

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET
SAĞLAYICI İŞLETMELERİN YETENEK
ALANLARI HAKKINDA MODEL ÖNERİSİ**

Kazım Onur ERDÖL

Eylül, 2021

İZMİR

DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET SAĞLAYICI İŞLETMELERİN YETENEK ALANLARI HAKKINDA MODEL ÖNERİSİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

Lojistik Mühendisliği Anabilim Dalı

Kazım Onur ERDÖL

Eylül, 2021

İZMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

KAZIM ONUR ERDÖL tarafından **PROF.DR. OKAN TUNA** yönetiminde hazırlanan **“DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET SAĞLAYICI İŞLETMELERİN YETENEK ALANLARI HAKKINDA MODEL ÖNERİSİ”** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.....
Prof. Dr. Okan TUNA

Yönetici

.....
Doç. Dr. Ali Serdar TAŞAN

Jüri Üyesi

.....
Doç. Dr. Muhittin Hakan DEMİR

Jüri Üyesi

.....
Prof. Dr. Özgür ÖZÇELİK

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın oluşumunda yaptığı katkılar ve eğitim sürecimde desteklerinden dolayı danışman hocam Sayın Prof. Dr. Okan Tuna'ya, çalışma süresince akademik ve sosyal açıdan tüm desteklerinden dolayı Marina Kramskova, Dr. Çağdaş Cengiz, Dr. Onur Akdaş ve Ahmet Sığın'a teşekkür ederim.

Kazım Onur ERDÖL

DÖRDÜNCÜ TARAF LOJİSTİK HİZMET SAĞLAYICI İŞLETMELERİN YETENEK ALANLARI HAKKINDA MODEL ÖNERİSİ

ÖZ

Rekabetin, küreselleşmenin de katkısı ile çok yüksek seviyelere gelmesi sonucunda, işletmeler, lojistik fonksiyonları üzerinden rekabet eder hale gelmiştir. Bu durum lojistik fonksiyonların, işletme dışında bulunan, alanında uzman ve ölçek ekonomisi gibi çeşitli avantajlar yaratabilen hizmet sağlayıcılardan sağlanmasına sebep olmuştur. Lojistikte dış kaynak kullanımının bu yönde artarak ilerlemesi sonucu lojistikte “taraf/parti” kavramları ortaya çıkmıştır. Tarafların aldıkları roller, sağlanan lojistik hizmetin seviyesi gibi görülmektedir. Dış kaynak kullanımının miktar ve kapsamı günümüzde giderek genişlemekte, Dördüncü Taraf Lojistik kavramı Türkiye’de de yer bulmaya başlamaktadır. İşletmeler Dördüncü Taraf Lojistik hizmet sağlayıcı diğer işletmeler ile çalışarak ana işine odaklanmakta, tedarik zinciri yönetimini bu hizmet sağlayıcılara bırakmaktadır. Ancak kavram ve operasyon şekilleri, Türkiye’deki lojistik sektör paydaşları tarafından hala yeterince anlaşılamamış görünmektedir. Bu çalışmada öncelikle, kavramların daha iyi anlaşılabilmesi için literatürde yer almış bilgiler ile desteklenen bir kavramsal çalışma yapılmıştır. Kavramsal çalışmadan çıkarımlar yaparak dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayan işletmelerin sahip olması gereken yetenekler belirlenmiştir. Belirlenen yeteneklerin önem dereceleri ve ağırlıkları, Türkiye’de lojistik hizmet alan profesyonellerin beklentileri ve lojistik hizmet sağlayan işletmelerin yöneticilerinin görüşleri sonucunda belirlenmiştir. Önem derecelerinin belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi kullanılmış ve görüşler alınırken ikili karşılaştırmalarda 1-9 puanlık oran ölçeğinden yararlanılmıştır. Böylelikle, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlama amacı güden lojistik şirketlerine yol gösterme konusunda yardımcı olacak bir model oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dördüncü taraf lojistik, dış kaynak kullanımı, analitik hiyerarşi süreci

A MODAL PROPOSAL ON THE CAPABILITY AREAS OF THE FOURTH PARTY LOGISTICS SERVICE PROVIDERS

ABSTRACT

As a result of the competition reaching very high levels with the contribution of globalization, businesses have become competitive over their logistics functions. This situation has caused the logistics functions to be provided from service providers outside the enterprise, who are experts in their fields and can create various advantages such as economies of scale. As a result of the increasing progress of outsourcing in logistics, the concepts of "party / party" have emerged in logistics. The roles taken by the parties are seen as the level of logistics service provided. The amount and scope of outsourcing is expanding today, and the concept of Fourth Party Logistics is starting to find its place in Turkey. Businesses focus on their core business by working with other businesses that are Fourth Party Logistics service providers, leaving the supply chain management to these service providers. However, it seems that the concept and operation styles are still not well understood by the logistics sector stakeholders in Turkey. In this study, first of all, a conceptual study supported by the information in the literature has been conducted in order to better understand the concepts. By making inferences from the conceptual study, the abilities that businesses providing fourth-party logistics services should have were determined. The importance and weights of the determined talents have been determined as a result of the expectations of the professionals receiving logistics services in Turkey and the opinions of the managers of the enterprises providing logistics services. The Analytical Hierarchy Process method was used to determine the importance levels and the 1-9 point ratio scale was used in binary comparisons while taking opinions. Thus, a model has been created to help guide logistics companies that aim to provide fourth-party logistics services.

Keywords : Fourth party logistics, outsourcing, analytical hierarchy process

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
TABLOLAR LİSTESİ	x

BÖLÜM BİR - ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI1

1.1 Araştırmanın Amacı	1
1.2 Araştırmanın Kapsamı	1
1.3 Araştırma Kısıtları.....	1
1.4 Araştırmanın Ana Değişkenleri	2

BÖLÜM İKİ - ARAŞTIRMA DEĞİŞKENLERİ.....3

2.1 Lojistik Kavramı	3
2.2 Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı	4
2.3 Dördüncü Taraf Lojistik (4PL).....	4
2.3.1 4PL Tedarik Zinciri Çözümleri Üretim Süreci	7
2.3.1.1 Yeniden Tasarlama.....	8
2.3.1.2 Dönüştürme.....	9
2.3.1.3 Uygulama	10
2.3.1.4 Yürütme	10

2.3.2 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Sınıflandırılması	11
2.3.2.1 Büyük Projelerin Belge Mühendisliğini Yapan 4PL Hizmet Sağlayıcılar	11
2.3.2.2 4PL Hizmet Sağlayıcısına Benzeyen İşletmeler.....	12
2.3.2.3 Lojistik Gruplarına Ait 4PL Hizmet Sağlayıcılar.....	13
2.3.2.4 Saf 4PL Hizmet Sağlayan İşletmeler	13
2.3.3 4PL Operasyon Modelleri.....	15
2.3.3.1 Güç Yaratıcı	15
2.3.3.2 Çözüm Entegratörü	16
2.3.3.3 Sektör Yenilikçisi	16
2.3.4 4PL Temel Yetenekleri	16
2.3.4.1 Entegratör.....	16
2.3.4.2 Karar Verici	18
2.3.4.3 Bilgi Sağlayıcı	18
2.3.4.4 Kaynak Sağlayıcı.....	19
2.4 Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)	19
2.5 TZY ile 4PL İlişkisi	21

BÖLÜM ÜÇ - ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ.....23

3.1 Araştırma Kapsamında Belirlenen Değişkenler	24
3.1.1 İlişki Yönetimi.....	24
3.1.2 Veri Yönetimi	25
3.1.3 Vizyon.....	26
3.1.4 Uzman İstihdamı	26
3.1.5 Sistem Tasarımı	27

3.1.6 Ağ Yapısı	28
3.1.7 Modelin Genel Yapısı	28
3.2 Araştırmada Kullanılan Analiz Yöntemi: Analitik Hiyerarşi Süreci	30
3.3 Anakütlenin Belirlenmesi ve Veri Toplama Süreci	32
BÖLÜM DÖRT - ARAŞTIRMA BULGULARI	36
4.1 Tüm Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri	36
4.2 Hizmet Sağlayıcı Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri ..	45
4.3 Hizmet Alan Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri	49
4.4 Karşılaştırmalı Değerler	54
4.5 Tutarlılık Analizi	56
BÖLÜM BEŞ - SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	58
KAYNAKLAR	61

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1 4PL temel gereksinimleri	7
Şekil 2.2 4PL tedarik zinciri çözümleri üretme süreci	8
Şekil 2.3 4PL operasyon modeller	15
Şekil 2.4 Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi	21
Şekil 3.1 4PL İşletmesinin temel yetenek alanları	29
Şekil 3.2 Üç seviyeli hiyerarşi	31
Şekil 3.3 Cevaplamaya dair bir örnek	34
Şekil 3.4 Anket formunun ilk bölümünün görüntüsü.....	35
Şekil 4.1 Modelin önem seviyelerine göre ağırlıklandırılmış şekli	44

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 4PL temel yetenek alanlarının Christopher modeli ile kesişim noktaları...	29
Tablo 3.2 Temel ölçek	32
Tablo 3.3 Katılımcı bilgileri	33
Tablo 3.4 Çalışmada kullanılan oran ölçeği tanımları	34
Tablo 4.1 Katılımcıları cevaplarına göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları	36
Tablo 4.2 İlişki yönetimi yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları	37
Tablo 4.3 Veri yönetimi yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları	38
Tablo 4.4 Vizyon yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları	39
Tablo 4.5 Uzman istihdamı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları	40
Tablo 4.6 Sistem tasarımı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları.....	41
Tablo 4.7 Ağ yapısı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları	42
Tablo 4.8 Ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları	43
Tablo 4.9 Katılımcı görüşlerine göre alt yetenek alanlarının önem sıralaması	44
Tablo 4.10 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları	46
Tablo 4.11 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ilişki yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	46
Tablo 4.12 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre veri yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	47
Tablo 4.13 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre vizyon içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	47
Tablo 4.14 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre uzman istihdamı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	48

Tablo 4.15 Hizmet veren İşletme yönetici görüşlerine göre sistem tasarımı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	48
Tablo 4.16 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ağ yapısı İçinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	48
Tablo 4.17 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları.	49
Tablo 4.18 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ilişki yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	50
Tablo 4.19 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre veri yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	50
Tablo 4.20 Hizmet alan İşletme yönetici görüşlerine göre vizyon içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	51
Tablo 4.21 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre uzman istihdamı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	51
Tablo 4.22 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre sistem tasarımı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	51
Tablo 4.23 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ağ yapısı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları.....	52
Tablo 4.24 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları	52
Tablo 4.25 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları	53
Tablo 4.26 Ana yetenek alanları için hizmet alan ve hizmet veren grupların kendi içlerindeki önem sıralamaları	54
Tablo 4.27 Alt yetenek alanları için hizmet alan ve hizmet veren grupların kendi içlerindeki önem sıralamaları	55
Tablo 4.28 Rassallık indeksi.....	56

Tablo 4.29 Tutarlılık analizi sonuçları	57
---	----



BÖLÜM BİR

ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, günümüzde giderek yaygınlaşan ancak Türkiye’de kullanım alanı henüz yeterince gelişmemiş bir lojistik operasyon seviyesi olarak “Dördüncü Taraf Lojistik” kapsamında hizmet verme amacı güden lojistik hizmet sağlayıcılarına yol gösterici nitelikte yardım edebilecek bir ölçek oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, “Dördüncü Taraf Lojistik” kapsamında verilen hizmetlerin tanımlanması, hizmet alanların beklentilerinin anlaşılması, kapsamın daha iyi anlaşılmasını sağlayacak şekilde bir kavramsal çalışma yapmak, geçmiş çalışmalarda belirlenen ölçekleri inceleyerek bu çalışmada hazırlanan ölçek ile karşılaştırmak alt hedefler olarak belirlenmiştir.

1.2 Araştırmanın Kapsamı

Araştırma, Türkiye’de dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı olma hedefindeki işletmelere yönelik yapılmıştır. Bu sebeple, araştırmada toplanan veriler Türkiye’de lojistik hizmet veren işletmelerin yöneticilerinden ve lojistik hizmet alan işletmelerin yöneticilerinden sağlanmıştır.

1.3 Araştırma Kısıtları

Araştırma kapsamında verilerin ve görüşlerin alındığı katılımcılarla yapılan görüşmelerin Dünya genelinde yaşanan pandemi koşulları sebebiyle yüz yüze gerçekleştirilememesi, katılımcıların 4PL konusunda asgari düzeyde bilgiye sahip olma gerekliliği, araştırmanın Türkiye ile sınırlandırılmış olması, kısıtlı süre ve bütçe araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır.

1.4 Araştırmanın Ana Değişkenleri

Araştırmanın hedefine yönelik olarak dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların yeteneklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen yetenekler, araştırmanın değişkenleri olacaktır. Ancak yeteneklerin belirlenebilmesi için konunun ve kavramların iyi anlaşılması ve çıkarımlar yapılabilmesi gerekir. Bu sebeple; lojistik kavramı, lojistikte dış kaynak kullanımı, dördüncü taraf lojistik, tedarik zinciri yönetimi ve tedarik zinciri yönetimi ile dördüncü taraf lojistik ilişkisi, araştırmada kullanılacak değişkenler incelenecektir.



BÖLÜM İKİ

ARAŞTIRMA DEĞİŞKENLERİ

2.1 Lojistik Kavramı

Küreselleşmenin ve teknolojik gelişmelerin verdiği olanaklar, dünyanın her yerinde farklı ekonomik gelişmelere fırsat tanımıştır. Sanayi devrimi ile birlikte üretim, çok daha organize ve kitlesel yapılarak, ekonomik modellerin temelden değişimine sebep olmuştur. Tüm bu değişimlerin neticesinde bir ülkede ortaya çıkan girişim başka ülkelerde fiziksel üretim yaptırarak yine başka ülkelere satış yapabilmektedir. Bu fırsatların ortaya çıkmasını sağlayan ekonomik ve teknolojik gelişmelerin en temel olanları lojistik alanında gerçekleşmiştir. Dolayısıyla, hammaddeden tüketime kadar ulaşımın verimliliği, hızı, maliyeti gibi konular temel rekabet noktaları haline gelmiştir ve lojistik kavramı ekonomide ve hayatımızdaki önemini arttırmıştır.

Lojistik, yalnızca ürünlerin üretilmeden önceki hammadde tedarikini içermez aynı zamanda ürünün son haline evrilip müşteriye varıncaya kadar ki süreci de kapsamaktadır. İşletme lojistiğinde temel üç yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar; üretim lojistiği, tüketim lojistiği ve iş birliği lojistiğidir (Yıldız ve Wolff, 2018).

Sistem, doğruluk kavramı üzerine inşa edilmiştir. Bu doğrular, “Seven Rights” olarak geçen tanımda yedi temel unsur ile anlatılmaktadır: doğru koşullarda, doğru miktarda, doğru ürünü, doğru yere, doğru zamanda, doğru maliyet/fiyatla, doğru bilgiyle teslim edilmesi (Kuglin, 1998).

Lojistik Yönetim Konseyi (Council of Logistics Management), lojistik kavramını hammadde üretiminden son ürün tüketimine kadar olan zincirdeki hareketin, planlanarak kontrollü ve verimli şekilde yönetilmesi olarak tanımlamaktadır (Özdemirel, 2004).

2.2 Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı

Dış kaynak kullanımı, işletmelerin işletme dışından bir hizmet sağlayıcı ile uzun dönemli bir sözleşme aracılığıyla tedarik zinciri faaliyetlerinin yönetimini devretmeyi içermektedir (Cezanne ve Saglietto, 2015).

İşletmeler, tedarik zinciri hizmeti veren diğer işletmelerden bu hizmetleri satın alma veya profesyonel yöneticileri istihdam etme yoluyla rekabet güçlerini ve değerlerini artırma yönelimindedirler (Aktan ve diğer., 2016).

Dış kaynak kullanımı, sermaye ihtiyacını azaltarak işletmelerin temel yeteneklerine odaklanabilmelerine imkan sağlamaktadır (Aktan ve diğer., 2016; Cezanne ve Saglietto, 2015).

Dördüncü taraf lojistik sağlayıcılar, lojistik hizmet alan işletmelerin lojistik mimarisini dizayn eder ve bilgi sistemlerini entegre eder (Cezanne ve Saglietto, 2015).

2.3 Dördüncü Taraf Lojistik (4PL)

Günümüzde adı Accenture olarak geçen ve Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren Anderson Company, 1990'lı yıllarda dördüncü taraf lojistik kavramını ilk kez tanımlanmıştır (Li, Wu ve Mei, 2012, 393).

Dördüncü taraf lojistik, üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıları entegrasyon özellikleriyle müşteriler ile buluşturmak ve kendi enformasyon kaynakları, lojistik yönetimi yetenekleri ve teknolojisiyle çözümler sunmak olarak tanımlanmaktadır. Andersen Danışmanlık, 4PL'nin çözümleri için “değer yaratan” kavramını kullanmaktadır (Özdemirel, 2004; Bade, Mueller ve Youd, 1999).

Accenture firması dördüncü taraf lojistik kavramının ticari markasını elinde bulundurması sebebiyle diğer lojistik firmaları “4PL” yerine “Lider Lojistik Sağlayıcı” (LLP) kavramını kullanmayı tercih etmektedir (Wasielewska-Marszałkowska, 2015).

Bir 4PL' nin tedarik zincirindeki rolü, stratejik ortak olarak tanımlanmaktadır. 4PL, taktik bir ortaktan çok daha kapsamlı olarak kendi imkanlarını alt seviyeli hizmet sağlayıcıların imkanlarıyla birleştirip yöneten bir entegratördür (Mukhopadhyay ve Setaputra, 2006).

Lojistik faaliyetlerinin üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarından dış kaynak yoluyla tedarik edilmesi uygulaması, lojistik maliyetleri düşürüp süreçleri iyileştirse de genellikle tam potansiyeline ulaşamaz. Müşteriler teknolojinin ilerlemesi ile e-tedarik, sipariş süreci, tedarik zinciri görünürlüğü, sanal envanter yönetimi ve entegrasyon teknolojisini içeren entegre bir hizmeti sağlayabilecek, kapsamlı çözümleri tasarlayıp üretebilen ve yürütebilen tek bir hizmet sağlayıcıdan bu hizmetleri almak istemektedir. 3PL hizmet sağlayıcıları senkronize bir tedarik zinciri sunabilecek yeteneklere ve stratejik uzmanlığa sahip olmamaktadır (Li ve diğer., 2003).

LLP'ler ve 4PL sağlayıcıları, süreçlerin organizasyonunda birçok alt yüklenici firmanın imkanlarını koordine ederek bir düzenleyici olarak çalışırlar (Fulconis ve Pache, 2018).

Lojistik servis sağlayıcılar, ister fiziki araçlara sahip LLP olmaları ister 4PL olmaları durumunda lojistik mühendisliği yeteneklerini kullanırlar. Bu yetenekler, optimum akışlar organize etmek ve türünün en iyisi sağlayıcıları seçmeyi içerdiği gibi zincirin tüm paydaşları arasında koordinasyonu da sağlama görevini de kapsar. Bu yetenekler göz önünde bulundurulduğunda çeşitlendirilmiş hizmetler teklif eden 3PL'ler, danışmanlık şirketleri veya bilgi teknolojisi şirketleri bu görevleri almak için potansiyele sahiptirler (Fulconis ve Pache, 2018).

4PL, işlev ve yeteneklerinin tanımı gereği 3PL fonksiyonlarını kapsayan bir organizasyon kurmaktan ziyade müşterilerin kendi içlerinde sürdürdükleri birden fazla süreci tek çatı altında toplayarak bu süreçleri tek elden ve dışarıdan sağlayan bir hizmet sağlayıcıdır. Bu çerçeveden bakıldığında, 4PL bir lojistik hizmet sağlayıcıdan fazla olarak lojistik hizmet sağlayıcıları sağlayıcı, iş akış süreçlerini baştan belirleyen, düzenleyen ve yöneten komple bir tedarik zinciri departmanının dışarıdan temin edilmiş halini temsil eder.

4PL hizmet sağlayıcının tedarik zincirinde aldığı görev operasyonel hizmetlerden ibaret olmamakla birlikte koordinasyon sağlayan bir paydaş olarak hizmet vermektir. Koordinasyonun sağlanmasında bilgi sistemlerinin önemi yüksektir ve 4PL hizmet sağlayıcılar bu sistemler ile birçok varlık tabanlı oyuncuyu organize eder (Van Hoek ve Chong, 2001).

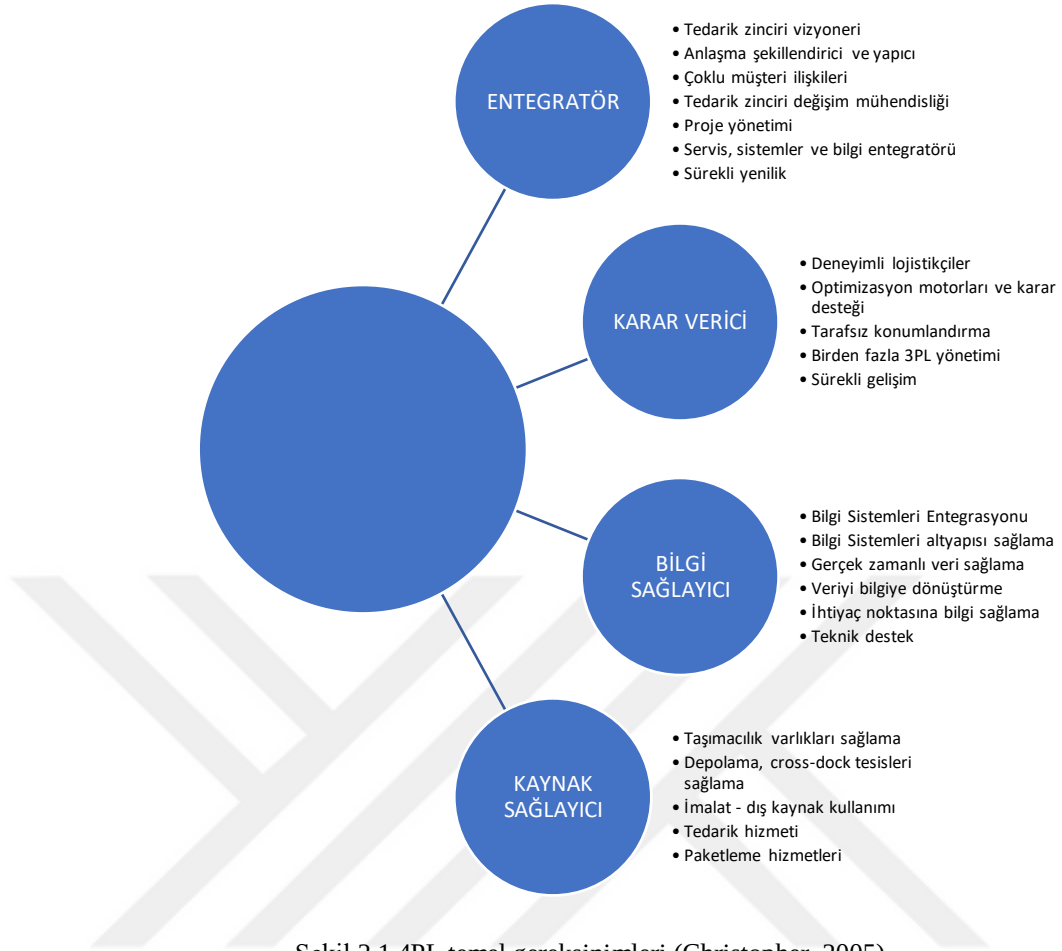
Christopher (2005) çalışmasında Accenture şirketinin 4PL konseptinin temel özelliklerini şu şekilde belirtir;

- Karma organizasyon- bir dizi farklı kuruluştan oluşur
- Tipik olarak bir ortak girişim veya uzun vadeli sözleşme olarak belirlenir
- Kâr paylaşımı yoluyla ortakların ve müşterilerin hedeflerinin uyumlu hale getirilmesi
- Tüm tedarik zincirinin yönetiminden ve işletilmesinden sorumlu
- Ortaklar ve 4PL organizasyonu arasında sürekli bilgi akışı
- Gelir yaratma potansiyeli

Christopher (2005), 4PL hizmetinde, model fark etmeksizin yürürlükte olması gereken dört temel bileşen olduğunu belirtmiştir:

- Sistem mimarisi ve entegrasyon becerileri
- Bir tedarik zinciri "kontrol odası"
- Ağ üzerinden bilgi ve bilgiyi yakalama ve kullanma yeteneği
- "Türünün en iyisi" varlık sağlayıcılarına erişim

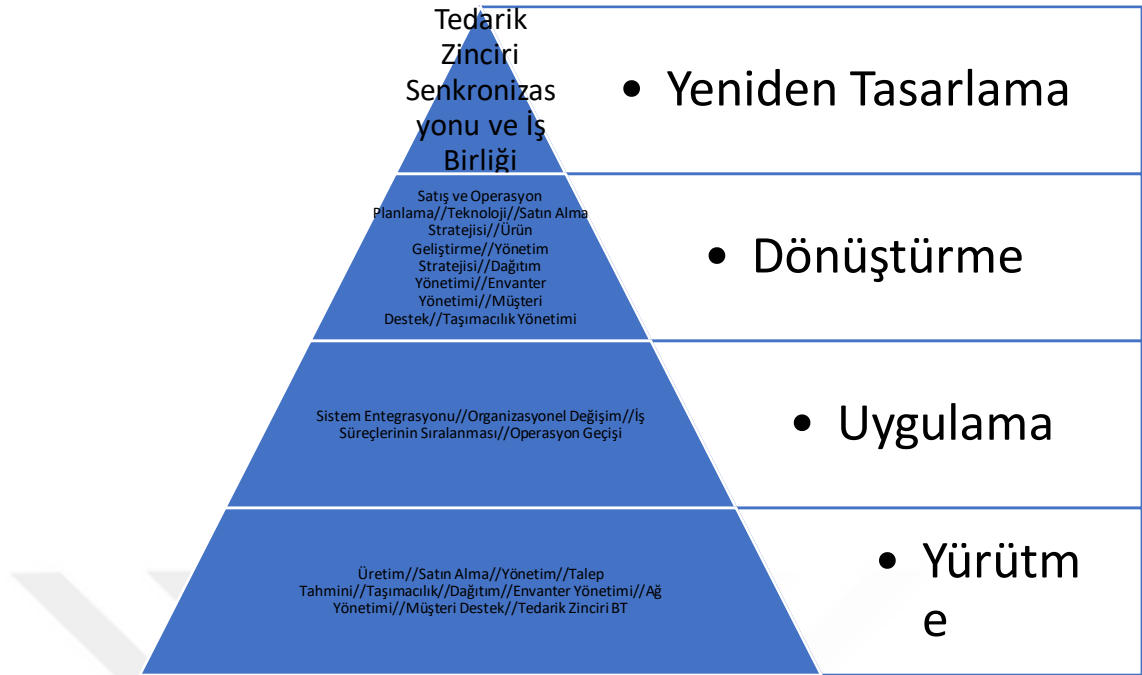
Martin Christopher (2005) bu dört temel bileşeni Şekil 2.1'deki gibi özetlemiştir.



Şekil 2.1 4PL temel gereksinimleri (Christopher, 2005)

2.3.1 4PL Tedarik Zinciri Çözümleri Üretim Süreci

LLP için amaç, teknoloji ve yeni yönetim modellerinin uygulanmasına yönelik olarak sarfedilen çabanın yeniden tasarlanması ve dönüştürülmesi, süreçlerin sıralanarak entegre şekilde uygulanmasıdır (Ross, 2003). 4PL tedarik zinciri çözümleri üretim sürecini dört aşamada incelemiştir; yeniden tasarlama, dönüştürme, uygulama, yürütme (Özdemirel, 2004). Bu çözümler Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2 4PL tedarik zinciri çözümleri üretme süreci (Özdemirel, 2004)

2.3.1.1 Yeniden Tasarlama

Bu aşamada, 4PL hizmet sağlayıcıların danışmanlık becerilerinden yararlanılır. Daha verimli ve iyi koordine edilmiş bir sistem dizayn edebilmek için yapılan düzenlemeleri kapsar. Böylelikle paydaşlar arası iş birliği artmaktadır (Kalkan, 2020; Ross, 2003; Bade, Mueller ve Youd, 1999). Yeniden tasarlama aşaması, işletme yapısına ve tedarik zinciri durumuna göre değişkenlik gösterse de genellikle oldukça uzun süre alan bir aşamadır (Sarıcı, 2005). Bir 4PL hizmet sağlayıcının bir tedarik zincirini yönetmeye başlamadan önce uygulaması gereken ilk aşama yeniden tasarlama (reinvention) olmalıdır (Özdemirel, 2004). Tanyaş (2003) bu aşamada yapılması gerekenleri şu şekilde belirtir (Özdemirel, 2004);

- İşletmenin tedarik zincirinin incelenmesi,
- Temel varsayımların oluşturulması,
- Model oluşturulması,
- Uygulama seçeneklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi,
- Zincirin yeniden tasarlanması

2.3.1.2 Dönüştürme

Bu aşama, tedarik zincirinin mevcut yapısının yeniden tasarlama aşamasında kararlaştırılan yapıya evrilmesini ifade etmektedir. Başarılı bir 4PL çözümü için kritik önemdedir. Ayrıca başarı için stratejik yönetim anlayışı ve önemli seviyede teknolojik altyapı ile desteklenerek entegre biçimde yapılmalıdır (Kalkan, 2020; Ross, 2003; Bade, Mueller ve Youd, 1999). Dönüştürme aşamasında dönüştürülen faaliyetler (Özdemirel, 2004):

- Satış ve Operasyon Planlama,
- Tedarik Zinciri Teknolojisi,
- Üretim Stratejisi,
- Tedarik Stratejisi,
- Ürün Geliştirme,
- Nakliye Yönetimi,
- Dağıtım Yönetimi,
- Envanter Yönetimi,
- Müşteri Hizmetleri'dir.

Dönüştürme aşamasında süreçlerin iyileştiği gözlenebilmektedir. Stratejik bir bakış açısı ve teknolojik altyapı destekleri ile yenilikçi bir bakış açısı sağlanarak daha başarılı tedarik zinciri faaliyetleri gerçekleştirilebilir (Özdemirel, 2004; Bade, Mueller ve Youd, 1999).

2.3.1.3 Uygulama

Bu aşama bazı kaynaklarda “uyarlama” olarak ta geçmektedir. Burada amaç, ikinci aşama olan dönüştürmede saptanan sorunları çözerek dördüncü aşama olan yürütmeye geçmeden önce gerekli düzenlemeleri yapabilme fırsatı bulmaktır. Bu aşamada yapılan uygulamalar şunlardır (Özdemirel, 2004):

- Sistem Entegrasyonu,
- Organizasyonel Değişim,
- İş Süreçlerinin Düzenlenmesi,
- Operasyonların geçirdiği geçiş süresidir.

Uygulama/uyarlama aşamasındaki bir diğer kritik nokta ise insan faktörüdür. Uyarlama, bu faktörü kapsayacak şekilde yapılmalıdır (Bade, Mueller ve Youd, 1999).

2.3.1.4 Yürütme

4PL hizmet sağlayıcısının sorumluluk kapsamı sıradan bir 3PL hizmet sağlayıcısına göre çok geniştir. 3PL hizmet sağlayıcısı üretim yönetimi, talep tahmini, satın alma, envanter yönetimi gibi operasyonlardan sorumlu iken 4PL tüm zincirin paydaşlarından ve rollerinden sorumludur (Kalkan, 2020; Ross, 2003; Bade, Mueller ve Youd, 1999).

4PL hizmet sağlayıcıların çözüm yaratma yöntemi temelde kendi kaynakları ile organizasyonuna kattığı diğer hizmet sağlayıcıların kaynaklarını entegre ederek yönetmesidir (Skender ve diğer., 2017).

Bu aşamada önceki aşamalarda tasarlanan, dönüştürülen ve uyarlanan yapı tam anlamıyla hayata geçirilmektedir. Tedarik zinciri paydaşları entegre olmuş ve koordinasyon içinde hareket edebilir bir sistem oluşturulmuştur (Özdemirel, 2004; Bade, Mueller ve Youd, 1999). Bu sistemin içerdiği faaliyetler:

- Üretim

- Tedarik
- Yönetim
- Talep Tahmini
- Ağ Yönetimi
- Dağıtım
- Nakliye
- Tedarik Zinciri Bilgi Teknolojisi
- Müşteri Hizmetleri
- Envanter Yönetimi'dir.

3PL hizmet sağlayıcılardan çok daha kapsamlı hizmetler verilmektedir. Bilgi teknolojilerinin etkin kullanımı sayesinde geleneksel 3PL hizmetinden daha verimli bir hizmet yaratılabilmektedir (Özdemirel, 2004).

2.3.2 4PL Hizmet Sağlayıcılarının Sınıflandırılması

Laurence Saglietto, 2013 yılında yaptığı çalışmada 4PL sağlayıcılarını geleneksel Accenture tanımından farklı bir şekilde sınıflandırma ve tanım önermiştir. Bu çalışmaya göre 4PL hizmet sağlayıcıları dört ana gruba ayrılır.

2.3.2.1 Büyük Projelerin Belge Mühendisliğini Yapan 4PL Hizmet Sağlayıcılar

Bu sınıftaki 4PL hizmet sağlayıcılar, hacim olarak büyük ve karmaşık projelerdeki doküman mühendisliği konusunda uzmanlaşmıştır. Diğer 4PL hizmet sağlayıcılara kıyasla sundukları hizmetler veri ve belge yönetimi operasyonlarını kapsar. Sağladıkları lojistik hizmetler (Saglietto, 2013):

- Belgelerin yazılması ve tercüme edilmesi (açıklayıcı ve işlevsel kılavuzlar, ürün özellikleri, sivil ve askeri standartlar, kalite belgeleri, dokümantasyon planı, şartnameler vb.)
- Akışların depolanması ve yönetimi: veri ve belgelerin arşivlenmesi, sayısallaştırılması ve projedeki tüm ortaklara dağıtımı, özet belgeler, vb;
- Bilgi sistemleri: belge üretimi ve danışma sistemlerinin geliştirilmesi, teknik kütüphanelerin yönetimi ve dolaşımı, bilgi kapitalizasyon yazılımı vb.
- Entegre lojistik desteği çalışması: lojistik desteğin analizi (küresel süreç yönetimi), karlılık analizi (proje zaman çizelgeleri ve maliyetlerinin incelenmesi, performans göstergeleri), alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin seçilmesi ve denetlenmesinde yardım, teknik yardım ve bakım, sözleşme ve proje yönetiminde yardım;
- Refakat: müşterilere atanan personel ve eğitim vb.

2.3.2.2 4PL Hizmet Sağlayıcısına Benzeyen İşletmeler

Küresel lojistik çözüm danışmanlığı ve simülasyonları yapan bu işletmeler genellikle büyük danışmanlık gruplarının yan kuruluşlarıdır. Bu hizmet sağlayıcılar, lojistik yönetim programlarının geliştirirler. Faaliyetleri şunlardan oluşur (Saglietto, 2013):

- Tedarik zinciri kısımlarının modellenmesi (tedarikçiler, fabrikalar, depolar, dağıtım ağları ve müşteriler) ve bunların bir projeye küresel entegrasyonu, akışların optimizasyonu (tedarik, üretim, stoklar ve nakliye hizmeti sağlayıcılarının işleyişi), Depolama ve operasyonel lojistik operasyonların kapasiteleri ve kuralları ve performansın modellenmesi (talep ve tahminlerdeki değişiklikler, vb.);
- Küresel ve entegre bir bilgi sistemi ve lojistik veri tabanları kullanılarak bilgisayar altyapılarının ve ticaret operasyonlarının dönüşümü, tedarik zinciri boyunca bilgi akışlarının iyileştirilmesi, genel olarak lojistik zincirinin planlanması ve organizasyonunun iyileştirilmesi;

- Esas olarak 4PL hizmet sağlayıcının geliştirdiği ve çalıştırdığı yazılım aracılığıyla ve bazen müşterinin bilgi sistemine katma değer getiren tesis yönetimi misyonları aracılığıyla gerçekleşen dış kaynak kullanımı

2.3.2.3 Lojistik Gruplarına Ait 4PL Hizmet Sağlayıcılar

Hukuken bağımsız olmalarına rağmen mevcut durumda faaliyet gösteren bir başka lojistik hizmet sağlayıcı grup tarafından oluşturulan işletmelerdir. Çeşitli sektörlerde lojistik ve tedarik zinciri yönetimi konusunda danışmanlık hizmeti sunarlar. Müşterileri için ürettikleri tedarik zinciri çözümlerinde, gruba bağlı diğer hizmet sağlayıcı işletmelere karşı tarafsız davranarak etik dışı davranışlarda bulunmazlar. En bilindik faaliyetler (Saglietto, 2013):

- Tedarik zinciri için küresel, iş birliğine dayalı ve esnek çözümler (lojistik proje yönetimi, lojistik bilgi sistemlerinde operasyonel yardım ve ana sözleşme, özel personel ataması, vb.);
- Müşterilere, dışarıdan temin edilen taşıma akışlarının iyi koordinasyonundan yararlanmalarını sağlayacak ortaklar ağı;
- Görünürlük ve kalite (dış kaynaklı lojistik idari süreçlerin yönetimi, gümrük mühendisliği (gümrük işlemleri için yazılım paketleri, uluslararası vergilendirme) ve sanayicilere adanmış prosedürler, ISO standart hizmet sunumunun takibi, vb.);
- Bütçe kontrolünün sürekli iyileştirilmesi (satış yönetimi, raporlama ve gösterge tabloları, KPI).

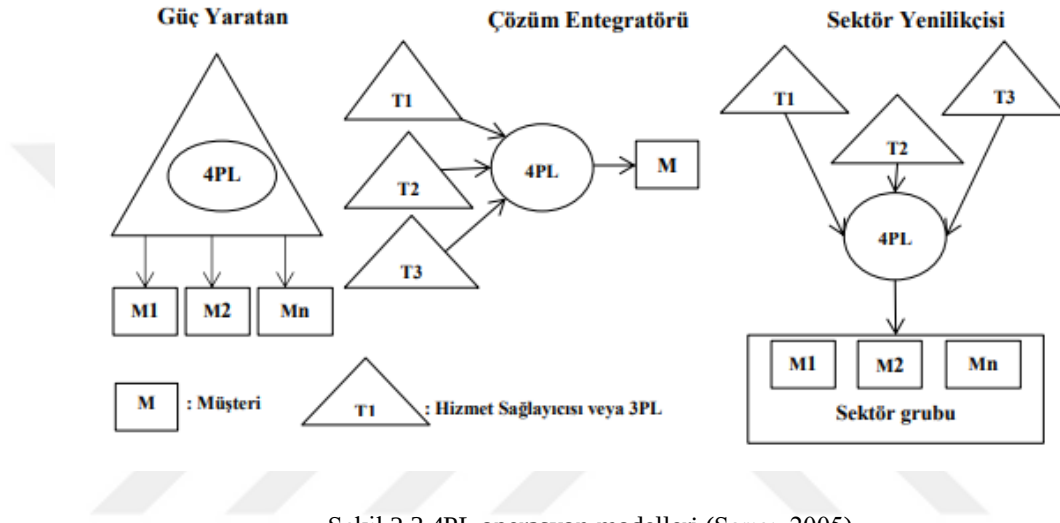
2.3.2.4 Saf 4PL Hizmet Sağlayan İşletmeler

Bu kategorideki işletmeleri belirlemek için dokuz adet kriter belirlenmiştir. İşletmeler, bu kriterlerden altı ila dokuzuna sahip olabilirler. Mükemmel saf tanımı yapabilmek için kriterlerin tamamının karşılanması gerekir. Bu durumda referans noktası olarak hizmet verilebilir. Bu kriterler şöyledir (Saglietto, 2013):

- Danışmanlık faaliyeti sağlar: Faaliyetle ilgili hiçbir fiziksel varlığa sahip olmayan saf hizmet şirketleridir. Bunların hepsi diğer hizmet sağlayıcılara aittir: gemiler, uçaklar, kamyonlar ve depolama tesisleri. Lojistik zincirini tanımlamak ve optimize etmek, tüm akışları yönetmek ve senkronize etmek için entelektüel ve bilgisayar kaynaklarını kullanırlar;
- Entegratör özelliğine sahiptir: müşterilere en iyi şekilde eşlik etmek için belirli bir süre boyunca kendi personelinin müşterilere konuşlandırılmasıyla ifade edilen faaliyet;
- Malların akışı için bir nakliye komisyonculuğu faaliyeti yapar: yerel ve uluslararası düzenlemelere hakim olma, sigorta hukuku, alt yüklenicilerin ve diğer hizmet sağlayıcıların seçimi, vb.
- Yükümlülüklerin devri vardır: Hizmet sağlayıcılar, tedarikçiler ve ortaklarla yapılan tüm sözleşmeler için kendi adlarına veya müşterileri adına sorumluluk alırlar;
- Yakınlık fikrini güçlendirmek için müşterilerinin ihtiyaçlarını çeşitli yan kuruluşlar veya yerel ofislerle karşılamak için kendi uluslararası ağlarını oluşturur;
- Bir gümrük komisyonculuğu faaliyeti yapar: gümrük formalitelerinin yönetimi (gümrük beyannamelerinin hazırlanması, isimlendirme bilgileri, harçlar ve vergiler için oran esaslarının oluşturulması, malların fiziksel kontrolü);
- Uluslararası rotalara (örneğin, Avrupa-Asya), bir veya daha fazla ulaşım moduna (deniz, hava, karayolu), belirli sektörlere ve birkaç müşteriye dayalı olabilen, kategoriye göre uzmanlaşmıştır;
- Belirli bilgi sistemlerine dayalı olarak malların gerçek zamanlı takibi ve izlenebilirliği için yeteneklerine sahiptir;
- Lojistiğe adanmış karmaşık bilgisayar çözümleri. Faaliyetlerini entegre bir şekilde yürütmek için, kendi kapasiteleri ile dış bilgi birikimlerinin bir kombinasyonunu kullanırlar

2.3.3 4PL Operasyon Modelleri

4PL'nin bir kavram olarak oluşumu yıllar içinde değişip çeşitlenmiştir. Böylece birbirinden farklı anlayışlarla faaliyet gösteren çok sayıda 4PL hizmet sağlayıcısı bulunmaktadır. Tedarik zinciri paydaşlarının ihtiyaçlarına ve imkanlarına dayalı olarak üç temel operasyon modeli belirlenmiştir (Folinas ve diğer., 2004). 4PL operasyon modelleri Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3 4PL operasyon modelleri (Sarıcı, 2005)

2.3.3.1 Güç Yaratan

Güç yaratan modeli, 4PL organizasyonu ile bir 3PL şirketi arasındaki bir çalışma ilişkisine dayanır ve bu ittifak, kapsamlı bir entegre tedarik zinciri teklifi sunar. 4PL ve 3PL hizmet sağlayıcılar hem operasyonel güçlerini hem de müşteri ağlarını birleştirerek pazarlarlar. 4PL hizmet sağlayıcısı 3PL işletmesinin organizasyonu içinde çalışırken 3PL işletmesine hizmetlerini çeşitlendirme imkanı sunmaktadır. Bu durum pazarlama ittifakı ya da proje bazlı ortaklık gibi görülebilir (Büyüközkan, Feyzioğlu ve Ersoy, 2009).

2.3.3.2 Çözüm Entegratörü

Bu modelde 4PL tek bir müşterinin tüm tedarik zinciri unsurlarındaki ihtiyaçlarına cevap vermeye çalışır. Hizmetin kapsamı ve yöntemi nedeniyle çekirdek 4PL modeli olarak ta bilinir. Modelde 4PL, birden çok hizmet sağlayıcının kaynaklarını kendi kaynakları ile entegre edip tedarik zinciri boyunca değer sağlamaya çalışır (Büyükoğkan, Feyzioğlu ve Ersoy, 2009)

2.3.3.3 Sektör Yenilikçisi

4PL hizmet sağlayıcılar bu modelde komple bir endüstriye yönelik hizmet modelleri geliştirmeye ve yönetmeye çalışırlar. 4PL hizmet sağlayıcı, kendi organizasyonu içinde verimliliği sağlamak için operasyonel stratejileri dikkatli belirlemelidir. Teknolojik destek sayesinde tedarik zinciri boyunca senkronizasyon bu verimliliğin gelişimine katkıda bulunacaktır. Bir 4PL hizmet sağlayıcının bu modelden önce çözüm entegratörü modelinde uzmanlaşması beklenir ((Büyükoğkan, Feyzioğlu ve Ersoy, 2009)

2.3.4 4PL Temel Yetenekleri

Literatürdeki çalışmaların çoğu Martin Christopher (2005) çalışmasında belirtilen 4PL işletmelerinin dört temel bileşenini, 4PL işletmelerinin temel yetenekleri olarak almıştır. Bu yaklaşım temelde doğru da olsa başka açılardan değerlendirme yapmak ta mümkündür. Bu bileşenler; entegratör (sistem mimarı), karar verici, bilgi sağlayıcı, kaynak sağlayıcı.

2.3.4.1 Entegratör

Entegrasyon, Lawrence ve Lorsch (1967) çalışmasında “bir tedarik zinciri fonksiyonlarının arasındaki çaba birliğinin başarılması” olarak tanımlanmaktadır.

Entegratör, tedarik zincirini tüm yönleriyle kapsayıcı bir bakış açısıyla ele alır. Çok örgütlü yapı, bölümler arasındaki iletişimi sağlayarak sorunları çözmeyi ve karar almayı kolaylaştırmayı amaçlamaktadır (Kalkan, 2020; Lawrence ve Lorsch, 1967). Entegratörde bulunması gereken dört önemli özellikten bahsedilmektedir. Bu özellikler aşağıdaki gibi açıklanabilir (Kalkan, 2020; Lawrence ve Lorsch, 1967);

1. Entegratör, yeteneklerine ve bilgi birikimine dayanarak önemli kararlara katkıda bulunmaktadır.
2. Entegratör, tarafsız bir yaklaşıma ve standardize edilmiş davranış kalıplarına sahip olmaktadır.
3. Entegratör, sadece bireysel performansı için değil, toplam sorumluluğu için ödüllendirilmektedir.
4. Entegratör, bölümler arası uyumsuzlukları ve sorunları çözmek için gerekli yetkinliğe sahip olmaktadır.

Entegre tedarik zinciri, tedarik zinciri boyunca tüm faaliyetlerin ve bu faaliyetleri gerçekleştiren unsurların birleştirilmesi anlamına gelmektedir. Entegre tedarik zinciri ile elde edilen sonuçlar ise şöyledir (Özdemirel,2004):

- Ar-Ge ve Pazarlama departmanları daha fazla ortak çalışma imkanı bulmaktadır. Bu durum sayesinde Ar-Ge bölümü müşteri reaksiyonlarını daha hızlı anlayarak yönelimini belirler ve geliştirmeleri hızlı yaparak pazarda üstünlük sağlama fırsatı doğurur.
- Tedarikçi ve müşteri arasındaki iletişim ve veri paylaşımı bilgi teknolojileri sayesinde verimli hale gelir.
- Kaynaklar daha verimli paylaşılmaktadır. Tedarik zinciri paydaşları, zincir içindeki diğer unsurların kapasitelerini, durumlarını ve kısıtlarını daha iyi anlayıp kendi kaynak planlamasını bu yönde yaparak optimum düzeye yaklaşır. Böylece daha kaliteli hizmetler daha ucuza sunulabilir.
- Adaptasyon hızı, verimli kaynak kullanımı, kurumsal bilgi paylaşımı ve ortak satın alma taktikleriyle maliyet avantajı sağlamaktadır.

4PL işletmelerinin, entegratör özelliği ile sistemin bütünü, parçaların birbiri ile ilişki ve koordinasyon içinde çalışabilir şekilde tasarlaması beklenir. 4PL hizmet sağlayıcıları tedarik zincirinin yeniden düzenlenmesinde değişim mühendisliği anlayışı ile hareket ederler (Özdemirel, 2004).

Entegratör tanımı gereği tedarik zincirinin bir parçası gibi çalışmalıdır. Bu nedenle, entegratör seçilirken entegratörün bilgi birikimi, önceki başarıları, sektörel tecrübesi konularına dikkat edilmelidir (Kalkan, 2020; Okşan, 2006).

2.3.4.2 Karar Verici

4PL servis sağlayıcısı, 3PL sağlayıcılarının yönetimi ve müşteriler için belirli lojistik konseptlerinin geliştirilmesi dahil olmak üzere işlemleri yönetmek için bir karar alıcı olarak davranır (Abidi, Leeuw ve Klumpp, 2015).

4PL hizmet sağlayıcı, taşıma depolama, izleme ve elektronik transferi gibi tedarik zinciri boyunca süreçte karar alıcı rol almaktadır (Kalkan, 2020).

Kalkan (2020) çalışmasında Christopher (2005) modeline göre “Karar Verici” bileşeninin özelliklerini şu şekilde belirtmiştir;

- Fiziki kaynakların ve bilginin verimli bir şekilde akmasını sağlamaktadır.
- Etkinliğin geliştirilmesi ve ölçüm görevini üstlenmektedir.
- 7 doğru ile ürünleri ulaştırmaktadır.
- Tedarik zinciri paydaşları arasında iletişimin ve iş birliğinin gelişimini desteklemek için yenilikçi lojistik kavramları üretmektedir.

2.3.4.3 Bilgi Sağlayıcı

4PL hizmet sağlayıcısı, müşteri işletmelerin ve 3PL hizmet sağlayıcıların sistemlerini kendi teknolojik imkanlarını kullanarak birleştirmekte ve BT tabanlı

çözümler sunmaktadır. Tedarik zincirindeki faaliyetlerin birleştirilmesi için uygun bilgi teknolojisinin kullanılması gerekmektedir (Özdemirel, 2004).

Tedarik zinciri yazılımları, ürün akışının tedarik zinciri boyunca hareketi için gerçekleştirilen farklı aktivitelerde kullanılan teknolojilerin bir bütünüdür (Özdemirel, 2004).

4PL işletmeleri, bilgi teknolojileri kurulumu, entegrasyonu, gerçek zamanlı veri toplama imkanları ve teknik destek konularında yetkinliğe sahip olmalıdır.

2.3.4.4 Kaynak Sağlayıcı

Dış kaynak kullanımının, tedarik zincirindeki bir veya daha fazla faaliyetin yönetimi için bağımsız bir işletmeyle anlaşma yapılarak süreçlerin devredilmesi olarak tanımlanmaktadır (Cezanne ve Saglietto, 2015, 32; Leeman ve Reynolds, 2012, 601; Donada ve Nogatchewsky, 2009, 368). Lojistik hizmetleri kullanan şirketler başarılarının, tedarik zincirlerinin ve zincirdeki tedarikçilerinin başarılarıyla paralel olduğunu fark etmişlerdir (Cezanne ve Saglietto, 2015).

4PL sağlayıcıları, çok sayıda alt yüklenici hizmet sağlayıcının lojistik imkanlarını yönlendirerek müşterileri için ürün akışlarını organize ve koordine eder (Fulconis ve Pache, 2018).

4PL hizmet sağlayıcıları, fiziksel varlıklara sahip olmayan işletmelerdir. Bu sebeple, ihtiyaç duyulan varlıklara sahip veya bir şekilde temin edebilen 3PL işletmeler ile anlaşıp onları yöneterek hizmetlerini gerçekleştirir. Bu noktada, kaynakların sağlanması görevi 4PL işletmesinin temel gereksinimlerinden biri haline gelir.

2.4 Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)

Tedarik zinciri, müşterilere ürünlerin hammadde üretiminden son ürün tüketimine kadar olan süreçteki tüm faaliyetleri gerçekleştirmek için sürekli etkileşimde bulunan birçok paydaşı ifade etmektedir (Fulconis ve Pache, 2018). Bu oyuncuların

etkileşiminin eşgüdümlü olması, faaliyetlerin uyumunu ve süreç içi verimsiz aktiviteleri azaltır. Bu sebeple tedarik zinciri baştan sona tüm oyuncuların belli bir uyum içinde olduğu bir düzen ile yönetilir.

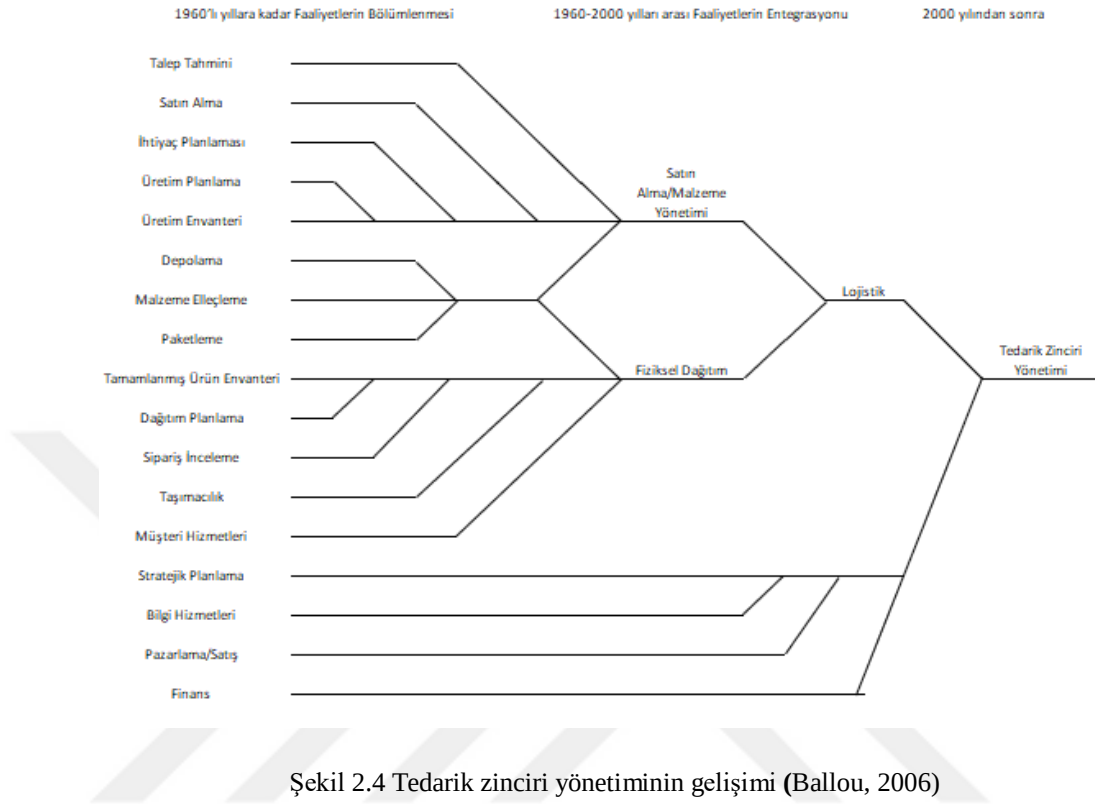
Council of Logistics Management (CLM) kurumu Tedarik Zinciri Yönetimini (TZY), tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm paydaşların uzun vadeli performanslarını arttırmak hedefiyle, zincir içindeki tüm işletmeleri dahil eden kapsayıcı fonksiyon ve planlar ile stratejik koordinasyonu olarak tanımlamaktadır (Özdemirel, 2004). Dolayısıyla TZY, zincir boyunca, müşteriye değer katan ürün, hizmet ve bilgilerin sağlandığı entegre iş süreçlerinin temsil eder. Bu zincir içinde ürün, iade, bilgi ve nakit akışı olurken, talep tahmini, sipariş yönetimi, üretim planlama ve çizelgeleme, stok yönetimi, satın alma yönetimi, tedarikçi yönetimi, dağıtım planlama, iade yönetimi, depo yönetimi, nakliye planlama, müşteri ilişkileri vb. faaliyetler yürütülmektedir. (Özdemirel, 2004; Tanyaş, 2003).

Tedarik zinciri yönetimi bu çerçeve üzerine inşa edilir ve boru hattındaki diğer kuruluşların, yani tedarikçiler ve müşterilerin süreçleri ile kuruluşun kendisi arasında bağlantı ve koordinasyon sağlamayı amaçlar. Bu nedenle, örneğin, tedarik zinciri yönetiminin bir amacı, talep ve mevcut stok seviyeleriyle ilgili bilgilerin paylaşılması yoluyla bir zincirdeki kuruluşlar arasında var olan envanter tamponlarını azaltmak veya ortadan kaldırmak olabilir (Christopher, 2005).

Tedarik zinciri yönetimi (TZY), diğer paydaşların gereksinimlerini karşılarken son tüketiciye minimum maliyetle yüksek kalitede tüketici değeri sağlamak için tedarik zincirindeki tüm iş süreçlerinin ve faaliyetlerinin entegre planlaması, koordinasyonu ve kontrolüdür (Khan ve Pillania, 2008; Van der Vorst ve Beulens, 2002).

1970'lere kadar işletmeler daha çok operasyonel performans, maliyet ve müşteri hizmetleri konularını önemsemektedirler. Fiziki dağıtım ve malzeme yönetimi gibi lojistik fonksiyonları birbirinden ayrı olarak değerlendirilip işletme içindeki farklı departmanlarda yürütülmektedir. 1980'lerden itibaren bu fonksiyonlar entegre edilmeye başlandı. Lojistik, yalnızca bir maliyet kalemi olmaktan ziyade taktik ve stratejilere dahil olmaya başladı. 1990'lardan itibaren işletmeler için tedarik zinciri hedefleri ve amaçları önem kazanmaktadır. Tedarik zinciri oyuncuları pazarda birlikte gelişip, rekabet avantajı kazanma çabası içerisine girmektedir (Kalkan, 2020).

Ballou (2006) çalışmasında tedarik zinciri yönetiminin tarihsel gelişimi Şekil 2.4’deki gibi gösterilmiştir.



Şekil 2.4 Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi (Ballou, 2006)

Günümüzde lojistik, kapsam olarak tedarik zinciri yönetiminin bir alt kümesi olarak görülmektedir (Kalkan, 2020; Ballou, 2006).

2.5 TZY ile 4PL İlişkisi

Tanımları ve tarihsel gelişimi incelendiğinde Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) ile Dördüncü Taraf Lojistiği(4PL) kavramlarının birçok ortak noktada kesiştiği görülmektedir. Dördüncü taraf lojistiğin, önceki lojistik servis seviyelerine kıyasla bilgi teknolojilerinin ve stratejik planlamanın da eklenmesi ile lojistiğe daha bütüncü bir bakışa sahip olması sonucunda lojistik hizmet sağlayıcılar dördüncü taraf lojistik ile komple bir tedarik zinciri yönetimi hizmeti vermektedirler. Bu sebeple, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların, hizmet alan işletmelerin tedarik zinciri departmanlarında yapılan işlemlerin neredeyse tamamını yapabilir nitelikte olması

beklenmelidir. Dolayısıyla dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların sahip olması gereken yetenekler belirlenirken tedarik zinciri yönetiminin içerdığı temel başarı faktörleri göz önünde bulundurulmalıdır.



BÖLÜM ÜÇ

ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Araştırmanın Türkiye’de 4PL hizmet sağlamak isteyen lojistik hizmet sağlayıcılara yol gösterici nitelik taşıma amacına yönelik olarak hazırlanacak modelde yer alacak yeteneklerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu sebeple araştırmada değerlendirilmek üzere öncelikle dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların yetenek alanları belirlenmeye çalışılmıştır. Yetenek alanlarının belirlenmesinde, önceki çalışmalarda çoğunlukla Martin Christopher (2005) çalışmasındaki dört temel bileşen temel alınmıştır. Bu çalışmada dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının kapsamlı bir tedarik zinciri yönetimi hizmeti vermesi sebebiyle bu iki kavram birlikte değerlendirilmiş ve yetenek alanları buna göre tekrar belirlenmiştir.

Kavramsal çalışma kısmında Christopher (2005) çalışmasında tanımlanan bileşenler ile TZY içeriğinin birleştirilmesi ile oluşturulan altı ana ve on yedi alt yetenek alanının önem düzeylerini belirlemek için on iki adet uzmandan görüş alınmıştır. Bu görüşler, yetenek alanlarının ikili olarak önem düzeyi bakımından karşılaştırılmasını içermektedir. Karşılaştırma, 1-9 oran ölçeği ile yapılmaktadır. Daha sonra ikili olarak karşılıklı önem düzeyleri belirlenen yetenek alanlarının, AHP yöntemi ile model içindeki ağırlıkları belirlenmiştir.

Yapısının çok kriterli olması sebebiyle, 4PL için işletim modelinin seçimi çok kriterli karar verme problemi olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla en başarılı alternatifi belirleyebilmek için kriterler ve alternatifler belirlenmelidir (Büyüközkan, 2009). Bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan ve hiyerarşik yapıda çok kriterli problemleri çözen Analitik Hiyerarşi Süreci (Saaty, 1980) tekniği kullanılmıştır.

Araştırma yöntemi, Abidi, Leeuw ve Klumpp 2015 yılında yapmış olduğu çalışmadaki yöntemle benzerdir. Abidi, Leeuw ve Klumpp dördüncü taraf lojistiğin insani yardım tedarik zinciri içindeki değeri ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Çalışma, Christopher (2005) tarafından tanımlanan dört temel bileşene dayanan bir dördüncü taraf insani lojistiği çerçevesi sunmaktadır ve AHP yöntemi kullanılmıştır.

Görüş alınan on iki uzmanın yedi tanesi lojistik hizmet veren işletmelerde, kalan beş tanesi de lojistik hizmet alan işletmelerde lojistik ve tedarik zinciri bölümlerinde yönetici olarak çalışmaktadır.

3.1 Araştırma Kapsamında Belirlenen Değişkenler

Dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların sahip olması gereken dört temel bileşen Christopher (2005) çalışmasında belirtilmişti. Sonraki çalışmalarda, genellikle bu dört bileşen temel alınarak hizmet sağlayıcıların sahip olması gereken yetenekler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, bahsedilen dört temel bileşen ile komple bir tedarik zinciri yönetimi hizmeti anlayışının birleştirilmesinden oluşan değişkenler üzerinde çalışılacaktır. Bu değişkenler, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlama kapsamında değerlendirilecek olan temel yetenek alanları olarak belirlenmiştir. Belirlenen yetenekler; ilişki yönetimi, veri yönetimi, vizyon, uzman istihdamı, sistem tasarımı, ağ yapısı olarak altı ana başlıkta değerlendirilecektir.

3.1.1 İlişki Yönetimi

Tedarik zinciri yönetiminde, zincir içindeki paydaşların ilişkilerinin karşılıklı güvene dayanması ve iş birlikçi bir yaklaşım rekabet gücünü arttırmaktadır. Böyle bir ilişkinin oluşturulması için taraflar arasında bilgi paylaşımı yüksek düzeyde olmalıdır (Çağlıyan, 2009). Tedarik zinciri yönetiminde lojistik hizmet satın alımı ihtiyacı oluşmaktadır. Aynı şekilde dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların, Fulconis ve Pache (2018) çalışmasında belirtildiği gibi fiziki araçlara sahip olmaması sebebiyle, başka 3PL hizmet sağlayıcılardan bu hizmetlerin satın alımını yapma ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu noktada Christopher (2005) modelinin “karar verici” bileşenindeki “birden fazla 3PL yönetimi” ve “tarafsız konumlandırma” bölümleri akla gelmektedir. Bunun yanında “entegratör” bileşenindeki “çoklu müşteri ilişkileri” bölümü de “ilişki yönetimi” yetenek başlığının bir diğer önemli kolunu temsil eder. Ayrıca tüm süreçlerin sağlıklı yürümesi için işletme içindeki iletişim ve ilişkilerin yönetimi de

önem arz eder. Özetle “ilişki yönetimi”, tedarik zinciri içindeki tüm paydaşlarla kurulan ilişkilerin doğru ve yararlı yürütülmesini değerlendiren bir yetenek alanıdır. Tüm bu bakış açıları göz önünde bulundurulduğunda 4PL servis sağlayıcıların “ilişki yönetimi” yeteneği üç alt başlık aracılığıyla kapsamlı şekilde değerlendirilebilir:

- Müşteri İlişkileri Yönetimi: Birden çok müşteri ile olan ilişkilerin işletmeye fayda sağlar şekilde sürdürülmesi.
- Tedarikçi İlişkileri Yönetimi: Birden çok tedarikçinin süreçlere uyum içinde katılarak sürdürülebilir katkı vermesini sağlayacak şekilde tarafsız bir iletişimin sağlanması.
- İç İlişkilerin Yönetimi: İşletme içerisinde kişiler ve kısımlar arası sağlıklı iletişimin sağlanması.

3.1.2 Veri Yönetimi

Veri yönetimi, süreçlerin en başından en sonuna kadar gerçekleşen tüm olay ve işlemler ile ilgili kayıtların tutulmasını, sınıflandırılarak depolanmasını ve karar verme süreçlerinde bilgiye dönüştürerek kullanılmasını kapsamaktadır. Bu özelliğiyle “veri yönetimi” unsuru, Christopher (2005) modelinde bulunan dört temel bileşenden en fazla “bilgi sağlayıcı” bileşenine benzemektedir. Buna ek olarak, “karar verici” bileşeninin “optimizasyon motorları ve karar desteği” ve kısmen “entegratör” bileşeninin “Servis, sistemler ve bilgi entegratörü” bölümlerini içermektedir. Veri yönetimi sayesinde 4PL işletmelerindeki karar vericiler süreçlerdeki sorunları doğru ve hızlı saptayabilir ve stratejik kararları daha sağlıklı alabilirler. Bir 4PL hizmet sağlayıcı yeteneği olarak “veri yönetimi”, kapsamlı bir değerlendirme için dört alt başlıkta değerlendirilmelidir:

- Veri Alma: Güncel zamanlı ve doğru bilginin sağlanması.
- Veri Depolama: Geçmiş verilerin doğru şekilde sınıflandırılarak eksiksiz şekilde elde tutulması.
- Veriyi Bilgiye Dönüştürme: Alınan verilere anlam kazandıracak faaliyetler.
- Bilgiye Erişim: Bilgilere istenilen zamanda ulaşabilme.

3.1.3 Vizyon

Vizyon kavramının yönetim bilimi araştırmalarında sıklıkla yer bulmaya başlaması özellikle 1990'lı yıllardan itibaren gerçekleşmiştir (Erçetin, 2000). Vizyon sözcüğü, tarihsel açıdan yeni olarak kabul edilemez. Latince dilindeki *videre* fiiline birçok farklı anlam yüklenebilmektedir ve bu fiilden türetilen *visio* sözcüğünden geldiğı düşünölmektedir. Uyanık olma, anlama, kavrama anlamlarına gelmektedir (Solman ve Heinze, 1995).

Vizyon, işletmelerin üst yönetimleri için bir referans noktasıdır. Vizyon, insanları kenetlendirerek gelecek yönünü belirleyen ve motive eden bir rehber niteliğindedir (Ülgen ve Mirze, 2010).

Vizyon, örgütün gelecekte hangi hedefe varacağı, bu hedefin hangi temel değerler üzerinde inşa edildiğı ve kısaca nasıl bir gelecek oluşturmak istediğinin ifadesidir (Kılıç, 2010). Bu noktada 4PL hizmet sağlayıcı işletmenin de en kritik özelliklerinden biri sahip olduğı “vizyon” dur. Ayrıca Christopher (2005) modelindeki dört temel bileşenden olan “entegratör” bileşeni de içeriğı itibariyle “vizyon” konusunun 4PL hizmet sağlayıcıların temel yeteneklerinden biri olduğunu desteklemektedir. Bunu iki alt kategoride değerlendirebiliriz:

- Vizyon Geliştirme: Geleceğı görebilmek, geleceğı dönük tahminlerde bulunabilmek ve bu tahminlere doğrultusunda ana hedefleri ve temel stratejileri belirlemektir (Doğın, 2007).
- Vizyon Paylaşımı: İşletme çalışanlarının zihinlerinde yaratılacak ortak bir imgenin herkesi güdülemesi, çabaları bir yere yöneltmesi ve çalışanların vizyona, dolayısıyla işletmelerine adanmalarının sağlanmasıdır.

3.1.4 Uzman İstihdamı

Uzmanlık, işletmelerin genellikle insan kaynakları yoluyla bünyesinde bulundurduğu bir unsurdur. İşletme çalışanlarının tecrübe ve teknik bilgi birikimleri uzmanlıklarını oluşturur. Christopher (2005) modelinde bulunan dört temel bileşenden

“karar verici” bileşeninin “deneyimli lojistikçiler” bölümü bu konuya değinmektedir. 4PL işletmelerinde 3PL hizmet sağlayıcılardan alınan hizmetlerin değerlendirilmesinde, doğru şekilde kurgulanıp sevk ve idare edilmesinde başarı, yöneticilerin konu hakkındaki uzmanlıklarıyla doğru orantılıdır. Bu noktada 4PL işletmeleri lojistiğin alt dallarında uzmanlığa sahip yöneticiler istihdam etmelidir. “Uzman istihdamı” yeteneğini kapsamlı şekilde değerlendirebilmek için iki yönden değerlendirme yapılmalıdır:

- Çeşitlilik: İstihdam edilen yöneticilerin uzman olunan lojistik alt dalı bazında farklılık miktarı.
- Uzmanlık derecesi: İstihdam edilen yöneticilerin uzmanlıklarının derecesi.

3.1.5 Sistem Tasarımı

Sistem yaklaşımı kavramının anlaşılabilmesi için insan vücudu örnek alınabilir. İnsan vücudunda bulunan sindirim, dolaşım, solunum gibi sistemler alt sistemler olarak değerlendirilecek olursa, vücudun bir sistem olarak iyi çalışabilmesi için alt sistemlerin dengeli ve koordine çalışması temel gereksinimdir. Bu bakış açısıyla sistemin başarısı, alt sistemlerin başarısına bağlıdır. Uyum içinde çalışan alt sistemlerden birinde bir sorun meydana geldiğinde sistemin bütünü bu durumdan olumsuz etkilenir. Dolayısıyla sistemler bütün olarak ele alınmalıdır (Akkuş ve İzci, 2018; Tortop, İspir ve Aykaç, 1999). Bu durumda sistemin en baştan doğru tasarlanması hayati öneme sahiptir. Sistem tasarımında tüm riskler ve tehditler öngörülmeli, akışta yaşanacak olası problemler tahmin edilmelidir.

Christopher (2005) modelindeki dört temel bileşenden biri olan “entegratör” bileşeninin bir diğer adı “sistem mimarı” dır. Bu noktada modelimizdeki yetenek alanı olan “sistem tasarımı” ile büyük benzerlik gösterir.

4PL hizmet sağlayan işletmeler, müşterilerine en uygun sistemi hazırlamalıdır. Bunu yaparken sistemin sürdürülebilirliğini gözetmek zorundadırlar. Ayrıca sistemin tüm parçalarının uyum içinde hareket etmesi ve birbiriyle sürekli olarak iletişimde olması gerekmektedir. Bunun yanında, sistem tasarımında olası problemleri öngörebilmek için deneyimli ve sistem yaklaşımı anlayışına sahip yöneticilerin 4PL

işletmesinde bulunması gerekmektedir. Sistem tasarımı yetenek alanını kapsamlı şekilde değerlendirebilmek için üç farklı bileşenin de değerlendirilmesi gerekir:

- Sürdürülebilirlik: Sistemin kesintiye uğramadan ve uzun süre devam edebilir olması.
- Entegrasyon: Sistemin bütünleşik (tüm kısımların birbiriyle ilişkide olduğu) yapıda olması.
- Koordinasyon: Sistemin tüm parçalarının uyum içinde hareket etmesi.

3.1.6 Ağ Yapısı

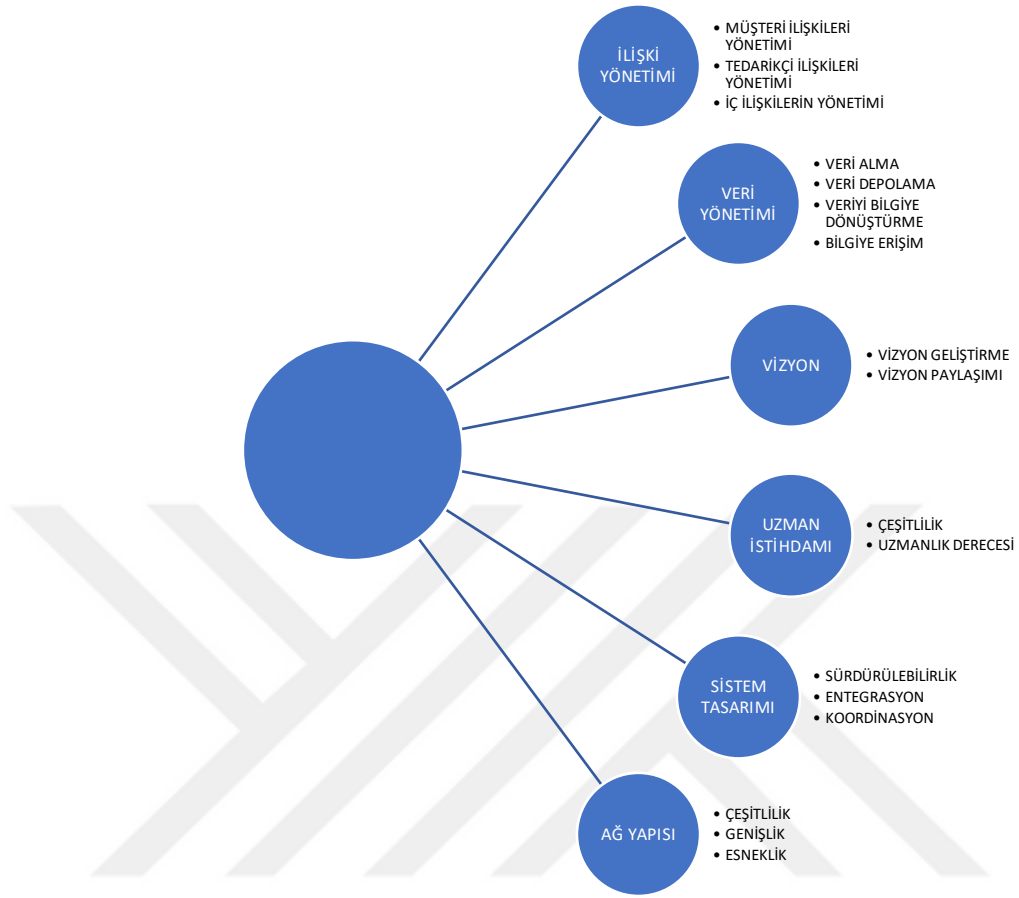
Christopher (2005) modelindeki “kaynak sağlayıcı” bileşeninde de belirtildiği üzere 4PL işletmeleri verdikleri hizmetleri gerçekleştirirken diğer 3PL işletmelerin kaynaklarını kullanırlar. Bu durumda sıklıkla hizmet satın alması yapmaktadırlar. 4PL işletmeleri müşterilerine daha düşük maliyetli ve yüksek kaliteli optimum çözümler sunabilmek için çok çeşitli ve geniş bir tedarikçi ağına sahip olmaları gerekmektedir. Buna ek olarak, alınan hizmetlerin miktarının değişen taleplere göre değişebilir nitelikte olması hizmet kalitesinde fark yaratacaktır.

4PL işletmelerinin sahip olduğu ağ, müşteri tarafında da önem kazanmaktadır. Geniş ve çeşitli bir müşteri ağına sahip olan 4PL hizmet sağlayıcı, farklı lojistik operasyonları entegre ederek ölçek ekonomisi gibi avantajlardan yararlanabilir. Ayrıca böyle bir ağa sahip işletme, müşterilerine olumsuz anlamda bir bağımlılık yaşamaz.

- Çeşitlilik: Ağ içinde bulunan müşteri/tedarikçi tiplerindeki farklılık miktarı.
- Genişlik: Ağ içinde bulunan müşteri/tedarikçi miktarı.
- Esneklik: Ağ kapasitesinin istenildiğinde değişebilme hızı ve miktarı.

3.1.7 Modelin Genel Yapısı

Model, 4PL işletmelerinin başarılı olmaları için temelde altı ana faktördeki yeteneklerinin geliştirmeleri gerektiğini önermektedir. Yukarıda detayları anlatılan bu altı ana faktör ve alt bileşenleri Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 4PL İşletmesinin temel yetenek alanları

Modelimizdeki 4PL işletmesinin temel yetenek alanlarının Christopher (2005) modeli ile ilişkisi Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 4PL temel yetenek alanlarının Christopher (2005) modeli ile kesişim noktaları

ENTEGRATÖR	Tedarik zinciri vizyoneri	V,ST
	Anlaşma şekillendirici ve yapıcı	ST,iY
	Çoklu müşteri ilişkileri	iY,NY
	Tedarik zinciri değişim mühendisliği	V,ST,Uİ
	Proje yönetimi	ST,Uİ
	Servis, sistemler ve bilgi entegratörü	VY,ST
	Sürekli yenilik	V

Tablo 3.1 devamı

KARAR VERİCİ	Deneyimli lojistikçiler	Ui
	Optimizasyon motorları ve karar desteği	VY
	Tarafsız konumlandırma	İY,ST
	Birden fazla 3PL yönetimi	İY,Ui
	Sürekli gelişim	V,ST,VY
BİLGİ SAĞLAYICI	Bilgi sistemleri entegrasyonu	VY,ST
	Bilgi sistemleri altyapısı sağlama	ST,VY
	Gerçek zamanlı veri sağlama	VY
	Veriyi bilgiye dönüştürme	VY
	İhtiyaç noktasına bilgi sağlama	VY
	Teknik destek	Ui,VY
KAYNAK SAĞLAYICI	Taşımacılık varlıkları sağlama	NY,ST,İY
	Depolama, cross-dock tesisleri	NY,ST,İY
	İmalat-dış kaynak kullanımı	NY,ST,İY
	Tedarik hizmeti	NY, ST,İY
	Paketleme hizmetleri	NY,ST,İY

İY: İlişki Yönetimi VY: Veri Yönetimi V: Vizyon Ui: Uzman İstihdamı ST: Sistem Tasarımı NY: Network Yapısı

3.2 Araştırmada Kullanılan Analiz Yöntemi: Analitik Hiyerarşi Süreci

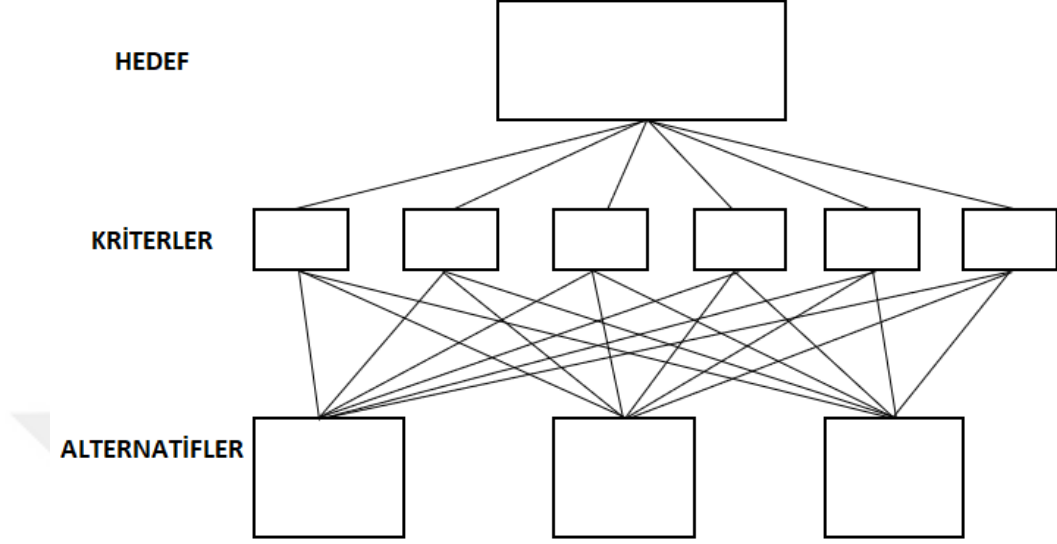
İlk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya atılan AHP, 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilecek şekilde geliştirilmiştir (Yaralıoğlu, 2001).

AHP, kıyaslama kullanmadan hem tündengelimli hem de tümevarımlı düşünmeyi gerçekleştirmek için doğrusal olmayan bir çerçevedir (Saaty ve Vargas, 2001).

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), karar verme konusunda temel bir yaklaşımdır. Çeşitli kriterlere göre dizilen alternatifler arasından en iyi olanını seçmek için tasarlanmıştır. Süreçte karar verici, basit ikili karşılaştırma kararları verir. AHP kararlardaki tutarsızlığa bir miktar izin verirken tutarlılığı geliştirmek için de bir çaba sağlar (Saaty ve Vargas, 2001).

Analitik Hiyerarşi Süreci genel bir ölçüm teorisidir. AHP'yi bir problemi modellemek için kullanırken, bu sorunu temsil etmek için bir hiyerarşik veya bir ağ yapısına ve yapı içinde ilişkiler kurmak için ikili karşılaştırmalara ihtiyaç vardır (Saaty

ve Vargas, 2001). Saaty ve Vargas (2001) çalışmasında gösterilen üç seviyeli hiyerarşi modeli Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Üç seviyeli hiyerarşi (Saaty ve Vargas ,2001)

Elemanların ölçümde eşit veya hemen hemen eşit olduğu birçok durum vardır ve karşılaştırma, birinin diğerinden kaç kez daha büyük olduğunu değil, diğerinden ne kadar büyük olduğunu belirlemek için yapılmalıdır. Yani 1 ile 2 arasında yapılacak karşılaştırmalar var ve 1.1, 1.2 1.9 gibi değerler sözlü olarak tahmin edilmek istenmektedir. Doğrudan rakamları tahmin ederek karşılaştırma yapmakta sorun yoktur. Öneri, bu ayrımları yapmak için sözlü ölçeğe devam etmektir (Saaty ve Vargas, 2001). Saaty ve Vargas tarafından belirlenen temel ölçek Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2 Temel ölçek (Saaty ve Vargas, 2001)

Önem Yoğunluğu	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki aktivite amaca eşit derecede katkıda bulunur
2	Zayıf	
3	Orta Önem	Deneyim ve muhakeme, bir aktiviteyi diğerine biraz tercih eder
4	Orta Üstü	
5	Güçlü Önem	Deneyim ve muhakeme, bir etkinliği diğerine şiddetle tercih eder
6	Güçlü Üstü	
7	Çok Güçlü ya da İspatlanmış Önem	Bir faaliyet diğerine çok güçlü bir şekilde tercih edilir; hakimiyeti pratikte kanıtlandı
8	Çok çok güçlü	
9	Aşırı Önem	Bir faaliyeti diğerine tercih eden kanıt, mümkün olan en yüksek onay düzeyine sahiptir.

Genel AHP prosedürü beş ana adıma bölünmüştür (Abidi, Leeuw ve Klumpp, 2015):

1. Problem tanımı ve formülasyonu, kriterlerin tanımı ve hiyerarşi yapısının tasarımı;
2. Kümelerin ikili olarak karşılaştırılması ve alternatiflerin ikili olarak karşılaştırılması;
3. Toplam ağırlığın hesaplanması ve tutarlılığın kanıtlanması (eğer tutarlılık verilmemişse, elemanlar önyargılı olmalıdır);
4. Duyarlılık analizi; ve
5. Alternatiflerin değerlendirilmesi.

3.3 Anakütlenin Belirlenmesi ve Veri Toplama Süreci

Çalışmada toplanan verilerin, Türkiye’de lojistik hizmet sağlayan veya lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcılardan alınması, araştırmanın amacına uygun olarak beklentilerin anlaşılmasını ve konu hakkında uzman görüş

alınabilmesini sağlamıştır. Katılımcıların seçilmesi sürecinde amaçlı rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, araştırmacı ilk önce rastgele yöntemlerle evrenden bir örneklem grubu belirler ve daha sonra bu gruptan araştırmaya en çok katkı vereceğini düşündüğü küçük bir alt grup seçer (Baltacı, 2018; Tashakkori ve Teddlie, 2010).

Araştırmanın kapsamı olan Türkiye’de lojistik ve tedarik zinciri alanında çalışan otuz dokuz yöneticiye telefon görüşmesi, elektronik posta, Whatsapp isimli cep telefonu uygulaması ve Linkedin isimli internet sitesi aracılığıyla ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu yöneticilerden on iki tanesinden sağlıklı dönüş alınabilmektedir. Böylelikle on iki farklı katılımcıdan anket yoluyla görüş alınmıştır. Katılımcıların çalıştıkları işletmelerin yedi tanesi lojistik hizmet veren ve kalanları lojistik hizmet alan olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma, katılımcıların çalıştıkları işletmelerin ana faaliyet koluna göre yapılmıştır. Ana faaliyeti lojistik olmayan ve dışarıdan lojistik hizmet satın alan işletmelerde çalışan yöneticiler hizmet alan, ana faaliyet alanı lojistik olan işletmelerde çalışan katılımcılar hizmet veren olarak sınıflandırılmıştır. Cevaplayanlar dördüncü taraf lojistik konusunda yeterli bilgiye sahiptir ve destekleyici bilgi ve tanımlar soru formuna eklenmiştir. Katılımcılar ile ilgili bilgiler Tablo 3.3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3 Katılımcı bilgileri

Katılımcı Kodu	Meslek	İşletme Türü	Cinsiyet	Yaş
1	Karayolu Operasyonlar Direktörü	Hizmet Veren	Erkek	47
2	Kıdemli Lojistik Danışmanı	Hizmet Veren	Erkek	50
3	Tedarik Zinciri Direktörü	Hizmet Alan	Erkek	44
4	Tedarik Zinciri Direktörü	Hizmet Alan	Erkek	48
5	Çözüm Tasarım Uzmanı	Hizmet Veren	Erkek	27
6	Lojistik Müdürü	Hizmet Alan	Erkek	44
7	Tedarik Zinciri Uzmanı	Hizmet Alan	Kadın	26
8	Ülke Müdürü	Hizmet Veren	Erkek	42
9	Lojistik Müdürü	Hizmet Alan	Erkek	37
10	Genel Müdür	Hizmet Veren	Erkek	36
11	Bölge Başkanı	Hizmet Veren	Erkek	47
12	İstasyon Müdürü	Hizmet Veren	Erkek	40

Görüşlerin alındığı anket çalışması, Microsoft Office programlarından Excel ile yapılmıştır. Excel dosyasının birinci sayfasında dördüncü taraf lojistik ile ilgili kısa birkaç tanımlama ve çalışmamızda kullanmak üzere belirlediğimiz modelimiz bulunmaktadır.

İkinci sayfada cevaplama yöntemine dair bir örnek ve oran ölçeğinin tanımları verilmiştir. Cevaplama yöntemine dair bir örnek Şekil 3.3'te ve oran ölçeği Tablo 3.4'te gösterildiği gibi verilmiştir.

Tablo 3.4 Çalışmada kullanılan oran ölçeği tanımları

Önem Derecesi	Tanım
1	Eşit Öneme Sahip
3	Orta
5	Güçlü
7	Çok Güçlü
9	Aşırı

Örnek 1. Dördüncü Taraf Lojistik hizmet sağlayıcı bir işletmenin yeteneğiyeteneğinden derecede daha önemlidir?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Veri Yönetimi			x							Sistem Tasarımı

A n l a m : U : G • Q F • 7 D U D I / R M L V W L N K L J P H L W V D H M N Q R O S E I L P U V H V H Q I R H Q Q Q H Q H F H G H G D I

Şekil 3.3 Cevaplamaya dair bir örnek

Üçüncü sayfada ise cevaplanması istenen sorular bulunmaktadır. Soruların yanında modelimizde kullandığımız yetenek alanlarına dair kısa tanımlar eklenmiştir. Birinci bölümde modelimizde belirlenen altı ana yetenek alanının ikili karşılaştırılması sonucu birbirlerine göre önem düzeyleri konusunda görüşler tespit edilmiştir. Anket formunun bir sorusu ve yanındaki açıklamalar Şekil 3.4'te gösterilmiştir.

1. Dördüncü Taraf Lojistik hizmet sağlayıcı bir işletmenin	yeteneği					yeteneğinden					derecede daha önemlidir?
	9	7	5	3	1	3	5	7	9		
İlişki Yönetimi										Veri Yönetimi	
İlişki Yönetimi										Vizyon	
İlişki Yönetimi										Uzman İstihdamı	
İlişki Yönetimi										Sistem Tasarımı	
İlişki Yönetimi										Ağ Yapısı	
Veri Yönetimi										Vizyon	
Veri Yönetimi										Uzman İstihdamı	
Veri Yönetimi										Sistem Tasarımı	
Veri Yönetimi										Ağ Yapısı	
Vizyon										Uzman İstihdamı	
Vizyon										Sistem Tasarımı	
Vizyon										Ağ Yapısı	
Uzman İstihdamı										Sistem Tasarımı	
Uzman İstihdamı										Ağ Yapısı	
Sistem Tasarımı										Ağ Yapısı	

İ l i ş k i y ö n e t i m i İ l a h i y e t e n e ğ i n d e n d e r e c e d e d a h a ö n e m l i d i r ?

Y e r i y ö n e t i m i V i z y o n U z m a n İ s t i h d a m ı S i s t e m T a s a r ı m ı A ğ Y a p ı s ı

İ l a h i y e t e n e ğ i n d e n d e r e c e d e d a h a ö n e m l i d i r ?

Y e r i y ö n e t i m i V i z y o n U z m a n İ s t i h d a m ı S i s t e m T a s a r ı m ı A ğ Y a p ı s ı

İ l a h i y e t e n e ğ i n d e n d e r e c e d e d a h a ö n e m l i d i r ?

Y e r i y ö n e t i m i V i z y o n U z m a n İ s t i h d a m ı S i s t e m T a s a r ı m ı A ğ Y a p ı s ı

Şekil 3.4 Anket formunun ilk bölümünün görüntüsü

Kalan altı bölümde ise altı ana yetenek alanının alt yetenek alanları içinde ikili karşılaştırmalar yaparak önem düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci bölümde, ilişki yönetimi yeteneğinin alt dalları olan müşteri ilişkileri yönetimi, tedarikçi ilişkileri yönetimi, iç ilişkilerin yönetimi yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü bölümde, veri yönetimi yeteneğinin alt dalları olan veri alma, veri depolama, veriyi bilgiye dönüştürme ve bilgiye erişim yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir. Dördüncü bölümde, vizyon yeteneğinin alt dalları olan vizyon geliştirme ve vizyon paylaşımı yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir. Beşinci bölümde, uzman istihdamı yeteneğinin alt dalları olan çeşitlilik ve uzmanlık derecesi yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir. Altıncı bölümde, sistem tasarımı yeteneğinin alt dalları olan sürdürülebilirlik, entegrasyon ve koordinasyon yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir. Yedinci bölümde, ağ yapısı yetenek alanının alt dalları olan çeşitlilik, genişlik, esneklik yeteneklerinin birbirlerinden ikili olarak ne kadar önemli olduğu tespit edilmiştir.

BÖLÜM DÖRT

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmanın bu bölümünde, on iki adet uzmandan alınan ikili karşılaştırma görüşleri sonucu uygulanan analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile elde edilen sonuçlar tablolar halinde incelenecektir. Öncelikle tüm katılımcılardan alınan genel sonuçlar incelenmiştir. Sonrasında ise lojistik hizmet sağlayıcılar ile hizmet alanlar ayrı ayrı incelenip karşılaştırılmıştır. Son aşamada ise tutarlılık analizi uygulaması ve sonuçları bulunmaktadır.

4.1 Tüm Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri

Katılımcıların tümünün vermiş olduğu cevaplara göre hesaplanan önem ağırlıkları Tablo 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Katılımcıların cevaplarına göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları

<i>Katılımcı Kodu</i>	<i>İlişki Yönetimi</i>	<i>Veri Yönetimi</i>	<i>Vizyon</i>	<i>Uzman İstihdamı</i>	<i>Sistem Tasarımı</i>	<i>Ağ Yapısı</i>
<i>Katılımcı 1</i>	%36,58	%27,82	%2,14	%4,86	%13,67	%14,93
<i>Katılımcı 2</i>	%45,43	%20,32	%11,11	%7,24	%7,95	%7,95
<i>Katılımcı 3</i>	%4,42	%24,91	%6,72	%14,96	%39,02	%9,96
<i>Katılımcı 4</i>	%25,94	%19,32	%23,87	%14,03	%10,34	%6,50
<i>Katılımcı 5</i>	%52,47	%21,18	%9,51	%4,98	%5,03	%6,83
<i>Katılımcı 6</i>	%5,14	%13,74	%2,84	%15,49	%19,90	%42,88
<i>Katılımcı 7</i>	%13,38	%19,01	%4,27	%37,49	%17,97	%7,88
<i>Katılımcı 8</i>	%14,02	%12,99	%3,14	%10,58	%25,96	%33,30
<i>Katılımcı 9</i>	%34,98	%23,37	%14,72	%12,56	%9,86	%4,52

Tablo 4.1 devamı

Katılımcı 10	%13,08	%17,84	%6,41	%19,48	%23,40	%19,79
Katılımcı 11	%5,02	%37,27	%10,72	%3,47	%13,74	%29,79
Katılımcı 12	%7,09	%30,44	%14,03	%10,38	%22,27	%15,79
Ortalama	%21,46	%22,35	%9,12	%12,96	%17,43	%16,68

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu veri yönetimi yeteneği %22,35 lik ağırlık ile en önemli temel yetenek alanı olarak belirlenmiştir. Ardından sırasıyla ilişki yönetimi %21,46, sistem tasarımı %17,43, ağ yapısı %16,68, uzman istihdamı %12,96 ve vizyon %9,12 ağırlıkları ile modelde yer almaktadır. Ana yetenek alanlarının standart sapması %5,03 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.2 İlişki yönetimi yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

Katılımcı Kodu	Müşteri İlişkileri Yönetimi	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	İç İlişkilerin Yönetimi
Katılımcı 1	%65,84	%25,29	%8,87
Katılımcı 2	%33,33	%33,33	%33,33
Katılımcı 3	%42,86	%14,29	%42,86
Katılımcı 4	%81,82	%9,09	%9,09
Katılımcı 5	%76,83	%7,90	%15,27
Katılımcı 6	%42,86	%42,86	%14,29
Katılımcı 7	%69,65	%23,16	%7,19
Katılımcı 8	%68,64	%21,14	%10,22
Katılımcı 9	%33,33	%33,33	%33,33

Tablo 4.2 devamı

Katılımcı 10	%42,86	%42,86	%14,29
Katılımcı 11	%23,16	%69,65	%7,19
Katılımcı 12	%44,03	%23,52	%32,45
Ortalama	%52,10	%28,87	%19,03

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ilişki yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %52,10 değeri ile müşteri ilişkileri yönetimi olarak belirlenmiştir. Tedarikçi ilişkileri yönetimi %28,87 ve iç ilişkilerin yönetimi %19,03 ağırlıklarına sahiptir. Ayrıca 4PL hizmeti de veren bir lojistik hizmet sağlayıcı işletmede çalışan bir katılımcı, tedarikçi ilişkileri yönetimini “carrier” ve “supplier” olarak iki grupta değerlendirmek gerektiğini belirtmiştir.

Tablo 4.3 Veri yönetimi yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

Katılımcı Kodu	Veri Alma	Veri Depolama	Veriyi Bilgiye Dönüştürme	Bilgiye Erişim
Katılımcı 1	%17,71	%17,71	%23,96	%40,63
Katılımcı 2	%25,00	%25,00	%25,00	%25,00
Katılımcı 3	%18,41	%7,75	%44,82	%29,03
Katılımcı 4	%25,00	%25,00	%25,00	%25,00
Katılımcı 5	%12,50	%12,50	%62,50	%12,50
Katılımcı 6	%30,00	%10,00	%30,00	%30,00
Katılımcı 7	%43,60	%34,08	%14,14	%8,18
Katılımcı 8	%35,10	%16,35	%30,94	%17,60

Tablo 4.3 devamı

Katılımcı 9	%25,00	%25,00	%25,00	%25,00
Katılımcı 10	%15,25	%6,09	%52,37	%26,29
Katılımcı 11	%8,19	%8,19	%31,32	%52,30
Katılımcı 12	%35,45	%7,92	%28,31	%28,31
Ortalama	%24,27	%16,30	%32,78	%26,65

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu veri yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %32,78 değeri ile veriyi bilgiye dönüştürme olarak belirlenmiştir. Bilgiye erişim %26,65, veri alma %24,27 ve veri depolama %16,30 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.4 Vizyon yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

Katılımcı Kodu	Vizyon Geliştirme	Vizyon Paylaşımı
Katılımcı 1	%12,50	%87,50
Katılımcı 2	%10,00	%90,00
Katılımcı 3	%50,00	%50,00
Katılımcı 4	%75,00	%25,00
Katılımcı 5	%50,00	%50,00
Katılımcı 6	%25,00	%75,00
Katılımcı 7	%16,67	%83,33
Katılımcı 8	%83,33	%16,67
Katılımcı 9	%16,67	%83,33

Tablo 4.4 devamı

Katılımcı 10	%75,00	%25,00
Katılımcı 11	%16,67	%83,33
Katılımcı 12	%16,67	%83,33
Ortalama	%37,29	%62,71

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu vizyon yetenek alanının vizyon paylaşımı alt bileşeni %62,71 değeri ile %37,29 ağırlıklı vizyon geliştirme bileşeninden daha önemli olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.5 Uzman istihdamı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

Katılımcı Kodu	Çeşitlilik	Uzmanlık Derecesi
Katılımcı 1	%83,33	%16,67
Katılımcı 2	%50,00	%50,00
Katılımcı 3	%25,00	%75,00
Katılımcı 4	%50,00	%50,00
Katılımcı 5	%50,00	%50,00
Katılımcı 6	%25,00	%75,00
Katılımcı 7	%16,67	%83,33
Katılımcı 8	%75,00	%25,00
Katılımcı 9	%16,67	%83,33
Katılımcı 10	%16,67	%83,33

Tablo 4.5 devamı

Katılımcı 11	%16,67	%83,33
Katılımcı 12	%16,67	%83,33
Ortalama	%36,81	%63,19

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu uzman istihdamı yetenek alanı içinde uzmanlık derecesi alt bileşeni %63,19 değeri ile uzman çeşitliliğinden daha önemli olarak tespit edilmiştir. Çeşitlilik alt yetenek alanının ağırlığı %36,81 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.6 Sistem tasarımı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

Katılımcı Kodu	Sürdürülebilirlik	Entegrasyon	Koordinasyon
Katılımcı 1	%21,14	%68,64	%10,22
Katılımcı 2	%33,33	%33,33	%33,33
Katılımcı 3	%45,40	%22,54	%32,06
Katılımcı 4	%71,14	%23,70	%5,16
Katılımcı 5	%42,86	%14,29	%42,86
Katılımcı 6	%71,43	%14,29	%14,29
Katılımcı 7	%33,33	%33,33	%33,33
Katılımcı 8	%20,63	%36,51	%42,86
Katılımcı 9	%14,29	%71,43	%14,29
Katılımcı 10	%45,40	%22,54	%32,06
Katılımcı 11	%28,64	%13,99	%57,36
Katılımcı 12	%60,00	%20,00	%20,00
Ortalama	%40,63	%31,22	%28,15

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu sistem tasarımı yeteneğinin en önemli alt bileşeni %40,63 değeri ile sürdürülebilirlik olarak belirlenmiştir. Entegrasyon %31,22 ve koordinasyon %28,15 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.7 Ağ yapısı yetenek alanının alt bileşenlerinin ağırlıkları

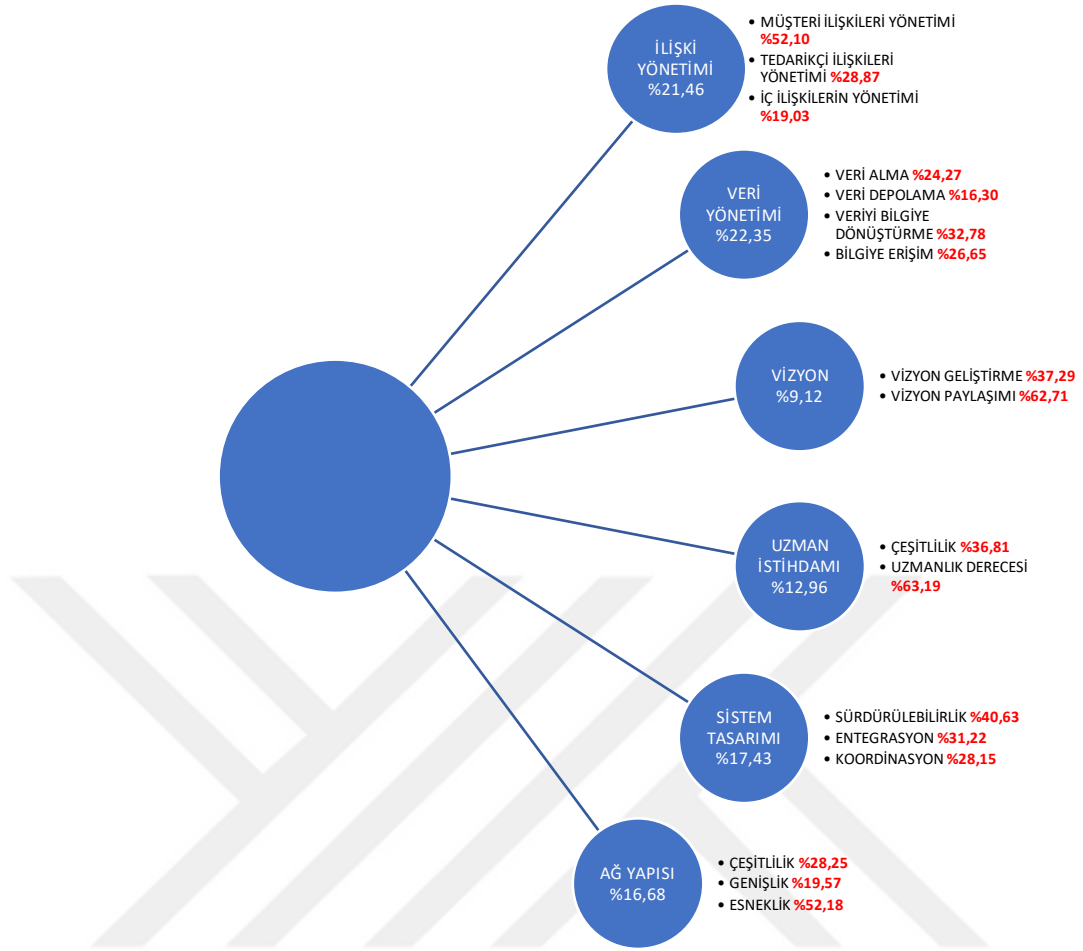
Katılımcı Kodu	Çeşitlilik	Genişlik	Esneklik
Katılımcı 1	%25,29	%8,87	%65,84
Katılımcı 2	%9,09	%9,09	%81,82
Katılımcı 3	%28,64	%13,99	%57,36
Katılımcı 4	%70,35	%12,26	%17,39
Katılımcı 5	%7,02	%73,94	%19,04
Katılımcı 6	%33,33	%33,33	%33,33
Katılımcı 7	%25,29	%8,87	%65,84
Katılımcı 8	%10,22	%21,14	%68,64
Katılımcı 9	%28,64	%13,99	%57,36
Katılımcı 10	%45,45	%9,09	%45,45
Katılımcı 11	%10,22	%21,14	%68,64
Katılımcı 12	%45,45	%9,09	%45,45
Ortalama	%28,25	%19,57	%52,18

Katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ağ yapısı yetenek alanının en önemli alt yetenek alanı %52,18 değeri ile ağın esnekliği olarak belirlenmiştir. Ağ çeşitliliği %28,25 ve ağ genişliği %19,57 ağırlıklarına sahiptir.

Belirlenen ana ve alt yetenek alanlarının önem düzeylerine göre ağırlıkları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Buna ek olarak, ana yetenek alanlarının ağırlıkları ile alt yetenek alanlarının ağırlıklarının çarpılması sonucu alt yetenek alanlarının genel modeldeki ağırlıkları elde edilmiştir. Ağırlıklı model Şekil 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8 Ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları

	A		B	A*B
İlişki Yönetimi	%21,46	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%52,10	%11,18
		Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%28,87	%6,20
		İç İlişkilerin Yönetimi	%19,03	%4,08
Veri Yönetimi	%22,35	Veri Alma	%24,27	%5,42
		Veri Depolama	%16,30	%3,64
		Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%32,78	%7,33
		Bilgiye Erişim	%26,65	%5,96
Vizyon	%9,12	Vizyon Geliştirme	%37,29	%3,40
		Vizyon Paylaşımı	%62,71	%5,72
Uzman İstihdamı	%12,96	Çeşitlilik	%36,81	%4,77
		Uzmanlık Derecesi	%63,19	%8,19
Sistem Tasarımı	%17,43	Sürdürülebilirlik	%40,63	%7,08
		Entegrasyon	%31,22	%5,44
		Koordinasyon	%28,15	%4,91
Ağ Yapısı	%16,68	Çeşitlilik	%28,25	%4,71
		Genişlik	%19,57	%3,26
		Esneklik	%52,18	%8,70
				%100,00



Şekil 4.1 Modelin önem seviyelerine göre ağırlıklandırılmış şekli

Katılımcı görüşlerine göre alt yetenek alanlarının önem düzeyine göre sıralaması Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9 Katılımcı görüşlerine göre alt yetenek alanlarının önem sıralaması

Sıra No	Yetenek Alanı	Ağırlık
1	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%11,18
2	Esneklik	%8,70
3	Uzmanlık Derecesi	%8,19
4	Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%7,33
5	Sürdürülebilirlik	%7,08
6	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%6,20

Tablo 4.9 devamı

7	<i>Bilgiye Erişim</i>	%5,96
8	<i>Vizyon Paylaşımı</i>	%5,72
9	<i>Entegrasyon</i>	%5,44
10	<i>Veri Alma</i>	%5,42
11	<i>Koordinasyon</i>	%4,91
12	<i>Çeşitlilik (Uzman İstihdamı)</i>	%4,77
13	<i>Çeşitlilik (Ağ Yapısı)</i>	%4,71
14	<i>İç İlişkilerin Yönetimi</i>	%4,08
15	<i>Veri Depolama</i>	%3,64
16	<i>Vizyon Geliştirme</i>	%3,40
17	<i>Genişlik</i>	%3,26

Alt yetenek alanlarının ağırlıklarının standart sapması %2,10 olarak hesaplanmıştır. Toplanan veriler ayrıca katılımcıların çalıştıkları işletmelerin lojistik hizmet alan ve lojistik hizmet veren türlerine göre ayrılmış şekilde iki farklı bakış açısından değerlendirilmiştir.

4.2 Hizmet Sağlayıcı Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri

Yalnızca lojistik hizmet sağlayan işletmelerde çalışan katılımcıların verdikleri yanıtlara göre oluşan ağırlıklar bu bölümde hesaplanmıştır ve Tablo 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.10 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları

	<i>Katılım cı 1</i>	<i>Katılım cı 2</i>	<i>Katılım cı 5</i>	<i>Katılım cı 8</i>	<i>Katılım cı 10</i>	<i>Katılım cı 11</i>	<i>Katılım cı 12</i>	<i>Ortalama a</i>
<i>İlişki Yönetimi</i>	%36,58	%45,43	%52,47	%14,02	%13,08	%5,02	%7,09	%24,81
<i>Veri Yönetimi</i>	%27,82	%20,32	%21,18	%12,99	%17,84	%37,27	%30,44	%23,98
<i>Vizyon</i>	%2,14	%11,11	%9,51	%3,14	%6,41	%10,72	%14,03	%8,15
<i>Uzman İstihdamı</i>	%4,86	%7,24	%4,98	%10,58	%19,48	%3,47	%10,38	%8,71
<i>Sistem Tasarımı</i>	%13,67	%7,95	%5,03	%25,96	%23,40	%13,74	%22,27	%16,00
<i>Ağ Yapısı</i>	%14,93	%7,95	%6,83	%33,30	%19,79	%29,79	%15,79	%18,34

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcılardan alınan görüşlere göre ilişki yönetimi %24,81 değeri ile en önemli ana yetenek alanı olarak belirlenmiştir. Ardından sırasıyla veri yönetimi %23,98, ağ yapısı %18,34, sistem tasarımı %16,00, uzman istihdamı %8,71 ve vizyon %8,15 ağırlıklarını almaktadır.

Tablo 4.11 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ilişki yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılım cı 1</i>	<i>Katılım cı 2</i>	<i>Katılı mcı 5</i>	<i>Katılı mcı 8</i>	<i>Katılım cı 10</i>	<i>Katılımcı 11</i>	<i>Katılımcı 12</i>	<i>Ortalama</i>
<i>Müşteri İlişkileri Yönetimi</i>	%65,84	%33,33	%76,83	%68,64	%42,86	%23,16	%44,03	%50,67
<i>Tedarikçi İlişkileri Yönetimi</i>	%25,29	%33,33	%7,90	%21,14	%42,86	%69,65	%23,52	%31,96
<i>İç İlişkilerin Yönetimi</i>	%8,87	%33,33	%15,27	%10,22	%14,29	%7,19	%32,45	%17,37

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ilişki yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %50,67 değeri ile müşteri ilişkileri yönetimi olarak belirlenmiştir. Tedarikçi ilişkileri yönetimi %31,96 ve iç ilişkilerin yönetimi %17,37 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.12 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre veri yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılım cı 1</i>	<i>Katılım cı 2</i>	<i>Katılım cı 5</i>	<i>Katılım cı 8</i>	<i>Katılım cı 10</i>	<i>Katılım cı 11</i>	<i>Katılım cı 12</i>	<i>Ortalama</i>
Veri Alma	%17,71	%25,00	%12,50	%35,10	%15,25	%8,19	%35,45	%21,32
Veri Depolama	%17,71	%25,00	%12,50	%16,35	%6,09	%8,19	%7,92	%13,40
Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%23,96	%25,00	%62,50	%30,94	%52,37	%31,32	%28,31	%36,34
Bilgiye Erişim	%40,63	%25,00	%12,50	%17,60	%26,29	%52,30	%28,31	%28,95

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu veri yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %36,34 değeri ile veriyi bilgiye dönüştürme olarak belirlenmiştir. Bilgiye erişim %28,95, veri alma %21,32 ve veri depolama %13,40 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.13 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre vizyon içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılım cı 1</i>	<i>Katılım cı 2</i>	<i>Katılım cı 5</i>	<i>Katılım cı 8</i>	<i>Katılım cı 10</i>	<i>Katılım cı 11</i>	<i>Katılım cı 12</i>	<i>Ortalama</i>
Vizyon Geliştirme	%12,50	%10,00	%50,00	%83,33	%75,00	%16,67	%16,67	%37,74
Vizyon Paylaşımı	%87,50	%90,00	%50,00	%16,67	%25,00	%83,33	%83,33	%62,26

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu vizyon yetenek alanının vizyon paylaşımı alt bileşeni %62,26 değeri ile %37,74 ağırlıklı vizyon geliştirme bileşeninden daha önemli olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.14 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre uzman istihdamı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 1</i>	<i>Katılımcı 2</i>	<i>Katılımcı 5</i>	<i>Katılımcı 8</i>	<i>Katılımcı 10</i>	<i>Katılımcı 11</i>	<i>Katılımcı 12</i>	<i>Ortalama</i>
Çeşitlilik	%83,33	%50,00	%50,00	%75,00	%16,67	%16,67	%16,67	%44,05
Uzmanlık Derecesi	%16,67	%50,00	%50,00	%25,00	%83,33	%83,33	%83,33	%55,95

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu uzman istihdamı yetenek alanı içinde uzmanlık derecesi alt bileşeni %55,95 değeri ile uzman çeşitliliğinden daha önemli olarak tespit edilmiştir. Çeşitlilik alt yetenek alanının ağırlığı %44,05 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.15 Hizmet veren İşletme yönetici görüşlerine göre sistem tasarımı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 1</i>	<i>Katılımcı 2</i>	<i>Katılımcı 5</i>	<i>Katılımcı 8</i>	<i>Katılımcı 10</i>	<i>Katılımcı 11</i>	<i>Katılımcı 12</i>	<i>Ortalama</i>
Sürdürülebilirlik	%21,14	%33,33	%42,86	%20,63	%45,40	%28,64	%60,00	%36,00
Entegrasyon	%68,64	%33,33	%14,29	%36,51	%22,54	%13,99	%20,00	%29,90
Koordinasyon	%10,22	%33,33	%42,86	%42,86	%32,06	%57,36	%20,00	%34,10

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu sistem tasarımı yeteneğinin en önemli alt bileşeni %36,00 değeri ile sürdürülebilirlik olarak belirlenmiştir. Koordinasyon %34,10 ve entegrasyon %29,90 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.16 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ağ yapısı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 1</i>	<i>Katılımcı 2</i>	<i>Katılımcı 5</i>	<i>Katılımcı 8</i>	<i>Katılımcı 10</i>	<i>Katılımcı 11</i>	<i>Katılımcı 12</i>	<i>Ortalama</i>
Çeşitlilik	%25,29	%9,09	%7,02	%10,22	%45,45	%10,22	%45,45	%21,82
Genişlik	%8,87	%9,09	%73,94	%21,14	%9,09	%21,14	%9,09	%21,77
Esneklik	%65,84	%81,82	%19,04	%68,64	%45,45	%68,64	%45,45	%56,41

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ağ yapısı yetenek alanının en önemli alt yetenek alanı %56,41 değeri ile ağın esnekliği olarak belirlenmiştir. Ağ çeşitliliği %21,82 ve ağ genişliği %21,77 ağırlıklarına sahiptir.

4.3 Hizmet Alan Katılımcılara Göre Yetenek Alanlarının Önem Yüzdeleri

Yalnızca lojistik hizmet alan işletmelerde çalışan katılımcıların verdikleri yanıtlara göre oluşan ağırlıklar bu bölümde hesaplanmıştır ve Tablo 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23'te gösterilmiştir.

Tablo 4.17 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ana yetenek alanlarının ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
<i>İlişki Yönetimi</i>	%4,42	%25,94	%5,14	%13,38	%34,98	%16,77
<i>Veri Yönetimi</i>	%24,91	%19,32	%13,74	%19,01	%23,37	%20,07
<i>Vizyon</i>	%6,72	%23,87	%2,84	%4,27	%14,72	%10,48
<i>Uzman İstihdamı</i>	%14,96	%14,03	%15,49	%37,49	%12,56	%18,90
<i>Sistem Tasarımı</i>	%39,02	%10,34	%19,90	%17,97	%9,86	%19,42
<i>Ağ Yapısı</i>	%9,96	%6,50	%42,88	%7,88	%4,52	%14,35

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcılardan alınan görüşlere göre veri yönetimi %20,07 değeri ile en önemli ana yetenek alanı olarak belirlenmiştir. Ardından sırasıyla sistem tasarımı %19,42, uzman istihdamı %18,90, ilişki yönetimi %16,77, ağ yapısı %14,35 ve vizyon %10,48 ağırlıklarını almaktadır.

Tablo 4.18 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ilişki yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Müşteri İlişkileri Yönetimi	%42,86	%81,82	%42,86	%69,65	%33,33	%54,10
Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%14,29	%9,09	%42,86	%23,16	%33,33	%24,55
İç İlişkilerin Yönetimi	%42,86	%9,09	%14,29	%7,19	%33,33	%21,35

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ilişki yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %54,10 değeri ile müşteri ilişkileri yönetimi olarak belirlenmiştir. Tedarikçi ilişkileri yönetimi %24,55 ve iç ilişkilerin yönetimi %21,35 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.19 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre veri yönetimi içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Veri Alma	%18,41	%25,00	%30,00	%43,60	%25,00	%28,40
Veri Depolama	%7,75	%25,00	%10,00	%34,08	%25,00	%20,37
Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%44,82	%25,00	%30,00	%14,14	%25,00	%27,79
Bilgiye Erişim	%29,03	%25,00	%30,00	%8,18	%25,00	%23,44

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu veri yönetimi yeteneğinin en önemli alt yetenek alanı %28,40 değeri ile veri alma olarak belirlenmiştir. Veriyi bilgiye dönüştürme %27,79, bilgiye erişim %23,44 ve veri depolama %20,37 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.20 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre vizyon içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Vizyon Geliştirme	%50,00	%75,00	%25,00	%16,67	%16,67	%36,67
Vizyon Paylaşımı	%50,00	%25,00	%75,00	%83,33	%83,33	%63,33

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu vizyon yetenek alanının vizyon paylaşımı alt bileşeni %63,33 değeri ile %36,67 ağırlıklı vizyon geliştirme bileşeninden daha önemli olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.21 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre uzman istihdamı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Çeşitlilik	%25,00	%50,00	%25,00	%16,67	%16,67	%26,67
Uzmanlık Derecesi	%75,00	%50,00	%75,00	%83,33	%83,33	%73,33

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu uzman istihdamı yetenek alanı içinde uzmanlık derecesi alt bileşeni %73,33 değeri ile uzman çeşitliliğinden daha önemli olarak tespit edilmiştir. Çeşitlilik alt yetenek alanının ağırlığı %26,67 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.22 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre sistem tasarımı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Sürdürülebilirlik	%45,40	%71,14	%71,43	%33,33	%14,29	%47,12
Entegrasyon	%22,54	%23,70	%14,29	%33,33	%71,43	%33,06
Koordinasyon	%32,06	%5,16	%14,29	%33,33	%14,29	%19,83

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu sistem tasarımı yeteneğinin en önemli alt bileşeni %47,12 değeri ile sürdürülebilirlik olarak belirlenmiştir. Entegrasyon %33,06 ve koordinasyon %19,83 ağırlıklarına sahiptir.

Tablo 4.23 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ağ yapısı içinde alt yetenek alanları ağırlıkları

	<i>Katılımcı 3</i>	<i>Katılımcı 4</i>	<i>Katılımcı 6</i>	<i>Katılımcı 7</i>	<i>Katılımcı 9</i>	<i>Ortalama</i>
Çeşitlilik	%28,64	%70,35	%33,33	%25,29	%28,64	%37,25
Genişlik	%13,99	%12,26	%33,33	%8,87	%13,99	%16,49
Esneklik	%57,36	%17,39	%33,33	%65,84	%57,36	%46,26

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların ikili önem düzeyi karşılaştırmaları sonucu ağ yapısı yetenek alanının en önemli alt yetenek alanı %46,26 değeri ile ağın esnekliği olarak belirlenmiştir. Ağ çeşitliliği %37,25 ve ağ genişliği %16,49 ağırlıklarına sahiptir.

Ana ve alt yetenek alanlarının ağırlıklarının çarpılarak ağırlıklandırılmış alt yetenek alanlarının değerlerinin bulunması işlemi katılımcılarına işletme türlerine göre ayrı ayrı düzenlenmiştir.

Tablo 4.24 Hizmet veren işletme yönetici görüşlerine göre ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları

	A		B	A*B
İlişki Yönetimi	%24,81	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%50,67	%12,57
		Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%31,96	%7,93
		İç İlişkilerin Yönetimi	%17,37	%4,31
Veri Yönetimi	%23,98	Veri Alma	%21,32	%5,11
		Veri Depolama	%13,40	%3,21
		Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%36,34	%8,72
		Bilgiye Erişim	%28,95	%6,94
Vizyon	%8,15	Vizyon Geliştirme	%37,74	%3,08
		Vizyon Paylaşımı	%62,26	%5,08
Uzman İstihdamı	%8,71	Çeşitlilik	%44,05	%3,84
		Uzmanlık Derecesi	%55,95	%4,87

Tablo 4.24 devamı

Sistem Tasarımı	%16,00	Sürdürülebilirlik	%36,00	%5,76
		Entegrasyon	%29,90	%4,78
		Koordinasyon	%34,10	%5,46
Ağ Yapısı	%18,34	Çeşitlilik	%21,82	%4,00
		Genişlik	%21,77	%3,99
		Esneklik	%56,41	%10,35
				%100,00

Yalnızca lojistik hizmet sağlayıcı işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların görüşlerine göre önem düzeyleri ve ağırlıkları belirlenen alt yetenek alanlarının, ana yetenek alanları ile ağırlıklandırılması sonucu bulunan değerler Tablo 4.24'te gösterilmiştir. Buna göre lojistik hizmet veren tarafındaki katılımcılar için en önemli alt yetenek alanı %12,57 ile müşteri ilişkileri yönetimi yeteneğidir. Ağ yapısının esnekliği (%10,35) ve veriyi bilgiye dönüştürme (%8,72) yetenek alanları en önemli ikinci ve üçüncü yetenek alanları olarak görülmektedir.

Tablo 4.25 Hizmet alan işletme yönetici görüşlerine göre ağırlıklandırılmış alt yetenek alanları

	A		B	A*B
İlişki Yönetimi	%16,77	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%54,10	%9,07
		Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%24,55	%4,12
		İç İlişkilerin Yönetimi	%21,35	%3,58
Veri Yönetimi	%20,07	Veri Alma	%28,40	%5,70
		Veri Depolama	%20,37	%4,09
		Veriyi Bilgiye Dönüştürme	%27,79	%5,58
		Bilgiye Erişim	%23,44	%4,71
Vizyon	%10,48	Vizyon Geliştirme	%36,67	%3,84
		Vizyon Paylaşımı	%63,33	%6,64
Uzman İstihdamı	%18,90	Çeşitlilik	%26,67	%5,04
		Uzmanlık Derecesi	%73,33	%13,86
Sistem Tasarımı	%19,42	Sürdürülebilirlik	%47,12	%9,15
		Entegrasyon	%33,06	%6,42
		Koordinasyon	%19,83	%3,85
Ağ Yapısı	%14,35	Çeşitlilik	%37,25	%5,35
		Genişlik	%16,49	%2,37
		Esneklik	%46,26	%6,64
				%100,00

Yalnızca lojistik hizmet satın alan işletmelerde yöneticilik yapan katılımcıların görüşlerine göre önem düzeyleri ve ağırlıkları belirlenen alt yetenek alanlarının, ana yetenek alanları ile ağırlıklandırılması sonucu bulunan değerler Tablo 4.25'te gösterilmiştir. Buna göre lojistik hizmet alan tarafındaki katılımcılar için en önemli alt yetenek alanı %13,86 ile istihdam edilen uzmanların uzmanlı derecesi olmuştur. Sistem tasarımının sürdürülebilirliği (%9,15) ve müşteri ilişkileri yönetimi (%9,07) yetenek alanları en önemli ikinci ve üçüncü yetenek alanları olarak görülmektedir.

4.4 Karşılaştırmalı Değerler

Lojistik hizmet sağlayan ve satın alan işletmelerde çalışan katılımcıların yetenek alanlarına verdikleri önem düzeylerinde farklılıklar görülmektedir. Buna göre iki grup arasındaki karşılaştırma aşağıdaki Tablo 4.26 ve 4.27'de sunulmuştur.

Tablo 4.26 Ana yetenek alanları için hizmet alan ve hizmet veren grupların kendi içlerindeki önem sıralamaları

<i>Hizmet Alan</i>			<i>Hizmet Veren</i>		
<i>Sıralama No</i>			<i>Sıralama No</i>		
1	Veri Yönetimi	%20,07	1	İlişki Yönetimi	%24,81
2	Sistem Tasarımı	%19,42	2	Veri Yönetimi	%23,98
3	Uzman İstihdamı	%18,90	3	Ağ Yapısı	%18,34
4	İlişki Yönetimi	%16,77	4	Sistem Tasarımı	%16,00
5	Ağ Yapısı	%14,35	5	Uzman İstihdamı	%8,71
6	Vizyon	%10,48	6	Vizyon	%8,15

Lojistik hizmet sağlayan işletmelerde çalışan katılımcılara göre en önemli ana yetenek alanı ilişki yönetimi iken lojistik hizmet alan işletmelerde çalışan katılımcılara göre en önemli ana yetenek alanı veri yönetimi olarak tespit edilmiştir. Vizyon yetenek alanı her iki grup için de altı ana yetenek alanı içinde en az öneme sahip yetenek alanı olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.27 Alt yetenek alanları için hizmet alan ve hizmet veren grupların kendi içlerindeki önem sıralamaları

Sıralama No	Hizmet Alan		Sıralama No	Hizmet Veren	
1	Uzmanlık Derecesi	%13,86	1	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%12,57
2	Sürdürülebilirlik	%9,15	2	Esneklik	%10,35
3	Müşteri İlişkileri Yönetimi	%9,07	3	Veriye Bilgiye Dönüştürme	%8,72
4	Vizyon Paylaşımı	%6,64	4	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%7,93
5	Esneklik	%6,64	5	Bilgiye Erişim	%6,94
6	Entegrasyon	%6,42	6	Sürdürülebilirlik	%5,76
7	Veri Alma	%5,70	7	Koordinasyon	%5,46
8	Veriye Bilgiye Dönüştürme	%5,58	8	Veri Alma	%5,11
9	Çeşitlilik (Ağ Yapısı)	%5,35	9	Vizyon Paylaşımı	%5,08
10	Çeşitlilik (Uzman İstihdamı)	%5,04	10	Uzmanlık Derecesi	%4,87
11	Bilgiye Erişim	%4,71	11	Entegrasyon	%4,78
12	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	%4,12	12	İç İlişkilerin Yönetimi	%4,31
13	Veri Depolama	%4,09	13	Çeşitlilik (Ağ Yapısı)	%4,00
14	Koordinasyon	%3,85	14	Genişlik	%3,99
15	Vizyon Geliştirme	%3,84	15	Çeşitlilik (Uzman İstihdamı)	%3,84
16	İç İlişkilerin Yönetimi	%3,58	16	Veri Depolama	%3,21
17	Genişlik	%2,37	17	Vizyon Geliştirme	%3,08

Lojistik hizmet sağlayan işletmelerde çalışan katılımcılara göre en önemli alt yetenek alanı müşteri ilişkileri yönetimi iken lojistik hizmet alan işletmelerde çalışan katılımcılara göre en önemli alt yetenek alanı uzmanlık derecesi olarak tespit edilmiştir. Belirlenen on yedi alt yetenek alanı içinde yapılan sıralamalarda, her iki grubun sıralamasının ilk beş yetenek alanının yalnızca iki tanesi ortaktır. Bu iki yetenek alanı müşteri ilişkileri yönetimi ile ağ yapısındaki esnekliktir.

4.5 Tutarlılık Analizi

AHP, ayrıntılı karşılaştırma kararlarında yer alan tutarsızlığı ölçmek için bir mekanizma sağlar. Geçişli tercih, A'nın B'ye tercih edilmesi ve B'nin C'ye tercih edilmesi durumunda A'nın C'ye tercih edilmesi gerektiğini belirtir. Tercihin gücü aşağıdaki ilişki ile gösterilmektedir. A, B'den iki kat daha ağırsa ve B, C'den üç kat daha ağırsa, A, C'den altı kat daha ağır olmalıdır (Vila ve Beccue, 1995). Ancak ikili karşılaştırmalara bakıldığında buna benzer bir mantığın her zaman mümkün olmadığı görülür. AHP, bu tarz bir tutarsızlığa belirli bir ölçüde izin vermektedir. Ancak Saaty ve Vargas(2001) çalışmasında, tutarsızlık oranının 0,10 değerinin altında kaldığı durumlarda kabul edilebilir olduğunu önermektedir. Ancak doğru (accurate) olma tutarlı olmadan daha önemli olarak kabul edilmektedir (Forman ve Selly, 2001).

İkili karşılaştırmalar sonucu oluşan bir matrisin tutarlı olup olmadığını belirleyebilmek için tutarsızlık oranının (CR) hesaplanması gerekir. Tutarsızlık oranının hesaplanabilmesi için de tutarlılık indeksi (CI) hesaplanmalıdır ve Tablo 4.28'de gösterilen rassallık indeksi (RI) değerleri alınmalıdır. İndeksin hesaplanması için öncelik vektörü ve en büyük özdeğer vektörü olan $\lambda_{\max}$ bulunmalıdır. Tutarsızlık oranı (CR) ve tutarlılık indeksi (CI) formülleri aşağıda gösterilmiştir.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4.1)$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4.2)$$

Tablo 4.28 Rassallık indeksi

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49

Çalışmada katılımcıların ikili karşılaştırma değerlerine göre hesaplanan tutarsızlık oranları Tablo 4.29'da gösterilmiştir.

Tablo 4.29 Tutarlılık analizi sonuçları

Kriter	Katılımcı 1	Katılımcı 2	Katılımcı 3	Katılımcı 4	Katılımcı 5	Katılımcı 6	Katılımcı 7	Katılımcı 8	Katılımcı 9	Katılımcı 10	Katılımcı 11	Katılımcı 12
Ana yetenekler	0,19	0,33	0,08	0,54	0,17	0,12	0,15	0,31	0,22	0,14	0,22	0,44
İlişki Yönetimi Alt Yetenekler	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,18	0,00	0,00	0,18	0,55	0,13
Veri Yönetimi Alt Yetenekler	0,06	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,14	0,06	0,03	0,19
Vizyon Alt Yetenekler	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uzman İstihdamı Alt Yetenekler	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sistem Tasarımı Alt Yetenekler	0,13	0,00	0,13	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,86
Ağ Yapısı Alt Yetenekler	0,30	0,00	0,13	0,13	0,00	0,42	0,30	0,13	0,00	0,13	0,00	0,13

Tutarlılık analizi sonuçlarında, katılımcı cevaplarının önemli bölümünün tutarsızlık oranı Thomas L. Saaty'nin önerisi olan 0,10 değerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Tutarsızlığın birden çok sebebi olabilmektedir.

BÖLÜM BEŞ

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada ilk olarak, Türkiye’de uygulamada henüz yeterince yer bulamamış ve kavramsal açıdan yeterli bilinirliğe ulaşamamış olan dördüncü taraf lojistik kavramı incelenmiştir. Christopher (2005) çalışmasında belirtilen dört temel bileşen, dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı yetenekleri konusunda literatürde genellikle temel olarak alınsa da dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıların kapsamlı bir tedarik zinciri yönetimi hizmeti vermesi sebebiyle sahip olunması gereken yetenekler tekrardan yorumlanarak tedarik zinciri yönetimi kavramının detaylarıyla birlikte incelenip yeniden belirlenmiştir. Amaçlı rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenen on iki yönetici ile temasa geçilmiştir. Katılımcıların tamamı tedarik zinciri ve lojistik alanında çalışmakta olup, çalıştıkları işletmelere göre iki gruba ayrılmaktadır. Çalıştıkları işletmelerin ana faaliyet kolu lojistik olmayıp dışarıdan lojistik hizmeti satın alan işletmelerde çalışan lojistik ve tedarik zinciri yöneticileri ilk grubu oluştururken çalıştıkları işletmelerin ana faaliyet kolu lojistik olan yöneticiler diğer grubu temsil etmektedir. İlk grup beş ve diğer grup yedi katılımcıdan oluşmaktadır. Belirlenen yeteneklerin önem düzeylerinin tespiti için kullanılacak analitik hiyerarşi süreci yöntemi için katılımcıların yetenek alanlarının önem düzeyini ikili olarak karşılaştırması istenmiştir. Ancak daha sonra yapılan tutarlılık analizlerinde, katılımcıların ikili karşılaştırmalarının büyük bölümünde yeterli seviyede tutarlı cevaplar vermedikleri görülmüştür. Bunun temel sebeplerinden biri, araştırma kısıtlarında da belirtildiği üzere dünya genelinde yaşanan pandemi sebebiyle görüşmelerin uzaktan ve kısıtlı iletişim ile yapılmasından dolayı modelin katılımcılar tarafından yeterince kavranamamış olmasıdır. Sonuç olarak bu karşılaştırmalardan elde edilen veriler ile analitik hiyerarşi süreci yöntemi uygulanmış ve yetenek alanlarının önem ağırlıkları ortaya çıkmıştır. Böylece bir 4PL işletmesinin sahip olması gereken yetenekler ve önem ağırlıklarının olduğu bir model ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın bulguları, veri yönetimi ve ilişki yönetiminin belirgin şekilde en önemli yetenek alanları olduğunu göstermektedir. Ancak değerlendirilen tüm ana yetenek alanlarının önem düzeylerinin birbirinden çok büyük farklılıklar göstermediği

ve standart sapma değerinin görece düşük bir değer aldığı görülmüştür. En yüksek öneme sahip ana yetenek alanı %22,35'lik değer alırken en düşük öneme sahip yetenek alanı %9,12 değerini almıştır. Bu durum ana yetenek alanlarının birbiri ile yakın ilişkide olduklarını göstermektedir. Alt yetenek alanlarında ise müşteri ilişkileri yönetimi belirgin şekilde en önemli alt yetenek alanı olarak değerlendirilmiştir. Alt yetenek alanlarında da önem düzeyleri arasında çok büyük farklılıklar bulunmaması ve standart sapma değerinin oldukça düşük olması yetenek alanlarının birbirleriyle yakın ilişkide olduğunu ve kapsamlı bir dördüncü taraf lojistik hizmeti için tüm bakış aıllarının önemli ölçüde sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Dolayısıyla dördüncü taraf lojistik hizmeti sağlama amacı güden işletmeler, yetenek alanlarının hiçbirini göz ardı etmemelidir ve eksik oldukları alanlarda mutlaka gelişme sağlamalıdır. Özellikle ilişki ve veri yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesi başarılı bir dördüncü taraf lojistik hizmeti sağlamanın temel koşulu olarak görülmektedir. Ek olarak, 4PL hizmeti de veren bir lojistik hizmet sağlayıcı işletmede çalışan bir katılımcı, başarılı bir 4PL hizmeti verebilmek için hizmet sağlayıcının en az bir ya da bira lojistik fonksiyonunu r direkt olarak yapabiliyor özellikte olmasını tavsiye etmiştir.

Araştırmada saptanan bir başka sonuç ise lojistik hizmet sağlayan işletme yöneticileri ile lojistik hizmet alan işletme yöneticilerinin bakış aıllarındaki farklılıktır. İki grubun önem düzeyleri karşılaştırıldığında on yedi alt yetenek alanı içinde ilk beş yetenek alanında yalnızca iki alt yetenek alanı ortaktır. Bu durum görüşlerin farklılığını ortaya koymaktadır. Ortak olan iki alt yetenek alanı müşteri ilişkileri yönetimi ile ağ yapısının esnekliğidir. Hizmet veren tarafında ilişki yönetimi en önemli ana yetenek alanı iken hizmet alan tarafında altı ana yetenek alanında dördüncü sırada önemli olarak görülmektedir. Veri yönetimi ana yetenek alanı hizmet alan tarafında en önemli yetenek olarak kabul edilmiştir. Bunun yanında vizyon, her iki grup için de en düşük öneme sahip ana yetenek alanıdır. Lojistik hizmet alan yöneticiler için veri yönetimi, sistem tasarımı ve uzman istihdamının en önemli ana yetenek alanları oluşu, hizmet alanların önceliğinin kantitatif değerlendirme ve teknik açıdan yüksek kalitede yönetim anlayışı beklentisine sahip olduğunu gösterirken, hizmet veren tarafında ilişki yönetimi, veri yönetimi ve ağ yapısı ana yetenek alanlarının en önemli alanlar oluşu, veriler ile desteklenen sosyal becerilere dayalı

yönetim anlayışını doğru bulduklarını göstermektedir. Bu durum, lojistik hizmet sağlayıcıların 4PL hizmet sağlayıcıya dönüşme sürecinde göz önünde bulundurulması gereken çok önemli bir çıkarım sağlamaktadır. Beklenti ve anlayış farklılıkları, dördüncü taraf lojistiğin Türkiye’de uygulamadaki gelişiminde aşılması gereken en belirgin sorunlardan biridir.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, bu çalışmada belirlenen model kullanılabilir, uzman görüşleri ve önem düzeyleri dördüncü taraf lojistik hizmet sağlama hedefindeki işletmeler tarafından dikkate alınabilir.



KAYNAKLAR

- Abidi H., Leeuw S. ve Klumpp M. (2015). The value of fourth-party logistics services in the humanitarian supply chain. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* 5 (1), 35-60.
- Akkuş, B. ve İzci, N. (2018). Sistem yaklaşımı, kavramları ve yönetim. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7, 223-237
- Aktan C., Şahin E. ve Başaran N. (2016). Relation of 3PL and 4PL activities and their effect on emerging economies. *Int. Journal of Management Economics and Business, ICAFR 16 Special Issue*, 262-269.
- Bade, D., Mueller J. ve Youd, B. (1999). Technology in the next generation of supply chain outsourcing. *Leveraging Capabilities of Fourth Party Logistics*. 15 Nisan 1999, <http://www.ascet.com>.
- Ballou R. (2006). The evolution and future of logistics and supply chain management. *Produção* 16 (3), 375-386.
- Büyüközkan G., Feyzioğlu O. ve Ersoy M. (2009). Evaluation of 4PL operating models: A decision making approach based on 2-additive choquet integral. *Int. J. Production Economics* 121, 112-120.
- Cezanne C. ve Saglietto L. (2015). Redefining the boundaries of the firm: the role of 4PLs. *The International Journal of Logistics Management* 26 (1), 30-41.
- Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management*. King's Lynn: Pearson Education.

- Çağlıyan, V. (2009). Alıcı-tedarikçi ilişkilerinin işletme performansına etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 14 (3), 461-479.
- Doğan, S. (2007). *Vizyona dayalı liderlik*. İstanbul: Kare Yayınları.
- Donada, C., Nogatchewsky G. (2009). Emotions in outsourcing: an empirical study in the hotel industry. *International Journal of Hospitality Management* 28 (3), 367-373.
- Fulconis, F. ve Pache G. (2018). Supply chain monitoring: LLPs and 4PL providers as orchestrators. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 238, 9-18.
- Folinas, D., Manthou, M., Sigala, M. ve Vlachopolou, M. (2004). E-volution of a supply chain: cases and best practices. *Internet Research* 14 (4), 274-283.
- Kalkan, B. (2020). *Dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcılarının yetenek boyutlarının hizmet satın alan işletmelerin performansına etkisi ve bir örnek uygulama*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Khan K. ve Pillania R. (2008). Strategic Sourcing for supply chain agility and firms' performance a study of Indian manufacturing sector. *Management Decision*, 46(10), 1508-1530.
- Kılıç, M. (2010). Stratejik yönetim sürecinde değerler, vizyon ve misyon kavramları arasındaki ilişki. *Sosyoekonomi* 6 (13), 81-98.
- Kuglin F. (1998). *Customer-centered supply chain management: a link-by-link guide*. New York: Amacom.
- Lawrence, R. ve Lorsch, L. (1967). New management job: the integrator. *Harvard Business Review* 45 (6), 142-151.

- Leeman, D. ve Reynolds D. (2012). Trust and outsourcing: do perceptions of trust influence the retention of outsourcing providers in the hospitality industry?. *International Journal of Hospitality Management* 31 (2), 601- 608.
- Li, W., Wu, M. ve Mei, Q. (2012). The research of supply chain based on fourth party logistics optimization. *Advanced Materials Research* 461, 393-397.
- Li, X., Liu, W., Lei, L., Zhao Y. ve Ren, S. (2003). The design and realization of four party logistics. *2003 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. Conference Theme-System Security and Assurance 8 Ekim 2003*, Washington: 838-842.
- Mukhopadhyay, K. ve Setaputra, R. (2006). The role of 4PL as the reverse logistics integrator: optimal pricing and return policies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 36 (9), 716-729.
- Okşan, D. (2006). *Tekstil işletmelerinde bilgisayara dayalı kaynak kullanımı ve üretim planlama sistemleri üzerine bir inceleme: Denizli örneği ve 4PL kavramı*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Özdemirel, B. (2004). *Lojistik hizmetlerin dışarıdan sağlanması ve 4PL kavramı*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ross, D. (2003). *Introduction to e-supply chain management*. Boca Raton: CLC Press LLC
- Saaty, T. L. ve Vargas, L. (2001). *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process*. New York: Springer Science+Business Media, LLC.

- Saglietto L. (2013). Taking logistics service providers into account in industrial classifications. In *Outsourcing Management for Supply Chain Operations and Logistics Service* (78-89). Greece: ATEI
- Saglietto, L. (2013). Towards a classification of fourth party logistics (4PL). *Universal Journal of Industrial and Business Management*, 1(3), 104- 116.
- Sarıcı, Z. (2005). *Lojistik faaliyetlerin dışarıdan sağlanması ve 4PL uygulaması*. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Skender H., Mirkovic P. ve Prudky I. (2017). The role of the 4PL model in a contemporary supply chain. *Scientific Journal of Maritime Research*, 31, 96-101.
- Tanyaş, M. (2003). *Lojistik ve tedarik zinciri yönetimi*, *Otomasyon Dergisi*, Sayı 136. 12 Şubat 2006, <http://www.bilesim.com.tr>.
- Tashakkori, A. ve Teddlie, C. (2010). *Handbook of mixed methods in social & behavioral research (2nd Ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tortop, N., İspir G. ve Aykaç, B. (1999). *Yönetim bilimi (3. Baskı)*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Ülgen H. ve Mirze, K. (2010). *İşletmelerde stratejik yönetim*. İstanbul: Beta.
- Van der Vorst, G.A.J. ve Beulens, J.M.A. (2002). Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 32 (6), 409-430.
- Van Hoek, R. ve Chong I. (2001), Epilogue: UPS Logistics- practical approaches to the e-supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(6), 463-468.

Vila J. ve Beccue B. (1995). Effect of visualization on the decision maker when using analytic hierarchy process. *Proceedings of the 28th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 992-1001.

Wasielewska-Marszalkowska I. (2015). Directions of development of new forms of performance of logistics functions by forwarding (freight forwarders) in modern supply chains. *Torun Business Review*, 14 (1), 137-150.

Wolff A. ve Yıldız D. (2018). Türkiye’de lojistik yönetimindeki gelişmeler: stratejik bir bakış açısı. *Social Sciences Research Journal*, 7 (3), 187-198.

Yaralıoğlu, K. (2001). Performans değerlendirmede analitik hiyerarşi proses, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 129-142.