



Tedarik Esnekliği, Teslimat Esnekliği, Planlama Süreci ve Tedarik Süreci Arasındaki Doğrudan ve Dolaylı İlişkilerin İncelenmesi

Examination of Direct and Indirect Relationships Between Supply Flexibility, Delivery Flexibility, Planning Process, and Procurement Process

¹Metin BAYRAM , ²Hasan ŞAHİN , ³Bayram TOPAL 

¹Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, 54000, Sakarya, Türkiye

²Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 16200, Bursa

³Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, 54000, Sakarya

¹metinbayram@sakarya.edu.tr, ²h.sahin@btu.edu.tr, ³btopal@sakarya.edu.tr

Araştırma Makalesi/Research Article

ARTICLE INFO

Article history

Received : 1 August 2023

Accepted : 27 September 2023

Keywords:

Planning Process, Supply Flexibility, Supply Process, Delivery Flexibility, Supply Chain Management

ABSTRACT

This research aims to analyze the supply chain management processes and investigate the relationships between supply flexibility, delivery flexibility, planning process, and supply process. The study was conducted on ISO 1000 registered firms with the Istanbul Chamber of Industry, and data from 203 firms were analyzed using the Partial Least Squares-Structural Equation Modeling method. The findings reveal that supply flexibility directly influences delivery flexibility and the planning process, and delivery flexibility and planning process also positively affects the supply process. The study provides valuable insights for supply chain management and logistic strategies, emphasizing the significance of understanding flexibility and relationships within the supply chain to enhance operational performance and gain a competitive advantage. Future research could extend the analysis to Small and Medium-sized Enterprises and make cross-sectoral comparisons for a comprehensive understanding.

© 2023 Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Engineering and Natural Science. Published by Dergi Park. All rights reserved.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihleri

Gönderim : 1 Ağustos 2023

Kabul : 27 Eylül 2023

Anahtar Kelimeler:

Planlama Süreci, Tedarik Esnekliği, Tedarik Süreci, Teslimat Esnekliği, Tedarik Zinciri Yönetimi

ÖZET

Bu araştırma, tedarik zinciri yönetimi süreçlerinden tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci arasındaki ilişkileri analiz ederek aralarındaki doğrudan ve dolaylı etkileri incelemeyi amaçlamaktadır. İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı ISO 1000 firmaları üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, 203 firmadan elde edilen veriler yapısal eşitlik modeli yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgular, tedarik esnekliğinin teslimat esnekliği ve planlama sürecini etkilediğini ortaya koymaktadır. Teslimat esnekliği de tedarik sürecini olumlu yönde etkileyebilmektedir. Çalışma, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik stratejileri için önemli iç görüler sağlamaktadır. Tedarik zincirindeki esneklik ve ilişkilerin anlaşılması, işletmelerin operasyonel performanslarını artırma ve rekabet avantajı elde etme konusunda değerli bilgiler sunmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, KOBİ tarzı işletmelerde benzer analizlerin yapılması ve sonuçların karşılaştırılmasıyla daha kapsamlı bir anlayış elde edilebilir.

© 2023 Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi. Dergi Park tarafından yayınlanmaktadır. Tüm Hakları Saklıdır.

ORCID ID: ¹0000-0002-9483-7850

²0000-0002-8915-000X

³0000-0002-3521-4266

1. GİRİŞ

Tedarik zinciri yönetimi, günümüzde işletmelerin rekabet avantajını sürdürmek ve operasyonel etkinliklerini artırmak için büyük önem taşıyan kritik bir işlev haline gelmiştir [24]. Tedarik zinciri, mal ve hizmetlerin üretiminden tüketiciye ulaşana kadar olan tüm süreçleri kapsayan karmaşık bir yapıyı ifade etmektedir [10]. Tedarik zinciri yönetimi ise tedarikçilerden başlayarak üretim, depolama, dağıtım ve müşterilere kadar uzanan tüm süreçlerin koordinasyonunu ve yönetimini içeren bir stratejik yaklaşımdır [6].

Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçilerle iş birliği yapma, lojistik süreçleri optimize etme, stok düzeylerini yönetme ve müşteri taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verme gibi pek çok önemli unsuru içermektedir [6]. Bu yönetim yaklaşımı, müşteri taleplerine uygun ve zamanında yanıt verme, stok düzeylerini optimize etme ve maliyetleri düşürme gibi hedefleri gerçekleştirerek işletmelerin rekabet avantajını artırmasına yardımcı olmaktadır [41, 43].

Tedarik zinciri yönetimi ve lojistik süreçleri, günümüz rekabetçi ortamında ve Covid-19 sürecinde tedarik zincirinin kırılması göz önünde bulundurulduğunda işletmelerin başarılı olabilmeleri için güncel bir konu olmaya devam etmektedir. Tedarik zinciri performansının önemli bir ölçüsü olan esneklik, bir şirketin verimliliğini artırmanın yollarından bir olarak kabul edilmektedir [13]. Tedarik esnekliği üzerine yapılan çalışmaların çoğu, üretim ve tedarikçi esnekliği arasındaki ilişki ile tedarikçi esnekliğinin alıcının performansı üzerindeki etkiye odaklanmıştır [40] ve tedarik esnekliği ve teslimat esnekliği gibi faktörlerin, tedarik zincirinin performansı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir [3, 13, 25, 27]. Üstündağ ve Ungan [40] ise tedarikçi esnekliğinin tedarikçi performansı üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu bulmuştur. Bu çalışmanın amacı, tedarik zinciri yönetimi süreçlerinden tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci arasındaki nedensellik ilişkilerini yapısal eşitlik modeli ile incelemek ve analiz etmektir. Ayrıca, teslimat esnekliği ve planlama sürecinin tedarik esnekliği ve tedarik süreci üzerindeki dolaylı etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Bu bağlamda tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve stratejileri için değerli bilgiler sunarak, işletmelerin tedarik zinciri süreçlerini optimize etmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Mevcut çalışmalarda genellikle tedarik zinciri süreçleri ayrı ayrı ele alınırken, bu çalışma, tedarik zinciri süreçlerinin nedensellik ilişkileri tasarlanan bir yapısal eşitlik modeli ile dört ana hipotez oluşturularak incelenmiştir.

Hipotez1: Tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez2: Tedarik esnekliği, planlama sürecini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Hipotez3: Teslimat esnekliği, tedarik sürecini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Hipotez4: Planlama süreci, tedarik sürecini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Bu çalışmada teslimat esnekliği ve planlama sürecinin tedarik esnekliği ve tedarik süreci üzerindeki dolaylı etkisi ayrıca araştırılmaktadır.

Literatür, tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki ilişkiye inceleyen kısıtlı sayıda çalışma olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın öne çıkan yönü, tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki ilişkiyi incelemesi ve bu ilişkinin tedarik zinciri paydaşları arasındaki etkileşimlerle şekillendiğinin ortaya konulmasıdır. Ayrıca bu çalışma; tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama ve tedarik süreçleri arasındaki nedensellik ilişkilerini bir yapısal model bakış açısıyla ele alarak, işletmelerin tedarik zinciri yönetimini optimize etme ve rekabet avantajı elde etme amacına hizmet etmektedir. Bu itibarla, çalışmanın literatüre katkısı iki başlık altında ele alınabilir;

- Tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki ilişkiyi inceleyerek bu konudaki boşluğu doldurmak,
- Tedarik süreci üzerinde tedarik esnekliği, teslimat esnekliği ve planlama sürecinin rolünün etkisini göstermek.

Çalışmada öncelikle kavramsal çerçeve ve hipotez geliştirme sürecine yer verilmiştir. Devamında çalışmanın yöntemi izah edildikten sonra tasarlanan modelin analiz ve bulguları paylaşılmaktadır. Çalışma sonuç ve tartışmalar kısmıyla son bulmaktadır. Son kısımda tedarik zinciri yönetimi ve lojistik alanında çalışma yapmak isteyen çalışmacılara ve işletmelere tedarik zinciri süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetmeleri ve rekabet avantajı elde etmeleri için bazı önerilerde de bulunmaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE HİPOTEZLERİN GELİŞTİRİLMESİ

2.1. Kavramsal Çerçeve

Bu kısımda tedarik zinciri yönetiminde öne çıkan tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci kavramları ele alınarak incelenecektir.

2.1.1. Tedarik Esnekliği

İşletmelerde daha hızlı uyum sağlama ve karar verme açısından pek çok belirsizlik durumu vardır [40]. Bunlar işletme içi ve dışında gerçekleştirilen en az etkilenen kararlara kadar pek çok nedenden kaynaklanabilmektedir [38]. Talepteki dalgalanmalar, tedarikçi değişiklikleri, fiyat dalgalanmaları veya beklenmeyen olaylar vb. bunlardan bazılarıdır [35]. Bu belirsizliklerle başa çıkmak için esneklik kavramı geliştirilmiştir [4]. Tedarik esnekliği, tedarik zincirinin değişen koşullara uyum sağlama kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır [27]. Tedarik esnekliği, tedarik zincirinin karşılaştığı belirsizlik ve risklerle başa çıkma

yeteneğini artırmak suretiyle, müşterilere sürekli, kesinti olmadan bir hizmet sunulmasına imkân tanımaktadır [38].

Küresel pazarlarda artan rekabet ve müşteri beklentilerindeki değişimler nedeniyle, işletmeler tedarik esnekliğini sağlamak ve sürekli olarak iyileştirmek zorundadır [37]. Stok düzeylerini ayarlamak, alternatif tedarikçileri arayıp bulmak, üretim süreçlerini hızlı bir şekilde değiştirmek veya lojistik süreçlerini esnek hale getirmek gibi yöntemlerle tedarik esnekliği sağlanabilmektedir [7]. Dolayısıyla, tedarik zinciri yönetimi içinde tedarik esnekliği, işletmelerin başarı ve sürdürülebilirlikleri için kritik bir öneme sahiptir.

2.1.2. Teslimat Esnekliği

Hızlı teknolojik değişiklikler, küresel pazarlardaki talep dalgalanmaları ve beklenmedik olaylar vb. unsurlar, teslimat süreçlerini olumsuz olarak etkileyebileceğinden teslimat esnekliği, günümüzde rekabetçi iş ortamında işletmeler için hayati bir öneme sahiptir [44]. Teslimat esnekliği, bu tür belirsizliklerle başa çıkma ve müşterilere sürekli olarak üstün hizmet sunma yeteneği sayesinde işletmelerin rekabet avantajını artırmasına yardımcı olmaktadır [3, 18]. İşletmeler, değişen koşullara hızlı ve etkili bir şekilde uyum sağlama yeteneği sayesinde başarılı bir tedarik zinciri yönetimi ile sürdürülebilir büyümeye ulaşabilirler [17].

Tedarik zinciri yönetimi içinde teslimat esnekliği, müşteri taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır [35]. Teslimatların müşteriye esnek olarak sunulması, müşterilere istedikleri ürünleri, doğru zamanda ve uygun fiyatlarla sunabilmek anlamına gelmektedir [38]. Teslimat esnekliği, tedarik zinciri içindeki tüm süreçleri ve işletmeler arasındaki ilişkileri yöneterek, müşterilere tatmin edici bir lojistik deneyimi sunma kapasitesine sahiptir [36].

Tedarik zinciri içindeki süreçlerin optimize edilmesi ve lojistik operasyonlarının etkin bir şekilde yönetilmesi, teslimat süreçlerinin verimliliğini artırabilir [12]. Literatürde yapılan çalışmalar, tedarik zincirindeki teslimat esnekliğinin, müşteri memnuniyetini artırdığını ve işletmelerin rekabet avantajını sürdürmede kritik bir rol oynadığını göstermektedir [11, 23].

2.1.3. Planlama Süreci

Etkin bir planlama süreci, tedarik zincirinin başarısı için önemli bir temel oluşturmakta ve müşteri taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verme kabiliyetini artırmaktadır [7, 26]. Planlama süreci, tedarik zincirinin tüm bileşenlerini ve süreçlerini koordine etmeyi, kaynakları optimize etmeyi ve gelecekteki talepleri karşılamak için stratejiler belirlemeyi amaçlamaktadır [36]. Planlama süreci talep tahminleri, stok yönetimi, üretim programlaması ve tedarikçi işbirliği gibi unsurları içermektedir [6, 22].

2.1.4. Tedarik Süreci

Tedarik süreci, mal ya da hizmetin sipariş edilmesi veya alımının planlamasından teslimatına kadar geçen süreci [36], bir başka deyişle üretim veya hizmetlerin sağlanması için gerekli olan malzemelerin ve kaynakların temin edilmesini kapsamaktadır [23]. Tedarik süreci, stratejik tedarikçi ilişkilerinin geliştirilmesini, ürün geliştirme sürecinde tedarikçilerin katılımını, tam zamanında teslimat sağlanmasını ve tedarikçilerin performansının ölçülmesini içermektedir [8]. Tedarik zinciri yönetimi, belirli tedarikçilerle uzun vadeli stratejik ortaklıklar kurmayı ve sürdürmeyi içermektedir [17]. Bu kapsamda tedarikçilerle karşılıklı güvene ve faydaya dayalı ilişki kurulması, risklerin birlikte paylaşılması ve işbirliğinin artırılması gerekmektedir [22]. Stratejik tedarikçi ilişkilerinin geliştirilmesi, ürün geliştirme sürecinde tedarikçilerin katılımı, tam zamanında teslimatın sağlanması ve tedarikçi performansının ölçülmesi ve tedarikçilerin performanslarını iyileştirmeleri için onlara geri bildirim yapılması etkin bir tedarik zinciri yönetimi için temel unsurlardır [6, 26].

2.2. Model Tasarımı ve Hipotez Geliştirme

Tedarikçi esnekliği, tedarikçi organizasyonunun teslimat, miktar ve çeşit konularında alıcının değişen taleplerine yanıt verebilme yeteneği olarak tanımlanmakta iken [4], teslimat esnekliği ise, müşterilere zamanında ve talep edilen ürünleri veya hizmetleri sağlama kabiliyetini ifade etmektedir [25]. Ancak bu çalışma için yapılan literatür taramasında tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki ilişkiyi inceleyen kısıtlı çalışmalar olduğu görülmektedir.

Tedarik zinciri içindeki tüm paydaşlar arasındaki etkileşimler tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki bağı ortaya koymaktadır [15]. Yüksek tedarik esnekliğine sahip olan işletmeler, aynı zamanda teslimat süreçlerinde de esneklik gösterebilmekte ve böylece müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verebilmektedir [24]. Tedarik esnekliği sayesinde, stokların daha iyi yönetilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda hızlı bir şekilde teslim edilmesi mümkün olmaktadır. Tedarik esnekliği, lojistik planlama ve dağıtım süreçlerini verimli hale getirmektedir. Böylece, ürünlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde müşterilere ulaştırılması sağlanmaktadır [9]. Farklı tedarikçilerle çalışma ve alternatif kaynaklardan malzeme tedarik etme olasılığı, tedarik esnekliği ile mümkün hale gelmektedir. Bu sayede, tedarikçi kaynaklı sorunlar veya kesinti durumunda, işletmeler diğer tedarikçilerden hammadde ve malzemeler temin ederek teslimatları aksamadan sürdürebilmektedirler. Tedarik esnekliği stratejisini uygulayan firmalar üretim süreçlerini de esnek hale getirmek zorunda olduklarından, değişen taleplere

uyum sağlamak için üretim kapasitesini artırma veya azaltma imkânı sağlayarak teslimat süreçlerinin etkinliğini artırabilmektedir [36].

Bu itibarla;

Hipotez1: Tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır.

Tedarik planlama süreçleri, işletmenin tedarik zinciri içindeki kaynakları ve süreçlerini etkin bir şekilde yönetmesi için talep tahmini, işletmenin ihtiyaçlarını belirleme, tedarikçi seçimi, stok yönetimi ve sipariş yerleştirme gibi süreçleri içermektedir [6, 7, 22, 36]. Tedarik esnekliğinin, tedarikçilerle olan iş birliği ve tedarik süreçlerinin etkin yönetimi ile ilişkili olduğu yazarlar [5, 14] tarafından vurgulanmaktadır. Bir işletmenin tedarikçileriyle güçlü bir ilişki kurması, talep dalgalanmalarına ve diğer dış etkenlere daha hızlı ve esnek bir şekilde yanıt vermesine katkı sağlayabilmektedir [6]. Aynı şekilde, tedarik planlama sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesi, tedarikçi performansını iyileştirebilir ve tedarik süreçlerinin daha verimli çalışmasını sağlayabilir [29]. Dolayısıyla, tedarik esnekliği, tedarik planlama süreçlerinin daha verimli ve etkili bir şekilde uygulanmasını sağlayabileceği ve işletmelerin talep değişikliklerine uyum sağlama kabiliyetini artırabileceği öngörülmektedir.

Bu itibarla;

Hipotez2: Tedarik esnekliği ile planlama süreci arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır.

Tedarik süreci, ürünlerin veya hizmetlerin tedarikçilerden tedarik edilmesini ve tedarik zinciri boyunca taşınmasını içermektedir [8, 23]. Teslimat esnekliği sayesinde, işletmelerin müşteri taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verilerek tedarik süreçlerinin performansı artırabilmektedir [12]. Lojistik ve dağıtım ağlarının etkin bir şekilde yönetilmesi ve tedarikçilerle iş birliğinin güçlendirilmesi de teslimat esnekliğini artırmada önemli bir rol oynamaktadır [14].

Bu itibarla;

Hipotez3: Teslimat esnekliği ile tedarik süreci arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır.

Choi ve Krause [5] bir tedarik süreci planlamasının etkin bir şekilde yönetilmesinin tedarik süreçleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu bildirmektedir. Özdemir [29]'de benzer şekilde iyi yönetilen planlama sürecinin tedarikçi performansını ve tedarik süreçlerinin verimliliğini artırabileceğini söylemektedir. Araştırmalar, tedarikçilerin ve iş ortaklarının planlama sürecine katılımını, tedarik zincirinin performansının iyileştirilmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir [45, 46]. Planlama sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesi, tedarikçi performansını ve tedarik süreçlerini olumlu yönde etkileyebilmektedir [5]. Tedarik zinciri planlaması, tedarikçi işbirliği ve koordinasyonu açısından da kritik öneme sahiptir [8]. Tedarik zincirindeki tüm paydaşlar arasında etkin bir iletişim ve işbirliği sağlanması, tedarik zincirinin bütünlüğünü ve verimliliğini artırmaktadır [36].

Bu itibarla;

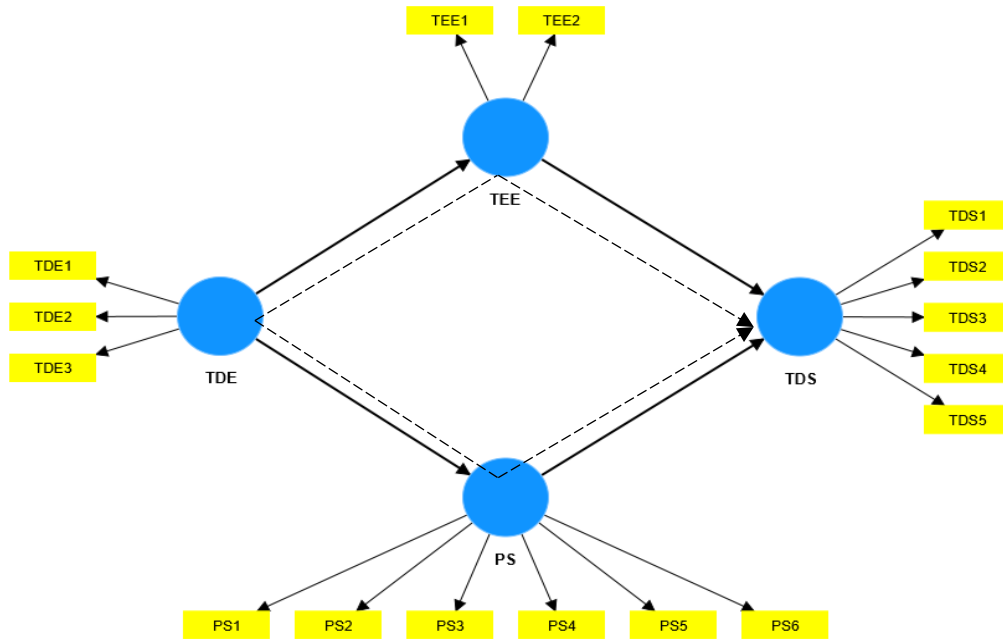
Hipotez4: Planlama süreci ile tedarik süreci arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır.

Bu hipotezleri test etmek üzere Şekil 1'de sunulan yapısal eşitlik modeli (YEM) tasarlanmıştır. Bu dört yapı arasındaki nedensellik ilişkisine göre tasarlanan Şekil 1'deki çalışma modelinde dolaylı ilişkilerde ortaya çıkmış ve bu dolaylı ilişkiler de analiz edilmiştir.

Bu itibarla;

Hipotez5: Tedarik esnekliği ile tedarik süreci arasında teslimat esnekliği üzerinden dolaylı bir ilişki vardır.

Hipotez6: Tedarik esnekliği ile tedarik süreci arasında planlama süreci üzerinden dolaylı bir ilişki vardır.



Şekil 1. Araştırmanın yapısal eşitlik modeli.

Not: Sürekli çizgiler doğrudan etki, kesikli çizgiler dolaylı etki, TDE Tedarik Esnekliği, TEE Teslimat Esnekliği, PS Planlama Süreci, TDS Tedarik Süreci.

3. YÖNTEM

3.1. Evren Örneklem ve Veri Toplama

Bu çalışma İstanbul Sanayi Odası'na kayıtlı ISO 1000 firmaları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Verileri toplamak için tasarlanan anket formu 1000 firmaya da gönderilmiş ancak 231 firmadan (%23.1) dönüş sağlanmıştır. Kullanışlı olmayan 28 anket formu hariç tutulmak zorunda kalındığından 203 firmadan sağlıklı veri toplanmıştır. Toplam 203 firmadan toplanan veri seti analiz yapılabilmesi için yeterlidir. Çünkü modelimizde 16 değişken bulunmakta olup çok değişkenli analiz yapılabilmesi için örneklem büyüklüğünün gözlenen değişken sayısının en az on katı olması şartını sağlamaktadır [2].

3.2. Araştırmada Kullanılan Ölçekler

Araştırma modelini oluşturan Planlama Süreci (PS), Teslimat Esnekliği (TDE), Tedarik Süreci (TDS) ve Teslimat Esnekliği (TEE) boyutları Zhou [44] tarafından geliştirilmiş ve Şahin [36] tarafından Türkçeye tercüme edilmiştir. (Bakınız EK1). Katılımcıların planlama süreci ve tedarik süreci boyutlarını oluşturan değişkenleri için "1=uygulanmadı, 7=yaygın olarak uygulanan" aralığında 7'li Likert ölçeğine göre algıları ölçülmüştür. Tedarik esnekliği ve teslimat esnekliği boyutlarını oluşturan değişkenleri için ise "1=kesinlikle karşıyım, 7=tamamen katılıyorum" şeklinde 7'li Likert ölçeğine göre algılarını belirtmeleri istenmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

Veri analizinde Kısmi En Küçük Kareler – Yapısal Eşitlik Modeli (KEKK-YEM) yöntemi kullanılmıştır [19]. Smart PLS versiyon 4.0. Yazılımında [30] ölçüm modeli ve yapısal model sırasıyla KEKK algoritması ve önyükleme algoritması çalıştırılarak veriler analiz edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Bulgular

Araştırmaya katkı sağlayan firmaların demografik bulguları Tablo 1'de gösterilmektedir. Buna göre en çok enerji, gıda, inşaat, metal dışı sanayi, tekstil, metal ve metal eşya sanayi firmalarından katılım sağlanmıştır (%65.5). Çalışan sayısı bakımından 99 ve üstü çalışanı olan firmalar araştırmaya ilgi göstermişlerdir (%95.1). Katılımcı firmaların daha çok 4-10 yıl arasında (%78.2) tedarik zinciri çabası içinde olduğu bulunmuştur.

Tablo 1. Demografik bulgular.

	Frekans	Yüzde (%)
Sektör	203	100.0
Enerji, Gıda	39	19.2
İnşaat, Metal Dışı Sanayi	37	18.2
Tekstil	29	14.3
Metal ve Metal Eşya Sanayi	28	13.8
Kimya, Madencilik	20	9.8
Ağaç, Ambalaj, Mobilya	16	7.9
Otomotiv	13	6.4
Beyaz Eşya, Elektronik Sanayi	8	3.9
Diğer	13	6.4
Firma Büyüklüğü	203	100.0
1 – 99 arası çalışan	10	4.9
99 – 499 arası çalışan	100	49.3
500'den fazla çalışan	93	45.8
Tedarik Zinciri Çabası	203	100.0
1 – 3 yıl arasında	10	4.9
4 – 10 yıl arasında	136	67.0
Tedarik zincirimiz yok	28	13.8
Ankete cevap vermeyen	29	14.3

4.2. Dış Ölçüm Modelinin Değerlendirilmesi

Ölçüm Modeli değerlendirilmesinde Sönmez Çakır [34] tarafından izlenen (1) model faktör analizi ve (2) yapılar arasındaki ayrışma geçerliliği analizleri yapılmıştır. Bunun için Smart PLS versiyon 4.0 yazılımında KEKK Algoritması (PLS Algorithm) çalıştırılmıştır.

Model faktör analizi için ana kriterler ve test bulguları Tablo 2'de verilmektedir. Buna göre model faktör analizi için ana kriterler; faktör yükleri, faktör güvenirliği, Cronbach's Alfa'nın katsayısı, ortalama açıklanan varyans (AVE) değeri, rho_A katsayısı, bileşik güvenirlik (CR) katsayısı, R² değeri, T- istatistiği ve varyans büyüme faktörü (VIF) değerleridir [33, 34].

Faktör yüklerin karesi alındığında gösterge güvenilirliği değerleri elde edilmektedir. Faktör yüklerinin en az 0.700 olması, gösterge güvenilirliğinin ise minimum 0.400 olması tercih edilmektedir [31, 34]. İlk analiz sonucunda PS1 ve TDS2 değişkenlerinin faktör yükü eşik değer 0.700'un altında sırasıyla 0.537 ve 0.673 olarak bulunduğundan veri setinden çıkarılmış ve analiz tekrarlanmıştır. Tekrar analiz sonucunda tüm kriterler sağlanmıştır. İstisna olarak PS4'ün faktör yükü eşik değer sınırında (0.699) kalmıştır. KEKK-YEM algoritması ikinci kez çalıştırılınca faktör yükleri 0.699 ile 0.918 arasında olduğundan gösterge güvenilirlikleri ise 0.489 ile 0.843 arasında bulunmuştur (Tablo 2). Dolayısıyla modeli oluşturan dört boyutun bireysel gösterge güvenilirlik değerlerine sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

İçsel tutarlılığı veren Cronbach's Alfa'nın 0.700, veri tutarlılığını görebilmek için hesaplanan rho_A katsayısının 0.700, model güvenilirliğini veren CR değerlerinin 0.700 ve uyum geçerliliğini veren AVE'nin 0.500 eşik değerlerinin üzerinde olması önerilmektedir [31]. KEKK-YEM algoritması çalıştırılınca Cronbach's Alfa katsayıları 0.696 ile 0.800, rho_A katsayıları 0.700 ile 0.801, CR değerleri 0.813 ile 0.895 ve AVE değerleri 0.521 ile 0.809 arasında yani önerilen eşik değerlerin üzerinde bulunmuştur (Tablo 2). Dolayısıyla modelin tatminkâr içsel tutarlığa, tatminkâr veri tutarlılığına, tatminkâr model güvenilirliğine ve tatminkâr uyum geçerliliğine sahip olduğu söylenebilir.

R² değeri her bir içsel yapı tarafından açıklanan değişkenliği ölçmekte olduğundan modelin açıklama gücünün bir ölçüsüdür [47]. R² değerleri içsel gizil değişkenlerin dışsal değişkenler tarafından açıklanma gücünü göstermektedir. R² değeri 0 ile 1 arasında değişmekte olup yüksek değerler daha fazla açıklama gücü olduğunu göstermektedir [48]. R² değeri 0.75 ise önemli, 0.50 ise orta ve 0.25 ise zayıf derecede açıklama gücü olarak değerlendirilmektedir [49]. Diğer taraftan, 0.10 gibi düşük bir R² değeri dahi tatmin edici kabul edilebilmektedir. Çünkü, R² değeri öngörücü yapıların sayısına bağlı olarak düşük veya yüksek olabilmektedir. Öngörücü yapıların sayısı ne kadar fazlaysa, R² değeri de o kadar yüksek çıkmaktadır (Hair vd., 2019). Analiz sonucunda R² değeri 0.468 olarak bulunan TEE içsel değişkeni, TDE dışsal değişkeni tarafından %46.8 (orta), R² değeri 0.102 olarak bulunan PS içsel değişkeni, TDE dışsal değişkeni tarafından %10.2 (zayıf) ve R² değeri 0.452 olarak bulunan TDS içsel değişkeni, TEE ve PS dışsal değişkenleri tarafından %45.2 (orta) derecede açıklama gücüne sahiptir (Bakınız Tablo 2). PS içsel değişkeninin sadece bir öngörücü yapısı (TDE) olduğundan R² değeri (0.102) tatminkâr olarak değerlendirilmiştir.

Çoklu Doğrusal Bağlantı Probleminin tespit edilebilmesi bağımsız değişkenlere ait varyans büyütme faktörleri (VIF) değerlerine bakılmaktadır. Çoklu doğrusallık problemi olmaması için gözlenen değişkenlere ait VIF değerlerinin 10'u aşmaması gerekmektedir [1]. Ancak zayıf modellerde; 2.500'ün üzerindeki değerler de endişe kaynağı olabilmektedir [28]. Test bulguları gözlenen değişkenlere ait VIF değerlerinin 1.313 ile 2.328 arasında değiştiğini göstermiştir (Tablo 2). Dolayısıyla bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu tespit edilmemiştir.

Tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlılığı t testi sonucunda değerlendirilebilmektedir. Modeli oluşturan değişkenlerin T istatistik değerlerinin 1.96'dan büyük olması durumunda bu değişkenlerin istatistiksel olarak model için anlamlı olduğu sonucuna varılmaktadır [34]. Tablo 2'de görüleceği üzere T istatistik değerleri eşik değerin çok üzerinde 11.934 ile 52.283 arasında sıralanmaktadır. Dolayısıyla modeli oluşturan değişkenlerin tümünün istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2. Model faktör analizi bulguları.

Boyut	Değişken	Faktör Yükleri	Faktör Güvenirliği	Cronbach's alpha	rho_A	CR	AVE	R ²	T Değeri	VIF
		> 0.70	> 0.40	> 0.50	> 0.70	> 0.70	> 0.50	> 0.26	> 1.96	< 2.50
PS	PS2	0.723	0.523	0.696	0.700	0.813	0.521	0.102	12.894	1.313
	PS3	0.761	0.580						15.377	1.356
	PS4	0.699	0.488						11.934	1.414
	PS5	0.702	0.492						11.958	1.362
TDE	TDE1	0.851	0.724	0.800	0.801	0.882	0.714	30.172	1.744	
	TDE2	0.846	0.715					20.177	1.782	
	TDE3	0.839	0.703					20.334	1.632	
TDS	TDS1	0.746	0.556	0.759	0.761	0.846	0.579	0.452	14.522	1.445
	TDS3	0.737	0.543						12.239	1.468
	TDS4	0.765	0.585						13.500	2.271
	TDS5	0.796	0.633						18.328	2.328
TEE	TEE1	0.881	0.776	0.766	0.783	0.895	0.809	0.468	29.729	1.628
	TEE2	0.918	0.843						52.283	1.628

Not: TDE Tedarik Esnekliği, TEE Teslimat Esnekliği, PS Planlama Süreci, TDS Tedarik Süreci. Değişken kodları için Bakınız EK1.

Yapılar arasındaki ayrışma geçerliliği için Fornell ve Larcker kriteri ve Heterotrait-monotrait (HTMT) oranı testleri gerçekleştirilmiştir. Fornell ve Larcker'a [16] göre yeterli ayrışma geçerliliği olması için her bir boyutun AVE kareköklerinin diğer boyutların arasındaki korelasyondan büyük olması gerekmektedir. İkili gizil yapılar

arasındaki HTMT oranının 0.900 eşik değerinin altında ise ayrışma geçerliliği tesis edilmiş sayılmaktadır [21]. Analiz bulguları ikili gizil yapılar arasındaki HTMT oranlarının 0.252 ile 0.731 değiştiğini göstermektedir (Tablo 3). Bu itibarla konuya daha ihtiyatlı yaklaşan Sarstedt vd. [31] tavsiye ettiği ikili gizil yapılar arasındaki HTMT oranları 0.850'nin altında bulunarak ayrışma geçerliliği tatminkâr bulunmuştur.

Tablo 3. Boyutlar arası korelasyonlar ve ayrışma geçerlilikleri bulguları.

Boyut	Korelasyonlar			Fornell-Larcker Kriteri			HTMT Oranları		
	PS	TDE	TDS	PS	TDE	TEE	PS	TDE	TEE
PS	1.000			0.722					
TDE	0.319	1.000		0.319	0.845		0.423		
TDS	0.640	0.398	1.000	0.640	0.398	0.761	0.855	0.504	
TEE	0.285	0.684	0.381	1.000	0.285	0.684	0.381	0.900	0.383

Not: TDE Tedarik Esnekliği, TEE Teslimat Esnekliği, PS Planlama Süreci, TDS Tedarik Süreci.

4.3. Yapısal Modelin Değerlendirilmesi

Yapısal Modelin testi için ana kriterler; SRMR ve GoF uyum iyiliği indeksleri ve hipotez testleridir. Modelin uyum iyiliği SRMR, NFI ve GoF endekslerine bakılarak değerlendirilmiştir. SRMR değeri ilk defa Henseler vd. [20] tarafından Smart PLS programında uyum iyiliğinin bir ölçütü olarak tanıtılmıştır. Modelin iyi bir uyum iyiliğine sahip olabilmesi için SRMR değerinin 0,100'un altında olması önerilmektedir [32]. Yapısal modelin uyum iyiliği ölçütlerinden biri olan GoF indeksi ilk defa Tenenhaus vd. [39] tarafından tanıtılmıştır. Modelin iyi bir uyum iyiliğine sahip olabilmesi için GoF değerinin 0.36'dan büyük olması önerilmektedir [42]. Analiz sonucunda SRMR değeri 0,095 ve NFI ise 0.633 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Boyutların R² ortalaması 0.341 ve AVE ortalaması ise 0.656 olarak hesaplanmış olup buradan GoF indeksi 0.473 olarak bulunmuştur (Tablo 4). SRMR ve GoF endekslerine göre modelin iyi uyum iyiliğine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 4. Uyum indeksleri bulguları.

Kriter	Doymuş Model	Tahmin Edilmiş Model	Sonuç	
SRMR	< 1.000	0.095	0.097	İyi Uyumlu
NFI	> 0.900	0.633	0.634	Olumsuz
R ² ortalaması	(0.102 + 0.452 + 0.468 / 3) = 0.341			
AVE ortalaması	(0.521 + 0.714 + 0.579 + 0.809) / 4 = 0.656			İyi Uyumlu
GoF	> 0.360	$\sqrt{0.386 \times 0.777} = 0.473$		

Tablo 5. Hipotez testi bulguları

	Yol Katsayısı (β)	Standard Sapma	T İstatistiği	P değeri	Hipotez %95 güven seviyesinde anlamlı mı?
<i>Doğrudan etkiler</i>					
H ₁ : TDE → TEE	0.684	0.045	15.044	<0.001	Evet
H ₂ : TDE → PS	0.319	0.083	3.844	<0.001	Evet
H ₃ : TEE → TDS	0.216	0.072	2.998	0.003	Evet
H ₄ : PS → TDS	0.578	0.075	7.748	<0.001	Evet
<i>Dolaylı etkiler</i>					
H ₅ : TDE → TEE → TDS	0.148	0.052	2.847	0.004	Evet
H ₆ : TDE → PS → TDS	0.185	0.054	3.396	0.001	Evet

Not: TDE Tedarik Esnekliği, TEE Teslimat Esnekliği, PS Planlama Süreci, TDS Tedarik Süreci

Araştırma hipotezleri bir önyükleme (bootstrapping) prosedürü çalıştırılmak suretiyle test edilmiştir. Hipotez testinde yapıların yol katsayısı β, T İstatistiği ve p değerlerine bakılarak karar verilmektedir. Hipotezleri oluşturan yapılar arasındaki β değerine ait hem T İstatistiği değerinin %95 güven seviyesinde 1.960 değerinden büyük hem de p değerinin 0.050 değerinden küçük olması hipotezin desteklendiğini göstermektedir [34]. Doğrudan ilişkileri test etmeleri için 5000 alt örneklemlili bir önyükleme (bootstrapping) prosedürü çalıştırılınca yapısal modeldeki tüm doğrudan ilişkilere ilişkin hipotezler desteklenmiştir (Şekil 2 ve Tablo 5). Daha açık olarak;

TDE → TEE arasındaki yol katsayısına (β=0.684) ait t-istatistiği değeri 15.044 ve p<0.001 bulunmuş ve Hipotez1 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

TDE → PS arasındaki yol katsayısına (β=0.319) ait t-istatistiği değeri 3.844 ve p<0.001 bulunmuş ve Hipotez2 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

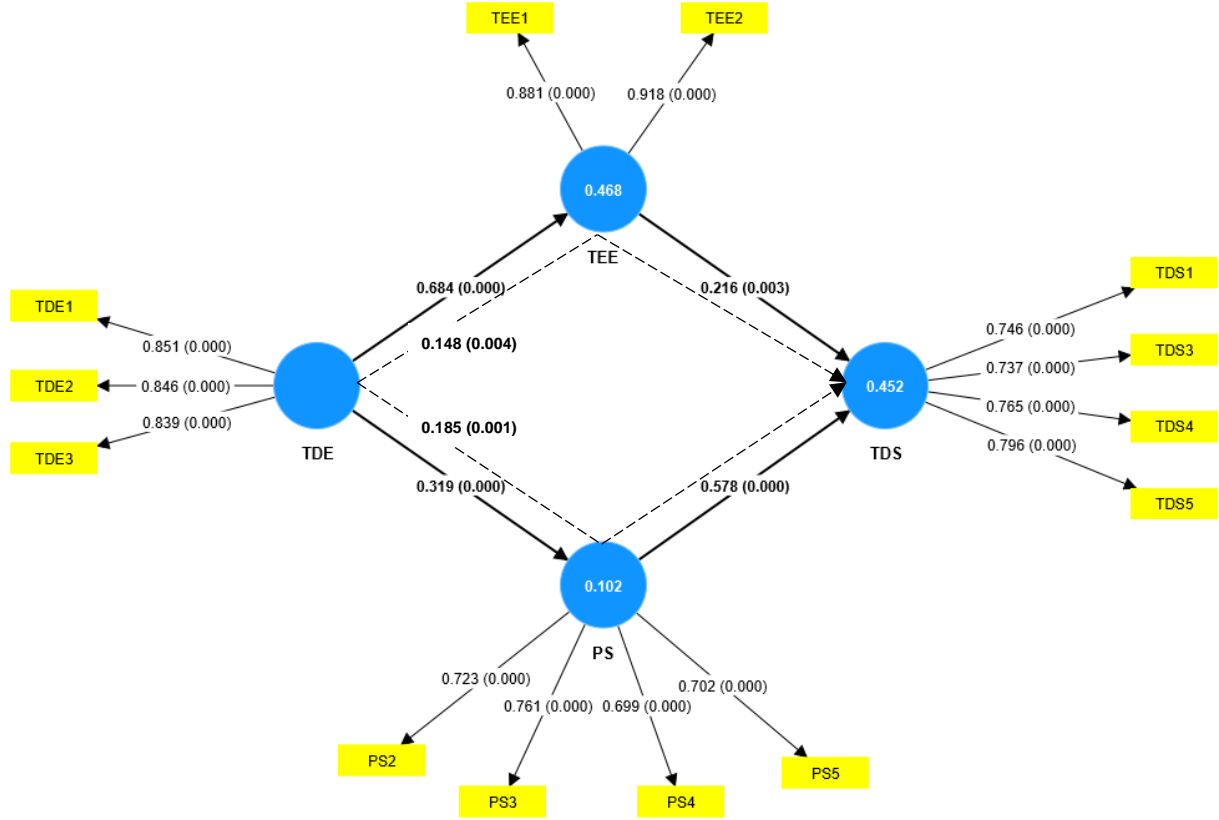
TEE → TDS arasındaki yol katsayısına (β=0.216) ait t-istatistiği değeri 2.998 ve p=0.003 bulunmuş ve Hipotez3 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

PS → TDS arasındaki yol katsayısına (β=0.578) ait T istatistiği değeri 7.748 ve p<0.003 bulunmuş ve Hipotez4 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Tedarik esnekliği ile tedarik süreci arasındaki dolaylı ilişkide hem teslimat esnekliğinin hem de planlama sürecinin aracılık ilişkisi de test edilmiştir. Test sonucunda hem teslimat esnekliğinin hem de planlama sürecinin tedarik esnekliği ile tedarik süreci arasındaki ilişkiye aracılık ettiği sonucuna varılmıştır (Tablo 5). Daha açık olarak; TDE → TEE → TDS yolunda yol katsayısı $\beta=0.148$ değerine ait T istatistiği değeri 2.847 ve $p=0.004$ bulunmuş ve Hipotez5 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur (Tablo 5).

TDE → PS → TDS yolunda yol katsayısı $\beta=0.185$ değerine ait T istatistiği değeri 3.396 ve $p=0.001$ bulunmuş ve Hipotez6 %95 güven seviyesinde anlamlı bulunmuştur (Tablo 5).

Araştırmanın KEKK-YEM modeli ve bu modele ait bulgular Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Araştırmanın KEKK-YEM modeli bulguları.

Not: Sürekli çizgiler doğrudan etki, kesikli çizgiler dolaylı etki, TDE Tedarik Esnekliği, TEE Teslimat Esnekliği, PS Planlama Süreci, TDS Tedarik Süreci.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Tedarik zinciri yönetimi alanında öne çıkan bu çalışmada, tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci arasındaki ilişkileri kapsamlı bir şekilde ele alınarak incelenmiş ve yapısal eşitlik modeli ile analiz edilmiştir. Bu model, tedarik zinciri süreçlerinin birbirleriyle olan nedensellik ilişkilerini anlamamıza yardımcı olurken, literatüre değerli bir katkı sunmaktadır. Özellikle tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki ilişkinin vurgulanması, bu alandaki eksikliği giderme amacını taşırken, tedarik zinciri paydaşlarının etkileşimleri ile şekillenen bu ilişkinin anlaşılması katkı sağlayacaktır. Bu çalışma, işletmelerin tedarik zinciri yönetimini optimize etmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine yönelik stratejiler sunarak, işletmelerin sürdürülebilirliklerini ve rekabetçi üstünlüklerini sağlama potansiyelini artırabilir. Literatürdeki tedarik esnekliği ve teslimat esnekliği ilişkisine yönelik sınırlı sayıda çalışma göz önüne alındığında, çalışmanın bu boşluğu doldurduğunu katkı vereceği söylenebilir. Ayrıca, tedarik süreci üzerinde tedarik esnekliği, teslimat esnekliği ve planlama sürecinin etkilerini derinlemesine analiz edilmesi, işletmelerin bu alanlardaki stratejilerini daha etkili bir şekilde yönlendirmelerine yardımcı olabilir. Bu sebeplerle, böyle bir çalışma, tedarik zinciri yönetimi alanında bilgi eksikliğini gidermeye, işletmelerin performansını artırmaya ve geleceğe yönelik stratejilerini şekillendirmeye yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada, tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci arasındaki ilişkileri incelemek için analizler ve istatistiksel değerlendirmeler yapılmıştır. Bulgular, bu dört boyut arasında nedensellik ilişkilerinin hem doğrudan hem de dolaylı olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Şöyle ki;

İlk olarak, tedarik esnekliği ile teslimat esnekliği arasındaki doğrudan ilişkiyi araştırarak yapılan analizde, %95 güven seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Yüksek tedarik esnekliğine sahip olan işletmelerin, aynı zamanda teslimat süreçlerinde de esneklik gösterebileceği ve müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Lee [24] çalışması ile uyumludur.

İkinci olarak, tedarik esnekliği ile planlama süreci arasındaki doğrudan ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan analizler de %95 güven seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Yüksek tedarik esnekliğine sahip olan işletmelerin, aynı zamanda planlama sürecini de etkin bir şekilde yönetebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, tedarik esnekliği ile planlama süreci arasındaki ilişkinin anlaşılması, işletmelerin tedarik zinciri yönetimi stratejilerini geliştirmede önemli bir adım olacaktır.

Üçüncü olarak, teslimat esnekliği ile tedarik süreci arasındaki doğrudan ilişkinin varlığı için yapılan analizlerde, %95 güven seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Bu bulgu teslimat esnekliğinin tedarik süreçlerinin performansının iyileşmesine yol açacağını bildiren Ellram vd. [12] ile tutarlıdır.

Dördüncü olarak, planlama süreci ile tedarik süreci arasındaki doğrudan ilişkiye yönelik yapılan analizlerde, %95 güven seviyesinde anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu iyi yönetilen planlama sürecinin tedarik süreçleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu bildiren yazarların [5, 29, 36, 45, 46] söylemlerini ampirik olarak desteklemektedir.

Dolaylı etki analizi sonuçları da dikkate alındığında, teslimat esnekliği ve planlama sürecinin, tedarik esnekliği ile tedarik süreci arasındaki ilişkiye aracılık ettiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, literatürdeki benzer çalışmalarda bulunan bulguları desteklemektedir. Bu bağlamda Flynn vd. [15] tedarik zinciri yönetiminde dolaylı etkilerin de önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Bu çalışma, tedarik zinciri yönetimi ve lojistik stratejilerin geliştirilmesinde önemli iç görüler sunmuştur. Tedarik esnekliği, teslimat esnekliği, planlama süreci ve tedarik süreci arasındaki karmaşık ilişkilerin analizi, işletmelerin operasyonel performanslarını artırmak ve rekabet avantajını sürdürmek için önemli bilgiler sağlamaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, daha farklı sektörlerde ve ölçeklerdeki işletmelerde benzer analizlerin yapılması ve sonuçların karşılaştırılması yoluyla daha kapsamlı bir anlayış elde edilebilir. Araştırmanın ISO1000 kuruluşları dikkate alınarak yapıldığı düşünülürse özellikle KOBİ tarzı firmalar üzerinde benzer analizlerin yapılması ve büyük ölçekli firmalarla karşılaştırılması önerilebilir. COVID19 salgını nedeniyle gündemimize gelen bazı sektörlerde küresel tedarik zincirinin kırılması göz önüne alındığında olağanüstü kriz durumları ve risk yönetimi bağlamında küresel tedarik zincirleri ve tedarikçi ilişkilerinin analiz edilmesi konusunda çalışmalar yapılması da ilginç bir konu olabilir.

Bu araştırmadan elde edilen veriler ışığında çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- İşletmeler tedarik sürecinde esneklik sağlayacak stratejiler geliştirmelidir.
- İşletmeler teslimat süreçlerinde esnekliği artırarak müşteri taleplerine hızlı yanıt vermeli ve kesintileri minimize etmelidir.
- İşletmeler teslimat esnekliği ve tedarik esnekliği için etkin bir planlama süreci yürütmeli ve talep tahminlerini, stok yönetimini ve üretim planlamasını iyileştirmek için uygun planlama yöntemlerini benimsemelidir.
- Tedarik zinciri içindeki tüm aktörler arasındaki iletişim ve iş birliği güçlendirilmelidir.

Son olarak tedarik esnekliğini artırarak firma performansını iyileştirmek isteyen işletmelere önerilerimiz şunlardır;

- Tedarik süreçlerinde esnekliği sağlamak için yapay zeka, büyük veri analitiği ve otomasyon gibi son teknolojileri tedarik zinciri süreçlerine entegre etmeleri,
- Kriz durumlarına karşı dirençli olabilmek için etkili risk yönetimi stratejileri geliştirmeleri işletmelere önemli avantajlar sağlayacaktır.

Bu çalışmanın iki temel kısıtı bulunmaktadır. Birincisi araştırmanın kapsamını büyük ölçekli firmaların yer aldığı ISO 1000 firmaları oluşturmaktadır. İkincisi çok sayıda sektörde faaliyet gösteren firmalardan verini toplanmış olmasıdır. Dolayısıyla veriler firma büyüklüğü ve farklı sektörler arasındaki farkları göz önünde bulundurmadan geniş bir perspektifle toplanmıştır. Muhakkak ki firmaların büyüklüğüne ve faaliyet gösterdikleri sektör ayrımına göre veriler toplanmış olsaydı çok farklı sonuçlara ulaşmak mümkün olabilirdi. Kısaca bu iki kısıt örneklem seçimi ve sektör odaklı veri toplama zorluklarından kaynaklanmaktadır.

Yazar Katkıları

Yazarlar makale çalışmasına eşit katkı vermiştir.

Çıkar Çatışması

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler

KAYNAKÇA

- [1] A.S. Albayrak “Çoklu doğrusal bağlantı halinde enküçük kareler tekniğinin alternatifi yanlı tahmin teknikleri ve bir uygulama”, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, vol.1, no.1, pp. 105-126, 2005.
- [2] Ş. Büyüköztürk, E. Kılıç Çakmak, Ö.E. Akgün “Karadeniz, and F. Demirel, Örneklem Yöntemleri”, Erişim adresi: w3.balikesir.edu.tr, 2012.
- [3] B.M. Beamon “Measuring supply chain performance”, International Journal of Operations and Production Management, vol.19, no.3, pp. 275-292, 1999.
- [4] S. Chirra, and D. Kumar “Analysis of SCF under sales promotional schemes: an application of interpretive structural modelling approach”,

- International Journal of Production Research, vol. 56, no.18, pp. 6015-6033, 2018.
- [5] T.Y. Choi and D.R. Krause “The supply base and its complexity: Implications for transaction costs, risks, responsiveness, and innovation”, *Journal of Operations Management*, vol. 24, no. 5, pp. 637-652, 2006.
- [6] S.Chopra, and P.Meindl “Tedarik Zinciri Yönetimi: Strateji, Planlama ve Uygulama”, (6. Baskı). Nobel Yayıncılık, 2021.
- [7] M. Christopher “Logistics and Supply Chain Management”, Pearson Education Limited. 2016.
- [8] M.C. Cooper, D.M. Lambert, and J.D. Pagh “Supply chain management: More than a new name for logistics”, *The International Journal of Logistics Management*, vol. 8, no.1, pp.1-14. 1997.
- [9] A. Çalışkan, M. Karacasulu, and Y. Öztürkoglu “Hızlı moda markalarında çevik ve esnek tedarik zinciri yönetimi”, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 14, no. 4, pp. 49-74, 2016.
- [10] E. Çiçek, and M. Bay “Stratejik küresel tedarik zinciri yönetimi ve lojistik”, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, vol. 7, no. 13, pp. 91-117, 2007.
- [11] L.M. Ellram and M.C. Cooper “Supply chain management, partnerships and the shipper-third party relationship”, *International Journal of Logistics Management*, vol. 1, no.2, pp. 1-10, 1990.
- [12] L.M. Ellram, W.L. Tate, and K. J. Petersen “Offshore outsourcing of professional services: A transaction cost economics perspective”, *Journal of Operations Management*, vol. 31, no. 3, pp. 167-182, 2013.
- [13] A. Fantazy, V. Kumar, and U. Kumar “An empirical study of the relationships among strategy, flexibility, and performance in the supply chain context”, *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 14, no. 3, pp.177-188, 2009.
- [14] S.E. Fawcett, and G.M. Magnan “The rhetoric and reality of supply chain integration”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 32, no. 5, pp. 339-361, 2002.
- [15] B.B. Flynn, B. Huo, and X. Zhao “The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach”, *Journal of Operations Management*, vol. 28, no. 1, pp. 58-71, 2010.
- [16] C. Fornel, and D.F. Larker “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, vol. 18, no. 1, pp. 39-50, 1981.
- [17] Y. Gedik “Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ve sürdürülebilirliğin tedarik zincirleri üzerindeki etkileri: Kavramsal bir değerlendirme”, *International Journal of Management Economics and Business*, vol. 17, no.3, pp. 830-860, 2021.
- [18] D. Gerwin “Manufacturing flexibility: a strategic perspective”, *Management Science*, vol. 39, no. 4, pp. 395-410, 1993.
- [19] J.F. Hair, G.T.M. Hult, C. Ringle, et al. “A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)”, Thousand Oaks, CA: Sage, 2014.
- [20] J. Henseler, T.K. Dijkstra, M. Sarsted, C.M. Ringle A. Diamantopoulos, et al. “Common beliefs and reality about partial least squares: Comments on rönkkö ve evermann”, *Organizational Research Methods*, vol.17, no.2, pp. 182-209, 2014.
- [21] J. Henseler, C.M. Ringle, and R. Sinkovics “The use of partial least squares path modeling in international marketing”, *Advances in International Marketing*, no. 20, pp. 277–319, 2009.
- [22] M.H. Hugos “Essentials of Supply Chain Management”, John Wiley and Sons, 2018.
- [23] D.M. Lambert, and M.C. Cooper “Issues in supply chain management”, *Industrial Marketing Management*, vol. 29, no. 1, pp. 65-83, 2000.
- [24] H.L. Lee “The Triple-A Supply Chain”, *Harvard Business Review*, 2004.
- [25] S. Li, B. Ragu-Nathan, T.S. Ragu-Nathan, and S.S. Rao “The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance”, *Omega*, vol. 34, no. 2, pp. 107-124, 2006.
- [26] J. Mangan, C. Lalwani, and T. Butcher “Global Logistics and Supply Chain Management”, John Wiley and Sons, 2016.
- [27] J.T. Mentzer, D.J. Flint, and G.T.M. Hult “Logistics service quality as a segment-customized process”, *Journal of Marketing*, vol. 65, no. 4, pp. 82-104, 2001.
- [28] H. Midi, S.K. Sarkar, and S. Rana “Collinearity diagnostics of binary logistic regression model”, *Journal Of Interdisciplinary Mathematics*, vol. 13, no. 3, pp. 253-267, 2010.
- [29] A.İ. Özdemir “Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, no. 23, pp. 87-96, 2004.
- [30] C.M. Ringle, S. Wende, and J.-M. Becker “SmartPLS 4. Oststeinbek: SmartPLS GmbH”, <http://www.smartpls.com>, 2022.
- [31] M. Sarstedt, C.M. Ringle, and J.F. Hair “Partial Least Squares Structural Equation Modeling”, In C. Homburg and M. Klarmann (Edt.), *Handbook of Market Research*, (pp. 1–47). Springer, 2021.
- [32] K. Schermelleh-Engel, H. Moosbrugger, and H. Müller “Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures”, *Methods of Psychological Research Online*, vol.8, no. 2. pp. 23-74, 2003.
- [33] N.A.M.R. Senaviratna, and T.M.J.A. Cooray “Diagnosing multicollinearity of logistic regression model”, *Asian Journal of Probability and Statistics*, vol. 5, no. 2, pp. 1-9, 2019.
- [34] F. Sönmez Çakır “Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM)”, Ankara: Gazi Kitabevi, 2020.

- [35] M. Stevenson, and M. Spring “Flexibility from a supply chain perspective: definition and review”, International Journal of Operations and Production Management, vol. 27, no. 7, pp. 685-713, 2007.
- [36] H. Şahin “Tedarik zincirinde bilgi paylaşımının işletme performansına etkileri (Basılmamış Doktora Tezi)”, Sakarya Üniversitesi, 2018.
- [37] C.S. Tang “Perspectives in supply chain risk management”, International Journal of Production Economics, vol. 103, no. 2, pp. 451-488, 2006.
- [38] M. Topoyan “İşletmeler arası bilgi sistemleri kullanmanın tedarik zinciri esnekliği üzerine etkisi (Basılmamış Doktora Tezi)”, Dokuz Eylül Üniversitesi, 2009.
- [39] M., Tenenhaus, V.E. Vinzi, Y.M. Chatelin, and C. Lauro “PLS path modeling”, Computational Statistics & Data Analysis, vol. 48, no. 1, pp. 159-205, 2005.
- [40] A. Üstündağ, and M.C. Ungan “Supplier flexibility and performance: an empirical research”, Business Process Management Journal, vol. 26, no. 7, pp. 1851-1870, 2020.
- [41] S.K. Vickery, J. Jayaram, C. Droge, and R. Calantone “The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships”, Journal of Operations Management, vol. 21, no. 5, pp. 523-539, 2003.
- [42] M. Wetzels, G. Odekerken-Schröder, and C. van Oppen “Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration”, MIS Quarterly, vol. 33, no. 1, pp. 177-195, 2009.
- [43] S.H. Youn, M.G. Yang, J.H. Kim, and P. Hong “Supply chain information capabilities and performance outcomes: An empirical study of Korean steel suppliers”, International Journal of Information Management, vol. 34, no. 3, pp. 369-380, 2014.
- [44] H. Zhou “The role of supply chain processes and information sharing in supply chain management (Basılmamış Doktora Tezi)”, The Ohio State University, 2003.
- [45] C. Prahinski, and W.C. Benton “Supplier evaluations: communication strategies to improve supplier performance”, Journal of operations management, vol. 22, no. 1, pp. 39-62, 2004.
- [46] K.A. Saeed “Information technology antecedents to supply chain integration and firm performance”, Unpublished Dissertation”, University of South Carolina, 2004.
- [47] G. Shmueli, and O.R. Koppius “Predictive analytics in information systems research”, MIS quarterly, pp.553-572, 2011.
- [48] J.F. Hair, J.J. Risher, M.Sarstedt, and C.M. Ringle, “When to use and how to report the results of PLS-SEM”, European Business Review, vol. 31, pp.2-24, 2019.
- [49] M. Sarstedt, C.M. Ringle, and J.F. Hair “Partial least squares structural equation modeling”, In Handbook of market research, pp. 587-632, 2021.

EK1. Araştırmanın boyut ve değişkenleri (Zhou, 2003).

Kodu	Açıklama
PS	PLANLAMA SÜRECİ
PS1	Tahminleri geliştirmede geçmiş verilerin kullanımı.
PS2	Üretim ve tedarik planları talep bilgisindeki anlık değişimler yeniden yapılandırır.
PS3	Talep yönetimi süreci, müşteri bilgileri ile çalıştırılır.
PS4	Tedarik zinciri talep gereksinimleri görünürlüğü onlinedir.
PS5	Bir tedarik zinciri planlama ekibi oluşturulmuştur.
PS6	Hem pazarlama hem de üretim fonksiyonları tedarik zinciri planlama sürecine katılır.
TDE	TEDARİK ESNEKLİĞİ
TDE1	Satın alınan ürünlerin çoğu için çok sayıda tedarik kaynağına sahibiz.
TDE2	Varolan tedarik kaynağını kısa bir sürede bir başkasıyla değiştirme yeteneğine sahibiz.
TDE3	Büyük tedarikçilerimiz istediğimiz değişiklikleri karşılayabilir
TDS	TEDARİK SÜRECİ
TDS1	Stratejik tedarikçileri ile uzun süreli ilişkiler geliştirilmiştir.
TDS2	Ürün geliştirme konusunda tedarikçilerin katılımı vardır.
TDS3	Tedarikçilerden tam zamanında teslimat sağlanır.
TDS4	Tedarikçilerin performansının ölçüm sıklığı nedir?
TDS5	Tedarikçilere performans geribildirim sıklığı nedir?
TEE	TESLİMAT ESNEKLİĞİ
TEE1	Olaya özgü müşteri gereksinimleri değişiminde çeşitli teslimat hacimlerini karşılayabilecek yeteneğe sahibiz.
TEE2	Özel müşterilerimizin taleplerinin teslimatını kapsamlı bir şekilde yerine getirebiliriz.