600030510599904

- Pettit, T., J., Fiksel, J. & Croxton, K., L. (2010). Ensuring SC resilience: development of a conceptual Framework. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 1-21.
- 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. doi:10.1111/jbl.12009
- Pfeffer, J. (2005). Developing Resource Dependence Theory: How Theory is Affected by its Environment. *K.G. Smith ve M.A. Hitt (Ed.)*, Great Minds in Management, The Process of Theory Development. Oxford. 436-459.
- Piprani, A., Z., Jaafar, N., I. & Ali S., M. (2022). Multi-dimensional supply chain flexibility and supply chain resilience: the role of supply chain risks exposure. *Oper Manag Res*, 15, 307–325. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00232-w>
- Polater, A. (2020). Dynamic capabilities in humanitarian supply chain management: a systematic literature review. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. DOI 10.1108/JHLSCM-10-2020-0089.
- Ponomarov, Y., S & Holcomb, C., M. (2009). Understanding the concept of SC resilience. *International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143.
- Prater, E., Biehl, M. & Smith, M., A. (2001). International supply chain agility – Tradeoffs between flexibility and uncertainty. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5), 823-839
- Premkumar, G., Ramamurthy, K. & Saunders, C., S. (2005). Information processing view of organizations: an exploratory examination of fit in the context of interorganizational relationships. *Journal of Management Information Systems*, 22(1), 257-294.
- Priem, R. & Butler, J. (2001). Is the resource-based “view” a useful perspective for strategic management research?. *Academy of Management Review*, 26(1), 22–40.
- Protogerou, A., Caloghirous, Y. & Lioukasi, S. (2012). Dynamic Capabilities and Their Indirect Impact on Firm Performance. *Industrial and Corporate Change*, 21(3), 615-647.

- Queiroz, M., M., Wamba, S., F. & Branski, R., M. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19: empirical evidence from an emerging economy. *Benchmarking: An International Journal*, 29(6), 1999-2018. DOI 10.1108/BIJ-08-2021-0454
- Rademakers, M. (2005). Corporate Universities: Driving Force of Knowledge Innovation, *The Journal of Workplace Learning*, 17(1/2), 130-136.
- Rahimi, N., Roy, I., Gupta, B., Bhandari, P. & Debnath, N. (2021). Blockchain Technology and Its Emerging Applications. *Blockchain Technology for Data Privacy Management*. 133-157. DOI: 10.1201/9781003133391-7
- Rejeb, A., Keogh, J., G., Simske, S., J., Stafford, T. & Treiblmaier, H. (2021). Potentials of blockchain technologies for supply chain collaboration: a conceptual framework. *The International Journal of Logistics Management*. DOI 10.1108/IJLM-02-2020-0098
- Revilla, E. & Saenz, M., J. (2017). The impact of risk management on the frequency of supply chain disruptions. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(5), 557–576. doi:10.1108/ijopm-03-2016-0129
- 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, 10444. <https://doi.org/10.3390/su141610444>.
- Rezapour, S., Farahani, R., Z. & Pourakbar, M. (2017). Resilient supply chain network design under competition: a case study. *Eur. J. Oper. Res*, 259(3), 1017–1035.
- Ribeiro, T., 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>.
- Rice, J., B. & Caniato, F. (2003). Building a secure and resilient supply network. *Supply Chain Management Review*, 7(5), 22–30: Ill.

- Richey, R., G. (2009). The supply chain crisis and disaster pyramid: a theoretical framework for understanding preparedness and recovery. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(7), 619-628.
- Robb, C., A., Kang, M. & Stephens, A., R. (2022). The effects of dynamism, relational capital, and ambidextrous innovation on the supply chain resilience of U.S. firms amid COVID-19. *Operations And Supply Chain Management*, 15(1), 1 - 16
- Rogers, S. (2007). Innovation in food service technology and its strategic role. *International Journal of Hospitality Management*, 26(4), 899–912.
- Rolstadås, A. (1998). Enterprise Performance Measurement, *International Journal of Operations & Production Management*, 18(9/10), 989-999.
- Rosenhead, J., Elton, M., & Gupta, S. K. (1972). Robustness and Optimality as Criteria for Strategic Decisions. *Journal of the Operational Research Society*, 23(4), 413–431. doi:10.1057/jors.72
- Ruel, S. & El Baz, J. (2021). 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. DOI: 10.1080/00207543.2021.1962559.
- Rust, R., T., Ambler T., Carpenter G., S., Kumar, V. & Srivastava, R., K. (2004). Measuring Marketing Productivity: Current Knowledge and Future Directions. *Journal of Marketing*, 68(4), 76-89.
- Sabahi, S. & Parast, M., M. (2019). Firm innovation and supply chain resilience: a dynamic capability perspective. *International Journal of Logistics Research and Applications*. DOI: 10.1080/13675567.2019.1683522
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J. & Shen, L. (2018). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*. DOI: 10.1080/00207543.2018.1533261

- Saeed, G., Ellahi, A., Bakh, K., Ishfa, U., Ullah, M. & Shaheen, I. (2022). Effect of Human Resource Capabilities, Supply Chain Coordination, and Responsiveness on Supply Chain Resilience. *Indian Journal of Economics and Business*, 21(1), 343-359.
- Salam, M., A. (2017). The mediating role of supply chain collaboration on the relationship between technology, trust and operational performance. *Benchmarking: An International Journal*, 24(2), 298–317. doi:10.1108/bij-07-2015-0075
- Salavatihesari, E (2016). A comprehensive conceptual model for supply chain flexibility-network perspective, 31–42.
- Samvedi, A., Jain, V. & Chan, F., T., S. (2013). Quantifying Risks in A Supply Chain Through Integration Of Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS. *International Journal of Production Research*, 51(8), 2433–2442. doi:10.1080/00207543.2012.741330
- Sazvar, Z., Tafakkori, K., Oladzad, N. & Nayeri, S. (2021). A capacity planning approach for sustainable-resilient supply chain network design under uncertainty: A case study of vaccine supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 159. 107406. doi:10.1016/j.cie.2021.107406
- Scholten, K., Sharkey Scott, P. & Fynes, B. (2014). Mitigation processes – antecedents for building supply chain resilience. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(2), 211–228. doi:10.1108/scm-06-2013-0191
- 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>
- Segarra-Oña, M., Peiro-Signes, ‘A. & Mondéjar-Jiménez, J. (2016). Twisting the twist: How manufacturing & knowledge-intensive firms excel over manufacturing & operational and all service sectors in their eco-innovative orientation. *Journal of Cleaner Production*, 138, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.010>
- Sellitto, M., A., Pereira, G., M., Borchardt, M., Inacio da Silva, R. & Viegas, C., V. (2015). A SCOR based model for supply chain performance measurement: application in the footwear industry. *International Journal of Production Research*, 53, 4917-4926

- Shamout, M., D. (2019). Does Supply Chain Analytics Enhance Supply Chain Innovation and Robustness Capability? *Organizacija*, 52(2), 95–106. doi:10.2478/orga-2019-0007
- Sheffi, Y. & Rice, J., B., Jr. (2005). A supply chain view of the resilient enterprise. *MIT Sloan Management Review*, 47(1), 41–48. <https://www.researchgate.net/publication/255599289>
- Shi, M. & Yu, W. (2013). Supply chain management and financial performance: literature review and future directions. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(10), 1283-1317. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2012-0112>.
- Shin, N. & Park, S. (2021). Supply chain leadership driven strategic resilience capabilities management: A leader-member exchange perspective. *Journal of Business Research*, 122, 1-13.
- 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, 4669. <https://doi.org/10.3390/su13094669>.
- Simchi-Levi, D., Wang, H. & Wei, Y. (2018). Increasing supply chain robustness through process flexibility and inventory. *Production and Operations Management*, 27(8), 1476–1491.
- Singh, A., K. (2014). Integrating robustness and resilience in change and competitive advantage framework: insights from Indian pharmaceutical industry. *Int. J. Strategic Change Management*, 5(4), 348-376.
- Singh, C.S., Soni, G. & Badhotiya, G.K. (2019). Performance indicators for supply chain resilience: review and conceptual framework. *J Ind Eng Int*, 15(1), 105–117. <https://doi.org/10.1007/s40092-019-00322-2>
- Sinha, R., P., Whitman, L., E. & Malzahn, D. (2004). Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(2), 154–168. doi:10.1108/13598540410527051

- Skipper, J., B. & Hanna, J. (2009). Minimizing supply chain disruption risk through enhanced flexibility. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(5), 404-427.
- Sodhi, M., S. & Tang, C., S. (2019). Research opportunities in supply chain transparency. *Production and Operations Management*, 28(12), 2946-2959.
- Sokolov, B., Ivanov, D., Dolgui, A. & Pavlov, A. (2016). Structural quantification of the ripple effect in the supply chain. *International Journal of Production Research*, 54(1), 152-169. DOI: 10.1080/00207543.2015.1055347.
- Song, J., M., Sung, J. & Park, T. (2019). Applications of Blockchain to Improve Supply Chain Traceability. *Procedia Comput. Sci*, 162, 119–122.
- Soni, U., Jain, V. & Kumar, S. (2014). Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach. *Computers & Industrial Engineering*, 74, 11–25. doi:10.1016/j.cie.2014.04.019
- Sreedevi, R. & Saranga, H. (2017) Uncertainty and supply chain risk: The moderating role of supply chain flexibility in risk mitigation. *Int J Prod Econ* 193, 332–342. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.07.024>
- Srinivasan, R. & Swink, M. (2015). Leveraging Supply Chain Integration through Planning Comprehensiveness: An Organizational Information Processing Theory Perspective. *Decis. Sci.*, 46(5), 823–861.
- Srimarut, T. & Mekhum, W. (2020). Enhancing Financial Performance through Supply Chain Innovation (SCI) with Mediating Role of Robustness and Resilience Capability in Thailand's Manufacturing Sector. *International Journal of Supply Chain Management*, 9(1), 175-182.
- Sturm, S., Hohenstein, N-O., Birkel, H., Kaiser, G. & Hartmann, E. (2022). Empirical research on the relationships between demand- and supply-side risk management practices and their impact on business performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 27(6), 742–761. DOI 10.1108/SCM-08-2020-0403

- Stricker, N. & Lanza, G. (2014). The Concept of Robustness in Production Systems and its Correlation to Disturbances. *Procedia CIRP*, 19, 87–92. doi: 10.1016/j.procir.2014.04.078
- Sullivan, Y. & Wamba, S. (2022). Artificial Intelligence, Firm Resilience to Supply Chain Disruptions, and Firm Performance. *In Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Sullivan-Taylor, B., & Branicki, L. (2011). Creating resilient SMEs: why one size might not fit all. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5565–5579. doi:10.1080/00207543.2011.563837
- Sun, J., Yan, J., & Zhang, K., Z., K. (2016). Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities. *Financial Innovation*, 2(1). doi:10.1186/s40854-016-0040-y
- Swafford, P., Ghosh, S. & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing. *Journal of Operations Management*. 24(2), 170–188. doi:10.1016/j.jom.2005.05.002
- Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. *O'Reilly Media, Inc.*
- Şahin, K. & Kaplan, T. (2017). Kaynak Tabanlı Görüşten Dinamik Yeteneklere Tarihsel Bir İnceleme. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 3(2), 105-131
- Talluri, S., Kull, T., J., Yıldız, H. & Yoon, J. (2013). Assessing the Efficiency of Risk Mitigation Strategies in Supply Chains. *Journal of Business Logistics*, 34(4), 253–269
- Tang, C., S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 9(1), 33–45. doi:10.1080/13675560500405584
- Tavşancıl, E. (2002). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi. Ankara: *Nobel Yayıncılık*.
- Teece, D., J. (1982). Towards an economic theory of the multiproduct firm. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(1), 39-63.

- Teece D., J. & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of enterprises: an introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537–556.
- Teece, D., J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Teece, D. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D., J. (2014). The foundations of enterprise performance: Dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms. *Academy of Management Perspectives*, 28, 328- 352.
- 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.
- Terzi, Y. (2017). Güvenirlilik Analizi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü Samsun. <https://ist-fen.omu.edu.tr/tr/hakkimizda/ders-notlari/GA-2017y.pdf>. (Erişim tarihi: 11.01.2024).
- Tek, N. & Gümüş, Y. (2006). Finansal Hizmetler Sektöründe Finansal Olmayan Performans Ölçümlemesi: Japon Bankaları Örneği. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 19, 1-27.
- Thun, J., H. & Hoenig, D. (2011). An Empirical Analysis Of Supply Chain Risk Management In The German Automotive Industry. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 242–249. doi:10.1016/j.ijpe.2009.10.010
- Tidd, J., Bessant, J., R. & Pavitt, K. (2005). Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change. *Chichester: John Wiley and Sons Inc.*
- Tidd, J. (2010). From model to the management of diffusion. in Tidd. J. (Ed.), *Gaining Momentum: Managing the Diffusion of Innovations*. Imperial College Press. 3- 45.

- Treiblmaier, H. (2014). The Next Step in Supply Chain Resilience Research: From an Assessment Tool toward Theoretical Integration. *21st EurOMA Conference: Operations Management in an Innovation Economy*, 1-9.
- Treiblmaier, H. (2018). The impact of the blockchain on the supply chain: a theory-based research framework and a call for action. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(6), 545-559.
- Treleven, M. & Bergman Schweikhart, S. (1988). A risk/benefit analysis of sourcing strategies: Single vs. multiple sourcing. *Journal of Operations Management*, 7(3-4), 93–114. doi:10.1016/0272-6963(81)90007-3.
- 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. doi:10.1080/00207543.2015.1037934
- Tushman, M., L. & Nadler, D., A. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of Management Review*, 3(3), 613-624.
- Verdú, A., J., García-Morales, V., J. & Lloréns-Montes, J., F. (2005). Flexibility, fit and innovative capacity: an empirical examination. *Int. J. Technology Management*, 30(1/2), 131-146.
- Vlajic, J., V., van der Vorst, J., G., A., J. & Haijema, R. (2012). A framework for designing robust food supply chains. *International Journal of Production Economics*, 137(1), 176–189. doi:10.1016/j.ijpe.2011.11.026.
- Wagner, S., M. & Bode, C. (2006). An Empirical Investigation Into Supply Chain Vulnerability. *Journal of purchasing and supply management*, 12(6), 301-312.
- Wagner, S., M. & Bode, C. (2008). An Empirical Examination Of Supply Chain Performance Along Several Dimensions of Risk. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 307–325.

- Wamba, S., F. & Queiroz, M., M. (2020). Blockchain in the operations and supply chain management: Benefits, challenges and future research opportunities. *International Journal of Information Management*. 102064. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2019.1020
- Wang, C. & Ahmed, P. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51.
- Wang, J., W., Gao, F. & Ip, W., H. (2010). Measurement of resilience and its application to enterprise information systems. *Enterprise Information Systems*, 4(2), 215-223.
- Wang, M. & Li, R. (2013). The Study on the Dimensions of Dynamic Capability of Enterprises. *2013 International Conference on Advanced ICT and Education (ICAICTE-13)*. Hainan. China.
- Wang, S. & Ng, T. S. (2018). Robustness of Resource Recovery Systems under Feedstock Uncertainty. *Production and Operations Management*. doi:10.1111/poms.12944
- Waters, D. (2011). Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics. *2nd Edition*. Kogan Page Ltd. UK.
- Weick, K., E. & Robert, E., Q. (1993). Collective mind in organizations: Heedful interrelating on flight decks. *Administrative Science Quarterly*, 38(3), 357– 381.
- Whipple, J., M. & Russell, D. (2007). Building supply chain collaboration: a typology of collaborative approaches. *The International Journal of Logistics Management*, 18(2), 174-196.
- Wieland, A. & Walleburg, C. M. (2012). Dealing with supply chain risks: linking risk management practices and strategic to performance. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 42(10) 887-905. <https://doi.org/10.1108/09600031211281411>
- 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

- Wong, C., W., Y., Lirn, T.-C., Yang, C.-C. & Shang, K.-C. (2019). Supply chain and external conditions under which supply chain resilience pays: An organizational information processing theorization. *International Journal of Production Economics*. 107610. doi:10.1016/j.ijpe.2019.107610
- Wright, A. & De Filippi, P. (2015). Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia. Available at SSRN 2580664.
- Wu, Y., Wang, W. & Zhang, X. (2021). Enhancing Hospital Performance: the role of interfirm dynamic capabilities from the information processing view. *Journal of Decision Systems*, 1–23. doi:10.1080/12460125.2021.1947945
- Yanga, Q., Scoglio, C., M. & Gruenbacher, D., M. (2021). Robustness of supply chain networks against underload cascading failures. *Physica A* 563/125466 <https://doi.org/10.1016/j.physa.2020.125466>
- Yılmaz, S. (2023). Hash Fonksiyonu (Hash Function) Nedir? <https://metatime.com/tr/blog/hash-fonksiyonu-hash-function-nedir#!> (Erişim Tarihi: 13.02.2024)
- Yin, W. & Ran, W. (2021). Theoretical Exploration of Supply Chain Viability Utilizing Blockchain Technology. *Sustainability*, 13, 8231. <https://doi.org/10.3390/su13158231>
- Yu, K., Luo, B., N., Feng, X. & Liu, J. (2018). Supply chain information integration, flexibility, and operational performance. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 340–364. doi:10.1108/ijlm-08-2016-0185
- 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. doi:10.1016/j.ijpe.2019.07.013
- 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*.

- Yuan, Y. & Wang, F., Y. (2016). Towards blockchain-based intelligent transportation systems. *In 2016 IEEE 19th international conference on intelligent transportation systems (ITSC)*, 2663-2668. IEEE.
- Yüzbaşıoğlu, N., Çelik, P. & Topsakal, Y. (2014) A research on innovation in small and medium-sized enterprises in tourism industry: case of travel agencies operating in Antalya. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 150, 735-743
- Zahra, S., A. & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*. 27(2), 185–20.
- Zehir, C. & Acar, A., Z. (2005). Örgütsel yeteneklerin işletme performansına etkileri. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7 (3), 15-34.
- Zhang, D., Dadkhah, P. & Ekwall, D. (2011). How robustness and resilience support security business against antagonistic threats in transport network. *J Transp Secur* 4, 201–219. DOI 10.1007/s12198-011-0067-2.
- Zhao, K., Kumar, A., Harrison, T., P. & Yen, J. (2011). Analyzing the Resilience of Complex Supply Network Topologies Against Random and Targeted Disruptions. *IEEE Systems Journal*, 5(1), 28–39. doi:10.1109/jsyst.2010.2100192
- Zimmermann, R., Ferreira, L., M., D. & Moreira, A., C. (2016). The influence of supply chain on the innovation process: A systematic literature review. *Supply Chain Manag. Int. J.*, 21, 289–304.
- Zhou, J., Hu, L., Yubing, Y., Zhang, J., Z. & Zheng, L., J. (2022). Impacts of IT capability and supply chain collaboration on supply chain resilience: empirical evidence from China in COVID-19 pandemic. *Journal of Enterprise Information Management*, DOI 10.1108/JEIM-03-2022-0091
- 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>.

- Zineb, E., Brahim, B. & Houdaifa, A. (2017). The Impact of SCRM strategies on supply chain resilience: A quantitative study in the Moroccan manufacturing industry. *International Journal of Supply Chain Management*, 6(4), 70-75.
- Zollo, M. & Winter, S. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351.



EKLER

Ek 1: Çalışmada Kullanılan Anket

Doktora Tezi Araştırma Anketi

Sayın Katılımcı,

Doktora tez çalışması için hazırlanan bu anket formunu doldurarak, akademik çalışmamıza katkı vermenizi rica ediyoruz. Bu çalışmadan elde edilecek veriler **bilimsel araştırmalar dışında kullanılmayacak** olup, veriler üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. **Ankette şahsi ve işletme kimlik bilgileriniz ile işletmenize yönelik herhangi bir özel bilgi istenmemektedir.** Aşağıda yer alan ifadelerin doğru veya yanlış bir cevabı bulunmamaktadır. İşaretleyeceğiniz ifadelerde, olmasını gerektiğini düşündüğünüzü değil, **olanı belirtmeniz** doğru sonuçlara ulaşılması bakımından önemlidir. Lütfen anket formunda yer alan ifadeleri, işletmenizin mevcut uygulamalarını düşünerek size göre en uygun olanını işaretleyiniz.

Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Doktora Programı

Bülent Özgür Olgun

Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer (Tez Danışmanı)

Demografik Yapı

1. Firmanızın Yaşı

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz

- 5 yıl ve altı ☐
- 6-10 yıl arası ☐
- 11-20 yıl arası ☐
- 21-25 yıl arası ☐
- 26 yıl ve üstü ☐

2. Firmanızın Büyüklüğü

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz

- 50 çalışan ve altı ☐
- 51-100 çalışan ☐
- 101-200 çalışan ☐
- 201-300 çalışan ☐
- 301-400 çalışan ☐
- 401 çalışan ve üstü ☐

3. Firmanızın Sektörü

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz

- Savunma/Güvenlik ☐
- Demir Döküm ☐
- Elektronik ☐
- Makine ☐
- Medikal ☐
- Otomotiv ☐
- Tarım ☐
- Tekstil ☐
- Plastik ☐
- Kimyasal ☐
- Endüstriyel Ürünler ☐
- İnşaat ve Yapı Malzemeleri ☐
- Enerji ☐
- Mobilya ☐
- Diğer ☐

4. Firmadaki Mesleki Pozisyonunuz

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz

- Firma Sahibi ☐
- Genel Müdür ☐
- Genel Müdür Yardımcısı ☐
- Tedarik Zinciri Yöneticisi ☐
- Satın Alma Yöneticisi ☐
- Lojistik Departmanı Yöneticisi ☐
- Operasyon/Satış Yöneticisi ☐
- Üretim Yöneticisi ☐

5. Firmanızın Yıllık Satış Düzeyi

Yalnızca bir şıkkı işaretleyiniz

- 1 Milyon ve altı ☐
- 2-20 Milyon ☐
- 21-50 Milyon ☐
- 51-100 Milyon ☐
- 100 Milyon ve üstü ☐

Ölçek Soruları

Proaktif Yetenekler Ölçekleri

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Esneklik Ölçeği

1. Sipariş hacmi ve üretim programı açısından üretimde esnekliğe sahibiz.
2. Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için farklı türde ürünler üretiriz.
3. Üretimi sürdürmek için çok fonksiyonlu işgücüne sahibiz.
4. Sözleşmelerimizde kısmi sipariş, kısmi ödeme, kısmi sevkiyat vb. esnekliklere sahibiz.
5. Tedarik kaynağı belirlemede esnekliğe sahibiz.
6. Dağıtımda esnekliğe sahibiz.
7. Yeni bir ürün sunma yeteneğine sahibiz.

Yedek Kapasite Ölçeği

8. Makine, parça ve lojistik destekleri için yedek kapasiteye sahibiz.
9. Hammadde tampon stokumuz vardır.
10. Yedek enerji (elektrik, su, gaz) kaynağımız vardır.

İş Birliği Ölçeği

11. Tedarik zinciri ortaklarımızla bilgi paylaşıyoruz.
12. İşletmemizin farklı departmanları arasında entegrasyon sağlanmıştır.
13. Tedarik zinciri ortaklarımızla iş birliğine dayalı ilişkilerimiz vardır.
14. Düzgün ürün ve bilgi akışı için Bilgi ve İletişim Teknolojileri benimseriz.

Reaktif Yetenekler Ölçekleri

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3.Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Tedarik zincirinde bozulma, meydana gelen doğal ve insan kaynaklı riskler nedeniyle işlemlerin normalden sapmasıdır.

Tepki Verilebilirlik Ölçeği

15. Tedarik zincirinde meydana gelen bozulmalara hızlı bir şekilde tepki verebiliriz.

16. Tedarik zincirinde meydana gelen krizlere karşı yeterli tepki verebiliriz.

17. Tedarik zincirinde meydana gelen krizleri hafifletmek için müdahale ekibimiz vardır.

Düzelme Ölçeği

18. Tedarik zincirimiz bozulma meydana gelmesi durumunda kısa sürede düzelir.

19. Tedarik zincirinde meydana gelen büyük kayıpların etkisini azaltma yeteneğine sahibiz.

20. Tedarik zincirinde meydana gelen krizi yönetme yeteneğimizle kaybın etkisini azaltabiliriz.

21. Tedarik zincirinde meydana gelen krizi düşük maliyetle atlatabiliriz.

Kaynak: Md Maruf H Chowdhury and Mohammed Quaddus, Supply Chain Resilience: Conceptualization and Scale Development Using Dynamic Capability Theory, Intern. Journal of Production Economics, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.020>

Tedarik Zinciri İnovasyonu Ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

- 22. Tedarik zinciri bilgilerini entegre edebilen son teknoloji bir sistem takip ederiz.
- 23. Tedarik zincirimizin ve kanallarımızın gerçek zamanlı takibi için teknolojiyi izleriz.
- 24. İnovatif araçları, paketleme malzemelerini ve diğer fiziksel varlıkları takip ederiz.
- 25. Temel küresel tedarik zinciri süreçlerinde sürekli inovasyon peşindeyiz.
- 26. Tedarik zincirimizdeki değişikliklere karşı çevik ve tepkisel süreçler izleriz.
- 27. Yaratıcı tedarik zinciri yöntemleri ve/veya hizmetler benimseriz.

Kaynak: Shamout, M. D. (2019). Does Supply Chain Analytics Enhance Supply Chain Innovation and Robustness Capability? Organizacija, 52(2), 95–106. doi:10.2478/orga-2019-0007

Blok Zincir Teknolojisi Ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Dağıtılmış Defter Teknolojisi, paydaşlar arasındaki işlemlerin, dijital ortamda aracı olmadan ve dışarıdan müdahale edilmesine izin verilmeden yapılmasını sağlayan güvenilir bir veri tabanıdır.

- 28. Tedarik zincirinde bozulma meydana gelmesi durumunda bilgi paylaşmak için dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.
- 29. Verilerin gizliliğini, doğruluğunu ve mevcudiyetini sağlamaya yardımcı olduğu için dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.
- 30. Tedarik zincirinde şeffaflığı artırmak için dağıtılmış defter teknolojisini kullanırız.
- 31. Malzemelerin kökenini, kullanımını ve varış yerini izleyen bir veri platformu olarak rutin bir şekilde dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.
- 32. Bozulma sırasında ortaklar arasında yaşanabilecek tereddütleri gidermek amacıyla güvenilir olmayan bilgileri engellemek için rutin olarak dağıtılmış defter teknolojisi kullanırız.

Kaynak: 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, 1–18. doi:10.1080/00207543.2020.1722860

Tedarik Zinciri Dayanıklılığı Ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

33. Tedarik zincirimiz, ürün akışını hızlı bir şekilde yeniden sağlayarak beklenmeyen bozulmalara karşı yeterince tepki verebilir.

34. Tedarik zincirimiz, bozulduktan sonra hızlı bir şekilde orijinal haline dönebilir.

35. Tedarik zincirimiz, bozulduktan sonra yeni, daha arzu edilen bir duruma geçebilir.

36. Tedarik zincirimiz, bozulmaların finansal sonuçlarıyla baş etme konusunda hazırlıklıdır.

37. Tedarik zincirimiz, bozulma durumunda yapı ve işlev üzerinde istenen düzeyde kontrol sağlama yeteneğine sahiptir.

38. Tedarik zincirimiz, bozulmalardan ve beklenmedik olaylardan anlam ve faydalı bilgiler çıkarma yeteneğine sahiptir.

Kaynak: Gölgeci, I., & Ponomarov, S. Y. (2014). How does firm innovativeness enable supply chain resilience? The moderating role of supply uncertainty and interdependence. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(3), 267–282. doi:10.1080/09537325.2014.971003

Tedarik Zinciri Sağlamlığı Ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

39. Tedarik zincirimiz, bazı değişiklikler meydana gelmeden önceki halini uzun süre korur.

40. Değişiklikler meydana geldiğinde, tedarik zincirimiz makul bir tepkiyi düşünmemiz için bize yeterli zaman tanır.

41. Tedarik zincirimiz, çeşitli olası senaryolarda, uyarlamalara gerek kalmadan iyi performans gösterir.

42. Tedarik zincirimiz maruz kaldığı bazı hasarlara rağmen uzun süredir işlevlerini yerine getirebilmektedir.

Kaynak: El Baz, J., Ruel, Salomé., 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* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972>.

İşletme Performansı Ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden işletmeniz uygulamalarına göre (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum) en uygun seçeneği işaretleyiniz.

Rakiplerine kıyasla,

- 43. Firmam müşteri memnuniyeti açısından çok başarılıdır.
- 44. Firmam müşteri sadakatını sağlama açısından çok başarılıdır.
- 45. Firmamın itibarı çok yüksektir.
- 46. Firmam çok başarılı bir pazar büyümesi yakalamıştır.
- 47. Firmamın karlılığı çok yüksektir.

Kaynak: Dovbischuk, I. (2021). Innovation-oriented dynamic capabilities of logistics service providers, dynamic resilience and firm performance during the COVID-19 pandemic. The International Journal of Logistics Management Vol. 33 No. 2, 2022 pp. 499-519

Ek 2: Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 11.05.2023-231030



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
Akademik Değerlendirme Koordinatörlüğü

Sayı : E-62310886-605.02-231030
Konu : Bülent Özgür Olgun'un Etik Kurul Onay Talebi Hk.

11.05.2023

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 03.04.2023 tarih ve 220491 sayılı yazınız.

Enstitünüz İşletme Doktora Programı öğrencisi Bülent Özgür Olgun'un, Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer'in danışmanlığında yürütmekte olduğu "Dinamik Yetenekler Çerçevesinde Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığının İşletme Performansına Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasında verilerin toplanması amacı ile hazırladığı anket formu ve sorular değerlendirilmiş ve bilgilerinize ekte sunulmuştur.

Prof. Dr. M. Abdülkadir VAROĞLU
Kurul Başkanı

Ek: Değerlendirme Formu

Sayı : 17162298.600-119
Konu : Anket Formu ve Sorular

19 NİSAN 2023

İlgili Makama

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Doktora Programı öğrencisi Bülent Özgür Olgun'un, Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer'in danışmanlığında yürütmekte olduğu "Dinamik Yetenekler Çerçevesinde Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığının İşletme Performansına Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasında verilerin toplanması amacı ile hazırladığı anket formu ve sorular değerlendirilmiş ve kullanılmasında bir sakınca olmadığı tespit edilmiştir. Bilgilerinize saygılarımızla sunarız.

Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Alan Araştırma Kurulu

Ad, Soyad	Değerlendirme	İmza
Prof. Dr. M. Abdülkadir Varoğlu	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Gözen Güner Aktaş	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Hasan Tahsin Fendoğlu	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Filiz Kalelioğlu	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Hidayet Hale Künuçen	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	
Prof. Dr. Özcan Yağcı	Olumlu/ ~~Olumsuz~~	

Prof. Dr. Sadegül Akbaba Altun'un çalışmaya ilişkin görüşleri:

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Doktora Programı öğrencisi Bülent Özgür Olgun'un, Doç. Dr. Selay Ilgaz Sümer'in danışmanlığında yürütmekte olduğu "Dinamik Yetenekler Çerçevesinde Tedarik Zinciri Dayanıklılığı ve Sağlamlığının İşletme Performansına Etkisi" başlıklı doktora tez çalışması yapılabilir. Kullanılan ölçeklerin sahiplerinden izin alınması gerekir.