

Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama

Öğr. Gör. İsa DEMİRKOL

*Sakarya Üniversitesi SBE Doktora Öğrencisi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi SHMYO
isademirkol@esenyurt.edu.tr*

Doç. Dr. Mustafa Cahit ÜNĞAN

*Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi
ungan@sakarya.edu.tr*

Yrd. Doç. Dr. Murat AYANOĞLU

*Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi
ayan@sakarya.edu.tr*

Özet

Tedarik zincirindeki firmaların karşılaştıkları riskler tedarik riski, operasyonel risk, güvenlik riski ve çevresel risk olarak sınıflandırılabilir. Bu risklerin nelerden oluştuğu ve algılanan risklerin işletme performansı üzerindeki etkileri konusunda literatürde az sayıda ampirik çalışma bulunmakta olup bu çalışmaların hiçbirisinde tedarik zinciri riskleri tüm boyutları ile ele alınmamıştır. Bu çalışmanın amacı literatüre bu açıdan bir katkı sağlamaktır. Bu çalışma için TAYSAD (Taşıt Araçları Yan Sanayiciler Derneği) ve NOSAB'da (Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi) faaliyet gösteren 106 otomotiv işletmesinden kolayda örnekleme yöntemiyle yüz yüze görüşülerek veri toplanmıştır. Verilerin normallik ve varyans homojenlik testine uymadığı görüldüğünden, analiz için nonparametrik test olan ilişki-bağımlı II. Grup Wilcoxon eşleştirilmiş testi kullanılmıştır. Bu test sonucunda algılanan riskler ile performans arasında birçok risk kategorisi için büyük oranda farklılık bulunduğu görülmüştür. Çalışmanın, tedarik zinciri riskini yönetme sürecindeki firmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tedarik Zinciri Yönetimi, Risk, Performans

THE IMPACT OF SUPPLY CHAIN RISKS ON FIRM PERFORMANCE: A SURVEY RESEARCH IN AUTOMATIVE INDUSTRY

Abstract

Risks in supply chain can be categorized into supplier risk, operational risk, security risk and environmental risk. There is a little work in the literature regarding the dimensions of these risks and the difference between the perceived level of risks and their impact on performance. Also none of studies was captured the whole dimensions of the supply chain risk. The objective of study to fill this gap in the literature. For this study, data was collected from 106 automotive firms operated in TAYSAD (Association of Automotive Parts and Components Manufacturers) and NOSAB (Nilüfer Organized Industrial Zone). Since the data did not normally

distributed and had no homogenous variance, a nonparametric test which is dependent samples Wilcoxon test, was employed. Results show that there is a significant difference between the level perceived supplier, operational, security and environmental risks and their impact on firm performance. The findings of this study will guide firms in supply chain risk management.-

Keywords: Supply chain management, Risk, Performance

I. Giriş

Son yıllarda otomotiv sektöründeki dünyanın önde gelen firmalarının tedarik zincirlerinde yaşadıkları olumsuzluklar ve bunların sonuçları tedarik zincirinde risk yönetiminin rolünü gündeme getirmiştir (Narasimhan ve Talluri 2009). Bu olumsuzluklar arasında en dikkat çeken 2011 yılında yaşanan tsunami felaketi idi. Tsunami felaketi sonucu Toyota ve Honda gibi Japon otomotiv devleri üretim ve tedarik süreçlerinde ciddi sorunlar yaşadılar (Canis, 2011). Benzer şekilde 2015 Mayıs ayında ülkemizde faaliyet gösteren bazı otomotiv firmaları kendileri ve tedarikçilerinde ortaya çıkan iş bırakmalar nedeniyle üretimlerine ara vermek zorunda kaldılar (www.fortuneturkey.com). Özellikle son yıllarda Ford, (www.autonews.com), Toyota (www.drive.com.au), Honda (www.recalls.gov.au) ve Audi (www.cnbc.com) gibi dünyanın önde gelen otomotiv firmalarının yaşadıkları tedarikçi kaynaklı kalite problemleri bu firmaların zaman zaman büyük sayıdaki araçları geri çağırmaları ile sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla bu olumsuzluklar hem firma imajını zedelemekte hem de maliyetleri ciddi oranda artırmaktadır. Bu bakımdan tedarik zincirindeki risklerin önemi son dönemlerde iyice artmış, akademik araştırmalar ve firmalar için ilgi odağı olmuştur. Gerçekten de şiddetli ve maliyetli aksaklıklar, farklı sektörlerde dünyanın önde gelen firmaları olan Boeing ve General Motors (Blackhurst vd., 2005), Dell, Toyota, ve Ericsson (Chopra ve Sodhi 2004), Sony ve Nike (Hendricks ve Singhal 2005a), Apple (Zsidisin vd., 2005), ve Bosch (Wagner ve Bode 2006) gibi firmalar için kaleme alınmıştır.

Tüm bu gelişmelere paralel olarak tedarik zincirindeki risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi, kontrolü ve izlenmesi anlayışı son yıllarda önem kazanmıştır (Phofl vd., 2011).

Bu çalışma için yapılan bir literatür taraması riskin performans üzerindeki etkileri konusunda bazı çalışmaların bulunduğunu ancak, bu çalışmaların hiçbirinde tedarik zincirindeki risklerin tüm boyutuyla ele alınmadığını göstermektedir. Bu çalışmanın amacı tedarikçi riskini tüm boyutları ile ele alarak mevcut literatüre bir katkı sağlamak ve otomotiv sektöründe çalışan profesyonellere tedarik zincirinde karşılaştıkları riskleri yönetmede yardımcı olacak bilgiler sunmaktır. Daha spesifik olarak bu çalışma aşağıdaki araştırma sorularına cevap vermeyi hedeflemektedir.

1. Tedarik zinciri yönetiminde karşılaşılan riskler nelerdir?
2. Hangi riskler performans üzerinde en fazla etki yaratmaktadır?

Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında literatür taraması, veri analizi, bulgular ve sonuç kısımları verilmiştir.

II. Literatür Taraması

A. Tedarikçi ve Ulaştırma Riski

Bir firmanın tedarik zincirinde karşı karşıya olduğu en önemli risklerden birisini tedarikçi riski olduğu bilinmektedir. Zira günümüzde tipik bir işletme üretimde kullandığı malzemelerin %50 kadarını tedarikçilerinden temin etmektedir (Joshi 2009; Wagner ve Bode 2006; Nguyen, 2011) ve tedarikçilerle ilgili bir aksama üretimin durmasına kadar olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Tedarikçi riski; zamanında teslim riski, istenilen miktarda teslim riski, istenilen kalitede teslim riski, tedarikçilerle doğru bilgilerin paylaşımı riski, bilgilerin tam olarak paylaşımı riski, doğru tedarikçi seçim riski ve taşıma riski şeklinde boyutlandırılabilir. Tedarikçi riski sonucunda oluşacak aksamaların sonuçları ekonomik olarak çok kötü olabilmektedir. Mesela Boeing 787 Dreamline projesinde küçük bir tedarikçideki aksama firmaya 10 milyar dolarlık bir maliyete neden olmuştur (Gates 2008; Greising ve Johnsson 2007; Wallace 2008). Bu tür aksamalar pahalıya mal olurken aynı zamanda uzun vadede firmanın satışları üzerinde olumsuz etkiye sahip olmaktadır (Hendricks ve Singhal 2005a, 2003, 2005b). Bu negatif etkilerden kurtulmak ise çok uzun zaman alabilir. (Hendricks ve Singhal 2003; Knight ve Pretty 1996). Tedarikçilerle Özellikle de yabancı tedarikçilerle çalışırken firmalar önemli ölçüde tedarikçi riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Tedarikçi riski gün geçtikçe artmakta çünkü firmalar gittikçe tedarikçilerine daha bağımlı hale gelmektedirler. Nguyen (2011), ekonomik durum kötüleştikçe alıcı firmalar için tedarikçi riskinin daha da artacağı tahmin edilmektedir. Nitekim bu riskle ilişkili olarak dünya çapındaki tedarikçilerin başarısızlıklarının son yıllarda ekonomik krizle de birlikte %30'a kadar çıktığı rapor edilmektedir (Operations Extranet, 2010).

Tedarikçi riski, tedarik zincirini olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilecek değişkenlerin olasılıkların belirlenmesi ve hesaplanması sürecindeki tahminler olarak tanımlanmaktadır. Tedarikçi riski entelektüel (düşünsel, fikri) gecikmeler, aksamalar, yanlış tahminler, sistem arızaları, işletme içi aksaklıklar, satın alma hataları, stok sorunları ve kapasite sorunlarını içermektedir (Jung vd., 2010). Daha spesifik olarak tedarikçi riski, zamanında teslim, istenilen miktar ve kalitede teslim, tedarikçi ile bilginin doğru ve tam paylaşımı ve doğru tedarikçi seçimi riski olarak sınıflandırılabilir. Diğer yandan firma içine veya dışına yapılacak taşımalarda ortaya çıkması muhtemel bir risk ise taşıma riskidir. Sabine ve arkadaşları (2009) tedarikçi risk yönetimi çerçevesinde odak işletmelerle kıyaslama yaklaşımıyla, tedarikçileri geliştirerek riski minimize etme önerilerinde bulunmaktadır. Hoffman vd. (2013) 207 işletme üzerinde yaptıkları araştırmada tedarikçi riskinden kaynaklı işlem maliyetlerinin, çevresel ve davranışsal belirsizliklerin işletme performansı üzerinde negatif etkisi olduklarını bulmuşlardır. Han ve Huang (2007) 115 yazılım firması üzerinde yaptıkları araştırmada planlama ve kontrol, takım çalışması, yönetim zayıflığı gibi tedarikçi risklerinin performansı olumsuz etkilediklerini söylemektedirler.

Yukarıda anlatılanlardan yola çıkarak aşağıdaki hipotez kurulabilir:

H1: Tedarikçi riskinin algılanan düzeyi ile bunun işletme performansı üzerindeki algılanan etkisi arasında bir fark yoktur.

B. Operasyonel Risk

Operasyonel risk konusunda üzerinde fikir birliği edilmiş ortak bir tanım bulunmamaktadır. Daha doğrusu her şirketin kendi faaliyet alanına özgü bir tanımlaması bulunmaktadır (Loder 2002). Operasyonel risk yönetimindeki en büyük zorluk, operasyonel riskin piyasa ve kredi riski gibi belirli piyasalar ve kuruluşlar için standart nitelik taşımayıp, her iş kolu için ayrı olmasıdır. Yani operasyonel riskler, büyük oranda her firma ve her sektör için kendine özgü şartlar taşımaktadır (Kishalı ve Pehlivanlı, 2006). Genel anlamda operasyonel risk: yetersiz ve başarısız içsel süreçlerden, personel ve sistemlerden ya da dışsal olaylardan kaynaklanan, doğrudan veya dolaylı zarar riskidir (Boyacıoğlu, 2002).

Yates ve Stone (1992) yönetim davranışlarının operasyonel risk üzerindeki olumlu yönde ölçülebilir etkisi olduğunu belirtmektedirler. Shapira (1995) operasyonel riskin işletmelerin etkinlik ve verimliliği üzerindeki etkisini incelemiştir. Boyacıoğlu (2002) operasyonel risk yönetiminin sınıflandırması ve ölçme teknikleri üzerinde araştırmalar yaparak hesaplanma yöntemleri üzerinde önerilerde bulunmaktadır. Bendoly (2006) tedarikçilerin operasyonel risk değerlendirmesinde, davranışsal yaklaşımların önemini vurgulamış, alıcıların bu riskleri hafifletmek için insan faktörüne önem vermeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Tazellar ve Snijders (2013) işletme içerisindeki tedarik zinciri uzmanlarının, operasyonel risk değerlendirme yöntemleri üzerinde araştırmalar yaparak, bu yöntemlerin süreç ve performans üzerinde etkileri olduğunu bulmuşlardır.

Yukarıda anlatılanlardan yola çıkarak aşağıdaki hipotez kurulabilir:

H2: Operasyonel riskin algılanan düzeyi ile bunun işletme performansı üzerindeki algılanan etkisi arasında bir fark yoktur.

C. Güvenlik Riski

Kasıtlı veya kasıtlı olmayan bir şekilde ürün ve/veya tedarik zinciri varlıklarının kirlenmesi, hasar görmesi ve tahribatına sebep olabilecek olayların önlenmesi ve potansiyel risklere karşı tedarik zincirini korumak güvenlik olarak tanımlanabilir (Speiera vd., 2011).

Günümüzde bireysel ya da kurumsal ekonomik her türlü gelişme internet ve bilgi teknolojileri sistemlerine daha da fazla bağlı hale gelmektedir. Bunun sonucu olarak sistemler üzerindeki riskler daha fazla fark edilmekte ve önemli olarak görülmektedir. Güvenlik riski konuları arasında yer alan BT (bilgi teknolojileri) yönetiminin temel amacı; üst yönetimlere muhtemel BT risklerini görünür kılmak, BT birimlerinin performansı hakkında bilgi vermek ve BT'nin iş hedefleriyle uyumluluğunun güvencesini sağlamaktır (Özbilgin, 2011: 79). Faisal vd. (2006) veri ve bilgi güvenliğine önem verilmemesi halinde işletme performansının bundan olumsuz etkileneceğini ifade etmiştir.

1960'lı yıllardan sonra afet zararlarının azaltılması konusunda, dünyada "zarar azaltma" stratejisinin kabul görmesinden sonra "afet yönetimi" kavramı "risk yönetimi" kavramı ile eş anlamlı görülmüş ve yeni bir yönetim biçimi olarak yapılan tüm çalışmalar bu anlayış içinde ele alınmıştır (DPT, 2000). Doğal afet; üretim, tüketim, istihdam gibi mal varlıkları üzerinde negatif etkileri yaratan ekonomik

fonksiyonların kesilmesine neden olan bir doğal olay olarak tanımlanabilir (Koç, 2013). 2011 yılında Japonya'da meydana gelen tsunaminin dünya ekonomisine büyük oranda zarar verdiği, özellikle de otomotiv sektörünü darboğaza sürüklediği tespit edilmiştir (Nanto vd., 2011).

Abadie ve Gardezabal'ın (2008) araştırmalarına göre terör faaliyetlerinin ülke ekonomisinin gayri safi milli hasılasına olan olumsuz etkisi yıllık olarak %5'dir. Blomberg vd. (2004) terör faaliyetlerinin ekonomik büyüme sürecini negatif yönlü olarak etkilediğini ve ekonomik aktivitelerin değişmesine neden olan terörizmin yatırım harcamaları ile kamusal harcamaların olumsuz etkilendiklerini belirtmektedirler. Araz vd. (2009), Türkiye ekonomisinde üçer aylık verileri kullanarak 1987:I-2004:IV dönemi itibarıyla terörizmin makroekonomik etkilerini zaman serisi analizleri yardımıyla inceledikleri çalışmalarında, terörizmin ekonomik faaliyetler üzerinde büyük çaplı negatif etkiler yarattığı sonucuna ulaşmışlardır. Yine, Akıncı vd. (2014) 2002 – 2011 yılları arasında 152 ülke üzerinde yaptıkları araştırmada, terörizmin enflasyon ve ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yukarıda anlatılanlardan yola çıkarak aşağıdaki hipotez kurulabilir:

H3: Güvenlik riskinin algılanan düzeyi ile bunun işletme performansı üzerindeki algılanan etkisi arasında bir fark yoktur.

D. Çevresel Risk

Tedarik zincirine ait bir risk haritası oluşturmanın adımlarından biri çevresel değerlendirmedir. Bu değerlendirme doğrudan ya da dolaylı olarak firma faaliyetlerini etkileyen harici riskleri tespit etme, bu risklerin performans üzerindeki etkisini belirleme ve kontrol etme amacıyla yapılmaktadır. Risk yönetiminde çevresel değerlendirme yapılırken; artan ulaştırma maliyetleri riski, finansal risk, talep riski, bürokratik riski, ithalat ve ihracat riskleri, gibi risk faktörleri odak noktasını oluşturmaktadır.

Ulaştırma günlük hayatın ve ekonomik sistemlerin devamlılığında gerekli bir hizmet türüdür. Mal veya hizmetin işletmeye girişinden, çıkışına veya müşteriye ulaşıncaya kadar gerçekleşen, ürünün ağırlığı, hacmi, tehlikeli ürün olup olmaması, taşınacağı mesafe gibi değişkenlere bağlı olarak ortaya çıkan maliyet ulaştırma maliyeti olarak tanımlanmaktadır. (Sun vd., 2015). Enerji fiyatlarındaki artışlar ve küresel ticaretin gelişmesiyle birlikte ulaştırma hizmetlerine olan artan talep ulaştırma maliyetlerini de daha pahalı hale getirebilmektedir. Talep riski ise piyasadaki belirsizliklerden doğar. Talep, fiyatların sabit olmadıkları bir dönem boyunca belirsiz olmaktadır. Dolayısıyla tedarikte yaşanan dalgalanmalara bağlı olarak belirsizlikler baş göstermektedir. Bürokratik risk hem ekonomik olarak çok gelişmemiş ve hem de merkezîyetçi yönetimin hâkim olduğu ülkelerde görülmektedir. Bu risk türü işletmelerin yatırım yapmasına ve diğer işletmelerle çeşitli sözleşmeler yapmasına engel olmaktadır (Duvanova, 2014). İthalat- ihracat riskleri arasında ise ürün bedelinin ödenmemesi, kur dalgalanmaları ve gümrük sorunları sayılabilir (Foeken ve Orsini, 2014; Shi vd., 2015). Hoffmann ve arkadaşları 2013 yılında 207 tedarikçi

üzerinde yaptıkları anket çalışmasında çevresel belirsizliklerin, tedarik zinciri performansı üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır.

Yukarıda anlatılanlardan yola çıkarak aşağıdaki hipotez kurulabilir:

H4: Çevresel riskin algılanan düzeyi ile bunun işletme performansı üzerindeki algılanan etkisi arasında bir fark yoktur.

III. Veri Analizleri Ve Bulgular

A. Veri Toplama ve Örneklem

Çalışma için anket yöntemi kullanılmıştır. Anket yoğun bir literatür taraması sonucu oluşturulmuştur. Uygulamaya geçilmeden önce, otomotiv sektöründeki altı işletmenin yöneticileri ile yüz yüze görüşme yöntemiyle pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda anket formu yeniden düzenlenmiştir. Anketin birinci kısmında katılımcı firma ve kişilerle ilgili demografik bilgilerin yer aldığı ifadeler bulunmaktadır. İkinci kısmında ise katılımcıların her bir risk kategorisinde yer alan riskler ve kategorinin tamamı için algıladıkları risk düzeyi ve riskin performansa etkisi konusundaki ifadeler yer almaktadır. Ankette yer alan ifadelerin tümü için 5'li likert ölçeği kullanılmıştır (1= çok düşük ve 5=çok yüksek olmak üzere). Araştırma için 339'u TAYSAD (Taşıt Araçları Yan Sanayiciler Derneği) ve 98'i NOSAB (Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi) olmak üzere toplam olarak 437 otomotiv işletmelerinden kolayda örneklem yöntemi ve yüz yüze görüşülerek 106 anket formu elde edilmiştir. Anket formlarının değerlendirilme aşamasında SPSS 17.0 for Windows programı kullanılmıştır.

B. Bulgular

Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde araştırmaya katılanlarının büyük çoğunluğunun (%43,4) üretim müdürü olduğu görülmektedir. Üretim müdürünü sırasıyla satın alma müdürü (%23,6), firma sahibi veya genel müdür (%8,5), muhasebe müdürü (%7,5), genel müdür yardımcısı (%6,6) ve diğer pozisyonların (%10,4) takip ettiği görülmektedir. Araştırmaya katılan işletmelerin %22,8'sinin 50 den az, % 24,5'inin 50 ile 100 arasında, %24,5'inin 100 ile 200 arasında, % 7,5'inin 200-300 arasında, %2,8'inin ise 300-500 arasında ve %17,9'unun ise 500'den fazla çalışanı olduğu görülmektedir.

Araştırmada işletmelere kendi tedarikçileriyle yaptıkları yıllık ortalama iş hacmi (TL) sorulmuş olup en yüksek oranın % 23,6 ile 20 ile 50 milyon TL arasında olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla, 5 ile10 milyon TL arası (% 20,8), 100 milyon TL'den fazla ve 5 milyon TL'den az aynı oranda olmak üzere (%16), 50 ile 75 milyon TL arasında (% 13,2), 10– 20 milyon arasında (% 6,6) ve 75-100 milyon TL arası(% 3,8) takip etmiştir.

Veriler analiz edilmeden önce ölçeklerin güvenilirliği Cronbach Alfa ve her bir değişkenin ait olduğu ölçekle olan toplam korelasyonu kullanılarak ölçülmüştür (Bkz. Tablo 1). Alfa değerlerinin 0,823 ile 0,926 arasında olduğu görülmüştür. Her bir Ölçeğe ait alpha değeri 0,7'den büyük olduğundan ölçeklerin yüksek derecede güvenilir olduğu gözlemlenmiştir (Özdamar, 1997).

Tablo 1: Güvenilirlik Değerleri

Tedarikçi ve Ulaştırma Riski $\alpha=0,926$	Değişkenlerin toplamla Korelasyonu	Performans Üzerindeki Etkisi $\alpha=0,875$	Değişkenlerin Toplamla Korelasyonu
Zamanında teslim	0,610	Zamanında teslim	0,710
İstenilen miktarda teslim	0,813	İstenilen miktarda teslim	0,683
İstenilen kalitede teslim	0,773	İstenilen kalitede teslim	0,635
Doğru bilgi paylaşımı	0,708	Doğru bilgi paylaşımı	0,575
Bilginin tam paylaşımı	0,747	Bilginin tam paylaşımı	0,573
Doğru tedarikçi seçimi	0,684	Doğru tedarikçi seçimi	0,625
Ulaştırma	0,714	Ulaştırma	0,427
Operasyonel Risk $\alpha= 0,823$		Performans Üzerindeki Etkisi $\alpha=0,832$	
Makinelerin bozulması	0,520	Makinelerin bozulması	0,421
Elleçleme Ekipmanının Bozulması	0,471	Elleçleme Ekipmanının Bozulması	0,458
Kapasite Yetersizliği	0,494	Kapasite Yetersizliği	0,587
Planlama	0,610	Planlama	0,526
Stok (gereksiz veya stok fazlalığı)	0,471	Stok (gereksiz veya stok fazlalığı)	0,606
Sistemin Durması Riski	0,503	Sistemin Durması Riski	0,547
Kalifiyeli Eleman Bulunmaması	0,359	Kalifiyeli Eleman Bulunmaması	0,469
Bilgi Paylaşımı	0,513	Bilgi Paylaşımı	0,450
Güvenlik Riski $\alpha= 0,901$		Performans Üzerindeki Etkisi $\alpha= 0,909$	
Bilişim Teknolojileri	0,734	Bilişim Teknolojileri	0,590
Terörist Faaliyetleri	0,544	Terörist Faaliyetleri	0,668
Doğal Afet	0,695	Doğal Afet	0,763
Yangın	0,750	Yangın	0,784
Kaza	0,729	Kaza	0,767

Tedarik Zinciri
Risklerinin
İşletme
Performansı
Üzerindeki Etkisi:
Otomotiv
Sektöründe Bir
Uygulama

Tablo 1 (Devamı): Güvenilirlik Değerleri

Tedarikçi ve Ulaştırma Riski $\alpha=0,926$	Değişkenlerin toplamla Korelasyonu	Performans Üzerindeki Etkisi $\alpha=0,875$	Değişkenlerin Toplamla Korelasyonu
Çevresel Risk $\alpha=0,828$		Performans Üzerindeki Etkisi $\alpha=0,863$	
Finansal	0,401	Finansal	0,480
Artan Ulaştırma Maliyeti	0,481	Artan Ulaştırma Maliyeti	0,620
Artan Hammadde Maliyeti	0,443	Artan Hammadde Maliyeti	0,644
Talep	0,544	Talep	0,701
Bürokratik	0,620	Bürokratik	0,712
İthalat-İhracat	0,695	İthalat-İhracat	0,408

Ölçeklerin güvenilirliklerinin değerlendirilmesinden sonra hipotezlerin testi için önce verinin normal dağılıma ve homojen varyansa sahip olup olmadığı test edilmiştir. Test sonucunda veri bu ikisine de sahip olmadığından ilişkili-bağımlı Nonparametrik test olan Wilcoxon test uygulanmıştır. Bu test kapsamında tedarikçi, operasyonel, güvenlik ve çevresel riskleri oluşturan boyutların işletme performansı üzerindeki etkisi ayrı ayrı test edildiği gibi bunların kategorik olarak işletme performansı üzerindeki etkileri de test edilmiştir.

Algılanan tedarikçi riski düzeyi ile riskin algılanan işletme performansı üzerindeki etkisi arası fark Tablo 2'de verilmiştir. Ayrıca risk ile performans arası ilişkiyi gösteren ve tedarikçi riskinin farklı boyutları arasında bir karşılaştırma yapmaya yardımcı olacak olan risk-performans matrisi Şekil 1'de verilmiştir.

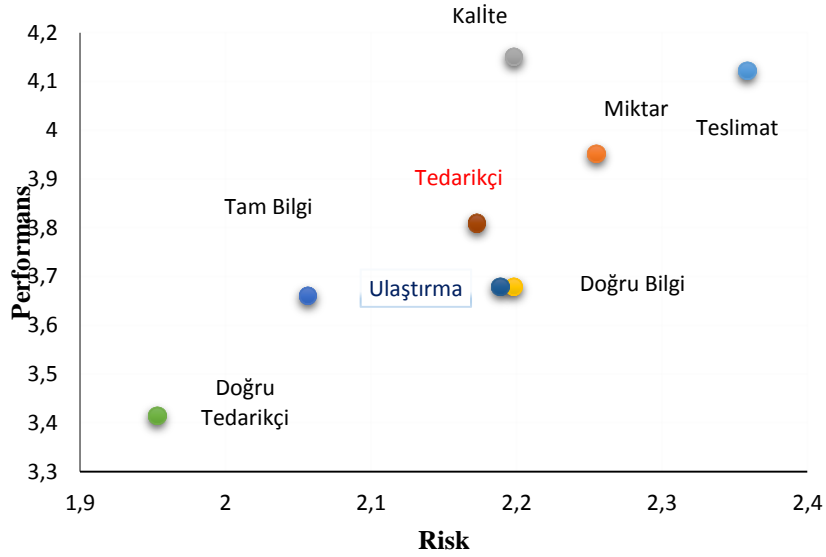
Tablo 2: Tedarikçi Riski İle Riskin Performans Üzerindeki Etkisi Arası Fark

	Ortalama (Performans)	Standart sapma (Performans)	Ortalama (Risk)	Standart sapma (Risk)	Ortalamlar arası fark	Z	p
Performans-Zamanında teslim riski	4,12	1,03	2,35	2,35	1,77	-7,78	0,000
Performans-İstenilen miktarda teslim riski	3,95	1,04	2,25	2,25	1,70	-7,29	0,000
Performans-İstenilen kalitede teslim riski	4,15	1,18	2,19	2,19	1,96	-7,87	0,000
Performans-Doğru bilgi paylaşımı riski	3,67	1,19	2,19	2,19	1,48	-6,76	0,000
Performans-Bilginin tam paylaşımı riski	3,66	1,08	2,05	2,05	1,61	-7,57	0,000

Tablo 3 (Devamı): Tedarikçi Riski İle Riskin Performans Üzerindeki Etkisi Arası Fark

Performans-Doğru tedarikçi seçimi riski	3,41	1,30	1,95	1,95	1,46	-7,32	0,000
Performans-Ulaştırma riski	3,67	1,05	2,18	2,18	1,49	-7,37	0,000
Performans-Tedarikçi Riski	3,80	0,80	2,17	2,17	1,63	-8,37	0,000

Tedarikçi riski boyutlarından olan zamanında teslimat, istenilen miktarda teslimat, istenilen kalitede teslimat, doğru bilgi paylaşımı, bilginin tam paylaşımı, doğru tedarikçi seçimi ve ulaştırma risklerinin algılanan düzeyleri ile bunların performans üzerindeki algılanan etkisi arası fark önemlidir. Ayrıca bir bütün olarak tedarikçi riskinin performans üzerindeki etkisi arası fark anlamlıdır. ($p < 0,001$). Dolayısıyla H1 hipotezi kabul edilmektedir. Risk ile riskin performans üzerindeki etkisi arası en büyük fark kalite konusunda olmuştur. Bunu zamanında teslim ve istenilen miktarda teslim takip etmektedir. Performans üzerinde en az etkisi olan riskler ise doğru tedarikçi seçimi, doğru bilgi paylaşımı ve ulaştırma riskleri olmuştur.



Şekil 1: Tedarikçi Riski-Performans Matrisi

Operasyonel riskin performans üzerindeki etkisini gösteren analiz sonuçları Tablo 3 ve Şekil 2'de verilmiştir.

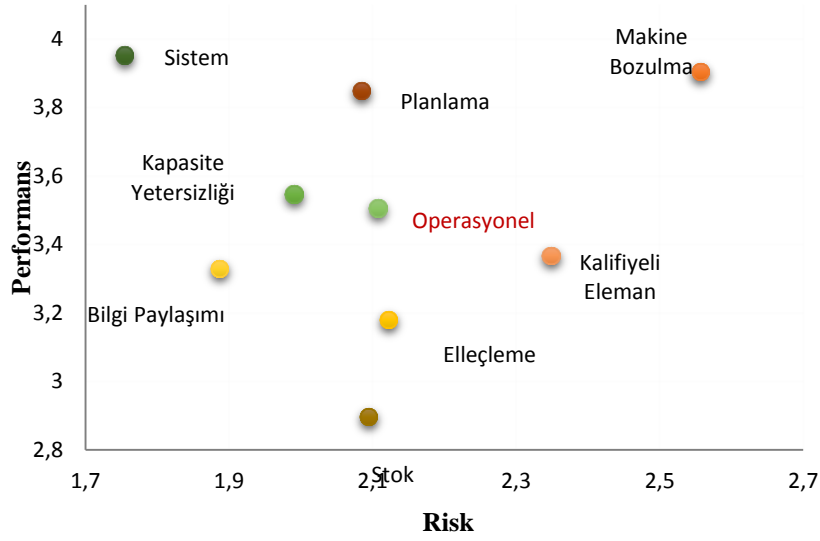
Tablo 4: Operasyonel Risk İle Riskin Performans Üzerindeki Etkisi Arası Fark

	Ortalama (Performans)	Standart sapma (Performans)	Ortalama (Risk)	Standart sapma (Risk)	Ortalamlar arası fark	Z	p
Performans - Makinelerin bozulması riski	3,90	1,14	2,55	0,97	1,35	-7,60	0,000
Performans - Elleçleme Ekipmanının Bozulma riski	3,17	1,37	2,12	0,95	1,05	-6,29	0,000
Performans-Kapasite Yetersizliği riski	3,54	1,31	1,99	0,99	1,55	-7,65	0,000
Performans-Planlama riski	3,84	1,15	2,08	1,07	1,76	-7,84	0,000
Performans-Stok(gereksiz veya stok fazlalığı) riski	3,89	1,12	2,09	1,04	1,8	-5,88	0,000
Performans-Sistemin Durması riski	3,95	1,36	1,75	1,00	2,2	-8,15	0,000
Performans-Kalifiyeli Eleman Bulunmaması riski	3,36	1,14	2,34	1,05	1,02	-6,09	0,000
Performansı-Bilgi Paylaşımı riski	3,33	1,24	1,88	0,90	1,45	-7,23	0,000
Performans - operasyonel risk	3,50	0,78	2,10	0,62	1,4	-8,72	0,000

Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama

Tedarik Zinciri
Risklerinin
İşletme
Performansı
Üzerindeki Etkisi:
Otomotiv
Sektöründe Bir
Uygulama

30



Şekil 2: Operasyonel Risk-Performans Matrisi

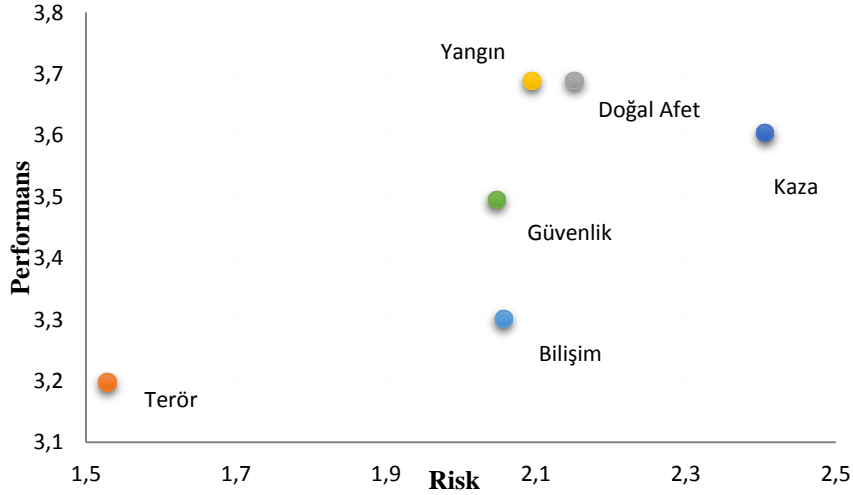
Operasyonel riskin boyutlarından olan makine ve elleçleme ekipmanının bozulması, kapasite yetersizliği, stok, sistemin durması, planlama, kalifiye eleman bulunması ve bilgi paylaşımı riskinin algılanan düzeyleri ile bunların performans üzerindeki algılanan etkisi arası fark önemlidir. Ayrıca bir bütün olarak operasyonel riskin performans üzerindeki etkisi arası fark anlamlıdır. ($p < 0.001$). Dolayısıyla H2 hipotezi kabul edilmektedir. Risk ile riskin performans üzerindeki etkisi arası en büyük fark sistemin durması konusunda olmuştur. Bunu stok ve planlama takip etmektedir. Performans üzerinde en az fark yaratan riskler ise kalifiye eleman bulunması riski, elleçleme ekipmanının bozulması riski ve makinelerin bozulması riski takip etmektedir. Algılanan güvenlik riski düzeyi ile bunun algılanan performans etkisi arası farkın analiz sonuçları Tablo 4 ve Şekil 3'de verilmektedir. Bilişim teknolojileri, terörist faaliyet, doğal afet, yangın ve kaza riskinin algılanan düzeyleri ile bunların performans üzerindeki algılanan etkisi arası fark önemlidir. Ayrıca güvenlik riskinin bir ölçek olarak performans üzerindeki etkisi arası fark anlamlıdır. ($p < 0.001$). Dolayısıyla H3 hipotezi kabul edilmektedir. Bu kategoride performans üzerindeki etkisi en fazla olan riskler sırasıyla terörist faaliyet riski, yangın riski ve doğal afet riski olmuştur. Etkisi en az olan riskler ise kaza riski ve bilişim teknolojileri riskidir.

Tablo 4: Güvenlik Riski İle Riskin Performans Üzerindeki Etkisi Arası Fark

	Ortalama (Performans)	Standart sapma (Performans)	Ortalama (Risk)	Standart sapma (Risk)	Ortalamlar arası fark	Z	p
Performans -Bilişim Teknolojileri riski	3,30	1,24	2,05	0,92	1,25	-6,48	0,000
Performans -Terörist Faaliyetleri riski	3,19	1,64	1,52	0,86	1,67	-6,71	0,000
Performans -Doğal Afet riski	3,68	1,36	2,15	0,98	1,53	-7,13	0,000
Performans-Yangın riski	3,68	1,40	2,09	1,00	1,59	-6,99	0,000
Performans -Kaza riski	3,60	1,26	2,40	1,09	1,20	-6,57	0,000
Performans - Güvenlik riski	3,49	1,11	2,04	0,77	1,45	-7,87	0,000

Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama

31

**Şekil 3:** Güvenlik Riski-Performans Matrisi

Çevresel risklerin çevresel performans üzerindeki etkisinin sonuçları Tablo 5 ve Şekil 4'de verilmektedir. Algılanan güvenlik riski düzeyi ile bunun algılanan performans etkisi arası farkın analiz sonuçları Tablo 4'de verilmektedir. Finansal, artan ulaştırma maliyeti, artan hammadde maliyeti, talep, bürokratik ve ithalat ihracat riskinin algılanan düzeyleri ile bunların performans üzerindeki algılanan etkisi arası fark önemlidir. Ayrıca Çevresel riskin bir ölçek olarak performans üzerindeki etkisi arası fark anlamlıdır. ($p < 0.001$). Dolayısıyla H4 hipotezi kabul edilmektedir. Çevresel riskleri

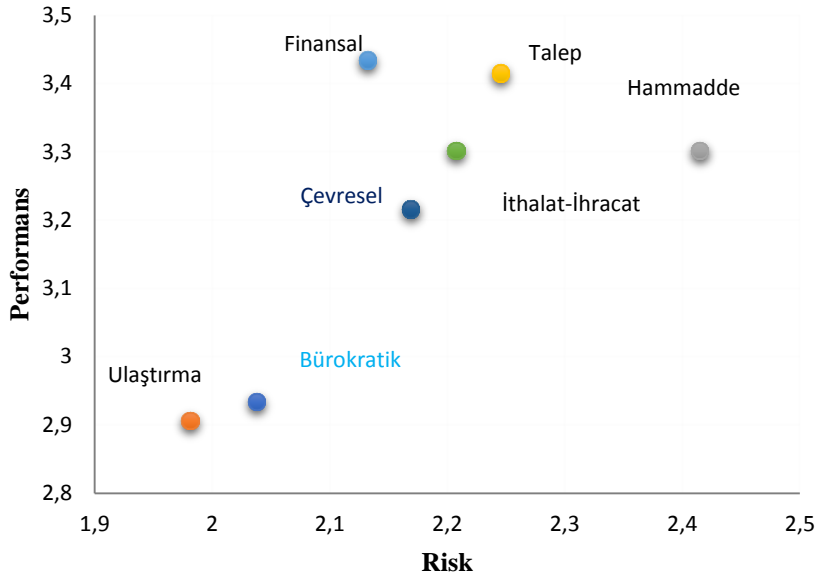
Tedarik Zinciri
Risklerinin
İşletme
Performansı
Üzerindeki Etkisi:
Otomotiv
Sektöründe Bir
Uygulama

32

arasında performans üzerinde en fazla fark yaratan riskler sırasıyla finansal risk, talep riski ve ithalat ihracat riski olmuştur. Artan hammadde maliyeti, bürokratik risk ve artan ulaştırma maliyeti riski olmuştur.

Tablo 5: Çevresel Risk İle Riskin Performans Üzerindeki Etkisi Arası Fark

	Ortalama (Performans)	Standart sapma (Performans)	Ortalama (Risk)	Standart sapma (Risk)	Ortalamlar arası fark	Z	p
Performans- Finansal riski	3,43	1,28	2,13	1,02	1,30	-7,02	0,000
Performans -Artan Ulaştırma Maliyeti riski	2,90	1,19	1,98	0,89	0,92	-6,73	0,000
Performans - Artan Hammadde Maliyeti riski	3,30	1,18	2,41	0,90	0,89	-5,82	0,000
Performans-Talep riski	3,41	1,42	2,24	0,97	1,17	-6,81	0,000
Performans - Bürokratik risk	2,93	1,36	2,03	1,07	0,90	-6,17	0,000
Performans-İthalat/ihracat performans	3,30	1,23	2,20	1,10	1,10	-6,70	0,000
Performans-Çevresel risk	3,21	0,91	2,16	0,67	1,05	-7,86	0,000



Şekil 4: Çevresel Risk-Performans Matrisi

IV. Sonuç

Bu çalışmada otomotiv sanayiinde faaliyetlerini devam ettiren işletmelerin tedarik zinciri yönetiminde karşılaştıkları riskler belirlenmiş ve bu risklerin algılanan düzeyleri ile risklerin performans üzerindeki etkisinin algılanan düzeyi arası fark olup olmadığı ortaya konmuştur. Otomotiv sektöründe karşılaşılan riskler kategorize edilerek; tedarikçi riski, güvenlik riski, çevresel riskler ve operasyonel riskler şeklinde dört gruba ayrılmıştır. Her grup için performansı en fazla ve en az etkileyen riskler belirlenmiştir. Ayrıca her bir gruptaki risklerin bir bütün olarak performans üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur. İşletme performansı üzerinde fark oluşturma düzeylerine göre riskler sırasıyla tedarikçi, güvenlik, operasyonel ve çevresel olarak sınıflandırılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bilgiler risklerin önceliklendirilmesi ve risk azaltma stratejilerinin ona göre uygulanması konusunda tedarik zinciri profesyonellerine yardımcı olacaktır. Bu çalışmanın ülkemizde ve dünyada tedarik zinciri risk yönetiminde genelde az sayıda çalışma olması özelde ise bu kadar kapsamlı bir çalışma olmaması nedeniyle literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

Abadie, A., Gardeazabal, J. (2003). The Economic Cost of Conflict: A Case Study of The Basque Country. *American Economic Review*, 93, 113-132.

Akıncı, M. (2014). Terörizmin Enflasyon ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Panel İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi. *Uluslararası Güvenlik ve Terörizm Dergisi*, 5 (1), 1-24.

Araz Takay, B., Aydın Güler, D. ve Özel, H. (2011). Social Transformation under the Concept of Techno-Economic Paradigm. *The 15th Annual Conference of the European Society for the History of Economic Thought (ESHET)*, İstanbul, 19-21 Mayıs.

Bendoly, E. (2006). Incorporating Behavioral Theory In OM Empirical Models. *Journal of Operations Management*, 24 (6), 735-736.

Blackhurst, J., Craighead, C. W., Elkins, D. ve Handfield, R. B. (2005). An Empirically Derived Agenda of Critical Research Issues for Managing Supply-Chain Disruptions. *International Journal of Production Research*, 43 (19), 4067-4081.

Blomberg, S. B., Hess, G. D. ve Orphanides, A. (2004). The Macroeconomic Consequences of Terrorism. *Journal of Monetary Economics*, 51 (5), 1007-1032.

Boyacıoğlu M. A. (2002). Operasyonel Risk ve Yönetimi. *Bankacılık Dergisi*, 43, 51-66.

Canis B. (2011). The Motor Vehicle Supply Chain: Effects of the Japanese Earthquake and Tsunami. *Congressional Research Service*.

Chopra, S. ve Sodhi, M. (2004). Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46 (1), 53-61.

DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) (2000). *Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)*. DPT Yayınları, Ankara.

Duvanova, D. (2014). Economic Regulation, Red Tape, and Bureaucratic Corruption. *World Development*, 59, 298-312.

Faisal D.K. ve Banwet R. S. (2006). Supply Chain Risk Mitigation: Modeling The Enablers. *Business Process Management Journal*, 12 (4), 535 – 552.

Foeken, L. ve Orsini, D. (2014). *International Development and Import/ Export-WMDA, International Exchange of Cord Blood Products in Cord blood stem cells and*

regenerative medicine. Ed. Stavropoulos-Giokas, C. Charron D. and Navarrete, C., Elsevier Publishing.

Gates, D. (2008). Latest Delay of Boeing 787 Pushes Back First Delivery to Third Quarter of 2009. Retrieved from seattletimes.nwsourc.com.

Greising, D. ve Johnsson, J. (2007). Behind Boeing's 787 Delays, chicagotribune.com.

Han, W.M. ve Huang S.J. (2007). An Empirical Analysis of Risk Components and Performance on Software Projects. *The Journal of Systems and Software*, 80, 42-50.

Hendricks, K. B. ve Singhal. V. R. (2005a). Association Between Supply Chain Glitches and Operating Performance. *Management Science*, 51, 695-711.

Hendricks, K. B. ve Singhal. V.R. (2005b). An Empirical Analysis of The Effect of Supply Chain Disruptions on Long-Run Stock Price Performance and Equity Risk of the Firm. *Production and Operations Management*, 14, 35-52.

Hendricks, K.B. ve Singhal, V.R. (2003). The Effect of Supply Chain Glitches on Shareholder Wealth. *Journal of Operations Management*, 21(5), 501-22.

Hoffmann, P., Schiele, H. ve Krabbendam, K. (2013). Uncertainty, Supply Risk Management and Their Impact on Performance. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19, 199-211.

Joshi, A. W. (2009). Continuous Supplier Performance Improvement: Effects of Collaborative Communication and Control. *Journal of Marketing*, 73 (January), 133-50.

Jung, K., Lim, Y. ve Oh, J. (2011). A Model for Measuring Supplier Risk: Do Operational Capability Indicators Enhance the Prediction Accuracy of Supplier Risk? *British Journal of Management*, 22(4), 609-627.

Kishalı, Y. ve Pehlivanlı, D. (2006). Risk Odaklı İç Denetim ve IMKB Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Nisan, 30, 75-87.

Knight, R. ve Pretty, D. (1996). The Impact of Catastrophes on Shareholder Value. *Oxford Executive Research Briefings*.

Koç H. (2013). Türk Basınının Doğal Afetlere İlişkin Bakış Açısını Belirlemeye Yönelik Bir İnceleme. *Zeitschrift Für Die Welt Der Türken / Journal of World of Turks*, 5(2), 121-137.

Tedarik Zinciri
Risklerinin
İşletme
Performansı
Üzerindeki Etkisi:
Otomotiv
Sektöründe Bir
Uygulama

36

Nanto, Dick K., Cooper, William H. ve Donnelly, J. M. (2011). Japan's 2011 Earthquake And Tsunami: Economic Effects And Implications for The United States. *The Earthquake Engineering Online Archive NISEE e-Library*.

Narasimhan, R. ve Talluri, S. (2009). Perspectives on Risk Management in Supply Chains. *Journal of Operations Management*, 27(2):114–18.

Nguyen Hung, V. (2011). Risk and Visibility in Global Supply Chains: An Empirical Study. *PhD Thesis*, Georgia State University Robinson College of Business.

Operations Extranet. (2010). Risky Business: Managing Supplier Defaults, McKinsey and Company.

Özbilgin İ. G. (2011). Bilgi Teknolojileri Yönetişimi. *Bilişim Dergisi*, Temmuz, 79-81.

Pfohl, H.C., Gallus, P. ve Thomas, D. (2011). Interpretive Structural Modeling of Supply Chain Risks. *International Journal of Physical Distribution ve Logistics Management*, 41(9), 839 – 859.

Sabine M., Rainer L. ve Tamaschke, R. (2009). Supplier Development with Benchmarking As Part of A Comprehensive Supplier Risk Management Framework. *International Journal of Operations ve Production Management*, 29 (3), 241 – 267.

Shi, K. Xu, J. ve Yin, Y. (2015). Input Substitution, Export Pricing, and Exchange Rate Policy. *Journal of International Money and Finance*, 51, 26-46.

Speiera, C., Whippleb, J.M. Clossc, D.J. ve Voss, M.D. (2011). Global Supply Chain Design Considerations: Mitigating Product Safety and Security Risks. *Journal of Operations Management*, 29(7-8), 721-736.

Sun L., Rangarajan A., Karwan, M.H. ve Pinto, J.H. (2015). Transportation Cost Allocation on A Fixed Route. *Computers and Industrial Engineering*, 83, 61–73.

Tazellar, F. ve Snijders, C. (2013). Operational Risk Assessments By Supply Chain Professionals: Process and Performance. *Journal of Operations Management*, 31, 37–51.

Wagner, S., ve Bode, C. (2006). An Empirical Investigation into Supply Chain Vulnerability. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12 (6) 301-312.

Wallace, J. (2008). Boeing Jet Production Will Be Slow to Restart, Retrieved from Seattlepi.com.

Yates, J.F. ve Stone, E.R. (1992). *The risk construct*. In J.F. Yates (Ed.), Risk-taking behaviour. Chichester, UK: John Wiley.

Zsidisin, G., Melnyk, S. ve Ragatz, G. (2005). An Institutional Theory Perspective of Business Continuity Planning for Purchasing and Supply Management. *International Journal of Production Research*, 43(16), 3401-20.

Zur Shapira (1995). *Risk Taking: A Managerial Perspective*. Russell Sage Foundation.

İnternet Kaynakları

<http://www.autonews.com/article/20150527/OEM11/150529883/ford-recalls-423000-vehicles-for-power-steering-issue>

<http://www.cnbc.com/id/102155124>

<http://www.drive.com.au/motor-news/toyota-recalls-180k-cars-over-airbag-concern-20150513-gh11wm.html>.

<http://www.fortuneturkey.com/ford-uretimi-durdurdu-131397>

<https://www.recalls.gov.au/content/index.phtml/itemId/952862>

<http://www.loder.com.tr>

Tedarik Zinciri
Risklerinin
İşletme
Performansı
Üzerindeki Etkisi:
Otomotiv
Sektöründe Bir
Uygulama