



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## Tedarik Zinciri Entegrasyonu ve Dijitalleşmenin Performansa Etkisi: Alıcı-Tedarikçi Risk Yönetiminin Aracılık Rolü\*

Alparslan Oğuz<sup>1</sup>, Selçuk Perçin<sup>2</sup>

### Öz

Çalışmanın amacı, tedarik zinciri entegrasyonu ve dijitalleşmenin performansa etkisinde tedarik zinciri risk yönetiminin aracı rolünü belirlemektir. Bunun için yapısal bir model oluşturulmuştur. Yapısal modelde yer alan ilişkiler, Gaziantep Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren 246 üretim işletmesinden elde edilen veriler ile analiz edilmiştir. Modelde yer alan ilişkilerin belirlenmesinde Yapısal Eşitlik Modeli yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, alıcı-tedarikçi entegrasyonu, dijitalleşme ve alıcı-tedarikçi risk yönetimi faktörlerinin işletme performansı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, alıcı-tedarikçi entegrasyonu ve dijitalleşmenin, alıcı-tedarikçi risk yönetimi üzerinde anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, aracı etkilerde araştırılmıştır. Buna göre, alıcı-tedarikçi entegrasyonu ve dijitalleşmenin işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin kısmi aracılık etkisi bulunmaktadır. Sonuçlar, yapısal modeli desteklemektedir. Elde edilen sonuçların literatüre, işletmelere ve yöneticilere çeşitli katkılar sağlayabileceği ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** *Tedarik Zinciri Risk Yönetimi, Tedarik Zinciri Entegrasyonu, Dijitalleşme, Performans.*

## The Impact of Supply Chain Integration and Digitalization on Performance: The Mediating Role of Buyer-Supplier Risk Management

### Abstract

The aim of the study is to determine the mediating role of supply chain risk management in the impact of supply chain integration and digitalization on performance. For this, a structural model was created. The relationships in the structural model were analyzed with the data obtained from 246 production enterprises operating in Gaziantep Organized Industrial Zones. The Structural Equation Model method was used to determine the relationships in the model. As a result of the analysis, it was determined that buyer-supplier integration, digitalization and buyer-supplier risk management factors have a significant effect on business performance. In addition, it has been determined that buyer-supplier integration and digitalization have a significant effect on buyer-supplier risk management. In the study, mediator effects were investigated. Accordingly, buyer-supplier risk management has a partial mediation effect on the effect of buyer-supplier integration and digitalization on business performance. The results support the structural model. It can be stated that the results obtained can make various contributions to the literature, businesses and managers.

**Keywords:** *Supply Chain Risk Management, Supply Chain Integration, Digitalization, Performance.*

\* Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Selçuk Perçin danışmanlığında Alparslan Oğuz tarafından "Tedarik Zinciri Entegrasyonu ve Dijitalleşmenin Performansa Etkisinde Alıcı-Tedarikçi Risk Yönetiminin Aracı Rolü" başlığı ile tamamlanarak 11/03/2022 tarihinde savunulan Doktora tezinden türetilmiştir.

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar (Corresponding Author), Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Kemah Meslek Yüksekokulu, Bütö Yönetimi ve Sekreterlik Bölümü, [aoguz@erzincan.edu.tr](mailto:aoguz@erzincan.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-1920-5674>

<sup>2</sup> Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, [spercin@ktu.edu.tr](mailto:spercin@ktu.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-5840-7204>

**Atıf/Cite as:** Oğuz, A., Perçin, S. (2022). Tedarik zinciri entegrasyonu ve dijitalleşmenin performansa etkisi: Alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracılık rolü. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 40 (4), 837-860.

## GİRİŞ

İşletmeler, teknolojinin gelişmesi ve küreselleşme ile daha karmaşık ortamlarda faaliyet göstermektedir. Artan rekabet koşulları işletmeleri daha zorlu üretim operasyonlarını gerçekleştirmeye yöneltmektedir. Buna ek olarak işletmeler, ürün ve hizmetlerin istenilen kalite ve zamanda karşılanması için karmaşık ve zorlu tedarik zinciri ağlarına dahil olmaktadır. Bu durum işletmelerin, daha fazla riske maruz kalmasına ve dolayısıyla performanslarının azalmasına neden olabilmektedir. Son yıllarda, mevcut gelişmeler dikkate alınarak tedarik zincirlerinde risk yönetimine olan ilgi artmıştır. Tedarik zinciri risk yönetimi (TZRY), bir tedarik zincirindeki ortaklarla iş birliği yapmak ve lojistikle ilgili faaliyetler nedeniyle ilgili riskleri veya belirsizlikleri ele almak için bağımsız olarak risk yönetimi süreci araçlarının uygulanmasıdır (Vishnu vd., 2019). TZRY, günümüz karmaşık iş süreçleri ve risklerin yönetilmesinde işletmeler için önemli bir uygulama konumuna gelmiştir.

Etkili bir TZRY uygulaması, işletmelerin tedarik zinciri ortakları ile iletişim, iş birliği ve koordinasyon çabalarına bağlıdır. Tedarik zinciri entegrasyonu (TZE), bir üreticinin tedarik zinciri ortaklarıyla stratejik olarak iş birliği yapma ve organizasyon içi ve arası süreçleri iş birliği içinde yönetme becerisidir (Cao ve Zhang, 2011; Flynn vd., 2010). Bunu temel alarak işletmeler, tedarik zinciri ortakları ile ortak karar alma, süreç eşleştirme, bilgi paylaşımı ve işbirlikçi yaklaşım gibi TZE yetenekleri ile TZRY'nin etkinliğini artırabilir. Bu durumda performansın artırılmasında TZE ve TZRY'nin birlikte kullanılması gerekliliği ortaya çıkabilir.

Dijitalleşme, dijital teknolojilerin kullanılması ile bilgiye uygun maliyetli, hızlı ve kullanıcı dostu bir şekilde erişilmesini, paylaşılmasını ve kullanılmasını sağlamaktadır (Castells, 1996). Dijital teknolojiler, tedarik zinciri boyunca görünürlüğü, tahmin doğruluğunu, gerçek zamanlı bilgi iletim hızını, süreç optimizasyonunu ve iletişim gücünü artırmaktadır. Bu yönüyle dijital teknolojiler, risklerin erken tespit edilmesi, azaltılması ve takibine katkı sağlayabilir. TZRY ise dijitalleşmenin getireceği karmaşıklık ve sorunların performans olumsuz etkilerini azaltabilir. Bu bağlamda, iki faktörün birlikte kullanımı işletmelerde olumlu performans çıktıları ile sonuçlanabilir.

Çalışmada, TZE, dijitalleşme, TZRY ve işletme performansı faktörlerinin yer aldığı yapısal bir model oluşturulmuştur. Faktörler arası ilişkiler; gizli ve gözlenen değişkenleri birlikte sürece katması ve faktörler arası direkt ve dolaylı ilişkileri belirlemesi nedeniyle Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) yöntemi ile araştırılmıştır. Literatürde TZRY'nin performansa etkisine ait kısıtlı bulgular mevcut olsa da entegre uygulamalar ile performansa nasıl etki edeceğine dair araştırma boşlukları bulunmaktadır. Bu boşlukların giderilmesine yönelik olan bu çalışmanın temel amacı, TZE ve dijitalleşmenin performansa etkisinde TZRY'nin aracı rolünün belirlenmesidir. Temel amaç doğrultusunda ilk olarak TZE ve performans arasındaki ilişkide TZRY'nin aracı etkisi araştırılmıştır. Uygulamanın TZE ve performans arasındaki farklı bulgulara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışma sonuçlarının, TZE'nin TZRY aracılığıyla performansa etkisine ait literatürdeki sınırlı uygulama bulgularını bir adım ileri taşıması umulmaktadır. İkinci olarak ise dijitalleşmenin performansa etkisinde TZRY'nin aracı etkisi incelenmiştir. Literatürde, araştırılan ilişkiye ait bulgulara rastlanmamıştır. Bu yönüyle elde edilen sonuçların ilgili literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Son olarak, çalışma bünyesinde oluşturulan model ile işletmelere, dijital teknolojilerin kullanımı, entegrasyon ve risk yönetimi uygulamalarının performans üzerindeki etkilerine yönelik öneriler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Makalenin kalan kısmında ilk olarak faktörler arası ilişkilere ait kavramsal çerçeve sunulmuştur. İkinci aşamada, araştırmanın metodolojisi kapsamında; amacı, modeli, örnekleme süreci, veri toplama aracı ve ölçüm modeli açıklanmıştır. Daha sonra araştırma hipotezlerine ait direkt ve aracı etki bulguları aktarılmıştır. Son olarak çalışmanın sonuçları yorumlanmış ve işletmeler, yöneticiler ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

## **1. KURAMSAL ÇERÇEVE ve HİPOTEZLERİNİN OLUŞTURULMASI**

Araştırma amacı doğrultusunda değişkenler arası ilişkiler ve öne sürülen hipotezler aşağıdaki başlıklar altında açıklanmıştır.

### **1.1. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi ve Performans İlişkisi**

TZRY'nin amacı tedarik zincirinde kırılganlığı azaltmak ve sürekliliği sağlamaktır. Firmalar tedarik zinciri kesintileri ile teslimat, kalite ve esneklik gibi operasyonel maliyetlerin yanı sıra siparişlerin iptali, satış kayıpları ve hisse senedi değerinin düşmesini içeren finansal maliyetlere maruz kalabilirler. Ayrıca, tedarikçiler ve çalışanlar nezdinde marka ve itibar kaybıyla ilişkili maliyetler de ortaya çıkmaktadır (Kleindorfer ve Saad, 2005; Sodhi vd., 2012). TZRY, sonuçların tahmininde doğruluğu artırarak ve teslimat süresini azaltarak gerçekleştirilecek potansiyel tehditlerin anında tespit edilmesini sağlar. TZRY, firmaların tepki hızını artırma yoluyla operasyonel kaybı ve tedarik zincirlerinde aksamaları azaltarak bir firmanın performansına katkı sağlayabilir (Ritchie ve Brindley, 2007; Wieland ve Wallenburg, 2012). Diğer taraftan TZRY uygulamaları, ilave stok, işgücü ve kaynak yatırımlarına neden olarak maliyet artışına neden olabilir (Sodhi vd., 2012; Shou vd., 2018). Sonuç olarak alıcı-tedarikçi risk yönetiminin; tedarik zincirinde belirsizliği azaltma, kesinti ve aksamalardan kaçınmayı kolaylaştırma gibi yetenekleri ile çeşitli maliyetlere neden olması dolayısıyla işletme performansına etkisinin olabileceği ifade edilebilir. Literatürde, TZRY (Manhart vd., 2020; Munir vd., 2020) ve TZRY performansının (Sağlam vd., 2021) farklı performans boyutlarına etkilerinin olduğuna dair bulgular bulunmaktadır. Çalışmada, işletme performansına ilişkin olarak kar, satış, pazar büyüklüğü, rekabet avantajı ve yatırım tutarı gibi finansal ve pazar performans ölçütlerine odaklanılmıştır. TZRY ise işletmelerin alıcı ve tedarikçi riskleri temelinde oluşturulmuştur. Buna göre araştırma hipotezi:

**H1:** Alıcı-tedarikçi risk yönetimi işletme performansını etkilemektedir.

### **1.2. Tedarik Zinciri Entegrasyonu, Performans ve Tedarik Zinciri Risk Yönetimi Faktörleri Arasındaki İlişkiler ve Aracı Etki**

Tedarik zincirinin aşağı ve yukarı yönlü entegrasyonunun yeterli seviyede olmaması, işletmelerin performansını olumsuz etkileyen aşırı stok, yüksek sipariş seviyeleri, kamçı etkisi, bilgi ve güven eksikliği gibi verimsizlik ve aksaklıklara neden olur (Li vd., 2009). İşletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile entegrasyonu, tedarik zinciri çevikliğini iyileştirerek tedarik zincirinin değişen iş ortamlarına uyum sağlama esnekliğini artırması ve tedarik zinciri kesintilerinin azalması yoluyla firma performansında olumlu değişimler sağlayabilir (Janvier-James, 2012). Benzer şekilde işletmelerin, alıcı ve tedarikçileri ile entegrasyonu, iş süreçlerini düzenleyerek ve iş ortakları ile faaliyetlerini koordine ederek rekabet avantajı sağlayabilir. Bu durum firmanın, tedarik ve üretim maliyetlerinin azalmasına, pazarının büyümesine, karlılık ve performansının artışına neden olabilir (Allred vd., 2011; Wei vd., 2021). Tedarik zincirinde işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile bilgi paylaşımı, üretim koordinasyonu, ortak karar alma ve sistem eşleştirmeleri; teslimat hızında

artış, siparişlerde daha fazla esneklik, stok seviyelerinde azalma gibi faydalar sağlayabilir. Buna göre araştırma hipotezi:

**H2:** Alıcı-tedarikçi entegrasyonu işletme performansını etkilemektedir.

İşletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile bilgi paylaşımı, ortak karar verme, sistem eşleştirme ve etkin geri bildirim yoluyla entegrasyonu tedarik zinciri ile ilgili risklerin azaltılmasına ve yönetilmesine yardımcı olabilir. İşletmelerin alıcı ve tedarikçileriyle entegrasyonu, zamanında ve güvenilir bilgi toplanmasına imkan sağlayarak işletmenin riskleri algılama, önleme ve tepki verme yeteneklerini geliştirebilir. Alıcı ve tedarikçi entegrasyonu ile bilgide çarpıklığın azaltılması; doğru talep tahminlerine, kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesine, kamçı etkisinin, üretim ve stok maliyetlerinin azaltılmasına yardımcı olur (Swink vd., 2007; Schoenherr ve Swink, 2012). Buna ek olarak ortak karar verme yoluyla arz ve talepteki değişikliklere cevap verme yeteneği geliştirilebilir (Danese vd., 2013). Ayrıca, yüksek düzeyde tedarikçi entegrasyonu, genellikle daha az tedarikçiyle çalışma yönüyle ölçek ekonomilerine imkan sağlayabilir, malzeme ve ürün maliyetlerini azaltabilir. Buna ek olarak entegrasyon, risk önleme maliyetlerini azaltarak riske hazırlıklı olmayı da geliştirebilir (Wieland ve Wallenburg, 2013). Belirtilen nedenlerle alıcı-tedarikçi entegrasyonu, bilgi paylaşımı ve işbirlikçi yaklaşımlar yoluyla belirsizliği azaltarak ve işletmenin karar verme süreçlerini geliştirerek TZRY süreçlerini etkilediği ifade edebilir. Buna göre araştırma hipotezi:

**H3:** Alıcı-tedarikçi entegrasyonu alıcı-tedarikçi risk yönetimini etkilemektedir.

Literatür incelendiğinde TZE'ye ait boyutların çeşitli performans değişkenleri üzerine olumsuz, nötr ya da olumlu etkileri olduğu görülmektedir (Koufteros vd., 2005; Swink vd., 2007; Prajogo ve Olhager, 2012). Bu sonuçlara ek olarak anlamlı olmayan ilişkilerde elde edilmiştir (Droge vd., 2004). TZE-performans ilişkisinde aracı değişkenler, araştırmalar sonucu elde edilen farklılıkların nedeni olabilir. Yapılan çalışmalar, TZE ile performans arasında düzenleyici etkilerin varlığını ortaya koymaktadır (Flynn vd., 2010; Danese vd., 2013). Mackelprang vd. (2014), analiz edilen TZE-performans ilişkilerinin yarısından fazlasının bilinmeyen aracı etkilere maruz kaldığını belirtmiştir. Bu nedenle, TZE'nin performans üzerine etkilerinde aracılık etkisi gösteren faktörler için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

TZRY sürecinin uygulanması bazı organizasyonel değişiklikler gerektirmekte ve olası farklı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu bağlamda, TZRY uygulamalarının performansa olumlu etkisini artırmak için öncül değişkenleri belirlemek önemlidir. TZE, işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile bilgi paylaşımını ve iş birliğini artırması, ortak karar ve sistem eşleşmesi sağlaması nedeniyle TZRY'nin işletme performansına etkisinde öncülü olabilir. Yüksek TZE, tedarik zincirinde karmaşıklığı ve belirsizliği artırma ve dolayısıyla işletmenin risklere maruz kalmasına neden olmaktadır (Hallikas vd., 2004). Benzer şekilde yüksek TZE ile işletmelerin tedarikçileri ve alıcıları ile bağımlılıkları artmakta ve bu durum işletmelerin esnekliğini olumsuz etkilemektedir (Terjesen vd., 2012). TZE seviyesinin düşük olduğu durumlarda ise kapasite kullanımında kısıtlar, ürün kalitesinde düşüş ve teslimat sürelerinde artışlara bağlı performans düşüşleri olabilir. TZE uygulamalarına bağlı olarak oluşabilecek risklerin belirlenmesinde, önlenmesinde ve azaltılmasında TZRY'nin uygulanması işletmelerin oluşacak sorunlarla başa çıkmasında etkili olabilir.

TZRY bilgi yoğun bir süreç olduğundan, başarıya ulaşmada bilgilerin zamanında ve doğru elde edilmesi önemlidir. TZE, tedarik zinciri ortakları arasındaki bilgi alışverişini iyileştirir, bilgi paylaşımı ve iş birliği yoluyla işletmelerin aksaklıklara hızla yanıt vermelerine yardımcı olur. Bu

nedenle, firmaların etkili TZRY'yi sağlamak için ortaklar arasındaki entegrasyonu kolaylaştırması gerekir. Çalışmada, alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansı ile ilişkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı etkisi araştırılmıştır. Araştırma hipotezi:

**H6:** Alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı etkisi vardır.

### **1.3. Dijitalleşme, İşletme Performansı ve Tedarik Zinciri Risk Yönetimi Faktörleri Arasındaki İlişkiler ve Aracı Etki**

Dijitalleşme, firmaların talep tahminini geliştirmesine, varlık kullanımını artırmasına ve üretim sürecindeki kaynakları optimize etmesine imkan sağlamaktadır. Buna ek olarak dijitalleşme şirketlerin daha sorunsuz operasyonlar gerçekleştirmelerine de yardımcı olmaktadır (Vendrell-Herrero vd., 2017). Dijital teknolojiler, endüstriyel firmaların gerçek zamanlı verileri kullanma ve hızlı bir şekilde işleme becerisine dayalı olarak işletmelerin müşteri ve rakip tepkilerine hızlı yanıt vermesini kolaylaştırmalarına, maliyetleri düşürmelerine ve iç verimliliği geliştirmelerine olanak tanımaktadır (Kowalkowski vd., 2013). Robotik ve yapay zekaya dayalı otomasyon, daha yüksek üretkenlik seviyesi, verimlilik ve güvenlik sağlayabilir. Ayrıca dijital teknolojiler, ürün ve hizmet üreten işletmelerin rekabet avantajları sağlamasında önemli olan yeni akıllı ürün ve hizmetleri seçmesine, tasarlamasına ve üretmesine olanak tanır (Porter ve Heppelmann, 2014). Dijital teknolojilerin işletmelere sağladığı başlıca yetenekler; çalışma süresini kısaltması, güvenilirlik, analitik ve sürdürülebilir rekabet avantajı ve ürün ve müşteri öngörüsü olarak değerlendirilebilir (Lenka vd., 2017). Dijital teknolojilerin bahsedilen durumlar ile işletme performansını etkilediği ifade edilebilir. Buna göre araştırma hipotezi:

**H4:** Dijitalleşme işletme performansını etkilemektedir.

Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 gibi kapsamlı değişiklikler tedarik zinciri yönetiminde yeni değerlerin, ilkelerin ve modellerin gelişimini etkilemektedir. Büyük veri analizleri işletmeler tarafından envanter takibi, satış tahminleri, kalite kontrol, maliyet, lojistik ve araç rotalama gibi tedarik zinciri uygulamalarında kullanılmaktadır. Elde edilen bulgulara göre bu teknolojinin kullanımı kalite, kapasite ve tedarikçi devamlılığı gibi tedarik zinciri risklerinin yönetilmesine katkı sağlamaktadır (Khajavi vd., 2014). Papadopoulos vd. (2017) ise büyük veri analizlerinin tedarik zinciri risk yönetimi ve afetlere karşı direnci iyileştirmede yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Sensörler, siber-fiziksel sistemler ve yapay zeka teknolojileri, fiili siparişlerin akışına ve kapasite kullanımına göre üretim ve dağıtım istasyonlarını optimum düzeyde yönlendirmektedir. Bu durum talep ve üretim esnekliğinde artış, daha yüksek pazar duyarlılığı, daha kısa teslim süresi ve daha iyi kapasite kullanımı sağlayarak tedarik zincirinde olabilecek sipariş iptalleri, kapasite kısıtları ve zamanında teslimat gibi tedarik zinciri risklerinin azaltılmasına katkı sağlayabilir (Shafiq vd., 2015). Üç boyutlu yazıcılar teslimat sürelerini kısaltarak, tedarik zincirinde olası risklerde azalma sağlayabilir. Mobil cihazlar ve RFID gibi teknolojiler tedarik zincirindeki kesintileri gerçek zamanlı veri sağlamaya yoluyla belirleyebilir. Dijital teknolojilerin yetenekleri dikkate alındığında işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile ilişkilerinde tedarik zinciri riskleri ve yönetimi üzerine direkt etkilerinin olabileceği ifade edilebilir. Bu nedenle araştırma hipotezi:

**H5:** Dijitalleşme alıcı-tedarikçi risk yönetimini etkilemektedir.

Dijitalleşme ve küreselleşme birbirini tetikleyen iki olgudur. Dijital teknolojiler sayesinde performanslarını ve dünya ile entegrasyonunu artıran işletmeler küresel pazarlarda yer almaya

başlamıştır. Bu durum, işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile ilişkilerinde daha fazla riskle karşılaşmasına neden olabilmektedir. Diğer taraftan dijital teknolojilerin birçok faydasına rağmen çeşitli riskleri de beraberinde getirdiği ifade edebilir. Dijital teknolojiler kullanılarak makineler ve nesnelerin birbiri ile insan etkisi olmaksızın bağlantı kurabilmesi sistemleri daha karmaşık hale getirmektedir. Herhangi bir sensörde ya da iletişim teknolojisinde oluşacak sorunlar risk doğurabilir. Bu riskler tedarik zinciri üzerindeki etkileri ile performansa olumsuz yansiyabilir. Eklemeli üretim, tedarikçi sayısının azalmasına ve işletmelerin tedarik kaynaklı risklere maruz kalmasına neden olabilir. Ivanov vd. (2019), dijital teknolojilerde oluşabilecek sorunların ürün kıtlığı ve işletme zararı risklerine neden olabileceğini ifade etmiştir. Diğer taraftan büyük veri, koordinasyon ve karmaşıklığa bağlı zaman kaybı riskine neden olabilecektir. Bu bağlamda dijitalleşmenin performansa etkisinde tedarik zinciri risklerinin olası zararlarının TZRY ile azaltılabilir. Diğer bir deyişle dijitalleşmenin TZRY ile uygulanması işletmelerin performanslarında anlamlı değişimler sağlayabilir. Bu nedenle araştırma hipotezi:

**H7:** Dijitalleşmenin işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı etkisi vardır.

## 2. METODOLOJİ

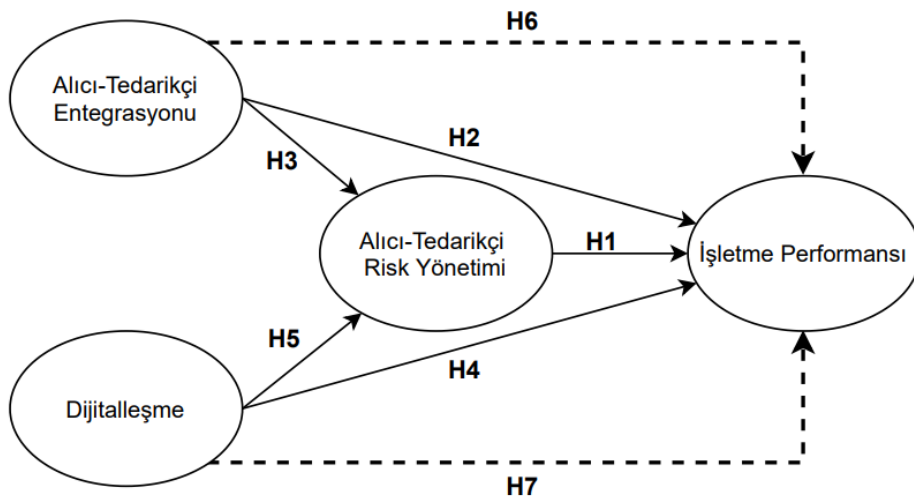
Bu bölümde; araştırmanın amacı ve modeli, örneklem süreci, veri toplama aracı ve yöntemi ve ölçek oluşturma sürecine ait analizler ele alınacaktır.

### 2.1. Araştırma Amacı ve Modeli

Çalışmanın amacı, alıcı-tedarikçi entegrasyonu ve dijitalleşmenin işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı rolünün belirlenmesidir. Buna ek olarak; oluşturulan model, üretim işletmelerinde test edilerek işletme performansına etki eden faktörler arası ilişkiler hakkında, işletmelere ve yöneticilerine bilgi sağlanması amaçlanmaktadır.

Kuramsal çerçevede bahsedilen ilişkiler ve bunlara bağlı olarak oluşturulan hipotezlerin test edileceği araştırma modeli Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1: Araştırma Modeli



Teorik çerçeve dikkate alınarak oluşturulan modelde, faktörler arasında direkt etkilerin belirtildiği hipotezler düz oklar ile gösterilirken dolaylı etkiler ise kesikli oklar ile gösterilmiştir.

## 2.2. Araştırma Evreni ve Örnekleme Süreci

Araştırmanın evreni, Gaziantep Organize Sanayi Bölgesinde yer alan işletmelerdir. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 21.01.2022 tarihli 01/15 sayılı yazısına istinaden araştırma verilerinin elde edilebilmesi için etik açıdan gerekli izinler alınmıştır. Araştırma örnekleme kapsamında büyüklük ve teknoloji kullanım durumu önceliği dikkate alınarak 246 firmadan veri alınmıştır. Verilerin analizi için kullanılan YEM için örneklem büyüklüğüne dair literatürdeki görüşler temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Değişken sayısını temel alan yaklaşımda; tahmin edilecek her bir parametre için en az 8 gözlem olması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Örnekleme hacmini temel alan yaklaşımda ise Kline (2011), örneklem büyüklüğünün 200-500 arasında olabileceğini ve 500'e yakın olmasının daha iyi sonuç vereceğini belirtmiştir. Çalışmada yapılan analizler sonucu YEM'e dâhil olan gözlenen değişken sayısı 25 olarak belirlenmiştir. Her iki görüşte dikkate alınarak örneklem hacminin yeterli olduğu ifade edilebilir.

## 2.3. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anket formunun ilk iki bölümünde uygulama yapılan firmaya ve katılımcıya ait genel bilgiler içeren sorular bulunmaktadır. Sonraki dört bölümde faktörlere ait sorular için 5'li Likert ölçeği oluşturulmuştur.

Araştırmaya katılanların %63'ü buldukları firma bünyesinde 4-8 yıl arasında çalışmıştır. Toplam çalışma yılında en yüksek yüzde %34 ile 4-8 yıl aralığında çalışanlara aittir. Katılımcıların yaklaşık yarısı (%51) 30-39 yaş aralığındadır. Erkeklerin oranı %79 ile kadın katılımcılara göre çok yüksektir. Veri elde edilen kişilerin %72 ile çok büyük oranı lisans mezunudur. Lisans mezunları içerisinde ise işletme bölümü mezunları (%25) en yüksek orana sahiptir.

Çalışmaya katılan işletmelerin faaliyet gösterdiği sektör temel alındığında tekstil %40 ile en yüksek orana sahiptir. 2000-2009 yılları arası kurulan işletmeler %35 ve 1990-1999 yılları arası kurulan işletmeler %29 katılım sağlamıştır. İşletmelerin çalışan sayısında ise 1-49 arası çalışana sahip olanların oranı %33 ile en yüksektir. İşletmelerin %85'i ihracat yaparken %79'u ise ithalat yapmaktadır.

## 2.4. Ölçek Oluşturma ve Ön Test

Ölçeklerin oluşturulma sürecinde ilk olarak literatür geniş çerçevede taranmış ve dört ölçeğe ait toplam otuz soru belirlenmiştir. Sonraki aşamada, anket sorularının içerik güvenilirliği için konu ile ilgili akademisyen, sektörde çalışan uzman ve yöneticilerden alınan görüşler doğrultusunda alıcı-tedarikçi risk yönetiminden 1 ve dijitalleşmeden 2 soru çıkarılmıştır. Yapılan düzenlemeler ile oluşturulan anket, evren içerisinde rastgele 75 firmaya uygulanmıştır. Ölçekler için genel Cronbach Alfa değeri 0.915 olarak belirlenmiştir. Her bölüm için Cronbach Alfa değerinin 0.7 üzerinde değere sahip olduğu belirlenmiştir. Örnekleme hacminin yeterli büyüklükte olduğu ölçeklerde Cronbach Alfa değerinin 0.70 ve üzerinde olması ölçeğin içsel tutarlığının yüksek olduğunu göstermektedir (Cortina, 1993). Belirtilen süreçler sonucunda ölçeğin içerik geçerliğinin sağlandığı görülmüştür.

Yapı geçerliliğinin belirlenmesi için faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi için uygulamada kullanılacak verinin çok değişkenli normal dağılım göstermesi beklenir. Bunun için öncelikle

verilerin normal dağılım durumu araştırılmıştır. Kline (2011)'e göre verilerin normal dağılıma sahip olduğunu belirlemek için çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmalıdır. Tabachnick ve Fidell (2001), bu iki katsayı değeri için -2 ile +2 ve Eroğlu (2005) -3 ile +3 aralığını normal dağılıma uygun olarak kabul etmişlerdir. Yapılan analiz sonucu Ek1'de görüldüğü üzere Diji7 dışındaki tüm öğelere ait değerler normal dağılım için kabul edilebilir sınırlar içerisinde. Ayrıca, çok değişkenli normal dağılımın belirlenmesi için SPSS'de mahalanobis uzaklıkları ve AMOS programı ile kritik oran (CR) değerleri kontrol edilmiştir. Çok değişkenli normallikten çok az sapma görüldüğü için normallikten ayrılan verileri ayıklama yoluyla örnekleme küçültmeye gidilmemiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, ölçüm modeline ait faktör analizleri, güvenilirlik analizleri ve araştırma modelinde bulunan direkt ve aracı etkilerin belirlenmesine yönelik analizler ele alınmıştır.

#### 3.1. Ölçüm modeli

Ölçüm modelinde ilk olarak yapısal geçerliliğin belirlenmesi için faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi, analiz için öne sürülen veri kümesi üzerinde hesaplanan ölçüm alanı boyutunun azaltılmasını içerir. Böylece değişkenler, faktörler altında bir araya gelerek teorik modelin ilişkilerinin analiz edilmesi sağlanmaktadır. Araştırmada yapısal geçerliliğinin belirlenmesi amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır.

Verilerin faktör analizine uygunluğunun belirlenmesi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi (BKT) analiz edilmektedir. Çalışma verileri için KMO değerinin (0,918) 0.6'dan büyük olması nedeniyle örneklem yeterliliği faktör analizi için kabul edilebilir bulunmuştur (Tabachnick ve Fidell, 2013). BKT ise anakütle içindeki değişkenler arasında anlamlı ilişki olup olmadığını analiz etmektedir (Nakip, 2006). Tablo 1'de görüldüğü üzere, BKT ( $p < 0.05$ ) değerinin yeterli uygunluğu sağladığı görülmektedir (Cohen vd., 2007).

Uygunluğun belirlenmesi sonrası AFA uygulanmıştır. AFA, değişkenlerin önemli detaylarının sınıflandırılması ve özetlenmesi, çok sayıda faktörün daha az sayıda faktöre indirgenmesi ve ölçeğin ilk kez kullanılması nedenleri ile yapılmaktadır. Bu analiz ile değişkenler arasında yatan gizli ilişkiler belirlenir.

Modelde kullanılan ölçeklerde faktörlerin belirlenmesi amacıyla temel bileşenler analizi ve maksimum değişkenlik (varimaks) rotasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu rotasyon yönteminde faktörlerin 1'den büyük özdeğere sahip ve maddelere ait faktör yüklerinin 0.32'den büyük olmasına dikkat edilmiştir. AFA sonucu elde edilen değerler Tablo 1'de gösterilmiştir.



**Tablo 1: Araştırma Modelinde Bulunan Faktörlere Ait AFA ve DFA Sonuçları**

Faktör	Gözlenen Değişken	AFA / DFA	AFA / DFA	AFA / DFA	AFA / DFA
Alıcı-Tedarikçi Entegrasyonu	Ent1		0.603 / 0.584*		
	Ent2		0.711 / 0.677*		
	Ent3		0.687 / 0.522*		
	Ent4		0.663 / 0.689*		
	Ent5		0.660 / 0.751*		
	Ent6		0.560 / 0.784*		
	Ent7		0.607 / 0.645*		
Dijitalleşme	Diji1				0.611 / 0.565*
	Diji2				0.715 / 0.638*
	Diji3				0.503 / 0.632*
	Diji4				0.665 / 0.650*
	Diji5				0.734 / 0.700*
	Diji6				0.644 / 0.764*
	Diji7				0.441 / 0.302*
Alıcı-Tedarikçi Risk Yönetimi	Risk1	0.639 / 0.605*			
	Risk2	0.647 / 0.629*			
	Risk3	0.682 / 0.728*			
	Risk4	0.551 / 0.733*			
	Risk5	0.654 / 0.744*			
	Risk6	0.778 / 0.512*			
	Risk8	0.663 / 0.518*			
	İşletme Performansı	Per1			0.767 / 0.877*
Per2				0.801 / 0.916*	
Per3				0.732 / 0.885*	
Per4				0.757 / 0.842*	
Per5				0.760 / 0.755*	
Varyans (%)		37.363	8.358	6.618	5.016
Kümülatif (%)		37.363	45.722	52.340	57.356
Özdeğer		9.714	2.173	1.721	1.304
Ölçek Genel Güvenilirliği- Cronbach's Alpha: 0.93; KMO: 0.918; BKT: 3359.491 (p<0.05)					

\*p<0.001

Tablo 1 incelendiğinde, AFA sonucu özdeğeri 1'den büyük dört faktör oluşmuştur. Bu faktörlere ait açıklanan toplam varyans oranı 0.57'dir. Scherer vd. (1988), bu değerin 0.5'ten büyük olmasını önermiştir. AFA sonucu, değişkenlere ait faktör yüklerinin 0.32'ten büyük olması nedeniyle ölçekten çıkarım yapılmamıştır. Risk7 gözlenen değişkeni şartları sağlamadığı için bu aşamada ölçekten çıkarılmıştır.

AFA ile belirlenen ölçeğe AMOS 24 programı ile DFA uygulanmıştır. DFA'nın amacı, ölçüm modelinin her bir parametresi için örnek varyans-kovaryans matrisini olabildiğince yakından temsil eden tahmini bir varyans-kovaryans matrisi üreten tahminler elde etmektir (Brown, 2006). Tabachnick ve Fidell (2013), faktör yükleri için 0.45 üzerindeki değerlerin yeterli olduğunu ifade etmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, dört faktöre ait standardize yüklerin 0.522-0.916 aralığında değer aldığı için yeterli olduğu ifade edilebilir. Diji7 değişkeni ise yeterli şartları sağlamadığı için bu aşamada ölçekten çıkarılmıştır.

DFA sonucu belirlenen gözlenen değişkenlere ait t değerleri 1.96'dan büyük ve  $p < 0.001$  olarak belirlenmiştir. Bu durum, gözlenen değişkenlerin bulunduğu gizli değişkeni iyi derecede temsil ettiğini göstermektedir (Schumacker ve Lomax, 2004). DFA'da teorik yapının uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan birçok uyum indeksi bulunmaktadır. Bu indekslere ait değerler Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeks Değerleri**

Uyum İndeksi	Kabul Edilebilir Uyum	Normal Uyum	Mükemmel Uyum	Model Değerleri
$\chi^2/sd^*$		$\leq 5$	$\leq 3$	1.434
<b>GFI</b>	$\geq 0.85$	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	0.893
<b>AGFI</b>	$\geq 0.80$	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	0.864
<b>CFI</b>	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	$\geq 0.97$	0.965
<b>RMSEA</b>	$< 0.10$	$0.05 < \leq 0.08$	$\leq 0.05$	0.042
<b>NFI</b>	$\geq 0.80$	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	0.893
<b>NNFI (TLI)</b>	$\geq 0.80$	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	0.959
<b>IFI</b>	$\geq 0.80$	$\geq 0.90$	$\geq 0.95$	0.965

\*Ki-Kare ( $\chi^2$ ); Serbestlik derecesi ( $sd$ )

Tablo 2 incelendiğinde, tüm uyum indeksleri istatistiki olarak yeterli seviyededir. Bu durum, ölçüm modeli ile kullanılan verinin uyumlu olduğu ve ölçüm modelinin istatistiksel olarak geçerli olduğunu göstermektedir.

### 3.2. Güvenilirlik

Çalışmada AFA ile elde edilen ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alfa değeri araştırılmıştır. Kabul edilebilir alfa değerlerinin 0.65-0.95 arasında olması yeterli olarak kabul edilmektedir (Tavakol ve Dennick, 2011). Tablo 3'te görüldüğü üzere Cronbach Alfa değerleri tüm faktörler için kabul edilebilir aralıktadır. Buna ek olarak tüm ölçeklerin birlikte değerlendirilmesi ile elde edilen genel Cronbach Alfa değeri 0.93 olarak belirlenmiştir. Bu durum, ölçeklerin içsel tutarlılığına sahip ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

Birleşik güvenilirlik (CR) ve açıklanan ortalama varyans (AVE) değerleri DFA sonucu elde edilen yapının güvenilirliğini belirler. CR her bir boyuta ait ölçek güvenilirliğinin hesaplanmasında kullanılan bir katsayıdır. CR değerinin 0.7 ve üzeri olması güvenilirlik için yeterlidir (Raykov, 1997).

**Tablo 3: Faktörlere Ait Güvenilirlik Değerleri**

	Ortalama	Standart Sapma	1	2	3	4
<b>Alıcı-Tedarikçi Entegrasyonu</b>	3.96	0.73	0.669*			
<b>Dijitalleşme</b>	2.91	1.08	0.551**	0.670*		
<b>Alıcı-Tedarikçi Risk Yönetimi</b>	3.50	0.92	0.479**	0.474**	0.646*	
<b>İşletme Performansı</b>	3.59	1.15	0.622**	0.639**	0.543**	0.857*
<b>Cronbach Alfa Katsayısı</b>			0.83	0.84	0.81	0.93
<b>Birleşik Güvenilirlik Katsayısı (CR)</b>			0.83	0.85	0.85	0.93
<b>Açıklanan Ortalama Varyans (AVE)</b>			0.42	0.45	0.45	0.73

\* AVE Değerlerinin Karekökleri. \*\*  $p < 0.01$

DFA sonucu yapısal geçerliliğin belirlenmesinde yakınsak ve ayrışma geçerliliğinin sağlanması gerekmektedir. Yakınsak geçerliliğin sağlanması için ölçüm modelini oluşturan faktörlerin; gözlenen değişkenlerin faktör yükünün 0.5'ten, CR değerlerinin 0.7'den ve AVE değerlerinin 0.5'ten büyük olması beklenir (Fornell ve Larcker, 1981). Tablo 3 incelendiğinde, tüm gözlenen değişkenlere ait faktör yüklerinin 0.5'ten ve CR değerlerinin 0.7'den büyük olduğu görülmektedir. Üç faktöre ait AVE değerinin ise 0.5'ten az olduğu görülmektedir. CR değerinin 0.6'dan büyük olması durumunda, AVE değerlerinin 0.5'ten küçük olması yapı geçerliliği için yeterlidir (Fornell ve Larcker, 1981; Huang vd., 2013). Dolayısıyla, yakınsak geçerlilik koşullarının sağlandığı ifade edilebilir. Buna ek olarak faktörlere ait AVE değerlerinin karekökünün faktörler arası korelasyon değerlerinden büyük olması nedeniyle ayrışma geçerliliğinin sağlandığı ifade edilebilir (Fornell ve Larcker, 1981). Yapılan analizler sonucu ölçüm modelinin güvenilir ve geçerli olduğu ifade edilebilir.

### 3.3. Yapısal Model

Bu aşamada, araştırma modelini oluşturan faktörler arası nedensel ilişkiler YEM ile araştırılmıştır. YEM, bu ilişkileri belirlerken yol analizi yöntemini kullanmaktadır. Yol analizinin amacı, değişkenler arasında varsayılan nedensel bağlantıların önemini ve boyutunu tahmin etmek ve çıkarımlarda bulunmaktır. Analizler sonucu yapısal modelin nihai hali Şekil 2'de gösterilmiştir. Yapısal modele ait uyum indeksleri Tablo 4'te gösterilmektedir.

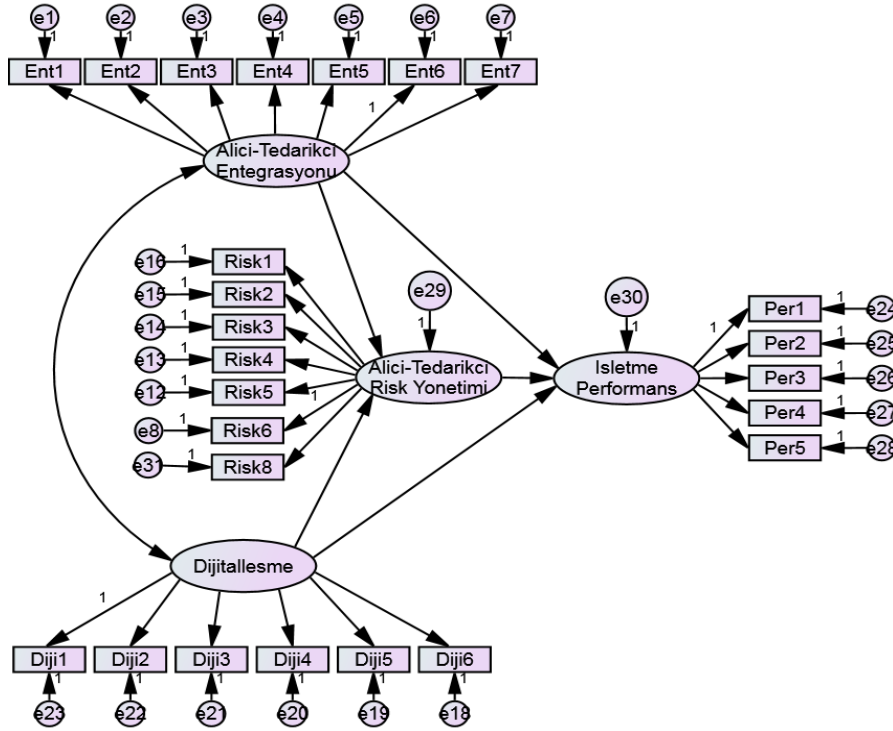
**Tablo 4: Araştırma Yapısal Modeline Ait Uyum İndeks Değerleri**

	$\chi^2 / sd$	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	NFI	NNFI	IFI
<b>Model Uyum Değeri</b>	1.453	0.891	0.863	0.963	0.038	0.891	0.957	0.963

Tablo 4'e göre, yapısal modele ait tüm uyum indeksleri kabul edilebilir sınırlardadır. Dolayısıyla oluşturulan yapısal modelin kullanılan veri seti tarafından desteklendiği ifade edilebilir.

Çalışmada, hipotezlerin sonuçlarının belirlenmesine ilişkin ilgili faktörler arasındaki ilişkiler YEM yöntemi ile araştırılmıştır. Analiz sonucu yapısal modele katılan faktörler ve bu faktörlere ait gözlenen değişkenler Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2: Araştırma Yapısal Modeli



Şekil 2'de faktörler arası direkt ilişkiler gösterilmiştir. Bu ilişkilere göre, alıcı-tedarikçi riski ile işletme performansı arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $t = 3.635$ ;  $p < 0.001$ ). Dolayısıyla H1 hipotezi kabul edilmektedir. H2 hipotezi, alıcı-tedarikçi entegrasyonu faktörü ile işletme performansı faktörü arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Analiz sonuçlarına göre anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $t = 3.413$ ;  $p < 0.001$ ). Dolayısıyla H2 hipotezi kabul edilmektedir. Alıcı-tedarikçi entegrasyonu faktörü ile alıcı-tedarikçi risk yönetimi faktörü arasındaki ilişki H3 hipotezi ile test edilmiştir. Faktörler arasında anlamlı ( $t = 3.566$ ;  $p < 0.001$ ) ilişki belirlenmiş ve H3 hipotezi kabul edilmiştir. Dijitalleşme faktörü ile işletme performansı faktörü arasında anlamlı ( $t = 4.511$ ;  $p < 0.001$ ) ilişki bulunmakta ve H4 hipotezi kabul edilmektedir. H5 hipotezi, dijitalleşme faktörü ile alıcı-tedarikçi risk yönetimi faktörü arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Modele göre, dijitalleşme ile alıcı-tedarikçi risk yönetimi arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $t = 3.314$ ;  $p < 0.001$ ). Dolayısıyla H5 hipotezi kabul edilmektedir.

### 3.4. Aracı Etki

Çalışmada iki ayrı aracılık etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya ait aracı etkilerin belirlenmesi için Baron ve Kenny (1986) tarafından önerilen aracı değişken analiz yönteminin aşamaları temel alınmıştır. Aracı etkinin gerçekleşmesi için gereken koşullar: Bağımsız değişkenden meydana gelen

değişimler aracı değişkende değişimlere neden olur (1), aracı değişkende meydana gelen değişimler bağımlı değişkende değişimlere neden olur (2), bağımsız ve aracı değişken aynı anda analize dahil edilirse, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi ya azalır ya da tamamen ortadan kalkar (3). Belirtilen üç durum ile oluşan aracı etkinin, anlamlı olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için bootstrap güven aralığı değerleri araştırılmıştır. Hayes (2018), güven aralığı değerlerinin sıfırı kapsaması durumunda aracılık etkisinin anlamlı olmayacağını ifade etmiştir. Analizlerde %95 güven aralığı ve 5000 yeniden örnekleme tercih edilmiştir.

**Tablo 5: Aracı Rollere Ait Uyum İndeksi Değerleri**

	$\chi^2/sd$	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	NFI	NNFI	IFI
İP <- ATRY<- ATE	1.746	0.908	0.871	0.960	0.055	0.913	0.95	0.961
İP <- ATRY<- DİJİ	1.302	0.933	0.906	0.984	0.035	0.936	0.98	0.984

Tablo 5'te belirtilen aracı etkilere ait uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlarda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, oluşturulan aracı modeller bütünsel olarak geçerli ve kullanılan veriler ile uyumludur. Verilerin uyumu sağlandıktan sonra ilişkilerin anlamlılıkları analiz edilmektedir. Baron ve Kenny (1986) tarafından önerilen aracı değişken analiz yöntemine göre çalışmadaki üç duruma ilişkin yol analiz sonuçları ve bootstrap güven aralığı değerleri Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 6: Aracı İlişkilere Ait Yol Analizi Değerleri**

Yol	Değişken	ATRY			İP			Bootstrap Güven Aralığı
		Direkt	Dolaylı	Toplam	Direkt	Dolaylı	Toplam	
İP <- ATRY<- ATE	ATE	0.584*	0.000	0.584*	0.496*	0.187	0.683*	0,224-0,642
	ATRY	-	-	-	0.639*	0.000	0.639*	
İP <- ATRY<- DİJİ	DİJİ	0.675*	0.000	0.675	0.539*	0.195	0.734*	0,084-0,255
	ATRY	-	-	-	0.639*	0.000	0.639*	

\* p<0.001

H6. Hipotezi, alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansına etkisinde alıcı tedarikçi risk yönetiminin aracı rolünü test etmektedir. Tablo 7'de, faktörler arası standardize faktör yükleri ( $\beta$ ) ve p değerleri gösterilmiştir. Faktörler arası ilişkiler incelendiğinde Baron ve Kenny (1986)'nin üç koşulunun da sağlandığı görülmektedir. Dolayısıyla aracı etki bulunmakta ve H6 hipotezi reddedilmemektedir. Aracı değişkenin dahil olması ile işletme performansına etki ( $\beta=0.496$ ;  $p<0.001$ ) tamamen ortadan kalkmamıştır. Bu durum, kısmi aracı etkinin varlığını ortaya koymaktadır. Bootstrap güven aralığı değerlerinin (0.224-0.642) sıfır değerini kapsamaması nedeniyle belirlenen aracı etkinin anlamlı olduğu ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansı üzerindeki toplam etkisinin bir kısmı aracı değişken alıcı-tedarikçi risk yönetimi üzerinden gerçekleşmektedir.

Dijitalleşmenin işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı rolü H7 hipotezi ile test edilmiştir. Aracı etkinin belirlenmesi için Baron ve Kenny (1986)'nin belirlediği koşullar araştırılmış ve üç koşulunda sağlandığı belirlenmiştir. Aracı değişken modele dahil edildikten sonra  $\beta$  değeri 0.734'ten 0.539 değerine anlamlı azalmıştır. Aracı değişkenin eklenmesi ile aradaki ilişki tamamen ortadan kalkmadığı için kısmi aracılık etkisinin olduğu ifade edilebilir. Belirlenen aracı etkinin anlamlılığı için bootstrap güven aralığı değerleri araştırılmıştır. Güven aralığı değerleri (0.084-0.255) sıfırı kapsamadığı için aracı etkinin anlamlı olduğu ifade edilebilir. Bunun anlamı, dijitalleşmenin işletme performansı üzerindeki toplam etkisinin bir kısmı aracı değişken alıcı-tedarikçi risk yönetimi üzerinden gerçekleşmektedir. Bu sonuçlar ile Baron ve Kenny (1986) koşulları sağlanmış olup H7 hipotezi reddedilmemiştir.

#### 4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Çalışmada; alıcı-tedarikçi entegrasyonu, dijitalleşme, alıcı-tedarikçi risk yönetimi ve işletme performansı arasındaki ilişkileri içeren yapısal bir model oluşturulmuştur. Bu modelde, alıcı-tedarikçi entegrasyonu ve dijitalleşmenin işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı rolünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca bağlı olarak direkt (H1-H5) ve aracı (H6-H7) etkilerin araştırıldığı yedi hipotez oluşturulmuştur. Araştırılan ilişkiler YEM ile analiz edilmiştir. Gaziantep Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren 246 işletmeden alınan veriler ile yapılan analizler sonucu tüm hipotezler kabul edilmiştir. Çalışma sonuçlarının literatüre, işletmelere ve yöneticilere önemli katkılar sunması beklenmektedir.

Araştırma modelinde, ilk olarak alıcı-tedarikçi risk yönetiminin işletme performansına etkisi H1 hipotezi ile araştırılmış ve anlamlı etki belirlenmiştir. Tedarik zinciri risklerine bağlı kesintiler işletmelerin performanslarını etkileyen kalite, tedarik, sipariş miktarı ve esneklik gibi durumları olumsuz etkilemektedir. TZRY risklerin erken tespiti, bilgiye erken ulaşma, tedarik ve tepki süresini azaltma gibi temel yetenekleri ile risklerin önlenmesinde ve azaltılmasında etkili bir uygulamadır. Diğer taraftan etkili bir TZRY, işletmelere fazladan işgücü ve kaynak maliyeti getirmektedir. Bu yönleriyle TZRY'nin performans üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. Literatürde, TZRY'nin performans üzerine etkisine dair kavramsal çalışmalardaki görüşler ile mevcut çalışma bulguları örtüşmektedir (Hallikas ve Lintukangas, 2016; Manhart vd., 2020; Thekdi ve Aven, 2016;). Ampirik olarak ise TZRY'nin farklı performans boyutlarına etki ettiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır (Ellinger vd., 2015; Wiengarten vd., 2016; Munir vd., 2020; Sağlam vd., 2021). Bu çalışmalar ile mevcut çalışma sonuçları, TZRY'nin performansta değişime neden olan bir faktör olarak belirlenmesi yönüyle benzerdir. Çalışma bulgularına göre tedarik zincirlerinde işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile arasında gerçekleştirilecek başarılı bir risk yönetiminin, işletmelere performanslarını artırma konusunda katkıda bulunacağı yorumu yapılabilir.

Yeterli seviyede entegrasyon işletmelere tedarik zinciri çevikliği, esneklik, rekabet avantajı ve kesintilerin azalması gibi katkılar sağlarken entegrasyonun az olması kamçı etkisi ve bilgi eksikliği gibi olumsuz sonuçlara neden olabilir. Çalışmada, işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile entegrasyonu ve performansı arasındaki ilişki H2 hipotezi ile araştırılmıştır. Bu ilişkinin anlamlı olduğu ampirik olarak belirlenmiştir. Çalışma sonuçları Droge vd. (2004)'nin bulguları ile benzer olmasına rağmen, Qi vd. (2017) dış entegrasyonun finansal performans üzerinde etkili olmadığını bulgusunu elde etmiştir. Dış entegrasyonu, müşteri ve tedarikçi olarak iki ayrı boyutta araştıran çalışmalarda ise her iki boyutun performansla olumlu, olumsuz ve anlamsız etkilerinin olabileceği belirlenmiştir (Frohlich ve Westbrook, 2001; Vickery vd., 2003; Droge vd., 2012; Alfalla-Luque

vd., 2015; Yıldız ve Sayın, 2020; Wei vd., 2021). TZE'yi bütün olarak ele alan çalışmalarda ise performans üzerinde anlamlı etki olmadığı belirlenmiştir (Tse vd., 2016; Khan ve Wisner, 2019). Çalışma ve literatürdeki bulgulardan yola çıkarak işletmelerin alıcı ve tedarikçileri ile yüksek seviyede bilgi paylaşımı ve iş birliği, ortak karar alma, sistem eşleştirmesi ve geri bildirim takibi gibi süreçlerin geliştirilmesinin işletme performansını iyileştirebileceği ifade edilebilir.

TZRY yapısı gereği zamanında ve güvenilir bilgiye ihtiyaç gerektirir. TZE, alıcı ve tedarikçiler arasında iş birliğini güçlendirme, sistemleri ve kararları uyumlaştırma yoluyla bilgiye zamanında ulaşma, doğru tahminler yapma ve risklere karşı hazırlıklı olma imkanlarını sağlayabilir. Bu bağlamda, işletmeler için TZE'nin TZRY üzerinde etkisinin olabileceği H3 hipotezi ile araştırılmış ve ilişkinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bulgular, Munir vd. (2020) bulguları ile benzerlik göstermektedir. Belirtilen çalışma TZRY'yi operasyonel yönüyle ele alırken bu çalışmada alıcı ve tedarikçi ilişkilerinden kaynaklı riskler üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Sonuç itibarıyla işletmelerin TZRY uygulamalarının etkili olabilmesi için TZE seviyelerini artırmaları gerektiği ifade edilebilir.

Dijital teknolojiler tüm iş süreçlerine etki etmekte ve doğal olarak performansta değişime neden olabilmektedir. Dijital teknolojilerin doğru talep tahmini, kaynakların optimizasyonu, yüksek üretkenlik seviyesi, yaygın iletişim ağı ve yüksek görünürlük gibi faydalarının performansta değişimlere neden olabileceği ifade edilebilir. Bundan yola çıkarak çalışmada, dijitalleşmenin işletme performansına etkisi H4 hipotezi ile araştırılmıştır ve anlamlı etki belirlenmiştir. İşletme performansının dijitalleşme ile geliştirilebileceği bulgusu yapılan çalışmalar ile tutarlılık göstermektedir (Salo vd., 2018. Abou-Foul vd., 2020; Martín-Peña vd., 2020; Martinez-Caro vd., 2020). Diğer taraftan dijitalleşmenin performansı etkilediğine dair elde ettiğimiz bulgular, ampirik olmayan çalışmalar (Tohanean vd., 2018) ile de tutarlıdır. Literatür ve çalışma bulgularına göre işletmelerin dijital teknolojileri kullanmasının işletme performansının gelişimine katkı sağlayabileceği ifade edilebilir.

Dijitalleşme, özellikle verilerin yorumlanması, görünürlüğün artırılması, zincir katmanlarını azaltma, optimum rota seçimi, ürün ve süreç esnekliği faydaları ile kapasite kısıtları, zamanında teslimat, tedarikçi devamlılığı ve sipariş iptalleri gibi tedarik zincirinde olabilecek risklerin oluşumunda ve azaltılmasında etkili olabilir. Bu bağlamda çalışmada, dijitalleşmenin alıcı-tedarikçi risk yönetimine etkisi H5 hipotezi ile araştırılmış ve anlamlı etki belirlenmiştir. Sonuç olarak işletmelerin dijital teknolojileri kullanmasının alıcı ve tedarikçiler ile oluşabilecek risklerin belirlenmesi ve azaltılmasında etkili olabileceği ifade edilebilir.

Çalışmanın literatüre önemli katkılarından biri, alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansına etkisinde alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı rolünün (H6) araştırılmasıdır. Yapılan analizler kısmi aracı etkinin olduğu sonucunu göstermiştir. Çalışma bulguları, işletmelerin alıcı ve tedarikçi entegrasyonu ile bilgi paylaşımı ve iş birliğini artırması, ortak karar ve sistem eşleştirmesi sağlaması ile TZRY'nin işletme performansı üzerinde öncül olabileceğini göstermektedir. TZE'nin düşük olması esneklik, tedarik hızı ve kaliteyi olumsuz etkilerken, yüksek olması ise zaman zaman belirsizlik ve karmaşaya neden olarak performansı olumsuz etkileyebilecektir. TZRY, TZE kaynaklı risklerin azaltılmasını sağlayarak performansı artırabilir. Diğer taraftan TZE, bilgiye hızlı ulaşma yeteneği ile yoğun bilgiye ihtiyaç duyan TZRY'nin öncülü olabilir. Bu nedenle, firmaların etkili TZRY'yi sağlamak için tedarik zinciri ortakları arasındaki entegrasyonu kolaylaştırması gerekir. Sonuçlar, alıcı-tedarikçi entegrasyonunun işletme performansına direkt anlamlı etkisinin olmasının yanı sıra alıcı-tedarikçi risk yönetiminin kısmi aracılık yoluyla bu etkiyi daha da güçlendirdiğini göstermektedir.

Dijital teknolojiler iletişim hızı ve iletişim ağını geliştirmiştir. Bu durum işletmelerin tedarik zincirlerini genişletmelerini sağlamakla birlikte kullanılan teknolojilerde oluşacak bir sorunda büyük riskler oluşturabilir. Buna ek olarak büyüyen ağlarda daha fazla firma ve insan etkileşimleri karmaşıklığı artırmakta, dolayısıyla yönetsel riskler meydana getirmektedir. Bu bağlamda, dijitalleşmenin TZRY ile uygulanması olası risklerin azaltılmasını veya önlenmesini sağlayarak performans artışı sağlayabilir. Bu çalışmanın özgün katkılarında bir diğeri, dijitalleşme ve işletme performansı arasındaki ilişkide alıcı-tedarikçi risk yönetiminin aracı bir değişken olarak (H7) incelenmesidir. Elde edilen bulgular, alıcı-tedarikçi risk yönetiminin kısmi aracı etkisinin varlığını göstermiştir. Literatürün dijitalleşme, TZRY ve performans ilişkilerine dair çok az ampirik kanıt sunduğu görülmektedir (Rajesh ve Ravi, 2017; Schlüter ve Hettterscheid, 2017; Schlüter ve Henke, 2017). Belirlenen çalışmalar ile mevcut çalışmanın sonuçları, dijital teknolojiler ve TZRY arasında ilişkinin bulunması yönüyle benzerlik göstermektedir (Tsang vd., 2017; Ivanov vd., 2019; Wang vd., 2019). Bu sonuçlardan yola çıkarak tedarik zinciri riskleri ile ilgili gerekli yönetim uygulamalarının, dijital teknolojileri kullanan işletmelerin performansını geliştirmesine katkı sağlayabileceği yorumu yapılabilir. Diğer bir ifadeyle, bağımsız değişken dijitalleşmenin bağımlı değişken işletme performansı üzerindeki toplam etkisinin bir kısmı aracı değişken alıcı-tedarikçi risk yönetimi üzerinden gerçekleşmektedir.

Çalışma, TZRY'nin entegrasyon ve dijitalleşme öncülleri ile performans sonuçlarını inceleyerek literatüre katkıda bulunmaktadır. Ayrıca çalışmada, işletmelerin alıcı-tedarikçi entegrasyonu uygulamaları ve dijital teknolojileri kullanımı ile TZRY arasındaki karşılıklı ilişkileri ve bunların işletme performansı üzerindeki etkisi incelenerek literatüre katkı sağlanmıştır. TZRY literatüründe ulaşılabildiğimiz kadarıyla, tedarik zinciri risklerinin azaltılmasına ve performansın iyileştirilmesinde bütünleştirici uygulamaların rolünün belirlenmesine yönelik yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmada ilk olarak alıcı-tedarikçi risk yönetiminin alıcı-tedarikçi entegrasyonu ile işletme performansı arasındaki aracılık rolü araştırılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen bulgular, entegrasyon ve performans arasındaki bağlantıyı açıklamada TZRY'nin rolünü ortaya koymaktadır. Ek olarak bulgular, alıcı-tedarikçi entegrasyonunun alıcı-tedarikçi risk yönetiminin kısmi aracılık rolüyle işletme performansını geliştirdiğini göstermektedir. Bu sonuca bağlı olarak TZRY'nin işletmelerin entegrasyon kaynaklı risklerini azalttığı ifade edilebilir. Bu bağlamda, tedarik zincirinin yukarı ve aşağı yönünde daha yüksek entegrasyona sahip firmaların pazar ve finansal faydalar elde etmek için TZRY süreçlerine daha fazla yatırım yapmaları gerektiği önerilebilir. Çalışmada araştırılan diğer aracı etki, alıcı-tedarikçi risk yönetiminin dijitalleşme ve işletme performansı arasındaki etkisidir. Literatürde bu ilişkinin araştırıldığı çalışmaya rastlanılmamıştır. Bulgular, alıcı-tedarikçi risk yönetiminin dijitalleşme ile işletme performansı arasında aracı etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlardan dijitalleşme kaynaklı risklerin performans üzerine olumsuz etkilerinin azaltılmasında ya da kaldırılmasında alıcı-tedarikçi risk yönetimi uygulamalarının önemli rolünün olduğu ifade edilebilir. Çalışmada kullanılan ölçekler ilk olarak bu çalışmada kullanılmıştır. Her bir faktöre ait ölçek geliştirilirken literatür ve uzmanların yargılarından yararlanılmıştır. Bu anlamda ölçekler, gelecekteki araştırmalar için uyarlanabilir ya da kullanılabilir. Çalışma için oluşturulan yapısal modelin önceki çalışmalarda araştırılmadığı görülmektedir. Araştırma modeline ait ilişkiler Gaziantep Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren üretim işletmelerinden elde edilen veriler ile test edilmiştir. Bu anakütlenin seçiminde burada faaliyet gösteren işletmelerin yüksek oranda ithalat ve ihracat yapması, organize sanayi bölgeleri içinde birçok firmanın birbiriyle alıcı-tedarikçi ilişkilerinin bulunması ve işletmelerin yapı itibarıyla dijital teknoloji kullanımına önem vermeleri etkili olmuştur.



Bu çalışma yönetici ve uygulayıcılar için çeşitli bilgiler sunmaktadır. Yöneticilerin daha iyi TZRY için entegrasyon ve dijitalleşmenin katkılarını önemsemeleri gerekir. Aracı değişken ilişkilerinin bulgularına bağlı olarak ise, işletme performansını artırmak isteyen yöneticilerin hem bağımsız değişken hem de aracı değişkenin etkisini artırarak işletme performansını artırabilecekleri ifade edilebilir.

Bu çalışma, bazı kısıtlara sahiptir. Araştırmada kullanılan veriler anket yöntemi ile elde edilmiştir. Her firmadan tek bir anket alınması nedeniyle katılımcıların tutum ve ön yargıları ile konu hakkında eksik bilgiye sahip olabileceklerini dikkate almak gerekir. Araştırma modeli, Gaziantep Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmeleri ile sınırlıdır. Bu durum sonuçlar ile ilgili genellemeleri sınırlayabilir. Literatürde çeşitli risk sınıflandırmaları olmakla birlikte bu çalışmada yalnızca alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkilerden kaynaklı riskler araştırmaya dahil edilmiştir. Dijitalleşme ölçeğinde günümüz işletmeleri için önemli olan bazı teknolojileri temsil eden değişkenler uygunluk kriterlerini sağlamadığı için nihai ölçekten çıkarılmıştır. Benzer şekilde, tedarik zinciri entegrasyonunun müşteri ve tedarikçi boyutları araştırılırken firma içi entegrasyon araştırmaya dahil edilmemiştir. İşletme performansı faktöründe ise değişkenler daha çok finansal ve pazar performans göstergelerine dayalı olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın kısıtları olmakla birlikte, ileride yapılacak çalışmalara rehberlik edebileceği düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan yapısal modele ait faktörler birçok açıdan geliştirilerek pek çok yeni çalışma gerçekleştirilebilir. Tedarik zinciri entegrasyonunun boyutları ayrı faktörler olarak araştırmaya dahil edilebilir. Dijitalleşme kavramının içerisinde bulunan bulut, yapay zeka ve üç boyutlu yazıcılar gibi teknolojilerin tek faktör olarak performans etkisi araştırılabilir. Verilerin elde edildiği örneklem büyüklüğü artırılabilir. Son olarak önerilen model, finans ve sağlık gibi hizmet sektörlerine uyarlanarak, elde edilen sonuçlar mevcut çalışma sonuçları ile karşılaştırılabilir.

---

## **YAZAR BEYANI**

### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### **Etik Kurul Onayı**

Bu araştırma için Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 21.01.2022 tarih ve 01/15 sayılı kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

### **Yazar Katkıları**

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

---

## KAYNAKÇA

- Abou-Foul, M., Ruiz-Alba, J. L., & Soares, A. (2021). The impact of digitalization and servitization on the financial performance of a firm: an empirical analysis. *Production Planning & Control*, 32(12), 975-989. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1780508>
- Alfalla-Luque, R., Marin-Garcia, J. A., & Medina-Lopez, C. (2015). An analysis of the direct and mediated effects of employee commitment and supply chain integration on organisational performance. *International Journal of Production Economics*, 162, 242-257. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.07.004>
- Allred, C. R., Fawcett, S. E., Wallin, C., & Magnan, G. M. (2011). A dynamic collaboration capability as a source of competitive advantage. *Decision sciences*, 42(1), 129-161. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00304.x>
- Aqlan, F., & Lam, S. S. (2015). A fuzzy-based integrated framework for supply chain risk assessment. *International journal of production economics*, 161, 54-63. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.11.013>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Brennen, J. & Kreiss, D. (2016). Digitalization. Klaus Bruhn Jensen & Robert Craig (Ed.), *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*. Wiley-Blackwell, Chichester, 556-566.
- Brown. T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. The Guilford Press. New York.
- Cao, M., & Zhang, Q. (2011). Supply chain collaboration: Impact on collaborative advantage and firm performance. *Journal of operations management*, 29(3), 163-180. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.12.008>
- Castells. M. (1996). *The rise of the network society*. Blackwell Publishing. United Kingdom.
- Cohen, M. A., & Kunreuther, H. (2007). Operations risk management: overview of Paul Kleindorfer's contributions. *Production and Operations Management*, 16(5), 525-541. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2007.tb00278.x>
- Cortina. J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of applied psychology*, 78(1). 98–104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Cronbach. L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Danese, P. (2013). Supplier integration and company performance: A configurational view. *Omega*, 41(6), 1029-1041. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2013.01.006>
- Droge. C. J. Jayaram. S. K. Vickery (2004). The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance. *Journal of Operations Management*, 22(6). 557–573. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.08.001>

- Ellinger, A. E., Chen, H., Tian, Y., & Armstrong, C. (2015). Learning orientation, integration, and supply chain risk management in Chinese manufacturing firms. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 18(6), 476-493. <https://doi.org/10.1080/13675567.2015.1005008>
- Eroğlu. A. (2005). Çok değişkenli istatistik tekniklerin varsayımları. Şeref KALAYCI (Ed.). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 207-233.
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of operations management*, 28(1), 58-71. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of operations management*, 19(2), 185-200. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(00\)00055-3](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(00)00055-3)
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Gartner (2020). *Digitalization*. Retrieved 05 April 2020 from <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Felsefe-Yöntem-Analiz, Ankara, Seçkin yayınevi.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.02.007>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*, New York, The Guilford Publications.
- Hofmann, E., & Rüsçh, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in industry*, 89, 23-34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Huang, C. C., Wang, Y. M., Wu, T. W., & Wang, P. A. (2013). An empirical analysis of the antecedents and performance consequences of using the moodle platform. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(2), 217-221. <http://dx.doi.org/10.7763/IJiet.2013.V3.267>
- Hudnurkar, M., Deshpande, S., Rathod, U., & Jakhar, S. (2017). Supply chain risk classification schemes: A literature review. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 10(4), 182-199. <http://doi.org/10.31387/oscm0290190>
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829-846. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>
- Janvier-James, A. M. (2012). A new introduction to supply chains and supply chain management: Definitions and theories perspective. *International Business Research*, 5(1), 194-207. <http://dx.doi.org/10.5539/ibr.v5n1p194>

- 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. <https://doi.org/10.1080/13675560310001627016>
- Khan, H., Wisner, J. D. (2019). Supply chain integration, learning, and agility: Effects on performance. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 12(1), 14-23. <http://dx.doi.org/10.31387/oscm0360218>
- Khajavi, S. H., Partanen, J., & Holmström, J. (2014). Additive manufacturing in the spare parts supply chain. *Computers in industry*, 65(1), 50-63. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2013.07.008>
- Kleindorfer, P. R., & Saad, G. H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and operations management*, 14(1), 53-68. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2005.tb00009.x>
- Kline. R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. 3. Baskı, The Guilford Press., New York.
- Koufteros, X., Vonderembse, M., & Jayaram, J. (2005). Internal and external integration for product development: the contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. *Decision sciences*, 36(1), 97-133. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2005.00067.x>
- Kowalkowski, C., Witell, L., & Gustafsson, A. (2013). Any way goes: Identifying value constellations for service infusion in SMEs. *Industrial Marketing Management*, 42(1), 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.11.004>
- Lenka, S., Parida, V., & Wincent, J. (2017). Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms. *Psychology & marketing*, 34(1), 92-100. <https://doi.org/10.1002/mar.20975>
- Li, G., Yang, H., Sun, L., & Sohal, A. S. (2009). The impact of IT implementation on supply chain integration and performance. *International journal of production economics*, 120(1), 125-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.07.017>
- Liu, C. L., & Lee, M. Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 5-21. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2016-0283>
- Mackelprang, A. W., Robinson, J. L., Bernardes, E., & Webb, G. S. (2014). The relationship between strategic supply chain integration and performance: a meta-analytic evaluation and implications for supply chain management research. *Journal of Business logistics*, 35(1), 71-96. <https://doi.org/10.1111/jbl.12023>
- Manhart, P., Summers, J. K., & Blackhurst, J. (2020). A meta-analytic review of supply chain risk management: assessing buffering and bridging strategies and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 56(3), 66-87. <https://doi.org/10.1111/jscm.12219>
- Martín-Peña, María Luz vd. (2019). Servitization and digitalization in manufacturing: the influence on firm performance. *Journal of business and industrial marketing*, 35(3), 564-574. <https://doi.org/10.1108/JBIM-12-2018-0400>

- Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., & Alfonso-Ruiz, F. J. (2020). Digital technologies and firm performance: The role of digital organisational culture. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, 119962. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119962>
- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Supply chain risk management and operational performance: The enabling role of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 227, 107667. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107667>
- Nakip. M. (2006). *Pazarlama araştırmaları teknikler ve (spss destekli) uygulamalar*. 2. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Papadopoulos, T., Gunasekaran, A., Dubey, R., Altay, N., Childe, S. J., & Fosso-Wamba, S. (2017). The role of Big Data in explaining disaster resilience in supply chains for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1108-1118. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.059>
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard business review*, 92(11), 64-88.
- Prajogo, D., & Olhager, J. (2012). Supply chain integration and performance: The effects of long-term relationships, information technology and sharing, and logistics integration. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 514-522. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.09.001>
- Qi, Y., Huo, B., Wang, Z., & Yeung, H. Y. J. (2017). The impact of operations and supply chain strategies on integration and performance. *International Journal of Production Economics*, 185, 162-174. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.028>
- 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. <https://doi.org/10.1111/jscm.12064>
- Rajesh, R., & Ravi, V. (2017). Analyzing drivers of risks in electronic supply chains: a grey–DEMATEL approach. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 92(1), 1127-1145. <https://doi.org/10.1007/s00170-017-0118-3>
- Raykov, T. (1997). Estimation of composite reliability for congeneric measures. *Applied Psychological Measurement*, 21(2), 173-184. <https://doi.org/10.1177/01466216970212006>
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). An emergent framework for supply chain risk management and performance measurement. *Journal of the Operational Research Society*, 58(11), 1398-1411. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602412>
- Saglam, C., Çankaya, Y. S. & Sezen, B. (2021). Proactive risk mitigation strategies and supply chain risk management performance: an empirical analysis for manufacturing firms in Turkey, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32, 6, 1224-1244. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2019-0299>

- Joensuu-Salo, S., Sorama, K., Viljamaa, A., & Varamäki, E. (2018). Firm performance among internationalized SMEs: The interplay of market orientation, marketing capability and digitalization. *Administrative sciences*, 8(3), 31. <https://doi.org/10.3390/admsci8030031>
- Scherer, R. F., Luther, D. C., Wiebe, F. A., & Adams, J. S. (1988). Dimensionality of coping: Factor stability using the ways of coping questionnaire. *Psychological reports*, 62(3), 763-770. <https://doi.org/10.2466/pr0.1988.62.3.763>
- Schoenherr, T., & Swink, M. (2012). Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. *Journal of operations management*, 30(1-2), 99-115. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.09.001>
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Schlüter, F., & Henke, M. (2017). Smart supply chain risk management-a conceptual framework. In *Digitalization in Supply Chain Management and Logistics: Smart and Digital Solutions for an Industry 4.0 Environment. Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL)*, 23, 361-380. <https://doi.org/10.15480/882.1442>
- Shafiq, S. I., Sanin, C., Szczerbicki, E., & Toro, C. (2015). Virtual engineering object/virtual engineering process: a specialized form of cyber physical system for Industrie 4.0. *Procedia Computer Science*, 60, 1146-1155. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.166>
- Shou, Y., Hu, W., Kang, M., Li, Y., & Park, Y. W. (2018). Risk management and firm performance: the moderating role of supplier integration. *Industrial Management & Data Systems*, 118(7), 1327-1344. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2017-0427>
- Sodhi, M. S. & Tang, C. S. (2012). *Managing supply chain risk*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3238-8>
- Swink, M., Narasimhan, R., & Wang, C. (2007). Managing beyond the factory walls: effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance. *Journal of operations management*, 25(1), 148-164. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.02.006>
- Tabachnick, B. G. & Fidell, Linda S. (2013). *Using multivariate statistics*. 7. Baskı, Pearson Education, Boston, ABD.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53-55. <https://doi.org/10.5116%2Fijme.4dfb.8dfd>
- Terjesen, S., Patel, P. C., & Sanders, N. R. (2012). Managing differentiation-integration duality in supply chain integration. *Decision Sciences*, 43(2), 303-339. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2011.00345.x>
- Tsang, L., Kracov, D. A., Mulryne, J., Strom, L., Perkins, N., Dickinson, R., ... & Jones, B. (2017). The impact of artificial intelligence on medical innovation in the European Union and United States. *Intellect Prop Technol Law J*, 29(8), 3-12.
- Tse, Y., Zhang, M., Akhtar, P., & MacBryde, J. (2016), Embracing supply chain agility: An investigation in the electronics industry, *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(1), 140-156. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2015-0237>

- Tohanean, D., Toma, S. G., & Dumitru, I. (2018). Organizational performance and digitalization in industry 4.0. *The Journal'Emerging Trends in Marketing and Management*, 1(1), 282-293.
- Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP). *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(6), 474–483. <https://doi.org/10.1108/13598541111171165>
- Vaske, J. J., Beaman, J., & Sponarski, C. C. (2017). Rethinking internal consistency in Cronbach's alpha. *Leisure sciences*, 39(2), 163-173. <https://doi.org/10.1080/01490400.2015.1127189>
- Vendrell-Herrero, F., Bustinza, O. F., Parry, G., & Georgantzis, N. (2017). Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 60, 69-81. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.06.013>
- Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003). 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*, 21(5), 523-539. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.002>
- Vishnu, C. R., Sridharan, R., & Kumar, P. R. (2019). Supply chain risk management: models and methods. *International Journal of Management and Decision Making*, 18(1), 31-75. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2019.096689>
- Wei, S., Yin, J., & Chen, X. (2021). Paradox of supply chain integration and firm performance: The moderating roles of distributive and procedural justice. *Decision Sciences*, 52(1), 78-108. <https://doi.org/10.1111/dec.12438>
- Wieland, A., & Wallenburg, C. M. (2012). Dealing with supply chain risks: Linking risk management practices and strategies to performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(10), 887–905. <https://doi.org/10.1108/09600031211281411>
- Yildiz, B., & Sayin, B. (2020). Tedarik zinciri müşteri entegrasyonunun firma performansı üzerindeki etkisinde ürün inovasyon kapasitesinin aracı rolü. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 319-348. <https://doi.org/10.18074/ckuibfd.683723>

## EKLER

### Ek 1. Değişkenlere Ait Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Kod	Değişkenler	Çarpıklık	Basıklık
Ent1	Anahtar alıcı-tedarikçilerle bilgi paylaşımımız yüksektir.	-0.711	-0.078
Ent2	Anahtar alıcı-tedarikçilerle işbirlikçi yaklaşımlar geliştiriyoruz.	-0.910	0.801
Ent3	Anahtar alıcı-tedarikçilerle ortak karar veririz.	-0.962	0.496
Ent4	Anahtar alıcı-tedarikçiler ile sistem eşleştirmemiz yüksektir.	-0.682	-0.285
Ent5	Bilgi ağları aracılığıyla alıcılarımız ve tedarikçilerimizle bağlantı düzeyimiz yüksektir.	-1.100	0.443
Ent6	Sipariş ve teslimatlar da bilgisayarlaşma seviyemiz yüksektir.	-1.229	0.785
Ent7	Kalite ve teslimatların iyileştirilmesi için alıcı ve tedarikçilerimizin geri bildirimlerini takip ederiz.	-1.345	1.847
Diji1	Bulut bilişim teknolojisini kullanıyoruz.	0.407	-1.399
Diji2	Nesnelerin interneti ya da cihaz ve algılayıcılar kullanıyoruz.	-0.209	-1.430
Diji3	Sosyal medyayı kullanıyoruz.	-0.429	-1.180
Diji4	Büyük veri (Big Data) analizlerini kullanıyoruz.	0.590	-1.044
Diji5	Mobil uygulamaları (RFID. M-CRM. PDA. EDI) kullanıyoruz.	-0.420	-1.092
Diji6	Kurumsal kaynak planlama (ERP) sistemini kullanıyoruz.	0.053	-1.691
Diji7	Yapay zeka kullanıyoruz.	2.878	8.838
Risk1	Alıcı ve tedarikçilerimizle kapasite kısıtlamaları yaşamaktayız.	-0.184	-1.153
Risk2	Alıcı ve tedarikçilerimizle kalite sorunları yaşamaktayız.	-0.418	-0.669
Risk3	Alıcı ve tedarikçilerimizle sipariş iptalleri yaşamaktayız.	-0.670	-0.653
Risk4	Alıcı ve tedarikçilerimizle ödeme ve tahsilatlarda sorunlar yaşamaktayız.	-0.262	-0.978
Risk5	Alıcı ve tedarikçi devamlılığı sorunu yaşamaktayız.	-0.828	-0.287
Risk6	Alıcı ve tedarikçilerle yönetsel sorunlar yaşamaktayız.	-0.972	0.504
Risk8	Alıcı ve tedarikçilerle ürünlerin zamanında gönderilmesi veya teslimatında sıkıntılar yaşamaktayız.	-0.679	-0.266
Per1	Satışlarımız artmaktadır.	-0.714	-0.548
Per2	Pazar payımız büyümektedir.	-0.724	-0.534
Per3	Karımız büyümektedir.	-0.313	-1.014
Per4	Rekabet gücümüz artmaktadır.	-0.541	-0.800
Per5	Yatırımlarımız artmaktadır.	-0.654	-0.885