

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ DOKTORA PROGRAMI**

DOKTORA TEZİ

**DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICILARININ YETENEK
BOYUTLARININ HİZMET SATIN ALAN
İŞLETMELERİN PERFORMANSINA ETKİSİ VE
BİR ÖRNEK UYGULAMA**

**MACİDE BERNA ÇAĞLAR KALKAN
13713014**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. KENAN AYDIN**

**İSTANBUL
2020**

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ DOKTORA PROGRAMI**

DOKTORA TEZİ

**DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICILARININ YETENEK
BOYUTLARININ HİZMET SATIN ALAN
İŞLETMELERİN PERFORMANSINA ETKİSİ VE
BİR ÖRNEK UYGULAMA**

**MACİDE BERNA ÇAĞLAR KALKAN
13713014
ORCID NO: 0000-0002-6963-2992**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. KENAN AYDIN**

**İSTANBUL
2020**

ÖZ

DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET SAĞLAYICILARININ YETENEK BOYUTLARININ HİZMET SATIN ALAN İŞLETMELERİN PERFORMANSINA ETKİSİ VE BİR ÖRNEK UYGULAMA

Macide Berna Çağlar Kalkan

Haziran, 2020

Lojistik sektörünün zaman içerisinde önemli bir büyüme göstermesi ve lojistik sağlayıcılarının hizmet tekliflerinin bilgi ve teknolojiye gelişime ayak uydurma çabası, bilim insanlarının her zaman dikkatini çekmektedir. 1980’li yıllardan günümüze birçok lojistik aktörünün, sektör temsilcisinin ve/veya hizmet sağlayıcısının ekonomik düzen içerisinde hayati öneme sahip olduğu görülmektedir.

Bu gelişmelerden yola çıkarak; kaynak temelli yaklaşım, sosyal ağlar teorisi ve işlem maliyet analizine dayalı olan bu çalışmada, öncelikle dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarına ilişkin güvenilir ve geçerli bir ölçek geliştirilmiştir. Araştırma modelinde; tedarik zinciri yanıt verme yeteneği, tedarik zinciri çevikliği ve işletme performansı ilişkisi ve bu ilişkide dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yeteneklerinin aracılık rolü incelenmiştir. Bu araştırma, Türkiye’de faaliyet gösteren ve dördüncü taraf lojistik hizmet satın alan 58 işletme üzerinde kantitatif araştırma metodu kullanılarak; PLS (Partial Least Squares- Kısmi En Küçük Kareler) yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bilgilere göre; dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yeteneklerinin, hizmet satın alan işletmelerin performansı üzerinde bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; işletmelerin ancak tedarik zinciri entegrasyonunu gerçekleştirmesi ve bilgi teknolojisini tedarik zincirinde benimsemesi, çevik ve tedarik zinciri yanıt verme yeteneğine sahip olması durumunda, dördüncü taraf lojistik hizmet satın alabilecekleri ve lojistik hizmet sağlayıcılarının da yeteneklerini tam olarak ortaya koyabilecekleri söylenebilir. Öncelikle, dördüncü taraf lojistik kavramının açıklanmaya çalışılması ve literatürdeki çalışmalara yer verilmesi bu çalışmanın teorik katkısı olarak değerlendirilebilir.

Bunun yanı sıra, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarına ilişkin geliştirilen ölçek, çalışmanın bir diğer katkısı olarak belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: Dördüncü Taraf Lojistik, Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği, Tedarik Zinciri Çevikliği.

ABSTRACT

THE EFFECT OF CAPABILITY DIMENSIONS OF FOURTH PARTY LOGISTICS SERVICE PROVIDERS ON THE PERFORMANCE OF SERVICE PURCHASING ENTERPRISES AND A SAMPLE APPLICATION

Macide Berna Çağlar Kalkan

Haziran, 2020

Logistics sector have significant growth over time and the efforts the logistics providers to keep pace with the development of information and technology have always attracted the attention of scientists. Many logistics actors have a vital importance in the economic order since the 1980s.

This research based on resource based, social network theory and transaction cost analysis aims to examining the fourth party logistics service provider's capabilities in the supply chain agility, supply chain responsiveness and firm performance. In addition to this, mediation role of fourth party logistics service provider's capabilities is also examined.

By empirically analyzing 58 companies that are customers of the 4PL service providers located in Turkey, via the PLS (Partial Least Squares) method, we found that; fourth party logistics service provider's capabilities influences customer's firm performance.

According to the results obtained; enterprises realize supply chain integration and adopt information technology in supply chain, if they have agile and supply chain responsiveness, they can get fourth party logistics service and fourth party logistics service providers can fully demonstrate their capabilities.

First of all, it is possible to explain the concept of fourth party logistics and to include the studies in the literature about fourth party logistics as the theoretical contribution of this study. In addition, the scale developed regarding fourth-party logistics service providers' capabilities dimensions can be specified as another contribution of the study.

Key Words: Fourth Party Logistics, Supply Chain Responsiveness, Supply Chain Agility.

ÖN SÖZ

Bu çalışmada tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ve işletme performansı ilişkisinde dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının aracılık rolü bir model çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma kapsamında, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının müşterileri olan işletmeler üzerinde bir araştırma yapılarak, toplanan veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Doktora tezi hazırlama sürecinde bana yol gösteren, her aşamasında değerli bilgi ve görüşleriyle beni yönlendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Kenan Aydın'a sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmama yapmış oldukları çok değerli katkıları ve destekleri nedeniyle tez izleme komitesi üyeleri, çok değerli hocalarım Prof. Dr. Gökhan Özer'e ve Doç. Dr. Arzu Karaman Akgül'e teşekkürlerimi sunarım. Son olarak, doktora öğrenimim boyunca benden maddi manevi desteğini esirgemeyerek her türlü fedakârlıkta bulunan canım annem Esen Çağlar'a ve canım babam İlyas Çağlar'a; her zaman yanımda olup, bana güç veren sevgili eşim Kaan Kalkan'a; ve bu tez sürecinde dünyaya gelen hayat kaynağım, biricik kızım Gamze Kalkan'a teşekkür ederim.

Bu tez çalışması Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje Kodu: SDK-2018-3386) tarafından desteklenmiştir.

İstanbul; Haziran, 2020

Macide Berna Çağlar Kalkan

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ	2
2.1. Lojistik Kavramı ve Tarihsel Gelişimi.....	2
2.1.1. Atölye Lojistiği	3
2.1.2. Tesis Lojistiği.....	4
2.1.3. Kurumsal Lojistik.....	4
2.1.4. Tedarik Zinciri Lojistiği.....	4
2.1.5. Küresel Lojistik.....	4
2.1.6. Yeni Nesil Lojistik	5
2.2. Dördüncü Taraf Lojistik.....	5
2.2.1. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Sınıflandırılması	15
2.2.2. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Tedarik Zinciri Uygulama Aşamaları	17
2.2.2.1. Yeniden Değerlendirme	17
2.2.2.2. Dönüştürme	17
2.2.2.3. Uyarlama	17
2.2.2.4. Yürütme	18
2.2.3. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcıları ile Operasyon Modelleri .	18
2.2.3.1. Güç Yaratan	19
2.2.3.2. Çözüm Entegratörü	19
2.2.3.3. Sektör Yenilikçisi.....	19
2.2.4. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Yetenekleri	20
2.2.4.1. Entegratör	21

2.2.4.2. Karar Verici.....	23
2.2.4.3. Bilgi Sağlayıcı.....	25
2.2.4.4. Kaynak Sağlayıcı	25
2.3. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tarihsel Gelişimi.....	26
2.3.1. Tedarik Zinciri Çevikliği.....	28
2.3.2. Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği.....	34
3. ARAŞTIRMA TASARIMI.....	44
3.1. Araştırmanın Amacı	44
3.2. Ölçeklerin Oluşturması	45
3.2.1. 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Yetenek Boyutlarının Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Derinlemesine Görüşmeler	45
3.2.2. Derinlemesine Görüşmelerin Aktarılması ve Katılımcı Kodları.....	46
3.2.3. Ölçek Geliştirme Süreci	58
3.3. Araştırmanın Değişkenleri	59
3.4. Örneklem Süreci.....	62
3.5. Araştırmada Kullanılan Veri ve Bilgi Toplama Yöntemi ve Aracı	63
4. ANALİZ VE BULGULAR.....	64
4.1. Frekans Dağılımları.....	64
4.2. Güvenilirlik Analizi Sonuçları	68
4.3. Araştırma Değişkenlerine Ait Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları.....	68
4.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler	72
4.5. Araştırma Değişkenlerine ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları.....	73
4.6. Araştırma Modelinin Test Edilmesi ve Sonuçlar	76
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	81
5.1. Sonuç.....	81
5.2. Araştırmanın Katkıları	82
5.3. Tartışma ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler	83
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	95
ÖZ GEÇMİŞ.....	99

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: 4PL Kavramına Ait Çalışmalar.....	13
Tablo 2: 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Dört Temel Bileşeni	20
Tablo 3: 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Yetenekleri	23
Tablo 4: Tedarik Zinciri Çevikliği Kavramına Ait Çalışmalar	30
Tablo 5: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneğine İlişkin Esneklik Boyutları.....	42
Tablo 6: Katılımcıların Demografik Bilgileri	47
Tablo 7: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Entegratör Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar	48
Tablo 8: ‘ 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Kaynak Sağlayıcı Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar	51
Tablo 9: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Karar Verici Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar	53
Tablo 10: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Bilgi Sağlayıcı Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar	55
Tablo 11: Örneklemeye Büyüklüğünün Saptanması	62
Tablo 12: İşletmelerinin Faaliyet Yılı	64
Tablo 13: İşletmelerin Ortaklık Yapısı.....	64
Tablo 14: İşletmelerin Çalışan Sayısı	65
Tablo 15: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Araştırmaya Katılan İşletmelere Sunduğu Temel Lojistik Faaliyetler	65
Tablo 16: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Araştırmaya Katılan İşletmelere Sunduğu Dördüncü Taraf Lojistik Faaliyetler	66
Tablo 17: Araştırma Değişkenlerine Ait Güvenilirlik Analizi Sonucu.....	68
Tablo 18: Araştırma Değişkenlerinin KMO ve Bartlett Testi Sonucu.....	68

Tablo 19: Araştırma Değişkenlerine İlişkin Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları	69
Tablo 20: Araştırmanın Soruları ve Hipotezleri.....	72
Tablo 21: Ölçüm Modeli Sonuçları.....	74
Tablo 22: Ayrışma Geçerliliği Sonuçları (Fornell ve Larckell Kriteri)	75
Tablo 23: Ayrışma Geçerliliği Sonuçları (HTMT Kriteri).....	76
Tablo 24: Hipotezlerin Yol Katsayıları ve Sonuçları.....	77
Tablo 25: Açıklama Gücü, Tahmin Gücü, Etki Büyüklüğü, VIF Katsayıları.....	78
Tablo 26: Dolaylı Etki Katsayıları	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Lojistiğin Tarihsel Gelişimi	3
Şekil 2: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının İlişki Yapısı.....	8
Şekil 3: 4PL Operasyon Modelleri	19
Şekil 4: Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi.....	27
Şekil 5: Çevik Tedarik Zinciri	33
Şekil 6: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği	36
Şekil 7: Yanıt Veren Tedarik Zinciri	38
Şekil 8: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği Boyutları	40
Şekil 9: Araştırma Modeli	72
Şekil 10: Yapısal Eşitlik Modeli.....	77

KISALTMALAR

4PL	: Dördüncü Taraf Lojistik
3PL	: Üçüncü Taraf Lojistik
AVE	: Ortalama Varyans
BT	: Bilgi Teknolojisi
E-Ticaret	: Elektronik Ticaret
E-posta	: Elektronik Posta
LLP	: Lider Lojistik Sağlayıcı
PLS	: Partial Least Squares [Kısmi En Küçük Kareler Yöntemi – KEKK]
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TZ	: Tedarik Zinciri
UND	: Uluslararası Nakliyeciler Derneği
UTIKAD	: Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenler Derneği
YEM	: Yapısal Eşitlik Modeli

1. GİRİŞ

Günümüzde tedarik zincirlerinde işbirliğinin önemine vurgu yapılmaktadır. Bunun en büyük sebebi ise; gün geçtikçe artan rekabet koşulları ve müşterilerin beklentileridir. Dolayısıyla lojistik faaliyetler, yapılan yenilikler ve uygulanan farklı yöntemler hizmet alan işletmelerin kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmalarına olanak sağlamaktadır. Dördüncü Taraf Lojistik (literatürde yaygın kullanımından dolayı bundan sonra '4PL' olarak anılacaktır) kavramı lojistik alanında yeni çözümlerden ve yöntemlerden biri olarak görülmektedir. 4PL, karmaşık tedarik zincirlerini tasarlamak ve yönetmek için kendi kaynaklarını, yeteneklerini, teknolojisini, diğer hizmet sağlayıcılarının kaynakları ile birleştiren bir entegratör olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, 4PL hizmet sağlayıcıları, kamyonlar ya da depolar gibi herhangi bir fiziksel varlığa sahip olmamaktadır. Bunun yerine, farklı ortakların kaynaklarını harekete geçirerek ve bilgi akışı üzerinde tam denetimi sürdürerek, müşterilerinin isteklerine uygun ve kapsamlı çözümler sunmaktadır. 4PL hizmet sağlayıcıları işletmelerin rekabet avantajı elde ederek, uzun dönemde yaşamlarını devam ettirmeleri için kritik bir rol oynamaktadır.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliği taşıyan ilk bölümden sonra, ikinci bölümde, literatür değerlendirmesi yapılmış olup; lojistik kavramı, lojistiğin tarihsel gelişimi, 4PL kavramı, tedarik zincirinde 4PL uygulama aşamaları, operasyon modelleri ve yetenek boyutları, tedarik zinciri yönetimi, tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği açıklanmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise; araştırmanın tasarımı yapılmış olup; ölçeklerin oluşturulması ve örneklem süreci, 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarına ilişkin derinlemesine görüşmeler ve araştırmada kullanılan veri ve bilgi toplama yöntemi açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, araştırmanın analizi ve bulguları değerlendirilmiş olup; araştırma modeli ve hipotez testleri sonuçlarına yer verilmiştir. Beşinci bölümde ise; araştırma sonuçları, araştırmanın katkıları, işletmeler ve gelecek araştırmalar için sunulan öneriler yerini almıştır.

2. LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ

Çalışmanın bu bölümünde; literatürde yer alan lojistik kavramına ve tarihsel gelişimine, 4PL kavramına, 4PL uygulama aşamalarına, 4PL hizmet modellerine ve 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerine yer verilmiştir. Ayrıca, tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zinciri yanıt verme yeteneğinin hemen ardından, son kısımda ise; tedarik zinciri çevikliği açıklanmıştır.

2.1. Lojistik Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Lojistik kelimesinin kökeni; Yunanca ‘hesaplama sanatı’ ve ‘sebeup’ anlamına gelen kelimelere dayanmaktadır (Merriam-Webster, [08.01.2020]).

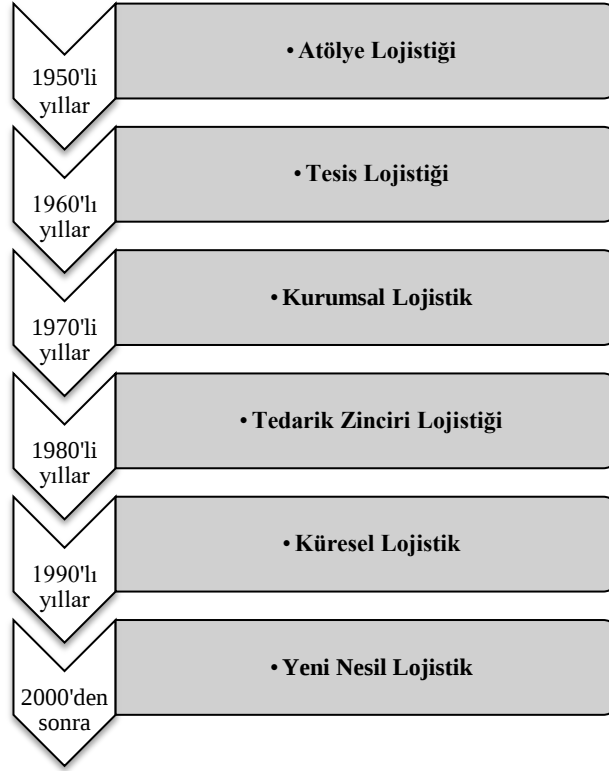
Lojistik yönetimi, zaman ve mekan dönüşümüyle değerp yaratıp; geleneksel ekonomik hizmetlere yaklaşıarak, ürünün etkili bir şekilde taşınması ve depolanması anlamına gelmektedir. Bu nedenle lojistik, işletmenin içindeki tesislerin, nakliye, envanter, malzeme, sipariş karşılama, iletişim, üçüncü taraf hizmet sağlayıcılar ve bilgilerin müşteri değerpine katkıda bulunacak şekilde yönetilmesini sağlamaktadır (Mentzer, Stank, Esper, 2008, 34).

Lojistik; müşteri ihtiyaçlarına karşılama amacıyla; ürün, hizmet ve bilgilerin tedarik noktasından, tüketim noktasına kadar verimli ve etkin bir şekilde taşınması ve depolanması, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir. Lojistiğın bu tanımı giriş, çıkış, dahili ve harici hareketleri içermektedir (CSCMP Glossary, 2013)

Lojistik, başlangıçta çok az katma değere sahip bir işlev olarak kabul edilip, maliyet yönetimine odaklanmak öncelikli olurken; günümüzde ise bir rekabet avantajı kaynağına dönüştüğü görölmektedir. Başarılı bir lojistik yönetimi, işletmelerin zamanında teslimat, daha düşük ürün hasarı ve envanter seviyeleriyle, müşteri memnuniyeti ve rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır (Mentzer, Stank, Esper, 2008, 34).

1950'lerden önce lojistik askeri açıdan ele alınmaktadır. Askeri tesislerin, malzemelerin ve personelin tedarığı, bakımı ve nakliyesi ile ilgili olmaktadır. 1950'li yıllarda lojistik, sadece ulaşım faaliyetlerini kapsamaktadır. 1960 ve 1970'li yıllarda fiziksel dağıtım ve lojistik uygulamaları ortaya çıkmaktadır. Bu dönemde fiziksel dağıtım ve lojistik iş dünyasında bağımsız bir işlev olarak gelişmeye başlamıştır

ancak satınalma, üretim ve fiziksel dağıtım alanları arasında, ürün akış yönetimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmalarına rağmen, çok az koordinasyon olduğu görülmektedir (Ballou, 2006, 382). 21. yüzyıla gelindiğinde ise; lojistiğin tedarik zinciri yönetimine yavaş bir evrimle dönüştüğü görülmektedir (Southern, 2011).



Şekil 1: Lojistiğin Tarihsel Gelişimi

Frazelle, Edward. 2002. **Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management**. McGraw Hill, 6'dan uyarlandı.

Lojistiğin tarihsel gelişimi Şekil 1'de görüldüğü gibi altı aşamada ele alınmaktadır (Frazelle, 2002);

2.1.1. Atölye Lojistiği

Atölye lojistiğinin amacının; bir makinede veya montaj hattı boyunca çalışan bir bireyin hareketlerini kolaylaştırmak olduğu görülmektedir. Atölye lojistiği ilkeleri ve teorisi, İkinci Dünya Savaşı ve İkinci Dünya Savaşı sonrası fabrika operasyonlarında çalışan endüstri mühendisliği kurucuları tarafından geliştirildiği belirtilmektedir. Günümüzde atölye lojistiği için popüler bir isim olarak ergonomi kullanılmaktadır.

2.1.2. Tesis Lojistiği

Tesis lojistiği, fabrika, terminal, depo veya dağıtım merkezi gibi bir tesisin (yani, iş istasyonu ve içilebilirlik) içindeki iş istasyonları arasındaki malzeme akışını yönetmektedir. Tesis lojistiği daha çok malzeme elleçleme olarak adlandırılmaktadır. Tesis lojistiği ve malzeme taşımacılığı faaliyetlerinin kökleri, 1950-1960 yıllarının ortalarında seri üretim ve montaj hatlarına dayanmaktadır.

2.1.3. Kurumsal Lojistik

1970'li yıllarda işletmelerin yönetim yapıları ve bilgi sistemleri ilerledikçe, malzeme elleçleme, depolama gibi bölümleri fiziksel dağıtım ve iş lojistiği gibi fonksiyonlar ile sentezleyerek, gerçek lojistik faaliyetlerin uyguladıkları görölmektedir. Kurumsal lojistik, toplam lojistik maliyetlerini azaltarak kârlı müşteri hizmetleri politikası geliştiren ve sürdüren için bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurumsal lojistik, bir işletmenin tesisleri ve süreçleri arasındaki malzeme ve bilgi akışı içermektedir. Bir üreticinin fabrikaları ile depoları arasında ya da dağıtım merkezleri ile toptancıları arasında gerçekleştirdiği lojistik faaliyetler, kurumsal lojistik için örnek teşkil etmektedir.

2.1.4. Tedarik Zinciri Lojistiği

Tedarik zinciri lojistiği; işletmeler arasındaki malzeme, bilgi ve para akışını içermektedir. Lojistik faaliyetler ise (müşteri yanıtı, envanter yönetimi, tedarik, nakliye ve depolama), tedarik zincirindeki nesneleri birbirine bağlayarak onları etkinleştirmektedir.

2.1.5. Küresel Lojistik

Küresel lojistik, ülkeler arasındaki malzeme, bilgi ve para akışını gerçekleştiren faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu lojistik faaliyetler, tedarikçilerin tedarikçilerini, uluslararası müşterilerin müşterileriyle birleştirmektedir. Son yıllarda Dünya ekonomisinde küreselleşmenin artması, ticaret bloklarının kullanımının yaygınlaşması küresel lojistiğin önemli ölçüde önem kazanmasına neden olmuştur. Uluslararası ticaretin doğasında var olan farklı makro ve mikro faktörlerin çeşitliliği nedeniyle; küresel lojistik süreçlerinin, yerel lojistik süreçlerinden çok daha karmaşık olduğu görölmektedir.

2.1.6. Yeni Nesil Lojistik

Küreselleşen dünyada, modern dağıtım sistemlerinin çeşitliliği oldukça fazladır. Bunun nedeni; karmaşık müşteri talebi, yeni teknoloji kazanımları ve yeni organizasyon yapıları olarak gösterilmektedir. Dağıtım sistemlerinde ki değişiklikler hem işletmeler hem de lojistik hizmet sağlayıcıları için yeni zorlukları beraberinde getirmektedir. Modern pazarlama faaliyetlerinde genellikle son kullanıcıların gereksinimlerine göre ürünlerde yüksek seviyede kişiselleştirme yapılmaktadır. Yüksek rekabetin ve farklı gelişmelerin olduğu böyle bir ortamda işletmeler yeni ve daha gelişmiş lojistik hizmet sağlayıcılar ile işbirliği yaparak rakiplerine göre daha üstün bir konuma sahip olabilmektedir. 4PL işbirliği yapılan gelişmiş hizmet sağlayıcılardan biri olarak kabul edilmektedir.

2.2. Dördüncü Taraf Lojistik

Günümüzde işletmelerin ‘tek durak’ hizmet sağlayıcılarına ihtiyaçları giderek artmaktadır. Bir dizi lojistik görevi yerine getiren çeşitli uzmanların hizmetlerini kullanmak ve onlara güvenmek modern iş sistemlerinin özelliği olarak kabul edilmektedir. Bir işletme lojistik operasyonlarını Üçüncü parti lojistik (3PL) ya da 4PL hizmet sağlayıcısı ile yaptığı bir sözleşme çerçevesinde hizmet satın alarak organizasyonun dışına doğru genişletebilmektedir (Skender ve diğ., 2017, 97).

İşletmeler 1980’li yıllara kadar her süreçlerini kendi kaynakları ve sistemleri içerisinde yürütmektedir. Ancak teknolojinin hızla gelişimi ve küreselleşme hareketleri işletmelerin mevcut çalışma şekillerini terk ederek; değişime uyum sağlamalarını zorunlu kılmaktadır. İşletmeler ancak fazla değer sunarak rakiplerinden daha iyi performans gösterebileceklerinin farkında olmaktadır. İşletmeler daha fazla değer sunduklarında daha yüksek fiyatlar talep etmektedir. Öte yandan işletmeler daha yüksek verimlilik ve daha düşük ortalama maliyetler ile yüksek fiyatın önüne geçebilmektedir (Win, 2008, 674). Bu nedenlerden dolayı; zaman içerisinde işletmeler değerlerini ve önemlerini arttırmak için profesyonel hizmetleri ve bu yapılar içerisindeki insanları kendi sistemlerine dahil etmeye başlamaktadır. Kısaca; işletmeler hayatta kalabilmek için profesyonel desteğe ihtiyaç duymaktadır. Literatürde bu süreç ‘dış kaynak kullanımı’ denilmektedir (Aktan ve diğ., 2016, 264).

Dış kaynak kullanımı; tedarik zincirindeki bir veya daha fazla faaliyetin yönetiminin uzun vadeli ve sabit bir sözleşmeye göre; bağımsız bir işletmeye devretme süreci olarak tanımlanmaktadır (Cezanne, Saglietto, 2015, 32; Leeman ve Reynolds, 2012, 601; Donada ve Nogatchewsky, 2009, 368). İşletmeler dış kaynak kullanımı yaparak, sermaye yatırımlarını azaltabilmektedir ve kendi temel yeteneklerine odaklanabilmektedir (Aktan ve diğ., 2016, 265; Cezanne, Saglietto, 2015, 31).

Tedarik zinciri, müşterilere ürünlerin üretim ve tedarik süreci ile ilgili tüm faaliyetleri gerçekleştirmek için etkileşimde bulunan birçok oyuncuyu ifade etmektedir (Fulconis, Pache, 2018, 10). Rekabetin giderek arttığı ulusal ve uluslararası pazarlarda işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için küresel tedarik zincirleri organizasyonlar arası işbirliği sorunlarını beraberinde getirmektedir. Öte yandan, küresel lojistik yönetimi önem taşımaktadır.

Müşteriler teknolojinin ilerlemesi ile e-tedarik, sipariş süreci, tedarik zinciri görünürlüğü, sanal envanter yönetimi ve entegrasyon teknolojisini içeren entegre bir hizmet sağlayıcıya ihtiyaç duymaktadır. 3PL hizmet sağlayıcıları üst düzey denetim ve stratejik uzmanlığa sahip olmamaktadır. Bu yüzden günümüzde müşteriler bütün tedarik zinciri sürecinde kapsamlı çözümler değerlendirebilecek, tasarlayabilecek ve çalıştırabilecek tek bir hizmet sağlayıcıdan dış kaynak kullanımı yapmak istemektedir. Tedarik zinciri dış kaynak kullanımındaki bu evrim 4PL olarak adlandırılmaktadır (Li ve diğ., 2003, 838). 4PL bir zincir entegratörü olarak hareket ederek; tedarikçi, müşteri ve 3PL tedarikçisi arasındaki ilişkilerle ilgilenmektedir ve aynı zamanda işlem maliyetlerini düşürme etkisine sahip olmaktadır (Aktan ve diğ., 2016, 265).

Tedarik zincirinin tamamını yaratmada yenilikçi çözümler sunmaları nedeniyle 4PL hizmet sağlayıcıları küresel lojistik pazarında yavaşça ön sıralarda yer almaktadır (Skender ve diğ.,2017, 97).

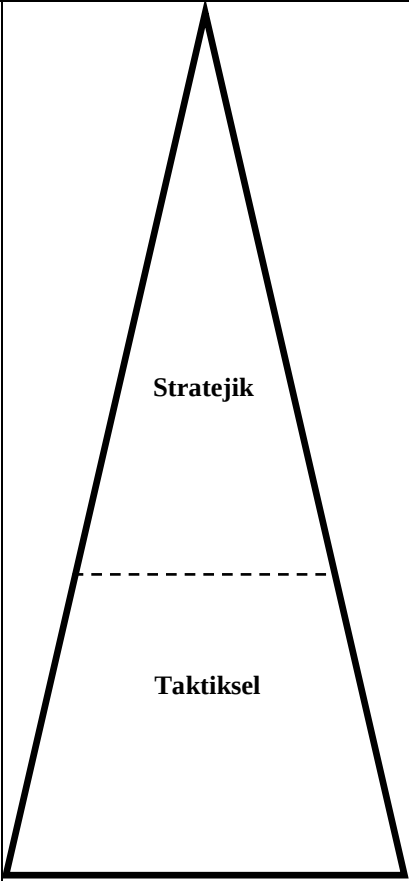
4PL lojistik hizmetleri sağlamada en kapsamlı olarak görülmektedir. 4PL taşıyıcıların, depolama işleticilerinin, ve diğer hizmet sağlayıcılarının faaliyetlerini koordine etmek için küresel çözümler sunmaktadır. Bir başka ifadeyle; tedarik ağının bel kemiğini oluşturan yetkinlikleri bir araya getirmektedir (Cezanne, Saglietto, 2015, 32).

Lojistik hizmet sağlayıcılarının, bilgi ve teknolojinin gelişmesi ile hızla büyüme gösterdiği dikkat çekmektedir. Lojistik sektöründeki gelişmeler üç dalga içerisinde incelenebilmektedir. İlk dalga dış kaynak kullanımı stratejilerinin sık olarak kullanılmaya başlandığı 1980’li yılların başları olduğu söylenmektedir. Bu dönemde lojistik faaliyetler taşıma ve depolama olarak gerçekleşmektedir. İkinci dalga olarak 1990’lı yıllarda entegre lojistik hizmet aktörleri hayata geçmektedir (Lentz, 2015, 6). Bu aktörlerden biri olan 3PL hizmet sağlayıcıları ürünlerin taşınması, depolanması ve fiziksel faaliyetlerin yürütülmesinde uzmanlaştığı görülmektedir. Bu faaliyetler paketleme, çapraz sevkiyat, ters lojistik gibi katma değerli lojistik faaliyetlerle desteklenmektedir (Fulconis, Pache, 2018, 10; Aktan ve diğ., 2016, 267). Dış kaynak kullanımda yaygın bir şekilde tercih edilen 3PL hizmet sağlayıcıları maliyet azaltma ve hizmet iyileştirmeleri gibi önemli faydalar sağlamasına rağmen tam olarak müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamayabilmektedir. 3PL bir işletmenin daha önce kendi bünyesinde gerçekleştirdiği lojistik faaliyetleri üçüncü dış kaynaktan gerçekleştirmek şeklinde tanımlanmaktadır. 3PL lojistik sektörünün orkestratörü olarak kabul edilir ve genellikle litaretürde üç farklı teori (işlem maliyet analizi, kaynak temelli yaklaşım, sosyal ağlar teorisi) çerçevesinde değerlendirilmektedir (Zacharia, Sanders, Nix, 2011). Son olarak 2000’li yılların başlarında gerçekleşen ve günümüzde varlığını sürdüren üçüncü dalgada danışmanlık hizmeti veren ve müşteriler, tedarikçiler ve 3PL hizmet sağlayıcılar arasında aracılık ve danışmanlık görevi üstlenen 4PL konseptinin geliştiği görülmektedir (Lentz, 2015, 19).

4PL kavramı ve içeriği ilk olarak 1990’lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde faaliyet gösteren günümüzde adı Accenture olarak geçen AndersonCompany isimli şirket tarafından tanımlanmıştır (Li, Wu, Mei, 2012, 393). Accenture, 4PL hizmet sağlayıcısını; kapsamlı lojistik ağ çözümleri tasarlamak, inşa etmek ve işletmek için kendisinin ve diğer işletmelerin kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini birleştiren bir birleştirici olarak tanımlamaktadır (Pinna, Cornus, 2012, 105). Accenture firması 4PL kavramının ticari markasını elinde bulundurmaktadır. Bu nedenle, diğer lojistik firmaları 4PL yerine “Lider Lojistik Sağlayıcı” (LLP) kavramını kullanmayı tercih etmektedir (Wasielowska-Marszałkowska, 2015, 145). Lojistik sektörünün sürekli olarak gösterdiği gelişim ve tedarik zincirlerinin karmaşık yapısı nedeniyle; 4PL kavramı ile ilgili çeşitli özellikler ve çalışma koşulları öne sürülmektedir. 4PL sağlayıcısı, modern tedarik zinciri zorluklarına karşı ana tedarik

zinciri değerlerini ortaya çıkaracak şekilde benzersiz ve kapsamlı tedarik zinciri çözümleri tasarlamak, sunmak ve çalıştırmak için kendi organizasyonunun ve diğer tamamlayıcı hizmet sağlayıcılarının kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini bir araya getiren ve yöneten bir tedarik zinciri entegratörüdür (Gattorna, Ogilin, Selen, 2004, 2).

4PL müşteriler ile tedarik zinciri hizmetleri arasında tek ara birim olarak hareket ederek; kendisini 3PL hizmet sağlayıcıdan farklılaştırmaktadır. İşletmeler tedarik zincirinin stratejik değerini elde etmek amacıyla bir dış işletme olan 4PL hizmet sağlayıcısını entegratör olarak kullanmaktadır. Literatürde bazı yazarlar 4PL sağlayıcısını kılık değiştirmiş bir 3PL sağlayıcısı olarak tanımlanmaktadır (McGarrie, 2003, 47).

İlişki Özelliği	İlişki Yapısı	Dış Kaynak Kullanımı Koşulları	Hizmet Özelliği
- Ortaklık - Ortak Girişimi - Değere Dayalı - Risk Paylaşımı - Az Ortak - Uzun Vadeli(5+ yıl) - Ortak Çekirdek Değerler - Uyum ve Güven - İşbirliği içinde rekabet		4PL Hizmet Sağlayıcı Lider Lojistik Hizmet Sağlayıcı Tedarik Zinciri Yöneticisi 3PL Hizmet Sağlayıcısı Lojistik Hizmet Sağlayıcısı	- Geniş tedarik zinciri uzmanlığı - Geniş sektör alanı ve danışmanlık becerileri - İleri teknoloji yeteneği - Lojistik haricinde dış kaynak kullanımı - Proje ve sağlayıcı koordinasyonu 3PL teknoloji entegrasyonu - İnovasyon ve sürekli gelişim - Geleneksel lojistik hizmetleri - Tasarım ürün teklifleri - Maliyet düşürmeye ve hizmet geliştirmeye odaklı - Operasyonel mükemmellik - Niş hizmet

Şekil 2: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının İlişki Yapısı

Win, Alan. 2008. The Value a 4PL Provider Can Contribute to an Organisation. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. c.38. s.9: 676'dan uyarlandı.

4PL kapsamlı bir tedarik zinciri çözümü sunmak için hizmet sağlayıcılarının kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini birleştiren ve yöneten bir tedarik zinciri

entegratörüdür. Tedarik zincirinde bütüncül bir yaklaşım benimsemektedir. Böylece tedarik zinciri süreçlerinde gerçekleştirilen operasyonları daha verimli bir şekilde koordine etmektedir. 4PL hizmet sağlayıcıları müşterilerinin operasyonlarını gerçekleştirirken; işletmeler ve tedarikçiler arasında aracılık rolü oynamaktadır. 4PL tarafından üretilen değer insanı ve teknolojiyi hızlı ve sıkça bir araya getirme yeteneğine bağlıdır. Ayrıca, 4PL maliyetleri düşürür ve riskleri üstlenir. (Cezanne, Saglietto, 2015, 32).

4PL kavramı geleneksel lojistik, üretim, satınalma, satış fonksiyonlarının basit entegrasyonunu aşarak; bilgi paylaşımının ve sinerjinin önemine, lojistik ve nakit akışından oluşan tüm iş sistemine vurgu yapmaktadır (Subramanian ve diğ., 2016, 3).

4PL hizmet sağlayıcının ana özelliğinin, varlık özgürlüğü olduğunu ve temel işlevinin ise; kapsamlı bir tedarik zinciri çözümü sunmak için kendi ve üçüncü tarafların kaynaklarının, yeteneklerinin ve teknolojilerinin yönetimi olduğunu söylenmektedir (Mehmann, Teuteberg, Freye, 2013, 5).

4PL hizmet sağlayıcıları birden fazla 3PL tedarikçisini, üreticiyi, danışmanlık firmasını ve teknoloji sağlayıcısını yöneterek onların yetkinliklerini entegre etmektedir. Böylelikle 4PL hizmet sağlayıcısı stratejik ittifaklar kurarak; işbirliği yapan tüm tarafların rekabet avantajlarını sürdürebilmesine katkıda bulunmaktadır. Günümüzde işletmelerin bireysel varlıklar olarak değil; tedarik zincirleri olarak rekabet ettiği artan bir görüş olarak gösterilmektedir (Lentz, 2015, 21). 4PL modeli, bilgi teknolojisinin daha yoğun bir şekilde kullanılmasını, kaynakların biriktirilmesini ve önemli entelektüel kapasiteye sahip, kalifiyeli insan sermayesinin kullanılmasını gerektirmektedir (Saglietto, 2013, 113).

Literatürde bulunan çalışmalarda 4PL kavramının tanımı ile ilgili tutarsızlığa rağmen; entegratör, tek hesap verebilirlik noktası, tedarikçi ağı ile ilgili bilgi sağlayıcı, varlık özgürlüğü ve kaynak sağlayıcı olma gibi özellikler üzerinde hem fikir olduğu görülmektedir (Lentz, 2015,19).

Cheng, Chen, Chuang (2008) işletmelerin ancak tedarik zinciri entegrasyonunun gerçekleştirmesi ve bilgi teknolojisini tedarik zincirinde benimsemesi durumunda 4PL hizmet alabileceklerini belirtmişlerdir.

Wasielewska-Marszałkowska, (2015) 4PL faaliyetinin tanımlanmasında iki önemli unsura vurgu yapmaktadır:

1. 4PL sağlayıcının görevi, kendi kaynaklarını, teknolojilerini, bilgi ve tecrübesini seçtiği uygun iş ortakları ile entegre şekilde müşteri için katma değer yaratmaktır,
2. 4PL hizmet sağlayıcısı, hammadde tedarikçilerinden başlayarak ve son alıcıları da kapsayacak şekilde müşterilerinin tedarik zincirlerinin aşamalarının hiçbirini ayırt etmeden tüm süreçteki çözümlerin uygulanmasını koordine etmektedir.

4PL kavramını bir veya daha fazla iş ortağı arasında ortak girişim olarak gören Gattorna (1998), 4PL hizmet sağlayıcısının iç ve dış kaynak kullanımının avantajını birleştirdiğini vurgulamıştır.

Bade, Mueller, Youd (1998) çalışmasında tedarik zincirinde 4PL uygulama aşamalarına değinmişlerdir. Uygulama aşamalarını; yeniden tasarım, dönüştürme, uygulama ve yürütme olarak belirtmişlerdir.

Gökkaya (2001) çalışmasında Türkiye'de ilk 4PL hizmet sağlayıcısı olmak isteyen bir işletmenin, lojistik faaliyetlerini, süreçlerini, depo maliyet karşılaştırmalarını, ve organizasyon yapısını detaylı olarak incelenmiştir.

Gattorna, Ogilin Selen (2004) işletmelerin 4PL faaliyetlerine olan eğilimlerini araştırmışlardır. Dış kaynaklı lojistik hizmetlerin gelecekteki kullanımlarını belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışmada; lojistik faaliyetlerin dış kaynaktan kullanım süresi, kullanılan bütçe yüzdesi, coğrafi kullanım alanı, sözleşmelerin kapsamı, karşılaşılan engeller, faydalar gibi konular ile ilgili bilgilere yer vermişlerdir.

Özdemirel (2004) lojistik hizmetlerin dış kaynaktan sağlanmasını ve 4PL kavramını incelemiştir. Bu araştırmada, Türkiye'de tekstil ve otomotiv sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelerin lojistik hizmetlerini dış kaynaktan sağlamasını ve 4PL kavramını inceleyen bir anket çalışmasına ve sonuçlarına yer verilmiştir.

Sarıcı (2005) 4PL kavramının önemini vurgulamıştır. Bu çalışmada, Türkiye'de lojistik sektörünün önde gelen işletmelerini kapsayan ve bu işletmelerin hizmet kapsamlarını, 3PL'ten 4PL'ye geçiş süreci içerisinde olup olmadıklarını, 4PL hakkında farkındalık düzeylerini ve gelecekte 4PL hizmet kapasitelerini belirlemek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Boğ (2005) 4PL kavramını açıklamaya çalışmıştır. Türkiye'de faaliyet gösteren bir 4PL işletmesinin lojistik hizmet sözleşmesi kapsamını incelemiştir.

Fulconis, Saglietto, Pache (2006) 4PL hizmet sağlayıcılarının aracılık misyonunu yerine getirmek için tedarik zinciri üyeleri arasında elektronik bağlantılardan yararlandığını öne sürmüşlerdir. 4PL işletmelerinin organizasyonlar arası bilgi sistemlerinin boyutlarını bir araya getirip; lojistik operasyonları koordine ettiğini belirtmişlerdir.

Krakovics ve diğ. (2008) 4PL işletmelerini kapsayan bir performans sistemi ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Yapılan çalışmada performans sisteminin tanımı ve tasarımı ile ilgili konular ele alınmıştır. Cheng, Chen, Chuang (2008) çalışmasında; 4PL işletmesi seçiminde değerlendirilmesi gereken tedarik zinciri entegrasyon yetenekleri üzerinde durmuşlardır.

Nowodziński (2010) 4PL kavramının tanımları ve teorik arka planı ile ilgili bilgiler vermiştir. Ayrıca, 4PL işletmelerinin sağladığı faydaları ve sınırlamaları açıklamıştır. Jensen (2012) insani yardım lojistiğinde ortaya çıkan zorlukların üstesinden gelmek için 4PL hizmetlerinden nasıl yararlanılabileceği ile ilgili önerilerde bulunmuştur.

Li, Wu, Mei (2012) 4PL hizmet sağlayıcılarının işletmelere sağladığı faydalardan bahsetmiştir. Bu faydaları; ölçek ekonomisi, bilgi teknolojisi, geniş bilgi ağı ve esneklik olarak dört başlıkta açıklamıştır.

Jia, Yu, Chen (2012) 4PL hizmet sağlayıcılarının karşılaştıkları zorluklardan bahsederek, bunlara çözüm yolları önermişlerdir. Bu çalışmada, 4PL hizmet sağlayıcılarının karşılaştıkları zorluklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Lojistik sektöründe standardizasyon ve bilgi eksikliği,
- 4PL sağlayıcılara duyulan güvende eksiklik (McGarrie, 2003),
- 4PL sağlayıcılarının sektörde yaygın olmaması ve gelişiminin sağlam temellere oturmuş olmaması.

Tedarik zinciri yönetimi rekabet avantajı sağlanması noktasında önemli bir role sahip olmasından dolayı, birçok işletme lojistik faaliyetlerinin kontrolünü profesyonel 4PL hizmet sağlayıcılarına vermek yerine organizasyon içinde lojistik bölümü kurarak gerçekleştirmeyi tercih etmektedir. Tedarik zinciri üzerinde, 4PL ile 3PL arasında işbirliği önemli olmaktadır. 4PL, 3PL ile müşteri arasında bir köprü görevi üstlenmektedir. Öte yandan, Jia, Yu, Chen (2012) çalışmasında 4PL hizmet sağlayıcılarının karşılaştığı sorunlara yönelik olarak aşağıdaki çözümleri önermiştir;

- 4PL kavramı hakkında farkındalık yaratmak için, rehberlik ve eğitim verilmesi,
- Devlet tarafından sektör ile ilgili planlama yapılarak; finansal ve hukuksal teşvikler verilmesi,
- E-ticaret ile 4PL hizmetlerinin entegrasyonunun gerçekleştirilmesi.

Saglietto (2013) lojistik hizmet sağlayıcılarının hizmet kapsamlarını özelliklerini belirlemeye çalışmıştır. 4PL hizmet sağlayıcıları üzerine bir sınıflandırma yapmıştır.

Mehmann, Teuteberg, Freye (2013) tarım sektöründe 4PL hizmet sağlayıcılarından beklenen standartları belirlemeye çalışmışlardır. Sektörün teknolojik, organizasyonel özelliklerini ve çevrenin etkilerini incelemişlerdir.

Draskovic (2013) çalışmasında; 4PL kavramını açıklamıştır. Deniz taşımacılığında lojistik hizmetlerin dış kaynaklardan kullanımı ile ilgili stratejilerden bahsetmiştir.

Papadopoulou (2013) çalışmasında, güç yaratan, çözüm mimarı ve sektör yenilikçisi gibi 4PL hizmet modelleri üzerinde durmuştur.

Abidi, Leeuw, Klumpp (2014) çalışmasında insani yardım zinciri için 4PL kavramının olumlu yönlerine dikkat çekmişlerdir. İnsani yardım faaliyetlerinde tedarikçiler arasındaki işbirliğinin artırılması ve basitleştirilmesi için 4PL işletmelerinin temel bir aracı olduğunu vurgulamışlardır.

Zhao (2014) 4PL hizmetlerinin kullanımının tedarik zinciri süreçlerinin optimizasyonuna, entegrasyonuna, gelişimine, akıllı liman yönetimi ve yeşil tedarik zinciri uygulamalarının gerçekleşmesine olanak sağladığı konularının üzerinde durmuştur. Böylelikle müşteri memnuniyetinin, liman operasyonlarında ve ekolojik kazanımının artmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir.

Wasielewska-Marszałkowska (2015) tedarik zincirinde farklı lojistik hizmet sağlayıcılarının (taşıma işleri organizatörü, 3PL, 4PL) geliştirilmesinin nedenlerini ve bu sağlayıcıların lojistik hizmetler açısından katma değer yaratma paylarını tartışmıştır.

Subramanian ve diğ. (2016), Çin'deki sektörel kümelenmenin rekabet gücünde 4PL hizmet sağlayıcılarının rolünü operasyonel yetenekler çerçevesinde değerlendirerek; önermelerde bulunmuşlardır.

Selviaridis, Spring (2017) lojistik ağ açısından 4PL hizmet sağlayıcıları ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Yaptıkları araştırmada, 4PL hizmet sözleşmesinin uygulanmasına ilişkin bir bilgi boşluğu olduğunu ortaya koymuşlardır. Literatürdeki mevcut çalışmaların ortak bir tanıma ulaşmadan, 4PL kavramına ve 4PL'in 3PL'den farkını ortaya koymaya odaklandığını belirtmişlerdir. Bu çalışmadan yola çıkarak, literatürdeki araştırmaların aşağıdaki olgulara yer verdiği söylenebilir:

- 4PL çözümü geliştirme için mantık ve temel nedenler,
- 4PL hizmetinin tasarımı ve uygulanmasını kolaylaştıran ve engelleyen nedenler,
- 4PL hizmet sunumunun kapsamı,
- 4PL ağlarının yapısı ve yönetimi,
- Kurum içi ve kuruluşlar arası (tedarik zinciri) değişim yönetimi,
- Çözüm standardizasyonu ve diğer müşterilere hizmet aktarımı derecesi,
- 4PL'de kâr ve risk paylaşımı,
- Tedarik zinciri entegratörleri olarak 4PL sağlayıcılarının rolünün incelenmesi.

Aşağıda bulunan Tablo 1'de bu çalışma kapsamında 4PL hizmetine ve hizmet sağlayıcılarına ilişkin araştırılan yayınlar özetlenmiştir.

Tablo 1: 4PL Kavramına Ait Çalışmalar

Yazar(lar)	Bulgular
Gattorna, (1998)	4PL hizmet sağlayıcısının iç ve dış kaynak kullanımının avantajını birleştirdiğini vurgulanmıştır.
Bade, Mueller, Youd, (1998)	Tedarik zincirinde 4PL uygulama aşamalarına değinilmiştir.
Gökkaya, (2001)	Türkiye'de 4PL hizmet sağlayıcısı olmak isteyen bir işletmenin, lojistik süreçleri detaylı olarak incelenmiştir.
Li, Liu, Lei, (2003)	4PL kavramı, yapısı ve fonksiyonları değerlendirilmiştir.
McGarrie, (2003)	Tedarik zinciri açısından 3PL ile 4PL karşılaştırması yapılmıştır.
Gattorna, Ogilin, Selen, (2004)	İşletmelerin 4PL hizmetlerine eğilimleri araştırılmıştır.
Özdemirel, (2004)	Lojistik hizmetlerin dışarıdan sağlanması ve 4PL kavramı incelenmiştir.
Sarıcı, (2005)	4PL uygulamasının önemi vurgulanmıştır.
Boğ, (2005)	4PL kavramı açıklanmıştır.
Fulconis, Saglietto, Pache, (2006)	4PL hizmet sağlayıcısının aracılık misyonu üzerine vurgu yapılmıştır.
Krakovics ve diğ., (2008)	4PL hizmet sağlayıcıları ile ilgili performans sistemi üzerine bir çalışma yapılmıştır.

Tablo 1 - Devam

Cheng, Chen, Chuang, (2008)	4PL hizmet sağlayıcısı seçiminde değerlendirilmesi gereken yeteneklerin üzerinde durulmuştur.
Win, (2008)	4PL hizmet sağlayıcısının bir organizasyon için yaratacağı değer tartışılmıştır.
Bhatti, Kumar, (2009)	4PL hizmet sağlayıcısı seçim kriterleri hakkında araştırma yapılmıştır.
Nowodzinski, (2010)	4PL modelinin işletmelere sağladığı faydalar ve teorik arka planı ile ilgili bilgiler verilmiştir.
Jensen, (2012)	İnsani yardım lojistiği açısından 4PL hizmetleri değerlendirilmiştir.
Li, Wu, Mei, (2012)	4PL hizmet sağlayıcılarının işletmelere sağladığı faydalardan bahsedilmiştir.
Jia, Yu, Chen, (2012)	4PL sağlayıcılarının karşılaştığı zorluklar tespit edilerek; çözüm önerilerinde bulunulmuştur.
Pinna, Cornus, (2012)	4PL hizmet modellerinden bahsedilmiştir.
Cezanne, Saglietto, (2015)	4PL hizmet sağlayıcılarının özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir.
Saglietto, (2013)	4PL hizmet sağlayıcıları üzerine bir sınıflandırma yapılmıştır.
Mehmann, Teureberg, Freye, (2013)	Tarım sektörü açısından 4PL hizmet sağlayıcılarından beklenen standartlardan bahsedilmiştir.
Draskovic, (2013)	4PL hizmet kavramı açıklanmıştır.
Papadopoulou, (2013)	4PL hizmet modelleri üzerinde durulmuştur.
Abidi, Leeuw, Klumpp, (2014)	İnsani yardım lojistiğinde 4PL hizmet sağlayıcılarının avantajları değerlendirilmiştir.
Zhao, (2014)	Liman yönetiminde 4PL hizmetlerinin kullanımı değerlendirilmiştir.
Wasielewska-Marszalkowska, (2015)	Tedarik zincirinde farklı lojistik hizmet sağlayıcılarının (3PL,4PL v.b.) katma değer yaratma payları tartışılmıştır.
Lentz, (2015)	Tedarik zinciri esnekliği ile 4PL kavramı arasındaki ilişki incelenmiştir.
Subramanian v.d.,(2016)	4PL hizmet sağlayıcılarının rolü değerlendirilmiştir.
Aktan, Şahin, Başaran (2016)	3PL ile 4PL kavramları arasındaki ilişki incelenmiştir.
Selviaridis, Spring, (2017)	4PL kavramı hakkında bilgiler verilerek; literatürdeki çalışmalar değerlendirilmiştir.

4PL kavramı, literatürde uzun bir süredir mevcut olmasına rağmen, 4PL dış kaynak kullanımının avantajları, lojistik sektöründe yeterince tanınmamaktadır (Skender ve diğ., 2017, 96).

4PL hizmet sağlayıcıları; tedarik zinciri süreçlerinde, güçlüklerin üstesinden gelebilmek üzere sinerji oluşturan, işletmeler arası beceri, kaynak, süreç ve rutinleri kümelenendiren, işbirlikçi operasyonel yetenekleri ve yetkinlikleri arttıran, entegratörler olarak ifade edilmektedir. Bu kaynak kümeleri; varlıklar, yetenekler, süreçler ve bilgi olarak açıklanabilir (Subramanian ve diğ., 2016, 1).

2.2.1. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Sınıflandırılması

Lojistik hizmetlerinin çeşitlilik göstermesi ve heterojen bir yapıya sahip olması nedeniyle, lojistik işletmelerinin kesin bir sınıflandırma içerisinde incelenmesi zor olmaktadır. Literatürde 4PL hizmet sağlayıcıları ile ilgili çeşitli sınıflandırmalar bulunmaktadır.

Bazı çalışmalarda 4PL ve LLP kavramları beraber ele alınmaktadır. LLP ve 4PL hizmet sağlayıcılarının çok sayıda dış kaynak sağlayıcısının lojistik kapasitesini harekete geçirerek; ürünlerin akışını organize ve koordine ettiği belirtilmektedir. Lojistik sektörü için halen 4PL ve LLP kavramları tam olarak keşfedilmeyi beklemektedir. Lojistik hizmet sağlayıcıları depolar, kamyonlar gibi üretim araçlarına sahip olsun (LLP hizmet sağlayıcıları) veya olmasın (4PL hizmet sağlayıcıları) akışları optimize etmek ve en iyi dış kaynak sağlayıcılarını seçmek için lojistik mühendisliği yetkinliklerini harekete geçirmektedir. LLP ve 4PL hizmet sağlayıcıları tekliflerini yönetim danışmanlığı işletmeleri, küresel tedarik zinciri uzmanları veya bilişim teknolojileri işletmeleri ile çeşitlendiren bir 3PL hizmet sağlayıcı olarak bile karşımıza çıkabilmektedir. LLP ve 4PL sağlayıcıları olarak adlandırılan yeni nesil lojistik hizmet sağlayıcıları tedarik zincirlerinin organizasyonunu ve işleyişini kökten değiştirmektedir (Fulconis, Pache, 2018). Öyle ki; büyük bir 3PL hizmet sağlayıcısının mevcut yapısı içinde bir 4PL hizmet sağlayıcısı olarak hareket edebilmektedir (McGarrie, 2003).

Saglietto (2013) çalışmasında; sunulan hizmetlerin kapsamı ve özelliklerine göre 4PL hizmeti sağlayan işletmelerin sınıflandırmasına yönelik bir öneride bulunmaktadır. 4PL hizmet sağlayıcılarına yönelik sınıflandırma aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir;

➤ **Büyük projelerin belge mühendisliğini yapan 4PL hizmet sağlayıcıları**

Büyük projelerin (havacılık, deniz, savunma, askeri v.b.) bilgi zincirindeki teknik bilgilerin tasarımını ve yönetimini yapmaktadır. Başka bir deyişle, bu gruptaki 4PL sağlayıcıları, fiziksel ürünler yerine büyük projelerin veri ve dokümanları ile ilgilenmektedir (Saglietto, 2013, 111).

➤ **4PL hizmet sağlayıcısına benzeyen işletmeler**

Bu gruptaki lojistik hizmet sağlayıcıları, büyük yazılım ya da danışmanlık hizmeti veren işletmeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu işletmeler lojistik ve tedarik zinciri planlaması ve organizasyonunun geliştirilmesi amacıyla; küresel ve entegre bilgi

sistemlerini kullanarak lojistik hizmet danışmanlığı yapmaktadır (Saglietto, 2013, 112).

➤ **Lojistik gruplarına ait 4PL hizmet sağlayıcıları**

Bu gruptaki işletmeler, Dünya çapında faaliyet gösteren bir LLP ve/veya 3PL hizmeti sağlayan işletmelerdir. Merkezi satın alma birimleri ağı ve bir gruba ait tesislerin ve işlem platformlarının merkezini işletmek gibi görevleri üstlenmektedir. Tedarik zincirindeki nakliye ve veri akışlarını optimize etmek için yüksek performanslı (güvenli ve kullanılabilir) karar verme bilgi sistemleri kullanmaktadır. Müşterilerine; ağ üyeleri tarafından iletilen verilerin ve siparişlerin konsolide edilmesi, tedarikçilerden malların toplanması, organizasyonu ve harici hizmet sağlayıcıları ile bilgi akışlarının eşgüdümü gibi hizmetleri sunmaktadır (Saglietto, 2013, 112).

➤ **Saf 4PL hizmet sağlayan işletmeler:**

Saf 4PL hizmet sağlayıcılar büyük ya da küçük ölçekli bir işletme olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu gruptaki işletmelerin sahip olduğu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Uzmanlık ve danışmanlık hizmetleri vermektedir,
- Operasyona bağlı fiziksel varlıklar olmaksızın saf hizmet işletmeleri olarak faaliyet göstermektedir,
- Genellikle denizyolu, havayolu, karayolu taşımacılığı yapan ya da depolama tesislerine sahip işletmelerin sahipliğinde varlığını sürdürmektedir,
- Tedarik zincirindeki tüm akışları yöneterek ve entelektüel ve bilgisayar kaynaklarını kullanarak, lojistik zincirini optimize etmektedir,
- Belirlenmiş bir süre içerisinde kendi personeli ile müşterilerine en iyi hizmeti ileten entegratör rolüne sahip olmaktadır,
- Alt yüklenicileri ve diğer hizmet sağlayıcıları, taşıyıcıları seçmektedir. Hizmet sağlayıcılar, tedarikçiler ve ortaklar ile olan tüm sözleşmeler için kendi veya müşterileri adına sorumluluk üstlenmektedir,
- Müşterilerin ihtiyaçları için uluslararası bir ağa, çeşitli yan kuruluşlara ve/veya yerel ofislere sahip olmaktadır,
- Gümrük ve vergiler yönetimi, malların fiziksel kontrolü ve benzeri özel faaliyetlerin yerine getirilmesi için aracılık yapmaktadır,
- Uluslararası güzergahlara, ulaşım modlarına, bazı sektörlerle ve çeşitli müşterilere göre uzmanlıkları bulunmaktadır,

- Malların gerçek zamanlı izlenebilirliği için özel bilgi sistemlerine sahip olmaktadır,
- Karmaşık bilgisayar çözümleri kullanarak, faaliyetleri ortak bir şekilde düzenleyerek, kendi kapasitesini ve diğer ortakların teknik bilgilerini birleştirmektedir (Saglietto, 2013, 112).

2.2.2. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Tedarik Zinciri Uygulama Aşamaları

4PL, tedarik zinciri yönetimi kapsamındaki tüm süreç ve fonksiyonların dış kaynak kullanımına açılması olarak ifade edilmektedir. 4PL düzeyinde hizmet sağlayıcılar stratejik bir iş ortağı konumunda olmaktadır. Geleneksel 3PL sağlayıcıları uyarılma ve yürütme gibi operasyonel konulara odaklanırken; 4PL arz zinciri yöneticileri ve danışmanları ise yeniden değerlendirme ve dönüştürme gibi stratejik ve teknolojik destekli arz zinciri çözümlerine odaklanmaktadır. Bu açıdan 4PL arz zinciri çözümü 4 farklı aşamayı içermektedir (Güleş ve diğ., 2010, 131).

2.2.2.1. Yeniden Değerlendirme

Tedarik zinciri yönetimi ile ilgili danışmanlık becerilerinin kullanıldığı aşamadır. Tedarik zinciri performansını arttırmak için sistemin yeniden dizayn edilerek düzenlenmesi ve tedarik zinciri üyeleri arasındaki işbirliğinin artırılması amaçlanmaktadır (Ross, 2003, 299; Bade, Mueller, Youd, 1998).

2.2.2.2. Dönüştürme

Yeniden tasarlanan yapının faaliyetlere dönüştürülmesi aşamasıdır. Satış ve operasyon planlama, dağıtım yönetimi, satınalma stratejileri ve müşteri hizmetleri dönüştürülen faaliyetler içerisinde bulunmaktadır. Bu aşama, 4PL çözümlerinin başarısı için kritik bir öneme sahip olmaktadır. Ayrıca bu aşama tedarik zinciri faaliyetlerinin iyileştirilmesi ve entegre edilmesi için teknolojik liderlik ve stratejik düşünceler ile desteklenmektedir (Ross, 2003, 299; Bade, Mueller, Youd, 1998).

2.2.2.3. Uyarılma

Bu aşamada; çözümlerin etkinliğini ve öngörülen sonuçlara ulaşılmasını engelleyen durumları önceden önlemeyi amaçlanmaktadır. Uyarılma aşamasında iş süreçlerinin yeniden düzenlenmesi, müşteriler, servis sağlayıcılar ve 4PL dönüşüm

operasyonlarının takımları ile teknolojik entegrasyonun sağlanması gibi uygulamalar hayata geçirilmektedir. 4PL iş süreçlerinin yanında, insanları ve teknolojiyi yönetmektedir (Ross, 2003, 299; Bade, Mueller, Youd, 1998).

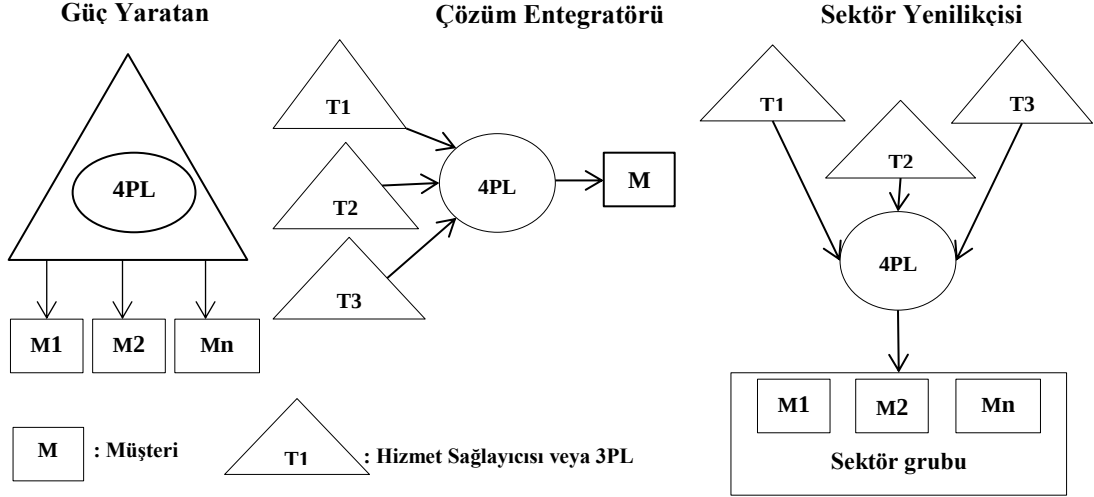
2.2.2.4. Yürütme

4PL sağlayıcısı birden fazla tedarik zinciri fonksiyonları ve süreçleri için sorumluluk almaktadır. 4PL hizmet sağlayıcısının sorumlulukları geleneksel 3PL hizmet sağlayıcısının sorumluluğu olan; üretim yönetimi, satınalma, talep tahmini, müşteri hizmetleri ve envanter yönetimi gibi operasyonların ötesine geçmektedir. 4PL tedarik zinciri faaliyetlerinin tümü için dış kaynak sağlayıcısı rolünü üstlenmektedir (Ross, 2003, 299; Bade, Mueller, Youd, 1998).

4PL; geniş bir tedarik zinciri çözümü sunmak için kendi organizasyonunun kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini, tamamlayıcı hizmet sağlayıcılarının kaynakları ile bir araya getirip, yöneterek, tedarik zincirini bütünleştirmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde yeni nesil dış kaynak kullanımına yönelik bir eğilim sunmaktadır (Skender ve diğ., 2017, 99).

2.2.3. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcıları ile Operasyon Modelleri

4PL kavramı yıllar içerisinde geliştirilip, zenginleştiği görülmektedir. 4PL kavramının evrimi, farklılaştırılmış kalıplarda faaliyet gösteren çok sayıda 4PL hizmet sağlayıcısının var olmasına neden olmaktadır. Başta üretici ve müşteri olmak üzere tedarik ağı katılımcılarının ihtiyaçlarına ve kaynaklarına dayalı olarak üç temel 4PL operasyon modelinden bahsedilmektedir (Folinas ve diğ., 2013, 277).



Şekil 3: 4PL Operasyon Modelleri

Accenture, 2000'den aktaran Büyüközkan, Feyzioğlu, Orhan ERSOY, Mehmet Şakir. 2009. Evaluation of 4PL Operating Models: A Decision Making Approach Based on 2-Additive Choquet Integral. *International Journal of Production Economics*. c.121. s.1: 117

2.2.3.1. Güç Yaratan

Bu hizmet yapısı 4PL işletmesi ile 3PL işletmesi arasındaki çalışma ilişkisine dayanmaktadır. Bu işbirliği sayesinde, kapsamlı bir entegre tedarik zinciri çözümü sunulmaktadır. 4PL ve 3PL hizmet sağlayıcısı (teknoloji, tedarik zinciri strateji becerileri, program yönetimi, vb.) yeteneklerini bir araya getirerek, pazar için geniş bir hizmet yelpazesi sunmaktadır. Ayrıca, 3PL hizmet sağlayıcısı 4PL işletmesi aracılığıyla farklı müşterilere hizmet vermektedir (Lentz, 2015, 22; Pinna, Carrus, 2012, 107; Büyüközkan, Feyzioğlu, Ersoy, 2009, 116).

2.2.3.2. Çözüm Entegratörü

Bu modelde 4PL sağlayıcısı tek bir müşteri için kapsamlı tedarik zinciri çözümlerini yönetmektedir. Bu yapı çekirdek 4PL modeli olarak da bilinmektedir. Bu modelde, 4PL sağlayıcısı tüm tedarik zinciri boyunca müşteriye değer katan çözümler oluşturmak için teknolojisini ve kaynaklarını birleştirmektedir (Lentz, 2015, 22; Pinna, Carrus, 2012, 107; Büyüközkan, Feyzioğlu, Ersoy, 2009, 116).

2.2.3.3. Sektör Yenilikçisi

Bu modelde, 4PL hizmet sağlayıcısı birden çok sektör katılımcısı için tedarik zinciri çözümü geliştirip yönetmektedir. 4PL işletmesi tedarik zinciri boyunca teknolojik, operasyonel stratejiler ve uygulamalar yoluyla verimlilik sağlamak için katılımcılar

arasındaki işbirliğine, sistemin yeniden dizayn edilerek düzenlenmesine odaklanmaktadır. Bu hizmet yapısında birden fazla 3PL işletmesi ve farklı hizmet sağlayıcıları, aynı sektörden birçok müşteriye hizmet sunmaktadır. Bu hizmet modeli karmaşık bir yapıya sahip olmasına rağmen karlı bir işletme modeli olarak kabul edilmektedir. Bunun nedeni, hizmet sağlayıcılarının bir sektörde uzmanlaşmaları ve işbirliğinden tecrübe elde etmeleridir. Ancak, rakiplerinin de aynı hizmet sağlayıcısından hizmet almaları, 4PL müşterileri tarafından olumsuz algılanmaktadır (Lentz, 2015, 22; Pinna, Carrus, 2012, 107; Büyüközkan, Feyzioğlu, Ersoy, 2009, 116).

2.2.4. Dördüncü Taraf Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Yetenekleri

Christopher (2005), 4PL işletmelerinin; ana politikasını; 'en iyi' hizmet sağlayıcılarından oluşan bir işbirliği kuran, aynı zamanda kendi bilgi sistemleri yeteneğini kullanan, etkin maliyet ve sürdürülebilir bir tedarik zinciri çözümü sunan bir entegratör olarak tanımlamaktadır.

Tablo 2: 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Dört Temel Bileşeni

<u>ENTEGRATÖR</u> • Birden fazla 3PL hizmet sağlayıcısının yönetimi • Paydaş yönetimi • Tedarik zincirinin yeniden tasarımı • Sürekli yenilik • Riskleri azaltmada destek • Proje yönetimi • Kapsamlı hizmetler	<u>KARAR VERİCİ</u> • Deneyimli lojistik hizmet sağlayıcısı • Aktörler arasındaki iletişimin geliştirilmesi • Kalite yönetiminin kurulması • Performans ölçüm sisteminin kurulması
<u>BİLGİ SAĞLAYICI</u> • Aktör arasındaki iletişimin geliştirilmesi • Sistem ve bilgi entegratörü • Teknik destek • BT sistem entegrasyonu	<u>KAYNAK SAĞLAYICI</u> • Taşımacılık ve depolama sözleşmelerinin müzakere edilmesi • Satın alma ve paketleme servisi • Taşımacılık ve depo varlık sağlayıcısı • Yakıt sağlayıcıları ile pazarlık sözleşmeleri

Christopher, Martin. 2005. **Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks**. 3.bs. King's Lynn: Pearson Education.

Tablo 2’de görüldüğü üzere; Christopher (2005) çalışmasında 4PL anlayışının temelindeki dört yetenekten bahsetmiştir. 4PL hizmet sağlayıcısının dört ana yeteneği aşağıdaki gibi açıklanabilir.

2.2.4.1. Entegratör

4PL hizmet sağlayıcıları değişim mühendisi rolünü üstlenerek, bir tedarik zincirini yeniden tasarlayıp, projeleri yönetmek için gerekli becerilere sahip olmaktadır (Abidi, Leeuw, Klumpp, 2015, 37).

Değişim mühendisliği, küçülme, yeniden yapılanma, doğru büyüklük, toplam kalite yönetimi veya otomasyon gibi iyileştirme programlarından birçok yönden farklılıklar göstermektedir. Değişim mühendisleri uygulamalarında öncelikle küçük miktarlarda iyileştirmeden ziyade kökten iyileştirmelerin elde edileceği başarı adımları atmaya odaklanmaktadır (Güleş ve diğ., 2010, 98).

Tedarik zinciri, işletme operasyonlarının karlı bir biçimde sürdürülebilmesi amacıyla işletme süreçleri boyunca kaynakların akışı ve yönetimidir. Üretim, satın alma, lojistik, pazarlama ve daha genel bir biçimde finans ve insan kaynakları dahil olmak üzere tüm işletme faaliyetleri tedarik zincirinin bütünleyici öğeleri olmaktadır (Erdal, 2014, 239). 4PL hizmet sağlayıcıları, müşterilerin ve tedarikçilerin gereksinimlerinin verimli bir şekilde gerçekleşmesi için tüm tedarik zinciri süreçlerini bütün hale getirme görevini üstlenmektedir.

Bilim ve teknolojideki ilerlemeler, karmaşık tedarik zinciri süreçlerinin temposunu arttırırken, koordinasyon ve standardizasyon gerekliliklerini beraberinde getirmektedir. Bu durum, tedarik zinciri süreçlerinde hem daha fazla uzmanlaşma hem de daha sıkı bütünleşme ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Entegrasyon, bir tedarik zinciri fonksiyonlarının arasındaki çaba birliğinin başarılması olarak tanımlanmaktadır. Entegratör, tedarik zincirinin her bir sürecinin sorunlarını ele almaktadır. Aynı zamanda çok sayıda örgütü içeren, bölümler arasındaki çatışmaları çözmeyi ve kararları kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Lawrence, Lorsch, 1967, 3). Entegrasyon, tedarik zinciri ve lojistik süreçlerde farklı şekillerde gerçekleşmektedir. Bunlar; müşteri entegrasyonu (işletme ile müşteri arasında), dahili entegrasyon, malzeme ve/veya hizmet tedarikçisi entegrasyonu,

teknoloji ve planlama entegrasyonu, ölçüm entegrasyonu, ilişki entegrasyonu olarak sıralanabilir (Stank, Keller, Closs, 2002, 33).

Entegratörde bulunması gereken dört önemli özellikten bahsedilmektedir. Bu özellikler aşağıdaki gibi açıklanabilir (Lawrence, Lorsch, 1967, 6);

1. Entegratör, yetkinliklerine ve bilgilerine dayanarak önemli kararlara katkıda bulunmaktadır.
2. Entegratör, dengeli yönelimlere (tarafsız rolü) ve davranış kalıplarına (standardizasyon) sahip olmaktadır.
3. Entegratör, sadece bireysel performansı için değil, toplam sorumluluğu için ödüllendirilmektedir.
4. Entegratör, bölümler arası çatışmaları ve anlaşmazlıkları çözmek için gerekli kapasiteye sahip olmaktadır.

Bir başka ifadeyle, 4PL hizmet sağlayıcısı tarafsız olma rolü ile lojistik süreçleri yönetmektedir (Bhatti, Kumar, Kumar, 2009, 188). Tarafsızlık rolü aşağıdaki gibi açıklanabilir (Zacharia, Sanders, Nix, 2011, 48);

- 4PL hizmet sağlayıcısı tedarik zinciri boyunca bilgileri kolaylıkla diğerleri ile paylaşmaktadır,
- 4PL hizmet sağlayıcısı tedarik zinciri boyunca pazarda algıladıkları fırsatları diğerleri ile paylaşmaktadır,
- 4PL hizmet sağlayıcısı tedarik zincirinin her süreci ile ilgili önerilerde bulunmaktadır,
- Tedarik zinciri üyeleri, 4PL hizmet sağlayıcılarının bir değişim aracı olarak hareket ettiğine ve bu değişim sürecinde kendi süreçlerine de yardımcı olduğuna inanmaktadır.
- Tedarik zinciri üyeleri, 4PL hizmet sağlayıcılarının daha verimli iş süreçleri oluşturmaya çalıştıklarına inanmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi, taraflar arasında bütünleşik bir yapıyı oluşturmak için lojistik faaliyetlere teknik ve idari standartlar gerektirmektedir. Standardizasyon, tedarik zincirinde, parça, süreç, ürün ve/veya iş ortaklarının daha iyi anlaşılması anlamına gelmektedir. Böylelikle, tedarik zincirinin daha sorunsuz akmasını

sağlamaktadır ve faaliyetler daha öngörülebilir hale getirmektedir. (Morash, Clinton, 1997, 6).

Entegratörün tedarik zincirinin bir parçası gibi çalışması gerekmektedir. Bu nedenle, entegratör seçilirken entegratörün referansları, üretici ile olan işbirliği geçmişi, bilgi seviyesi, sektörel deneyimi, proje yönetimi tecrübesi gibi kriterlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Okşan, 2006, 31).

2.2.4.2. Karar Verici

4PL hizmet sağlayıcı, 3PL sağlayıcılar da dahil olmak üzere müşteriler için özel lojistik çözümler geliştirilmesi, operasyonların yönetilmesi aşamalarında karar verici rolünü üstlenmektedir (Abidi, Leeuw, Klumpp, 2015, 38).

4PL hizmet sağlayıcı, taşıma (gelen ve giden), depolama, izleme ve diğerlerinin yanı sıra verilerin elektronik transferi gibi birçok lojistik süreçler konusunda kararlar almaktadır. Aynı zamanda, tedarik zinciri süreçlerinin izlenmesi, kontrol edilmesi ve olası sorunların tanımlanması için kontrol odası görevini üstlenmektedir ve karar verici olarak hareket etmektedir. Bunun yanında, süreçler ile ilgili sorunları ve sebepleri tespit ederek, düzeltici önlemler almaktadır (Patrick, James, Ahmed, 2007, 1397). Karar verici olarak 4PL hizmet sağlayıcıları genellikle seçimlerini yapmadan önce uzmanlardan tavsiye almaktadır. Belirli bir sürecin muhtemel sonuçları için tedarik zinciri üyelerinin farklı istekleri ve kriterleri olmaktadır. Bu yüzden tüm süreç oyuncularını işbirliği içerisinde ileriye dönük kazanımları olan ortak bir karar verme sürecine dahil olmaktadır. Böylelikle eylemler ve sonuçlar arasındaki ilişkideki belirsizliğin azaltılması, tüm zincir için faydalı hale gelmektedir (Board, Dragu, 2006, 2).

Tablo 3: 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Yetenekleri

ENTEGRATÖR	
Kapsamlı Hizmetler	Şeffaf şekilde farklı hizmetler sunmaktadır.
İnovasyon	Tedarik zincirinin sürekli gelişmesini yenilikçi olma anlayışı ile sağlamaktadır.
Birden fazla 3PL hizmet sağlayıcısının yönetimi	Tedarik zinciri boyunca birden fazla uygun 3PL hizmet sağlayıcısını seçerek yönetmektedir.
Proje Yöneticisi	Projeleri yönetmektedir. Yeni yazılımlar uygulamaktadır.

Tablo 3 - Devam

	Yeniden yapılandırılması için gerekli faaliyetleri gerçekleştirmektedir.
Paydaş Yönetimi	Tedarikçi, hükümet, aracı ve/veya diğer kuruluşlar gibi paydaşları yönetmektedir.
Tedarik zinciri tasarımcısı	Tedarik zincirini yeniden tasarlayıp, uyumlu hale getirme yeteneğine sahiptir.
Riskleri azaltmada destek	Tedarik edilen ürünlerin hızlı sevkiyatı durumunda riskleri azaltmada tedarik zincirini desteklemektedir.
KAYNAK SAĞLAYICI	
Yakıt sağlayıcılar ile pazarlık sözleşmeleri	En iyi yakıt fiyatlarını alarak, uygun yakıt tedarikçileri ile anlaşma yapmaktadır.
Taşımacılık ve depolama sözleşmelerinin müzakere edilmesi	En iyi taşımacılık ve depo fiyatlarını sağlamaktadır.
Satın alma ve paketleme servisi	Sipariş yönetimini gerçekleştirmektedir.
Taşımacılık ve depo sağlayıcı	Dünya çapında farklı ülkelerdeki siparişlere cevap verebilmek için taşımacılık kapasitelerini ve depo tesislerini yönetmektedir.
BİLGİ SAĞLAYICI	
Tedarik zinciri üzerinde iletişimi geliştirir	Tedarik zinciri boyunca iletişim ve işbirliğini geliştiren bilgi teknolojisi (BT) sistemlerini kurmaktadır.
Sistem ve bilgi entegratörü	Şeffaflık için standart süreçlere sahiptir. İşbirliğini sağlayarak ve tedarik zinciri aktörleri arasındaki güveni arttırmaktadır.
Teknik Destek	Tedarik zincirinin entegrasyonunu BT ile sağlayarak iletişim ve koordinasyonu iyileştirmektedir.
BT desteği ile sistem entegrasyonu	Teknoloji ürünlerinin yanı sıra mekanik ürünler de kullanılmaktadır.
KARAR VERİCİ	
Deneyimli lojistik hizmet sağlayıcısı	Ticari piyasayı oluşturan kaynakları, malzemenin ve bilginin verimli bir şekilde akmasını sağlamaktadır.
Performans ölçüm sisteminin kurulması	Etkinliği arttırmak ve operasyon süreçlerinin ölçülmesi görevini üstlenmektedir.
Kalite yönetiminin kurulması	7 doğru ile ürünleri ulaştırmaktadır.
Tedarik zinciri aktörleri arasındaki iletişimi geliştirin	Tedarik zincirinde bulunan tüm aktörler arasında iletişimin ve işbirliğinin gelişimini desteklemek için yenilikçi lojistik kavramları üretmektedir.

Christopher, Martin. 2005. **Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks**. 3.bs. King's Lynn: Pearson Education.

2.2.4.3. Bilgi Sağlayıcı

BT entegrasyonu, BT altyapısı sağlama, eş zamanlı veri yakalama, verilerin işlenmesi, ihtiyaç duyulduğunda teknik destek konularında 4PL işletmeleri gerekli yetkinliğe sahiptir. Böylelikle, bilginin tedarik zincirleri üzerinde kesintisiz akışını sağlamaktadır (Abidi, Leeuw, Klumpp, 2015, 42).

Günümüzde işletmelerin artan küresel kaynak kullanımı tedarik zincirlerinin çok daha karmaşık bir yapıya sahip olmalarına neden olmaktadır. Karmaşık olan tedarik zincirlerini yönetmek için bilgi paylaşımı önem kazanmaktadır.

Bilgi paylaşımı, tedarik zinciri ortaklarının, çeşitli bilgileri, planları prosedürleri doğru ve eksiksiz olarak, zamanında paylaşma derecesi olarak açıklanmaktadır.

Tedarik zinciri düğümlerini oluşturan işletmeler, diğerleri ile mevcut envanter seviyeleri, satış tahminleri ve pazarlama stratejileri gibi stratejik ve taktiksel verileri paylaşmak istemektedir. Bunun yanında, tarafların bilgilere çevirim içi, gerçek zamanlı ve çaba sarf etmeksizin erişebilir olması önem taşımaktadır (Cao ve diğ., 2010, 6618).

2.2.4.4. Kaynak Sağlayıcı

4PL hizmet sağlayıcısı varlık yönetimi konusunda gerekli beceriye ve yetkinliğe sahip olmaktadır (Abidi, Leeuw, Klumpp, 2015, 43) . Günümüzde işletmelerin tüm faaliyetlerini kendi başına gerçekleştirmesi pek olası görülmemektedir. Dış kaynak kullanımı bu süreçte işletmelerin, artan rekabet karşısında ayakta kalabilmeleri amacıyla uyguladıkları stratejilerden biri olmaktadır.

Dış kaynaktan sağlanan farklı yetenekler rakiplerinden daha iyi performans göstermesi için çok sayıda özel faaliyetin toplamı olarak değerlendirilmektedir.

Temel yetenekler, yeni iş süreçleri geliştirmenin kaynağı ve işletmeler için yeni pazarlar bulma bakımından teşvik edici bir güç olarak görülmektedir. İşletmelerin temel yetenekler dışındaki faaliyetleri uzman tedarikçilere dağıtarak işbirlikçi tedarik zincirleri oluşturmaları yüksek kalite ve verimlilik sağlamaktadır (Pralhad, Hamel, 1990, 81). İşletmelerin temel yetenekleri, bir işletmeyi diğer işletmelerden ayıran, işletmenin faaliyetlerini gerçekleştirmesinde temel rol oynayan, rakipler tarafından

kolayca taklit edilemeyen işletmenin kendine özgü bilgi, beceri ve yeteneği ifade etmektedir (Koçel, 1999, 300). Bir başka ifadeyle; ayırt edici yetenek; bir organizasyonun rakiplerine kıyasla özellikle iyi yaptığı işleri ifade etmektedir. Organizasyonun özellikle iyi yaptığı işlerin (rakiplerine göre) bir kümesi olarak tanımlanmaktadır (Snow, Hrebiniak, 1980, 317).

4PL iş süreçleri dış kaynak kullanımı özelliğine sahiptir (Bhatti, Kumar, Kumar, 2009, 189). 4PL hizmet sağlayıcıları stratejik ittifakı teşvik etmektedir ve tüm tedarik zinciri üyeleri içerisinde lojistik süreçleri yönetmektedir (Chen, Su, 2010, 3631).

Tedarik zinciri içerisinde yer alan kaynaklar arasında; insan, malzeme (ürün), bilgi ve diğer örgütsel varlıklar makine ve araçlar yer almaktadır (Erdal, 2014, 239). Taşımacılık, depolama, konsolidasyon, ürün markalama, etiketleme, paketleme, bilgi teknolojisi, stok yönetimi, sipariş yönetimi, şebeke tasarımı, gümrük işlemleri ve aracılık gibi faaliyetler ise, lojistik dış kaynak kullanımına konu olan fonksiyonlar içerisinde bulunmaktadır (Abdur Razzaque, Chen Sheng, 2018, 90).

Kamyon ve depolar gibi maddi kaynakların yanı sıra bilgi ve teknoloji gibi maddi olmayan kaynaklar da tedarik zinciri aracılığıyla paylaşılmaktadır (Lambert, Emmelhainz, Gardner, 1999, 167). Ayrıca, sürdürülebilir işbirliklerinde, kaynaklar üzerinde karşılıklı yatırım yapılması gerekmektedir (Cao ve diğ., 2010, 6620).

2.3. Tedarik Zinciri Yönetimi ve Tarihsel Gelişimi

Tedarik zinciri, bir ürünün başlangıcından tüketimine kadar tüm yaşam döngüsünü kapsayan olaylar dizisi olarak tanımlanmaktadır (Blanchhard, 2017, 3).

Tedarik zinciri yönetimi, ürün akışı süreçlerinin fonksiyonlar ve kanal üyeleri arasındaki entegrasyonundan elde edilen fırsatları gerçekleştirmektedir. Fonksiyonlar arası ve örgütler arası yönetim, lojistikten ziyade tedarik zinciri yönetimi açısından ele alınmaktadır. Satın alma ve üretim tedarik zinciri yönetimi kapsamındadır.

Ballou (2006) çalışmasında tedarik zinciri yönetimi tüm tedarik kanalı boyunca koordinasyon, entegrasyon, ilişki kurma ve işbirliğini teşvik etmesine rağmen, şu anda çok sınırlı bir düzeyde gerçekleştiğini söylemektedir.

1960'lı yıllara kadar Faaliyetlerin Bölümlemesi		1960-2000 yılları arası Faaliyetlerin Entegrasyonu	2000 yılından sonra
Talep tahmini	Satınalma/Malzeme Yönetimi	Lojistik Yönetimi	Tedarik Zinciri Yönetimi
Satınalma			
İhtiyaç planlaması			
Üretim planlama			
Üretim envanteri			
Depolama			
Malzeme elleçleme			
Paketleme			
Tamamlanmış ürün envanteri			
Dağıtım planlama			
Sipariş işleme	Fiziksel Dağıtım		
Taşımacılık			
Müşteri hizmetleri			
Stratejik planlama			
Bilgi hizmetleri			
Pazarlama/Satış			
Finans			

Şekil 4: Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi

Ballou, Ronald H. 2006. The Evolution and Future of Logistics and Supply Chain Management. **Produção**. c.16. s.3: 379.

1960'lı ve 1970'li yıllara kadar işletmelerin; operasyonlarının performansına, toplam maliyet yönetimine ve müşteri hizmeti servislerine odaklandığı görülmektedir. İşletme içerisinde lojistik fonksiyonlar farklı bölümlere dağıtılmaktadır. Fiziksel dağıtım ve malzeme yönetimi faaliyetleri birbirlerinden ayrı olarak ele alınmaktadır. 1980'li yıllara gelindiğinde; lojistik fonksiyonların birbirleri ile entegre edildiği görülmektedir. Maliyet yönetiminin yanısıra; taktikler ve stratejilerde önem kazanmaktadır. 1990'lı yıllardan sonra ise; işletmeler için tedarik zinciri hedefleri ve amaçları önem kazanmaktadır. Tedarik zinciri oyuncuları pazarda birlikte gelişip, rekabet avantajı sağlama çabası içerisine girmektedir.

Stratejik yönetimde temel soru, işletmelerin rekabet üstünlüğünü nasıl sağladığı ve sürdürdüğü ile alakalı olmaktadır (Teece, Pisano, Shuen 1997, 509). Bu bağlamda, tedarik zincirleri, işletmelerin stratejik ve teknoloji ile ilgili değişikliklerine, rekabetçi faaliyetlerine, tedarikçilere ve müşteri taleplerine yanıt olarak sürekli gelişmektedir ve değişmektedir. Tedarik zinciri yönetimi, tüm iş süreçlerinin ve faaliyetlerin nihai tüketiciye minimum maliyetle üstün tüketici değeri sunarak; diğer paydaşların gereksinimlerini karşılayarak entegre planlama, koordinasyon ve kontrolü olarak ifade edilmektedir (Khan, Pillania, 2008, 1509).

Tedarik zinciri üzerinde birlikte çalışan üreticilerin, tedarikçilerin operasyonlarını ve kapasitelerini sürekli olarak geliştirmesi gerekmektedir. Öyle ki; işletmeler dış kaynak kullanımını sürdürmeye, uluslararası operasyonlarını genişletmeye ve küresel

ekonomik ortamda iş yapmaya devam ettikçe, lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin öneminin artması kaçınılmaz olarak gözükmemektedir (Güleş ve diğ., 2010, 4).

Günümüzde lojistik artık tedarik zinciri yönetiminin bir alt kümesi olarak görülmektedir. Lojistiğin kapsamı, bir işletmenin içindeki fonksiyonları ile sınırlı olup; erken bakış açısı olmayan faaliyetlerin yönetimi ile ilgili olmaktadır (Ballou, 2006, 383) .

2.3.1. Tedarik Zinciri Çevikliği

Çeviklik kavramının, yönetsel uygulamada önemi nedeniyle tedarik zinciri yönetiminde gördüğü ilgi gün geçtikçe artmaktadır (Martinez-Sanchez, Lahoz-Leo, 2017, 264).

Çeviklik kavramı, çabukluğu, hareket halini, becerikli ve uyarlanabilir bir durumu tarif etmektedir. Çeviklik kelimesinin modern kullanımının kökeni, Amerikan ordusunun hava muharebesinde daha üstün ve çevik bir savaş uçağı yapma çabasını ortaya koyduğu 1950'li yılların başlarına kadar uzanmaktadır (Tajima, 2005, 135). Çeviklik kavramının ticari kullanımından önce savaş uçaklarının manevra kabiliyetini tanımlamak için kullanıldığı görülmektedir (Yusuf, Adeleye, 2002, 4550). Çeviklik; beklenmedik zorluklarla başa çıkmak, eşi benzeri görülmemiş iş ortamı tehditlerinden kurtulmak ve fırsat olarak değişikliklerden faydalanmak olarak tanımlanmaktadır. Farklı bir tanımda ise; çeviklik, rekabetçi ana öğelerin başarılı bir şekilde keşfedilmesi olarak ifade edilmektedir (Swafford, Ghosh, Murthy, 2008, 289). Çeviklik, bir işletmenin talep miktarındaki değişikliklere hem hacim hem de çeşitlilik açısından hızlı bir şekilde yanıt verebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Christopher, 2000, 37). Kısaca; çeviklik, çevresel değişimleri zamanında algılama ve cevaplama yeteneği olarak ifade edilmektedir (DeGroote, Marx, 2013, 909).

Çeviklik, değişmek için reaksiyon süresinin ölçüsü olarak ifade edilmektedir (Khan, Pillania, 2008, 1510). Çeviklik, bir bilgi ve iletişim altyapısı oluşturarak, esneklik, hız, kalite, hizmet ve verimlilik sağlayarak; iş ortamındaki değişikliklere koordineli ve etkin bir şekilde yanıt vermeyi mümkün kılan; teknoloji, insan kaynakları ve organizasyonu birleştiren bir model olarak açıklanmaktadır. Ayrıca, işletmeler için çalkantılı pazar ortamının zorluklarıyla yüzleşmeyi amaçlayan, operasyonel ve yönetim uygulamalarını sistematik olarak hayata geçirmeyi sağlayan, küresel ölçekte yeni bir rekabet şekli sunmaktadır (Vázquez-Bustelo ve diğ., 2007).

Çevik bir işletme, pazar değişikliklerini aşmak ve rekabetin üstesinden gelmek için hızlı ve koordineli bir şekilde tepkileri üstlenerek; kritik ilk hamleyi uygulamaktadır. Çevik olamayan işletmeler ise, pazar payında ve karlılıkta kayıplar yaşamaktadır (DeGroote, Marx, 2013, 911). Çeviklik; hızlı değişen ve bilgi bakımından zengin bir pazar ortamında ürün ve hizmetlerin; hız, esneklik, inovasyon, kalite ve karlılık gibi yapılandırılabilir kaynakların ve en iyi uygulamaların birleştirilmesi olarak açıklanmaktadır (Swofford, Ghosh, Murthy, 2008, 289). Çeviklik, bir pazardaki karlı fırsatlardan yararlanmak için pazar bilgisini ve sanal bir işletmeyi kullanmak anlamına gelmektedir (Jain, Benyoucef, Deshmukh, 2008, 6653).

Çevik bir işletme, aynı anda maliyet, kalite, güvenilirlik, hız, esneklik ve ileri teknoloji ürünleri dahil olmak üzere çok çeşitli rekabet hedeflerinde üstünlük sağlamaktadır. Çevikliğin, rekabetçi bir strateji olduğunu söylemek mümkün olmaktadır (Yusuf, Adeleye, 2002, 4551).

Çevik bir işletme, sürekli ve öngörülemeyen değişimlerin yaşandığı rekabetçi ortamda karlı bir şekilde faaliyet gösterebilmektedir. Çeviklik, işletmelerin kontrol edemediği güçlere ve dış dünyadaki değişimlere hızlı bir şekilde cevap vermek için tasarlanmış yukarıdan aşağıya bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Tajima, 2005, 136). Çeviklik; müşterilere fayda sağlamak, rekabet ile başa çıkmak için iç ve dış aktörler ile işbirliği içerisinde olmak; değişime ve belirsizliğe uyum sağlamak için yapıyı organize etmek; bunları gerçekleştirirken insan ve bilgiyi kullanmak olarak tanımlanmaktadır (Goldman, Nagel, 1993, 27).

Çevik bir işletmenin temel özelliği esnek olmasından geçmektedir. Çeviklik, bir işletmenin içindeki farklı esneklik biçimleri arasındaki sinerjilere dokunulmasıyla sağlanmaktadır. Esneklik, uyarlanabilir olmaya ve çok yönlülüğe odaklanırken; çeviklik daha çok hıza odaklanmaktadır. Bir yeterlilik olarak, çeviklik, piyasaya cevap verme, teslimat güvenilirliği ve ürün tanıtım sıklığı gibi rekabetçi seviyedeki sonuçlarla ilgili olmaktadır. Bu nedenle örgütsel seviyedeki yetenekleri temsil etmektedir. Kısaca; çeviklik, reaksiyon zamanının; esneklik ise reaksiyon yeteneklerinin bir ölçüsü olmaktadır (Swofford, Ghosh, Murthy, 2008, 291).

Müşteri etkinliği ile olan ilişkisi (yani, müşteriyle ilgili hedeflerin ne ölçüde gerçekleştiği) nedeniyle, çeviklik, temelde maliyet etkinliğini (elde edilen sonuçlara karşı kullanılan kaynakların oranı) temel alan yalınlık kavramından farklı

değerlendirilmektedir. Yalın yaklaşım, talebin nispeten istikrarlı, öngörülebilir ve çeşitliliğin düşük olduğu durumlarda en iyi şekilde uygulanmaktadır. Talep değişken, müşteri gereksinimleri karmaşık ve pazarda yüksek çeşitlilik olduğunda ise, çeviklik yaklaşımının uygulanması önerilmektedir (Gligor, Esmark, Holcomb, 2013).

Çeviklik, çağdaş tedarik zinciri yönetiminin en göze çarpan konularından biri olmaktadır. İşletmelerin günümüzde dinamik küresel tedarik zincirlerinin bir parçası olarak; ‘büyük olan küçüğü değil, hızlı olan yavaşı yer’ yaklaşımını göz ardı etmemesi gerekmektedir (Gligor, Esmark, Holcomb, 2013, 72). Tedarik zinciri çevikliği; müşteri memnuniyeti, kalite geliştirme, maliyet minimizasyonu, teslimat hızı, yeni ürün tanıtımı, hizmet seviyesi iyileştirme, teslim süresi azaltma sürecinden oluşmaktadır (Iddris, Awuah, Gebrekidan, 2014). Çevik bir tedarik zinciri, talepteki gerçek zamanlı değişikliklere cevap verme yeteneği ile pazara karşı duyarlıdır (Faisal, Banwet, Shankar, 2007, 81).

Tedarik zincirinde işbirliği; işletmeler, tedarikçiler, üreticiler, aracılar ve müşteriler arasında iletişimi geliştirmek, ortaklaşa çalışmak, müşteri isteklerini karşılamak, kaynakları etkin ve verimli bir biçimde kullanmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zinciri kurmak üzere ortaya çıkmış bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Güleş ve diğ., 2010, 6).

Tedarik zincirleri kanal üyeleri arasında ürün, hizmet tasarımı, üretim ve teslimatı gibi bir dizi bağlantılı faaliyetleri içermektedir. İşletmelerin birbiriyle bağlantılı bu faaliyetleri etkin bir şekilde gerçekleştirmek için ortaklarla işbirliği yapması ve rekabet avantajı elde etmek için pazardaki değişiklikleri birlikte yönetmesi gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında tedarik zinciri çevikliğine ilişkin araştırılan çalışmalar Tablo 4’de listelenmiştir.

Tablo 4: Tedarik Zinciri Çevikliği Kavramına Ait Çalışmalar

Yazar(lar)	Bulgular
Christopher, (2000)	Çevik tedarik zinciri kavramı ve boyutlarını açıklanmaktadır.
Van Hoek, Harrison, Christopher, (2001)	Tedarik zinciri çevikliğini oluşturmak için bir ön çerçeve sunarak, işletmelerin çevik kabiliyetlerini değerlendirmek üzere deneysel bir araştırma yapılmıştır.
Ismail, Sharifi, (2006)	Tedarik zinciri çevikliğinin kavramsal çerçevesinden bahsetmektedir.
Meyer, Niemann, Peckover, (2006)	Tedarik zinciri kavramından ve boyutlarından bahsetmektedir.

Tablo 4 - Devam

Jain, Benyoucef, Deshmukh (2008)	Entegre tedarik zincirinde çeviklik üzerinr bir modelleme önermektedir.
Swafford, Ghosh, Murthy, (2008)	Tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri esnekliği ve bilgi teknolojileri entegrasyonu arasındaki ilişki araştırılmıştır.
Khan, Pillania (2008)	Tedarik zinciri çevikliği ve performans ilişkisi tespit edilmeye çalışılmıştır.
Braunscheidel, Suresh, (2009)	Organizasyonel yönelim ve faaliyetler ile tedarik zinciri çevikliği ilişkisi incelenmiştir.
Blome, Schoenherr, Rexhausen, (2012)	Tedarik zinciri çevikliğin temel yapı taşlarını tartışılıp; performans ile arasındaki ilişki incelenmiştir.
Yang, (2013)	Maliyet etkinliğinin tedarik zinciri performansı üzerindeki aracılık etkisini ele almaktadır.
DeGroote, Marx, (2013)	Bilgi teknolojisi, tedarik zinciri çevikliği ve işletme performansı ilişkisini araştırılmıştır.
Liu, Ke, Wei, Hua, (2013)	Bilgi teknolojisi, tedarik zinciri çevikliği ve işletme performansı ilişkisini araştırmıştır.
Gligor, Esmark, Holcomb, (2013)	Tedarik zinciri çevikliği, müşteri etkinliği ve maliyet etkinliği arasındaki ilişki incelenmiştir.
Martinez-Sanchez, Lahoz-Leo, (2017)	Tedarik zinciri çevikliğin teorik çerçevesi hakkında bilgiler verilmektedir.
Faisal, Banwet, Shankar, (2007)	Tedarik zinciri çevikliğin kavramı ve boyutları üzerinde durulmuştur.
Qrunfleh, Tarafdar, (2013)	Yalın ve çevik tedarik zinciri kavramları ile tedarik zinciri yanıt verme yeteneği arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Kaynak temelli görüşe göre; iç stratejik kaynakların tanımlanması ve bulundurulması, bir işletmenin rekabet avantajı yaratma ve sürdürme yeteneğine katkıda bulunmaktadır. İşletmenin rekabet avantajına katkı sağlayan kaynaklardan biri de işletmenin dinamik yetenekleri olduğu söylenmektedir. Dinamik yetenekler “işletmenin hızla değişen ortamlara girmesi için iç ve dış yetkinliklerin entegrasyonu, inşa edilmesi ve yeniden yapılandırılması kabiliyetini” temsil etmektedir. Dinamik yeteneklerin aldığı form, işletmenin çevresine bağlı olmaktadır. Dinamik yetenekler, çalışma rutinlerinin değiştirilmesine olanak sağlayan, yüksek seviye yetenekler olarak tanımlanmaktadır. İşletmenin kaynaklarını yeniden yapılandırmasına böylece çevresel değişikliklerden faydalanmasına izin vermektedir. İşletme ve tedarik zinciri düzeyinde bulunan kaynakları yeniden yapılandırmasından dolayı tedarik zinciri çevikliği dinamik bir yetenek olarak kabul edilmektedir (Gligor, Esmark, Holcomb, 2013, 73).

Entegre ve çevik bir tedarik zinciri günümüzde baskın bir rekabet avantajı olarak görülmektedir. Çevik bir tedarik zinciri oluşturmak küçük ölçekli iyileştirmeler yerine, radikal değişiklikler ve farklı iş yapış şekli gerektirmektedir. Tedarik zinciri çevikliği kolayca uygulanabilecek veya taklit edilebilecek kurallar ve prosedürler ile

ilgili değil, tedarik zincirindeki farklı kanal üyeleri arasındaki koordinasyon ve entegrasyonla ilgili karmaşık bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Bu nedenle, tedarik zinciri çevikliği, işletme performansının iyileştirilmesi için kritik olan nadir, değerli ve taklit edilemeyen bir operasyonel yetenek olarak görölmektedir (Liu ve diğ., 2013, 1453).

İşletmeler, odak noktaları olan değişikliklere yanıt vermenin yanı sıra; onları öngörmek ve yeni ortaya çıkan fırsatları aramak için yeterli düzeyde çevikliğe sahip ağ yapılarına ihtiyaç duymaktadır. Çevik tedarik zinciri, her organizasyonun kendi iş stratejilerini, süreçlerini ve bilgi sistemlerini tasarlayarak; müşterileri ve çalışanları tatmin etme hedefleri çerçevesinde yapılandırılmaktadır. İş ortamında değişim, belirsizlik ve öngörülemez durumlar ile ilgili olup, değişikliklere uygun cevaplar vermektedir. Tedarik zincirlerinin sürekli olarak rekabet stratejilerini gözden geçirmeleri ve çevikliği hayatta kalma ve gelişmeye devam etme kabiliyeti olarak kabul etmeleri işletmelere yarar sağlamaktadır (Jain, Benyoucef, Deshmukh, 2008).

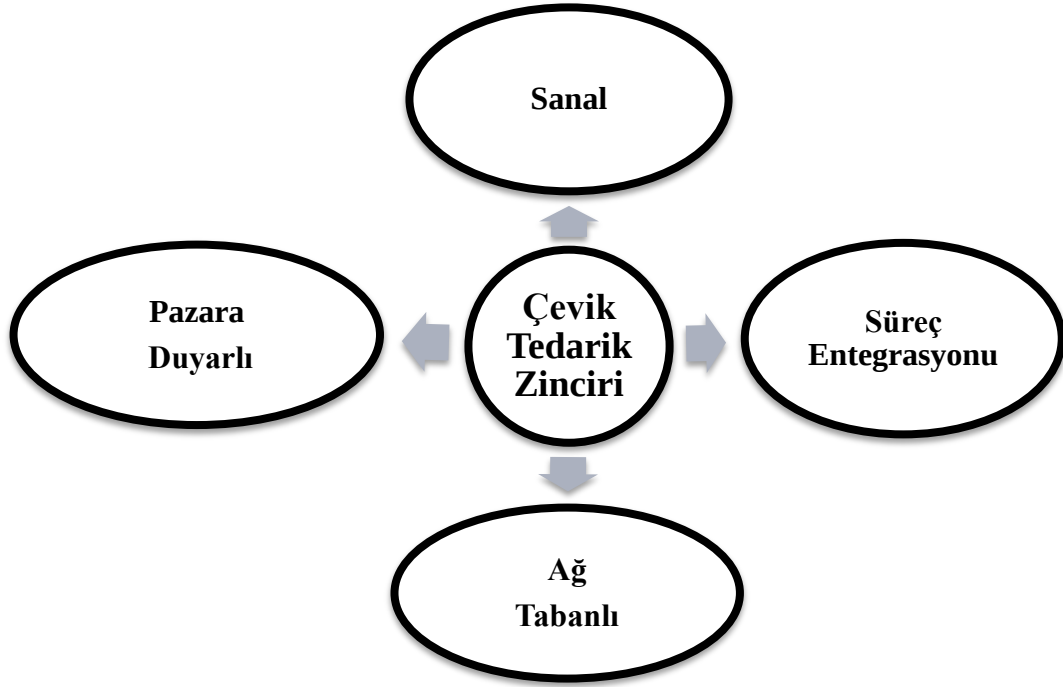
Tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri üyelerinin, operasyonlarının ve talep ağının dinamik ve çalkantılı gereksinimlerine göre hızlı bir şekilde hizaya gelme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Ismail, Sharifi, 2006, 435). Diğer bir ifadeyle; tedarik zinciri çevikliği, bir işletmenin iç tedarik zinciri işlevlerinin pazar belirsizliğine cevap vererek, stratejik bir avantaj sağlama yeteneğini temsil etmektedir (Khan, Pillania, 2008, 1511).

Tedarik zinciri çevikliği, belirsiz ve çalkantılı pazarlara hızlı yanıt olarak işletmelerin operasyonel ve ilişkisel bir yeteneği olarak ifade edilmektedir. Tedarik zinciri çevikliği, talep yanıtı, ortak planlama, müşteri duyarlılığı ve görünürlük unsurlarının bileşeni olarak görölmektedir (Yang, 2013, 105; Blome, Schoenherr, Eckstein, 2013; Vázquez-Bustelo ve diğ., 2007, 1309).

Tedarik zinciri çevikliği tek bir işletmenin ötesine uzanarak; büyük müşteriler ve tedarikçilerin uyumunu bir araya getirmektedir. Tedarik zinciri çevikliğinin uzun vadeli sürdürülebilir, stratejik bir kaynak olduğu kabul edilmektedir (Blome, Schoenherr, Eckstein, 2013).

Tedarik zinciri çevikliğinin artması sonucunda işletmenin satışlarında, pazar payında, karlılıkta, ürünlerin pazara sunulma hızında ve müşteri memnuniyetinde olumlu yönde değişimler gözlemlenmektedir (DeGroote, Marx, 2013, 911; Vázquez-Bustelo

ve. diğ., 2007, 1307). Dolayısıyla tedarik zinciri çevikliği, işletmenin sadece günlük faaliyetlerini iyileştirmesinin yanında; maliyetleri düşürmesine ve karlılığı arttırmasına yardımcı olmaktadır (Liu ve diğ., 2013, 1454).



Şekil 5: Çevik Tedarik Zinciri

Christopher, Martin. 2000. The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets. **Industrial Marketing Management**. c.29. s.1: 37– 44 .

Çevik olmak için tedarik zincirinin birçok ayırt edici özelliğe sahip olması gerekmektedir. Sanal tedarik zinciri, süreçlerin entegrasyonu, ağ tabanlı entegrasyon ve piyasa duyarlılığı çevik bir tedarik zincirinin öğeleri içerisinde bulunmaktadır (Christopher, 2000, 40).

BT kullanımı tedarik zinciri üyeleri arasında gerçek zamanlı verinin paylaşılmasına olanak sağlayarak, sanal tedarik zincirinin oluşmasına yardımcı olmaktadır. Bilgi temelli sanal tedarik zincirleri anlık talep takibine, yorumlamaya ve yanıtlamaya odaklanmaktadır. Özellikle, sanal tedarik zincirleri internet aracılığıyla şirketlerin bilgi, ve yetkinliklerine erişimini öngörmektedir ve tüm tedarik zinciri ortakları arasında paylaşılan bilgilere dayanmaktadır (Christopher, 2000, 40).

Ağ entegrasyonu ile işletmeler kendilerini yakından ilgilendiren ağların sürekli gözden geçirilmesi ve yeniden düzenlenmesi yoluyla bilgi akış ağlarının merkezi konumuna gelmektedir. Günümüzde tedarik zincirinin bir parçası olmadan tek başına faaliyet göstermeye çalışan işletmelerin rekabet edemeyeceği düşünülmektedir.

Süreçlerin uyumlu olması; alıcılar ve tedarikçiler arasında ortak çalışma, ortak ürün geliştirme, ortak sistemler, ortak paylaşılan bilgiler ve BT'nin kullanılması gibi faaliyetleri öngörmektedir. Böylelikle süreçlerde gecikme yaşanmadan, işlemler elektronik ortamdan gerçekleştirilebilmektedir (Martinez-Sanchez, Lahoz-Leo, 2017, 264).

Daha hızlı teslimat süresi ve sipariş miktarı ve ürün özelliklerindeki ani değişimlere hızlı yanıt ile bireyselleştirilmiş ürünlere ve hizmetlere yönelik talebin karşılanması için işletmelerin pazara duyarlı olması gerekmektedir. Özellikle, çeviklik kavramının benimsenmesinde en çok üstüne düşülen noktanın, değişen müşteri ihtiyaçlarına cevap vermek olduğu söylenmektedir (Faisal, Banwet, Shankar, 2007). Kısaca, tedarik zincirleri gerçek talebi ölçebilir ve cevap verebilir olduğunda pazara duyarlı olmaktadır.

Tedarik zinciri çevikliğinin işletme performansını olumlu yönde etki ettiği bilinmektedir. Ayrıca tedarik zincirinin müşterilerin talepteki değişikliklerine daha hızlı yanıt verebilme kabiliyetini geliştirmek ve böylece tedarik zincirinin yanıt verme yeteneğini arttırmak için çevikliğin gerekli olduğu ileri sürülmektedir.

2.3.2. Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği

Günümüz dünyasında işletmeler tüketicilerin yüksek kalitede ve düşük fiyatlı ürünlere yönelik artan benzersiz ve hızla değişen taleplerini karşılarken, birçok zorluğun üstesinden gelmektedir. Bu amaç doğrultusunda, tedarik zinciri kavramının, potansiyellerini arttırabileceğini düşünmektedirler. Etkin yönetilen tedarik zinciri, küresel ve dijital pazarlar için önemli bir strateji olarak görülmektedir. Ayrıca, tedarik zinciri yönetimi yirmi birinci yüzyılda işletmelerin rekabet gücünü arttırmak için en popüler strateji olarak düşünülmektedir (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008).

Tedarik zinciri, müşterilerin taleplerini yerine getirmek için birçok aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; üretici, tedarikçi, nakliyecisi, depo işleticisi, perakendeci, 3PL hizmet sağlayıcı ve müşteriyi kapsamaktadır. Tedarik zinciri yönetiminin amacı, elde edilen kardan ziyade; üretilen toplam değeri en üst düzeye çıkarmaktır (Sukati, ve diğ., 2012, 3).

Tedarik zinciri tek tek işletmelerin ve tüm zincirin bir bütün olarak uzun vadeli performansını arttırmak amacıyla, belirli bir işletmede ve tedarik zinciri üyeleri arasında geleneksel ticari işlevlerin sistematik ve stratejik koordinasyonu olarak ifade

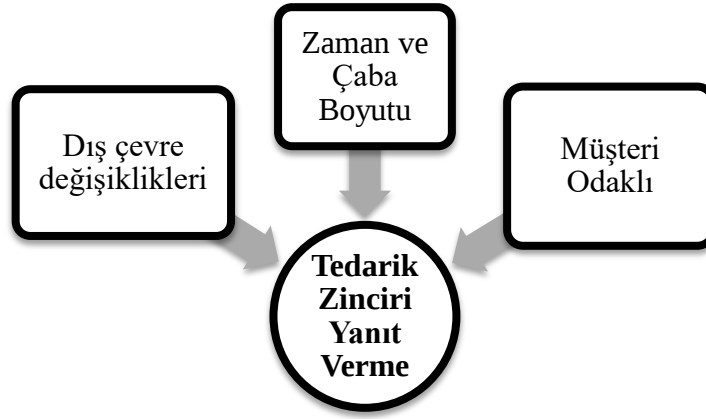
edilmektedir. Bu stratejik koordinasyon, işbirliği sayesinde gerçekleşmektedir. Böylece, öğrenme sadece bir işletme içinde değil; işletmeler arasında da gerçekleşmektedir. İşbirliği sayesinde, tedarik zinciri ortakları arasında güven artmaktadır. İşletmeler kendi rutin faaliyetlerinin yanında, dahili veri tabanı için tedarik zinciri ortaklarından bilgi edinmektedir. İşbirliği işletmelerin tedarik zinciri içerisinde hangi rolleri oynayacağına açıkça vurgu yaparak; bir dizi bireysel işletme yerine bir bütün yapı gelişmesine olanak sağlamaktadır. Bunun yanında; işletmelerin maliyetlerini düşürmeye yardımcı olmaktadır (Kim, Lee, 2010). Müşteri ihtiyaçlarına yanıt verebilmek için, tedarik zinciri ortaklarının yüksek derecede entegrasyonu ve bilgi paylaşımı gerekmektedir. (Sukati ve diğ., 2012, 3).

Bir işletmenin kendi başına üstün bir performans yaratmak için yeterli olmadığı, dolayısıyla hem işletmenin hem de tedarik zinciri ortakları için koordinasyonu ve entegrasyonu arttırmak için farklı kaynaklara başvurma gerekliliği vurgulanmaktadır. Pek çok işletme tedarik zinciri ortakları ile işbirliği yaparak, tedarik zincirinin yanıt verme yeteneğini geliştirme faydalarını keşfedip, elde etmektedir. İşbirliği; sistem işbirliği ve stratejik işbirliği altında ayrı kavramlar olarak ele alınmaktadır (Kim, Lee, 2010, 957);

Sistem işbirliği, tedarik zinciri ortaklarının iletişim sistemlerini birbirleriyle uyumlu hale getirdiği ve işletmeler arası öngörme ve planlama için hazır olduğu anlamına gelmektedir. Sistem işbirliği, tedarik zinciri boyunca birden fazla işletmenin bilgi paylaşmasını, etkili talep tahmini yapmasını, planlama faaliyetlerini koordine etmesini ve yönetmesini sağlayarak; bilgi sistemi tabanlı ortak bir platform olarak hizmet etmektedir.

Stratejik işbirliği, sistem işbirliğinin uzun vadede başarabileceği şeylerin ötesine geçen, işletmeler arası etkileşimin gelişmiş bir seviyesi olarak ifade edilmektedir. Stratejik işbirliği, tedarik zinciri üyelerinin uzun vadeli hedeflerine ulaşmak için ortak bir amaç doğrultusunda iş faaliyetlerini planlamasını ne ölçüde yerine getirdiğini yansıtmaktadır (Kim, Lee, 2010, 958).

Tedarik zinciri ortakları arasında sistem işbirliğinin olmaması; yetersiz bilgi paylaşımı sonucunda, stratejik planlama ve talep tahmini gibi önemli faaliyetlerin koordine edilmesini zorlaştırmaktadır.



Şekil 6: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği

Gunasekaran, Angappa, Kee-hung Lai, T.C. Edwin Cheng. 2008. Responsive Supply Chain: A Competitive Strategy In The Networked Economy. *Omega*. c.36. s.4: 549-64.'dan uyarlandı.

Son yıllarda birçok işletme işbirliği sayesinde tedarik zinciri yanıt verme yeteneğini geliştirerek, rekabet gücünü arttırmaya çalışmaktadır. Yanıt veren tedarik zincirleri değişen talep ihtiyaçlarına hızlı ve etkili bir şekilde cevap vererek; rekabet ortamında paydaşlarına, zenginlik yaratan bir işletme ağı olarak tanımlanmaktadır (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008). Bunun yanında, bir işletmenin pazar değişiklikleri ışığında faaliyet göstermek için tedarik zincirindeki farklı üyelerin kaynaklarını bir araya getirme yeteneğini yansıtan bir süreç olarak da ifade edilmektedir. Bir başka ifadeyle; bir işletmenin tedarik zinciri ortaklarıyla birlikte değişen pazar ihtiyaçlarına ve rekabet ortamlarına yanıt verme yeteneğini göstermektedir (Kim, Lee, 2010, 957).

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği, tedarik zincirinin müşterisini etkileyen pazar değişikliklerine hızlı ve etkin bir şekilde tepki vererek, etkili bir şekilde yanıt verebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Qrunfleh, Tarafdar, 2013).

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği, bir tedarik zincirinin müşteri talebindeki değişiklikleri ne derecede hızlı ele alabileceği olarak tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle; tedarik zincirinin pazardaki değişiklikleri ve talepleri hızla ele alabilmesidir, bu da hızın ve esnekliğin birlikte sağlanabilmesi ile gerçekleşmektedir (Thatte, Rao, Ragu-Nathan, 2013, 35).

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği; satışlar, pazar geliştirme ve pazar payı gibi belirli pazar hedeflerini içeren firma performansı boyutlarını arttırmaktadır. Ayrıca bir işletmenin pazar zorluklarına cevap verebilme kabiliyetini yansıtacak bir süreç olarak görülürken; rekabet avantajını olumlu yönde etkilemektedir (Sukati, ve diğ., 2012, 3; Kim, Lee, 2010, 962).

Yanıt veren tedarik zincirleri daha çok müşteri ve yoğun bilgi odaklı ve esnek yönetim ilkesini benimsemektedir (Roh ve diğ., 2014).

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği aşağıdaki boyutları içermektedir (Özırmak, 2006):

- İstenen genişlikteki miktar aralıklarına yanıt verebilmek,
- Kısa teslim sürelerini karşılayabilmek,
- Çok çeşitli ürünler sunabilmek,
- Oldukça yenilikçi ürünler yapabilmek,
- Çok yüksek bir hizmet düzeyi sunabilmek.

Lummus, Vokurka (2003), gelecekte işletmeler yerine tedarik zincirlerinin rekabet edeceği görüşünü savunmaktadır. Lau, Hurley (2001), tedarik zincirinin yanıt verme yeteneğinin; işletmenin rekabet avantajı kaynağı olduğunu belirtmektedir.

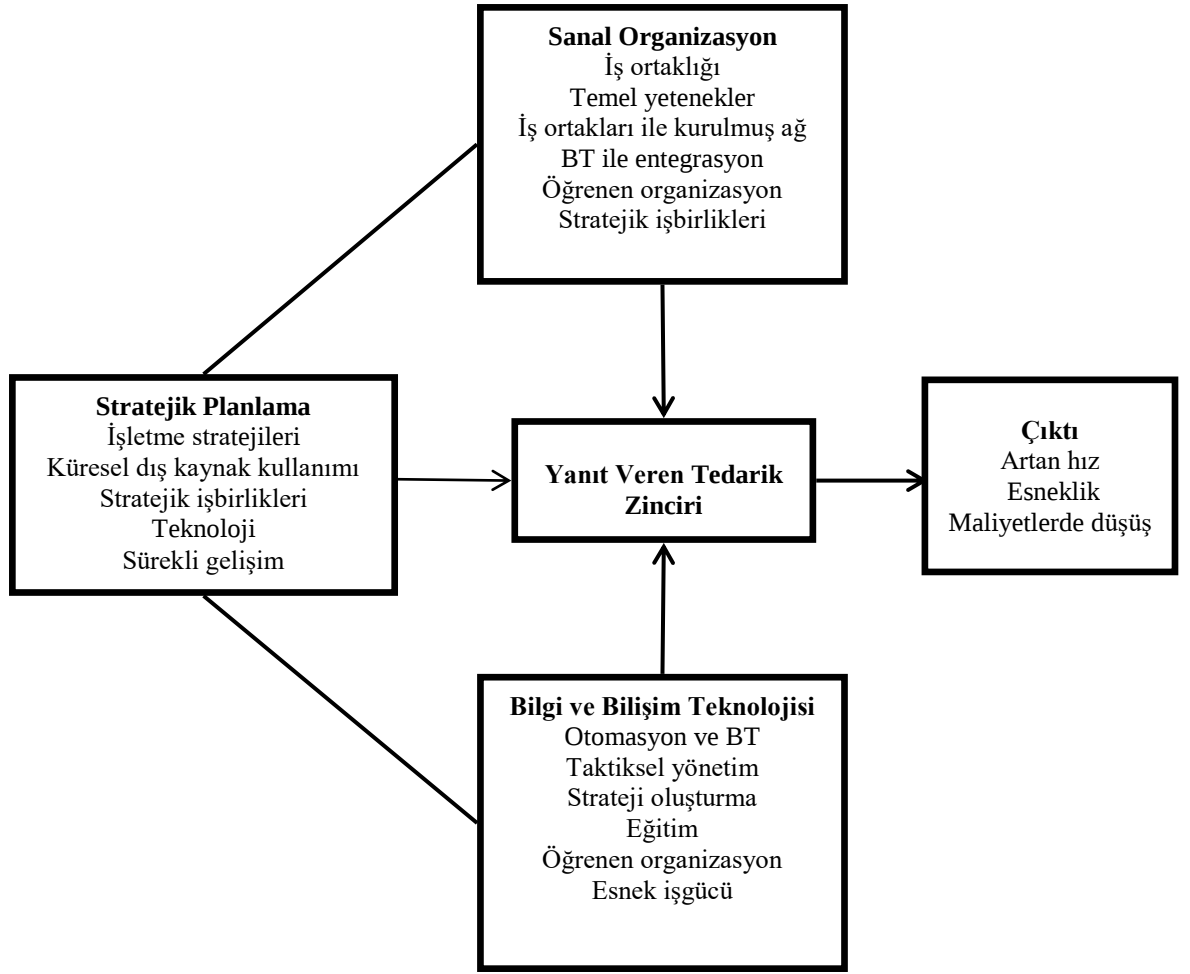
Randall ve diğ. (2003), yanıt veren tedarik zincirine sahip işletmelerin talep dalgalanmalarına daha duyarlı olacağını, daha düşük maliyetle çevre belirsizliğini aşabileceğini ve daha kısa sürede müşteri ihtiyaçlarını karşılayabileceğini söylemektedir. Gunasekaran, Yusuf (2002), işletmelerin tedarik zinciri yanıt verme yeteneğine ve etkililiğe ihtiyaç duyduklarını savunmaktadır. Ayrıca, maliyet etkinliği olmaksızın yanıt veren tedarik zincirine sahip olmanın gerçek bir rekabet stratejisi olmadığını ifade etmektedir.

Yusuf, Adeleye, Sivayoganathan (2003), çalışmasında tedarik zinciri yanıt verme yeteneği; pazara girme süresi, güvenilirlik, ürün yeniliği ve kalitesi arasında ilişkiyi incelemiştir. Towill, Christopher (2002), teslim sürelerinin azalmasının yanıt veren bir tedarik zinciri için gerekli koşul olduğunu ve pazarlara girme süresini daha da azalttığını tespit etmiştir.

Rekabetçi ve yanıt veren tedarik zincirlerine kavuşabilmek için tedarik zincirinin gerekli temel fonksiyonel faaliyetleri aşağıdaki gibi ele alınabilir (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008):

- Satın alma (azami satın alma indirimleri),
- Giriş lojistiği (düşük ulaşım maliyetleri),
- Üretim (Düşük üretim maliyetleri),
- Pazarlama ve satış (geniş ürün yelpazesi/yüksek kullanılabilirlik),

- Çıkış lojistiği (düşük ulaşım maliyetleri),



Şekil 7: Yanıt Veren Tedarik Zinciri

Gunasekaran, Angappa, Kee-hung Lai, T.C. Edwin Cheng. 2008. Responsive Supply Chain: A Competitive Strategy in The Networked Economy. **Omega**. c.36. s.4: 561

Dolayısıyla, tedarik zincirinin hızını ve esnekliğini arttırmak için stratejiler, yöntemler ve teknolojiler geliştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008, 559).

Sanal organizasyonlar, stratejik planlama, bilgi ve bilgi teknolojisi yönetimi olmak üzere tedarik zinciri yanıt verme yeteneği geliştirmek için üç ana bileşene ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bileşenler aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

Stratejik planlama; sanal organizasyonlar geliştirmek için stratejik ittifaklar ve tamamlayıcı temel yetkinliklerin entegrasyonunu ifade etmektedir. Ortaklıkların hızlı bir şekilde oluşturulması, bilgi ve bilgi teknolojisi yönetimi ve temel yetkinliklere dayalı ittifaklar kurulması da dahil olmak üzere birçok alt stratejiye ihtiyaç duyulmaktadır. Gerekli hizmetleri elde etmek amacıyla birleşmeler ve satın almalar

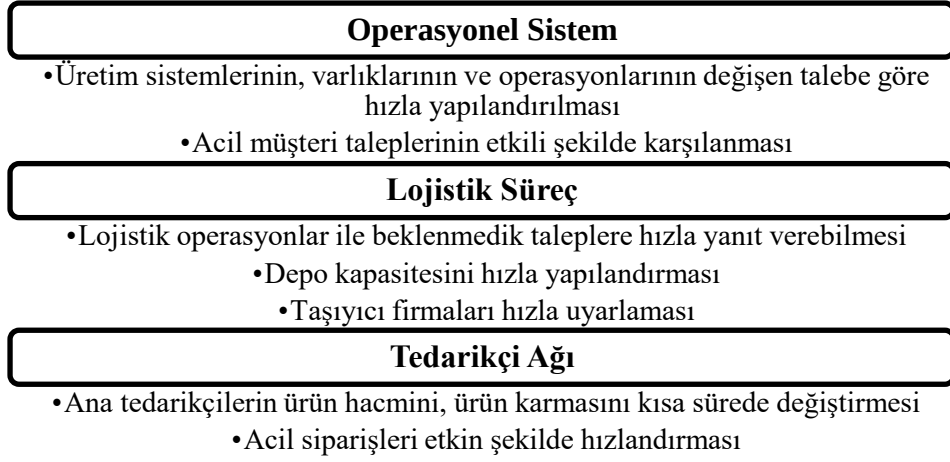
dayalı uygun stratejik ittifaklar kurulmaktadır. Stratejik planlamada sektör, ürünler, yer, hükümet politikaları ve çevresel düzenlemeler gibi diğer dış faktörler dikkate alınmaktadır.

İşletmeler, yeniden yapılanmak ve sanal işletmeler ile bilgi paylaşımı yapan çalışma ekipleri kullanmak suretiyle, değişen piyasa koşullarına daha duyarlı olmaya çalışmaktadır. Pazardaki değişikliklere daha hızlı yanıt verebilmek ve bilgi akışını yönetmek için müşteri odaklı tedarik zinciri ve ortaklarının, mevcut ekipmanların, mevcut tesislerin, mevcut tasarımların verimli kullanılması gerekmektedir. Sanal organizasyonlar, sanal üretimden farklı olarak işletmeler arasında ileri düzeyde BT'ye ihtiyaç duymaktadır.

Sanal organizasyonları geliştirmek için aşağıdaki adımlar izlenebilir;

- (a) Kurumsal hedefleri belirlemek,
- (b) Çoklu rekabetçi performans hedeflerine dayalı olarak tedarikçilerden gelen ürün / hizmet gereksinimlerini belirlemek,
- (c) Uygun bir tedarikçi sıralaması sistemi kullanarak çekirdek yetkinliklere dayalı ortaklar seçmek,
- (d) Otomasyon ve BT yardımı ile tüm ortaklarını bir sanal organizasyona en kısa zamanda entegre etmek.

Bilgi ve BT Yönetimi, otomasyon ve BT, sanal organizasyonlar için hayati rol oynamaktadır. Yanıt veren tedarik zincirlerinin geliştirilmesi için gereken teknolojilerin seçimi değişen pazar gereksinimlerini karşılamak üzere uygulanan stratejilere bağlı olmaktadır. Ayrıca, yanıt veren tedarik zincirlerinin öğrenen organizasyon olması gerektiğinden; yenilik, eğitim ve eğitimi destekleyen uygun bir yapı içerisinde faaliyet göstermesi uygun olmaktadır.



Şekil 8: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği Boyutları

Thatte, Ashish A., Rao Subba S., T.S. Ragu-Nathan. 2013. Impact of SCM Practices of a Firm on Supply Chain Responsiveness and Competitive Advantage of a Firm. **Journal of Applied Business Research**. c.29. s.2: 499.

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneğinin; operasyonel sistem, lojistik süreç, tedarikçi ağı olarak üç boyutu bulunmaktadır (Thatte, Rao, Ragu-Nathan, 2013, 37)

Operasyonel sistem boyutu, hem üretim hem de hizmet operasyonlarını içermektedir. Bir işletmenin üretim sisteminin müşteri talebindeki değişikliklere cevap verme becerisini ifade etmektedir. Ayrıca; işletmelerin müşteri talebini karşılamak üzere ürün ve/veya hizmeti zamanında ve güvenilir bir şekilde sunabilmesine yardımcı olmaktadır. Bunun yanında, bir üretim sisteminin varlıklarını ve operasyonlarını, değişen tüketici talebi ile başa çıkmak için hızla yapılandırması ve acil müşteri siparişlerini etkili bir şekilde karşılamaktadır (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008, 552). Kısaca; işletmelerin maliyet, kalite, pazara sunma süresi ve teslimat güvenilirliği düzeyinde rekabet edebilmelerini sağlamaktadır (Christopher, 2005).

Lojistik süreç boyutu; bir işletmenin gümrük, nakliye, dağıtım ve depolama sisteminin (3PL / 4PL dahil olmak üzere), müşteri talebindeki değişikliklere cevap verme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Lojistik ve dağıtım yönetimi, tedarikçiden üreticiye, dağıtım merkezlerine, son tüketim noktalarına malların taşınması faaliyetlerini ifade etmektedir. Bu faaliyetler ise; depolama, paketleme, sevkiyat, nakliye yönetimi, stok yönetimi, ters lojistik, sipariş takibi ve teslimatı içermektedir. Bir işletmenin lojistik sistemi müşteriler için değer yaratma noktasında aracı olduğu ileri sürülmektedir. Müşteriler için değer yaratmak; farklı müşterin ihtiyaçlarına

hizmet etmek için tedarik zinciri içerisinde lojistik faaliyetlere esneklik ve hız sağlanması anlamına gelmektedir. Bu boyut; beklenmedik talep değişikliklerine hızlı cevap verebilmek, depo kapasitesini hızlı uyarlamak, taşıyıcı işletmeleri talep değişimlerine göre hızlı uyarlayabilmek gibi becerileri önermektedir (Thatte, Rao, Ragu-Nathan, 2013, 39). Kısaca; lojistik (ulaşım ve dağıtım) süreç yanıt verme yeteneği; bir işletmenin büyük rakiplerinden daha hızlı yeni ürünler sunmasına ve aynı zamanda müşterilerin ihtiyaç duyduğu ürün türünü ve hacmini (yani teslimat güvenilirliğini artırma) zamanında sağlayabilme imkanı sağlamaktadır (Sukati, ve diğ., 2012, 3).

Tedarikçi ağı boyutu; bir işletmenin ana tedarikçilerinin işletmenin talebindeki değişikliklere cevap verme becerisi ile ilgili unsurları kapsamaktadır. İşletmelerin müşteri taleplerine hızlı bir şekilde tepki verebilmesi ile tedarikçilerin işletmelerin talebini karşılama tepkisi birbirinle bağlı olmaktadır. Bu bağlılık, tedarikçi ağı sistemleri ile gerçekleşebilmektedir. Ayrıca, ana tedarikçilerin ürün hacmini, ürün karmasını kısa sürede değiştirme, acil siparişleri etkin bir şekilde hızlandırma becerilerini içermektedir (Thatte, Rao, Ragu-Nathan, 2013, 40). Bir işletmenin tedarikçi ağı, işletmenin yeni ürün ve özelliklerini pazarda hızla tanıtabilmesi (yani, ürün yeniliği ve pazara sunma süresine dayalı olarak rekabet edebilme) ve işletmenin zamanında teslimat sunma yeteneğini (dağıtım güvenilirliğini) arttırmaktadır (Sukati, ve diğ., 2012, 3).

Aşağıdakiler, tedarik zinciri yanıt verme yeteneğinin işletmelere sağladığı faydaların anahtarı olarak gösterilebilir (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008):

- Zamanında bilgi paylaşımı
- Toplam çevrim süresinin kısaltılması (ürün geliştirme döngüsü v.b.)
- Tedarik zincirinin farklı kademelerinde iş akışının koordine edilmesi
- İyi karar destek sistemleri
- Bilgi ve materyal akışlarının öncülük sürelerinin azaltılması
- Bilgi entegrasyonu
- Gereksiz kademelerin azaltılması
- Esnek kapasite

Öte yandan, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ile tedarik zinciri esnekliği kavramlarının birbirinden farklı olmasına rağmen önemli benzerlikleri

bulunmaktadır. Tedarik zinciri yanıt verme boyutu dış çevre tarafından gerekli olan değişikliklere ve sonuçlara bağlanmaktadır. Ayrıca, zaman ve çaba boyutu da eklenmektedir (Reichhart, Holweg, 2007).

Esneklik; işletmenin farklı operasyonlar ve tedarikçiler arasında geçiş yapabilmesini sağlamaktadır. Böylece işletme iç ve dış değişimlerle başa çıkabilmektedir. Esneklik, bir sistemin, içinden ve dışından gelen değişikliklere düzgün ve hızlı bir şekilde cevap verme yeteneğini yansıtmaktadır (Garavelli, 2003).

Tedarik zinciri esnekliği ise; tedarik zincirinin çevredeki değişiklikleri tepki ve karşılama kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, tedarik zinciri esnekliğinin işletme performansı üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır (Blome, Schoenherr, Eckstein, 2014).

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği müşteri odaklı bir kavram olarak düşünüldüğünden; dış kaynaklardan alınan esneklik türlerinin bileşeni olarak açıklanmaktadır. Bir başka ifadeyle, iç kaynak esnekliği yerine dış esneklikliğin odaklanmaktadır. Dış esneklikler; emek esnekliği ya da makine esnekliği gibi belirli kaynak özelliklerine değil, operasyonel yanıtlara ilişkin olmaktadır. Bir başka ifadeyle; tedarik zinciri yöneticilerinin üretim/teslimat miktarlarını, kalitelerini müşteri talebindeki ve tedarik sürecindeki değişimlere yanıt yeteneklerini işaret etmektedir.

Williams, Roh, Tokar (2013) ise; tedarik zinciri yanıt verme boyutlarının yeni ürün esnekliği, hacim esnekliği, çeşitlilik esnekliği ve teslimat esnekliği olarak dört türden oluştuğunu belirtmiştir.

Tablo 5: Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneğine İlişkin Esneklik Boyutları

Esneklik Türü	Tanımı
Yeni Ürün	Bir tedarik zincirinin ne kadar hızlı ve verimli bir şekilde yeni ürünler sunabileceğini açıklamaktadır. Potansiyel piyasa taleplerine yanıt olarak, ürün envanterlerini tasarlayan, test eden, üreten ve konumlandıran tedarik zinciri ortaklarına güvenir.
Hacim	Ekonomik ve piyasa değişimlerine tepki olarak toplam çıktı miktarının ne kadar hızlı ve etkin bir şekilde değişebileceğini açıklamaktadır. Büyük ölçekli maliyet, zaman ya da performans cezası olmaksızın üretim düzeylerini değiştirmek ve ölçek ekonomileri ya da müşteri hizmetleri seviyelerinden ödün vermeden dağıtım kanallarını düzenlemekle ilgilidir.

Tablo 5 - Devam

Çeşitlilik	Bir tedarik zincirinin, heterojen ürünler arasında üretim ve dağıtımdaki geçişleri ne kadar hızlı ve verimli bir şekilde yönetebileceğini açıklamaktadır. Bir tedarik zincirinin mevcut kaynakları ile işleyebileceği geniş ürün yelpazesini yansıtmaktadır.
Teslimat	Bir tedarik zincirinin, ürün ve hizmet özelliklerini belirli müşterilerin ihtiyaçlarını ne kadar hızlı ve verimli bir şekilde değiştirebileceğini açıklamaktadır. Doğrudan ürüne ve / veya ürünün teslimatında yapılan değişiklikleri içermektedir.

Williams, Brent D., Joseph Roh, Travis Tokar, Morgan Swink. 2013. Leveraging Supply Chain Visibility for Responsiveness: The Moderating Role of Internal Integration. **Journal of Operations Management**. c.31. s.7: 9.

Bir sistemin dış esnekliğini yani müşterinin ilgilendiği esneklik türlerini; ürün, çeşitlilik, hacim ve teslimat olarak belirtmektedir. Dış esneklik türleri aşağıdaki gibi açıklanabilir (Reichhart, Holweg, 2007);

- Ürün esnekliği, mevcut ürünler üzerinde yeni ürünler veya değişiklikler yapma kabiliyetidir.
- Çeşitlilik esnekliği, sistemin sunduğu ürün karmasındaki değiştirme olanağıdır.
- Hacim esnekliği, ürün çıktılarını değiştirme kabiliyetidir.
- Teslimat esnekliği ise; kabul edilen teslim anlaşmalarını değiştirme yeteneği (teslimat süresi, varış yeri v.b.) olarak açıklanmaktadır.

3. ARAŞTIRMA TASARIMI

Çalışmanın bu bölümünde, 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenekleri ile ilgili geçerli ve güvenilir bir ölçek oluşturulması amacıyla; literatür taramasının yanı sıra, gerçekleştirilen derinlemesine görüşmelerden elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Ayrıca, tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ve işletme performansı ilişkisinde 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının aracılık rolü bir model çerçevesinde incelenecektir. Ayrıca, 4PL hizmet sağlayıcılarının müşterisi olan işletmeler arasında yapılan bir araştırma ile oluşturulan model sınanacaktır.

Bu bölümde, 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerine yönelik yapılan derinlemesine görüşmeler, modelde bulunan değişkenler, örnekleme süreci, ve araştırma da kullanılan veri toplama yöntemi hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı

İşletmeler tedarik zinciri stratejileri ile müşterilerini rakiplerine göre daha çok tatmin etmeyi hedeflemektedir. Bu kararların tümü, işletmelerin pazarlama hedeflerine ulaşılmasını sağlamaktadır. Tipik bir tedarik zinciri stratejisi, minimum maliyetle sorunsuz bir akış elde etmeyi amaçlamaktadır. Günümüzde özellikle ürün ve hizmetlerde kişiselleştirme önem taşımaktadır. Küresel rekabet ortamındaki temel değişimler ve dış kaynak kullanımı gibi trendler, kuruluşların değer önerileri ile uyumlu tedarik zinciri stratejileri geliştirmelerini gerektirmektedir (Meyer, Niemann, Peckover, 2017, 2).

Tedarik zinciri stratejilerinden biri olan çeviklik, değişken bir pazarda karlı fırsatlardan yararlanmak için pazar bilgisini ve sanal organizasyonları kullanmak anlamına gelmektedir. Çeviklik, organizasyonlar arası rekabetçiliği artırmak için işbirliğini önermektedir. Çevik bir tedarik zinciri, müşteri değeri yaratmak ve tatmin etmek için ayırt edici yetenekler gerektirmektedir. Bu yeteneklerden biri de tedarik zinciri yanıt verme yeteneğidir (Ambe, 2010, 6). Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği; değişen talep ihtiyaçlarına hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vererek; rekabet

ortamında paydaşlara zenginlik yaratabilen bir işletme ağı olarak tanımlanmaktadır (Gunasekaran, Lai, Cheng, 2008). İş ortamlarının değişimi, küreselleşmenin etkisi ve maliyet düşürme baskısı altında olan işletmeler hayatta kalabilmek için tedarik zinciri yönetiminde dış profesyonellerin desteğine ve dış kaynak kullanımına ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada 4PL hizmet sağlayıcıları akışları optimize etmek, en iyi kaynak sağlayıcıları seçmek için lojistik mühendisliği yetkinliğini hizmet alan işletmeler için harekete geçirmektedir (Skender ve diğ., 2017, 96).

4PL kavramına ilişkin literatürdeki mevcut çalışmalar içerik açısından incelendiğinde; 4PL çözüm geliştirme için temel nedenlerden, 4PL tasarımı ve uygulanmasını kolaylaştıran ve engelleyen nedenlerden, 4PL hizmet sunumu kapsamından, 4PL ağlarının yapısından ve 4PL'de kâr ve risk paylaşımı gibi konularından bahsedildiği görülmektedir. Kısacası, çalışmaların ortak bir tanıma ulaşmadan, 4PL'yi kavramsallaştırmaya ve 3PL'den farkını ortaya koymaya odaklandığı söylenebilir.

Literatürde 4PL yetenek boyutları, tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ve işletme performansı ilişkisine yönelik çalışmaların azlığı nedeniyle bu konunun araştırılmasının anlamlı olacağı düşünülmektedir. Araştırmanın kapsamında; tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği, işletme performansı ilişkisi araştırılacak olup; 4PL yetenek boyutlarının aracılık rolü incelenecektir.

3.2. Ölçeklerin Oluşturması

4PL hizmet sağlayıcılarının yetenekleri ile ilgili geçerli ve güvenilir bir ölçek oluşturulması amacıyla literatür taramasının yanı sıra, derinlemesine görüşmelerden faydalanılmıştır. Bu bölümde, yapılan derinlemesine görüşmelerin sonuçlarına ve ölçek geliştirme süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.2.1. 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Yetenek Boyutlarının Belirlenmesi Amacıyla Yapılan Derinlemesine Görüşmeler

Derinlemesine görüşme doğrudan bilgi alma ve veri toplama tekniğidir. Tek bir katılımcıyla gerçekleştirilmektedir. Derinlemesine görüşme; uzman bir kişinin, araştırılan konuda bilgili olan bir kişiyle doğrudan ve yapılandırılmamış bir yöntemle veri ve bilgi toplama tekniğidir. Burada temel amaç, görüşülen kişinin konu

hakkındaki en derinde gizli duygu, düşünce ve tutumunu ortaya çıkarmaktır (Kavak, 2013, 75).

Görüşmenin konu genişliğine bağlı olmakla beraber, 30 dakika ile 2 saat arasında değişen sürelerde gerçekleşebilir. Derinlemesine görüşmelerde, odak grup çalışmalarından farklı olarak konunun derinlemesine iç yüzünün ele alınması daha kolaydır. Ayrıca veri kaybı yaşanmaz. Katılımcı odak grup görüşmesine kıyasla çok daha rahat kişisel görüş ve deneyimlerini paylaşacak, gruptaki diğer kişilerin ne düşüneceği gibi kaygılara kapılmayacaktır. Derinlemesine görüşmelerin en önemli dezavantajı katılımcılar arasında fikir alışverişinin olmamasıdır (Kurtuluş, 2010, 45).

Odak grup yöntemi 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerini tartışmak ve keşfetmek için daha uygun olabilirdi ancak, bazı katılımcılar, aynı zamanda rakipleri olan farklı lojistik şirketlerinin profesyonelleri ile bir arada olacağından; odak görüşme tekniği yerine, derinlemesine görüşme yöntemi, daha maliyetli olmasına rağmen tercih edilmiştir.

3.2.2. Derinlemesine Görüşmelerin Aktarılması ve Katılımcı Kodları

Derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmeden önce Türkiye’de faaliyet gösteren 4PL hizmet sağlayıcılarının belirlenmesi ve sınıflandırması için bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 4PL hizmet sağlayıcıların sunduğu temel faaliyetler, hizmetler ve hizmet verdiği sektörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla; 1048 adet UND (Uluslararası Nakliyeciler Derneği) ve 435 adet UTİKAD (Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği) veritabanına kayıtlı işletmenin internet sitelerinin detaylı araştırmasından oluşan nitel bir yöntem kullanılmıştır. İşletmelerin internet sitelerinin araştırılması sürecinde elde edilen veriler ve Saglietto (2003)’nın çalışmasında belirtilen sınıflandırma temel alınarak; 48 lojistik işletmesi 4PL hizmet sağlayıcısı olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; araştırmaya katılan 48 işletmenin %41,7’si 20 yıl ve altında faaliyet gösterirken; %25’i ise 61 yıl ve üstünde faaliyet göstermektedir. Öte yandan; işletmelerin %50’sinden fazlasının yabancı ortaklık yapısına sahip olduğu belirlenmiştir. Yabancı sermayeli işletmelerin çoğunun 61 yıl ve üstünde faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca yerli ortaklık yapısına sahip işletmelerin çoğunun genç ve en fazla 20 yıllık bir faaliyet süresine sahip olduğu saptanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan 48 işletmenin %91,7'si taşımacılık hizmeti, % 83,3'ü depolama hizmeti, %81,3'ü tedarik zinciri yönetimi hizmetleri, %77,1'i tedarik zinciri danışmanlığı hizmeti, %16,7'ü ise tedarik zinciri teknoloji çözümleri hizmeti sunmaktadır. Bunun yanında, araştırmaya katılan 4PL sağlayıcıları; kimya, perakende, otomotiv, tekstil, maden, ilaç, e-ticaret, gıda ve telekomünikasyon gibi geniş sayıdaki sektöre hizmet sunduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamındaki 4PL hizmet sağlayıcılarının çoğunlukla otomotiv (% 72,7), perakende (% 81,8), ilaç (% 68,2), teknoloji (% 54,5), kimya (% 36,4), tekstil (31, % 8), e-ticaret (22,7) sektöründe yer alan müşterilere hizmet verdiği söylenebilir. 4PL hizmet sağlayıcılarının internet sitelerinin detaylı analizi, lojistik işletmeleri tarafından sunulan temel faaliyetlerin daha iyi anlaşılmasına olanak sağlamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre; Türkiye'de öncesinde 3PL hizmet sağlayıcısı olarak faaliyet gösteren 43 adet işletmenin, lojistik sektöründeki gelişmelere ayak uydurarak lojistik süreçlerini 4PL iş modeline dönüştürdüğü ve tüm tedarik zinciri yönetimini üstlenebilir hale geldiği söylenebilir. 4PL hizmet sağlayıcısına benzeyen iki işletme belirlenmiştir. Öte yandan, yalnız 4PL hizmeti sunan 3 işletme tespit edilmiştir. Türkiye'de çok az sayıda "saf mükemmel oyuncu" olarak 4PL hizmet sağlayıcısının faaliyet gösterdiği söylenebilir.

Doktora tez çalışmasının bir parçası olarak; 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerini ölçmek için bir anket hazırlamak amacıyla ve bu konuya ilişkin perspektifleri keşfetmek için lojistik uzmanlar ile derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Araştırma konusu ile ilgili geniş bir bakış açısına sahip olmak için 4PL işletmeler ve üniversitelerden altı lojistik profesyonel seçilmiştir. Lojistik işletmelerinde çalışan profesyoneller; UND (Türkiye Uluslararası Taşımacılık Derneği) ve UTIKAD (Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Sağlayıcıları Birliği) veritabanına kayıtlı işletmelerin internet sayfaları üzerinde yapılan içerik analizi sonucunda, 4PL hizmet verdiği tespit edilmiş lojistik hizmet sağlayıcıları içerisinden seçilmiştir.

Tablo 6: Katılımcıların Demografik Bilgileri

Katılımcı Kodu	Meslek	Cinsiyet	Yaş
1	CEO	Erkek	32
2	İç Anadolu Bölge Yöneticisi	Erkek	48
3	Direktör	Erkek	39
4	Ankara Bölge Yöneticisi	Erkek	41
5	Türkiye Operasyon Müdürü	Erkek	37
6	Akademisyen	Kadın	36

Görüşmeler; 4PL hizmet sağlayan işletmelerde görev alan bölge müdürü, CEO, direktör, operasyon yönetici ve üniversitelerin lojistik programında görev alan bir akademisyen ile gerçekleştirilmiştir.

Her görüşme, çalışmanın amacını ve sonuçların ne için kullanılacağını içeren kısa bir açıklamayla başlamıştır. Görüşmelerin süresi ortalama 35-50 dakika olup, katılımcıların izni alınmak suretiyle ses kaydı gerçekleştirilmiştir. Görüşmelere ilişkin ses kayıtları birebire yakın bir şekilde metin haline getirilmiştir.

Görüşmelerin ilk bölümünde, 4PL hizmet sağlayıcılarının entegratör, kaynak sağlayıcı, bilgi sağlayıcı ve karar verici olma yeteneklerini tanımlamaları için sorular yöneltildi. Bu soruların amacı; Türkiye’de görev alan lojistik profesyonellerinin görüşlerini Cristopher (2005)’in 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerine ilişkin çalışması ile karşılaştırmak ve sonrasında gerçekleştirilecek nicel araştırma kapsamında anket sorularını hazırlamaktır.

Görüşmenin ikinci kısmı ise; işletmelerin 4PL hizmet sağlayıcılarını seçme nedenleri ile ilgili soru ile devam etmiştir. Görüşmeler sonucunda 4PL hizmet sağlayıcısının yeteneklerine ilişkin tüm boyutların anlaşıldığı ve kabul edildiği tespit edilmiştir. Ayrıca, doktora tez çalışması kapsamında yapılacak anketin ön testine yönelik bağlantıların belirlenmesinde yapılan görüşmelerin yararlı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 7: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Entegratör Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar

Katılımcı Kodu	Kısa özet/anahtar noktalar	Aktarılmış ifadeler
1	Tedarikçi seçimi ve anlaşmalar yapar Tedarik zinciri süreçlerinde iyileştirme yapar Tedarik zincirini tasarlar ve yönetir Tedarik zinciri hedeflerini belirler Bilgi sistemi ile lojistik faaliyetleri entegre eder Müşterinin ihtiyacı olan kapsamlı hizmetler sunar Lojistik hizmetini verirken dış kaynak kullanımı yapar	<i>“4PL sağlayıcısı teknoloji ile lojistiği bir araya getirmeye çalışan yeni nesil bir şirkettir. Konvansiyonel lojistik şirketlerinden farklıdır. Taşıma ve depolama faaliyetlerini uygun bir partner bulup dış kaynak kullanarak gerçekleştirmektedir. Dış kaynak kullanımı için anlaşmalar yapar.”</i> <i>“Tedarik zinciri parçalarını bir araya getirir ve tepeden yönetir. Tedarikçilerle görüşerek tedarik zinciri hedeflerini belirler. Tedarikçilerle anlaşma yapar. Tedarikçi seçimi yapar. Müşterinin istediği hizmeti dış kaynak kullanarak gerçekleştirir. Tedarik zinciri süreçlerini yeniden tasarlayabilir.”</i>

Tablo 7 - Devam

2	Farklı tedarikçileri entegre eder Tedarikçiler, 3PL ve müşteriler ile uyumlu bir bilgi sistemi oluşturur Üretim kademesinde verimliliği artırır 4PL'in planlama, organizasyon yeteneğine sahiptir Raporlama yapar	<i>"Birbirinden farklı yetenekleri farklı ihtiyaçları bir araya getirip; birbiri ile ilişkilendirmesi zaten tedarik zinciri dediğimiz kavramın ana hatlarını oluşturmaktadır. 4PL tedarik zinciri içinde farklı noktaları birbiri ile eşleyen bir entegratördür."</i> <i>"4PL; 3PL olan bir firmanın kaynağını kullanarak kendi yazılımıyla birleştirerek müşterinin üretim kademesinde verimliliği arttırmak gibi roller üstlenen bir entegratördür"</i> <i>"4PL farklı güçleri, ihtiyaçları bir araya getiren organize eden ve teknoloji ile harmanlayıp müşterinin istediği veriyi ona istediği modelde sunan bir entegratördür. 4PL işletmesi dış kaynak kullanımı ile planlama ve organizasyon yeteneğini, tecrübesini ve iç kaynağı olan teknolojiyi birleştirip; doğru raporlama modeli ile müşterilerine istenilen kalitede hizmet sunar."</i>
3	Lojistik ve maliyet analizlerini paylaşır Lojistik çözümler sunar Danışmanlık hizmeti verir Stok maliyetlerini ve taşımacılık ile ilgili verileri inceler Tedarik zinciri süreçlerinde iyileştirme yapar Tedarikçi seçiminde analizler yapar, önerilerde bulunur, pazarlık yapar Tedarik zinciri hedeflerini belirler	<i>"4PL hizmet sağlayıcısı teknoloji altyapısı ile üretim sektöründeki firmalar için hammadde alımından nihai müşteriye ulaşıncaya kadar geçen sürecin lojistik ve maliyet analizlerini çıkartıp lojistik çözümler sunuyor. Danışmanlık hizmeti de vermektedir."</i> <i>"4PL işletmeleri bilgi teknolojileri ile entegre olarak çatı organizatörlüğü yapar. Lojistik ve tedarik zinciri süreçlerinin stok maliyetlerini, taşımacılık gibi tüm verileri inceler. Bunu yapabilmesi için müşterilerin bu verileri 4PL firması ile paylaşması gerekmektedir. 4PL bu noktada bu süreçlerde iyileştirme yapabilir, farklı bir göz olarak farklı bir vizyon sunabilir."</i>

Tablo 7 - Devam

		Üretim, satın alma, kalite, taşıma, depolama süreçlerinde iyileştirme yaptırır ve danışmanlık hizmeti verir. Müşteri veri paylaşımında açık olduğu sürece 4PL hizmet sağlayıcısı her süreçte yardımcı olabilir. Tedarikçi seçiminde gerekli analiz sonuçlarını paylaşır ve danışmanlık hizmeti verir. Tedarikçi seçiminde önerilerde bulunur. İhale sürecini 4PL yönetiyorsa tedarikçiler ile pazarlık yapar. Tedarik zincirinin hedeflerini önceden öğrenir. 4PL ile firma ortak kriterler oluşturup süreçleri en optimum şekle getirir.”
4	İşgücü planlaması yapar Süreçleri basitleştirir, standart hale getirir Raporlama yapar Sisteme yatırım yapar İnsan kaynağına yatırım yapar Bilgi sistemine yatırım yapar Lojistik hizmetini verirken dış kaynak kullanımı yapar Danışmanlık hizmeti verir Tedarikçi seçimi yapar	“Yapılacak işler teknolojiye ilerlemelerin artması ile detaylandırılabilir. Böylece uzmanlaşma arttı. 4PL hizmet sağlayıcısı üretime dahil olabiliyor. Sektörle ilgili tecrübesi ile müşterilerinin işgücü planlamasını yapabilir. Firmaların süreçlerinde iyileştirme yapıp verimliliğini arttırabilir. Süreçleri daha basitleştirip, standart hale getirebilir ve raporlamasını yapabilir. Bu gibi hizmetleri olmasa var olma şansı çok az çünkü varlık sahibi bir işletme değil, gemisi uçağı deposu yok. Sisteme, bilgi teknolojileri altyapısına ve insana yatırım yapıyor. Firmalar tedarik zinciri süreçlerini 4PL firmasına devrederek o işleri düşünmüyor. İsteddiği kriterlere göre hizmet alıyor. 4PL firması da hizmetleri satın almıyor, dış kaynak kullanarak gerçekleştiriyor. Aynı şekilde 4PL firmaları da kendi alt tedarikçilerinde özmal araç aramıyor. 4PL firmaları istediği araca yatırım yapan değil de istediği kriterlere uygun aracı istediği zaman sağlayan firmaları tedarikçi olarak seçiyor. Tedarik zinciri süreçlerini yönetiyor. Tedarikçileri seçiyor. Danışmanlık hizmeti veriyor”.

Tablo 7 - Devam

5	Tedarik zinciri üyelerinin, hizmet sağlayıcılarının teknolojinin ve bilginin entegrasyonunu gerçekleştirir Çözümler sunar Riski paylaşır	<i>“Farklı hizmetleri entegre eder. Örneğin lojistik faaliyetlerin yanında, finansman, satın alma, ya da katma değerli farklı bir hizmet olabilir. Dış kaynakları kullanarak yapar ama tek elden yöneterek yapar. Tedarik zinciri üyelerinin, hizmet sağlayıcılarının entegrasyonu, teknolojinin, bilginin entegrasyonu, çözüm odaklı olunması denilebilir. Böylelikle risk azalır, maliyet azalır.”</i>
6	Kapsamlı hizmetler sunar Kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini, dış kaynaklar ile entegre eder	<i>“4PL hizmet sağlayıcılar toplam tedarik zincirinin yöneticisi durumundadır ve farklı müşterilerin tedarik zinciri faaliyetlerini yürütmektedir. Kapsamlı tedarik zinciri çözümleri sunabilmek için, kendi organizasyonunun kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini, tamamlayıcı hizmet sağlayıcılarla bir araya getiren ve yöneten tedarik zinciri bütünleştiricileridir.”</i>

Katılımcılara 4PL hizmet sağlayıcılarının entegratör olma yeteneğini tanımlamaları söylendiğinde alınan cevaplara göre (Tablo 7) özetle; 4PL hizmet sağlayıcılarının kapsamlı hizmet sunması, tedarik zincirini tasarlaması ve iyileştirmesi, hizmet sağlayıcılarını birleştirmesi, tedarikçi seçimi yapması, yeniliğe önem vermesi ifade edilmiştir.

Tablo 8: ‘ 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Kaynak Sağlayıcı Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar

Katılımcı Kodu	Kısa özet/anahtar noktalar	Aktarılmış ifadeler
1	Taşımacılık hizmeti sağlar Depolama hizmeti sağlar Deneyimli insan kaynağı sağlar Danışmanlık hizmeti verir	<i>“Taşıma kaynağını sağlar. Depolama kaynağını sağlar. İç kaynağı olarak deneyimli tecrübeli insan kaynağını ve teknoloji kaynağını sağlar. Ayrıca tedarik zinciri süreçleri ile ilgili danışmanlık hizmeti verir.”</i>
2	Uygun ekipman sağlar Taşımacılık hizmeti sağlar Depolama hizmeti sağlar İnsan kaynağı sağlar Sipariş yönetimi gerçekleştirir	<i>“4PL entegratör kimliği ile farklı kaynakları sağlama yeteneğini beraberinde getirmektedir. Talep edilen hizmetin ne olduğu, bu hizmetin evreleri neler? Hangi aşamalarda hangi devrimde hangi süreklilikte olması gerekiyor, bu değişkenlere bağlı olarak bu iş için pazardaki doğru oyuncularla</i>

Tablo 8 - Devam

		bir araya gelip ortaya kesintisiz bir hizmet akışı çıkarmaktadır.” “Bu kaynak bazen ekipman olabilir, bazen bilgi olabilir. Bazen aynı anda birden fazla şey olabilir; hem bir depo, hem bir insan, hem danışmanlık hizmeti gibi çok farklı evre olabilir. 4PL firması doğru kaynakların birbirleri ile el ele tutuşmasını sağlayan bir entegratördür.”
3	Finansal kaynak sağlar Danışmanlık hizmeti sağlar	“Operasyon sürecindeki faaliyetleri kaynak olarak sağlar. Tecrübelerini aktararak danışmanlık hizmeti verebilir. Müşterilerin öz kaynaklarını daha etkin kullanmaları konusunda önerilerde bulunur. Gerekirse yatırımlarını arttırabilecek finansal kaynak temin edebilir.”
4	İşgücü kaynağı sağlar Bilgi sistemi altyapısı sağlar Taşımacılık hizmeti sağlar Depolama hizmeti sağlar Satın alma hizmeti sağlar Stok yönetimi sağlar	“Bilgi sistem altyapısı, işgücü kaynağı sağlar. Müşterinin istediği hizmeti (depolama, taşımacılık, satın alma, stok yönetimi v.b.) sunabilir.”
5	Taşımacılık ve depolama hizmeti sağlar Satın alma ve paketleme hizmeti sağlar Teknoloji ve deneyim kaynağı sağlar	“Kendi kaynağı olarak teknoloji ve tecrübesi ile dışarıdan sağladığı taşımacılık, depolama ya da paketleme ve satın alma hizmetlerinin sunulduğu entegrasyon tesisi gibi kaynakları entegre ederek hizmet sağlar.”
6	Maliyetleri azaltır Verimliliği sağlar Kapasiteyi arttırır Kendi olanakları ile elde edemeyeceği kaynak elde etmesine yardımcı olur	“İşletmeler ana faaliyet konuları dışında kalan faaliyetleri, 4PL hizmet sağlayıcılara devrederek ana faaliyet konularına odaklanıyor; organizasyon yapısında küçülme oluyor; işletmelerin büyümesine olanak sağlıyor; maliyetler azalarak etkinlik ve verimlilik sağlanıyor; sermaye bağımlılığı azalıyor; ek bir kaynak ayırmadan kapasite arttırılabiliyor.

Katılımcılara 4PL hizmet sağlayıcılarının kaynak sağlayıcı olma yeteneğini tanımlamaları söylendiğinde alınan cevaplara göre (Tablo 8); 4PL hizmet sağlayıcıları müşterilerine dış kaynak olarak lojistik kaynakları, iç kaynak olarak insan ve teknoloji kaynağı sağladığı ifade edilmiştir. Ayrıca, 4PL hizmet sağlayıcılarının müşterilerinin siparişlerini yönettiği ve danışmanlık hizmeti vererek; maliyet avantajı sağlayıp verimliliği arttırdığı belirtilmiştir.

Tablo 9: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Karar Verici Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar

Katılımcı Kodu	Kısa özet/anahtar noktalar	Aktarılmış ifadeler
1	İhtiyacımız olan her türlü hizmet konusunda karar verir Depolama süreci hakkında kararlar verir	<i>“Depolama faaliyetlerinin süreçleri hakkında kararlar verir. (verimli hale getirilmesi, kurulması, yönetilmesi) Müşterinin ihtiyacına göre her türlü hizmet konusunda karar verici olabilir. Müşterinin ihtiyacına göre bilgi sistemi (otomasyon) sağlar. Tüm depo sistemlerini kurup çalıştırıp müşteriye teslim eder. Tüm depolama işlemlerinin nasıl yönetileceği konusunda kararlar verir. Tedarik zincirinin en başından sonuna kadar yönetebilir. Müşterinin ihtiyacına göre her türlü hizmet konusunda karar verici olabilir.”</i>
2	Hizmeti daha değerli hale getirmek için inisiyatif kullanır Doğru yönlendirme yapar Doğru kaynak, doğru model, doğru uygulama, doğru teknoloji, doğru yazılım gibi konularda karar verir.	<i>“4PL hizmet sağlayıcısının karar verici olma rolü; ticaretin modeline bağlı olarak değişmektedir. 4PL sağlayıcısının kendi hür iradesi ile ortaya koyabileceği bir şey değil. Bir işi daha değerli hale getirmek için inisiyatif kullanılabilir. Sonuçta onay verebilmek onay mekanizmasına bağlı olmaktadır. Müşterinin onay vermesi gereken durumlarda kendimiz karar veremeyiz. Ama karar verme yeteneğine sahip olmak önemli bir şey. Yani doğru yönlendirmek, önerme yeteneği, müşteri onayı ile inisiyatif kullanabilmek belki daha doğru bir tanım olabilir.”</i> <i>“İşin bütününe baktığımızda tedarik zinciri içinde 4PL sağlayıcısının tabi ki bir karar verme rolü var. 4PL doğru kaynak, doğru model, doğru uygulama, doğru teknoloji, doğru yazılım gibi konularda karar verir.”</i>

Tablo 9 - Devam

		<i>Taşıyıcı, depo, yazılım seçiminde farklı kaynaklar arasından seçmektedir ve modele karar vermektedir. 4PL çatı organizatör olarak; tedarik zincirinin altındaki birçok süreçleri birbiri ile ilişkilendirirken daha çok yönlendirme, önerme ve müşteri onayını alarak karar vermektedir.”</i>
3	Alt tedarikçilerin seçimi, uygun ekipman seçimi, uygun taşıma modunun seçimi, depolama süreci ile ilgili kararlar verir.	<i>“Alt tedarikçilerin seçiminde karar verir.”</i> <i>“Zaman konusunda yönlendirici olabilir.”</i> <i>“Taşıma esnasında uygun ekipmanın organize edilmesi seçiminde karar verir.”</i> <i>“Uygun taşıma modu seçiminde karar verir.”</i> <i>“Depolama sürecinde karar verir.”</i>
4	Tedarikçileri denetler Tedarikçi performans değerlendirmesini yapar Taşıyıcıları seçer Taşıma türünü seçer Riskler hakkında müşterisine bilgilendirme yapar	<i>“Tedarikçi performans kriterlerini müşteri belirler. 4PL tedarikçileri denetler ve tedarikçi performans değerlendirmesini yapar.”</i> <i>“Taşıyıcı seçiminde karar verir.”</i> <i>“Malın cinsine göre taşıma türüne karar verir.”</i> <i>“Tedarik sürecinde müşterinin karşılaşılabileceği riskler hakkında müşterisine bilgilendirme yapar, yönlendirme ve önerme yapar.”</i>
5	Tedarikçi seçimi yapar Tedarikçi performans ölçümü yapar	<i>“Müşteri tedarik zinciri ile ilgili baştan sonuna kadar kriterleri belirliyor. 4PL hizmet sağlayıcı ise kriterler çerçevesinde her konuda kararlar verebiliyor. Tedarikçi seçiminde karar verebilir. Karar verme mekanizması müşteri ile 4PL hizmet sağlayıcı arasındaki anlaşmaya bağlı olmaktadır. Tedarikçi performans ölçümü yapar. 3PL hizmet sağlayıcısını seçerken karar verir.”</i>
6	Tedarik zinciri çözümlerini değerlendirir Müşterilerine özgü hizmet sunar	<i>“4PL hizmet sağlayıcılar, işletmelere arz zinciri çözümlerini değerlendirir, dizayn eder, oluşturur ve işletmesini sağlayarak kendi uzmanlık alanında hizmet sağlamış olur. 4PL’in başarısı, müşterilerine özgü hizmetler sunmasında yatmaktadır.”</i>

Katılımcılara 4PL hizmet sağlayıcılarının karar verici olma yeteneğini tanımlamaları söylendiğinde alınan cevaplara göre (Tablo 9); 4PL hizmet sağlayıcısının tedarik zinciri süreçlerinin başından sonuna kadar müşterilerine çözümler sunduğu, taşıma türü ve ekipman seçiminde, depolama, taşıma operasyonlarında karar verdiği belirtilmiştir.

Tablo 10: ‘4PL Hizmet Sağlayıcılarının Bilgi Sağlayıcı Olma Yeteneğini Nasıl Tanımlarsınız?’ Sorusuna Verilen Cevaplar

Katılımcı Kodu	Kısa özet/anahtar noktalar	Aktarılmış ifadeler
1	Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili analizler yapar Tedarik zinciri üyeleri arasında eş zamanlı bilgi alışverişini sağlar Taşımacılık süreçleri ile ilgili eşzamanlı bilgi sağlar	<i>“Satılan mal, depolama, taşıma süreçleri ile ilgili analizler yapabilir. Tedarik zinciri süreçlerinin verimliliğinin artırılması için danışmanlık hizmet verebilir. Teknoloji altyapısı ile tedarik zinciri üyeleri arasında bilgi alışverişi yapmasına olanak sağlar. Müşteriler süreçleri eş zamanlı izleyebilir ve bilgi sahibi olabilir. Müşteriler sevkiyatlarını eş zamanlı izleyebilir.”</i>
2	Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili doğru bilgi sağlar Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili analizler yapar Pazar ile ilgili bilgi sağlar	<i>“Müşteriler tedarik zincirinin evreleri hakkında doğru ve anında bilgi almak istemektedir. Bilgi anında ulaşılabilir bir şey olmak durumundadır. Teknoloji buna imkan veriyor ancak müşterinin talep ettiği bilgi sürekli değişken çünkü ekipman değiştiriyorsunuz, ülke değiştiriyorsunuz her ülkenin kendine ait mevzuatı var, lokal hukuki uygulamalar var, ülkeler arasında ikili anlaşmalar var, bunların dönemsel değişkenleri var. 4PL bir bilgi sağlayıcısıdır dolayısıyla doğru bilgiyi müşterisine sunmaktan sorumludur. Proje aşamasında doğru yönlendirme adına pazar analizi ve lojistik analiz bilgisini de müşteriye sunmaktan sorumludur. 4PL, müşterinin süreçlerine katma değer sağlamak durumundadır. Rekabet gücünü arttırıyor olması gerekmektedir. 4PL, müşterinin talep ettiği hizmeti sunmanın ötesinde; daha maliyet kontrollü ve rekabetçi fiyat değil; kendi rakipleri arasında fark yaratan donanımlı ve daha doğru bilgi ile, daha doğru analizler ile durması gerekmektedir.”</i>

Tablo 10 - Devam

		<i>“Lojistik şirketlerinin sadece üreten ve satan şirketlerin üretim aşamasında danışmanlık vermesi (örneğin üretim bandında verimliliği arttıracak bir bilgiyi de sunmak) için bir bilgi akışı sağlaması gerekmektedir. 4PL firmasının verdiği iki türlü bilgi vardır; Müşterinin teslim ettiği süreçlerin bütünü ile ilgili bilgi vermek, diğeri ise; saha, pazar, o işin ana gelişimi ile ilgili doğru bilgi vermek.”</i>
3	Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili analizler yapar Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili güncel bilgi sağlar Lojistik süreçler ile ilgili doküman takibi yapar Raporlama yapar İhale yönetimi yapar Fatura takibini yapar	<i>“Müşterilerin bilgi akışını verebilecek (ürününüzün konum bilgisini hangi aşamada olduğunu, nihai varış yerine kadar tüm süreçleri yönetecek) bir partnere ihtiyacı var. İşletmeler kendi iç kaynakları ile bunu belli bir yere kadar yapabilir ve kendi ülkesinde yapabilir ama yatırımlarını farklı coğrafyalara taşıdığı noktada kontrol ve takip eksikliği ortaya çıkar. Bu noktada 4PL firması sizin için lojistik takip sürecini, ticari doküman ve evrakların takibini müşteri adına yapar. Böylelikle müşteri sadece öz yeteneklerine odaklanabilir. 4PL firmalarının global ağıları vardır, kontrol kuleleri vardır. Buralarda çalışan bilgi sistemi, yazılım uzmanları tamamen bilgi besleyicidir ve sistemi devamlı günceller.</i> <i>Müşteriler kendilerine özel olarak hem evrak (konşimento, beyanname, yurtdışı alıcıya ulaşmadan önceki beyannamesi v.b.) hem de yükün hareketlerini anlık olarak takip edebilir.”</i> <i>“Müşteri sistem üzerinden istediği raporlamayı yapabilir. Maliyet, ticaret, lojistik analizleri yapabilir. İhale yönetimi ve faturalandırmanın takibini (finansal yükünüzü ortadan kaldırılım) yapabilir.”</i> <i>“Müşterilerin lojistik birimini yönetebilir, böylelikle müşteriler lojistik bölümündeki çalışanlarını farklı bölümlere kaydırabilir.”</i> <i>“Müşterilerin lojistik birimini yönetebilir, böylelikle müşteriler lojistik bölümündeki çalışanlarını farklı bölümlere kaydırabilir.”</i>

Tablo 10 - Devam

4	Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili analizler yapar Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili doğru bilgi sağlar Raporlama yapar Standart bilgi paylaşımı yapar Tedarik zinciri süreçlerini eş zamanlı izleme imkanı sağlar	“Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili verileri müşterinin istediği şekilde analiz edip raporlama yapar. Müşteri sistem üzerinden maliyet analizi, lojistik analiz gibi istediği raporlamayı yapabilir.” “Tedarik zinciri süreçleri ile ilgili teknoloji altyapısını kullanarak müşterilerine doğru bilgi verir. 4PL hizmet sağlayıcıları müşterilerine bilgi sistemi üzerinden tedarikçiler ile ilgili her türlü bilgiyi sağlamaktadır. (Örneğin; global firmalar emisyon gazı ölçümleri olmayan taşıyıcılara zor iş veriyor.) Bu bilgileri müşterilere sağlayarak süreçlerinin daha verimli olmasına yardımcı olur, onların maliyetlerini azaltır. Bilgide standartlık sağlar. Doğru bilgi verir. Müşteri tedarik zinciri süreçlerini 4PL firmasının bilgi sisteminden eş zamanlı olarak izleyebilir. Mevcut alternatifleri sunabilir.”
5	Bilgi ve deneyimlerini aktarır. Süreçleri entegre eder Tedarik zinciri üyelerini entegre eder	“Teknolojinin artması ile müşterilerin talepleri farklılaştı. Lojistik firmalarının kendilerini teknoloji noktasında geliştirmeleri gerekiyor. Süreçlerin birbirine entegre edilmesi teknoloji sayesinde olmaktadır. 4PL hizmet sağlayıcıları yükün detayında bile söz sahibi olabiliyor. 4PL hizmet sağlayıcılar ile müşteriler birbirine girmiş durumda böylelikle birbirlerinin sözlerini dinliyorlar. Tedarik zinciri üyeleri birbirlerine entegre olup tek vücut şeklinde hareket edebilir hale geliyorlar. Bu noktada bilgi ve deneyim en önemli araçtır.”
6	Bilgi paylaşımı ile koordinasyon sağlar Kesintisiz bilgi akışı sağlar Güçlü teknoloji altyapısına sahiptir	“Koordinasyonu sağlamada bilgi teknolojisi oldukça önemli bir yere sahiptir. Başarılı bir tedarik zinciri yönetiminin ardında kesintisiz bir bilgi akışı yatmaktadır. 4PL hizmet sağlayıcı, işletmeler de güçlü teknoloji alt yapıları ile başarılı bir tedarik zinciri uygulaması meydana getirir.”

Katılımcılara 4PL hizmet sağlayıcılarının bilgi sağlayıcı olma yeteneğini tanımlamaları söylendiğinde alınan cevaplara göre (Tablo 10); 4PL hizmet sağlayıcısının tedarik zinciri üzerindeki her üye ile entegre olarak kullandığı ve eş zamanlı, güncel bilgi paylaşabildiği gelişmiş bilgi teknolojisine sahip olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanında 4PL hizmet sağlayıcısının müşterileri ortak bilgi sistemleri üzerinden ihtiyaç duydukları analizleri yapabildikleri belirtilmiştir.

Son olarak katılımcılara sorulan 'İşletmelerin 4PL hizmet sağlayıcılarını tercih etmelerinin nedenleri nelerdir?' sorusuna verilen cevaplara göre nedenler; maliyet, verimlilik, ölçek ekonomisinden yararlanma, tedarik zinciri süreçlerinin daha etkin yönetilmesi, müşteri memnuniyeti, işletmelerin temel yeteneklerine odaklanabilmesi olarak tespit edilmiştir.

3.2.3. Ölçek Geliştirme Süreci

4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerini ölçmek için ölçek eksikliği nedeniyle, bu çalışmada yeni bir ölçek geliştirilmesi planlanmıştır. DeVellis (2003) veri toplama aracını geliştirmek için izlenecek bazı adımlardan bahsetmektedir.

İlk adımda, veri toplama aracının yapısının oluşturulması bulunmaktadır. 4PL hizmet sağlayıcılarının dört yetenek boyutu için Christopher (2005)'ın çalışmasında bahsedilen; entegratör, kaynak sağlayıcı, karar verici ve bilgi sağlayıcı rolü bu araştırmanın değişkenleri olarak ele alınmıştır. Bahsedilen dört yetenek boyutunun Türkiye'nin 4PL hizmet sağlayıcıları için geçerli olup olmadığını incelemek için derinlemesine görüşmeler yapılmıştır.

Zaman ve finansal kısıtlamalar nedeniyle, sadece bir kalitatif araştırma olarak derinlemesine görüşme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliğini sağlamak ve 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerini tartışmak ve keşfetmek için odak grup çalışması da yapılabilirdi ancak, bazı katılımcılar, aynı zamanda rakipleri olan farklı lojistik şirketlerinin profesyonelleri olduğundan; odak görüşme tekniği yerine, derinlemesine görüşme yöntemi, daha maliyetli olmasına rağmen tercih edilmiştir.

İkinci adımda; veri toplama aracına ilişkin madde havuzunun oluşturulması yer almaktadır. Yapılan nitel araştırma sonrasında veri toplama aracı boyutları ve boyutları ölçmek için maddeler türetilmiştir. Toplamda 11 adet madde bulunmaktadır.

Üçüncü adımda ise, ölçüm formatı belirlenmektedir. Boyutlarda yer alan maddeleri ölçmek için Likert tipi ölçek tercih edilmiştir.

Dördüncü adım, uzman görüşü alma aşamasıdır. Oluşturulan maddelerin uygunluk, anlaşılabilirlik, görünüş ve kapsam geçerliliği için lojistik alanında uzmanlığa sahip olan akademisyen ve uygulayıcılara görüşleri alınmak üzere sunulmuştur. Kapsam geçerliliği; ölçekte bulunan maddelerin ölçülmesi istenen boyutu içermesi olarak tanımlanmaktadır (Rubio ve diğ., 2003, 94). Uzmanlar anket formunda bulunan maddeleri inceledikten sonra hepsini doğrulamıştır.

Beşinci adımda ise; maddelerin ölçeğe dahil edilmesine ilişkin kararlar verilmektedir.

Altıncı adım; ön uygulama ve ankete son şeklinin verilme aşamasıdır. Ön uygulama, anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin gözleme dayalı olarak sorgulandığı aşamadır. Bu süreçte araştırmaya katılanlar açısından sorun yaratan unsurların varlığı değerlendirilmektedir ve sorun kaynakları belirlenmektedir. Öntest amaçlı oluşturulacak örnek kütlenin büyüklüğü, araştırmacının amacına ve hassasiyetine bağlı olduğu ve genellikle 5-10 ile 50-100 arası olduğu görülmektedir (Altunışık, 2008, 9).

Son adım ise; yeni geliştirilen veya başka bir dilden çevrilmiş ölçekler için ilk uygulanması gereken keşfedici faktör analizinin yapılması aşamasıdır. Sonrasında ise, keşfedilen yeni faktör yapısının onaylanmasını öngören doğrulayıcı faktör analizi yapılmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017, 75). Keşfedici faktör analizi ölçeğin yapı geçerliliğinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Yapı geçerliliği maddenin ilgili yapıyı yorumlama gücü olarak tanımlanmaktadır (Rubio ve diğ., 2003).

İki analizin aynı örneklem ile yapılmaması gerekmektedir. Keşfedici faktör analizi sonucunda çıkan yapının tekrar test edilmek üzere yeni haliyle, veri toplama sürecine alınması ve yeni veriler ile doğrulayıcı faktör analizi yapılması şart olmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017, 75).

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

4PL hizmet sağlayıcılarının yetenekleri ile ilgili geçerli ve güvenilir bir ölçek oluşturulması amacıyla literatür taramasının yanı sıra, derinlemesine görüşmelerden faydalanılmıştır, ölçek 11 ifadeden oluşmaktadır. Tedarik zinciri çevikliğini ölçmek

için Braunscheidel ve Suresh (2009)'un çalışmasında kullanılan ölçekten yararlanılmıştır, ölçek 7 ifadeden oluşmaktadır. Tedarik zinciri yanıt verme yeteneğini ölçmek için Thatte, Rao, Ragu-Nathan (2013)'ın çalışmasında kullanılan ölçekten yararlanılmıştır, ölçek 16 ifadeden oluşmaktadır.

Literatürde tedarik zinciri çevikliği, tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ile işletme performansını inceleyen çalışmalarda farklı performans göstergeleri kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca, önceki çalışmalarda 4PL hizmet sağlayıcılarının hizmet alan işletmelerin performans göstergeleri üzerinde olumlu etkileri olduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda İşletme performansını ölçmek için Hazen, Byrd (2012), GreenJr ve diğ. (2008), Wook Kim (2006), Closs (2003) ve Wisner (2003) çalışmalarında kullanılan ölçeklerden yararlanılmıştır, ölçek 5 ifadeden oluşmaktadır.

Ölçek oluşturma bölümünde bahsedilen çalışmalar ve yapılan derinlemesine görüşme bulguları dikkate alınarak araştırmada 4 ana değişken grubunun kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmanın anket formu 5 bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın ilk bölümünde; katılımcı işletmenin özellikleri ile ilgili ifadeler yer almaktadır. İkinci bölümde; 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerine ilişkin ifadeler bulunmaktadır. Araştırmanın diğer bölümlerinde yer alan ifadeler, literatür taraması sonucunda anket formuna eklenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın değişkenlerine ait ifadeler, gruplarına göre aşağıdaki şekilde gösterilebilir;

A) İşletmenin Özellikleri ile İlgili İfadeler

- İşletmenin faaliyet yılı
- İşletmenin ortaklık yapısı
- İşletmenin çalışan sayısı
- İşletmenin sunduğu lojistik faaliyetler (McGarrie, 2003)

B) 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Yetenekleri ile İlgili İfadeler

- Yararlanabileceğimiz bir fırsat olduğunda tarafsızca bizimle paylaşır.
- Sektörel deneyimlerinden dolayı tavsiyelerde bulunur.
- Deneyimli insan kaynağı sağlar.
- Her türlü riski bizimle paylaşır.
- Zaman konusunda yönlendiricidir.
- Tedarik zinciri süreçlerini izler ve kontrol eder.
- Yeni bilgi teknolojilerine hızlı şekilde uyum sağlar.

- Bilgi paylaşımını özelleştirilmiş olarak yapar.
- Bilgi paylaşımının öneminin farkındadır.
- Tüm işlemler gerçek zamanlı olarak izlenir.
- Tüm süreçler ile ilgili doğru raporlama yapar.

C) Tedarik Zinciri Çevikliği ile İlgili İfadeler

- Ortaklarımızın yetkinliklerinden yararlanılır.
- Tedarikçiler ile ortak planlama önemlidir.
- Tedarikçiler ile bilgi entegrasyonu önemlidir.
- Müşteri hizmet seviyesini yükseltmek önemlidir.
- Teslimat güvenilirliğini arttırmak önemlidir.
- Değişen piyasa ihtiyaçlarına cevap vermek önemlidir.
- Kişiselleştirme seviyesini artırmak önemlidir.

D) Tedarik Zinciri Yanıt Verme Yeteneği ile İlgili İfadeler

- Talep hacmi değişimlerine cevap verme hızı
- Ürün karması değişimlerine cevap verme hızı
- Acil müşteri siparişlerini karşılama hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre ekipmanlarını düzenleme hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre çalışanlarının görev dağılımını düzenleme hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim sürecini düzenleme hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim kapasitesini düzenleme hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre lojistik hizmetlerini düzenleme hızı
- Değişen pazar ihtiyaçlarına göre depo kapasitesini düzenleme hızı
- Beklenmedik müşteri isteklerine cevap verme hızı
- Acil siparişlere göre teslim yeteneğini düzenleme hızı
- Ana tedarikçilerimizin ürün karması değişimlerine cevap verme hızı
- Ana tedarikçilerimizin değişen ihtiyaçlarımıza cevap verme hızı
- Ana tedarikçilerimizin lojistik hizmetlerinin hızı
- Ana tedarikçilerimizin teslimat yeteneğinin hızı
- Ana tedarikçilerimizin acil siparişlere cevap verme hızı

E) İşletme Performansı ile İlgili İfadeler

- İşletme karlılığındaki artış
- Yatırımların geri dönüş oranındaki artış
- Toplam maliyetlerdeki azalış
- Satışlarda büyüme
- Teslimat güvenilirliğindeki artış

3.4. Örneklem Süreci

Araştırmanın örneklemine 4PL hizmet sağlayıcılarının müşterileri olan işletmeler oluşturmaktadır.

4PL hizmet sağlayıcılarının üst düzey yöneticileri ile görüşülmüştür ve kartopu örneklem yöntemi kullanılmıştır. Kartopu yöntemi araştırmadaki ilk örneklem biriminin tesadüfi; sonrakilerin ise, bir önceki örneklem biriminin referansı ile seçildiği olasılıklı olmayan örneklem yöntemidir. Kartopu yönteminde, örneklem birimlerinin seçimi keyfi değildir. Araştırmacı, hedef kitledeki, tesadüfi seçilen herhangi bir kişiyle görüşür ve o kişiden görüşme için tavsiye edebileceği kişiyi sorar; süreç bu şekilde devam eder. Eğer araştırmacı süreci tam olarak ve doğru uygularsa bu yöntem olasılıklı bir yöntem olarak kabul edilebilir (Kavak, 2013, 221). Kartopu örneklem yöntemi diğer vakaların çalışmaya katılmasını teşvik etmek ve böylece örneklem büyüklüğünü arttırmayı amaçlamaktadır. Bu yöntem en çok kapalı yapıları nedeniyle erişilmesi zor olan küçük popülasyonlarda (örneğin; gizli toplumlar ve erişilemez mesleklerde) tercih edilmektedir (Taherdoost, 2016, 22).

İletişime geçilen, UTİKAD veri tabanına kayıtlı 29 4PL işletmesinin yöneticilerinden 10 yönetici geri dönüş yapmamıştır. Görüşülen 19 yöneticinin 10'u ise işletmelerinin Türkiye'deki faaliyetlerinde üçüncü taraf lojistik hizmeti verdiğini belirtmesi nedeniyle sadece 9 4PL işletmesinin müşteri bilgileri elde edilmiştir.

Tablo 11: Örneklem Büyüklüğünün Saptanması

Anakütledeki Birim Sayısı	Örneklemdaki Birim Sayısı
30	28
50	44-48
75	63-70
100	79-91
120	91-108
1000	278-516
10000	370-964

Cohen, Manion, Keith, Morrison, K. 2007. **Research Methods in Education**. 6.bs. New York Taylor&Francis Group:102.

Araştırma kapsamında 4PL hizmet sağlayıcılarının müşterisi olan 97 işletmenin üst düzey yöneticileri ile (tedarik zinciri planlama müdürü, lojistik müdürü) yüz yüze, e-posta ve telefon yoluyla iletişime geçilmiş olup; 10 Ocak ile 1 Mayıs 2019 tarihleri arasında anket formu e-posta ile gönderildikten sonra; 80 işletmeden geri dönüş sağlanabilmiştir. Anket çalışması sonucunda görüşülen işletmelerin yöneticilerinin yirmi ikisi dış kaynak olarak 4PL hizmetini kullanmadıklarını belirtmeleri nedeniyle toplam 58 adet anket formu veri girişine hazır hale getirilmiştir.

3.5. Araştırmada Kullanılan Veri ve Bilgi Toplama Yöntemi ve Aracı

Araştırma verilerinin toplanmasında anket yöntemi kullanılmıştır. Anket beş bölümden oluşmaktadır. Anketin ilk bölümü işletmenin özelliklerine ilişkin sorular içermektedir. Birinci soru ile işletmenin faaliyet yılı, ikinci soru ile işletmenin ortaklık yapısı, üçüncü soru ile işletmenin çalışan sayısı, dördüncü soru ile lojistik hizmet sağlayıcılarının işletmeye sunduğu lojistik faaliyetler belirlenmeye çalışılmıştır.

Anketin ikinci bölümü; 4PL hizmet sağlayıcısının yetenekleri ile ilgili soruları içermektedir ve on bir sorudan oluşmaktadır. Bu bölümdeki değişkenler, beşli likert tipi ölçek ile (1:kesinlikle katılmıyorum; 5: kesinlikle katılıyorum) ölçülmeye çalışılmıştır.

Anketin üçüncü bölümü; işletmenin tedarik zinciri çevikliğini ölçmeye yönelik sorular içermektedir ve yedi sorudan oluşmaktadır. Bu bölümdeki değişkenler, beşli likert tipi ölçek ile (1:kesinlikle katılmıyorum; 5: kesinlikle katılıyorum) ölçülmeye çalışılmıştır.

Anketin dördüncü bölümü; işletmenin tedarik zinciri yanıt verme yeteneğini ölçmeye yönelik sorular içermektedir ve on altı sorudan oluşmaktadır. Bu bölümdeki değişkenler, beşli likert tipi ölçek ile (1:kesinlikle katılmıyorum; 5: kesinlikle katılıyorum) ölçülmeye çalışılmıştır.

Anketin son bölümünde ise; işletmenin performansına ilişkin sorular bulunmaktadır ve beş sorudan oluşmaktadır. Bu bölümdeki değişkenler, beşli likert tipi ölçek ile (1:kesinlikle katılmıyorum; 5: kesinlikle katılıyorum) ölçülmeye çalışılmıştır.

4. ANALİZ VE BULGULAR

Araştırma sürecinde elde edilmiş olan veriler SPSS ve Smart PLS programı ile değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Çalışmanın bu bölümünde; frekans dağılımları, güvenilirlik analizi sonuçları, keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları başlıkları yer almaktadır.

4.1. Frekans Dağılımları

Tablo 12: İşletmelerinin Faaliyet Yılı

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
40 yıla kadar	31	53,4	53,4	53,4
41 - 80 yıl arası	15	25,9	25,9	79,3
81 yıl ve üzeri	12	20,7	20,7	100
Toplam	58	100	100	

Elde edilen bulgulara göre (Tablo 12), araştırmaya katılan 58 işletmenin %53,4'ü olan 31 işletme faaliyet yılının 41 yılın altında, %25,9'u olan 15 işletme faaliyet yılının 41yıl ile 80 yıl arasında, %20,7'si olan 12 işletme ise faaliyet yılının 81 yıl ve üzerinde olduğunu belirtmiştir.

Tablo 13: İşletmelerin Ortaklık Yapısı

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Tamamen yerli	24	41,4	41,4	41,4
%50 yerli %50 yabancı	8	13,8	13,8	55,2
%50'den fazlası yerli	3	5,2	5,2	60,3
%50'den fazlası yabancı	3	5,2	5,2	65,5
Tamamen yabancı	20	34,5	34,5	100
Toplam	58	100	100	

Elde edilen bulgulara göre (Tablo 13), araştırmaya katılan 58 işletmenin % 41,4'ü olan 24 işletme tamamen yerli ortaklık yapısına, %34,5'i olan 20 işletme tamamen yabancı ortaklık yapısına, %13,8'i olan 8 işletme yüzde 50 yerli yüzde 50 yabancı ortaklık yapısına, %5,2'si olan 3 işletme yüzde 50'den fazla yerli ortaklık yapısına, diğer %5,2'si olan 3 işletme ise yüzde 50'den fazla yabancı ortaklık yapısına sahip olduğunu belirtmiştir.

Tablo 14: İşletmelerin Çalışan Sayısı

	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1 - 2000 kişi	28	48,3	48,3	48,3
2001 - 4000 kişi	12	20,7	20,7	69
4001 kişi ve üzeri	18	31	31	100
Toplam	58	100	100	

Elde edilen bulgulara göre (Tablo 14), araştırmaya katılan 58 işletmenin % 48,3'ü olan 28 işletmenin çalışan sayısının 2001 kişinin altında, %31'i olan 18 işletmenin çalışan sayısının 4001 kişi ve üzeri , %20,7'si olan 12 işletmenin çalışan sayısının ise 2001 kişi ile 4000 kişi arasında olduğunu belirtmiştir.

Tablo 15: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Araştırmaya Katılan İşletmelere Sunduğu Temel Lojistik Faaliyetler

		Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Taşımacılık Yönetimi	Var	42	72,4	72,4	72,4
	Yok	16	27,6	27,6	100
	Toplam	58	100	100	
Depolama	Var	40	69	69	69
	Yok	18	31	31	100
	Toplam	58	100	100	
Konsolidasyon	Var	20	34,5	34,5	34,5
	Yok	38	65,5	65,5	100
	Toplam	58	100	100	
Navlun Ödemeleri	Var	14	24,1	24,1	24,1
	Yok	44	75,9	75,9	100
	Toplam	58	100	100	
Takip/İzleme	Var	37	63,8	63,8	63,8
	Yok	21	36,2	36,2	100
	Toplam	58	100	100	

Tablo 15 - Devam

Gümrük Müşavirliği	Var	25	43,1	43,1	43,1
	Yok	33	56,9	56,9	100
	Toplam	58	100	100	
Operasyonel bilişim sistemlerinin tasarımı, seçimi	Var	24	41,4	41,4	41,4
	Yok	34	58,6	58,6	100
	Toplam	58	100	100	
Etiketleme Paketleme	Var	21	36,2	36,2	36,2
	Yok	37	63,8	63,8	100
	Toplam	58	100	100	
Üretim sözleşmeleri	Var	2	3,4	3,4	3,4
	Yok	56	96,6	96,6	100
	Toplam	58	100	100	
Sipariş yönetimi	Var	14	24,1	24,1	24,1
	Yok	44	75,9	75,9	100
	Toplam	58	100	100	
Danışmanlık	Var	20	34,5	34,5	34,5
	Yok	38	65,5	65,5	100
	Toplam	58	100	100	
Satın alma	Var	2	3,4	3,4	3,4
	Yok	56	96,6	96,6	100
	Toplam	58	100	100	

Elde edilen bulgulara göre (Tablo 15), lojistik hizmet sağlayıcılarının araştırmaya katılan işletmelere sunduğu temel lojistik faaliyetler sırasıyla taşımacılık (% 72,4), depolama (%69), takip izleme (%63,8), gümrük müşavirliği (%43,1), operasyonel bilişim sistemlerinin tasarımı, seçimi (%41,4), etiketleme/paketleme (%36,2), danışmanlık (% 34,5), sipariş yönetimi (%24,1), üretim sözleşmeleri (%3,4) ve satınalma (%3,4) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 16: Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Araştırmaya Katılan İşletmelere Sunduğu Dördüncü Taraf Lojistik Faaliyetler

		Frekans	Yüzde	Geçerli	Kümülatif
Tedarik zinciri tasarımı, optimizasyonu	Var	31	53,4	53,4	53,4
	Yok	27	46,6	46,6	100
	Toplam	58	100	100	
Tedarik zinciri entegrasyonu	Var	32	55,2	55,2	55,2
	Yok	26	44,8	44,8	100
	Toplam	58	100	100	

Tablo 16 - Devam

3PL firmalarının seçimi ve yönetimi	Var	6	10,3	10,3	10,3
	Yok	52	89,7	89,7	100
	Toplam	58	100	100	
3PL firmalarının performans ölçümü	Var	4	6,9	6,9	6,9
	Yok	54	93,1	93,1	100
	Toplam	58	100	100	
Tesis yönetimi	Var	9	15,5	15,5	15,5
	Yok	49	84,5	84,5	100
	Toplam	58	100	100	
Talep planlama analizi	Var	6	10,3	10,3	10,3
	Yok	52	89,7	89,7	100
	Toplam	58	100	100	
Operasyonel planlama	Var	10	17,2	17,2	17,2
	Yok	48	82,8	82,8	100
	Toplam	58	100	100	
Değişiklik yönetimi	Var	5	8,6	8,6	8,6
	Yok	53	91,4	91,4	100
	Toplam	58	100	100	
Bilişim teknolojilerinin yönetimi ve uygulamaları	Var	17	29,3	29,3	29,3
	Yok	41	70,7	70,7	100
	Toplam	58	100	100	
Çalışan eğitimi	Var	8	13,8	13,8	13,8
	Yok	50	86,2	86,2	100
	Toplam	58	100	100	
Tedarikçi yönetimi	Var	8	13,8	13,8	13,8
	Yok	50	86,2	86,2	100
	Toplam	58	100	100	

Elde edilen bulgulara göre (Tablo 16), lojistik hizmet sağlayıcılarının araştırmaya katılan işletmelere sunduğu dördüncü taraf lojistik faaliyetler sırasıyla Tedarik zinciri entegrasyonu (% 55,2), Tedarik zinciri tasarımı, optimizasyonu (%53,4), Bilişim teknolojilerinin yönetimi ve uygulamaları (%29,3), Operasyonel planlama (%17,2), Tesis yönetimi (%15,5), Çalışan eğitimi (%13,8), Tedarikçi yönetimi (%13,8), Talep planlama analizi (%10,3), 3PL firmalarının seçimi ve yönetimi (%10,3), Değişiklik yönetimi (%8,6) ve 3PL firmalarının performans ölçümü (%6,9) olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Bu bölümde, araştırmada yer alan ölçeklerin güvenilirlik analizi sonucuna yer verilmektedir.

Tablo 17: Araştırma Değişkenlerine Ait Güvenilirlik Analizi Sonucu

Güvenilirlik İstatistikleri	
Cronbach Alfa Katsayısı	Değişken Sayısı
,965	39

Tablo 17’de görüldüğü üzere; araştırmanın amacı için hazırlanan ve 39 değişkenden oluşan ölçeğe ait Cronbach Alfa Katsayısı; 0,965’dir.

4.3. Araştırma Değişkenlerine Ait Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları

Faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek az sayıda ve kavramsal olarak anlamlı yeni faktör boyutları keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistik olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002, 475).

Ölçek boyutlarının nasıl yapılacağını tahmin edebilir ancak maddelerin yapısı ve faktörlerin sayısı hakkında karar vermek için istatistiksel bir yöntem gerekmektedir. Bu nedenle, ölçek geliştirme çalışmasında öncelikle altta yatan gizli yapıyı keşfetmek için keşfedici faktör analizi kullanılmaktadır (Orçan, 2018, 415).

Araştırmanın amacı için hazırlanan 39 değişken faktör analizine tabi tutulmuştur. Bunun sonucunda elde edilecek veriler daha anlaşılabilir ve yorumlanabilir olması amaçlanmaktadır.

Tablo 18: Araştırma Değişkenlerinin KMO ve Bartlett Testi Sonucu

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Testi	0,728
Barlett Küresellik Testi	$X^2 = 2268,830$ df = 780 Sig = 0,00

Faktör analizi sonucunda Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örnekleme yeterliliği istatistiği ve Bartlett Küresellik İstatistiği sonucu Tablo 18’de verilmiştir. Bu istatistik testi; örnekleme yeterliliği ölçmeye yarar ve örneklem büyüklüğü ile ilgilenmektedir. KMO bir oran olup, %60’ın üstünde olması arzulanmaktadır (Nakip, 2003, 409).

Değerler incelendiğinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı 0,728 olarak hesaplanarak örneklemin faktör analizi için yeterli olduğu görülmüştür. Bartlett küresellik testi sonucu ise 2268,830 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, 0,00 anlamlılık düzeyinde geçerlidir.

Bartlett küresellik testi sonucuna göre ise değişkenler arasında faktör analizi yapmaya yeterli düzeyde bir ilişki bulunduğu anlaşılmaktadır (Nakip, 2003, 409). Bu iki testin sonucuna göre faktör analizine devam edilmiştir.

Tablo 19: Araştırma Değişkenlerine İlişkin Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler		1	2	3	4	5	6	7
X3	Sektörel deneyimlerinden dolayı tavsiyelerde bulunur.	0,840						
X2	Yararlanabileceğimiz bir fırsat olduğunda tarafsızca bizimle paylaşır.	0,828						
X6	Zaman konusunda yönlendiricidir.	0,759						
X10	Bilgi paylaşımının öneminin farkındadır.	0,693						
X7	Tedarik zinciri süreçlerini izler ve kontrol eder.	0,648						
X5	Her türlü riski bizimle paylaşır.	0,615						
X8	Yeni bilgi teknolojilerine hızlı şekilde uyum sağlar.	0,611						
X4	Deneyimli insan kaynağı sağlar.	0,603						
X12	Tüm süreçler ile ilgili doğru raporlama yapar.	0,600						
X34	Ana tedarikçilerimizin teslimat yeteneğinin hızı		0,858					
X35	Ana tedarikçilerimizin acil siparişlere cevap verme hızı		0,822					
X33	Ana tedarikçilerimizin lojistik hizmetlerinin hızı		0,795					
X32	Ana tedarikçilerimizin değişen ihtiyaçlarımıza cevap verme hızı		0,667					
X29	Beklenmedik müşteri isteklerine cevap verme hızı		0,627					
X31	Ana tedarikçilerimizin ürün karması değişimlerine cevap verme hızı		0,599					
X30	Acil siparişlere göre teslim yeteneğini düzenleme hızı		0,587					
X28	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre depo kapasitesini düzenleme hızı		0,583					
X17	Teslimat güvenilirliğini arttırmak önemlidir.			0,857				
X18	Değişen piyasa ihtiyaçlarına cevap vermek önemlidir.			0,850				
X14	Tedarikçiler ile ortak planlama önemlidir.			0,801				
X15	Tedarikçiler ile bilgi entegrasyonu önemlidir.			0,778				
X16	Müşteri hizmet seviyesini yükseltmek önemlidir.			0,726				
X19	Kişiselleştirme seviyesini arttırmak önemlidir.			0,533				

Tablo 19 - Devam

X13	Ortaklarımızın yetkinliklerinden yararlanılır.			0,529				
X37	Yatırımların geri dönüş oranındaki artış				0,849			
X36	İşletme karlılığındaki artış				0,776			
X38	Toplam maliyetlerdeki azalış				0,736			
X39	Satışlarda büyüme				0,717			
X40	Teslimat güvenilirliğindeki artış				0,456			
X22	Acil müşteri siparişlerini karşılama hızı					0,723		
X21	Ürün karması değişimlerine cevap verme hızı					0,719		
X24	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre çalışanlarının görev dağılımını düzenleme hızı					0,649		
X20	Talep hacmi değişimlerine cevap verme hızı					0,633		
X23	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre ekipmanlarını düzenleme hızı					0,545		
X26	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim kapasitesini düzenleme hızı						0,782	
X27	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre lojistik hizmetlerini düzenleme hızı						0,543	
X25	Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim sürecini düzenleme hızı						0,485	
X11	Tüm işlemler gerçek zamanlı olarak izlenir.							0,707
X9	Bilgi paylaşımını özelleştirilmiş olarak yapar.							0,501

Tablo 19’de görüldüğü üzere, faktör analizi sonucunda toplam 7 faktör elde edilmiştir. Bu faktörlerin toplam açıklanan varyansı %77,783 olarak belirlenmiştir. Faktör analizi sonucunda elde edilen 7 faktör aşağıda belirtildiği şekilde isimlendirilmiştir;

FAKTÖR 1: ENTEGRATÖR: Bu faktör altında 9 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Sektörel deneyimlerinden dolayı tavsiyelerde bulunur’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,840). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin 4PL hizmet sağlayıcılarının entegratör yeteneği ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Entegratör ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin %15,744 olduğu tespit edilmiştir.

FAKTÖR 2: TEDARİKÇİ AĞI: Bu faktör altında 8 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Ana tedarikçilerimizin teslimat yeteneğinin hızı’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,858). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin tedarik zinciri yanıt verme yeteneği boyutları ile ilişkili olduğu

görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Tedarikçi Ağı’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin %14,550 olduğu tespit edilmiştir.

FAKTÖR 3: TEDARİK ZİNCİRİ ÇEVİKLİĞİ: Bu faktör altında 7 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Teslimat güvenilirliğini arttırmak önemlidir’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,857). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin tedarik zinciri çevikliği ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Tedarik Zinciri Çevikliği’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin %11,851 olduğu tespit edilmiştir.

FAKTÖR 4: İŞLETME PERFORMANSI: Bu faktör altında 5 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Yatırımların geri dönüş oranındaki artış’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,849). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin işletme performansı ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘İşletme Performansı’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin %10,899 olduğu tespit edilmiştir.

FAKTÖR 5: OPERASYONEL SİSTEM: Bu faktör altında 5 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Acil müşteri siparişlerini karşılama hızı’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,723). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin tedarik zinciri yanıt verme yeteneği çerçevesinde operasyonel sistem ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Operasyonel Sistem’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin % 10,162 olduğu tespit edilmiştir.

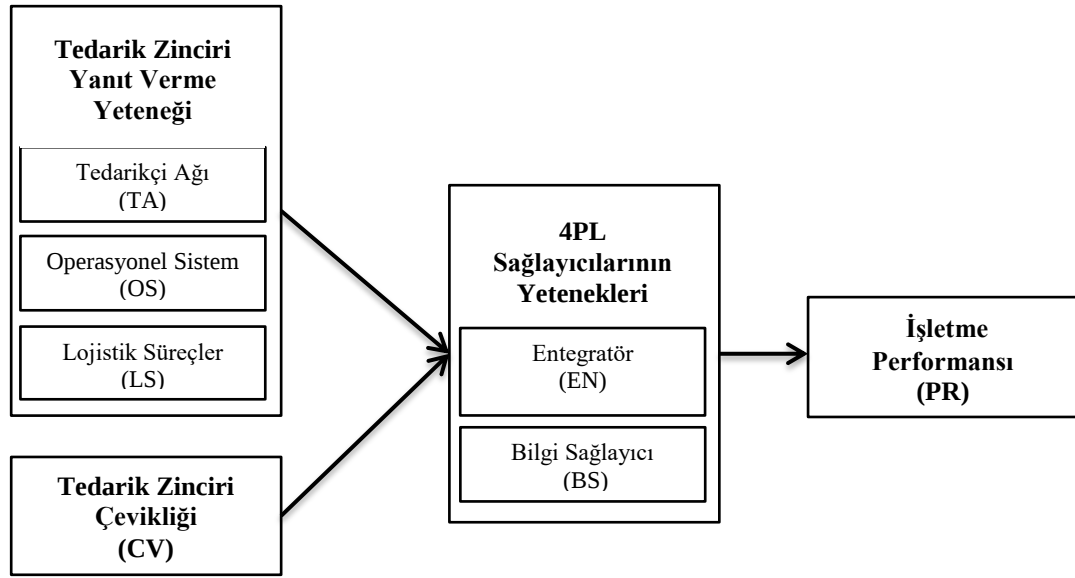
FAKTÖR 6: LOJİSTİK SÜREÇLER: Bu faktör altında 3 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim kapasitesini düzenleme hızı’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,782). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer alan ifadelerin tedarik zinciri yanıt verme yeteneği çerçevesinde lojistik süreçler ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Lojistik Süreçler’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin % 6,287 olduğu tespit edilmiştir.

FAKTÖR 7: BİLGİ SAĞLAYICI: Bu faktör altında 2 değişken bulunmaktadır. Faktör yükü en yüksek olan değişken; ‘Tüm işlemler gerçek zamanlı olarak izlenir’ değişkenidir (Faktör yükü: 0,707). Faktör yükleri incelendiğinde; faktör altında yer

alan ifadelerin 4PL hizmet sağlayıcılarının bilgi sağlayıcı yeteneği ile ilişkili olduğu görülmektedir. Buna göre; bu faktöre ‘Bilgi Sağlayıcı’ ismi verilmiştir. Bu faktörün açıklanan varyans yüzdesinin % 4,577 olduğu tespit edilmiştir.

4.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Araştırmanın modeli, yapılan literatür taraması ve keşfedici faktör analizi sonucunda, araştırmalarda kullanılan değişkenler temel alınarak oluşturulmuştur. Araştırmanın amacına uygun olarak oluşturulan model ve hipotezler aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 9: Araştırma Modeli

Araştırma modeline uygun olarak araştırma soruları ve hipotezleri Tablo 20’de görüldüğü gibidir.

Tablo 20: Araştırmanın Soruları ve Hipotezleri

ARAŞTIRMA SORULARI	HİPOTEZLER
1. Tedarik zinciri yanıt verme yetenek boyutları 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarını etkiler mi?	H1: Tedarikçi ağı boyutu ile integratör boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H2: Tedarikçi ağı boyutu ile bilgi sağlayıcı boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H3: Operasyonel sistem boyutu ile integratör boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H4: Operasyonel sistem boyutu ile bilgi sağlayıcı boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H5: Lojistik süreçler boyutu ile integratör boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H6: Lojistik süreçler boyutu ile bilgi sağlayıcı boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır.

Tablo 20 - Devam

2. Tedarik zinciri çevikliği ile 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarını etkiler mi?	H7: Tedarik zinciri çevikliği ile entegratör boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H8: Tedarik zinciri çevikliği ile bilgi sağlayıcı boyutu arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır.
3. 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutları işletme performansını etkiler mi?	H9: Entegratör boyutuyla işletme performansı arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır. H10: Bilgi sağlayıcı boyutuyla işletme performansı arasında pozitif yönlü doğrudan bir etki vardır.
4. 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ile işletme performansı arasında dolaylı etkisi var mı?	H11: Entegratör boyutunun tedarikçi ağı ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H12: Bilgi sağlayıcı boyutunun tedarikçi ağı ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H13: Entegratör boyutunun operasyonel sistem ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H14: Bilgi sağlayıcı boyutunun operasyonel sistem ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H15: Entegratör boyutunun lojistik süreçler ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H16: Bilgi sağlayıcı boyutunun lojistik süreçler ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır.
5. 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının tedarik zinciri çevikliği ile işletme performansı arasında dolaylı etkisi var mı?	H17: Entegratör boyutunun tedarik zinciri çevikliği ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır. H18: Bilgi sağlayıcı boyutunun tedarik zinciri çevikliği ile işletme performansı arasındaki ilişkide pozitif yönlü dolaylı etkisi vardır.

4.5. Araştırma Değişkenlerine ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Çalışmanın önceki bölümlerinde ifade edildiği gibi Keşifsel Faktör Analizi aşamasında elde edilen faktör yapısının test edilmesi ve geçerliliğin değerlendirilmesi için Smart PLS programı kullanılarak Doğrulayıcı Faktör Analizi gerçekleştirilmiştir. Önceki aşamada geliştirilen faktör yapısı ve model test edilmiş olup, süreç aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Bu bölümde araştırmada yer alan yapıların geçerlik ve güvenirlik çalışmaları kapsamında; iç tutarlılık güvenirliği (internal consistency reliability), birleşme geçerliği (convergent validity) ve ayrışma geçerliği (discriminant validity) değerlendirilmiştir. İç tutarlılık güvenirliği için Cronbach Alfa ve birleşik güvenirlik

(CR=Composite Reliability) katsayıları incelenmiştir. Birleşme geçerliğinin tespitinde, faktör yükleri ile açıklanan ortalama varyans (AVE=Average Variance Extracted) değerleri kullanılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 21’de araştırmada yer alan yapıların iç tutarlılık güvenirliği ve birleşme geçerliği ile ilgili sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 21: Ölçüm Modeli Sonuçları

Değişken	İfade	Faktör Yüğü	Cronbach Alfa	CR	AVE
Tedarikçi Ağı (TA)	TA1	0,917	0,941	0,952	0,740
	TA2	0,859			
	TA3	0,875			
	TA4	0,877			
	TA5	0,865			
	TA6	0,825			
	TA7	0,799			
Lojistik Süreçler (LS)	LS1	0,842	0,726	0,838	0,636
	LS2	0,665			
	LS3	0,870			
Operasyonel Sistem (OS)	OS1	0,844	0,881	0,913	0,677
	OS2	0,782			
	OS3	0,808			
	OS4	0,818			
	OS5	0,859			
Tedarik Zinciri Çevikliği (CV)	CV1	0,778	0,883	0,912	0,636
	CV2	0,860			
	CV3	0,754			
	CV4	0,648			
	CV5	0,846			
	CV6	0,876			
Entegratör (EN)	EN1	0,751	0,930	0,941	0,641
	EN2	0,805			
	EN3	0,739			
	EN4	0,790			
	EN5	0,844			
	EN6	0,817			
	EN7	0,766			
	EN8	0,877			
	EN9	0,811			
Bilgi Sağlayıcı (BS)	BS1	0,917	0,782	0,901	0,821
	BS2	0,894			
İşletme Performans (PR)	PR1	0,895	0,894	0,922	0,703
	PR2	0,874			
	PR3	0,864			
	PR4	0,773			
	PR5	0,778			

Yapıların, Cronbach Alfa katsayılarının 0,726 ile 0,941 arasında; CR katsayılarının da 0,838 ile 0,952 arasında gerçekleşmiş olması nedeniyle iç tutarlılık güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Faktör yüklerinin 0,60 üstünde; AVE değerlerinin de 0,50'nin üstünde olması önerilmektedir (Hair ve diğ., 2016). Tablo 21'deki değerler incelendiğinde, faktör yüklerinin 0,648 ile 0,917 arasında; AVE değerlerinin de 0,636 ile 0,821 arasında olması nedeniyle birleşme geçerliğinin sağlandığı belirtilebilmektedir.

Modelin değerlendirilmesinde gizil değişkenler arasındaki VIF (varyans büyütme faktörü) değerleri incelendiğinde, değerlerin eşik değer olan 5'in altında olması nedeniyle değişkenler arasında doğrusallık problemi olmadığı anlaşılmıştır. 'Teslimat güvenilirliğini arttırmak önemlidir' ve 'Ana tedarikçilerimizin teslimat yeteneğinin hızı' ifadeleri VIF değerleri 5'in üstünde olduğundan modelden çıkarılmıştır.

Ayrışma geçerliğinin tespitinde, HTMT ve Fornell ve Larcker kriterleri kullanılmıştır (Fornell, Larcker, 1981; Henseler ve diğ., 2015). Fornell, Larcker (1981) kriterine göre, araştırmada yer alan yapıların AVE değerlerinin karekökü, araştırmada yer alan yapılar arasındaki korelasyonlardan yüksek olması beklenmektedir. Tablo 22'de Fornell, Larcker (1981) kriterine göre yapılan analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 22: Ayrışma Geçerliliği Sonuçları (Fornell ve Larckell Kriteri)

	Bilgi Sağlayıcı	Entegratör	Lojistik Süreçler	Operasyonel Sistem	Performans	Tedarikçi Ağı	Çeviklik
Bilgi Sağlayıcı	(0,906)						
Entegratör	0,677	(0,801)					
Lojistik Süreçler	0,379	0,468	(0,798)				
Operasyonel Sistem	0,522	0,512	0,689	(0,823)			
Performans	0,617	0,681	0,446	0,540	(0,838)		
Tedarikçi Ağı	0,626	0,668	0,665	0,730	0,640	(0,860)	
Çeviklik	0,405	0,546	0,500	0,528	0,456	0,531	(0,798)

Tablodaki parantez içindeki değerler AVE'nin karakök değerleridir. Tablodaki değerler incelendiğinde her bir yapının açıklanan ortalama varyans karekökünün diğer yapılarla korelasyonundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio), araştırmada yer alan tüm değişkenlere ait ifadelerin korelasyonlarının ortalamasının (the heterotrait-heteromethod correlations) aynı değişkene ait ifadelerin korelasyonlarının (the monotrait-heteromethod correlations) geometrik ortalamalara oranlarını ifade etmektedir. HTMT değerinin; 0,90'nın altında olması gerekmektedir. Öte yandan HTMT değeri, içerik olarak birbirine uzak kavramlarda 0,85'in altında olmasını gerekmektedir (Henseler ve diğ., 2015). Tablo 23'de de HTMT değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 23: Ayrışma Geçerliliği Sonuçları (HTMT Kriteri)

	Bilgi Sağlayıcı	Entegratör	Lojistik Süreçler	Operasyonel Sistem	Performans	Tedarikçi Ağı	eviklik
Bilgi Sağlayıcı							
Entegratör	0,792						
Lojistik Süreçler	0,459	0,524					
Operasyonel Sistem	0,616	0,547	0,814				
Performans	0,731	0,725	0,510	0,589			
Tedarikçi Ağı	0,724	0,695	0,766	0,798	0,691		
TZ evikliği	0,475	0,586	0,602	0,600	0,498	0,586	

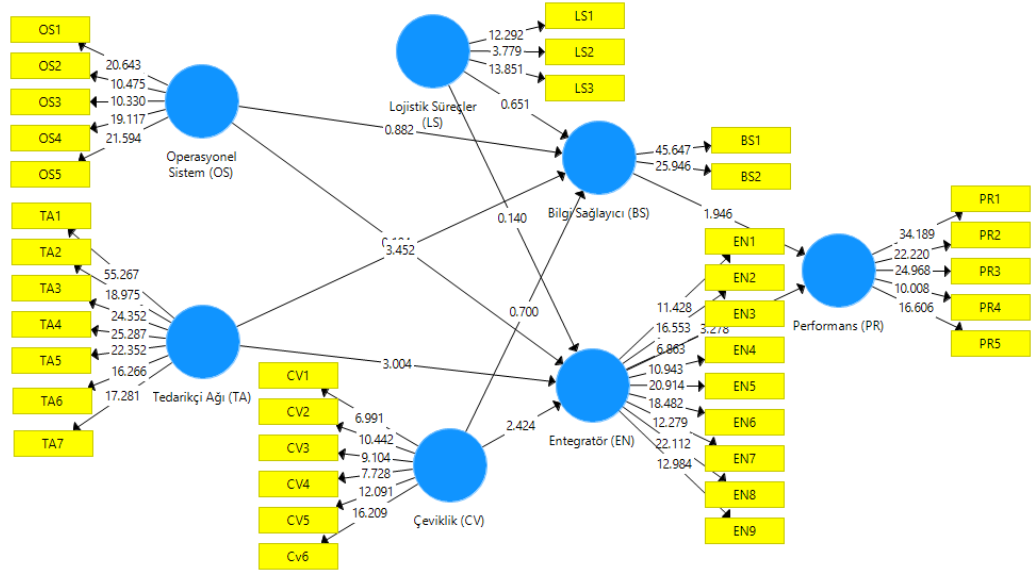
Tablodaki değerler incelendiğinde HTMT değerlerinin eşik değerin altında olduğu grlmektedir. Tablo 22 ve Tablo 23'teki bulgulara dayanarak ayrışma geçerliğinin sağlandığı belirtilebilir.

4.6. Araştırma Modelinin Test Edilmesi ve Sonuçlar

Araştırma modelinin test edilmesi amacıyla Kısmi En Küçük Kareler Regresyonu-Yapısal Eşitlik Modeli (PLS-YEM) kullanılmıştır. Bu alışmada PLS-YEM'in tercih edilmesinin çeşitli nedenleri bulunmaktadır. İkincil kuşak analiz modellemesi olarak tanımlanan PLSYEM çok değişkenli araştırma modelinin analizlerini tek seferde yapılmasına imkan sağlamaktadır. Bir başka ifadeyle; PLS-YEM birçok bağımlı ve bağımsız değişkenin aynı model içerisinde test edilmesine yardımcı olmaktadır (Chin, 1998).

PLS-YEM yönteminin kullanılmasının bir diğer sebebi olarak, örneklemin nispeten küçük olması durumunda da hipotezlerin test edilebilmesine olanak sağlaması gösterilebilmektedir (Hair ve diğ., 2011).

Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla oluşturulan yapısal eşitlik modeli Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 10: Yapısal Eşitlik Modeli

Araştırma modelinin analiz edilmesinde kısmi en küçük kareler yol analizi (PLS-YEM) kullanılmıştır. Veriler SmartPLS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir (Ringle ve diğ., 2015). Blindfolding analizi yardımıyla; araştırma modelinin tahmin gücü (Q^2); PLS algoritması yardımıyla ise araştırma modelinin açıklama gücü (R^2), etki büyüklüğü (f^2), yol katsayıları ve doğrusallık değerleri hesaplanmıştır. PLS yol katsayılarının anlamlılıklarını değerlendirmek için yeniden örnekleme (bootstrapping) ile örneklemden 5000 alt örneklem alarak t-değerleri hesaplanmıştır. Araştırma modeline ilişkin sonuçlara Tablo 24’te yer verilmiştir.

Tablo 24: Hipotezlerin Yol Katsayıları ve Sonuçları

Hipotezler	Değişkenler	Standardize β	Standart Hata	t değeri	p	Sonuçlar
H1	Tedarikçi Ağı >> Entegratör	0,551	0,182	3,026	0,001	Desteklendi
H2	Tedarikçi Ağı >> Bilgi Sağlayıcı	0,548	0,159	3,445	0,000	Desteklendi

Tablo 24 - Devam

H3	Operasyonel Sistem >> Entegratör	-0,019	0,182	0,182	0,458	Desteklenmedi
H4	Operasyonel Sistem >> Bilgi Sağlayıcı	0,178	0,200	0,892	0,186	Desteklenmedi
H5	Lojistik Süreçler >> Entegratör	-0,022	0,163	0,137	0,445	Desteklenmedi
H6	Lojistik Süreçler >> Bilgi Sağlayıcı	-0,157	0,244	0,643	0,260	Desteklenmedi
H7	TZ Çevikliği >> Entegratör	0,274	0,113	2,437	0,007	Desteklendi
H8	TZ Çevikliği >> Bilgi Sağlayıcı	0,098	0,139	0,701	0,242	Desteklenmedi
H9	Entegratör >> İşletme performansı	0,485	0,150	3,231	0,001	Desteklendi
H10	Bilgi Sağlayıcı >> İşletme performansı	0,289	0,150	1,926	0,027	Desteklendi

Tedarikçi ağı, bilgi sağlayıcıyı ($\beta=0,548$; $p<0,05$); tedarikçi ağı, entegratörü ($\beta=0,551$; $p<0,05$); tedarik zinciri çevikliği, entegratörü ($\beta=0,274$; $p<0,05$); bilgi sağlayıcı, işletme performansını ($\beta=0,289$; $p<0,05$); entegratör, işletme performansını ($\beta=0,485$; $p<0,05$) etkilemektedir.

Dolayısıyla araştırmanın H1, H2, H7, H9 ve H10 numaralı hipotezleri desteklenmiştir.

Lojistik süreçler, bilgi sağlayıcıyı ($\beta=-0,157$; $p>0,05$); operasyonel sistem, bilgi sağlayıcıyı ($\beta=0,178$; $p>0,05$); tedarik zinciri çevikliği, bilgi sağlayıcıyı ($\beta=0,098$; $p>0,05$); lojistik süreçler, entegratörü ($\beta=-0,022$; $p>0,05$); operasyonel sistem, entegratörü ($\beta=-0,019$; $p>0,05$) etkilememektedir. Dolayısıyla araştırmanın H3, H4, H5, H6, H8 numaralı hipotezleri desteklenmemiştir.

Tablo 25: Açıklama Gücü, Tahmin Gücü, Etki Büyüklüğü, VIF Katsayıları

Değişkenler	R ²	f ²	Q ²	VIF
Lojistik Süreçler >> Bilgi Sağlayıcı	0,368	0,018	0,283	2,184
Operasyonel Sistem >> Bilgi Sağlayıcı		0,021		2,617
Tedarikçi Ağı >> Bilgi Sağlayıcı		0,204		2,489
TZ Çevikliği >> Bilgi Sağlayıcı		0,010		1,513
Lojistik Süreçler >> Entegratör	0,459	0,001	0,283	2,184

Tablo 25 - Devam

Operasyonel Sistem >> Entegratör	0,459	0,000	0,316	2,617
Tedarikçi Ağı >> Entegratör		0,249		2,489
TZ Çevikliği >> Entegratör		0,097		1,513
Bilgi Sağlayıcı >> İşletme performansı	0,494	0,093	0,316	1,852
Entegratör >> İşletme performansı		0,262		1,852

Tablo 25’da Smart PLS programı kullanılarak elde edilen sonuçlara göre R^2 (açıklama gücü- bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni açıklama gücü) değerleri verilmiştir. Buna göre, modelde tedarikçi ağı boyutu bilgi sağlayıcı boyutunun % 37’sini, tedarikçi ağı boyutu entegratör boyutunun %46’sını, tedarik zinciri çevikliği entegratör boyutunun % 46’sını, bilgi sağlayıcı ve entegratör boyutları, işletme performansının % 49’sini açıklamaktadır.

Etki büyüklüğü (f^2) katsayısı 0,02 ve üstünde bir değer olması durumunda düşük; 0,15 ve üstünde bir değer olması durumunda orta; 0,35 ve üstünde bir değer olması durumunda ise yüksek olarak değerlendirilmektedir (Cohen, 1988). Öte yandan; etki büyüklüğünün 0,02’nin altında gerçekleştiği durumlarda ise herhangi bir etkiden söz edilmemektedir (Sarstedt ve diğ., 2017). Etki büyüklüğü katsayıları incelendiğinde; tedarikçi ağının bilgi sağlayıcı ve entegratör üzerinde orta; entegratör boyutunun işletme performansı üzerinde orta, bilgi sağlayıcının işletme performansı üzerinde düşük, tedarik zinciri çevikliğinin entegratör üzerinde düşük düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür.

Tahmin gücü (Q^2) katsayılarının sıfırdan büyük olması; araştırma modelinin, bağımlı değişkenleri tahmin gücüne sahip olduğunu göstermektedir (Hair ve diğ., 2016).

Tablo 26: Dolaylı Etki Katsayıları

Hipotezler	Değişkenler	Standardize β	Standart Hata	t değeri	p	Sonuçlar
H11	TZ Çevikliği>>Entegratör>> İşletme performansı	0,133	0,069	1,919	0,028	Desteklendi
H12	TZ Çevikliği>>Bilgi Sağlayıcı>> İşletme performansı	0,028	0,046	0,608	0,272	Desteklenmedi

Tablo 26 - Devam

H13	Tedarikçi Ağı>>Entegratör>>İşletme performansı	0,267	0,138	1,932	0,027	Desteklendi
H14	Tedarikçi Ağı>>Bilgi Sağlayıcı>>İşletme performansı	0,165	0,095	1,737	0,041	Desteklendi
H15	Operasyonel Sistem>>Entegratör>>İşletme performansı	- 0,009	0,094	0,100	0,460	Desteklenmedi
H16	Operasyonel Sistem>>Bilgi Sağlayıcı>>İşletme performansı	0,051	0,071	0,725	0,234	Desteklenmedi
H17	Lojistik Süreçler>>Entegratör>>İşletme performansı	- 0,011	0,084	0,129	0,449	Desteklenmedi
H18	Lojistik Süreçler>>Bilgi Sağlayıcı>>İşletme Performansı	- 0,045	0,091	0,497	0,309	Desteklenmedi

Elde edilen bulgulara göre tedarikçi ağı boyutu bilgi sağlayıcı boyutu üzerinden işletme performansını ($\beta=0,165$; $p<0,05$) ; tedarikçi ağı boyutu entegratör boyutu üzerinden işletme performansını ($\beta=0,267$; $p<0,05$) ; tedarik zinciri çevikliği entegratör boyutu üzerinden işletme performansını ($\beta=0,133$; $p<0,05$) dolaylı olarak etkilemektedir. Dolayısıyla araştırmanın H11, H13, H14 numaralı hipotezleri desteklenmiştir.

Hair ve diğ. (2016) göre, aracılık etkisinin var olup olmadığının hesaplanmasında kullanılan bir başka yöntem de Variance Account For (VAF) değeridir. Bu değer hesaplanması için doğrudan etki ve dolaylı etki değerlerinin hesaplanması ve bu iki değer toplanarak toplam etki değerinin oluşturulması gerekir. VAF değeri dolaylı etki/toplam etki formülünden bulunmaktadır ve 0,80 ve üzeri olması tam aracı etki olduğunu, 0,20-0,80 arası olması kısmi aracı etki olduğunu göstermekte ve 0,20'nin altında bir değer aracılık etkisi oluşturmadığını göstermektedir (Hair ve diğ., 2016).

Elde edilen VAF değerlerine göre; entegratör değişkeninin tedarikçi ağı ile işletme performansı arasında tam aracılık (VAF:1); tedarik zinciri çevikliği ile işletme performansı arasında ise kısmi aracılık (VAF:0,31) etkisi olduğu görülmektedir. Ayrıca, bilgi sağlayıcı değişkeninin tedarikçi ağı ile işletme performansı arasında tam aracılık (VAF:1) etkisi olduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle; tedarikçi ağı ile işletme performansı arasındaki doğrudan ilişki anlamlı iken; entegratör ve bilgi sağlayıcı değişkenlerinin etkisi ile bu ilişki anlamlılığını yitirmektedir. Bunun yanında, entegratör boyutu aracı değişken olduğunda; tedarik zinciri çevikliği ile işletme performansı arasındaki doğrudan ilişki anlamlılığını korumaktadır ancak etki azalmaktadır (Baron, Kenny, 1986).

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın bulguları aktararak, tartışılacaktır. Bu bulgular ışığında literatüre yapılan katkılar açıklanacak, çalışmanın kısıtlarından bahsedilecek ve son olarak gelecek çalışmalar ve uygulamalar için önerilerde bulunulacaktır.

5.1. Sonuç

Bu çalışmada, 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutları ve bu boyutları ölçmek için dikkate alınacak kavramlar incelenmiştir. 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerini ölçmek amacıyla literatürde var olan kavramları da içerek şekilde ölçek geliştirme süreci tasarlanmış ve uygulanmıştır.

Çalışmanın amacına uygun olarak öncelikle derinlemesine görüşmelerden yararlanılmasına karar verilmiştir. Sonrasında derinlemesine görüşmelerde katılımcılara yöneltilen sorular belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların sayısı ve katılımcıların demografik özellikleri gibi konulara karar verilmeye çalışılmıştır. İstanbul ve Ankara illerinde olmak üzere toplam 6 kişi ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Görüşmelere ilişkin notlar ve ses kayıtları detaylı olarak incelenmiş ve literatürde üzerinde sıklıkla üzerinde durulan 4PL hizmet sağlayıcılarının yeteneklerine ilişkin kavramların (entegratör, kaynak sağlayıcı, bilgi sağlayıcı, karar verici) bu görüşmelerde de dile getirildiği tespit edilmiştir.

Bu görüşmeler neticesinde geliştirilen ifadeler ile anket formu oluşturulmaya çalışılmıştır. Anket soru kağıdı oluşturulurken uzman görüşü alınarak içerik ve görünüş geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ankette bulunan ifadelerde 5’li Likert tipi ölçeğinin kullanılması tercih edilmiştir.

4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarına ilişkin ölçek geliştirildikten sonra, araştırmanın uygulama aşamasına geçilmiştir. Anketler 4PL hizmet satın alan işletmelerin üst düzey yöneticilerine uygulanmıştır. Anket araştırmasının anakütlesindeki birimlerin tespit edilmesi için öncesinde internet sayfaları üzerinden

yapılan içerik analizi sonucunda belirlenen 29 lojistik işletmesinin yöneticisi ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşülen 29 lojistik işletmesinin yöneticilerinden 10'u işletmelerinin Türkiye'deki faaliyetlerinde üçüncü taraf lojistik hizmetleri verdiğini belirtmiştir. Görüşülen diğer 10 lojistik işletmesi ise geri dönüş yapmazken; 9 lojistik işletmesi müşterilerinin bilgilerini paylaşmıştır.

Araştırma modelinde yer alan değişkenlerin boyutlarını ölçmek için oluşturulan anket sorularının 10 kişilik bir örneklem üzerinde uygulanması yolu ile ön test çalışması gerçekleştirilmiştir. Sonrasında modelde yer alan değişkenlere ait ölçeklere son halini verebilmek için, asıl uygulama aşamasında toplanan veriler kullanılarak keşfedici faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Keşifsel Faktör Analizi aşamasında elde edilen yapının test edilmesi ve geçerliliğinin değerlendirilmesi için Doğrulayıcı Faktör Analizi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın kısıtları; zaman, maliyet, örneklemde bulunan işletmelerin Türkiye genelinde farklı illerde bulunması ve işletmelerin araştırmalara katılmama eğilimlerinin varlığı olarak belirtilebilir. Çalışmanın bir diğer kısıtı ise, örneklem seçiminin tesadüfi yöntemlerle yapılamamış olmasıdır. Ancak araştırmada kartopu örnekleme yönteminin kullanılması ile tesadüfîlik az da olsa sağlamıştır.

5.2. Araştırmanın Katkıları

Bu bölümde, çalışmanın teorik ve araştırma açısından katkıları açıklanmaya çalışılmıştır. Öncelikle 4PL kavramının açıklanmaya çalışılması ve 4PL ile ilgili literatürdeki çalışmalara yer verilmesi çalışmanın teorik katkısı olarak belirtilebilir. Bunun yanı sıra, ülkemizde gerçekleştirilen lojistik faaliyetlerde karşımıza çıkan ancak literatürde fazla rastlanamayan 4PL yetenek boyutlarının üzerine yapılan araştırma, bu çalışmanın bir diğer katkısı olarak belirtilebilir.

Çalışma sonunda elde edilen bulgular 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının hizmet alan işletmelerin performansına olan etkisini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın, 4PL hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarına ilişkin ülkemizde gerçekleştirilen ilk ölçek geliştirme denemesi olması da bir diğer katkı olarak belirtilebilir.

5.3. Tartışma ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler

Literatürde 4PL ve LLP (Lider Lojistik Hizmet Sağlayıcı) kavramlarının tanımlarının tam olarak birbirinden ayrılmadığı görülmektedir. Özellikle 4PL kavramı literatürde nispeten yeni konular arasında yer almaktadır. Bunun yanında 4PL yaklaşımları çok güvenilir bir tedarikçi müşteri ilişkisi gerektirmektedir. Türkiye açısından değerlendirilirse; 4PL uygulama sürecinin ülkemizde Dünya'daki uygulamalara göre farklı ilerlediği söylenebilmektedir. Bunun nedeni olarak hizmet alan işletmelerin tedarik zinciri ortakları ile işbirliği ve bilgi paylaşımında sergiledikleri koruyucu anlayış gösterilebilir. Bu noktada, sürecin sağlıklı işleyebilmesi için hizmet alan işletmelerin üst yönetiminin bakış açısının ve işletmenin benimsediği tedarik zinciri yönetimi stratejisinin büyük değer taşıdığı söylenebilir. Bu nedenle; bu çalışmada anket sorularının 4PL hizmet alan işletmelerin üst düzey yöneticileri tarafından cevaplandırılması konusuna önem verilmiştir.

Strateji, tedarikçilerin seçimi, tesislerin konumu ve dağıtım kanallarının seçimi ile ilgili kararları içermektedir. Bu kararların tümü, işletmelerin pazarlama hedeflerine ulaşılmasını sağlamaktadır. Çeviklik tedarik zinciri yönetimi stratejilerinden biri olmaktadır. Çeviklik, tamamen müşteri duyarlılığı, insanlar ve bilgiler, işletmeler arasında ve işletmeler arasındaki işbirliği ve bir değişime uyum sağlama ile ilgili olmaktadır. Tedarik zincirinde çeviklik, tedarik zincirini bir bütün olarak ele alıp, üyelerini, ağı ve operasyonları müşterilerin dinamik ve çalkantılı gereksinimlerine göre hızlı bir şekilde hizalama yeteneğidir.

Tedarik zinciri yanıt verme yeteneği ise; bir işletmenin pazar değişiklikleri ışığında faaliyet göstermek için tedarik zincirindeki farklı üyelerin kaynaklarını bir araya getirme yeteneklerini yansıtan bir süreç olarak ifade edilmektedir.

İşletmeler hem çevik bir yapıya hem de tedarik zinciri yanıt verme yeteneğine sahip olabilmek için; pazara duyarlı, süreç entegrasyonunu gerçekleştirmiş, ağ ve sanal tabanlı yapıya sahip olmaları gerekmektedir. Bu, işbirliğine dayalı ilişkiler, süreç entegrasyonu, bilgi entegrasyonu ve müşteriye yönelik hedeflere ulaşmada müşteri hassasiyeti ile sağlanabilmektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında; stratejik tedarikçiler ile entegrasyonun gerçekleştirilmesi, tedarik zincirinin yanıt verme yeteneği için önem taşımaktadır (Roh, Hong, Min, 2013, 208).

Öte yandan, işletmelerin ancak tedarik zinciri entegrasyonunu gerçekleştirmesi ve bilgi teknolojilerini tedarik zincirinde benimsemesi, çevik ve tedarik zinciri yanıt verme yeteneğine sahip olması durumunda 4PL hizmet alabilecekleri ve 4PL hizmet sağlayıcılarının da yeteneklerini tam olarak ortaya koyabilecekleri söylenebilir. Bir başka ifadeyle; tedarik zinciri entegrasyonu amacıyla kullanılan bilgi sistemleri; değişim mühendisliği çerçevesinde uygulanan küçülme, yeniden yapılanma gibi iyileştirme programlarının uygulanmasında katalizör görevi üstlendiği belirtilebilir.

Literatürde stratejik bilgi alışverişi ile tedarik zinciri performansı arasında olumlu etki olduğuna dair bir kanıt olmadığını belirten çalışmalar bulunmaktadır (Ramayah, Omar, 2010, 49). Bilgi sağlayıcısından ziyade paylaşılan bilgi kalitesi tedarik zinciri performansı açısından belirleyici olabilir. Tedarik zinciri performansındaki iyileşmenin sadece bilgi alışverişinin boyutuna değil, aynı zamanda tedarik zincirindeki bilgi akışının kalitesine de bağlı olduğuna işaret etmektedir (Ramayah, Omar, 2010, 49). Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; araştırmanın örneklemini çerçevesinde 4PL hizmet sağlayıcılarının hizmet alan işletmelerin operasyonel ve üretim süreçlerine dahil olmayarak, çoğunlukla ilişki entegratörü rolünü üstlendikleri söylenebilir.

Gelecek çalışmalarda, elde edilen ölçeğin test edilmesi, ölçeğin farklı örneklem, modeller üzerinde sınanması ve farklı kültürlerde de uygulanması önerilmektedir. Böylelikle ölçeğin genellenebilir olması farklı örneklem grupları dikkate alınarak gerçekleştirilecek farklı çalışmalarla sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Razzaque, Mohammed Abdur, Chang Chen Sheng. 1998. Outsourcing of Logistics Functions: A Literature Survey. **International Journal of Physical Distribuiton Logistics Management**. c.28. s.2: 89-107.
- Abidi, Hella, Sander De Leeuw, Matthias Klumpp. 2015. The Value of Fourth-Party Logistics Services in The Humanitarian Supply Chain. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**. c.5. s.1: 35-60.
- Accenture, Inc. 2000. Logistics Workshop. www.accenture.com [12.06.2019].
- Altunışık, Remzi. 2008. Anketlerde Veri Kalitesinin İyileştirilmesi için Öntest (Pilot Test) Yöntemleri. **Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi**. s.2. c.2: 1-17.
- Aktan, Ceyda, Eyyüp Ensari Şahin, Nizamettin Başaran. 2016. Relation of 3PL and 4PL Activities and Their Effect on Emerging Economies. **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**. c.1. s.16: 262- 269.
- Ambe, I.Marcus. 2010. Agile Supply Chain: Strategy for Competitive Advantage. **Journal of Global Strategic Management**. c.7. s.9: 5-17.
- Bade, Douglas, James Mueller, Bryan Youd. 1998. Technology In The Next Generation Of Supply Chain Outsourcing – Leveraging Capabilities of Fourth Party Logistics, www.ascet.com [25.05.2019].
- Ballou, Ronald H. 2006. The Evolution and Future of Logistics and Supply Chain Management. **Produção**. c.16. s.3: 375-386.
- Baron, Reuben M., David Anthony Kenny. 1986. The Moderator–Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. **Journal of Personality and Social Psychology**. c.51. s.6: 1173.
- Bhatti, Rajbir Singh, Pradeep Kumar, Dinesh Kumar. 2009. Integrated Model for Selection of Third Party Service Providers by Global Lead Logistics Providers. **International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling**. c.1. s.2-3: 187-202.
- Blanchard, David. 2017. **Tedarik Zinciri Yönetimi En İyi Uygulamalar**. çev. Mehmet Tanyaş, Murat Düzgün. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Blome, Constantin, Tobias Schoenherr, Dominik Eckstein. 2014. The Impact of Knowledge Transfer and Complexity on Supply Chain Flexibility: A Knowledge-Based View. **International Journal of Production Economics**. c.147. s.2: 307-316.
- Braunscheidel, Micheal. J., Nallan C. Suresh. 2009. The Organizational Antecedents of a Firm's Supply Chain Agility for Risk Mitigation and Response. **Journal of Operations Management** . c.27. s.2: 119-140.
- Boğ, Murat. 2005. İlaç Sektöründe Lojistik Uygulamalar. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Board, Oliver, Dragu Tiberiu. 2005. Expert Advice with Multiple Decision Makers. **16th International Conference on Game Theory, 20-22 Temmuz 2005**. Michigan: 1-34.
- Büyüközkan, Feyzioğlu, Orhan ERSOY, Mehmet Şakir. 2009. Evaluation of 4PL Operating Models: A Decision Making Approach Based on 2-Additive Choquet Integral. **International Journal of Production Economics**. c.121. s.1: 112-120.
- Büyüköztürk, Şener. 2002. Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**. c.32. s.32: 470-483.
- Cao, Mei, Mark A. Vonderembse, Qingyu Zhang, T.S. Ragu-Nathan. 2010. Supply Chain Collaboration: Conceptualisation and Instrument Development. **International Journal of Production Research**. c.48. s.22: 6613-6635.
- Cezanne, Cécile, Laurence Saghetto, 2015. Redefining the Boundaries of the Firm: The Role of 4PLs. **The International Journal of Logistics Management**. c.26. s.1: 30-41.
- Chen, Kuei-Hsien, Chwen-Tzeng Su, 2010. Activity Assigning of Fourth Party Logistics by Particle Swarm Optimization-Based Preemptive Fuzzy Integer Goal Programming. **Expert Systems With Applications**. c.37. s.5: 3630–3637.
- Cheng, Jao-Hong, Shiuann – Shuoh Chen, Yu-Wei Chuang. 2008. An Application of Fuzzy Delphi and Fuzzy AHP for Multi-Criteria Evaluation Model of Fourth Party Logistics. **WSEAS Transactions on Systems**. c.7. s.5: 466-478.
- Chin, Wynne.1998. The Partial Least Squares Approach for Structural Equation Modeling. **Modern Methods for Business Research**. c. 295. s.2: 295-336.
- Christopher, Martin. 2005. **Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks**. 3.bs. King's Lynn: Pearson Education.
- Christopher, Martin. 2000. The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets. **Industrial Marketing Management**. c.29. s.1: 37- 44 .

- Closs, David J., Katrina Savitskie. 2003. Internal and External Logistics Information Technology Integration. **The International Journal of Logistics Management**. c.14. s.1: 63-76.
- Cohen, Jacob. 1998. **Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences**. New York: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, Louis, Lawrence Manion, Keith Morrison 2007. **Research Methods in Education**. New York: Taylor&Francis Group.
- CSCMP Glossary. 2013.
https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx, [08.01.2020]
- DeGroote, Sharon E., Thomas G. Marx, 2013. The Impact of IT on Supply Chain Agility and Firm Performance: An Empirical Investigation. **International Journal of Information Management**. c.33. s.6: 909-916.
- DeVellis. Robert F. 2016. **Scale Development: Theory and Applications**. London. Sage Publications.
- Draskovic, Mimo. 2013. Organization Of Outsourcing In Logistics Partnership Between The Seaports Of Montenegro And Slovenia. **Montenegrin Journal of Economics**. c.9. s.1: 93.
- Donada, Carole, Gwenaëlle Nogatchewsky. 2009. Emotions in Outsourcing. An Empirical Study in the Hotel Industry. **International Journal of Hospitality Management**. c.28. s.3: 367-373.
- Erdal, Murat. 2014. **Satınalma ve Tedarik Zinciri Yönetimi**. 3. bs. İstanbul: Beta.
- Faisal, Mohd Nishat, Devinder Banwet, Ravi Shankar. 2007. An Approach to Measure Supply Chain Agility. **International Journal of Industrial and Systems Engineering**. c.2. s.1: 79-98.
- Folinas, Dimitris, Vicky Manthou, Marianna Sigala, Maro Vlachopoulou. 2004. Evolution of A Supply Chain: Cases and Best Practices. **Internet Research**. c.14. s.4: 274-283.
- Frazelle, Edward. 2002. **Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management**. London: McGraw Hill.
- Fulconis, Francois, Laurence Saglietto, Gilles Pache. 2006. Exploring New Competences In The Logistics Industry: The Intermediation Role of 4PL. **Supply Chain Forum: An International Journal**. Taylor & Francis. c.7. s.2: 68-77.
- Fulconis, François, Gilles Pache. 2018. Supply Chain Monitoring: LLPs and 4PL Providers as Orchestrators. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**. c.238. s.1: 9-18.

- Garavelli, A. Claudio. 2003. Flexibility Configurations for The Supply Chain Management. **International Journal of Production Economics**. c.85. s.2: 141-153.
- Gattorna, John, Theresa Jones. 1998. **Strategic Supply Chain Alignment**. 2. bs. Hampshire: Gower Publishing Limited.
- Gattorna, John, Robert Ogulin, Willem Selen. 2004. An Empirical Investigation of 3rd-and 4th-Party Logistics Provider Practices in Australia. **2nd ANZAM Operations Management Symposium, 17-18 Haziran**. Melbourne:17-18.
- Gligor, David M., Carol L. Esmark, Mary C. Holcomb. 2015. Performance Outcomes of Supply Chain Agility: When Should be Agile?. **Journal of Operations Management**. c.33. s.34: 71-82.
- Goldman, Steven L., Roger N. Nagel. 1993. Management, Technology and Agility: The Emergence of a New Era in Manufacturing. **International Journal of Technology Management**. c.8. s.1-2: 18-38.
- Gökkaya, Can Gökçe. 2001. Integrated Supply Chain Management and Fourth Party Logistics. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Green JR, Kenneth, Ronald McGaughey, K.Micheal Casey. 2006. Does Supply Chain Management Strategy Mediate the Association Between Market Orientation and Organizational Performance?. **Supply Chain Management: An International Journal**, c.11. s.5: 407-414.
- Gunasekaran, Angappa, Yahaya Y. Yusuf. 2002. Agile Manufacturing: A Taxonomy of Strategic and Technological Imperatives. **International Journal of Production Research**. c.40. s.6: 1357-1385.
- Gunasekaran, Angappa, Lai Kee-hung, T.C. Edwin Cheng. 2008. Responsive Supply Chain: A Competitive Strategy In The Networked Economy. **Omega**. c.36. s.4: 549-64.
- Güleş, Paksoy, Hasan Bülbül, Eren Özceylan. 2010. **Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejik Planlama, Modelleme ve Optimizasyon**. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gürbüz, Sait, Faruk Şahin. 2016. **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe, Yöntem, Analiz**. 3. bs. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hair, Joseph F., William C. Black, Barry J. Babin, Rolph E. Anderson. 2006. **Multivariate Data Analysis**, 6. bs. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hair, Joseph F., G. Thomas M. Hult, Christian M. Ringle, Marko Sarstedt. 2011. PLS-SEM: Indeed A Silver Bullet. **Journal of Marketing Theory and Practice**. c.19. s.2: 139-152.

- Hair, Joseph F., G. Thomas M. Hult, Christian M. Ringle, Marko Sarstedt. 2016. **A Primer on Partial Least Square Structural Equations Modeling (PLS-SEM)**. Los Angeles: Sage Publication.
- Hazen, Benjamin T., Terry Anthony Byrd. 2012. Toward Creating Competitive Advantage With Logistics Technology. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. c.42. s.1: 8-35.
- Henseler, Jörg, Christian M. Ringle, Marko Sarstedt. 2015. A New Criterion For Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modelling, **Journal of the Academy of Marketing Science**. c.43. s.2: 115-135.
- Iddris, Faisal, Gabriel Baffour Awuah, Desalegn Abraha Gebrekidan. 2014. The Role of Innovation Capability In Achieving Supply Chain Agility. **International Journal of Management and Computing Sciences (IJMCS)**. c.4. s.2: 104-112.
- Ismail, H.S., H. Sharifi. 2006. A Balanced Approach to Building Agile Supply Chains. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. c.36. s.6: 431-444.
- Jain, Vipul, Lyes Benyoucef, S.G. Deshmukh. 2008. What's The Buzz About Moving From 'Lean' to 'Agile' Integrated Supply Chains? A Fuzzy Intelligent Agent Based Approach. **International Journal of Production Research**. c.46. s.23: 6649-6677.
- Jensen, Leif-Magnus. 2012. Humanitarian Cluster Leads: Lessons From 4PLs. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**. c.2. s.2: 148-160.
- Jia, Chun Mei Jia, Ling Hong Yu, Chen Xia. 2012. A Study on the Development Strategies of the 4PL in Ningbo. **Mechanics and Materials. Trans Tech Publications**. c.109. s.1: 646-650.
- Kavak, Bahtışen. **Pazarlama ve Pazar Araştırmaları: Tasarım ve Analiz**. 2. Bs. .Ankara: Detay Yayıncılık.
- Khan K., Arif, Rajesh K. Pillania. 2008. Strategic Sourcing for Supply Chain Agility and Firms' Performance A Study of Indian Manufacturing Sector. **Management Decision**. c.46. s.10: 1508-1530.
- Kim, Daekwan, S. Tamer Cavusgil, Roger J. Calantone. 2006. Information System Innovations and Supply Chain Management: Channel Relationships and Firm Performance. **Journal of Academy of Marketing Science**. c.34.s.1: 40-54.
- Kim, Daekwan, Ruby P. Lee, 2010. Systems Collaboration and Strategic Collaboration: Their Impacts on Supply Chain Responsiveness and Market Performance. **Decision Sciences**. c.41. s.4: 955-981.
- Krakovics, Fabio, Jose Eugenio Leal, Paulo Mendes, Rafael Lorenzo Santos. 2008. Defining and Calibrating Performance Indicators of a 4PL in The Chemical

- Industry in Brazil. **International Journal of Production Economics**. c.115. s.2: 502-514.
- Kurtuluş, Kemal. 2010. **Araştırma Yöntemleri**. 1. bs. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Lambert, Douglas M., M.A. Emmelhainz, John T. Gardner. 1999. Building Successful Logistics Partnerships. **Journal of Business Logistics**. c.20. s1: 165–181.
- Lau, Ronals Siu Man, Nicole M. Hurley. 2001. Creating Agile Supply Chains for Competitive Advantage. **Business Review**. c.60. s.1: 1-5.
- Lawrence, Paul.R., Jay W. Lorsch. 1967. New Management Job: the Integrator. **Harvard Business Review**. November- December.
- Leeman, Darin, Dennis Reynolds. 2012. Trust and Outsourcing: Do Perceptions of Trust Influence the Retention of Outsourcing Providers in the Hospitality Industry?. **International Journal of Hospitality Management**. c.31. s.2: 601-608
- Lentz, Guido. 2015. Leagility From a 4PL Perspective Based on The Concept of Supply Chain Flexibility: Do 4PL Providers Facilitate A Novel form of Leagility?. Yüksek lisans Tezi. Jönköping Üniversitesi.
- Li, Xiu, Wenhuan Liu, Lin Lei, Yu Zhao, Shouju Ren. 2003. The Design and Realization of Four Party Logistics. **SMC'03 Conference Proceedings. 2003 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. Conference Theme-System Security and Assurance 8 Ekim 2003, Washington**: 838-842.
- Li, Wen, Meng Yun Wu, Qiang Mei. 2012. The Research of Supply Chain Based on Fourth Party Logistics Optimization. **Advanced Materials Research. Trans Tech Publications**. c.461. s.3: 393-397.
- Liu, Hefu, Weiling Ke, Kwok Kee Wei, Zhongsheng Hua. The Impact of IT Capabilities on Firm Performance: The Mediating Roles of Absorptive Capacity and Supply Chain Agility. **Decision Support Systems**. c.54. s.3: 1452–1462.
- Lummus, Rohando, Robert Vokurka. 1999. Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines. **Industrial Management & Data Systems**. c.99. s.1: 11-17.
- Martinez-Sanchez, Angel, Fernando Lahoz-Leo. 2018. Supply Chain Agility: A Mediator for Absorptive Capacity. **Baltic Journal of Management**. c.13. s.2: 264-278.
- McGarrie, David Robert. 2003. How Effective are 3PL & 4PL Partnerships in The South African Logistics Supply Chain. Doktora Tezi. North-West Üniversitesi.
- Mehmann, Jens, Frank Teuteberg, Diethardt Freye 2013. Requirements on a 4PL-Plattform in After-Crop Logistics. **EFITA-WCCA-CIGR Conference**

“Sustainable Agriculture through ICT Innovation”, 24-27 Haziran 2013:
Turin: 1-8.

- Mehmann, Jens. 2015. Adoption of Fourth Party Logistics in the Sector of German Agricultural Bulk Logistics – A Technology - Organization - Environment Framework Approach. **In Wirtschaftsinformatik**: 1498-1512.
- Mentzer, John, Theodore P. Stank, Terry L. Esper. 2008. Supply Chain Management and Its Relationship to Logistics, Marketing, Production, and Operations Management. **Journal of Business Logistics**. c.29. s.1: 31-45.
- Merriam-Webster. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/logistics>. [08.01.2020].
- Meyer, Arno, Wesley Niemann, Karlheinz Peckover. 2017. Supply Chain Agility: A Conceptual Framework Towards Leagility. **1st African Operations Management Conference, 2-4 Ekim 2017**. Bangkok: 1-16.
- Morash, Edward A., Steven R. Clinton.1997. The Role of Transportation Capabilities in International Supply Chain Management. **Transportation Journal**. c.36. s.3: 5-17.
- Nakip, Mahir. 2003. **Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar**, İstanbul: Seçkin Yayıncılık San. Ve Tic. A.Ş.
- Nowodziński, Pawel. 2010. Strategic Dimensions of Fourth Party Logistics, Advanced Logistics Systems. **Theory and Practice**. c.4. s.1: 115-11.
- Okşan, Deniz. 2006. Tekstil İşletmelerinde Bilgisayara Dayalı Kaynak Kullanımı ve Üretim Planlama Sistemleri Üzerine Bir İnceleme: Denizli Örneği ve 4PL Kavramı. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Orçan, Fatih. 2018. Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: Which One to Use First?. **Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi**. c.9. s.4: 414:421.
- Özdemirel, Berkin. 2004. Lojistik Hizmetlerinin Dışarıdan Sağlanması ve 4PL Kavramı. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özmızrak, Murat. 2006. A Price-Sensitive Quantity- Flexible Supply Chain Contract Model as a Supply Chain Performance Driver. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen ve Teknoloji Bilimleri Enstitüsü.
- Papadopoulou, Eleni Maria. 2013. Collaboration with a 4PL Provider for The Improvement of Information and Inventory Flows in the Transportation Process. **1st Logistics International Conference, 28-30 Ekim 2013**: Belgrade: 240-245.
- Prahalad, Coimbatore Krishnarao, Gary Hamel. 1990. Core Competency Concept. **Harvard Business Review**. c.64. s.3: 70-92.

- Pinna, Roberta, Pier Paolo Carrus. 2012. Reverse Logistics and The Role of Fourth Party Logistics Provider. **Pathways to Supply Chain Excellence**. Rijeka: InTech.
- Qrunfleh, Sufian, Monideepa Tarafdar. 2013. Lean and Agile Supply Chain Strategies and Supply Chain Responsiveness: The Role of Strategic Supplier Partnership and Postponement. **Supply Chain Management: An International Journal**. c.18. s.6: 571–582.
- Ramayah, T., Roaimah Omar. 2010. Information Exchange and Supply Chain Performance. **International Journal of Information Technology & Decision Making**. c.9. s.1: 35-52.
- Randall, Taylor R., Ruskin M. Morgan, Alysse R. Morton. 2003. Efficient Versus Responsive Supply Chain Choice: An Empirical Examination of Influential Factors. **Journal of Product Innovation Management**. c.20. s.6: 430-443.
- Reichhart, Andreas, Matthias Holweg. 2007. Creating the Customer-Responsive Supply Chain: A Reconciliation of Concepts. **International Journal of Operations & Production Management**. c.27. s.11: 1144-1172.
- Ringle, C.M., Wende, S., Becker, J.M. SmartPLS 3. 2015. www.smartpls.com. [03.06.2019]
- Roh, James, Paul Hong, Hokey Min. 2014. Implementation of A Responsive Supply Chain Strategy in Global Complexity: The Case of Manufacturing Firms. **International Journal of Production Economics**. c.147. s.2: 198-210.
- Ross, David Frederick. 2003. **Introduction to e-Supply Chain Management**. 1. bs. New York: St.Lucie Press.
- Rubio, Doris McGartland, Marla Berg-Weger, Susan S. Tebb, E. Suzanne Lee, Shannon Rauch. 2003. Objectifying Content Validity: Conducting A Content Validity Study In Social Work Research. **Social Work Research**. c.27. s.2: 94-104.
- Özdemirel, Berkin. 2004. Lojistik Hizmetlerin Dışarıdan Sağlanması ve 4PL Kavramı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Saglietto, Laurence. 2013. Towards A Classification of Fourth Party Logistics (4PL). **Universal Journal of Industrial and Business Management**. c.1. s.3: 104-116.
- Sarıcı, Saliha. 2005. Lojistik Faaliyetlerin Dışarıdan Sağlanması ve 4PL Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sarstedt, Marko, Christian M. Ringle, Joseph F. Hair. 2017. **Partial Least Squares Structural Equation Modelling**. Handbook of Market Research. Heidelberg: Springer.

- Selviaridis, Konstantinos, Martin Spring. 2017. Third Party Logistics: A Literature Review and Research Agenda. **The International Journal of Logistics Management**. s.18. c.1: 125-150.
- Skender, Helga Palvic, Petra Adelajda Mirkovic, Ivan Prudky. 2017. The Role of the 4PL Model in A Contemporary Supply Chain. **Scientific Journal of Maritime Research**. c.31. s.1: 96-101.
- Snow, Charles C., Lawrence G. Hrebiniak. 1980. Strategy, Distinctive Competence, and Organizational Performance. **Administrative Science Quarterly**. c.25. s.2: 317-336.
- Southern, R. Neil. 2011. Historical Perspective of the Logistics and Supply Chain Management. **Transportation Journal**. c.50. s.1: 53-64
- Stank, Theodore P., Scott B. Keller, David J. Closs. 2002. Performance Benefits of Supply Chain Logistical Integration. **Transportation Journal**. c.41. s.2/3: 32-46.
- Subramanian, Nachiappan, Angappa Gunasekaran, Thanos Papadopoulos, Pie Nie. 2016. 4th Party Logistics Service Providers and Industrial Cluster Competitiveness. **Industrial Management & Data Systems**. c.116. s.7: 1303-1330.
- Sukati, Inda, Abu Bakar Abdul Hamid, Rohaizat Baharun, Mohd Norfian Alifiah , Melati Ahmad Anuar. 2012. Competitive Advantage Through Supply Chain Responsiveness and Supply Chain Integration. **International Journal of Business and Commerce**. c.1. s.7: 1-11.
- Swafford, Ghosh, Murthy Nagesh. 2008. Achieving Supply Chain Agility Through IT Integration and Flexibility. **International Journal Production Economics**. c.116. s.2: 288-297.
- Taherdoost, H. 2016. Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose A Sampling Technique for Research. **International Journal of Academic Research in Management**. c.5. s.2: 18-27.
- Tajima, May. 2005. Adaptability and Achieving Supply Chain Agility. **International Journal Service Operations Management**. c.1. s.2: 134-146.
- Tamer Koçel. 1999. **İşletme Yöneticiliği**. 7. bs. Bursa: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Thatte, Ashish A., Subba S. Rao, T.S. Ragu-Nathan. 2013. Impact of SCM Practices of a Firm on Supply Chain Responsiveness and Competitive Advantage of a Firm. **Journal of Applied Business Research**. c.29. s.2: 499.
- Teece, Pisano, Shuen Amy. 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management**. c.18. s.7: 509-533.

- Towill, Denis, Martin Christopher. 2002. The Supply Chain Strategy Conundrum: To be Lean Or Agile or To be Lean And Agile?. **International Journal of Logistics: Research & Applications**. c.5. s.3: 299-309.
- Wasielawska-Marszałkowska, Iwona. 2015. Directions of Development of New Forms of Performance of Logistics Functions by Forwarding (freight forwarders) in Modern Supply Chains. **Torun Business Review**. c.14. s.1: 137-150.
- Williams, Brent D., Joseph Roh, Travis Tokar, Morgan Swink. 2013. Leveraging Supply Chain Visibility for Responsiveness: The Moderating Role of Internal Integration. **Journal of Operations Management**. c.31. s.7: 543-554.
- Win, Alan. 2008. The Value a 4PL Provider Can Contribute to an Organisation. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. c.38. s.9: 674 -684.
- Wisner, Joel D. 2003. A Structural Equation Model of Supply Chain Management Strategies and Firm Performance. **Journal of Logistics**. c.24. s.1: 1-26.
- Wook Kim, Soo. 2006. Effects of Supply chain Management Practices, Intergration and Competition Capability on Performance. **Supply Chain Management: An International Journal**. c.11. s.3: 241-248.
- Vázquez-Bustelo, Avella, Fernández Esteban. 2007. Agility Drivers, Enablers and Outcomes: Empirical Test of An Integrated Agile Manufacturing Model. **International Journal of Operations & Production Management**. c.27. s.12: 1303-1332.
- Yang, Jie. 2014. Supply Chain Agility: Securing Performance for Chinese Manufacturers. **International Journal Production Economics**. c.150. s.2: 104-113.
- Yaşlıoğlu, M.Murat. Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması. **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**. c. 46. s.1: 74-85.
- Yusuf, Yahaya, E.O. Adeleye, K. Sivayoganathan. 2003. Volume Flexibility: The Agile Manufacturing Conundrum. **Management Decision**. c.41. s.7: 613-624.
- Zacharia, Zach G., Nada R. Sanders, Nancy W. Nix. 2011. The Emerging Role of The Third-Party Logistics Provider (3PL) as An Orchestrator. **Journal of Business Logistics**. c.32. s.1: 40-54.
- Zhao, Guanghua. 2014. Optimization of Port Supply Chain Based on the Fourth Party Logistics. **ICLEM 2014: System Planning, Supply Chain Management, and Safety**. 24-26 Mayıs 2014. Shenyang: 20-25.

EKLER

Ek 1. Anket

Görüşme Tarihi ve Saati:
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ İŞLETME BÖLÜMÜ ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA ANABİLİM DALI
Bu anket formu Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde yürütülmekte olan "Tedarik Zincirinde Dördüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının Gelişen Rolü ve Bir Örnek Araştırma" başlıklı doktora tez çalışması için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacak olup elde edilen bilgilerin geçerliliği sorulara vereceğiniz cevapların gerçek durumu yansıtmasıyla mümkün olabilecektir. Bu yüzden katkılarınız bizim için çok önemlidir. Anket formunda özel nitelikli sorular sorulmamakla birlikte, toplanan bilgiler sadece akademik amaçlar için kullanılacak ve kimseyle paylaşılmayacaktır. Zaman ayırıp çalışmamıza katıldığınız ve değerli katkılarınızı esirgemediğiniz için teşekkür ederiz.
Prof. Dr. Kenan AYDIN (Yıldız Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dekanı)
M. Berna ÇAĞLAR KALKAN (Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü)

1. İşletmeniz kaç yıldır faaliyet göstermektedir?

..... (Lütfen belirtiniz)

2. İşletmenizin ortaklık yapısı aşağıdaki seçeneklerden hangisine uymaktadır?

- () Tamamen Yerli
- () % 50 yerli %50 yabancı
- () %50'den fazlası yerli
- () % 50'den fazlası yabancı
- () Tamamen yabancı

3. İşletmenizin çalışan sayısı nedir?

..... (Lütfen belirtiniz)

Dördüncü Parti Lojistik (4PL) işletmeleri lojistik alanında yeni çözümleri ve yöntemleri hayata geçiren hizmet sağlayıcılardan biridir. 4PL, karmaşık tedarik zincirlerini tasarlamak ve yönetmek için kendi kaynaklarını, yeteneklerini ve teknolojisini ve diğer hizmet sağlayıcılarının kendi kaynaklarını birleştiren bir entegratördür.

4. Dördüncü parti lojistik sağlayıcısı işletmenize hangi hizmetleri sağlamaktadır?

- | | |
|---|--|
| ☐ Taşımacılık yönetimi | ☐ Tedarik zinciri tasarımı, optimizasyonu |
| ☐ Depolama | ☐ Tedarik zinciri entegrasyonu |
| ☐ Konsolidasyon | ☐ 3PL firmalarının seçimi ve yönetimi |
| ☐ Navlun ödemeleri | ☐ 3PL firmalarının performans ölçümü |
| ☐ Takip/İzleme | ☐ Tesis yönetimi |
| ☐ Gümrük müşavirliği | ☐ Talep planlama analizi |
| ☐ Operasyonel bilişim sistemlerinin tasarımı, seçimi | ☐ Operasyonel planlama |
| ☐ Etiketleme/Paketleme | ☐ Değişiklik yönetimi |
| ☐ Üretim sözleşmeleri | ☐ Bilişim Teknolojilerinin yönetimi ve uygulamaları |
| ☐ Sipariş yönetimi | ☐ Çalışan eğitimi |
| ☐ Danışmanlık | ☐ Tedarikçi yönetimi |
| ☐ Satın alma | |

5. Aşağıda hizmet satın aldığımız Dördüncü Parti Lojistik Sağlayıcısı ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen bu ifadelere ne derecede katıldığınızı belirtiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Yararlanabileceğimiz bir fırsat olduğunda tarafsızca bizimle paylaşır.	☐	☐	☐	☐	☐
Sektörel deneyimlerinden dolayı tavsiyelerde bulunur.	☐	☐	☐	☐	☐
Deneyimli insan kaynağı sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Her türlü riski bizimle paylaşır.	☐	☐	☐	☐	☐
Zaman konusunda yönlendiricidir.	☐	☐	☐	☐	☐
Tedarik zinciri süreçlerini izler ve kontrol eder.	☐	☐	☐	☐	☐
Yeni bilgi teknolojilerine hızlı şekilde uyum sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Bilgi paylaşımını özelleştirilmiş olarak yapar.	☐	☐	☐	☐	☐

Bilgi paylaşımının öneminin farkındadır.	()	()	()	()	()
Tüm işlemler gerçek zamanlı olarak izlenir.	()	()	()	()	()
Tüm süreçler ile ilgili doğru raporlama yapar	()	()	()	()	()

6. Aşağıda firmanız ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen bu ifadelere ne derece katıldığınızı belirtiniz.

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Ortaklarımızın yetkinliklerinden yararlanılır.	()	()	()	()	()
Tedarikçiler ile ortak planlama önemlidir.	()	()	()	()	()
Tedarikçiler ile bilgi entegrasyonu önemlidir.	()	()	()	()	()
Müşteri hizmet seviyesini yükseltmek önemlidir.	()	()	()	()	()
Teslimat güvenilirliğini arttırmak önemlidir.	()	()	()	()	()
Değişen piyasa ihtiyaçlarına cevap vermek önemlidir.	()	()	()	()	()
Kişiselleştirme seviyesini artırmak önemlidir.	()	()	()	()	()

7. Aşağıda firmanız ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen bu ifadelere ne derece katıldığınızı belirtiniz.

Sektörü ve rakipleri dikkate aldığınızda;	Çok Az	Az	Orta	Fazla	Çok fazla
Talep hacmi değişimlerine cevap verme hızı	()	()	()	()	()
Ürün karması değişimlerine cevap verme hızı	()	()	()	()	()
Acil müşteri siparişlerini karşılama hızı	()	()	()	()	()
Değişen pazar ihtiyaçlarına göre ekipmanlarını düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Değişen pazar ihtiyaçlarına göre çalışanlarının görev dağılımını düzenleme hızı	()	()	()	()	()

Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim sürecini düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Değişen pazar ihtiyaçlarına göre üretim kapasitesini düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Değişen pazar ihtiyaçlarına göre lojistik hizmetlerini düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Değişen pazar ihtiyaçlarına göre depo kapasitesini düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Beklenmedik müşteri isteklerine cevap verme hızı	()	()	()	()	()
Acil siparişlere göre teslim yeteneğini düzenleme hızı	()	()	()	()	()
Ana tedarikçilerimizin ürün karması değişimlerine cevap verme hızı	()	()	()	()	()
Ana tedarikçilerimizin değişen ihtiyaçlarımıza cevap verme hızı	()	()	()	()	()
Ana tedarikçilerimizin lojistik hizmetlerinin hızı	()	()	()	()	()
Ana tedarikçilerimizin teslimat yeteneğinin hızı	()	()	()	()	()
Ana tedarikçilerimizin acil siparişlere cevap verme hızı	()	()	()	()	()

8. Aşağıda firmanız ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Lütfen bu ifadelere ne derece katıldığınızı belirtiniz.

Sektöre ve rakiplere göre;	Çok Düşük	Düşük	Aynı	Yüksek	Çok Yüksek
İşletme karlılığındaki artış	()	()	()	()	()
Yatırımların geri dönüş oranındaki artış	()	()	()	()	()
Toplam maliyetlerdeki azalış	()	()	()	()	()
Satışlarda büyüme	()	()	()	()	()
Teslimat güvenilirliğindeki artış	()	()	()	()	()

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER:

Adı, Soyadı: Macide Berna ÇAĞLAR KALKAN

Doğum Yeri, Tarihi: Çanakkale, 04.04.1981

Medeni Durumu: Evli

EĞİTİM BİLGİLERİ:

- Doktora- Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi
Doktora Programı- 2013 - 2020

Doktora Tezi: Tedarik Zincirinde Dördüncü Parti Lojistik Hizmet Sağlayıcılarının
Gelişen Rolü ve Bir Örnek Araştırma

- Yüksek Lisans- İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası
İşletmecilik Yüksek Lisans Programı- 2010 - 2012

Yüksek Lisans Tezi: Lojistik İşletmelerinde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı,
Müşteri Memnuniyeti ve İşletme Performansı İlişkisi: Bir Araştırma

- Lisans- İstanbul Üniversitesi, Ulaştırma ve Lojistik Fakültesi, 1999 - 2004

ÇALIŞMA BİLGİLERİ:

- 2011 - 2015 İstanbul Aydın Üniversitesi, Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu,
Lojistik Programı, Öğretim Görevlisi

- 2015 - Halen devam ediyor Başkent Üniversitesi, Kahramankazan Meslek
Yüksekokulu, Lojistik Programı, Öğretim Görevlisi