



TEDARİK ZİNCİRİ RİSKLERİNİN AZALTILMASINDA İŞBİRLİĞİ YAKLAŞIMININ ETKİSİ: ÜRETİM İŞLETMELERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Ali Çağrı BURAN^{1*}
Ahmet AĞCA²

Öz

Bu araştırmanın ana amacı Türkiye’de yer alan sanayi işletmelerinin tedarik zincirleri boyunca operasyonel risklerinin azaltılmasında işbirliği faaliyetlerinin etkisinin ortaya konmasıdır. Tedarik zinciri yönetiminde risk yönetimi süreci; risklerin tanımlanması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, uygun risk yönetiminin seçilmesi, risk yönetimin stratejisinin uygulanması ve risklerin azaltılması şeklinde ifade edilmiştir. Uygun risk yönetim stratejisi sürecinin içeriğini tedarik zinciri zaafalarını giderilmesine yönelik uygun risk azaltma yönteminin bulunmasıdır. İşbirliği bu anlamda önleyici bir risk yönetim ve azaltma stratejisi olarak ifade edilmektedir. Bu doğrultuda operasyonel seviyede tedarik zinciri boyunca ancak işletme dışı riskler olarak adlandırılan; talep riskleri ve tedarik riskleri ele alınmıştır. Tedarik zincirlerinde işbirliği ise tedarikçi işbirliği ve müşteri işbirliği olarak ele alınmış ve talep ve tedarik riskleri ile ilişkilendirilmiştir. Çalışma amacına yönelik olarak İstanbul Sanayi Odası tarafından 2014 yılına ilişkin belirlenen Türkiye’nin en büyük bin sanayi işletmesi uygulama alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında anket uygulamasında Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonundan proje desteği sağlanmıştır ve toplam 214 işletmeden anketler yoluyla veriler toplanmış ve analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri, Tedarik Zinciri Yönetimi, Tedarik Zinciri İşbirliği, Tedarik Zinciri Risk Yönetimi, Tedarik Zinciri Riskleri

JEL Kodları: M00 M10 M19

THE EFFECT OF COLLABORATION ON MITIGATING SUPPLY CHAIN RISKS: A RESEARCH ON MANUFACTURING COMPANIES

Abstract

The main goal of this study is to demonstrate the direct effect of collaboration activities on mitigating the supply chain risks in Turkish manufacturing companies. Supply chain risk management process consist of five steps: identification of the risks, risk assessment and evaluation, selection of appropriate risk management, implementation of supply chain risk management strategy and mitigation techniques in order to eliminate the weaknesses of the supply chain. From this point of view collaboration can be addressed as a proactive risk management strategy. In this respect supply chain risks can be undertaken as in supply chain but outside the focal company at operational level namely: supply risks and demand risks. Supply chain collaboration can be classified in two ways based supply chain process namely: supply risks and demand risks. In this context the surveys were conducted with the participation of the largest 1000 industrial enterprises determined annually by the Istanbul Chamber of Industry (ICO). This study has funded by Dumlupınar University Scientific Research Commission.

Keywords: Supply Chain, Supply Chain Management, Supply Chain Collaboration, Supply Chain Risk Management, Supply Chain Risk

JEL Codes: M00 M10 M19

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, KSBMYO, ORCID 0000-0002-8676-4831

* **Sorumlu Yazar** (Corresponding Author): acagri.buran@dpu.edu.tr

² Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, ORCID 0000-0002-5637-6061

Başvuru Tarihi (Received): 06.03.2019 **Kabul Tarihi** (Accepted): 11.10.2019

Giriş

Modern işletmeciliğin en önemli paradigma değişimlerinden biri de rekabetin işletmelerin arasında değil tedarik zincirleri arasında yaşandığına dair görüştür (Lambert, Cooper, & Pagh, 1998). Tedarik Zinciri; hammaddeleri nihai ürünlere dönüştürmek ve bunları nihai müşterilere ulaştırmak amacıyla oluşan bir sistemdir (Lummus & Vokurka, 1999). Tedarik Zinciri Yönetimi ise Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi (CSCMP)'ne göre, tedarik zinciri boyunca yer alan işletmelerin kendi içlerinde ve birbirleri arasında tedarik ve talep yönetimlerinin birleştirilmesi (https://cscmp.org, 2016).

Günümüzde, finansal krizler, doğal felaketler, siyasi dalgalanmalar, savaşlar, pazarlardaki değişkenliklere bağlı talep dalgalanmaları, tedarikçilerden kaynaklı tedarik kesintileri vb. durumlar tedarik zincirlerinin işleyişini tehdit etmekte, müşteri taleplerine cevap verilmesini olumsuz yönde etkilemekte ve tedarik zincirlerinin çıktılarının istenen düzeyde olmamasına neden olmaktadır. Tedarik zinciri riskleri olarak ifade edilen bu durumlar tedarik zinciri açısından istenen düzeyde müşteri taleplerine cevap verilebilmesi ve hedef performans seviyelerine ulaşılması bağlamında risklerin yönetilmesini ve azaltılmasını zorunlu kılmaktadır. Tedarik zinciri risklerinin yönetilebilmesi için öncelikle tedarik zincirlerini etkileyen risklerin belirlenebilmesi gerekmektedir.

Literatürde tedarik zincirlerinde riskin açıklanmasına yönelik çok çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Jütner vd. (2003) tedarik zinciri risklerini, tedarik zincirinin muhtemel çıktılarının dağılımında, olasılıklarında ve öznel değerlendirmelerindeki değişkenlik şeklinde tanımlamıştır. Manuj ve Mentzer (2008) ise performans çıktılarının dağılımına etki eden kayıplar, olasılıklar, olayın gerçekleşme hızı, olayların tespit edilmesi için gereken zaman ve sıklığı şeklinde ifade etmiştir. Tedarik zinciri riskleri genel olarak tedarik zincirlerinin operasyonel ve finansal çıktılarının beklenenden farklı olumsuz olarak gerçekleşmesine neden olan ve tedarik zinciri akışlarını kesintiye uğratarak tedarik zinciri işleyişini tehlikeye sokan beklenmedik olaylar olarak nitelendirilmiştir. (Craighead, Blackhurst, Rungtusanatham, & Handfield, 2007; Wagner & Bode, 2008).

Tedarik zinciri yapısına bağlı olarak tedarik zinciri riskleri; dışsal riskler, tedarik zinciri boyunca ancak işletme dışı riskler ve işletme içi riskler olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Mason-Jones & Towill, 1998). Yıkıcı riskler olarak da adlandırılabilen dışsal riskler depremler, savaşlar vb. öngörülmesi ve yönetilebilmesi pek mümkün olmayan risklerdir. Tedarik zinciri boyunca ancak işletme dışı riskler ise talep ve tedarik süreçlerinden kaynaklı talep ve tedarik riskleri olarak adlandırılmaktadır. İşletme içi riskler ise, işletmenin üretim ve üretime bağlı süreçlerinden kaynaklanan aksamalardır. Tedarik zinciri içinde veya dışında ki risklere bağlı süreç boyunca oluşacak aksamalar veya kesintiler

Bu çalışmada tedarik zinciri riskleri, tedarik zinciri boyunca ancak işletme dışı gerçekleşen talep ve tedarik riskleri olarak ele alınmış ve rekabet avantajının bir unsuru olarak tedarik zincirinin talep cevap verebilirliği ile ilişkilendirilmiştir.

Tedarik zinciri yönetiminde risk yönetimi süreci risklerin tanımlanması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, uygun risk yönetiminin seçilmesi, risk yönetiminin stratejisinin uygulanması ve risklerin azaltılması şeklinde ifade edilmiştir. Uygun risk yönetim stratejisi sürecinin içeriğini tedarik zinciri zaafalarının giderilmesine yönelik uygun risk azaltma yönteminin bulunmasıdır. İşbirliği bu anlamda önleyici bir risk yönetim ve azaltma stratejisi olarak ifade edilmektedir.

Bu araştırmanın ana amacı Türkiye'de yer alan sanayi işletmelerinin tedarik zincirleri boyunca operasyonel risklerinin azaltılmasında işbirliği faaliyetlerinin etkisinin ortaya konmasıdır. Buna yönelik olarak da talep ve tedarik risklerinin azaltılmasında işbirliği yaklaşımı müşteri ve tedarikçi

işbirliği olmak üzere iki şekilde ele alınmıştır. Ayrıca işbirlikçi faaliyetler bilgi paylaşımı, karar senkronizasyonu ve teşvik edici ittifak olmak üzere üç boyutta incelenmiştir. Müşteri işbirliği tedarik zincirinin dağıtım süreçlerinde yer alan tedarik zinciri üyeleri ile gerçekleştirilen işbirlikçi faaliyetleri ifade etmektedir. Tedarikçi işbirliği ise üretilecek ürüne doğrudan etki eden malzemeleri üreten tedarikçilerle gerçekleştirilecek işbirlikçi faaliyetleri ifade etmektedir.

Bu amaçla öncelikle literatür taramasıyla teorik altyapı, hipotezler ve teorik model oluşturulmuştur. Ardından teorik modelin test edilmesi için Yapısal Eşitlik Modeli uygulamasından faydalanılmıştır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde sırasıyla öncelikli olarak konuya ilişkin kavramsal yapı ve literatür açıklanmıştır. Sonraki bölümde uygulamanın yöntem ve bulguları sunulmuştur. Son olarak da bulgulara yönelik sonuç değerlendirilmesi yapılmıştır.

1. Kavramsal Yapı ve Hipotezler

1.1. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi

Jüttner vd. (2003)'e göre tedarik zinciri risk yönetiminin amacı tedarik zinciri işleyişinin güvenliğinin sağlanması ve zafiyetlerin önüne geçilmesi için potansiyel risk kaynaklarının belirlenmesi ve uygun önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesidir. Bu sayede tedarik zinciri faaliyetlerinin değişkenliklere ve kesintiye maruz kalmaları en aza indirgenebilir, operasyon kesintilerinin en aza indirgenmesi sayesinde de performans ve müşteri hizmet düzeyi geliştirilebilir (Waters, 2011).

Risk Yönetim Süreci genel olarak 4 aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; risklerin tanımlanması, risklerin analizi, risklerin değerlendirmesi ve tehditler olarak ifade edilmektedir. Tedarik zinciri risk yönetimi kapsamında bu temel süreç araştırmacılar tarafından ele alınmış ve tedarik zinciri risk yönetimine uyarlanmıştır. Örneğin Harland vd. (2003) plan, tanımlama, değerlendirme, yönetim, strateji oluşturma ve strateji uygulanması şeklinde 6 aşamadan oluşan tedarik zinciri risk yönetim döngüsünü geliştirmiştir. Manuj ve Mentzer (2008) yapmış oldukları çalışmayla tedarik zinciri risk yönetimi süreci alanında en yaygın kullanılan süreci sunmuşlardır. Buna göre tedarik zinciri risk yönetimi 5 adımdan oluşmaktadır; risk tanımlama, risk değerlendirme, uygun risk yönetimin seçilmesi, tedarik zinciri risk yönetimi stratejisinin uygulanması ve tedarik zinciri risklerinin azaltılması adımlarıdır

Risk tanımlama; tedarik zinciri risk yönetiminde süreç tedarik zincirlerinde risklerin tanımlanmasıyla başlar. Tedarik zinciri riskleri operasyonel kaynaklı veya tedarik zincirlerinde bozulmalara neden olan çevresel kaynaklı olabilmektedir. Operasyonel riskler, talep ve tedarik süreçlerindeki belirsizliklerden ve değişkenliklerden daha açık ifadeyle arz(tedarik)-talep koordinasyonu ile alakalı, yetersiz ve başarısız süreçlerden, insan kaynağından ve sistemden kaynaklanmaktadır. Yıkıcı riskler ise tedarik zincirlerinde bozulmalara neden olan doğal felaketler, terörist saldırılar, ekonomik krizler vb. kaynaklı olmaktadır. Tedarik zinciri risk yönetimine ilişkin bir çok çalışma operasyonel riskler üzerine odaklanmıştır. Çünkü yıkıcı risklerin etkisi her ne kadar daha şiddetli olsa da tahmin edilebilmeleri ve olma olasılıkları çok düşüktür dolayısıyla yıkıcı risklerin kontrolü pek mümkün olamazken, operasyonel riskleri daha kontrol edilebilir riskler olarak kabul edilmektedir (Olson, 2011 ; Chen, Sohal, & Prajogo,2012).

Tedarik zinciri yapısının ele alınmasına bağlı olarak Mason-Jones ve Towill (1998) tedarik zinciri risklerini iç riskler, tedarik zinciri riskleri ve dış riskler olarak sınıflandırmıştır. İç riskler, işletme içerisindeki faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Bunlar, işin doğasından (kazalar, insan hataları, bilgi teknolojilerinin hataları vs.) kaynaklanabileceği gibi, yöneticilerin vereceği kararlardan da (emniyet stok seviyeleri, teslimat planları, finansal kararlar) kaynaklanabilir. Tedarik zinciri riskleri, organizasyon dışında fakat tedarik zinciri ağında ortaya çıkan risklerdir yani ilişki halinde olunan tedarik zinciri üyelerinden kaynaklanmaktadır. Bunlar tedarikçilerden (teslim süreleri, güvenilirlik, teslimat problemleri vs.) olabileceği gibi müşterilerden de (talep dalgalanmaları,

ödemeler, sipariş işleme süreçleri vs.) kaynaklanabilir. Dış riskler ise daha önce de ifade edildiği gibi yıkıcı/bozucu risklerdir. (Waters, 2011).

Riskin ölçülmesi ve değerlendirilmesi; risk değerlendirme süreci muhtemel risklerin olma olasılıklarının belirlenmesi anlamına gelmektedir. Bu sürecin amacı ilk aşamada belirlenmiş olan risklerin olma olasılıklarının ölçülmesi ve uygun risk yönetimi tekniğinin seçilmesinde önceliklerin belirlenmesidir (Manuj & Mentzer, 2008).

Tedarik zinciri risk yönetimi stratejisinin belirlenmesi ve uygulanması; Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesinden sonraki aşama en uygun risk yönetimi stratejisinin belirlenmesi ve buna uygun yöntemlerin uygulanmasıdır. Bu amaçla literatürde risklerin azaltılmasına yönelik stratejiler önerilmiştir. (Tablo 1)

Örneğin Chopra ve Sodhi (2004) “kapasite arttırımı, stok, yedek tedarikçiler, hızlı cevap verebilme, esneklik” gibi önerilerde bulunmuşlardır (Kırılmaz, 2014). Jüttner vd. (2003) ise “sakınma/kaçınma, kontrol, işbirliği ve esneklik” gibi stratejiler önermişlerdir. Kaçınma veya sakınma stratejisi ürün, pazar ve faaliyet gösterilecek coğrafi alanda karşılaşılması muhtemel risklerin ihtimalleri çok yüksek seviyede ve baş edilemeyecek kadar çok ihtimal varsa bu alanlarda yer almaktan uzak durulması anlamına gelmektedir. İşletmeler istenmeyen durumlarla karşılaşmamak içinde buldukları belirsizlik ortamının kontrolünü sağlamak isterler ve bu sayede bir şekilde kendilerini garanti almayı amaçlarlar. Dikey entegrasyonun sağlanması, emniyet stoklarının oluşturulması, üretim, depo, elleçleme ve taşıma süreçlerinde fazladan kapasite imkanlarının oluşturulması, tedarikçilere kontratlara bağlı şekilde çeşitli yükümlülüklerin tayin edilmesi kontrol stratejine örneklerdir. Kontrol stratejisi daha ziyade tek taraflı bir mekanizmanın oluşturulmasını ifade ederken işbirliği tarafların müşterek çabalarını ifade etmektedir. Bilgi paylaşımı ve ortak planlar yapılması gibi işbirlikçi faaliyetler tedarik zinciri boyunca görünürlüğün artması ve risklere karşı önceden tedbirler alınmasını sağlayabilmektedir. Esneklik ise riskin oluşumu sonucunda tedarik zincirinin risklere karşı cevap verebilme kabiliyetini ifade eder. Bunun yanında tedarik zincirlerinin muhtemel tehlikelere karşı ne derece duyarlılığa sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 1: *Tedarik Zinciri Riskleri Azaltma Stratejileri*

Kaçınma	Ürün, pazar ve faaliyet gösterilecek coğrafi alanlardan çekilme
Kontrol	Dikey bütünleşme
	Emniyet stokları oluşturma
	Üretim, depolama, elleçleme ve taşımada fazlada kapasite oluşturma
	Tedarikçilere kontratlara bağlı yükümlülükler getirme
İşbirliği	Tedarik zincirin görünürlüğünü arttırmak için ortak çabalar geliştirilmesi
	Risklere ilişkin bilgi paylaşımına yönelik ortak çabalar geliştirme
	Tedarik zinciri sürekliliğine ilişkin ortak planlar geliştirme
	Erteleme stratejileri
Esneklik	Çoklu tedarik (birden fazla tedarikçi ile çalışma)
	Yerel tedarikçiler ile çalışma

Kaynak: (Jüttner vd., 2003’den uyarlanmıştır.)

1.1.1. Tedarik Zinciri Riskleri ve Tedarik Zinciri Rekabet Avantajı

Tedarik zinciri riskleri bir yandan tedarik zinciri performansını olumsuz yönde etkilerken öte yandan tedarik zincirlerinin rekabet kabiliyetlerinde de olumsuzluklar yaratabilmektedir. Rekabette en önemli konulardan biri de işletmelerin diğer işletmelerden olumlu anlamda ayırt edilebilmesini sağlayan yollar bulmaktır. Tedarik zinciri yönetiminde bu konudaki yöntemlerden

biri müşteri talebine cevap verebilirliktir. Talep cevap verilebilirliği, pazarda yaşanan talep değişkenliklerini kestirebilmek veya bu değişkenliklere uyum sağlayabilmektir. Tedarik zincirlerinin müşteri taleplerine cevap verebilme kabiliyetleri müşteri değeri olarak ifade edilebilmektedir. Dinamik sektörlerde talep değişkenliklerine hızlı cevap verebilmek rekabet avantajı elde etmede önceliklidir. Talep cevap verilebilirliği sahip olduğu değeri sadece müşteri isteklerinin karşılanmasına yardımcı olmaktan değil aynı zamanda müşteri taleplerinin karşılanmasına engel olabilecek tedarik konularının önceden tahmin edilmesi ve önlenmesiyle elde etmektedir. Müşteri değeri yaratmaya yönelik olarak tedarikçilerin ve müşterilerin bütünleştirilmesi firmalar arasında bilgi paylaşımı süreçlerinin oluşturulmasını gerektirmektedir. Eğer bir işletme tedarik zinciri üyelerinin operasyonları ve değişkenlik tahminlerine ilişkin bilgilerinin toparlandığı bir yapıya sahipse talebe cevap verebilme kapasitesi gelişecektir. Bu yapı ayrıca tedarik zinciri içerisindeki tüm işletmelerin müşteri ihtiyaçlarını anlayabilmelerine de imkan tanıyacaktır. Bu ihtiyaçların anlaşılması sayesinde tedarik zinciri içerisinde gerçek zamanlı talep ve bu talebe bağlı tedarik ihtiyaçlarına ilişkin bilginin ortaklaşa üretimi, yorumu, dağıtımını mümkün olacak ve işletmelerin talep önceliklerini belirleyebilmeleri ve talepleri karşılayabilmeleri sağlanabilecektir (Porter, 1980, aktaran Ralston, Blackhurst, Cantor, & Crum, 2015; Braunscheidel & Suresh, 2009).

Tedarik zincirlerinde ürün akışlarında yaşanacak aksamalar ve kesintiler müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilme kabiliyetinin zarar görmesine ve rekabette dezavantajlı duruma düşülmesine neden olacak ve tedarik zinciri amaçlarını gerçekleştirmede başarısız olacaktır. Bundan dolayı bu aksamalara neden olacak her unsur tedarik zinciri açısından risk olarak değerlendirilmeli ve önleyici stratejiler geliştirilmelidir. Ancak bunun için öncelikle bu aksamaların nerelerden kaynaklanabileceğinin belirlenmesi gerekir.

Tedarik zincirlerinde değişkenlik (varyasyon), tedarik zinciri boyunca ürün akışını ve arz ve talebin eşleşmesini etkileyen her şeyi kapsamaktadır. Bir tedarik zincirinde bu değişkenlikler tedarikçilerden ana üreticiye yukarı doğru, ana üreticiden müşterilere aşağı doğru veya ana üreticinin içsel süreçlerinden kaynaklanabilir. Bu kapsamda riskler, tedarik riski, talep riski ve süreç riski olarak tanımlanabilir (Chen, Sohal, & Prajogo,2012).

Bu çalışmanın kapsamını operasyonel düzeyde ve tedarik zinciri içerisinde tedarik ve talep süreçlerinden kaynaklı riskler oluşturmaktadır.

Talep riski; gerçekleşen taleplerin, talep tahminlerinden sapmalarını ifade etmektedir. Tedarik zincirlerinin temel hedefi arz ve talep arasında bir denge kurmaktır. Ancak taleplerdeki beklenmeyen değişiklikler talep tahminlerinin doğruluğunu düşürerek hedeflere ulaşmayı güçleştirir. Talep ve arz arasındaki bu dengesizlik tedarik zincirlerinin verimliliğini ve etkililiğini olumsuz yönde etkiler. Talep riski tedarik zincirlerinde aşağı doğru akışlarda meydana gelen kesintilerden kaynaklanmaktadır. Bu bir yandan ürünlerin fiziksel dağıtımındaki kesintilerden oluşabileceği gibi (taşıma, dağıtım merkezleri vs.) diğer yandan müşterilerin kestirilemeyen taleplerinden kaynaklanan belirsizlikten oluşabilmektedir (Wagner & Bode, 2008, Chen, Sohal, & Prajogo,2012). Dolayısıyla talep riskleri talep değişkenlikleri ve tahmin değişkenlikleri olarak adlandırılabilir. Buna göre;

H1: Talep Değişkenliğinin Tedarik Zinciri Cevap Verebilirliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

H2: Tahmin Değişkenliğinin Tedarik Zinciri Cevap Verebilirliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

Tedarik riski; Tedarik zinciri içinde odak noktasında yer alan işletmeler tedarik kaynaklı bir çok riske maruz kalmaktadırlar. Tedarik riski, tamamlanamayan siparişlere yol açan tedarik süresi, miktarı ve kalitesindeki potansiyel sapmalardır. Tedarikçilerin performanslarındaki tutarsızlık tedarikçilerin performansını öngörülemez hale getireceğinden tedarik riskini de arttıracaktır.

Üretim kapasite kısıtları, kalite kontrol yetersizlikleri, üretim sıkışıklıkları hatta makinalardaki bir bozukluk gibi bir çok etken tedarikçilerin performansını etkileyebilmektedir. Tüm bunlar tedarik süreleri, miktar ve kalite anlamında tedarik süreçlerini sekteye uğratabilmektedir. 2007 yılında yapılan bir araştırmada tedarikçi başarısızlığı en önemli risk faktörü olarak ortaya çıkmıştır (Chen, Sohal, & Prajogo,2012). Tedarik edilen ürünlerin kalitelerinde sorun yaşanması ana üretici açısından çok ciddi tehdit oluşturmaktadır. Diğer yandan tedarik edilen ürünlerin teslim sürelerindeki tutarsızlıklar tedarik sürelerini öngörülemez hale getireceğinden tahminlerin başarısız olmasına neden olabilmektedir. Tedarikçi kaynaklı bir başka sorun da tedarikçilerin siparişte bulunulan kalemleri miktar ve çeşitlilik anlamında karşılayamamasıdır. Buna göre;

H3: Tedarik Riskinin Tedarik Zinciri Cevap Verebilirliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

1.2. Tedarik Zinciri İşbirliği

Tedarik zinciri risklerin azaltılmasına yönelik farklı stratejiler olmakla beraber işbirliği yaklaşımı önleyici bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedarik zinciri boyunca talep ve tedarik süreçlerinde oluşması muhtemel riskler gerek tedarikçiler gerekse müşterilerle kurulacak işbirliğine dayalı ilişkilerle sayesinde en aza indirgenebilir. İşbirlikçi kültürde tedarik zinciri üyeleri ortaklaşa çalışmakta ve açık bir şekilde iletişim kurmaktadır. İşbirliği sayesinde tedarik zinciri üyeleri arasında bilginin paylaşımı tedarik zinciri görünürlüğüne arttırarak belirsizliklerin azalmasını sağlamaktadır (Christopher & Lee 2004). Ayrıca işbirliği yaklaşımı çerçevesinde bilginin yanı sıra tecrübelerin, teknolojilerin paylaşılması yeni ürün geliştirme gibi süreçlerde ortak karar alma mekanizmalarının geliştirilmesi operasyonel faaliyetlerin daha akışkan olması ve rekabet yeteneğinin arttırılmasını sağlayacaktır. Bunun yanında tedarik zinciri üyelerinin ortak hedefleri benimsemesi sayesinde de zincirin bir bütün olarak hareket etmesi sağlanabilecektir. Bu nedenlerle tedarik zinciri işbirliğinin tedarik zinciri risklerini azalttığı söylenebilir (Chen, Sohal, & Prajogo,2012).

Tedarik zinciri işbirliği, tedarik zincirinde yer alan işletmelerin tek başlarına yaratamayacakları değerleri uzun dönemli ortak çabalarla elde etmeleri anlamına gelmektedir. Günümüzde yaşanan yoğun rekabet ortamında işletmeler tek başlarına rekabet etmenin zorluğundan dolayı tedarik zinciri üyeleri ile kuracakları ittifaklar sayesinde işbirlikçi avantajlar elde etmek istemektedirler. Simatupang ve Sridharan, (2005a)'a göre basit bir işbirlikçi tedarik zinciri yapısı içerisinde üreticilerin ve tedarikçilerin ürünlerin konumlandırılması, satış hedefleri, üretim programları, teslimatlar gibi konularda kendi karar hakları mevcuttur. Bunlara ilave olarak üretilen ürünlerin özellikleri, talep bilgileri vb. konular ise üretici ve tedarikçi açısından gizli bilgi anlamında değerlendirilmektedir. Ayrıca hem tedarikçinin hem de ana üreticinin kendi içsel maliyetleri ve karları mevcuttur. İşbirliği, tedarik zinciri üyelerini karşılıklı bilgi paylaşımı, bireysel ve ortak performansların değerlendirilmesini sağlayacak ortak performans değerlendirme sistemleri, siparişlerin karşılanması ve talep tahmini gibi konularda ortak karar alma gibi faaliyetlerle birbirine bağlayacaktır. Bu doğrultuda tedarik zinciri işbirliğinin temel amacı etkin bir şekilde en düşük maliyetle müşteri taleplerinin karşılanması şeklinde ifade edilebilir.

Barratt (2004)'e göre işbirliği yatay ve dikey olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Yatay işbirliği, ilişki içinde olmayan veya rekabet halinde olan birden fazla firmanın ortak dağıtım merkezleri gibi fiziksel kaynakları ve bilgiyi paylaşımını ifade eder. Bu tarz işbirliğinde firmaların illa aynı sektörde veya herhangi bir ilişki halinde olmalarına gerek yoktur. Dağıtım merkezi örneğinden yola çıkarsak, aynı coğrafi bölgede faaliyet gösteren ancak tamamen farklı ürünler üreten iki üreticinin faaliyet gösterdikleri bölgede dağıtım merkezini kullanarak taşıma ve depo operasyonlarında maliyetleri düşürmeleri şeklinde gerçekleşebilir. Dikey işbirliği ise aynı müşteri kitlesini hedefleyen farklı organizasyonların yaptıkları işbirliğini ifade etmektedir.

Sahay (2003)'a göre ise Tedarikçi İşbirliği ve Müşteri İşbirliği olmak üzere iki tip işbirliği vardır. Tedarikçilerle işbirliği içinde bulunulması yeni ürün tasarımı, sipariş iletişimi ve yatırım

planlaması gibi konularda ciddi faydalar sağlayacaktır. Müşterilerle işbirliği içinde bulunmak talep tahminlerinin ve sipariş bilgi akışının paylaşımını içerir bu sayede müşteri isteklerinin doğru bir şekilde karşılanması sağlanır.

Tedarik zincirlerinde işbirliğinin boyutlarına ilişkin literatürde farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Tedarik zinciri işbirliği boyutları, ortak hedefler, bilgi paylaşımı ve teşvik edici ittifak olarak sınıflandırılabilir (Simitupang & Sridharan, 2005b). Min vd. (2005)'e göre tedarik zinciri süreçlerinde işbirlikçi davranış, tedarik zinciri üyeleri arasında bilgi paylaşımı, ortak planlama, ortak problem çözme, ortak performans ölçümü ve birbirlerinin kaynaklarından ve yeteneklerinden yararlanma gibi durumları içerir. Bunlarla beraber Cao ve Zhang (2010) işbirliğinin boyutlarını bilgi paylaşımı, hedef uyumu, karar senkronizasyonu, teşvik edici ittifak, işbirlikçi iletişim, ortaklaşa bilgi üretimi olarak açıklamıştır.

Tedarik zincirinin başarısı yüksek müşteri hizmet seviyesi sağlayarak bir değer yaratmasına bağlıdır. Bunun için de müşteri taleplerine en hızlı ve en doğru şekilde cevap verilebilmesi gerekmektedir. Tedarik zincirinde akışların özellikle ürün akışlarının kesintisiz bir şekilde gerçekleşmesi müşteri taleplerine cevap verebilmede hayati önem taşımaktadır. Ancak gerek talep gerekse tedarik süreçlerinde bu akışları kesintiye uğratması muhtemel hatalar her zaman olasıdır. Bu nedenle işbirlikçi faaliyetlerin içeriğini risk özelliklerine göre farklı şekillerde gerçekleştirmekte faydalı olacaktır.

Bu çalışmanın konusunu hem tedarik tarafında yani tedarikçiden ana üreticiye doğru olan yukarı akışta -tedarikçi işbirliği- hem de müşteri tarafından yani ana üreticiden müşteriye doğru olan aşağı akışta -müşteri işbirliği- gerçekleştirilecek işbirliği faaliyetleri oluşturmaktadır.

Müşteri işbirliği, ana üreticinin tedarik zinciri içerisinde dağıtım sürecinde yer alan tedarik zinciri üyeleri (toptancı, dağıtımçı, perakendeci vb.) ile gerçekleştirdikleri işbirliği faaliyetlerini ifade etmektedir. Müşteri işbirliği, talep planlaması, stokların konumlandırılması, ikmali ve buna yönelik faaliyetleri içine almaktadır. Müşteri işbirliğinin odak noktası ana üretici ve dağıtım kanalı üyeleri arasında ürünün nihai tüketim talebinin içeriğine (talep noktaları, talep miktarı, talep edilen ürün cinsi vb.) ilişkin ortak bir anlayışın geliştirilmesi ve bu anlayışa göre ürünlerin bu tüketim noktalarına dağıtımına yönelik karşılıklı ortak planların oluşturulmasıdır. Müşteri işbirliği sayesinde müşteri ihtiyaçlarının daha etkili ve verimli bir şekilde karşılanması sağlanacaktır (Sahay, 2003).

Ana üretici her zaman son kullanıcıyla temas halinde olmayabilir dolayısıyla dağıtıcılar ve perakendeciler gibi son kullanıcıyla direk temas halinde olan zincir üyeleri son kullanıcının ihtiyaçları hakkında daha net bilgilere sahiptir. Bu sebeple talebe ilişkin bilgilerin paylaşımı, pazar ve müşteriye yönelik kararların ortaklaşa alınması ve dağıtım süreçlerine yönelik çeşitli ödüllendirici uygulamalar gibi müşteri işbirliğine yönelik faaliyetler talep tahminlerinin daha doğru yapılmasını sağlayacak, talep ve siparişlerdeki değişkenliklere cevap verebilme kabiliyetini arttıracaktır.

Müşteri Bilgi Paylaşımı: Müşterilerle işbirliği çerçevesinde talep tahminlerinin ve talep planlamalarının başarılı olabilmesi için tarafların talebe yönelik plan ve tahminlerine ilişkin bilgileri elektronik ortamlar üzerinden paylaşmaları gerekmektedir (Sahay,2003). Müşterilerle bilgi paylaşımı olarak da ifade edilebilecek bu işbirliği faaliyetinin içeriği talebe ilişkin her türlü veri ve bilginin anlık ve doğru bir şekilde tedarik zinciri üyeleri arasında dolaşımını ifade etmektedir. Bu sayede hem talep tahminleri ve planlamalarına ilişkin hem de sipariş değişikliklerine ilişkin bilgiler daha hızlı bir şekilde ana üreticiye ulaştırılabilir. Bu da ana üreticinin hem üretim hem de dağıtım hatta tedarik süreçlerinde önceden ve hızlı önlemler almasını sağlayarak siparişin karşılanamama tehlikesinin en aza indirmesinin önünü açacaktır (Chen, Sohal, & Prajogo,2012). Buna göre;

H4; Müşteri Bilgi Paylaşımının Talep Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır.

H5; Müşteri Bilgi Paylaşımının Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

Müşteri Karar Senkronizasyonu; Müşterilerle gerçekleştirilecek işbirliğine ilişkin diğer bir faaliyette dağıtım sürecinde yer alan işletmelerle ortak kararların alınmasıdır. Bu faaliyetin temelini yine talep tahminleri ve planları oluşturmaktadır. Talep planlarının ve tahminlerinin beraber oluşturulmasının yanında, pazara sunulacak olan ürün çeşitliliğine ortaklaşa karar verilmesi, ürünlerin konumlandırılmasına yönelik pazarlama faaliyetlerinin beraber belirlenmesi işbirliği çerçevesinde ortaklaşa verilecek kararların örnekleridir. Ayrıca stok seviyeleri ve konumlandırılmasına yönelik kararlar yine bu faaliyetin içeriğinde yer almaktadır. Talebe uygun ürünlerin üretilmesi, müşteriye uygun ürün çeşitliliğinin oluşturulması ve bu ürünlerin doğru yerlerde konumlandırılmasına yönelik kararlar talepten sapmaların ve talebin karşılanamamasına yönelik tehlikeleri azaltacaktır (Chen, Sohal, & Prajogo,2012). Buna göre;

H6; Müşteri Karar Senkronizasyonunun Talep Değişkenliği üzerinde doğrudan etkisi vardır

H7; Müşteri Karar Senkronizasyonunun Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

Müşteri Teşvik Edici İttifak; Tedarik zinciri üyelerinin, bu başlığın konusu çerçevesinde dağıtım kanalında yer alan müşterilerin, bilgi paylaşımında ve ortak karar almada etkin bir davranış geliştirebilmeleri için tedarik zincirine bağlılıklarının oluşturulması gerekmektedir. Üyelerin tedarik zinciri amaçlarına inanmaları ve bu amacın gerçekleştirilebilmesine yönelik çaba göstermeleri çok önemlidir. Bunun için bu işletmelerin yer aldıkları tedarik zinciri içerisinde göze aldıkları risklerin ve elde ettikleri kazançların dağılımının mümkün olduğunca birbirine yakın veya eşit olması şarttır. Bu sayede ancak karar ve bilgi paylaşımı süreçlerinde istekli ve yararlı bir davranış sergileyebileceklerdir. Buna göre;

H8; Müşteri Teşvik Edici İttifakın Talep Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

H9; Müşteri Teşvik Edici İttifakın Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

Tedarik zincirlerinde müşteri taleplerinin karşılanamaması sadece talep sürecinde yapılan hatalardan ve aksaklıklardan kaynaklanmamaktadır. Tedarik süreçleri müşteri siparişlerinin karşılanmasında büyük etkiye sahiptir. Tedarikçilerin teslimatlarından kaynaklanacak hatalar ve tedarik ürünlerinin kalite hataları müşteri için istenilen zaman ve kalitede ürün üretimini engelleyecek ve teslimatların aksamasına neden olacaktır. Ancak burada tedarik süreçlerindeki hataların sadece tedarikçinin kendi hatasından kaynaklı olmadığı unutulmamalıdır. Sipariş ve üretim planları hakkında bilgilerin geç paylaşımı, üretilen ürünlerin tasarım ve üretim kabiliyetlerine ilişkin tek taraflı kararlar, tedarikçilerin tedarik zincirine olan inanç zayıflığı bu hataların oluşmasına sebep olacaktır.

Tedarikçilerle yakın işbirliği içinde bulunmak tedarik zinciri üyeleri arasında ittifakın güçlenmesine ve tüm zincir boyunca gerçekleştirilen faaliyetlerin birleştirilerek ortak bir değer yaratılmasını sağlayacaktır. Yeni ürün gelişimi, sipariş karşılama ve kapasite planlama gibi faaliyetlerde müşterilerle gerçekleştirilecek işbirlikleri bu faaliyetlerin etkinliklerini arttıracaktır (Sahay, 2003). Bunun için tedarikçilerle bilgilerin tam zamanlı ve doğru paylaşımı, ürün tasarımları, üretim planları, stok seviyeleri gibi konularda ortaklaşa kararların alınarak tedarikçilerin sürece dair karar yetkilerinin genişletilmesi oluşması muhtemel tedarik aksamalarının daha önceden belirlenerek önlenmesini sağlayacaktır.

Tedarikçi Bilgi Paylaşımı: Tedarikçilerle gerçekleştirilecek işbirlikçi faaliyetinin temelinde ilgili bilgilerin tam, zamanında ve doğru olarak karşılıklı paylaşımı yatmaktadır. Yeni ürünlere ilişkin tasarım ve geliştirme planlarının, üretim plan ve programlarının, stok seviyelerinin hatta talep tahminleri gibi bilgilerin tedarikçilerle paylaşımı sayesinde tedarikçilerin kendi süreçlerini ve kapasitelerinin planlamasını kolaylaştıracaktır. Bilgi paylaşımının en önemli etkisi ilgili konuya

göre planlama ve karar verme açısından zaman yaratmasıdır. Örneğin, yeni ürün veya talep tahminlerine ilişkin bilgilerin paylaşılması tedarikçilerin bu ürüne ve taleplerine göre gerekli üretim kapasitesini ve stok seviyelerinin önceden belirlemesini sağlayacaktır. Bu da ana üreticinin siparişlerinin karşılanmasında üretim kapasitesi ve stoksuzluk kaynaklı aksamaları yaşamamasının önüne geçecektir. Bunun yanında tedarikçilerin kendi süreçlerine, kapasitelerine ve stoklarına ilişkin bilgileri ana üreticiyle paylaşabilecek bilgi sistemlerinin oluşturulması ana üreticinin sipariş ve üretime ilişkin daha doğru kararlar vermesini sağlayacaktır (Chen, Sohal, & Prajogo, 2012). Buna göre;

H10; Tedarikçi Bilgi Paylaşımının Tedarik Riski üzerinde doğrudan bir etkisi vardır.

Tedarikçi Karar Senkronizasyonu: Tedarikçilerle geliştirilebilecek bir diğer faaliyette ortak karar almaya yöneliktir. Bu faaliyet kapsamını beraberce yeni ürün tasarımları, üretim planları, stok seviyeleri vb. gibi ürün akışının istenen şekilde gerçekleşmesini etkileyecek konular üzerinde ortak kararların alınması oluşturmaktadır. Bu sayede bilgi paylaşımından daha öteye geçilmiş ve tedarik ve üretim süreçlerinde tedarikçilerin yönetim etkinliği artırılarak tedarik sisteminin bütünlüğü daha üst seviyeye taşınmış olacaktır (Chen vd., 2012).

H11; Tedarikçi Karar Senkronizasyonunun Tedarik Riski üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

Tedarikçi Teşvik Edici İttifak: Tedarikçilerin bu işbirliği faaliyeti kapsamında bilgi paylaşımında ve ortak karar almada etkin bir davranış geliştirebilmeleri için tedarik zincirine bağlılıklarının oluşturulması gerekmektedir. Ortak performans kriterlerinin belirlenmesi, risklerin, zararların ve kazanımlarının eşit olarak dağıtılması üyelerin tedarik zinciri amaçlarına inanmaları ve bu amacın gerçekleştirilebilmesine yönelik çaba göstermelerini sağlayacaktır. Bu da bilgi paylaşımı ve ortak karar mekanizmalarının oluşturulmasının temelini oluşturmaktadır. Buna göre;

H12; Tedarikçi Teşvik Edici İttifakın Tedarik Riski üzerinde doğrudan bir etkisi vardır

2. Metodoloji

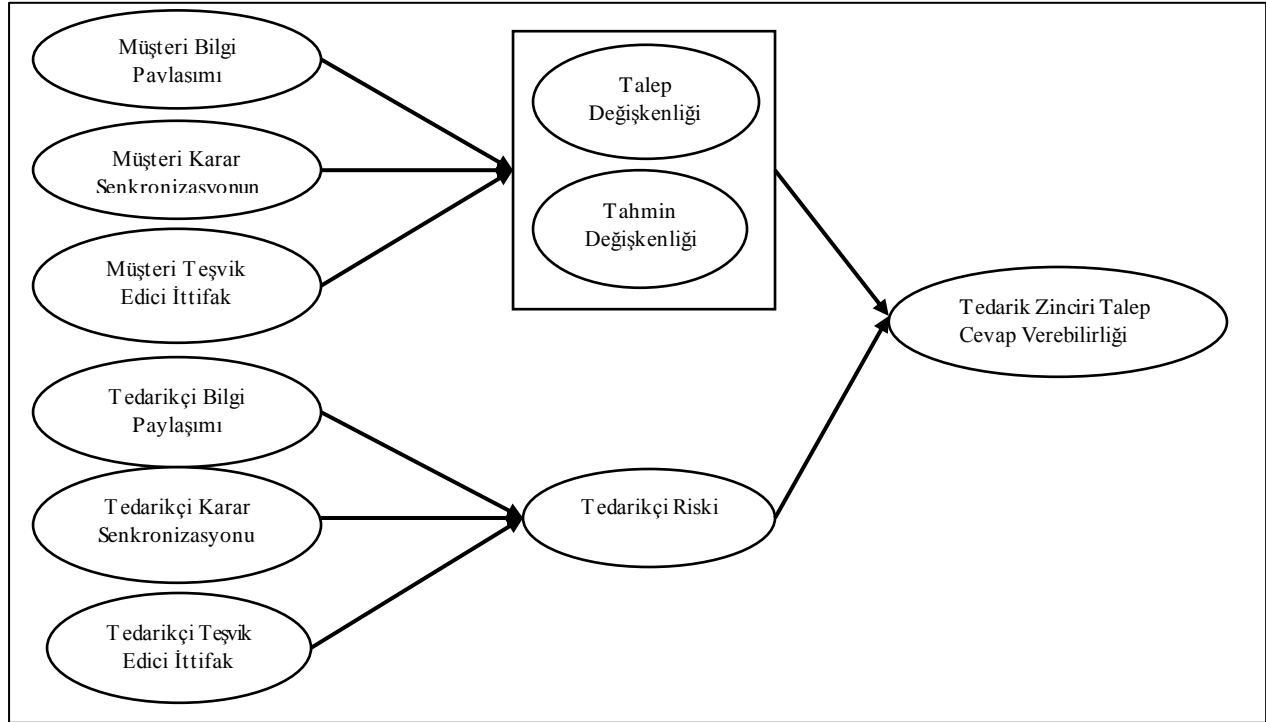
Bu araştırmanın ana amacı Türkiye’de yer alan sanayi işletmelerinin tedarik zincirleri boyunca operasyonel risklerinin azaltılmasında işbirliği faaliyetlerinin etkisinin ortaya konmasıdır. Bu araştırmanın kapsamını, Türkiye’de üretim işletmelerini hem ciro hem de ihracat anlamında temsil kabiliyetine sahip olması nedeniyle İstanbul Sanayi Odası (ISO)’nın her yıl belirlemiş olduğu en büyük bin sanayi işletmesi oluşturmaktadır. Buna yönelik olarak 2014 yılına ilişkin listeden yararlanılmış ve işletmelere ilişkin gerekli bilgiler, ISO’nun web sitesinden temin edilmiştir. Araştırma, söz konusu işletmelerin Tedarik Zinciri, Lojistik, Üretim Planlama ve Satın Alma yönetici ve çalışanlarına yönelik gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı, kapsamı ve yöntemine göre hazırlanan ölçme aracı (anket) formunda bulunan soru ve ifadelerle katılımcıların verdikleri cevaplar, SPSS 16.0 for Windows ve LISREL 8.51 for Windows paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçeğe ilişkin güvenilirlik analizi ve keşfedici faktör analizleri SPSS 16.0 ile yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizleri ve yapısal model testi için ise LISREL 8.51 kullanılmıştır. Çalışmamız kapsamında anket uygulamasında Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonundan proje desteği sağlanmış ve bir anketör firmadan hizmet alınmıştır. Kasım 2015 içerisinde hizmet aldığımız anketör firma, saha çalışmasına başlamış ve 2016 Şubat ayı sonunda sonuçlar elimize ulaşmıştır. Toplam 214 anket elde edilmiştir. Araştırma sürecinde öncelikle ölçeklerin güvenilirliği test edilmiş ardından keşfedici faktör analizi yapılmış, yapısal eşitlik modellemesi için gerekli değişkenler ve veri seti hazırlanmıştır. Ardından ölçme modeli oluşturulmuş ölçme modelinin geçerlilik ve güvenilirlikleri sınanmıştır. Son olarak da araştırma konusu olan modele ilişkin değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçme aracı (anket) dört bölümden oluşmaktadır ve araştırmada 5’li Likert (1.Kesinlikle Katılmıyorum 2.Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle

Katılıyorum) ölçeği kullanılmıştır. Talep Riskine ilişkin sorular Chen ve Paulraj (2004) ve Chen vd. (2012) den, Tedarik Riskine ilişkin sorular Chen vd (2012), Müşteri ve Tedarikçi İşbirliğine ilişkin sorular Cao ve Zhang (2011), Tedarik Zinciri Talep Cevap Verebilirliğine ilişkin sorular ise Ralston vd. (2015) den uyarlanmıştır.

Yukarıda açıklanan teorik alt yapı ve literatürdeki diğer çalışmaların ışığında, tedarik zinciri riskleri, talep riski ve tedarik riski olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır ve bunun müşteri talep cevap verebilirliği üzerindeki doğrudan etkisi araştırılmıştır. Talep riskleri, talep değişkenliği ve tahmin değişkenliği olmak üzere iki boyut, tedarik riskleri ise tek boyut olarak ele alınmıştır. İşbirliği ise müşteri ve tedarikçi işbirliği olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Talep risklerinin azaltılmasında; müşteri bilgi paylaşımı, müşteri karar senkronizasyonu ve müşteri teşvik edici ittifak olarak belirlenmiş müşteri işbirliği boyutlarının doğrudan etkisi sınımlanmıştır. Tedarik risklerinin azaltılmasında; tedarikçi bilgi paylaşımı, tedarikçi karar senkronizasyonu ve tedarikçi teşvik edici ittifak olarak belirlenmiş tedarikçi işbirliği boyutlarının doğrudan etkileri sınımlanmıştır. Buna göre kavramsal model Şekil 1'deki gibidir;

Şekil 1: Tedarik Zinciri Risklerinin Azaltılmasında İşbirliği Yaklaşımı Kavramsal Model



3. Bulgular

Ankete toplam 214 adet firmada orta ve üst düzey yönetici katılmış olup, firma ve katılımcıların tanıtıcı özelliklerine bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 2: Tanımlayıcı Bilgiler

Özellikler	Frekans	Oran (%)
Cinsiyet	Erkek	77,1
	Kadın	22,9
	Toplam	100
Yönetim Kademesi	Üst Düzey	17,8
	Orta Düzey	83,2
	Toplam	100
İşletmenin Çalışan Sayısı	50 kişi ve altı	5,1
	51-250 kişi	29,0
	251-500 kişi	32,2
	501 ve üstü	33,6
	Toplam	100
İşletmenin Sermaye Yapısı	Yerli	78,0
	Yabancı	7,9
	Yabancı Ortaklı	14,0
	Toplam	100
İşletmenin Faaliyet Süresi	1-10 Yıl	3,7
	11-20 Yıl	16,4
	21-30 Yıl	23,8
	31 <	56,1
	Toplam	100

Analizin ikinci aşamasında toplanan veriler üzerinden öncelikle ölçeklerin güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre ölçeklerin α değerleri şu şekilde gerçekleşmiştir; Talep Riski (.828), Tedarik Riski (.814), Müşteri İşbirliği (.845), Tedarikçi İşbirliği (.852), Talep Cevap Verebilirliği (.797). Bu sonuçlara göre ölçeklerin güvenilirliği oldukça iyi çıkmıştır.

İkinci olarak ölçeklere ilişkin keşfedici faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Talep riskine ilişkin faktör analizi sonucunda iki faktör yapısı ortaya çıkmıştır. Bu faktörler Tahmin değişkenliği ve Talep Değişkenliği olarak adlandırılmıştır. Talep riskine ilişkin 8 sorudan oluşan ölçeğe uygulanan faktör analizinde 3. ve 4. ölçek maddelerin faktör yükleri taban değer olarak belirlenen 0,40 değerinin altında kaldıkları ve birden fazla faktöre yüklendikleri için çıkarılmış ve analiz tekrarlanmıştır. Sonuçta iki faktör yapısı orta çıkmış ve KMO değeri 0,778 olarak bulunmuştur. 6 sorudan oluşan tedarik riski ölçeğine ilişkin keşfedici faktör analizi sonucunda analizi sonucunda tek bir faktör ortaya çıkmış ve bu faktör tedarik riski olarak adlandırılmıştır. Tedarik riski ölçeğine ilişkin KMO değeri 0,831 olarak bulunmuştur.

13 sorudan oluşan müşteri işbirliğine ölçeğine ilişkin keşfedici faktör analizi sonucunda 3 faktör yapısı ortaya çıkmıştır. Ancak 10. ölçek maddesinin birden fazla faktöre yüklendiği için bu ölçek maddeleri ölçekten çıkarılmış ve faktör analizi tekrarlanmıştır. Yapılan ikinci faktör analizi sonucunda müşteri işbirliğini ölçmeye yönelik tüm maddelerin sorunsuz bir şekilde 3 faktöre yüklendiği ve KMO değerinin 0,838 olduğu sonucu bulunmuştur. Ortaya çıkan bu üç faktör Müşteri Bilgi Paylaşımı, Müşteri Karar Senkronizasyonu ve Müşteri Teşvik Edici İttifak olarak adlandırılmıştır

Tedarikçi işbirliğine ilişkin 13 sorudan oluşan ölçeğe yönelik keşfedici faktör analizi sonucunda sonucunda 3 faktör yapısı ortaya çıkmıştır. Ancak 5. ve 10. ölçek maddelerinin birden fazla faktöre yüklenmesinden dolayı bu ölçek maddeleri ölçekten çıkarılmış ve faktör analizi tekrarlanmıştır. Yapılan ikinci faktör analizi sonucunda müşteri işbirliğini ölçmeye yönelik tüm maddelerin sorunsuz bir 3 faktöre yüklendiği ve KMO değerinin 0,822 olduğu sonucu bulunmuştur. Ortaya çıkan bu üç faktör Tedarikçi Bilgi Paylaşımı, Tedarikçi Karar Senkronizasyonu ve Tedarikçi Teşvik Edici İttifak olarak adlandırılmıştır. Son olarak Tedarik zincirinin talep cevap verebilirliğini ölçmeye yönelik 4 sorudan oluşan ölçeğe faktör analizi sonucunda 1 faktör yapısı ortaya çıkmıştır. Talep Cevap Verebilirliği olarak adlandırılan bu faktörün KMO değeri 0,792 dir.

3.1. Ölçüm Modeli

Araştırma modelinin test edilmesi için iki aşamalı yaklaşım benimsenmiştir. Bu yaklaşıma göre önce yapı geçerliliği test edilmeli ardından model testi gerçekleştirilmelidir. Buna göre öncelikle keşfedici faktör analiz sonucu ortaya çıkan faktör yapılarına yönelik yapısal modele ilişkin ölçüm modelinin oluşturulabilmesi amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizinde tahmin yöntemi olarak Maksimum Olabilirlik Yöntemi (MLE) kullanılmıştır. MLE yönteminin kullanılabilmesi için gözlenen değişkenlerin en az aralık seviyesinde ölçülmesi ve çok değişkenli normallik varsayımının karşılanmış olması gerekmektedir (Bayram, 2010). Çok değişkenli normallik varsayımı için gözlenen değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin ölçeğin çok değişkenli normallik varsayımı için ilgili değer aralığında karşıladığı görülmüştür.

Doğrulayıcı faktör analizinde ölçüm modelinin eldeki veriye uygunluğunu CFI, NNFI, RMSEA, χ^2 / df uyum indeksleri ile değerlendirilmiştir. CFI ve NNFI değerleri 0,80 ve 0,89 arası kabul edilebilir uyum (Segars & Grover, 1998, aktaran Cao & Zhang, 2011) 0,90 ve üzeri değerler ise iyi uyumu ifade etmektedir. Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin değişkenlerin uyum iyiliği değerleri tablo 3 'de verilmiştir. Buna göre tüm değişkenler için uyum iyiliği değerlerine göre ortaya konulan faktör yapılarının iyi uyum değerleri ürettiği görülmektedir. Bunu yanında faktör yüklerinin 0,60'dan büyük olması istenmektedir. Bundan dolayı Müşteri Karar Senkronizasyonu, Tedarikçi Karar Senkronizasyonu ve Tedarik Riski değişkenlerinden birer adet soru faktör yükleri 0,60'dan düşük olduğu için modelden çıkarılmıştır. Ölçüm modelinin gözlenen değişkenler ile örtük değişkenler arasındaki faktör yük değerleri 0,60 ile 0,84 arasında ve t değerleri ise 7,76 ile 14,64 arasında değişmekte ve tümü $p > 0,01$ seviyesinde anlamlıdır (Tablo 3).

3.1.1. Ölçüm Modelinin Güvenilirliği ve Geçerliliği

Ölçüm modelin güvenilirliği, her bir faktörün ayrı ayrı Cronbach α . Ortalama açıklanan varyans (AVE) ve bileşik güvenilirlik derecesine (CR) bakılarak sınanmıştır. Ölçüm modelindeki birleşik güvenilirlik değerinin 0,70 değerinden açıklanan varyans değerinin ise 0,50 değerinden yüksek olması gerekmektedir (Hair, Black, Babin, & Anderson, 2009). Tablo 3'de görüldüğü üzere Cronbach α değerleri ve CR değerleri eşik değer olan 0,70 üzerinde olmakla birlikte, ölçüm modelindeki Tedarik Riski AVE değeri kritik değer olan 0,50'nin altındadır. Çalık vd.'ne göre diğer güvenilirlik ölçümleri yeterli düzeyde olduğunda AVE değerinin 0,5 değerinden küçük olması kabul edilebilir.

Ölçüm modelinin geçerliliği ise, uyuşma ve ayrışma geçerlilikleri yönünden test edilmiştir. Hair vd. (2009)'a göre uyuşma geçerliliği açısından AVE değerinin 0,50'nin üzerinde olması yanında CR değerinin de AVE değerinden büyük olması gerekmektedir. Bu açıdan daha önceden belirtildiği üzere Tedarik Riski haricinde diğer değişkenlerin AVE değerleri 0,50 değerinden büyük olduğu ve CR değerlerinin AVE değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Öte yandan ayrışma geçerliliği için faktörler arası korelasyon değerlerinin karelerinin her bir faktörün AVE

değerinden küçük olması gerekmektedir. Tablo 4’de görüldüğü üzere faktörler arası korelasyon değerlerinin her bir faktöre ilişkin AVE değerinden küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu yapı için ayrışma geçerliliği sağlanmış durumdadır.

Tablo 3: Ölçüm Modeline İlişkin Sonuçlar

Talep Değişkenliği		(α,70)	CR (0,89)	AVE(0,53)	Faktör Yükleri	^t Değerler
1	TALD1				0,60	7.76
2	TALD2				0,83	9.73
Tahmin Değişkenliği		(α,82)	CR (0,81)	AVE(0,52)		
5	TAHD1				0,61	9.10
6	TAHD2				0,69	10,67
7	TAHD3				0,84	13.99
8	TAHD4				0,78	12,66
Tedarik Riski		(α,78)	CR (0,81)	AVE(0,47)		
9	TR1				0,66	10.13
10	TR2				0,68	10,52
11	TR3				Çıkarılmıştır	
12	TR4				0,62	9,26
13	TR5				0,76	12.19
14	TR6				0,72	11,17
Müşteri Bilgi Paylaşımı		(α,80)	CR (0,80)	AVE(0,50)		
1	MBP1				0,65	9,90
2	MBP2				0,72	11,16
3	MBP3				0,69	10,67
4	MBP4				0,78	12.51

Tablo 3 (devam) : Ölçüm Modeline İlişkin Sonuçlar

Müşteri Karar Senkronizasyonu		(α,81)	CR (0,81)	AVE (0,52)	Faktör Yükleri	^t Değerler
5	MKS1				çıkarılmıştır	
6	MKS2				0,64	9,77
7	MKS3				0,74	11,81
8	MKS4				0,78	12,70
9	MKS5				0,74	11,85
Müşteri Teşvik Edici İttifak		(α,80)	CR (0,80)	AVE (0,57)		
11	MTEDC1				0,81	13,36
12	MTEDC2				0,81	13,38
13	MTEDC3				0,66	10,09
Tedarikçi Bilgi Paylaşımı		(α,82)	CR (0,82)	AVE (0,73)		
1	TBP1				0,66	10,18
2	TBP2				0,74	11,81
3	TBP3				0,80	13,16
4	TBP4				0,72	11,36
Tedarikçi Karar Senkronizasyonu		(α,81)	CR (0,82)	AVE (0,61)		
6	TKS1				çıkarılmıştır	
7	TKS2				0,77	12,39
8	TKS3				0,86	14,64
9	TKS4				0,72	11,50
Tedarikçi Teşvik Edici İttifak		(α,82)	CR (0,82)	AVE (0,61)		
11	TTEDC1				0,74	11,85
12	TTEDC2				0,81	13,42
13	TTEDC3				0,79	13,06
Tedarik Zinciri Talep Cevap Verebilirliği		(α,79)	CR (0,89)	AVE (0,53)		
1	TZC1				0,69	10,46
2	TZC2				0,74	10,47
3	TZC3				0,69	10,48
4	TZC4				0,74	11,50
χ^2 : 798,50 , df : 549, p: 0,01, χ^2 / df :1,45, RMSEA: 0,048, RMSR:0,039, NNFI:0,90, CFI:0,91						

Tablo 4: Ölçüm Modeline İlişkin Korelasyon ve AVE Değerleri

	Mbpay	Mksenk	Mtedc	Tbpay	Tksenk	Ttedc	Taldeg	Tahdeg	Tedrisk	Tevp
1.Mbpay	0,506									
2.Mksenk	0,096	0,528								
3.Mtedc	0,032	0,504	0,578							
4.Tbpay	0,348	0,102	0,063	0,733						
5.Tksenk	0,058	0,436	0,348	0,137	0,617					
6.Ttedc	0,003	0,303	0,476	0,073	0,384	0,615				
7.Taldeg	0,036	0,040	0,116	0,003	0,109	0,048	0,531			
8.Tahdeg	0,084	0,063	0,078	0,096	0,102	0,130	0,260	0,528		
9.Tedrisk	0,096	0,006	0,004	0,144	0,036	0,004	0,084	0,168	0,476	
10.Tevp	0,137	0,000	0,020	0,102	0,023	0,048	0,020	0,068	0,240	0,512

3.1.2 Araştırma Hipotezlerinin Test Edilmesi: Yapısal Eşitlik Modeli

Ölçme modelinin oluşturulmasından sonra araştırma hipotezlerinin test edilmesi amacıyla bu aşamada Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) kullanılarak yapısal model test edilmiştir. Yapısal modelin uyum iyiliği değerleri Tablo 5’de verilmiştir. Yapısal modele ilişkin uyum iyiliği değerleri incelendiğinde genel olarak kabul edilebilir uyum değerleri ürettiği görülmektedir.

Yapısal modele ilişkin uyum indeksleri incelendikten sonra değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren parametre değerlerine göre hipotezlerin desteklenip desteklenmediği incelenmelidir.

Yapısal model sonuçlarına göre (Tablo 5) Tedarik Riskinin Tedarik Zinciri Talep Verebilirliği üzerinde doğrudan olumsuz bir etkisi varken Talep Değişkenliği ve Tahmin Değişkenliğinin TZ Talep Cevap Verebilirliği üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığı görülmüştür. Buna göre H1 ve H2 hipotezleri red, H3 hipotezi kabul edilmiştir.

Müşteri Bilgi Paylaşımının Talep Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi bulunamamıştır ancak Müşteri Bilgi Paylaşımının Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan olumsuz bir etkisi gözlenmiştir. Müşteri Karar Senkronizasyonunun ise Talep Değişkenliği ve Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan bir etkisi bulunamamıştır. Müşteri Teşvik Edici İttifak’ın ise hem Talep Değişkenliği hem de Tahmin Değişkenliği üzerinde doğrudan olumsuz bir etkisi gözlenmiştir. Buna göre H4, H6, H7 red ve H5, H8, H9 kabul edilmiştir.

Tedarikçi Bilgi Paylaşımının Tedarik Riski üzerinde doğrudan olumsuz bir etkisi gözlenmiş ancak Tedarik Karar Senkronizasyonu ve Tedarikçi Teşvik Edici İttifakın Tedarik Riski üzerinde her hangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Buna göre H10 kabul edilirken H11 ve H12 reddedilmiştir.

Tablo 5: *Hipotezlerin Test Edilmesi ve Sonuçlar*

	Parametre Tahminleri	t değerleri (p<0,01)	Hipotez Sonuçları
Talep Değişkenliği → TZ Talep Cevap Verebilirliği	-0,01	-0,12	Red
Tahmin Değişkenliği → TZ Talep Cevap Verebilirliği	-0,11	-1,36	Red
Tedarik Riski → TZ Talep Cevap Verebilirliği	-0,47	-4,99	Kabul
Müşteri Bilgi Paylaşımı → Talep Değişkenliği	-0,18	-1,82	Red
Müşteri Bilgi Paylaşımı → Tahmin değişkenliği	-0,28	-3,13	Kabul
Müşteri Karar Senkronizasyonu → Talep Değişkenliği	0,22	1,38	Red
Müşteri Karar Senkronizasyonu → Tahmin Değişkenliği	0,13	0,91	Red
Müşteri Teşvik Edici İttifak → Talep Değişkenliği	-0,52	-2,90	Kabul
Müşteri Teşvik Edici İttifak → Tahmin değişkenliği	-0,39	-2,84	Kabul
Tedarikçi Bilgi Paylaşımı → Tedarik Riski	-0,40	-4,34	Kabul
Tedarikçi Karar Senkronizasyonu → Tedarik Riski	-0,10	-0,92	Red
Tedarikçi Teşvik Edici İttifak → Tedarik Riski	0,11	1,05	Red
Uyum İyiliği Değerleri: χ^2 : 896,80 , df : 567, p: 0,01, χ^2 / df :1,58, RMSEA: 0,052, RMSR:0,053, NNFI:0,87, CFI:0,89			

4. Sonuç ve Öneriler

Tedarik zinciri riskleri son dönemde tedarik zinciri yönetimi literatürünün en önemli konularından biri haline gelmiştir. Bunda elbette ki son 15 yılda dünyada yaşanan gelişmelerin payı çok büyüktür. Coğrafi olarak ülkelere, kıtalara ve hatta dünyanın tamamına yayılmak suretiyle faaliyet gösteren tedarik zincirleri makro anlamda pazarlarda, ekonomilerde meydana gelen olaylardan doğrudan etkilenmektedir. Bunu yanında mikro seviyede ise bu dağınık yapının getirdiği operasyonel zorluklarla baş etmek durumundadır. Kısacası bir yandan tedarik zincirlerini daha verimli ve etkili hale getirmeye çalışılmakta bir yandan da tedarik zinciri süreçlerinin aksamasına neden olacak her türlü duruma karşı mücadele edilmektedir. Tedarik zinciri risk yönetimi bu ihtiyaçtan ortaya çıkmış ve literatürde önemli bir yer edinmiştir. Tedarik zinciri risk yönetimi tedarik zincirlerinin zayıf noktalarını bulmak ve bunları azaltmak suretiyle tedarik zincirinin bir bütün olarak işleyişini daim kılabilmek için, içsel ve dışsal risklerin zincir üyelerinin koordinasyonu ile tanımlanması ve yönetilebilmesidir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde riskler genellikle tedarik zinciri veya işletme performansı ile ilişkilendirilmiş ve risklerin performans üzerindeki etkisi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada ise risklerin rekabet avantajı üzerindeki etkisine yönelik olarak talep cevap verebilirliği ile ilişkilendirilmiştir ve talep riskleri ve tedarik riskleri olmak üzere iki şekilde ele alınmıştır.

Tedarik zinciri yönetiminde risk yönetimi süreci risklerin tanımlanması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, uygun risk yönetiminin seçilmesi, risk yönetimin stratejisinin uygulanması ve risklerin azaltılması şeklinde ifade edilmiştir. Uygun risk yönetim stratejisi sürecinin içeriğini tedarik zinciri zaafalarını giderilmesine yönelik uygun risk azaltma yönteminin bulunmasıdır. İşbirliği bu anlamda önleyici bir risk yönetim ve azaltma stratejisi olarak ifade edilmektedir

Talep ve tedarik risklerinin azaltılmasında işbirliği müşteri ve tedarikçi işbirliği olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilebilir. Müşteri işbirliği tedarik zincirinin dağıtım süreçlerinde yer alan tedarik zinciri üyeleri ile gerçekleştirilen işbirlikçi faaliyetleri ifade etmektedir. Tedarikçi işbirliği ise üretilen ürüne doğrudan etki eden malzemeleri üreten tedarikçilerle gerçekleştirilecek işbirlikçi faaliyetleri ifade etmektedir. Ayrıca işbirlikçi faaliyetler bilgi paylaşımı, karar senkronizasyonu ve teşvik edici ittifak olmak üzere üç şekilde gerçekleşebilmektedir.

Çalışmanın amaçları doğrultusunda İstanbul Sanayi Odası tarafından 2014 yılına ilişkin Türkiye'nin en büyük ilk beşyüz ve ikinci beşyüz sanayi işletmesi listesinde yer alan bin sanayi işletmesi uygulama alanı olarak belirlenmiştir. Toplanan veriler üzerinden sırasıyla öncelikle ölçeklerin güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Ardından Keşfedici faktör analizi uygulanmış ardından keşfedici faktör analiz sonucu ortaya çıkan faktör yapılarına yönelik yapısal modele ilişkin ölçüm modelinin oluşturulabilmesi amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Yapısal model sonuçlarına göre tedarik risklerinin tedarik zincirinin talep cevap verebilirliği üzerinde olumsuz ve anlamlı bir etkisi söz konusuysen talep risklerinin belirleyicileri olan tahmin değişkenliği ve talep değişkenliğinin tedarik zincirinin talep cevap verebilirliği üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Öte yandan tedarikçi işletmelerle girilecek işbirliği faaliyetlerinden bilgi paylaşımının tedarik riski üzerinde olumsuz ve anlamlı bir etkisi vardır. Buna göre tedarik zincirlerinin rekabet avantajı elde etmede, tedarik risklerinin olumsuz etkileri, tedarikçilerle oluşturulacak bilgi paylaşımı işbirlikçi faaliyetiyle azaltılabilir.

Talep risklerinin tedarik zinciri cevap verebilirliği üzerinde olumsuz ve anlamlı bir ilişkisi ortaya çıkmamıştır. Ancak müşterilerle girilecek bilgi paylaşımı ve teşvik edici ittifak gibi işbirlikçi faaliyetler tahmin değişkenliklerinden kaynaklı olası olumsuzların azaltılmasında etkili olacağı ortaya çıkmıştır. Bunun yanında müşterilerle oluşturulacak teşvik edici işbirliği faaliyetleri aynı zamanda talep değişkenliğinin tedarik zincirlerinin çıktılarındaki olası olumsuz etkilerinin azaltılmasında etkili olduğu ortaya konmuştur.

Uygulayıcılara Yönelik Öneriler; Öncelikle Türkiye'de en büyük olarak nitelendirilen sanayi işletmelerinde gerek müşterilerle gerekse de tedarikçilerle işbirliği düzeyinin düşük olduğu görülmektedir. Bu durum işletmeler açısından risk yönetimi özelinde dışında tedarik zinciri anlayışının geliştirilebilmesi ve bütünleşmenin sağlanması açısından bir eksiklik olarak görülebilir. Dolayısıyla bu işletmelerin rekabet noktasında kabiliyetlerinin sınırlanması söz konusu olacaktır. Bu nedenle tedarik zinciri bütünleşmesinin sağlanması ve daha yüksek müşteri hizmet düzeyine ulaşılabilmesi için işletmelerin söz konusu süreçlerde yer alan iş ortaklarıyla işbirliği faaliyetlerinin kapsamını genişletmeleri yararlı olacaktır.

Araştırma kapsamında yer alan işletmelerin risk bağlamında tedarik süreçlerindeki aksamaların taleplere cevap verebilme kabiliyetinde etkisinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun yanında ise tedarikçilerle gerçekleştirilen işbirliği faaliyetlerinin riskleri azaltmada etkili ortaya çıkmıştır. Bu nedenle tedarik zincirlerinin tedarikçilerle karşılıklı paylaşılan bilgilerin düzeyini arttırmaları uygun olacaktır.

Her ne kadar talep risklerinin talep cevap verebilirliğine doğrudan bir etkisi ortaya çıkmamış olsa da müşterilerle bilgi paylaşımının talep tahminlerinin gerçekleşen siparişlerden farklılığını ifade eden tahmin değişkenliğini azaltıcı etkisi olduğu ortaya konmuştur. Bu nedenle tedarik

zincirlerinde talep tahminlerinin daha doğru yapılabilmesi açısından dağıtım kanalında yer alan tedarik zinciri üyeleriyle karşılıklı bilgi paylaşımı düzeyini arttırmaları faydalı olacaktır.

Son olarak tedarik zinciri üyelerinin tedarik zincirlerine bağlılıklarını ifade eden teşvik edici işbirlikçi faaliyetinin talep riskinin boyutları olan talep değişkenliği ve tahmin değişkenliği üzerinde olumsuz doğrudan bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum müşterilerle gerçekleştirilecek teşvik edici programların ve ittifakların talep risklerini azaltıcı etkisi olduğunu ifade etmektedir. Bu araştırma kapsamında talep risklerinin tedarik zincirine rekabet avantajı sağlayacak talep cevap verebilirliği üzerinde bir doğrudan bir etkisi olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak talep risklerinin tedarik zincirinin performans gibi diğer çıktuları üzerinde doğrudan bir etkisi olabilir. Bu nedenle işletmelerin talep ve tahmin değişkenliğinin yüksek olduğu durumlarda müşterilerle geliştirecekleri teşvik edici ittifaklar talep riskine bağlı olumsuzları azaltmalarına imkan verecektir.

Yapılacak Bilimsel Çalışmalara Yönelik Öneriler; Bu çalışma kapsamında tedarik zinciri riskleri talep ve tedarik süreçleri ve operasyonel seviyede ele alınmıştır. Ayrıca işbirlikçi faaliyetler üç boyutta incelenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda hem tedarik zincirlerinde ki diğer süreçler ve dışsal risk unsurlarının ele alınması hem de bu risklerin operasyonel performans, finansal performans ve müşteri tatmini gibi tedarik zincirlerinin diğer hedeflerine etkisinin incelenmesi tedarik zinciri risk yönetimine ilişkin ülkemiz literatürünün gelişmesinde faydalı olacaktır. Bunun yanında tedarik zinciri işbirliğinin diğer boyutlarının tedarik zinciri riskleri üzerinde etkilerinin incelenmesi gerekmektedir.

Araştırmada tedarik zinciri risklerinin doğrudan etkileri ele alınmıştır. Ancak dolaylı etkilerde söz konusu olabilmektedir. Örneğin talep ve tahmin değişkenlikleri tedarik ve üretim süreçlerinde aksamalara neden olabilir ve bu süreçler üzerinde tedarik zinciri talep verebilirliğini etkileyebilir. Bu anlamda bu şekilde dolaylı etkilerin incelenmesi faydalı olacaktır. Ayrıca tedarik zincirlerinde lojistik vb. risk faktörlerinin de araştırılması faydalı olacaktır.

Kaynakça

- Barratt, M. (2004). Understanding the meaning of collaboration in the supply chain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9 (1), 30 – 42.
- Bayram, N. (2010). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: amos uygulamaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Braunscheidel, M. J., & Suresh, N. C. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. *Journal of Operations Management*, 27(2), 119-140.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180.
- Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Understanding the supply chain management: critical research and a theoretical framework. *International Journal of Production Research*, 42(1), 131-163.
- Chen, J., Sohal, A. S., & Prajogo, D. L. (2012). Supply chain operational risk mitigation: a collaborative approach. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2186-2199.
- Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Managing risk to avoid supply chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence building the resilient supply chain. *International Journal Of Physical Distribution&Logistics Management*, 34(5), 388-396.

- Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M.J., & Handfield, R. B. (2007). The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities. *Decisions Sciences*, 38(1), 131-156.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis*. NJ: Prentice Hall.
- Harland, C., Brenchley, R., & Walker, H. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(2), 51-62.
- 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.
- Kırılmaz, O. (2014). Tedarik Zinciri Şebekesinde Risk Yönetimi: Otomotiv Endüstrisinde Bir Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The International Journal Of Logistics Management*, 9(2), 1-20.
- Lummus, R. L., & Vokurka, R. J. (1999). Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 99(1), 11-17.
- Manuj, I. & Mentzer, J. T. (2008a). Global Supply Chain Risk Management Strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(3), 192-223.
- Mason-Jones, R. & Towill, D. R. (1998). Shrinking the supply chain uncertainty circle. *IOM Control*, September, 17-22
- Olson, D. L., (2011). *Supply chain risk management: tools for analyses*. Business Expert Press
- Soonhong, M., Roath, A. S., Daugherty P. J., Genchev, S. E., Haozhe, C., et. al. (2005). Supply chain collaboration: what's happening?. *The International Journal of Logistics Management*, 16(2), 237-256.
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor D. E., & Crum, M. R. (2015). A structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 47-64.
- Sahay, B. S. (2003). Supply chain collaboration: the key to value creation. *Work Study*, 52(2), 76-83.
- Simatupang, T. M. & Sridharan, R. (2005a). An integrative framework for supply chain collaboration. *The International Journal of Logistics Management*, 16(2), 257 – 274.
- Simatupang, T. M. & Sridharan, R. (2005b). The collaboration index: a measure for supply chain collaboration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(1), 44 – 62.
- 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.
- Waters, D., (2011). *Supply chain risk management* (2nd Edition). Kogan Page Limited.
- <https://www.cscmp.org>, (06.04.2016).