

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME DOKTORA PROGRAMI

TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ SEÇİM
KRİTERLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: AHP VE DENGELİ PUAN
KARTI UYGULAMASI

Doktora Tezi

Hasan ADIGÜZEL

Ankara-2019

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME DOKTORA PROGRAMI

TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ SEÇİM
KRİTERLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: AHP VE DENGELİ PUAN
KARTI UYGULAMASI

Doktora Tezi

Hasan ADIGÜZEL

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Pınar KAYA SAMUT

Ankara-2019

KABUL VE ONAY

Hasan ADIGÜZEL tarafından hazırlanan “Telekomünikasyon Sektöründe Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Geliştirilmesi: AHP ve Dengeli Puan Kartı Uygulaması” başlıklı bu çalışma, 17/07/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim dalında Doktora Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

.....

Prof Dr Dilaver TENGİLİMOĞLU (Başkan)

.....

Doç. Dr. Pınar KAYA SAMUT (Danışman)

.....

Doç. Dr. Metehan TOLON (Üye)

.....

Doç. Dr. Mehmet BAŞ (Üye)

.....

Doç. Dr. Pelin ÖZGEN (Üye)

ETİK BEYAN

Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasını;

- Akademik ve etik kurallar çerçevesinde hazırladığımı,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

17/07/2019

Hasan ADIGÜZEL

ÖZ

ADIGÜZEL, Hasan, Telekomünikasyon Sektöründe Tedarikçi Seçim Kriterlerinin Geliştirilmesi: AHP ve Dengeli Puan Kartı Uygulaması, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara, 2019.

İletişim çağında ve küreselleşen dünyada telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren işletmeler, küresel pazarlarda boy gösterebilmek ve müşteri memnuniyetini arttırmak adına yaşanan değişimleri ve gelişimleri yakından izlemek zorundadırlar. Telekomünikasyon sektörü, kesintisiz ve hızlı bir şekilde hizmet vermek zorunda olan bir sektördür. Bu nedenle faaliyetlerin yürütülebilmesi için gerekli ürün ve hizmetleri satın alma süreçleri büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, telekomünikasyon sektörüne yönelik olarak tedarikçi performans değerlendirme amaçlı bir Dengeli Puan Kartı oluşturmaktır. Türkiye’de tedarik zincirlerine, yönetimlerine ve tedarikçi performans değerlendirmesine yönelik çok sayıda çalışma bulunmasına karşılık telekomünikasyon sektörüne yönelik çalışmalardan üç tane bulunması, bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Dengeli Puan Kartının oluşturulmasına yönelik olarak öncelikle olası performans değerlendirme kriterleri belirlenmiş, tez danışmanından ve sektörde konusunda uzman kişilerden görüş alınarak esas alınacak ana ve alt kriterler tespit edilmiştir. Oluşturulan derecelendirme tabloları, sektörde tedarik zinciri yönetiminde aktif görev yapmakta olan 5 uzmana gönderilmiş ve puanlandırma yapmaları istenmiştir. Uzmanlardan gelen yanıtlar Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak analiz edilmiş ve kriterlerin önem dereceleri elde edilmiştir. AHP ile elde edilen önem derecelerine göre sıralama yapılarak ve Dengeli Puan Kartının boyutlarına dağıtılarak telekomünikasyon sektörü için bir Dengeli Puan Kartı oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Dengeli Puan Kartı, Telekomünikasyon, Tedarikçi Performans Değerlendirme, Analitik Hiyerarşi Prosesi

ABSTRACT

ADIGÜZEL, Hasan, Improvement of the Criteria of Vendor Selection in the Telecommunications Sector: AHP and the Balanced Scorecard System, Atılım University, Institute of Social Sciences, Department of Business Management PhD Thesis, Ankara, 2019.

Enterprises which carry on a business in the telecommunications sector have to follow the developments and changes in order to appear in global marketplace and increase customer satisfaction in an era of communication and globalizing world. The telecommunications sector is a sector which has to provide fast and continuous service. Therefore the process of purchasing required goods and services is of capital importance in order to conduct an activity. The main purpose of this research is to create a Balanced Scorecard with the purpose of evaluating vendor performance intended for the telecommunications sector. Although there is a great number of research for supply chain, management and vendor performance evaluation there are three research intended for the telecommunications sector which increases the significance of this one. Potential performance evaluation criteria are designated primarily and main-criteria and sub-criteria are determined after receiving opinion by thesis advisor and experts in their field in sector in order to create the Balanced Scorecard. The grading tables created were sent to 5 experts who work in supply chain management and they were requested to score. Responses sent by the experts were analyzed by using Analytic Hierarchy Process (AHP) and significance levels of the criteria were acquired. The significance levels acquired with AHP were sorted and distributed according to the measurements of the Balanced Scorecard thus a Balanced Scorecard were created for the telecommunications sector.

Keywords: The Balanced Scorecard, Telecommunication, Vendor Performance Evaluation, Analytic Hierarchy Process

ÖNSÖZ

Çalışmam sırasında benden yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Pınar KAYA SAMUT'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TEDARİKÇİ ZİNCİRİ VE YÖNETİMİ

1.1. Tedarik Zinciri Kavramı ve Yapısı	5
1.2. Tedarik Zinciri Çeşitleri ve Modelleri	10
1.2.1. Tedarik Zinciri Tasarımı	17
1.2.2. Tedarik Zinciri Üyeleri	18
1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanım ve Kapsamı	21
1.3.1. Geleneksel Tedarik Yönetimi ile Tedarik Zinciri Yönetimi Arasındaki Farklar	25
1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi ve Ana Bileşenleri.....	27
1.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi ve Amaçları.....	31
1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Yararları, Avantaj ve Dezavantajları	34
1.6. Tedarik Zinciri Yönetimine Yönelik Yaklaşımlar	36
1.7. Tedarik Zincir Yönetiminin Süreçleri	38
1.7.1. Müşteri İlişkileri ve Müşteri Hizmet Yönetimi.....	39
1.7.2. Talep, Sipariş ve İade Yönetimi.....	41
1.7.3. İmalat Akış Yönetimi.....	43
1.7.4. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi.....	44
1.7.5. Ürün Geliştirme ve Ticari Duruma Getirme	47
1.8. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçilerle İlişkiler.....	48
1.8.1. Geleneksel İlişkiler	49
1.8.2. İşbirliğine Dayalı İlişkiler	52
1.9. Telekomünikasyon Sektörü.....	59

İKİNCİ BÖLÜM
TEDARİKÇİ PERFORMANS YÖNETİMİNDE SÜREÇLER, UYGULANAN
METOT VE ANALİZLER

2.1. Tedarikçi Performans Değerlendirme	67
2.2. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterleri	68
2.3. Tedarikçi Seçimi ve Süreçleri	71
2.3.1. Tedarikçi Seçiminin Önemi	73
2.3.2. Tedarikçi Seçim Sürecinin Aşamaları.....	74
2.3.2.1. Problem Tanımının Yapılması	76
2.3.2.2. Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi.....	77
2.3.2.3. Alternatif Tedarikçi Ön ve Son Seçimleri.....	77
2.4. Tedarikçi Performans Değerlendirme Yöntemleri.....	78
2.4.1. Lojistik Puan Tablosu	78
2.4.2. Faaliyet Tabanlı Maliyet	79
2.4.3. Ekonomik Katma Değer.....	83
2.4.4. SCOR Modeli.....	84
2.4.5. Kümeleme Analizi	85
2.4.6. Yapay Sinir Ağları	89
2.4.7. Kategorik Yöntem.....	91
2.4.8. Veri Zarflama Analizi	91
2.5. Tedarikçi Seçimi ve Performans Değerlendirmesinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Dengeli Puan Kartı Kullanımı	92
2.5.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi	92
2.5.1.1. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Aksiyomları	94
2.5.1.2. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Uygulama Aşamaları	95
2.5.2. Dengeli Puan Kartı.....	101
2.5.2.1. Dengeli Puan Kartı Yöntemi	102
2.5.2.2. Dengeli Puan Kartının Boyutları.....	105
2.6. Tedarikçi Performans Değerlendirmesi ile İlgili Literatür Taraması.....	113

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ İÇİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DENGELİ PUAN KARTI UYGULAMASI

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	123
3.2. Araştırma Süreci.....	124
3.3. Araştırmanın Yöntemi.....	124
3.4. Varsayımlar ve Sınırlılıklar.....	125
3.5. Araştırma Evreni ve Örneklem	126
3.6. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulması	126
3.6.1. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Literatür Çalışması	127
3.6.1.1. Dickson (1966) Tarafından Yapılan Araştırma.....	131
3.6.1.2. Günay ve Ünal (2016) Tarafından Telekomünikasyon Sektöründe Yapılan Araştırma	133
3.6.1.3. Altınok ve Görener (2016) Tarafından Yapılan Araştırma....	135
3.6.1.4. Dağdeviren, Dönmez ve Kurt (2006) Tarafından Yapılan Araştırma	136
3.6.1.5. Akdeniz ve Turgutlu (2007) Tarafından Yapılan Araştırma..	138
3.6.2. Telekomünikasyon Firmalarına Yönelik Tedarikçi Performans Değerlendirme Olası ve Nihai Kriterlerin Seçimi	139
3.7. Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması.....	146
3.7.1. Faktör Ağırlık Tablolarının Oluşturulması	146
3.7.2. Verilerin Analizi	150
3.7.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Elde Edilen Kriter Ağırlıkları ve Önem Sırası	156
3.8. Dengeli Puan Kartının Oluşturulması	162
SONUÇ.....	173
KAYNAKÇA	181

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

λ_{\max}	: En Büyük Özdeğer
3PL	: Üçüncü Parti Lojistik
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
CI	: Tutarlılık İndeksi
CR	: Tutarlılık Oranı
GSCM	: Global Supply Chain Management
MRP	: Malzeme İhtiyaç Planlaması
SCC	: Tedarik Zinciri Konseyi (Supply Chain Council)
SCOR	: Tedarik Zinciri Süreç Referans Modeli (Supply Chain Operations Reference-model)
TELKODER	: Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi
TZÜ	: Tam Zamanında Üretim
TZY	: Tedarik Zinciri Yönetimi
YSA	: Yapay Sinir Ağları

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı ile Klasik Yönetim Yaklaşımının Karşılaştırılması	25
Tablo 2. Tedarik Zinciri Yönetim Yaklaşımının Geleneksel Yönetim Yaklaşımına Karşı Potansiyel Faydaları	27
Tablo 3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi.....	30
Tablo 4. Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı ile Geleneksel Yönetim Yaklaşımının Karşılaştırılması	57
Tablo 5. Geleneksel ve İşbirliği Modellerinin Karşılaştırılması.....	58
Tablo 6. Geleneksel ve İşbirliği Modellerinin Karşılaştırılması.....	69
Tablo 7. Geleneksel Bilgisayar İşlemci ve Yazılımlarıyla Yapay Sinir Ağları Arasındaki Farklılıklar.....	90
Tablo 8. AHP İkili Karşılaştırma Matrisinde Kullanılan Göreceli Önem Ölçeği....	98
Tablo 9. Rassal İndeks Değerleri	101
Tablo 10. Dengeli Puan Kartının Finansal Boyutundaki Amaç ve Ölçüler	108
Tablo 11. Dengeli Puan Kartının Müşteri Boyutundaki Amaç ve Ölçüler	110
Tablo 12. Dengeli Puan Kartının İçsel Süreç Boyutundaki Amaç ve Ölçüler	111
Tablo 13. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutundaki Amaç ve Ölçüler	112
Tablo 14. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	127
Tablo 15. Tedarikçi Seçiminde Kullanılabilecek Kriterler	132
Tablo 16. Altınok ve Görener'in Tedarikçi Değerlendirme Ölçütleri.....	134
Tablo 17. Altınok ve Görener'in Tedarikçi Değerlendirme Ölçütleri.....	135
Tablo 18. Dağdeviren vd.'nin Tedarikçi Değerlendirme İçin Önerdikleri Puanlama Sistemi	137
Tablo 19. Dağdeviren vd.'nin Örnek Tedarikçi Değerlendirme Tablosu	138
Tablo 20. Olası Performans Kriterleri	139
Tablo 21. Gruplandırılmış Olası Performans Kriterleri	141
Tablo 22. Nihai Performans Kriterler Grubu ve Değerlendirme Kriterleri.....	144
Tablo 23. Kriter Karşılaştırma Ölçek Değerleri	146
Tablo 24. Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	146

Tablo 25. Alt Kriterlerle Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	147
Tablo 26. Uzman-1 (Ö1) Derecelendirme Tablosu.....	151
Tablo 27. Uzman-2 (Ö2) Derecelendirme Tablosu.....	151
Tablo 28. Uzman-3 (Ö3) Derecelendirme Tablosu.....	152
Tablo 29. Uzman-1 (Ö1) Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	152
Tablo 30. Uzman-2 (Ö2) Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	153
Tablo 31. Uzman-3 (Ö3) Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	153
Tablo 32. Uzman-1 (Ö1) λ_{\max} Hesaplama Ara Tablo.....	154
Tablo 33. Uzman-2 (Ö2) λ_{\max} Hesaplama Ara Tablo.....	155
Tablo 34. Uzman-3 (Ö3) λ_{\max} Hesaplama Ara Tablo.....	155
Tablo 35. Örneklemelerin λ_{\max} , CI ve CR Değerleri.....	156
Tablo 36. Uzman-1 (Ö1) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası.....	156
Tablo 37. Uzman-2 (Ö2) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası.....	157
Tablo 38. Uzman-3 (Ö3) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası.....	159
Tablo 39. Genel Derecelendirme Tablosu.....	160
Tablo 40. Genel Faktör Ağırlıkları Tablosu.....	160
Tablo 41. Genel λ_{\max} Hesaplama Ara Tablosu.....	161
Tablo 42. Genel λ_{\max} , CI ve CR Değerleri.....	161
Tablo 43. Genel Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası.....	162
Tablo 44. Dengeli Puan Kartı Kriterleri ve Ağırlıkları.....	164
Tablo 45. Proje Zaman Planına Uyum Kriteri Not Hesaplama.....	165
Tablo 46. Malzeme/Hizmet Kalitesi Kriteri Not Hesaplama.....	166
Tablo 47. İletişim Kriteri Not Hesaplama.....	167
Tablo 48. Esneklik Kriteri Not Hesaplama.....	168
Tablo 49. İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme Kriterleri İçin Not Hesaplama.....	169
Tablo 50. Dengeli Puan Kartı ile Tedarikçi Notu Hesaplama Örneği.....	169
Tablo 51. Dengeli Puan Kartının Finansal Boyutu.....	170
Tablo 52. Dengeli Puan Kartının Müşteri Boyutu.....	170
Tablo 53. Dengeli Puan Kartının İç Süreçler Boyutu.....	171
Tablo 54. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutu.....	171
Tablo 55. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutu.....	172

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Bir İşletmenin Tedarik Zinciri Yapısı	6
Şekil 2.	Farklı Yapıdaki Tedarik Zincirleri	7
Şekil 3.	Tipik Bir Tedarik Zinciri Ağındaki Ürün, Hizmet ve Bilgi Akışı.....	8
Şekil 4.	Tedarik Zincirindeki Malzeme, Bilgi ve Para Akışı.....	9
Şekil 5.	Planlama Düzeyi ve Tedarik Zinciri Modeli Özellikleri Arasındaki İlişki	14
Şekil 6.	Tedarik Zinciri Yönetimi Çerçevesi	24
Şekil 7.	Tedarik Zinciri Süreçlerinin Bütünleştirilmesi ve Yönetimi.....	39
Şekil 8.	Geleneksel İlişkide Tedarik Zinciri Yapısı.....	51
Şekil 9.	Geleneksel Alıcı-Tedarik İlişkisi.....	50
Şekil 10.	İşbirliği Modelinde Tedarik Zinciri Yapısı	55
Şekil 11.	İşbirliği Esasına Dayalı Tedarik Zinciri Yönteminin Faydaları	58
Şekil 12.	Genel Maliyetlendirme Yöntemleri.....	79
Şekil 13.	Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı İki Aşamalı Dağıtım Süreçleri	81
Şekil 14.	Kümeleme Tekniklerinin Genel Görünümü	86
Şekil 15.	Tek Bağlantı Yöntemi	87
Şekil 16.	Tam Bağlantı Yöntemi	87
Şekil 17.	Ortalama Grup Bağlantı Tekniği	88
Şekil 18.	AHP’de Hiyerarşik Yapının Kurulması	96
Şekil 19.	AHP’de Önem Vektörlerinin Oluşturulması.....	100
Şekil 20.	Dengeli Puan Kartı Uygulama Aşamaları	105
Şekil 21.	Dengeli Puan Kartı Boyutları ve İlişkileri.....	106
Şekil 22.	Dengeli Puan Kartı İçsel Süreç Boyutunda Genel Değer Zinciri Modeli.....	111
Şekil 23.	Günay ve Ünal (2016) Tarafından Belirlenen Tedarikçi Seçimi Karar Hiyerarşi Ağacı.....	134
Şekil 24.	Günay ve Ünal (2016) Tarafından Belirlenen Ana ve Alt Kriter Global Ağırlıkları	135
Şekil 25.	Tedarikçi Performans Değerlendirme Ana ve Alt Kriteri	145

GİRİŞ

Tedarik zinciri yönetiminin ilk amacı, ürünün oluşturulması sürecinde zaman, maliyet ve fayda açısından tedarik zincirinin bütün halkalarında yer alan farklı organizasyonların aynı amaç doğrultusunda çalışabilmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda bakıldığında, zincirde yer alan firmaların bir bütün olarak düşünülmesi, bağımsız organizasyonlar olarak ele alınmaması gerekmektedir. Başka bir ifade ile zincirin halkasını oluşturan üyelerin kendi performanslarını geliştirebilmeleri, zincirin diğer üyelerinin performanslarına da bağlıdır. Tedarik zincirinde yer alan üyelerden birisinin bile yaşayacağı olumsuzluk, bütün zinciri olumsuz yönde etkileyecektir (Sezen, 2004: 1-2). Zincir halkalarının birbirine bağılılıkları, tedarik zinciri performansının bütün üyelere bağımlı olması, bu konuda yapılan çalışma ve araştırmaların da artmasına yol açmıştır (Akman ve Alkan, 2006: 25). Başkaya ve Öztürk (2012: 175) işletmeler açısından ürün ve hizmet kalitesinin artırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması adına tedarikçi ilişkilerinin her geçen gün önemini artırdığını belirtmektedir.

Tedarikçi performans değerlendirmeye yönelik sürecin başlangıcında, performans kriterlerinin belirlenmesi gereklidir. Performans ölçümüne yönelik sistemin tasarlanmasında en çok zaman alan, en fazla emek gerektiren bu aşamada, hangi göstergelerin kullanılacağı, ölçüklerin nasıl ölçüleceği belirlenir. Bu konuda birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalara örnek olarak Dickson (1966), Weber vd. (1991), Chaludrhry vd. (1993), Min (1994), Vokurka vd. (1966), Humphreys vd. (1998), Ghodsypour ve O'Brien (1998), Motwani vd. (1999), Tam ve Tummala (2001), Bharadwaj (2004), Liu ve Hai (2005) verilebilir. Tedarik performans değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalarda birçok farklı yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemlere lojistik puan tablosu, faaliyet tabanlı maliyet, ekonomik katma değer, SCOR modeli, dengeli puan kartı, kümeleme analizi, yapay sinir ağları, analitik hiyerarşi süreci yaklaşımı gibi yöntemler örnek olarak sayılabilir.

Türkiye’de telekomünikasyon sektörü, ekonomik sistem içerisinde ciddi bir büyüklüğe sahip olan bir sektördür. Sektörde büyük aktörler yer almakta, gerek yurt içerisinde gerekse yurt dışında büyük projeler ve faaliyetler yürütülmektedir. Bu sektörde faaliyet gösteren işletmeler, ciddi sayıda tedarikçi ile çalışmaktadırlar. Ancak bu sektöre yönelik tedarikçi performans değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi adına çok az sayıda bilimsel araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma, tamamen sektöre yönelik bir Dengeli Puan Kartı geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde tedarik zinciri ve yönetimi ele alınmıştır. Bu bölümde ilk olarak tedarik zinciri kavramı ve yapısı açıklanmış, tedarik zinciri çeşitleri ve modelleri incelenmiştir. Tedarik zinciri yönetiminin tanımı ve kapsamına yönelik olarak yapılan açıklamalarla birlikte geleneksel tedarik yönetimi ile tedarik zinciri yönetiminin farkları, tedarik zinciri yönetiminin gelişimi ve ana bileşenleri irdelenmiştir. Tedarik zinciri yönetiminin önemi ve amaçlarına yönelik gerekli açıklamalar yapılmış, yöntemin yararları, avantajları ve dezavantajları özetlenmiştir. Tedarik zinciri yönetimine yönelik yaklaşımların açıklanmasından sonra tedarik zinciri yönetiminin süreçleri incelenmiştir. Süreçler içerisinde müşteri ilişkileri ve hizmet yönetimi, talep, sipariş ve iade yönetimi, imalat akışı yönetimi, tedarikçi ilişkileri yönetimi ile ürün geliştirme ve ticari duruma getirme konularında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Bölümün sonunda tedarik zinciri yönetimi kapsamında tedarikçilerle ilişkiler ele alınmış, geleneksel ilişkiler ile işbirliğine dayalı ilişkiler açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde tedarikçi performans yönetiminde süreçler, metotlar ve yapılan analizler ele alınmıştır. Bölümün girişinde öncelikle tedarikçi performans değerlendirme konusu açıklanmış, tedarikçi performans değerlendirme kriterlerine yönelik bilgilendirmeler yapılmıştır. Tedarikçi seçimi ve sürecine ayrılan alt bölüm içerisinde tedarikçi seçiminin önemi ile seçim süreci aşamalarına yer verilmiştir. Süreç aşamaları olarak problem tanımının yapılması, seçim kriterlerinin belirlenmesi ve alternative

tedarikçi ön ve son seçimleri incelenmiştir. Devamında tedarikçi performans değerlendirme yöntemlerine yönelik bir alt bölüm açılmış, bu alt bölüm içerisinde lojistik puan tablosu, faaliyet tabanlı maliyet, ekonomik katma değer, SCOR modeli, dengeli puan kartı, kümeleme analizi, yapay sinir ağları, analitik hiyerarşi süreci, kategorik yöntem ve yeni zarflama analizi yöntemleri incelenmiştir. Bölümün sonunda tedarikçi performans değerlendirmesine yönelik literatür taraması yapılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümde Dengeli Puan Kartı geliştirme uygulaması yer almaktadır. Bölümün başlangıcında araştırmanın süreci, amacı, önemi, yöntemi, varsayımlar ve sınırlılıklar, evren ve örneklem ile kullanılan veri toplama aracına yönelik açıklamalar yapılmıştır. Daha sonra tedarikçi performans değerlendirme kriterlerinin nasıl oluşturulduğuna yönelik bilgilere yer verilmiştir. Bu noktada öncelikle literatür çalışması yapılmış, konuya yönelik yapılan çalışmalardan örnekler derlenmiştir. Ardından telekomünikasyon sektöründe faaliyet yürüten firmalara yönelik tedarikçi performans değerlendirme kriterleri taslak çalışması süreci açıklanmıştır. Bölümün sonunda Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Dengeli Puan Kartı geliştirilme uygulaması yer almaktadır. Burada faktör ağırlık tablolarının nasıl oluşturulduğuna yönelik bilgilendirmeler yapılmış, devamında uzman görüşü ile elde edilen verilerin analizine yer verilmiştir. Analitik Hiyerarşi Prosesi ile değerlendirme kriterlerine ait ağırlıklar elde edilmiştir. Son olarak elde edilen sonuçlardan hareketle telekomünikasyon sektörüne yönelik tedarikçi performans değerlendirme Dengeli Puan Kartı oluşturulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEDARİKÇİ ZİNCİRİ VE YÖNETİMİ

1.1. Tedarik Zinciri Kavramı ve Yapısı

Literatürde tedarik zincirine yönelik birçok tanımın yapıldığı görülmektedir. Tedarik zinciri kavramına ilk olarak Houlihan tarafından 1985 yılında yapılan bir çalışmada rastlanılmaktadır. Bu çalışmada Houlihan, tedarikçi-üretici-dağıtıcı-perakendeci-müşteri grubunda malzemelerin tedarikçiden müşteriye doğru aktığı, bilginin ise karşılıklı akış içerisinde olduğu bir sistem tanımlamakta ve bu tanıma tedarik zinciri olarak adlandırmaktadır (Houlihan, 1985: 22). Lee ve Billington (1992: 66) tarafından yapılan tanıma göre hammadde temini sağlayan, hammaddeden ara ürün ve nihai ürün oluşturan, nihai ürünü müşteriye dağıtan üreticiler ve dağıtıcılardan oluşan ağ, tedarik zincirini oluşturmaktadır (Lee and Billington, 1992: 66).

Tedarik zinciri kavramı, sadece üreticiyi ve tedarikçiyi kapsayan bir kavram değildir. Taşımacılardan depolama hizmetini sağlayanlara, bayilerden müşterilere kadar geniş bir yelpaze içerisindeki bütün aktörler, tedarik zinciri kavramı içerisinde yer almaktadır (Tezsürücü, 2013: 7). Daha geniş bir bakış açısıyla tedarik zinciri, tedarikçileri, lojistik hizmetleri, üreticileri, dağıtıcıları ve perakendeyi kapsamaktadır (Kopczak, 1997: 227). Üretim için gerekli hammaddelerin temininden ürünün müşteriye ulaşmasına kadar geçen süreçte, ürünün ve hizmetin katma değerini daha yüksek duruma getirmeyi hedefleyen her türlü faaliyet, tedarik zinciri kapsamı içerisinde değerlendirilmektedir (Vrijhoef ve Koskela, 2000: 170).

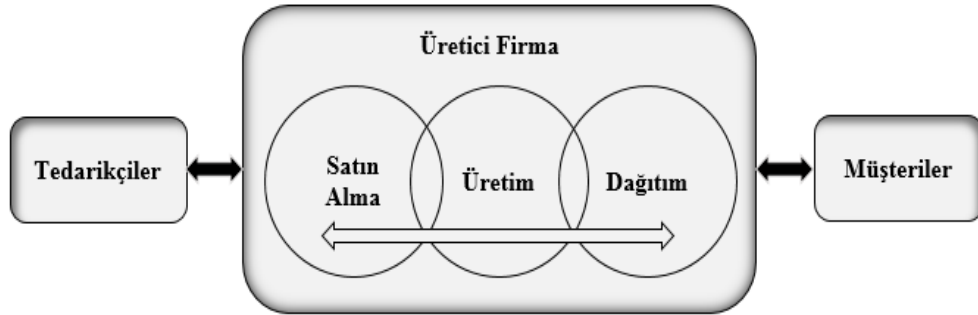
Akman ve Alkan (2006: 24)'a göre tedarik zinciri kavramı içerisinde arz ve talep yönetimi, hammadde tedarik süreci, montaj ve üretim faaliyetleri, depolama, envanter ve sipariş yönetimleri, dağıtım faaliyetleri gibi ürünün üretiminden alıcıya ulaşmasına yönelik her türlü iş ve işlem bulunmaktadır.

Ayrıca bu faaliyetlerin yapılabilmesi için gereken bilgi sistemleri de tedarik zinciri kavramı içerisinde girmektedir (Akman ve Alkan, 2006: 24).

Bu tanımlardan hareketle tedarik zincirinin ana hatları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. Üretim için gerekli hammaddelerin ve parçaların temin edilmesi,
2. Temin edilen hammadde ve parçaların ürüne dönüştürülmesi,
3. Ürünün katma değerinin artırılması,
4. Ürünün müşteriye ulaştırılması
5. Her türlü lojistik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi,
6. Tedarikçilerden imalatçılara, dağıtıcılardan perakendecilere kadar süreçte yer alan bütün bileşenlerle etkin bir iletişim kurmak ve bilgi akışını kolaylaştırmak amacıyla birbiri ile bağlantılı birçok iş sürecinin uyumlu şekilde çalışmasının sağlanması

Tedarik zincirinin yapısına bakıldığında zinciri oluşturan beş temel grup olduğu görülmektedir. Bu gruplar “tedarikçiler”, “üreticiler”, “toptancılar”, perakendeciler” ve “müşteriler” olarak adlandırılmaktadır (Tezsürücü, 2013: 8). Bu kapsamda bir işletmenin genel tedarik zinciri mekanizması, Şekil 1’deki gibi gösterilebilir.

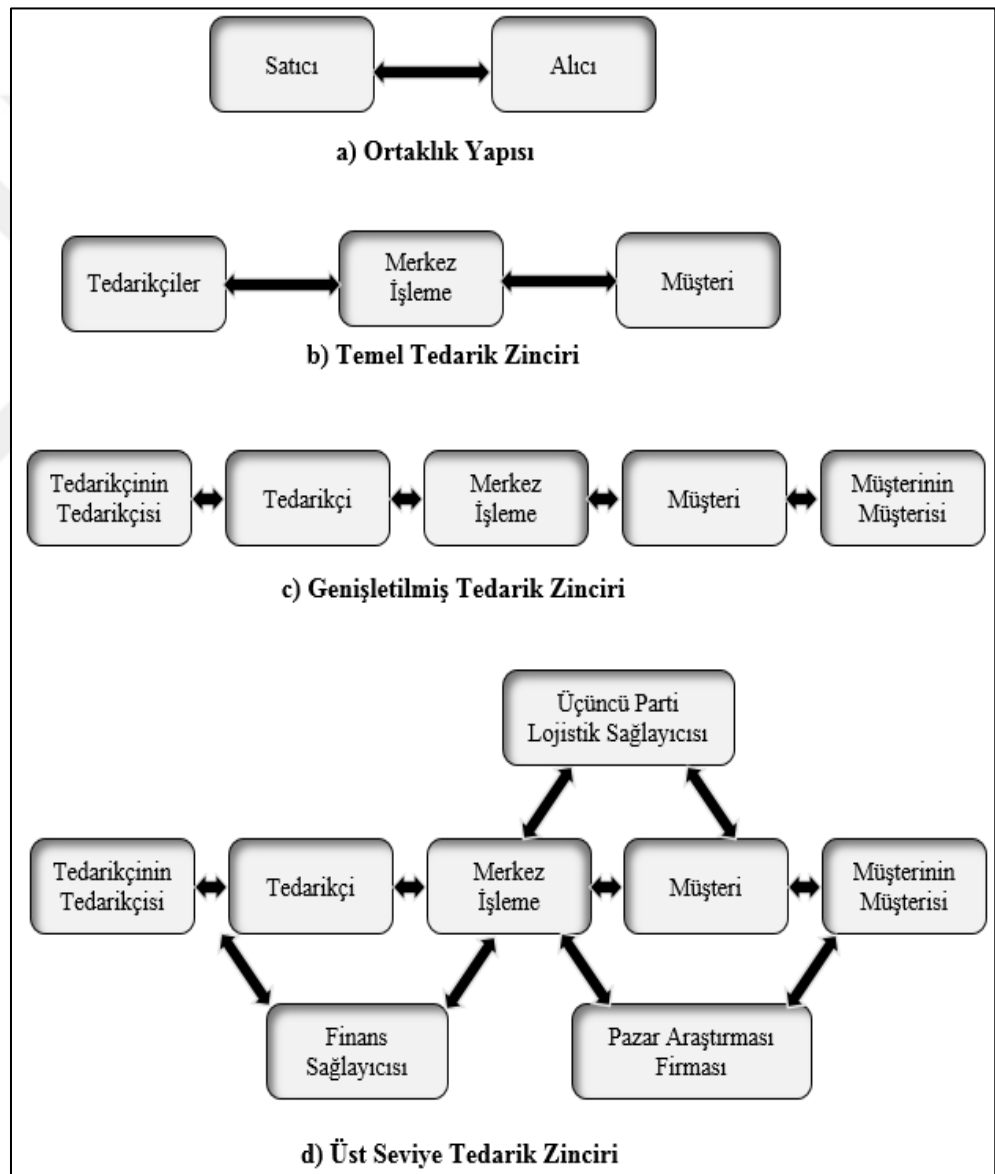


Şekil 1. Bir İşletmenin Tedarik Zinciri Yapısı
Kaynak: Chen ve Paulraj, 2004: 132

Şekil 1’de görüldüğü gibi yapı “tedarikçiler”, “üretici firma” ve “müşteriler” olmak üzere üç temel bileşenden oluşmakta, “üretici firma” bloğu kendi içinde “satın alma”, “üretim” ve “dağıtım” alt gruplarını

içermektedir. Ayrıca her türlü malzeme, bilgi ve hizmet ağları da bu yapının içerisinde yer almaktadır.

Bu temel yapının dışında uygulamada işletme sayıları veya safhaları farklı tedarik zinciri yapılarıyla da karşılaşılmaktadır. Bu farklı tedarik zinciri yapılarından “ortaklık yapısı” (Şekil 2a), “temel tedarik zinciri” (Şekil 2b), “genişletilmiş tedarik zinciri” (Şekil 2c) ve “üst seviye tedarik zinciri” (Şekil 2d) örnekleri Şekil 2’de görülmektedir.

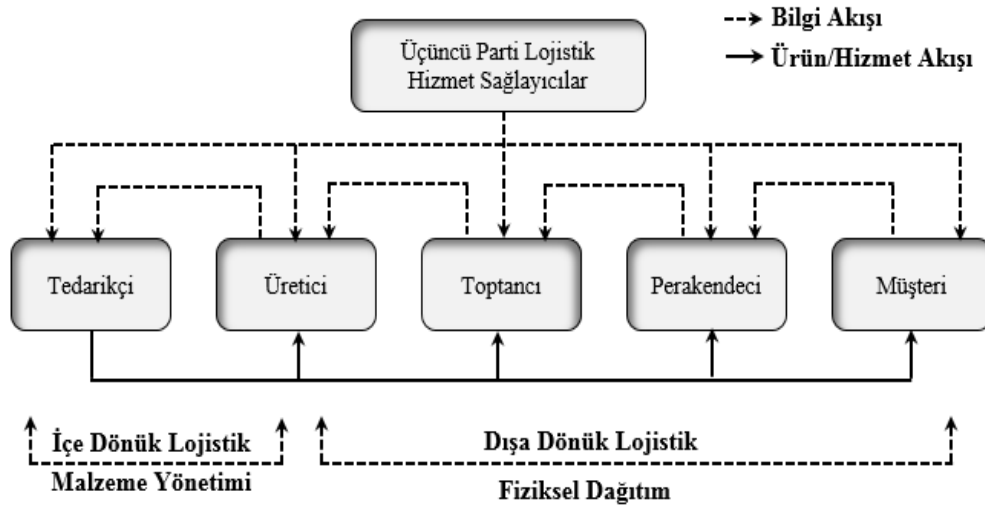


Şekil 2. Farklı Yapıdaki Tedarik Zincirleri

Kaynak: Eymen, 2007: 8

Şekil 2'deki tedarik zincirlerine genel olarak bakıldığında temel yapının ortak olduğu, farklı süreçlerde işletme sayılarının artışına bağlı olarak tedarik zincirinin kapsamının da genişlediği görülmektedir. Şekilde de açıkça görüldüğü gibi tedarik zincirlerinde bütün işletmeler merkezi bir işletmeye sahiptir (Tezsürücü, 2013: 9).

Lönnngren vd. (2010: 404) tedarik zinciri yapılarında yer alan işletmeler arasında malzeme ve bilgi akışının üstten alta ve alttan üste doğru iki yönlü gerçekleştiğini belirtmektedirler. Zincirdeki farklı faaliyetler yürüten her işletme farklı bir işletme sürecine sahiptir ve tedarik zinciri de bu işletmelerden oluşan bir ağıdır. Genel olarak tedarik zinciri ağında yer alan işletmeler arası tipik bir ürün, hizmet ve bilgi akışı Şekil 3'de görülmektedir.

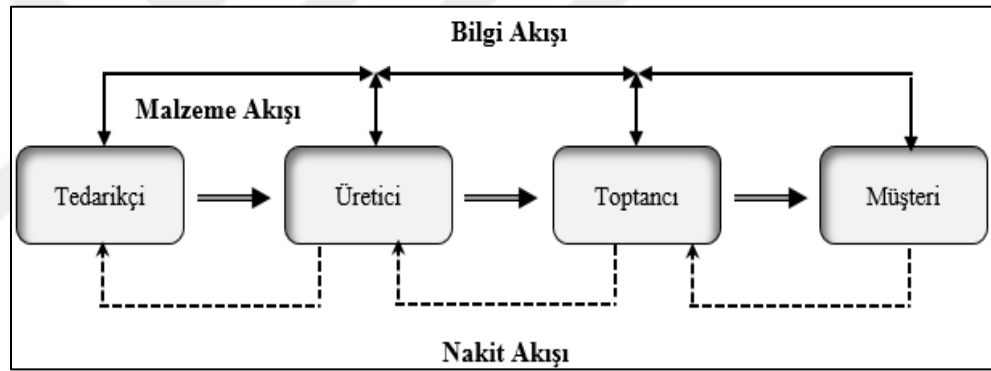


Şekil 3. Tipik Bir Tedarik Zinciri Ağındaki Ürün, Hizmet ve Bilgi Akışı
Kaynak: Min ve Zhou, 2002: 232

Alıcılara ürün, hizmet ve değer sunumuna yönelik yapılması gereken her türlü faaliyet, tedarik zinciri kapsamına girmektedir (Lönnngren vd., 2010: 404). Hammaddenin tedarik edilmesinden ürün veya hizmetin üretilerek alıcıya ulaşmasına kadarki bu süreçte direkt ve endirekt her türlü fonksiyon ve faaliyetler de tedarik zinciri kapsamında değerlendirilmektedir (Sridharan vd., 2005: 313). Samaranayake (2005: 48) tedarik zinciri sürecinde yer alan faaliyetleri aşağıdaki şekilde sıralamaktadır:

- Üretim ve satış planlama,
- Talep yönetimi,
- Müşteri sipariş yönetimi,
- Üretim planlama ve kontrol,
- Hammadde, kalite ve stok yönetimi,
- Malzeme tedariki,
- Dağıtım ihtiyaç planlaması,
- Entegre edilmiş talep ve tedarik planlama.

Küçük Kaplan ve Bayhan (2012: 72)'a göre tedarik zinciri sadece malzeme ve bilgi akışı anlamına gelmemektedir. Tedarik zincirinde bunların dışında para akışı (Şekil 4) da bulunmaktadır.



Şekil 4. Tedarik Zincirindeki Malzeme, Bilgi ve Para Akışı

Kaynak: Küçük Kaplan ve Bayhan, 2012: 72

Şekil 4'de de görüldüğü gibi tedarik zincirinin bütün halkaları birbirini etkilemektedir. Bundan dolayı entegrasyonun sadece işletme içinde sağlanması yeterli değildir. Tedarik zincirinin temel amacı, zincirin bütün halkaları arasında bir entegrasyon sağlanması, işletmeler arası bilgi, malzeme ve para akışının koordine edilmesi ve yönetilmesidir. Tezsürücü (2013: 11) bu yönetimin Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) olarak adlandırıldığını belirtmektedir.

1.2. Tedarik Zinciri Çeşitleri ve Modelleri

Tedarik zincirleri; ürün ve hizmetin türüne, kapsamına ve boyutuna, işletmelerin yapısına göre farklılık göstermektedir. Bundan dolayı işletme türü, üretim süreci, tedarik zincirinin bütünleşme düzeyi gibi birçok faktör, tedarik zinciri türü üzerinde bir etken olmaktadır. Tedarik zinciri çeşitlerini genel olarak “Geleneksel ve Çağdaş Tedarik Zincirleri”, “Tek ve Çok Kademeli Tedarik Zincirleri” ve “Yalın ve Çevik Tedarik Zincirleri” şeklinde üç grupta toplamak mümkündür.

- 1. Geleneksel ve Çağdaş Tedarik Zincirleri:** Tedarik zincirlerinin ana fonksiyonları hammadde temini, nakliyat, üretim, depolama, dağıtım ve perakende yönetimi faaliyetleridir. Firmalar bu faaliyetlerin yerine getirilmesi için bir takım kararlar almaktadır. Alınan bu kararlar, ilgili faaliyetlerin firma içi kaynaklardan karşılanması veya dış kaynakların kullanılması şeklinde olabilmektedir. Bu kararların alınmasındaki nihai amaç, tedarik zinciri verimlilik ve karlılık oranlarının en yüksek düzeye çıkartılabilmesidir. Firmanın gerekli faaliyetleri karşılayabilme biçimi, geleneksel ve çağdaş tedarik zinciri ayrımını ortaya çıkarmaktadır. Geleneksel yaklaşımda faaliyetler genel olarak firma içinden sağlanmakta, çağdaş yaklaşımda ise faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için firmadan bağımsız dış kaynakların kullanımı tercih edilmektedir. Başka bir ifade ile geleneksel tedarik zincirlerinde hammadde tedariki ile başlayan ve ürünün müşteriye ulaşmasına kadar geçen süreçte gerekli her türlü faaliyet için firmanın kendi içerisindeki departmanlar görev yapmaktadır. Çağdaş tedarik zincirlerinde bu faaliyetlerin yerine getirilmesi için firma içi yatırım yapılmamakta, firmadan bağımsız dış kaynakların kullanılması ile bu faaliyetlerin yerine getirilmesi için gereken yüksek yatırım maliyetlerine girilmemekte, dış kaynaklar tarafından yerine getirilen faaliyetlerin çıktıları kullanılmaktadır (Akbaba, 2017: 10).

2. Tek ve Çok Kademeli Tedarik Zincirleri: Ürün veya hizmetin yapısı, üretim sürecinin yoğunluğunu ve çeşitliliğini etkilemekte, buna bağlı olarak tedarik zinciri kademelerinin sayısında değişiklik olmaktadır. Tedarik zincirinin tek kademeli olması, hammadde tedarikinin üretimde ve dağıtımda malzeme akış fonksiyonlarının birleştirilmiş olması anlamına gelir. Bu birleştirilmiş yapıdan dolayı fazla miktarda bilgi işlem ve karar fonksiyonunun birlikte değerlendirilmesi gerekir. Tedarik zincirlerinin çok kademeleri olması, bir çok tek kademeli zincirden oluşması anlamındadır. Bu yapıda birden fazla firma yer almakta, gelecekteki olası satışlara yönelik üretim planlaması bu firmaların dönütleri dikkate alınarak yapılmaktadır. Otomotiv gibi çok kompleks süreçlerin yer aldığı firmalar, çok kademeli tedarik zinciri yapısını kullanan firmalara örnek olarak verilebilir (Özceylan, 2010: 8).

3. Yalın ve Çevik Tedarik Zincirleri: Tedarik zinciri yönetimi, temel olarak ürüne ve müşteriye değer katmayı hedeflemektedir. Yalın tedarik zinciri yaklaşımında tedarik zinciri sürecindeki faaliyetlerin müşteri gözünde bir değer oluşturup oluşturmadığı sorgulanır. Sorgulamadan elde edilen sonuçlar, israfın ortadan kaldırılması ve sürekli gelişimin sağlanabilmesi için tedarik zincirine yansıtılır. Bu açıdan yalın tedarik zinciri yaklaşımı, israfı elimine etmek ve sürekli gelişmek yoluyla maliyetleri düşürmeyi hedeflemektedir (Akbaba, 2017: 11). Buna karşılık çevik tedarik zinciri yaklaşımı, tepkiselliğe ve hıza odaklıdır. Christopher (2011) çeviklik kavramının “hızlı yanıt vermeye” odaklanmak olduğunu belirtmektedir. Yalın tedarik zinciri yaklaşımı tahminlere dayanması, uzun üretim ve teslimat süreleri gibi değişim ve hız yönünden olumsuz özelliklere sahiptir. Çevik tedarik zinciri yaklaşımında ise tahmin yerine talep kullanılmakta, müşteriye daha kısa sürede yanıt verilebilmektedir. Bu yaklaşımda odaklanılan noktalar firmanın hızlı değişimi, esnek yapıda olması ve büyümesidir.

Temel amaç ise her zaman için müşteri isteklerine olabilecek en hızlı sürede yanıt verebilmektir (Özceylan, 2010: 9).

Tedarik zinciri çeşitlerinden sonra tedarik zinciri modellerine bakıldığında, genel olarak “deterministik analitik model”, “stokastik analitik model”, “ekonomik model” ve “simülasyon modeli” olmak üzere 4 grupta ele alındığı görülmektedir.

Deterministik analitik model

Deterministik analitik modeller, bütün parametrelerin sabit olduğu ya da karar vericilerin kesin şekilde parametreleri bildiği varsayılan modellerdir (Paksoy ve Altıparmak, 2003: 154). Williams tarafından 1981 yılında tedarik zinciri ağındaki üretim ve dağıtım faaliyetlerinin çizelgelenmesine yönelik kurulan modelde, ürünle ilgili nihai talepleri karşılamak üzere en düşük maliyeti içeren üretim ve dağıtımını çizelgelemek amaçlı yedi algoritma sunulmuştur. Williams’a göre envanter tutulması ile sipariş, dağıtım ve hazırlık maliyetlerinin toplamı, toplam maliyeti oluşturmaktadır (Williams, 1983: 77-78). 1989 yılında Cohen ve Lee tarafından ekonomik sipariş miktarı temelli deterministik, karma tam sayılı doğrusal olmayan bir model ortaya atılmıştır. Bu modeldeki amaç fonksiyon, üretim ve dağıtım merkezlerine yönelik olarak vergi sonrası toplam kârın maksimize edilmesini amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik *yönetimsel* ve *lojistik* kısıtlar kullanılmaktadır. Üretim ve kaynak kısıntıları yönetimsel kısıtları oluşturmaktadır. Talep sınırları, uygunluk, değişken değerlerinin negatif olamaması kısıtları ise lojistik kısıtlardır (akt: Göktürk, 2008: 6)

Deterministik analitik modelin çıktıları aşağıdaki şekilde belirtilmektedir:

- Yarı mamuller ile nihai ürünlerin üretim noktasından dağıtım noktalarına, dağıtım noktalarından pazar noktalarına atanması,
- Üretim ve dağıtım merkezleri ile pazara taşınacak nihai ürün miktarı,

- Üretim merkezlerinde üretilecek nihai ürün, yarı mamul ve parça sayısı.

Deterministik analitik modelde ele alınan tedarik zinciri; hammadde tedarikçileri, üretim merkezleri, dağıtım merkezleri ve perakendecilerden oluşmakta, modelde tedarik zincirindeki maliyetlere etki eden parametrelerin etki araştırılması yapılmakta, üretim ve dağıtım merkezleri açılması veya açılmaması problemleri de göz önüne alınmaktadır. Modelin girdileri üretime ve dağıtıma yönelik maliyetlerdir. Modelin çıktıları ise aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Karadelioğlu, 2006: 10-11):

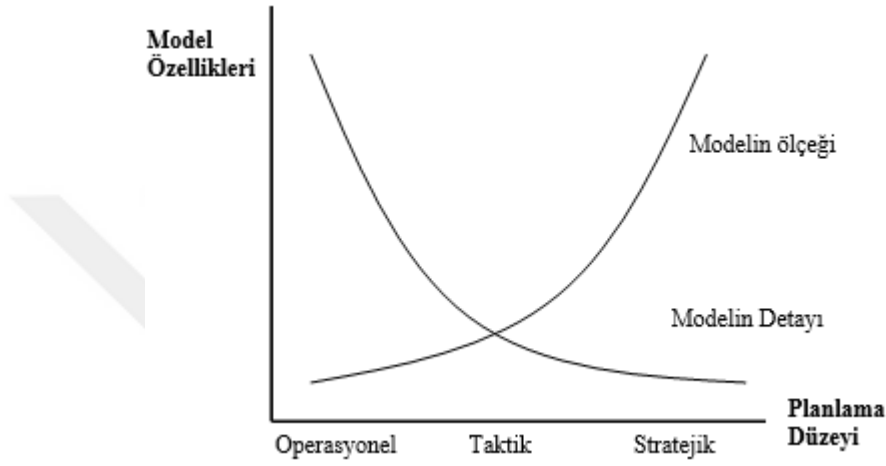
- Yeni üretim ve dağıtım merkezi açılıp açılmayacağı,
- Üretim merkezleri ve satıcılar için gereken hammadde ve ara mamul sipariş miktarları,
- Üretim merkezlerinin ne kadar üretim yapacağı,
- Üretim merkezlerinden dağıtım merkezlerine ve müşteriye ulaştırılacak ürün miktarları.

Modelin amaç fonksiyonu, tedarik, kapasite, atama, talep ve hammadde ihtiyaç kısıtları altında sabit ve değişken üretim ve ulaştırma maliyetlerinden oluşan bir maliyet fonksiyonudur.

Arntzen vd. (1995: 70-71) tarafından geliştirilen karma tamsayılı global tedarik zinciri modelinde (Global Supply Chain Management - GSCM) çoklu ürünler, üretim merkezleri, zaman periyotları ve taşıma maliyetleri yer almaktadır. Bir çok ürünün ve aşamanın bulunduğu bu modelde envanter, talep miktarı, maliyetler ve vergiler gibi girdiler kullanılmakta, faaliyet günleri, sabit ve değişken üretim, depolama, taşıma ve ulaştırma ile ilgili maliyetleri minimuma düşüren, dağıtım merkezi sayısı ve yeri, müşteri-dağıtım merkezi, ürün-tesis atamaları gibi çıktılarına ulaşılmaktadır.

Stokastik analitik model

Tedarik zinciri yönetiminde stratejik, taktik ve operasyonel olmak üzere üç planlama düzeyi bulunmaktadır. Planlama dönemlerinin model özellikleriyle arasında kuvvetli bir bağ bulunmaktadır. Bu bağ Şekil 5’de model ölçeği ve model detayı bazında görülmektedir.



Şekil 5. Planlama Düzeyi ve Tedarik Zinciri Modeli Özellikleri Arasındaki İlişki

Kaynak: Paksoy ve Altıparmak, 2003: 155

Operasyonel planlamadan stratejik planlamaya geçişte gereksinim duyulan veri hacminde ve niteliğinde düşüklük olmaktadır. Operasyonel düzey bilgisel olarak daha çok detay ve kesin bilgi gerektirmekte, bu düzeyde küçük ölçekteki modellerle çalışılabilmektedir. Deterministik sınıfta yer alan bu modellerde çoğunlukla doğrusal programlama yapısı vardır. Taktik düzeyde zaman ufku daha geniş ve operasyonel düzeyde gereksinim duyulan veri miktarı kısmen daha az, kesin olmaktan daha uzaktır. Verilerle ilgili bu belirsizlikler yüzünden stokastik model kullanımı bir zorunluluğa dönüşmektedir. Stratejik planlama sürecinde stokastik modeller kullanıldığında uzun dönemler dikkate alınarak yaklaşık verilerle çalışma yapılmaktadır. Bundan dolayı modeli kurulacak sistemler çok daha fazla karmaşık ve daha büyük hacimde olmaktadır.

1988 yılında Cohen ve Lee tarafından geliştirilen bir tedarik zinciri yönetimi modelinde maliyet tabanlı dört alt model tanımlaması yapılmıştır. Araştırmacılar modeli geliştirirken, üretimdeki her bir aşamaya yönelik bütün ihtiyaç duyulan malzemeler için bir ihtiyaç çizelgesi kurmayı amaçlamışlardır. Tanımlanan modeldeki alt modeller aşağıda özetlenmiştir (Göktürk, 2008: 7):

1. Malzeme kontrol alt modeli: Malzemelerin sipariş miktarlarının belirlenmesi ve teslim sürelerinin ayarlanması alt modelidir.
2. Üretim kontrol alt modeli: Bu alt modelde her bir ürüne yönelik üretim partilerinin büyüklükleri ve gereken malzemeler için temin süreleri belirlenir.
3. Nihai ürünlerin depolanması alt modeli: Olabilecek en ekonomik sipariş miktarlarının ve parti büyüklüklerinin belirlendiği alt modeldir.
4. Dağıtım alt modeli: Bütün dağıtım merkezlerine yönelik envanter sipariş poliçelerinin hazırlandığı alt modeldir.

Cohen ve Lee, her bir alt modelde minimum maliyetlerin hedeflendiğini, daha sonra her alt model için toplam maliyeti minimuma indiren matematiksel modellemenin kullanıldığını, böylece yaklaşık optimal sipariş poliçelerinin belirlendiğini belirtmektedirler.

Tedarik zinciri yapısının optimizasyonu için 1994 yılında Tzafestas ve Kapsiolis tarafından yapılan çalışmada deterministik matematiksel programlama yaklaşımı kullanılmıştır. Oluşturulan modelin analizini yapmak için ise simülasyon yapılmış, elde edilen sonuçlardan hareketle üç farklı yapıda optimizasyon elde edilmiştir. Bu optimizasyonlar aşağıda özetlenmiştir (Karadelioğlu, 2006: 13):

- İmalat fabrikasının optimizasyonu: İmalat fabrikalarındaki maliyetlerin minimize edilmesi amaçlanmıştır.

- Global tedarik zinciri optimizasyonu: Tedarik zincirindeki tüm aşamalar arası birleşik bir ilişki olduğu varsayımına dayanan bu optimizasyon, bütün zinciri bir toplam olarak ele almakta ve toplam operasyonel maliyeti minimize edilmektedir.
- Merkezileştirilmiş optimizasyon: Burada tedarik zincirinin her bir parçasının ayrı ayrı optimizasyonunun yapılması amaçlanmıştır. Her parçanın optimizasyonu sonucunda toplam maliyet minimize edilecektir.

Ekonomik model

Chisty ve Grout tarafından geliştirilen bu modelde satıcıyla tedarikçi ilişkisi ele alınmıştır. Model, 2 x 2 boyutlarında tedarik zinciri ilişki matrisine dayanmaktadır. Matrise, işlem kesinliği ve ürün kesinliği bilgileri büyükten küçüğe doğru yerleştirilmektedir. Matristeki veriler kullanılarak satıcı-tedarikçi arası göreceli riskler elde edilmektedir. Modelin temelinde oyun teorisi bulunmaktadır. Örnek olarak işlem kesinliğinin düşük olma durumunda satıcı tarafından risk üstlenilmekte; ürün kesinliğinin düşük olması durumunda ise risk tedarikçi tarafından üstlenilmektedir (Karadelioğlu, 2006: 13).

Simülasyon modeli

Tedarik zincirine yönelik uygulanan stratejilerin etkinliğini geliştirmek amacıyla 1992 yılında Towill tarafından geliştirilen modeldir. Simülasyon modelinde temel amaç, tedarik zinciri yönetiminde hangi stratejinin daha etkin olduğunun belirlenmesidir. Etkinliklerin geliştirilmesi amaçlanan stratejiler aşağıda listelenmiştir (Göktürk, 2008: 8; Karadelioğlu, 2006: 13-14):

1. Tedarik zinciri dağıtım basamaklarını azaltmak amacıyla imalat aşamasında dağıtım fonksiyonu kullanmak.

2. Tedarik zincirinin bütün süreç ve aşamalarında bilgi akış entegrasyonu sağlamak.
3. Zamansal ertelemeleri azaltmaya yönelik olarak tam zamanlı üretim politikası uygulamak.
4. Ara ürün ve malzeme hareketlerini geliştirmek.

1.2.1. Tedarik Zinciri Tasarımı

Bir tedarik zincirinin tasarlanmasında aşağıdaki yapılar göz önüne alınarak tasarım yapılmaktadır (Göktürk, 2008: 8-9):

Genişletilmiş organizasyon yapısı: Tedarik zincirini oluşturan bütün aktörlerin tasarlanacak yapıya dahil edilmesi anlamına gelir. Tedarik zinciri yönetiminde ürünü tasarlamaktan üretime ve satışa kadar geçen bütün aşamalar, üreticinin, satıcının, dağıtıcının, bayinin ve müşterinin bir arada bulunduğu genişletilmiş bir şirket çatısı altında birbirlerine bağlanmaktadır. Müşteri tarafından satın alınmak istenen ürünler ve servis destekleri, bu geniş çatı altında oluşturulan değerler işbirliğidir.

Bilgi paylaşım yapısı: Tedarik zinciri tasarımında iyi bir bilgi paylaşım yapısı kurulmalıdır. Bilgi paylaşımında kritik faktörler olarak planlama süreleri, ürün çeşitleri ve karmaları, analiz kapsamaları, sınırlılıklar ve prensipler sayılmaktadır. Tedarik zinciri tasarım ve yönetiminde stok, üretim ve nakliye politikaları, hizmet düzeyleri, stoklama maliyetleri gibi parametrelerin göz önünde bulundurulması gereklidir. Bilgi paylaşımında özellikle aşağıdaki konular ele alınmalıdır:

- Satış: Satışa sunulacak ürünler için üretim ve teslim tarihleri, satışa sunulacak pazara yönelik tahminler,
- Taşıma: Her türlü nakliye bilgileri ve maliyetler, nakliyenin nasıl yapılacağı, nakliye miktarları, -şekil/miktar/sınıf (nakliye özellikleri, oranlar/maliyetler, yükler),

- Stok: Stok düzeyleri, stoklama maliyetleri ve maliyetlere etki eden faktörler, hizmet düzeyleri, bölgesel stoklar
- Üretim: Üretim düzeyi, üretim maliyetleri, üretim kapasitesi,
- Depolama: Depolama miktarları, maliyetleri ve kapasiteleri.

Üretim yönelimi: Üretimde siparişe veya stoklamaya yönelik odaklanma anlamına gelmektedir. Bu konuda işletmenin üreteceği ürüne göre üretim yönelimi değişim göstermektedir.

1.2.2. Tedarik Zinciri Üyeleri

Tedarik zincirinin temelinde imalat yapan işletmeler, tedarik sağlayan işletmeler ile müşteriler bulunmaktadır. Dünyada artan küreselleşme ve firmaların farklılaşan fonksiyonları doğrultusunda tedarik zincirinde yeni halkaların oluştuğundan bahsedilebilir. Ancak temelinde bu üç halka bulunmakta, zincire tedarikçiye tedarik sağlayanlar, müşterilerden oluşan müşteriler, depolama yapan işletmeler, sadece dağıtımla ve taşımayla uğraşan lojistik firmaları, finansal destek kurumları, pazarlama işletmeleri, iletişimde ve bilgi sağlama alanında hizmet sağlayan işletmeler eklenilebilmektedir (Akbaba, 2017: 12-16). Bu üç temel zincir halkası ayrı ayrı ele alınıp aşağıda açıklanmıştır.

1. Tedarikçiler

Tedarikçi olarak adlandırılan işletmeler, ana kuruluşa veya şahısa ürün veya hizmet veren işletmelerdir. (Bakır, 2013: 6). Başka bir ifade ile ana firmanın ürün ve hizmet üretimini sağlamak üzere gerekli alt ürünleri ve hizmetleri sağlayan aktörler tedarikçi olarak adlandırılmaktadır.

İç tedarikçiler ve dış tedarikçiler olarak iki grupta ele alınan tedarikçilerde iç tedarikçi olarak üretim sürecine bilgi ve malzeme sağlayan çalışanlara veya süreçlere denilmektedir. Organizasyon dışında yer alan ve

kısa dönemli veya uzun dönemli ihtiyaçları karşılamak üzere gerekli kaynakları, hizmetleri, ürünleri ve malzemeleri tedarik eden işletme ve kişiler ise dış tedarikçileri oluşturmaktadır (Krajewski vd., 2013: 5).

2. Üreticiler

Krajewski vd. (2013: 326) üreticilerin tedarik zinciri üzerinde temel amaçları arasında malzeme akışını yönetmek ve envanterleri kontrol etmek faaliyetlerinin yer aldığını belirtmektedir. Bu faaliyetleri en iyi düzeyde gerçekleştirmek, müşteri memnuniyetinin en yüksek düzeye çıkartılabilmesi anlamına gelmektedir.

Tedarik zincirinin en önemli halkası olan üretici, hammaddeyi ve yarı mamulü işleyen, işlem sonucunda mamul veya yarı mamul oluşturan üyelerdir. Tedarik zincirindeki bir üyenin üreticiler sınıfına girebilmesi için ürünün oluşma çevrimi içerisinde yer alması, başka bir ifade ile ürüne katma değer kazandırması gereklidir. Tedarik ettiği hammaddelere veya yarı mamullere herhangi bir işlem uygulamadan diğer bir tedarik zinciri üyesine sevkini sağlayanlar, üretici sınıfına girmemektedir (Akbaba, 2017: 13).

3. Dağıtım Kanalları

Üretilen ürün veya hizmetleri müşteriye ulaştırabilmek adına izlenen yollar dağıtım kanalı olarak tanımlanmaktadır (Akbaba, 2017: 13). Bu noktada aracı kavramına da girilmesi gereklidir. Üreticinin ürettiği yarı mamul veya mamulleri alarak müşterilere ulaştırmayı sağlayan tedarik zinciri üyeleri, aracı olarak adlandırılmaktadır. Dağıtım kanallarında yer alan araçılara toptancılar, distribütörler ve perakendeciler örnek olarak sayılabilir.

Üreticiden büyük miktarlarda ürün alarak depolayan ve bu ürünleri müşterilere küçük partiler şeklinde sunan organizasyonlar, toptancı olarak adlandırılmaktadır (Özal, 2011: 12). Üreticinin ürün veya hizmetlerini belirli bir bölgede tanıtmayı ve satışı üstlenen dağıtım kanalı araçıları ise distribütör

olarak tanımlanmaktadır. Müşterilerle doğrudan ilişki kuran, onlarla ilgili anlık ve kesin bilgilere sahip olan aracılar ise perakendeci denilmektedir (Elagöz, 2006: 64).

4. Müşteriler

Üreticinin ürettiği ürünleri veya hizmetleri satın alan şahıslar veya kurumlar, müşteri olarak adlandırılır. Satın alma işlemi müşteriler tarafından gerçekleştirildiği için, sürecin en önemli varlığı olarak müşteri kabul edilir. Tedarik zincirindeki müşteri kavramıyla sadece ürün alanlardan bahsedilmemektedir. Tedarikçilerin veya organizasyonların ürünlerinden veya hizmetlerinden etkilenen her türlü alıcı, müşteri kavramı içerisinde değerlendirilmektedir (Karatekin, 2012: 5).

Tedarik zincirinde son halkayı müşteriler oluşturmaktadır. Müşteri talepleri, istekleri ve beklentileri, üretimi doğrudan etkilediği için tedarik zincirindeki en önemli üyeler müşterilerdir. Organizasyonların başarısı, müşteri beklentilerini doğru tespit ederek üretimi bu beklentileri karşılayacak duruma getirmek, böylece pazarda tercih edilebilirlik oranını artırmaktır. Sonuç olarak müşteriler tedarik zincirinden organizasyonun alacağı kararlara kadar birçok sürece önemli düzeyde etki etmektedir (Akbaba, 2017: 14).

5. Lojistik Hizmetleri Sağlayanlar

Tedarik zincirinde hammadde sağlayıcı, üretici, dağıtımçı, perakendeci, distribütör ve müşteri arası belirli bir bedel karşılığı hizmet sağlayan üyeler, lojistik hizmet sağlayıcıları olarak adlandırılmaktadır (Akbaba, 2017: 14).

İşletmeler dış kaynak (*outsourcing*) kullanımında başlangıçta

Lojistik dış kaynak kullanımı uzun yıllardır uygulamada olmasına rağmen, genellikle nakliye veya depolama gibi tek bir lojistik işlemlerle

sınırlandırılmaktadır. İlerleyen süreçte lojistik sağlayıcılar envanter yönetimi, filo yönetimi gibi diğer bazı hizmetleri destekleme yeteneklerini geliştirmişlerdir. Bu sağlayıcılar normalde kullanıcılarla uzun süreli sözleşmelere sahiptir ve hizmetlerini çoklu işlevler veya süreç yönetimi için sunmaktadırlar (Jharkharia ve Shankar, 2007: 276). Wilding ve Juriado (628) son yıllarda işletmelerin lojistik faaliyetler için dış kaynak kullanmaya ilgilerinin arttığını, bunun nedenlerinin başında müşteriye mal ve hizmet akışı sağlarken stokları minimumda müşteri memnuniyetini ise maksimumda tutma niyetlerinin yer aldığını belirtmektedirler.

Tedarikçi işletmeler *birinci parti*, birinci parti tarafından direkt müşteri konumundaki işletmeler ise *ikinci parti* olarak tanımlanmaktadır. Lojistik hizmet sağlayan araçlar ile ürünlerin bir yerden bir başka yere taşınmasını sağlayan, depolayan, gümrükleyen, paketleyen, dağıtan veya bu faaliyetlerin organizasyonunu sağlayan araçlar ise *üçüncü parti* kavramıyla tanımlanmaktadır (Aydın ve Köseoğlu, 2016: 166). Lojistik faaliyetlerin bir bütün olarak sağlandığı firmalar Üçüncü Parti Lojistik (3PL) olarak tanımlanmaktadır (Jharkharia ve Shankar, 2007: 274). Günümüzde 4PL kavramına doğru bir geçiş de yaşanmaktadır.

3PL kavramıyla işletmelerin lojistik faaliyetlerinin bir kısmının veya tamamının lojistik hizmet veren farklı bir işletme tarafından yürütülmesi anlatılmaktadır. Lojistik hizmetlere mali konularda alınan destekler veya bilgi toplama ve değerlendirme hizmetleri de girmektedir. Bu noktada 3PL hizmetlerine örnek olarak depolama, dağıtım, bilgi sağlama, mali hizmet sağlama gibi hizmetler örnek verilebilir (Genç, 2012: 192).

1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanım ve Kapsamı

Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), müşterilerin talepleri doğrultusunda üretilen ürünlerin ve hizmetlerin üretim, dağıtım ve satış gibi bütün süreçlerinde kullanılan dağıtım kanallarının etkinliklerinin, sonuç olarak

operasyonların etkinliklerinin artırılmasına yönelik kullanılan yöntem, araç ve teknikleri içeren bir anlayış olarak tanımlanabilir (Cox, 1999: 167). Kotzab vd. (2011: 231) TZY'ni hammaddenin tedarik edildiği tedarikçilerden müşterilere ulaşmasını sağlayan süreçte yer alan her türlü faaliyetin yönetimi ve koordinasyonu aşamasında gerçekleştirilen uygulamalar olarak tanımlamaktadır.

Özdemir (2004: 89) tedarik zinciri yönetiminin zincirin bütün halkaları arasındaki malzeme, ürün, bilgi ve nakit akışının yönetimi olduğunu belirtmektedir. Bu kapsamda TZY'nin temel amaçlarının müşteri memnuniyetinin ve tatmininin artırılması, üretimden satışa çevrim zamanının azaltılması, stok maliyetlerinin azaltılması, üretim hatalarının düşürülmesi ve faaliyet maliyetlerinin azaltılması olduğunu ifade etmektedir.

Tedarik zinciri yönetimi, tedarik zincirinin rekabet edebilirliğini arttırmak amacıyla müşteri taleplerini karşılamada hammadde, bilgi ve finansal akışın koordine edilmesi ve tedarik zincirinde yer alan birimlerin entegre edilmesi faaliyetlerini kapsamaktadır (Lönngren vd., 2010: 404).

Tedarik zinciri yönetiminin daha geniş kapsamda ele alınması durumunda kavramın ürün ve hizmet üretiminde hammaddenin temininden nihai ürünün oluşturulması aşamasına kadar tüm süreci kapsayan; tedarikçilerle ilgili süreçlerde firmanın pazarda rekabet edebilmesini destekleyebilecek teknolojilerden ve stratejilerden nasıl yararlanması gerektiğine odaklanan; klasik içsel faaliyetleri daha etkin hale getirmek amacıyla diğer işletmelerle ticari ortaklıklar kurmaya dayanan bir yönetim felsefesi tanımlanabilir (Tezsürücü, 2013: 12).

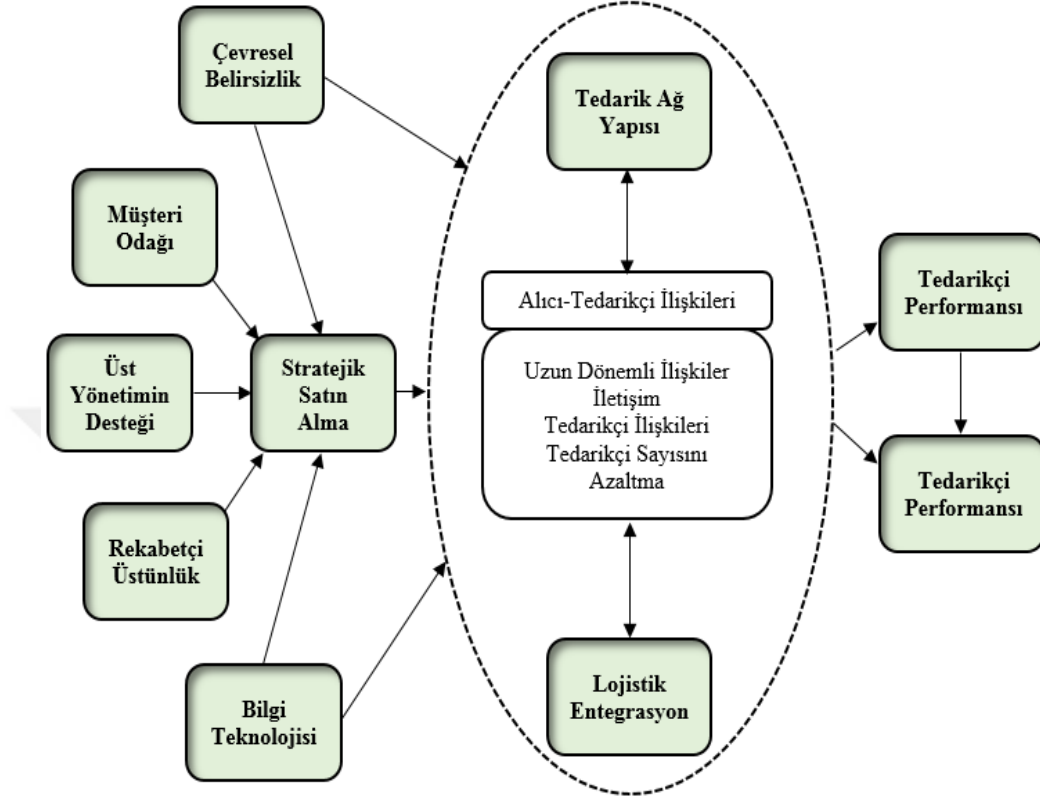
Üretim tedarik zincirlerinin performansının azalması stokların azalması, daha hızlı müşteri tepkisi ve daha fazla esneklik, operasyonlarının geleneksel sıralı niteliği ve “eşzamanlılık” kavramlarından yararlanamama konusundaki genel yetersizlik nedeniyle kısıtlanmaktadır. Bu sorun tedarik zinciri performansı açısından değerlendirildiği günümüz örgütleri ile

özellikle ilgilidir. Üretim organizasyonlarının operasyon ağlarının yönetimine alternatif mekanizmaları keşfetmeleri için artan bir ihtiyaç vardır. Planlama ve kontrol sistemlerinin, herhangi bir üretim organizasyonunun hem şirket içinde hem de tedarik zinciri genelinde başarılı bir şekilde yapılmasının önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, bu tür sistemlerin rolünün iletişim ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve özellikle internet tabanlı elektronik ticaretin ortaya çıkması ışığında yeniden değerlendirilmesi gerekir. Gelişmiş tedarik zinciri operasyonlarının anahtarı yalnızca verimli bilgi aktarımı değil, zamanında bilgiye ulaşmaktır (Kehoe ve Boughton, 2001: 516).

Jabbour (2011: 118) tedarik zinciri yönetiminin hammadde, hizmet ve bilginin tedarikçilerden üreticilere veya hizmet sağlayıcılarına, buradan da nihai tüketicilere ulaşmasına kadar gerçekleşen her türlü faaliyetin planlanması ve denetimi yaklaşımı olduğunu belirtmektedir. İşletmelerde performans artırmak amacıyla kullanılması gereken en etkin yöntemler arasında yer alan Tedarik zinciri yönetimi, malzeme planlamadan stok yönetimine, kapasitenin planlanmasından lojistik faaliyetlere kadar her türlü yönetim ve planlama faaliyetlerini kapsamaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçiler, müşteriler ve diğer kanal üyelerinin dışsal faaliyetleri ile işletmenin içsel fonksiyonlarını entegre ederek rekabetçi performansı artırma arayışındadır (Kim, 2006: 241). Başarılı bir TZY, işletmeler ve iş süreçlerinin kombinasyonunu kapsayan tüm bileşenlerin entegrasyonunu gerektirmektedir. Bu entegrasyon, sürecin bir parçası olan her bir müşteri, tedarikçi ve faaliyetten sorumlu olan her türlü örgütsel faaliyet için geçerlidir. Buradaki amaç, minimum maliyet düzeyinde tüketici taleplerini hızlı bir şekilde karşılayabilmek için pazara hızlı giriş, çeviklik ve esnekliği sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için, operasyonel düzeydeki süreçleri entegre etmek gerekmektedir. Herhangi bir tedarik zincirindeki tüm bileşenler etkin ve etkili faaliyet gösterebilmek için düzenli olarak yönetilmek ihtiyacındadır (Samaranayake, 2005: 48).

Chen ve Paulraj (2004)'in çalışmasında tedarik zinciri yönetim faaliyetlerinin çerçevesi Şekil'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Tedarik Zinciri Yönetimi Çerçevesi
Kaynak: Chen ve Paulraj, 2004: 133

Şekil 6'da görüldüğü gibi, tedarik zinciri yönetim faaliyetlerinden biri olan stratejik satın alma kararlarına bilgi teknolojilerinin, pazarda rekabetçi üstünlük sağlamak için gereken koşulların, müşteri beklentilerinin, çevresel koşulların ve üst yönetimin etkisi bulunmaktadır. Tedarikçilere yönelik kararlar ise tedarikçilerle olan ilişkiler, iletişimin etkinliği, çalışma süreci, tedarikçilerin sayısında azaltmaya gitmek gibi konular yer almaktadır. Bütün bunlar için tedarikçi performansının ölçülmesi büyük önem taşımaktadır (Tezsürücü, 2013: 14).

1.3.1. Geleneksel Tedarik Yönetimi ile Tedarik Zinciri Yönetimi Arasındaki Farklar

Çağdaş TZY ile geleneksel tedarik zinciri yönetimi arasında birçok farklılık bulunmaktadır. İki arasında en önemlileri arasında geleneksel tedarik zinciri yönetiminde sadece maliyetlerin düşürülmeye çalışılması ve bu şekilde rekabette avantaj elde edebilme düşüncesi, TZY'de zincirin bütün halkalarındaki işletmelerin ortak bir misyona yönelik faaliyet göstermeleri ve her birinin diğerlerinin çıkarını gözetiyor olması sayılabilir (Göktürk, 2008: 15). Her ikisini birbirinden ayıran farklılıklar Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı ile Klasik Yönetim Yaklaşımının Karşılaştırılması

Eleman	Geleneksel Yaklaşım	Tedarik Zinciri Yaklaşımı
Stok Yönetim	Birbirinden bağımsız uğraşlar	Genel olarak stoklarda düşme
Toplam Maliyet	Her birimin ayrı ayrı maliyet minimizasyonu	Tedarik zincirinin tümünü kapsayacak şekilde bütünsel maliyet minimizasyonu
Zaman	Kısa dönemli planlama	Uzun dönemli planlama
Bilgi Paylaşım Miktarı	Operasyon ihtiyaçlarıyla sınırlı	Bütün planlamalar ve prosesleri boyunca paylaşım
Ortak Planlama	İşlem Temelli	Proses temelli
Şirket Felsefelerine Uyumluluk	İlişkili değildir	En az bir anahtar ilişki uyumluluğu
Tedarikçi Tabanı Genişliği	Riski azaltmak adına yayılma ve rekabeti arttırma	Koordinasyonun arttırılması amacıyla yönelik
Tedarik Zinciri Liderliği	Gerekli değildir	Koordinasyonun sağlanabilmesi ve odaklanması için gereklidir
Ödül ve Risklerin Paylaşım Oranı	Herkese kendi kazancı orantısında	Ödül ve risklerin uzun dönemde paylaşımı
Bilgi Sistemleri	Zorunluluk değil	Zorunludur ve iyi iletişim kurmayı sağlar

Kaynak: Göktürk, 2008: 15

Küreselleşmeye bağlı olarak pazarlarda artan rekabet müşterilerin beklentilerinde önemli değişikliklere yol açmış ve bunun sonucunda geleneksel yönetim anlayışında yer alan üretime ve maliyete odaklanma,

piyasalardaki değişime yanıt veremez bir duruma gelmiştir. Tedarik zinciri yönetimi bu anlamda her geçen gün önemini artırmıştır. Müşterilerin isteklerine anında yanıt verebilmek, müşteri memnuniyetini üst düzeye çıkarmak, pazarda var olabilmenin öncelikli koşulu haline gelmiştir. Değişimlere kısa sürede uyum sağlamak, hızlı, esnek ve çevik olabilmek ancak iyi işleyen bir tedarik zinciri yönetimi ile mümkün olabilmektedir (Sakallı, 2007: 4).

Geleneksel tedarik yönetimlerinde bütçeleme, maliyetler gibi sayısal hedefler üzerine planlama yapılmaktadır. Bu durum teknolojik gelişmelere ve iletişimde yaşanan hızlı yeniliklere bağlı olarak yetersiz kalmaya başlamıştır. Özellikle internet teknolojilerinin hızla kullanımının yaygınlaşması, küresel pazarlarda rekabet koşullarını ciddi olarak değiştirmiştir. Bu değişimler tüketicilerin ihtiyaçlarına ve tercihlerine de yansımıştır. Bu değişimler sonucunda tedarik yönetiminde de modern yönetim ilkelerine geçmek gerekmiştir. Artık sadece maliyetler değil, müşterilerin beğenebilecekleri ve satın alma kararlarını yönlendirebilecek yeni ürünlerin üretimi, inovasyon ve yeni pazarlara yönelik stratejik planlamanın yapılması ön plana çıkmıştır. TZY, bu kapsamda yeni yönetim anlayışına sahip yöneticilere lojistik operasyonlara yönelik fırsatları ortaya çıkarmak, satın almadan stok yönetimine, nakliyeden satışı ve satış sonrası desteğe varıncaya kadar tüm süreci kapsayan çözümler ortaya koymaktadır (Yiğit, 2002: 4).

Bu noktada doğal olarak TZY'nin geleneksel tedarik yaklaşımına göre daha fazla yoğunlaşma, analiz, gayret ve koordinasyon gerektirdiği söylenebilir. Ancak işletmeye sağladığı avantajlar yüzünden işletmeler TZY uygulamasına geçmeyi istemektedirler TZY'nin mal ve hizmet alıcıları ve satıcılarına yönelik yönetsel, ekonomik ve stratejik olanakları Tablo 2'de görülmektedir (Göktürk, 2008: 17).

Tablo 2. Tedarik Zinciri Yönetim Yaklaşımının Geleneksel Yönetim Yaklaşımına Karşı Potansiyel Faydaları

	Mal ve Hizmet Alıcısı İçin	Mal ve Hizmet Satıcısı İçin
Ekonomik	Finansal riskleri azaltır. Düşük maliyet / yüksek kalite	Ekonomilerinin ölçeğini gerçekleştirir.
Yönetimsel	Öz işlerde yoğunlaşır. Daha az ilişkiyi yönetir	Daha az müşteri için iş uzmanlığında yoğunlaşır. Daha az ilişkiyi yönetir
Stratejik	Rekabetçi pozisyon müşteri servisini karşılama	Uzun dönem için plan Uzun dönem için yatırım

Kaynak: Göktürk, 2008: 7

Tedarik zinciri yönetiminin amaçlarına genel olarak bakıldığında hizmetlerin düzeyini ve kalitesini artırmak, lojistik maliyetlerini düşürmek, envanter üzerinde denetim düzeyini yükseltmek, müşterilerin beklentilerini doğru şekilde ve zamanında karşılamak, operasyonel karmaşıklıkları ve tekrarları ortadan kaldırmak, gecikmeleri ve beklmeleri en aza indirmek gibi temel amaçlar sayılabilir. İşletmenin başarısı açısından tedarik zinciri yönetimi etkin bir şekilde yapılarak temel amaçlara ulaşılması sağlanmalıdır. Etkinliğin sağlanmasında eldeki verilerin ve bilgilerin bir bütün halinde değerlendirilebilir duruma getirilmesi ilk aşamayı oluşturur. Ayrıca tedarik zinciri yönetiminde karar verme ve yürütme organları arasında iyi bir etkileşim, iletişim ve bağın kurulması gereklidir. Sonuç olarak etkin bir tedarik zinciri yönetiminde her kademeden tedarikçiler ile müşteriler ve bu müşterilerin kendi müşterileri arası haberleşmenin, bilgi paylaşımının etkin olması gereklidir. Gerekli bilgilerin hızlı ve zamanında paylaşımı, tedarik zincirindeki akışın sürekliliğini ve işletmenin rekabet gücünü arttıracaktır. Küresel pazarlarda sadece firmalar arası bir rekabet ortamı bulunmamakta, tedarik zincirleri arasında da rekabet yaşanmaktadır (Göktürk, 2008 17-18).

1.3.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi ve Ana Bileşenleri

Göçebe hayattan günümüz modern toplumuna kadar taşımacılık önem arz etmiştir. Gerek ticaret gerek savunma sanayi açısından önemi daha da çok artan taşımacılık faaliyeti, İkinci Dünya Savaşı'yla birlikte yeni bir

boyut kazanmıştır. Tarihsel gelişim süreci içerisinde taşımacılık, kapsamını geliştirerek lojistik kavramında anlam bulmuştur (Tezsürücü, 2013: 15).

Tedarik zinciri yönetiminin yönelik yapılan çalışmaların 1960'lı yıllar ile birlikte başladığı bilinmektedir. Bu yıllarda üretim sektöründe envanter kontrolünün sağlanması amacıyla ilk envanter yönetim yazılımı sistemleri doğmuştur. 1970'li yıllarda MRP (*Materials Resource Planning – Malzeme Kaynak Planlaması*) sistemleri devreye girmeye başlamıştır. MRP sisteminde yöneticilere süreçteki çalışmalar, üretimde maliyet hesaplama, kalite kontrol, yeni ürünlerin geliştirilmesi, tedarik ve teslim zamanları gibi önemli konularda destek verilebilmeye başlanmış, tedarik zinciri yönetimi daha önemli duruma gelmiştir. Bu dönem işletmelerin kendi bünyelerinde dağıtım faaliyetlerini yürütmeye yönelik üretim, finansman ve pazarlama gibi faaliyetleri kapsayan merkezi dağıtım bölümlerinin oluşturulduğu dönemdir. Başka bir ifade ile her bir faaliyete yönelik lojistik destekleri ayrı ayrı iyileştirmekten vazgeçilmiş, bütünsel bir yaklaşım ile sistemin bütün lojistik yönetimi birleştirilmeye başlanmıştır. Bu durum beraberinde operasyonların ayrı ayrı maliyetlerini azaltmak yerine sistemin maliyetini azaltmaya yönelik maliyet yaklaşımını ortaya çıkarmıştır (Göktürk, 2008: 13).

Tedarik zinciri yönetimi kavramı, 1980'lerin başlarında işletmelerin kendi bağlantılı oldukları diğer işletmelerle işbirliğinin yararlarını fark etmesiyle önem kazanmış ve akademik alanda üzerinde çalışılan ve sürekli geliştirilen bir konu olmuştur.

1980'li yıllar, küresel pazarlarda yoğunlaşan rekabetle birlikte işletmelerin ürünlerde düşük maliyet / yüksek kaliteye yöneldikleri yıllardır. Bu yıllarda üreticilerin rekabet güçlerini artıracak Toplam Kalite Yönetimi (TKY - *Total Quality Management*), Tam Zamanında Üretim (TZÜ - *Just In Time*) gibi işletme felsefelerine yönelme görülmektedir. Bu felsefelerin temel ilkeleri doğrultusunda işletmeler, müşteri memnuniyetini sağlamak üzere kaliteye ve kalitenin iyileştirmesine önem verilmesi gerektiğini kavramışlardır (Tan vd., 1999: 1034). Üretimde maliyetlerin düşürülmesi ve

kalitenin yükseltilmesi dışında tasarımsal esneklik ve üründe güvenilirlik de daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Bunların sonucunda tedarik zinciri yönetiminde lojistik safhası başlamış, bir takım hizmetler için dış kaynak kullanımına geçilmiştir (Özdemir, 2004: 90).

1990'lı yıllarda rekabetin daha da yoğunlaşması ile birlikte düşük maliyetin yanına ürün/hizmetin doğru zamanda ve yerde sunulması gerekliliği devreye girmiştir. Bu durum işletmelerin stratejik işbirlikleri kurmasının gerekliliğini de ortaya çıkarmıştır. İşletmeler tedarikçi ilişkilerinde stratejik ortaklıkların öneminin ve olası faydalarının farkına varmaya başlamışlardır (Tan vd, 1999: 1035). Bu farkındalık sadece kendi işletmelerini yönetmelerinin yetersiz kaldığını, üretim için girdilerin temin edildiği bütün tedarikçilerden ürünü son kullanıcıya ulaştıran dağıtıcılara kadar sistemin tamamının yönetiminde yer almaları gerektiğini ortaya çıkarmıştır. İşletmelerin tedarikçilerini ve dağıtıcılarını içeren ağın yönetiminde yer almak bir zorunluluk haline gelmiştir (Tezsürücü, 2013: 16-17).

1990'lı yıllar, tedarik zinciri yönetiminde işletme kaynaklarının en iyi şekilde yönetilmesini amaçlayan yapıların uygulamaya konulduğu yıllardır. Tedarik ile birlikte lojistik fonksiyonlar, değer zinciri içerisine dahil edilmeye başlanmıştır. Bu yıllarda işletmeler ile tedarikçiler arası ilişkiler büyük bir hızla gelişmeye başlamıştır. Bu dönem tedarikçilerin zincir yönetimine entegrasyonlarının sağlanmasından dolayı entegre tedarik zinciri yönetim aşaması olarak da adlandırılmaktadır (Tezsürücü, 2013: 17).

TZY kavramının ortaya çıkışından günümüze kadar olan süreçte geçirmiş olduğu aşamalar Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi

1960'lı Yıllara Kadar	1970 – 1980	1980 – 1990	1990'dan Günümüze
Depolama ve Taşıma	Toplam Maliyet Yönetimi	Entegre Lojistik Yönetimi	Tedarik Zinciri Yönetimi
Yönetimin Odak Noktası			
Faaliyetler ve Performans	Operasyon Maliyetleri ve Müşteri Hizmetlerinin Optimizasyonu	Taktik ve Stratejiler Lojistik Planlama	Tedarik Zinciri Vizyonu, Amaçları ve Hedefleri
Örgüt Dizaynı			
Merkezleştirilmemiş Fonksiyonlar	Merkezleştirilmemiş Fonksiyonlar	Lojistik Fonksiyonlarının Entegrasyonu	Ortaklık, Sanal Örgütler ve Pazarın Ortak Değerlendirilmesi

Kaynak: Tezstürücü, 2013: 17

Ana Bileşenleri

Hammaddelerin elde edilerek yarı mamul veya mamul üretilmesi, biten ürünlerin müşterilere ulaştırılması faaliyetlerini yürüten işletme birimleriyle yardımcı birimler tarafından oluşturulan ağ, tedarik zinciri ağı olarak adlandırılmaktadır. Tedarik zinciri ağında tedarik zinciri üyeleri (tedarikçiler, nakliyeciler, üreticiler, dağıtım kanalları, perakendeciler, distribütörler ve müşteriler) ile alt sistemler, faaliyetler, operasyonlar ve ağda yer alan bütün birimlerin birbirleriyle ilişkisi yer alır. Üretilen çeşitli ürünlerin uygun fiyat ve kaliteyle hızlı biçimde müşterilere sunulabilmesi için ağın yalın olması, mümkün olan en az sayıda eleman içermesi gerekmektedir. Tedarik zinciri yönetimi ile işletmenin tedarik performansını optimize etmek ve kârlılığı sağlayabilmek için işletmedeki her türlü fonksiyonu kapsayacak modüllerin tedarik zinciri yönetimde yer alması gereklidir. Tedarik zinciri yönetiminde olması gereken modüller aşağıda özetlenmiştir (Göktürk, 2008: 11-12):

- Talep Planlama Modülü: Üretim miktarının belirlenmesine yönelik olarak geçmiş performans ve satış eğilimlerini inceleyen modüldür.

- Tedarik Planlama Modülü: Yenileme ihtiyaçlarını da göz önüne alan, kritik stok miktarlarını kontrol eden, stokların istenen seviyede olmasını sağlayan modüldür.
- Üretim Planlama Modülü: İşletmenin var olan kaynaklarından hareket ederek sınırlandırıcı koşulları belirleyen, talep miktarlarına bağlı üretimin planlandığı modüldür.
- Ulaştırma Planlama Modülü: Sevkiyatlara ve depolamaya yönelik olarak en düşük maliyetli en iyi yöntemleri araştıran ve belirleyen modüldür.
- Optimizer Modülü: Optimizasyon sağlamak üzere hazırlanan planlardan hareketle doğrusal programlama simülasyonlarının yapıldığı modüldür.
- Maliyetleme Modülü: Ürünler için birim maliyetlerin hesaplanmasını sağlayan modüldür.
- Kapasite Modülü: İşletmenin var olan kapasitesi ile ihtiyaç duyulan kapasitesi üzerinden karşılaştırmalar yapılan modüldür.

Bunların dışında satın alma, ürün ağacı oluşturma, satış, ihtiyaç planlama, rotalama, iş emirleri oluşturma, stratejik planlama, senaryo oluşturma gibi modüller de bulunmaktadır.

1.4. Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi ve Amaçları

Tedarik zinciri yönetimi, ürün üretiminde kullanılan hammaddenin teslim alınışından tüketiciye ulaştırılıncaya kadar olan süreçteki işletme kaynaklarını iyileştirmeyi amaçlayan bir işletme uygulamasıdır. İşletme tarafından sunulan herhangi bir ürün ve hizmet için, üreticileri, toptancıları, dağıtıcıları, perakendecileri, tedarikçileri içeren tedarik zincirinin farklı aşamalarında çok sayıda farklı işletmeler bulunmaktadır. Bu yapıya sahip modern işletmeler için tedarik zinciri yönetimi oldukça önemlidir. Bunun nedeni, yüksek etkinlik sağlamak için ortak işletmelerin faaliyetlerini

koordine etmek ve uyumlu hale getirmek etkili bir tedarik zinciri yönetimi ile gerçekleştirilebilmektedir (Tezsürücü, 2013: 18).

Allied Signal firmasının malzeme yönetimi bölümü müdürü Gossman (1997) rekabet ortamına işletmeler dışında tedarik zincirlerinin de girdiğini belirterek tedarik zinciri yönetiminin stratejik önemini vurgulamıştır (Vickery vd., 1999: 16). Tedarik zinciri yönetim, firmanın içsel fonksiyonlarını entegre ederek bunları kanal üyeleri ve tedarikçilerin dışsal faaliyetleriyle uyumlu hale getirerek işletmenin rekabetçi performansını arttırmaya çalışmaktadır. Bu nedenle, günümüzdeki rekabetçi ortamda tedarik zinciri yönetiminin etkin olarak gerçekleştirilmesi oldukça önem taşımaktadır.

Turgut (2015: 20), tedarik zinciri yönetiminin önemini sosyal roller ve işletmeler üzerinde incelemiştir. Sosyal roller üzerinde ele alındığında tedarik zinciri yönetiminin bilgi ve yetenekleri, afet yardım faaliyetlerini yürütülmesinde, sağlık sektörlerinde, acil önem arz eden benzer faaliyetlerde kullanılarak yaşam kalitesinin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Sorunların giderilmesinde, aksamaların önlenmesinde ve azaltılmasında kullanılarak insanların ihtiyaçlarının karşılanabilmesi üzerine önemli avantajlar sağlamaktadır. İşletmeler üzerinde ise tedarik zinciri yönetiminin başarılı işleyişi finansal güçlenme, operasyonel optimizasyonlar yapabilme, müşteriye daha iyi hizmet sağlama gibi birçok olumlu etkileri sonucunda işletmelerin performanslarının artırılmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Tedarik zinciri yönetim, müşteriye değer sağlamak için gerekli bilgi, ürün ve hizmet akışını koordine etmenin yanında farklı tedarik zinciri süreç ve yapılarını entegre etmeyi amaçlamaktadır (Sridharan, 2005: 313). Ancak zincirin bütün aktörleri birbirini etkilediği için entegrasyonun sadece işletme içinde olmasını değil, zincirde yer alan tüm işletmeler arası entegrasyonu sağlamak amaçlanır. Ayrıca tedarik zinciri boyunca her türlü malzemenin, bilginin ve paranın akış koordinasyonunun sağlanması ve yönetilmesi de tedarik zinciri yönetiminin temel amaçları arasındadır (Tezsürücü, 2013: 19).

Tedarik zinciri yönetiminin amacı, müşteriye sunulan ürün ve hizmet düzeyini minimum kaynak kullanımıyla gerçekleştirmektir. Bu amacın gerçekleşmesi; tedarikçilerin malzeme akışının müşterinin gereksinimleriyle uyumlaştırılmasını, zincirdeki stok maliyetlerinin azaltılmasını, işletme ve tedarik zincirinde yer alan tüm aktörler için rekabet avantajlarının yaratılmasını içermektedir (Cooper vd., 1997: 3).

Tedarik zinciri yönetimi, toplam değer maksimizasyonunu amaçlar. Yeni teknolojiler ve yönetsel uygulamalar optimizasyon amaçlı olmak üzere tedarik zincirine uygulanarak, aynı zamanda bütün zincir bileşenlerini bir arada bütüncül yapıda incelenerek kayıp oluşumunun engellenmesi amaçlanır. İşletmeye rekabet avantajları sağlamak üzere tedarik ve imalat süreçleri ile pazarlama ve dağıtım kanallarının birbirlerine bağlanması, maliyetlerden tasarruflar, satış artışları, kaliteyi ve müşteri memnuniyetini artırarak kârlılığı yükseltmek gibi amaçlar da tedarik zinciri yönetiminin amaçları arasında yer almaktadır (Turgut, 2015: 10-11).

Tedarik zinciri yönetiminin temel amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Sağlam, 2008: 56):

- Öncelikli hedef noktasında satışa sunulan ürünlerin müşteri beklentilerini ve ihtiyaçlarını tam ve zamanında karşılamak vardır.
- Maliyetleri minimize etmek ve verimliliği artırmak amaçlanır. Sistem bir bütün olarak ele alınır ve bütün maliyet kalemlerinde en düşük düzeye inebilmek hedeflenir. Buradaki önemli nokta sisteme bütünsel olarak yaklaşılması, birim bazında maliyetler yerine sistem maliyetleri gibi genel üzerine odaklanmasıdır.
- Tedarik zinciri yönetiminde dağıtım kanallarının tam zamanlı üretim modeline uygun faaliyet göstermesi amaçlanır.
- Üretim ve stoklama kabiliyetleri taşıma ve depolama kabiliyetlerine dönüştürmek, süreci optimize etmek, lojistik sistemleri kullanmak diğer amaçlara örnek olarak sayılabilir.

1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Yararları, Avantaj ve Dezavantajları

Başarılı bir tedarik zinciri yönetiminin yararları; stokların azalması, teslimatın iyileştirilmesi, ürün geliştirme zamanının kısaltılması, sipariş süresinin kısaltılması, maliyetlerin azaltılması, müşteriye cevap vermede esneklik olarak sayılabilmektedir (Fawcett vd., 2008: 35-37).

Doğru şekilde koordine edilmiş tedarik zinciri sistemleri, kaliteli ürün ve güvenli tedarigi sağlarken; tedarik süresi ve talep belirsizliğini azaltmaktadır. Bununla birlikte, tedarik zinciri sistemi firma performansını etkileyen maliyetlere de odaklanmaktadır. Tedarik zinciri ortaklarından tedarikçiler ve distribütörlerle birlikte çalışmak maliyet tasarrufları yaratılmasını sağlamaktadır (Tummala vd., 2006: 180).

Tedarik zinciri yönetiminin temel faydası, zincirde yer alan bütün işletmelerin faaliyetlerini kapsayacak planlamaların yapılabilmesi, böylece hepsinin ortak fayda altında buluşturulabilmesidir. Zincirin tüm halkalarının bir bütün olarak değerlendirilmesi, işletmeler arasındaki işbirliğinin ve yoğun iletişimin artmasına yol açmakta, bu da işletmeye daha kaliteli, hızlı, daha düşük maliyetli, daha kaliteli ve güvenilir hizmet sağlama gibi konularda avantaj sağlamaktadır. Müşteri belirsizliklerini aza indirmek ve beklentilerini doğru ölçebilmek, tedarik zinciri yönetim sisteminin bir başka faydasıdır. Belirsizliklerin ilk sırasında ürün teslimatlarındaki süreler yer almaktadır. Bunun giderilebilmesi ancak üretimin ve dağıtımın detaylı şekilde planlanması ve optimizasyonu ile geçmişteki bilgileri geleceği programlayacak şekilde kullanabilmeye bağlıdır. Bunların dışında aşağıdaki şekilde tedarik zinciri yönetiminin yararları sayılabilir (Tezsürücü, 2013: 21):

- Üretimde devamlılığı sağlamak adına girdilerin temini garantilenebilmektedir.
- Tedarik sürelerinde optimizasyon sağlanarak süreler minimize edilemek, böylece pazarda oluşan değişikliklere hızlı şekilde yanıt verilebilmektedir.

- Tüketicilerin talep ve beklentileri ölçülebilmekte, böylece beklentilerin en iyi biçimde karşılanabilmesi ve kalitenin artırılması sağlanabilmektedir.
- Yeni teknolojilere hızlı adapte olabilmekte, yenilik teşvik edilmektedir.
- Sistemin bir bütün olarak ele alınmasını sağlamakta, böylece toplam maliyetlerin düşmesi sağlanabilmektedir.
- Tedarik zinciri ağındaki her türlü bilginin, materyalin ve nakit akışının yönetimi sağlanabilmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminde zincirin bir ucunda tedarikçiler diğer ucunda tüketiciler bulunmakta, işletmeler zincirdeki birçok tedarikçi ve tüketici araçları bir arada yönetebilmekte, böylece tek bir işletme gibi görünmektedir. Tedarik zinciri yönetimiyle işletmeler iç yapıyı ve operasyonları en uygun ve basite indirgeyebilmektedir. Ayrıca süreci sürekli inceleyebilmekte, çalışmalarda iyileştirmeler sağlayarak tüketici beklentilerine daha iyi yanıt verebilecek durumları ayarlayabilme olanağı bulmaktadır (Göktürk, 2008: 22).

Tedarik zinciri yönetimiyle üretimden satışa bütün faaliyetlerde uyum sağlanabilmekte, bütünleşmiş uygulamalar ile yüksek performans sağlanabilmektedir. Tedarik zinciri yönetimine yönelik uygulamalar işletmelerde kullanışlı ve çok yönlü gelişimi sağlayacak aktivitelere için temel oluşturmaktadır. Bu sistemde işletmeler uyumlu stratejiler oluşturabilmekte, iletişim etkinliğini sağlamakta ve iş süreç yönetimi geliştirebilmektedirler. Geçmiş ve güncel bilgilerle birlikte çevresel koşullar değerlendirilerek geleceğe yönelik stratejik planlamalar yapılabilir. Başka bir ifade ile işletmenin vizyonuna önemli katkılar sağlar. Netice olarak tedarik zinciri yönetiminden beklenen faydalar, hammaddenin işletmeye girişinden ürünlerin son tüketicilere ulaşmasına kadar geçen sürecin tamamında kendini göstermektedir. Tedarik zinciri yönetimi, zincirin tamamı üzerinde önemli bir görüş yeteneği oluşturmaktadır (Ciravoğlu, 2006: 28-29).

Üretim yapan işletmeler tarafından uygulanan tedarik zinciri yönetim sistemlerine genel olarak bakıldığında, birçoğunun aşırı karmaşık, kontrolü zor ve geliştirilmemiş sistemler olduğu görülmektedir. Bazı işletmelerde ise zincirin bütün halkalarının bütünleştirilebilmesinin eksik kaldığı, birleşik fonksiyonel bir sistemin gerçekleştirilemediği söylenebilir. Rekabetin ciddi düzeyde arttığı ve rekabet koşullarının değiştiği son yıllarda işletmeler açısından sürecin ciddi bir şekilde kontrol edilmesine büyük ihtiyaç vardır. Ancak yeterli bilgisel ve fiziksel donanıma sahip olmadan tedarik zinciri yönetimine geçişin bir takım sorunlara yol açacağı da bir gerçektir. Bu tür durumlarda bir takım faaliyetlere başlangıçta önemli zaman kayıpları olabilmekte, öncelikli aktivitelerden kaynaklı zaman planlarından sapmalar oluşabilmekte, bunların sonucunda da verimli bir tedarik zinciri yönetimi yapılamamaktadır (Göktürk, 2008: 22).

1.6. Tedarik Zinciri Yönetimine Yönelik Yaklaşımlar

İşletmelerde, teknolojinin gelişmesiyle doğru orantılı şekilde yeni yönetim teknikleri de aralıksız bir şekilde geliştirilmektedir. Yeni teknikleri uygulayan işletmeler rekabet gücünü de artırma çabasındadırlar. Tedarik zinciri yönetiminin önem kazanmasında etkili olan bazı yaklaşımlar mevcuttur (Göktürk, 2008: 20-21). Bu yaklaşımlardan *rekabet*, *dış kaynaklara yönelme*, *yalın üretim ve değer akışı* ile *teknoloji* yaklaşımlarına bu bölümde yer verilmiştir.

Rekabet: Tedarik zinciri yönetimi sisteminin işletmelere sağladığı en önemli avantajlardan biri gerek ulusal gerekse uluslararası pazarlarda artan rekabete karşı işletmenin hazırlıklı olmasını sağlamaktır. Pazardaki rekabetin koşulları, işletmelerin üretim sürecini doğrudan etkilemektedir. Müşteri taleplerinin olabilecek en hızlı şekilde ve beklentileri karşılayacak şekilde sağlanabilmesi, işletmenin rekabet edebilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu sürece ayak uyduramayan, müşterilerin taleplerini yeterli düzeyde, uygun fiyatta, zamanında ve iyi kalitede sağlayamayan işletmelerin

başarılı olma olanakları bulunmamaktadır. Bunların dışında tüketici tercihlerinde yaşanan değişimlere de bağlı olarak ürünlerin yaşam süreçlerinin kısılması, tüketiciye özel üretimin artan önemi işletmelerin esnek üretim süreçlerine yönelmesine yol açmıştır. Sürecin etkinliği açısından işletmeler ile tedarikçiler arasında güvenirlilik daha önemli duruma gelmiştir.

Dış Kaynaklara Yönelme (Outsourcing): İşletmelerin kendi bünyelerinde asli faaliyetlerini yürütürken dış kaynaklardan destek almalarına dış kaynaklara yönelme denilmektedir. Rekabetin artmasıyla birlikte işletmeler kendi faaliyetlerine daha fazla odaklanmak istemekte, yeteneklerini kullanamayacağı işleri ise işletme dışındaki diğer işletmelerden alma eğilimi göstermektedirler. Bu durum beraberinde uzmanlaşmayı da getirmiştir. İşletmeler en iyi yaptığı işe odaklanmakta, diğer işlerini ise bu konuda uzman dış kaynaklardan sağlamaktadır. İşletmelerin dış kaynak kullanımı ile sağlayacakları faydalara aşağıdaki örnekler verilebilir (Göktürk, 2008: 20-21):

- İşletmenin asli işine ve kaliteye odaklanmasını sağlar. Diğer işler için uzman işletmelerden destek alınır.
- Dış kaynak kullanımıyla daha az stok bulundurulabilir. Bu da üretimde maliyetlerin düşürülmesini sağlar.
- Ürün geliştirmeye yönelik çalışan tedarikçiler kullanıldığında, ürün geliştirme maliyetlerinin düşmesi sağlanır.
- Maliyet ve etkinlik parametrelerinin değerlendirilmesiyle gerçekleştirilemeyen uygulamalar, dış kaynak kullanımı ile gerçekleştirilebilir duruma getirilebilir.
- Sermaye yatırımı yapılmadan üretim artışı ve ek üretim kapasitesi sağlanabilir.

Dış kaynaklardan yararlanan işletmeler, tedarikçileriyle yakın işbirlikleri kurmakta, onları bir ortak gibi görmektedirler (Karasu, 2006: 16).

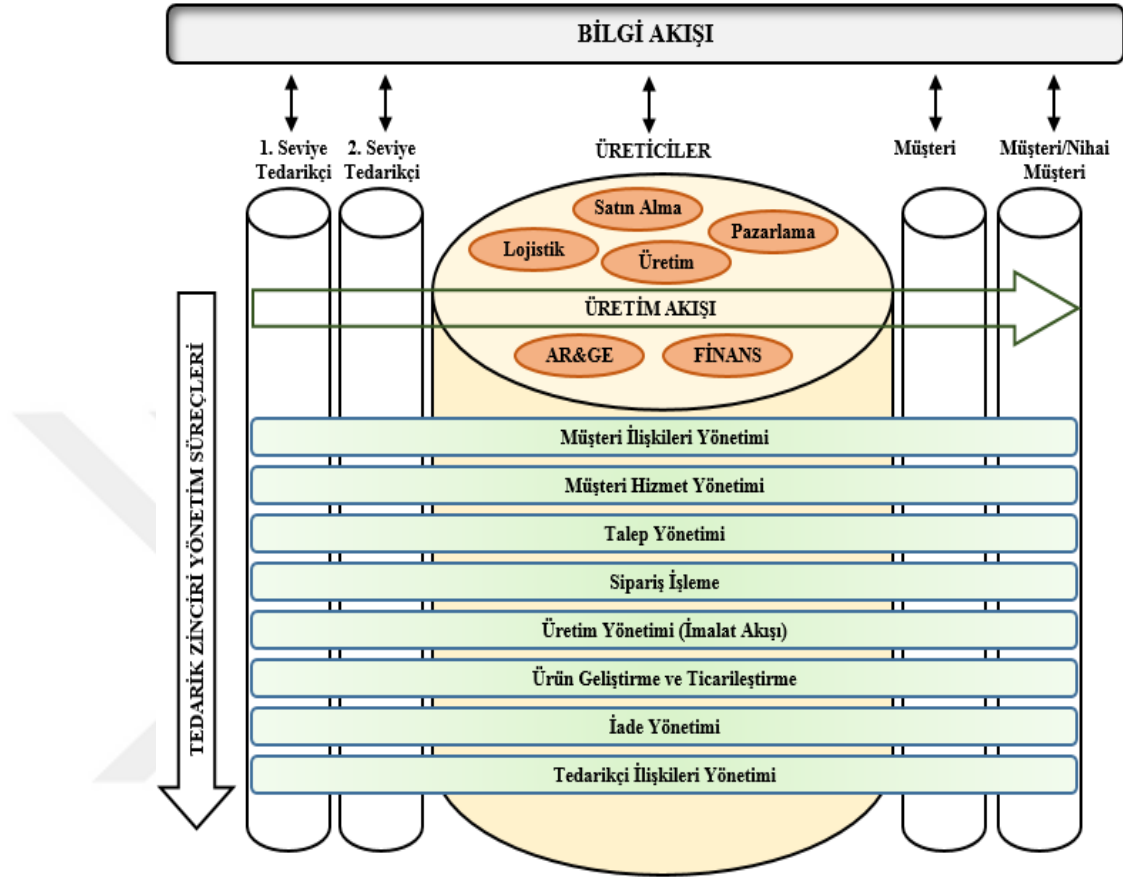
Yalın Üretim ve Değer Akışı: Klasik seri üretim yerine kullanılan yalın üretimde müşteriler için daha fazla ürün seçenekleri sunulabilmektedir. Yalın üretimde sistem içinde gereksiz unsurların olmaması, hata oranlarının ve maliyetlerin düşürülmesi, çalışan verimliliğinin artırılması, stok maliyetlerinin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin en üst düzeye çıkartılması amaçlanmaktadır. Maliyetlerin minimizasyonu ve üretim sürecinin yalınlaştırılması ile oluşturulan değer, müşteri tarafından talep edilen ürün ve hizmetlerle birlikte tedarik zinciri boyunca aktarılır. Bu sistemin başarıya ulaşmasında müşteri taleplerine yönelik tedarikçilerin yanıtları arasındaki uyum büyük önem taşımaktadır. Burada bilgi akışının kesintisiz olması gereklidir. Bilgi akışında eksiklik yaşanması, tedarik zincirinde bir hata meydana gelmesi üretimi aksatacak, bunun olumsuz sonuçları da işletmelerle birlikte tedarikçilere yansımaktadır (Göktürk, 2008: 21).

Teknoloji: Tedarik zinciri yönetim sistemi, teknolojik yeniliklerle birlikte hızlı bir gelişim göstermektedir. Teknolojide yeni gelişmeler işletmeler arası bilgi paylaşımında büyük bir hızlilik ve kolaylık sağlamıştır. İnternet teknolojileri, müşterilerin internet üzerinden bütün dünya ülkelerinden alışveriş yapmalarına olanak sağlamıştır. İşletmeler açısından da pazara yönelik bilgilere anında ulaşım olanağı ortaya çıkmıştır (Göktürk, 2008: 21-22).

1.7. Tedarik Zincir Yönetiminin Süreçleri

Tedarik zinciri yönetimi bir tek uygulama gibi düşünülmemeli, birçok uygulamanın yer aldığı bir süreç olarak değerlendirilmelidir. Bu süreç, zincirin yönetimindeki ayrı ayrı bir çok faaliyetten oluşmaktadır. Tedarik zincir yönetimi, süreç odaklı bir yapıdadır. Tedarik zinciri performansının yüksek olması, bütün süreçlerin sağlıklı yürümesiyle doğru orantılıdır. Bu sürece yönelik olarak Global Tedarik Zinciri Forumu (*The Global Supply Chain Forum*) tarafından önerilen 8 süreç, genel olarak kabul görmüştür

(Croxton vd., 2001: 14; Özdemir, 2004: 91; Solmaz, 2016: 133). Şekil 7’de tedarik zincirindeki süreçler ve aşamalar görülmektedir.



Şekil 7. Tedarik Zinciri Süreçlerinin Bütünleştirilmesi ve Yönetimi
Kaynak: Croxton vd., 2001: 14

1.7.1. Müşteri İlişkileri ve Müşteri Hizmet Yönetimi

Hedef müşterilerin bulunması, doğru müşterilerin seçilmesi, müşteri bağımlılığının artırılması yöntemleriyle işletmeye rekabet avantajı oluşturarak kârlılık düzeyini maksimize etmeyi hedefleyen yaklaşım, müşteri ilişkileri yönetimi olarak tanımlanmaktadır (Ersöz vd., 2008: 760). Pazarlamada modern yaklaşımların işletmeler tarafından benimsenmeye başladığı dönemde müşteri ilişkileri yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır. Nitekim modern pazarlama düşüncesinin işletmelerdeki tezahürü olan pazar yönlülük yaklaşımında da müşteri yönlü olma ve müşterilerle ilişkiler bu yaklaşımın temelini oluşturmaktadır (Kohli ve Jaworski, 1990).

Küresel pazarların ortaya çıkması, var olan pazarlardaki rekabetin yoğunlaşması, yeni müşteriler oluşturma maliyetlerinin yüksek olması, müşteri memnuniyetinin ve bağlılığının artırılması gibi olgular, işletmecilikte her geçen gün önemini artırmış, bunun sonucunda da müşteri ilişkileri yönetimine duyulan gereklilik zorunluluğa dönüşmeye başlamıştır (Demir ve Kırdar, 2006: 296-297). İşletme stratejeleri arasında müşteri ilişkileri yönetimi oldukça önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda yaşanan değişimlere bağlı olarak müşteri tercih ve beklentilerinin değişmesi, bilgi ve bilinç düzeylerinin artması yeni pazarlama teorilerinin geliştirilmesine ve değiştirilmesine yol açmıştır. Müşteri ilişkileri yönetimi ile mevcut müşterileri elde tutmak, yeni müşterilere ulaşma maliyetlerini düşürmek, müşteri değeri oluşturarak bağlılıklarını artırmak, şikayetlere hızlı çözümler üretebilecek uygulamalar geliştirmek amaçlanmaktadır (Demirel, 2007: 59-60).

Piyasalarda birçok işletme tarafından benzeri ürünlerin ve hizmetlerin farklı alternatifler altında cazip tekliflerle müşterilere sunulmasından dolayı müşteri memnuniyetinin sağlanması, geçmiş yıllara göre daha zor bir duruma gelmiştir. Bu noktada müşteri hizmetleri yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Müşteri hizmetleri yönetimiyle müşterilerin beklenti ve istekleri doğru olarak belirlenebilmekte, hizmet paketleri oluşturulabilmekte, beklentiler doğrultusunda üretim stratejilerine destek olunabilmektedir (Solmaz, 2016: 134). Bunun için müşteri ilişkileri yönetimiyle sürekli pazar araştırmaları yapılmakta, müşterilere yönelik veri tabanları oluşturulmakta, müşteri şikayet takibine ve çözümüne yönelik bilgiler tutulmakta, geribildirimler değerlendirmekte ve ilgili birimlere iletilmektedir (Khong, 2005: 403).

Müşteri hizmet yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi sürecinin bir parçası olan müşteri grupları ile ilgili ürün/hizmet anlaşmalarının yönetimini kapsayan bir TZY sürecidir. Müşteri hizmet müdürleri ürün ve hizmet anlaşmalarının takip ederler ve verilmiş olan sözlerin tutulmasında sorunlar

olursa müşteri adına hareket ederler. Amaç, sorunları müşteriye etkilemeden önce ortadan kaldırmaktır (Tezsürücü, 2013: 23).

İşletme ile müşteri, müşteri hizmet yönetimi sürecinde karşı karşıya gelebilmektedir. Müşterilerin ürünü satın alabilmesine yönelik stok durumları, siparişlerinin son durumu, nakliye ve teslimat zamanları gibi bilgilendirmelerinde müşteri hizmet yönetimi ana bilgi kaynağıdır. Üretime ve lojistiğe yönelik müşterinin gerçek zamanlı bilgilendirilmesi, müşteri hizmet yönetimi modüllerinde yer almaktadır (Croxtton vd., 2001: 17).

1.7.2. Talep, Sipariş ve İade Yönetimi

Talep yönetimi sürecinin temel amacı, müşteri ihtiyaçlarıyla işletme arz olanaklarını dengelemeye çalışmaktır. Bu süreçte müşteri taleplerinin tahmin edilmesi, tahminlere bağlı olarak üretimin, satın almanın ve dağıtımın uyumlu hale getirilmesi yer almaktadır. Talep yönetim sürecinde üretim kapasitesinin üstündeki taleplerle ilgili olarak işletmedeki her türlü faaliyet koordinasyonu sağlanmaktadır. Ayrıca beklenmedik bir şekilde üretimin aksaması, faaliyetlerin durması gibi sorunlara yönelik alternatif çözüm planlarının geliştirilmesi talep yönetim sistemi kapsamında yapılmaktadır (Croxtton vd., 2001: 18).

Talep yönetiminde öncelikli yapılan iş, alıcıların taleplerine yönelik tahminlerin oluşturulmasıdır. Bunun için daha önce yapılan satın alma işlemleri, pazara yönelik araştırma ve analizler, satış projeksiyonları, alıcıların beklenti ve istekleri gibi durumlar değerlendirilir. Daha sonra bütün veriler incelenerek işletmenin üretim faaliyet planlaması yapılır. Bu işlemlerin temel amacı arz ile talep dengesinin kurulmasıdır (Solmaz, 2016: 135).

Tedarik zinciri yönetim sisteminde satın alma ve üretim kararları en önemli konuların başında gelmektedir. Bu nedenle talep yönetimi, zincirde

önemli bir işlev üstlenmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde satın alma kararının alınmasında, alınması gereken ürünlere ve hizmetlere yönelik girdilerin üretilen ürünün niteliklerine uygun olması gereklidir. Ürünlerin niteliklerine yönelik satın alma koşulları, talep yönetim sisteminde belirlenmektedir (Yıldırım, 2009: 181).

Sipariş yönetiminde birincil öncelik müşteri ihtiyaçlarının tam ve zamanında karşılanabilmesidir. Bunun sağlanabilmesi ve sipariş yönetiminin başarılı bir şekilde çalışabilmesi için işletmede imalattan lojistiğe ve pazarlamaya kadar bütün planlar arası entegrasyon gereklidir (Croxtan vd., 2001: 20).

Müşteri memnuniyetinin istenen düzeye çıkartılmasında sipariş işleme sürecinin önemli bir etkisi vardır. Müşteri memnuniyetini ölçmeyi sağlayan modellerin bir çoğu, sipariş işleme sürecini memnuniyet açısından önemli bir alt değişken olarak ele almaktadır (Schellhase vd., 2000:107; Gök, 2006: 2-3). Alıcılardan siparişleri doğru biçimde almak, alınan siparişleri istenen zamanda, miktarda ve nitelikte müşteriye teslim etmek işletme güvenilirliği, müşteri memnuniyeti ve bağlılığı açısından büyük öneme sahiptir. Sipariş işleme sürecinde istenen etkinliğin sağlanmasında diğer sistemler kadar müşteri hizmet yönetim sürecinin etkinliği de etkilidir. Özellikle müşteri hizmet yönetimi ile sipariş işleme süreci fonksiyonları arasında, gerekenlerin ilgili birimlere iletilmesinde ve üretimin planlanmasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Solmaz, 2016: 136).

İade yönetim sisteminde müşterilerin tedarikçilere geri gönderdikleri ürünlerin taşınması, depolanması, geri kazanımları, imhası gibi işlemler yer almaktadır. Müşteri iadeleri genellikle teslimat sırası üründe oluşan hasarlardan, son kullanım tarihinin geçmiş olmasından, modasının geçmesinden, onarım gerektirmesinden gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. İade yönetimi müşterinin ürünü iadesi ile başlamakta, orijin noktasına geri götürülmesiyle sona ermekte olup bu süreçteki bütün faaliyetleri kapsamaktadır (Ciravoğlu, 2006: 70-71).

Tedarik zinciri yönetiminde iade yönetimi kritik işlemlere sahiptir. Firmaların sürdürülebilir rekabetçi avantajlar elde etmesinde müşteri memnuniyetini artırmaları, bunun için de iade yönetimini etkin bir şekilde çalıştırmaları gereklidir. İade yönetiminde etkinliğin sağlanması verimliliğin artırılmasına yönelik yeni yollar bulmaya ve uygulamaya koymaya da yardımcı olmaktadır (Özdemir, 2004: 93).

1.7.3. İmalat Akış Yönetimi

Üretim süreci planlama, müşterilere ihtiyaçlarına yönelik ürün ve hizmetlerin tam ve zamanında sunulabilmesi adına tedarik zinciri yönetiminin verimliliğinde kritik bir öneme sahiptir (Ciravoğlu, 2006: 64). Başka bir ifadeyle tedarik zincirinde çekirdek faaliyet, üretimdir. İmalat akış yönetim sistemi üretim sürecinin programlanmasını sağlamakta, kaynakların planlanması, üretim esnekliğinin sağlanması gibi süreçleri kapsamaktadır (Karasu, 2006: 39).

Üretim planlamanın ilk adımında müşteri ihtiyaç ve beklentilerini tespit etmek yer alır. Bu noktada yapılan tespitlerden hareketle üretim sisteminin oluşturulmasına ve kaynak planlamasına geçilir. Üretim sürecinde işletmeler tam zamanlı, sürece odaklı, yalın, esnek, bilgisayar destekli üretim gibi farklı üretim yaklaşımlarına göre üretim yapmayı tercih etmektedirler. Ancak bütün üretim yaklaşımlarında temel amaç üretim miktarının, zamanının, kalitesinin ve maliyetinin minimize edilebilmesi ve optimal dengenin yakalanması, stokların minimum düzeylerde tutulabilmesi, müşterilerin beklenti ve isteklerine en iyi çözümlerin sunulmasıdır (Solmaz, 2016: 136). Tedarik zinciri yönetiminde bu temel amaçlara yönelik her türlü süreç, imalat akış yönetimi veya üretim planlama kapsamında ele alınmaktadır.

1.7.4. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi

Tedarikçiler ile alıcılar arası ilişkiler, tedarik zincir yönetiminin bütün aşamalarında yer almakta, sürecin tamamını kapsamaktadır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi ile temel amaç, üretim sürecinde bir aksama yaşanmaması için iletişim kanallarının etkin bir şekilde kullanımının sağlanmasıdır. Üretimin aksamaması ve verimli bir şekilde çalışması müşteri memnuniyetini sağlamada büyük önem taşıdığından dolayı tedarik ilişkileri yönetimi de tedarik zinciri yönetiminde kritik bir rol üstlenmektedir. Etkin ve iyi iletişim kurmak, ilişkilerin daha uzun süreli devam etmesini sağlamakta, bu durum da güvenirliliği artırmaktadır. Üreticilerin iyi ilişkiler kurabildikleri, etkin iletişimde bulunabildikleri, güvenilir ve ihtiyaçları önemseyen tedarikçi işletmelerle çalışmaları, verimliliği sağlamak adına büyük önem taşımaktadır (Solmaz ve Türkay, 2014: 8). Tedarikçilerle yaşanabilecek iletişim sorunları zincirleme bir etki yaratabilmekte, bütün tedarik zincirine yansıyabilmekte, bu durum ise önemli sorunlara yol açabilmektedir. Bundan dolayı tedarik zinciri faaliyetlerinin kesintisiz ve sağlıklı yürütülebilmesinde tedarikçi ilişkileri kritik faaliyetler üstlenmektedir (Solmaz, 2016: 138).

Tedarikçi performanslarının değerlendirilmesinde tedarikçi ilişkileri yönetimi ciddi bir rol üstlenmektedir. Ayrıca tedarik merkezlerinin azaltılmasında, böylece gerektiğinden daha fazla tedarikçiyle ilgilenme sorununun önüne geçilmesinde tedarikçi ilişkileri yönetimi görev yapmaktadır. Tedarikçi sayılarda azalmaya gidebilmek, toplam maliyetlerin düşürülmesine de destek sağlamaktadır. Tedarikçi ilişkileri yönetimi, kritik tedarikçilerle ilişkilerin geliştirilmesine ve ilerletilmesine olanak vermektedir (Öz ve Baykoç, 2004: 279).

Modern tedarikçi ilişkileri yönetim sistemlerinde tedarik süreçlerinin tümüne destek verilebilmektedir. Bu sistem tedarikçilerle iletişime ve iyi ilişkilerin kurulmasına odaklanmanın dışında tedarikçi kalifikasyonunun yükseltilmesi, performansların değerlendirilebilmesi gibi bir çok olanak da içermektedir. Bu bağlamda işletmenin toplam performansının

iyileştirilmesinde ve geliştirilmesinde tedarikçi ilişkileri yönetimi çok kritik düzeyde rol oynamaktadır. Sistem, yeni tedarikçilerin belirlenmesi ve seçilmesi konularını da kapsamaktadır (Karakış, 2007: 140-143).

Tedarikçi ilişkileri yönetimi alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkilere odaklanmaktadır. Alıcı ve tedarikçi arasındaki ilişkileri etkileyen önemli unsurlar aşağıda listelenmiştir (Tezsürücü, 2013: 29):

İletişim: Başarılı tedarikçi ilişkisi için gerekli olan kavramlardan biri etkili çift taraflı iletişimdir. İşletmeler arası etkili iletişim; satın alan ve satan personel arasındaki sık, samimi kişisel temas ile ifade edilebilir. Sorunlara çözüm bulurken alıcı ve tedarikçiler konuyla ilgili bilgi sahibi olmalı ve bu çok hassas bilgileri paylaşmaya istekli olmalıdırlar. Alıcı ve tedarikçi arasında etkin iletişim sağlandığında tedarikçinin kalite performansında artış gerçekleşecektir (Chen ve Paulraj, 2004: 135). Bu nedenle; işletme ihtiyaçlarının tam olarak karşılanabilmesi tedarik zinciri üzerinde etkin bir iletişim ağının kurulmasıyla sağlanabilmektedir. Alıcı firma ile tedarikçi arasında kurulan zayıf iletişim alıcı firmanın tedarikçi performansını arttırmaya yönelik çabalarını olumsuz etkiler (Galt ve Dale, 1991: 19).

Tedarikçi Tabanı Azaltma: Çok sayıda tedarikçiyle çalışan işletmelerin yapmış olduğu bu geleneksel uygulamanın nedeni, satın alımları tek bir kaynağa bağlı olarak yapmamak ve çok fazla tedarikçiyle çalışarak riski azaltma yoluna gitmektir (Shin vd., 2000: 319). Tedarikçi tabanının azaltılması, çağdaş bir alıcı–tedarikçi ilişkisinin temel özelliğidir. Çok sayıda tedarikçiyi yönetmek ile ilgili yönetim ve işlem maliyetleri elde edilecek faydadan çok olmaktadır. Birçok işletme asıl tedarikçi sayılarını azaltmakta ve gereksinim duydukları hammadde ve malzemeleri tek bir tedarik kaynağından sağlamayı istemektedirler (Chen ve Paulraj, 2004: 135). Tedarikçi sayısının azaltılmasının temel nedeni, alıcı işletmenin ürün ve hizmet kalitesinin artırılması isteğidir (Galt ve Dale, 1991: 17).

Tedarikçi sayısı azaltılarak stok maliyetleri düşürülebilmekte, lojistik maliyetler azaltılabilmekte, teslim zamanları iyileştirilebilmekte, tedarikçilerle daha iyi ilişkiler kurulabilmekte, artan ileşimle birlikte güvenilirlik yükselmekte, performansta yükselme sağlanabilmektedir (Chen ve Paulraj, 2004: 138).

Uzun Dönemli İlişkiler: Modern tedarik zinciri ilişkisinin önemli bir özelliği uzun dönemli planlama yapmaktır. Bu doğrultuda işletme ve tedarikçi firma arasında uzun dönemli ilişkilerin kurulmasının sağlanması amaçlanmaktadır (Tezsürücü, 2013: 30). İşletmeler açısından az sayıda tedarikçiyle uzun dönemli anlaşmaların yapılması, daha büyük fayda sağlamakta, işletmeyle tedarikçi arası koordinasyon yoğunluğu artmaktadır. Uzun süreli ilişkiler, tedarikçi performanslarının da artmasına yol açmaktadır (Chen ve Paulraj, 2004: 138). Tedarikçi ile işletme arası ilişkilerin uzun dönemli olması, tedarikçilerin tedarik zincirinde önemli bir parça olmaları sağlamakta, tüm zincirde rekabetçiliğin artmasına katkısı olmaktadır (Kotabe vd., 2003: 295).

Tedarikçi Seçimi: Tedarikçi performansı işletmenin her türlü faaliyetine etki etmekte olduğu için birçok işletme açısından tedarikçi seçiminin kritik ve büyük bir önemi vardır (Chen ve Paulraj, 2004: 139). Stratejik tedarikçi seçimi birçok aşamadan oluşan bir süreçtir. Bu süreçte, değerlendirilecek tedarikçiler belirlenir, değerlendirme kriterleri seçilir ve değerlendirme yapılabilmek için veriler toplanır. Tedarikçilerin yeteneklerine ait girdiler değerlendirilerek performansa yönelik çıktılar elde edilir. Bu veriler kullanılarak yapılan analizlerin sonuçları yorumlanır.

Tedarikçi Sertifikasyonu: Murphy (1992)'ye göre tedarikçi kalitesi, tedarikçi sertifikasyonu ile başlamaktadır. Tedarikçi sertifikasyonu, tedarikçi performansının bir çok kriter açısından ele alınmasını ve değerlendirilebilmesini sağlar. Sertifikasyonu olan tedarikçiler üretim faaliyetlerine ve yeteneklerine, personellerine, kullandıkları teknolojilerine ve malzemelere yönelik gerekli izinleri sağlamış tedarikçilerdir. Son yıllarda

ise, tedarikçi sertifikasyonu lojistik fonksiyonunu da içermektedir. Bununla birlikte, tedarikçi sertifikasyonu tedarikçinin motivasyon ve yeterliliğini gözlemeyi sağlayan bir işleyiş sunduğundan alıcı ile tedarikçi arasında ortak faaliyetlerin daha iyi gerçekleştirilmesini desteklemektedir (Chen ve Paulraj, 2004: 140).

Güven ve Sadakat: Alıcı-tedarikçi ilişkileri çerçevesinde, karşılıklı iki işletme arasında güven unsuru sağlanması ve geliştirilmesi oldukça kritik bir nokta olarak görülmektedir (Wasti ve Wasti, 2008: 118). Bu nedenle tedarik zinciri yönetiminin güven ve sadakat temeli üzerine kurulu olduğu söylenebilmektedir. İşletmenin uzun dönemde istikrarlı olmasına güvenin önemli katkıları bulunmaktadır. Güvenin sağlanması, tedarikçinin davranışlarındaki tutarlılıklara, vaatlerini tam ve zamanında gerçekleştirmesine bağlıdır. İşletmeyle tedarikçilerin ilişkiyi devam ettirmeye istekli olmaları durumu sadakati gösterir. Sadakat, tedarik zincirindeki üyelerin tedarik zinciri yönetimi tarafından belirlenen amaçlara ulaşmak adına kaynaklarını kullanacaklarına yönelik bir göstergedir. İşletme ile tedarikçiler arasında güven ve sadakatin oluşması, birçok anlaşmazlığın da önüne geçmekte, uzlaşmanın ve buna bağlı olarak tedarikçi performanslarının artmasını sağlamaktadır (Chan ve Paulraj, 2004: 141-142).

1.7.5. Ürün Geliştirme ve Ticari Duruma Getirme

İşletmelerin pazardaki paylarını artırabilmelerinde ve rekabet avantajı elde edebilmelerinde ürün geliştirme sürecinin büyük önemi vardır. Gerek var olan ürünlerin geliştirilmesi, gerekse ihtiyaçların belirlenmesiyle birlikte yeni ürünlerin geliştirilerek piyasaya sürülmesi, işletmelerin başarılarındaki en önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Ürün geliştirme sürecinin başta gelen amacı, pazara doğru şekilde ve zamanında girebilmektir (Karasu, 2006: 40).

Tedarik zinciri yönetim sisteminde işletmenin yeni ürü geliştirme ve sunma sürelerinde optimizasyon sağlanması amacıyla müşteriler ve tedarikçiler de yeni ürün geliştirme sürecine dahil edilmektedir. İşletmelerin rekabet sürecinde avantaj sağlayabilmeleri, pazarın ihtiyaçlarını doğru tespit etmelerine, doğru ürün geliştirmelerine ve geliştirilen yeni ürünleri kısa bir zamanda pazara sunabilmelerine bağlıdır (Croxtton vd., 2001: 26). Yeni ürün geliştirme konusunda sorumlu olan yöneticiler, bu süreç içerisinde aşağıdaki üç konuya hassas bir şekilde yaklaşmalıdırlar (Solmaz, 2016: 137):

- Müşteri ilişkileri yönetimiyle koordinasyon sağlanarak müşteri beklentilerinin olabilecek en iyi şekilde belirlenmesi,
- Üretim için gerekenlerin belirlenmesi sürecinde tedarikçi seçim planlamasının yapılması,
- En iyi ürünün en iyi şekilde üretilmesi ve pazara sürülebilmesi için gerekli üretim teknolojisini belirlemek, bu teknolojiyi tedarik zinciri yönetimine entegre etmek.

1.8. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçilerle İlişkiler

Alıcı tedarikçi ilişkileri, işletmenin üretim ve satış ile birlikte üçüncü temel işlevidir. Ürün imalatı için ihtiyaç duyulan her türlü hammaddenin tedarik edilmesi gereklidir. Bu nedenle tedarik zinciri yönetiminde tedarikçilerle kurulacak ilişkiler, süreç içerisindeki önemli unsurlardan birisidir. Tedarik zincirinin en önemli halkalarından biri olan tedarikçilerin teslimatı geç ve hatalı yapması işletmenin üretim programlarında aksamalara neden olmakla birlikte ürün teslimatında da gecikmelere neden olacaktır (Tezsürücü, 2013: 32). Tedarikçi ilişkileri ve yönetimi, üretim ve tasarım bileşenlerinin büyük bir kısmını tedarikçilerden sağlayan işletmeler için oldukça önem taşıdığından, işletmelerin tedarikçilerle olan ilişkilerini yönetme becerisine sahip olmaya zorlamaktadır (Cusumano ve Takeishi, 1991: 1).

İşletmenin başarısında tedarik zincirinde etkin bir bilgi akışı kurması, bunun için de tedarikçiler ile yakın ilişkilerde olması etkin rol oynamaktadır. Tedarikçilerle kurulan yakın ilişkiler ile stok hareketleri iyi bir şekilde koordine edilebilmekte, istenen zaman ve yere gerekli ürünlerin güvenilir bir şekilde teslimi sağlanabilmekte, bunların sonucunda siparişlere kısa sürede yanıt verilebilmekte ve işletme performansı artırılabilir (Sanders, 2005: 6).

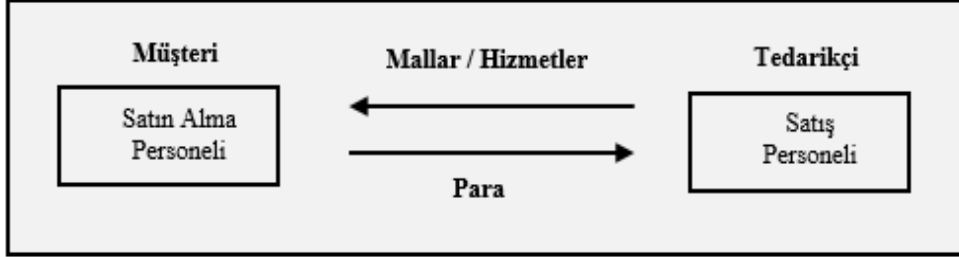
Belirli bir fiyattan en iyi kalitedeki parçaları elde etmek için yöneticiler, ürün geliştirmeden üretime uzanan süreçte tedarikçilerle karşılıklı işbirliği ve uzun döneme dayalı ilişkiler geliştirmek ya da kısa döneme dayalı ilişkiler ve rekabetçi tekliflere yönelmek arasında bir karar vermek durumunda kalmaktadırlar (Cusumano ve Takeishi, 1991: 1). Alınacak kararlarla stratejik hedeflere ulaşabilmek ve performans artışı sağlayabilmek, tedarikçilerin performansı ile doğrudan ilişkilidir. Tedarikçilerle güvene ve işbirliğine dayalı bir çalışma ortamının oluşturulması, yöneticilerin hızlı ve doğru kararlar alabilmesi için önemlidir. Başarılı işletmelere bakıldığında, tedarikçiler ile kurdukları iyi ilişkilerin başarıda ciddi bir etkisi olduğu görülmektedir (Tezsürücü, 2013: 1).

1.8.1. Geleneksel İlişkiler

Tedarikçilerin doğrudan ürün tasarım sürecine katılımlarının çok alt düzeyde olduğu geleneksel ilişkilerde işletmeden bir tedarikçi sipariş aldığı zaman diğer tedarikçiler sipariş kaybetmektedir. Bu bağlamda geleneksel alıcı-tedarikçi, işletmenin bir ürünü bir tedarikçiden temin etmesi durumu olarak tanımlanabilir.

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkilerinde işletme tarafında satın almadan görevli bir personel ve tedarikçi tarafından bir satış personeli bulunmakta, ilişki bu ikili arasında kurulmaktadır (Şekil 9). Bu tür ilişkilerde çoğunlukla tedarikçinin koşullarına işletmenin uymak zorunda kaldığı görülmektedir.

Bundan dolayı geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkilerinde güven duygusunun az olduğu, sistemin ağır işlediği, bilgi paylaşımının en alt düzeyde kaldığı, fonksiyonel çapraz ilişkilerin olmadığı söylenebilir (Elagöz, 2006: 35).

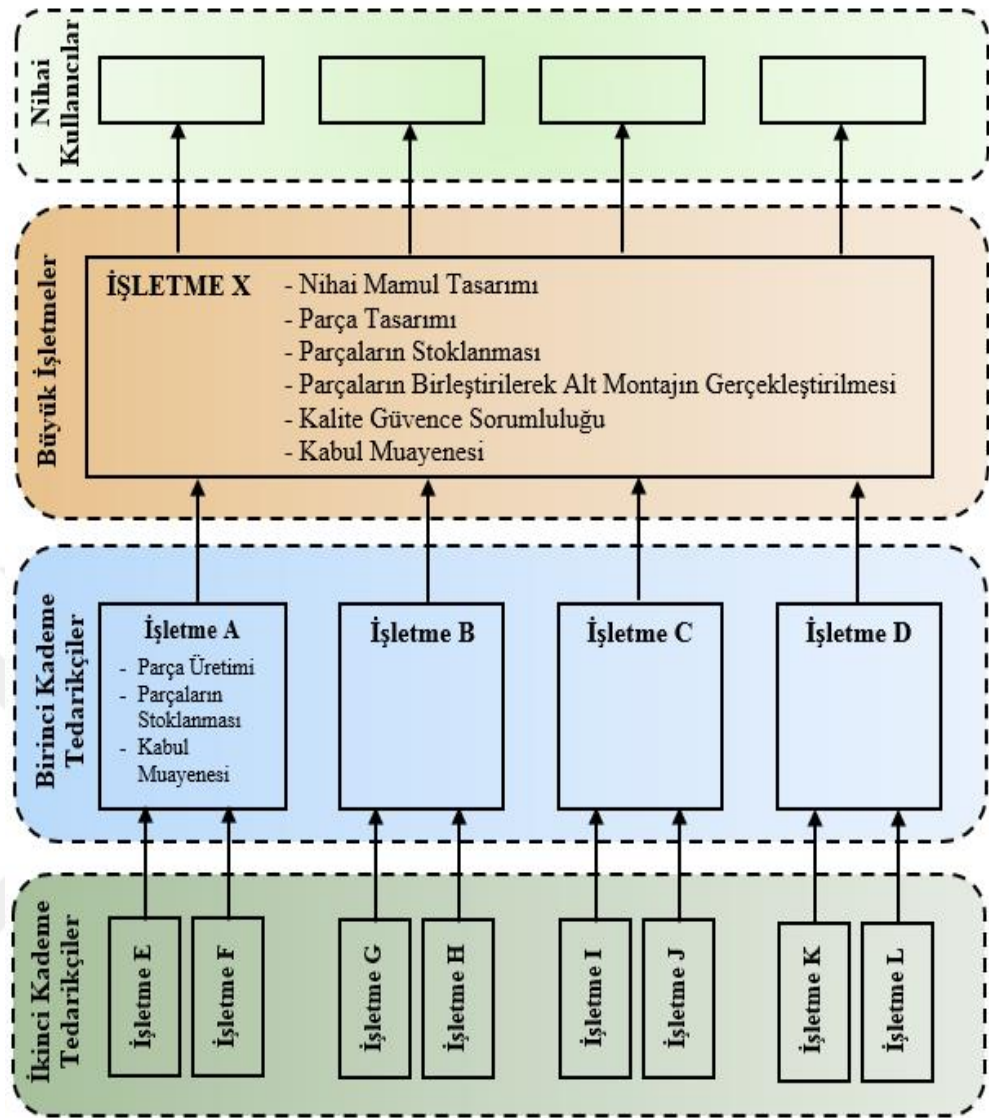


Şekil 8. Geleneksel Alıcı-Tedarik İlişkisi

Kaynak: Elagöz, 2006: 35

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkilerinin temelinde fiyat bulunmakta, alım kararında fiyat ön planda yer almaktadır (Elagöz, 2006: 34). Bu da tedarikçiler arası rekabeti artırmakta, ana işletmenin uyguladığı fiyat ve rekabet politikasını birçok yan sanayi işletmesi kaldıramayacak duruma gelmektedir. Fiyat baskısıyla birlikte temin sürelerine uyum konusunda yaşanan ciddi sorunlar yüzünden bu modelde alıcı-tedarikçi ilişkileri sağlıklı kurulamamaktadır. İlerleyen süreçte müşterilerin ürün ve hizmet beklentilerinin artması, başka bir ifade ile müşteri faktörünün etkin hale gelmesiyle işletmeler yan sanayiden kalite güvencesi istemeye başlamışlardır (Çağlıyan, 2009b: 466).

Geleneksel ilişkilerin kurulduğu tedarik zincirinde tarafların ihtilafa düşmeleri durumunda aralarındaki sözleşme genel olarak bitim tarihinde, kimi durumlarda ise anında sonlandırılmaktadır. Üretimin aksamasına yol açabilecek bu durumların önüne geçebilmek amacıyla kademeli tedarik yapısı geliştirilmiştir. Bu yapı Şekil 8’de görülmektedir (Çağlıyan, 2009a: 87).



Şekil 9. Geleneksel İlişkide Tedarik Zinciri Yapısı
Kaynak: Robinson (1989)'dan aktaran Çağlıyan, 2009a: 89

Şekil 8’de görülen kademeli yapıda büyük işletmeler birinci kademe tedarikçilerden temin işlemlerini yaparken, aynı temini sağlayabilecek birden fazla işletme ile ilişki kurmakta, ikinci kademe tedarikçilerle ilişkileri birinci kademe tedarikçilere bırakmaktadırlar.

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkilerinin Japonya hariç olmak üzere dünyada 1980’li yılların ortasına kadar belirli bir hakimiyeti olduğu görülmektedir. Türkiye’de bu durum 1990’lı yılların ortasına kadar sürmüştür. Bu ilişki türü otomotiv sektöründe sıklıkla kullanılmıştır (Çağlıyan, 2009a: 76).

Bu modeldeki ilişkiler seri üretim anlayışını yansıtmaktadır. Tedarikçilerle geleneksel ilişki kurulmasındaki temel amaç, tedarik sürecinde minimum fiyatla mal veya hizmet temin etmektir. Model, tedarikçiler arası fiyat dışında herhangi bir farklılığın olmadığı varsayımı temeline dayanmaktadır (Say, 2010: 41; Nalbantçılar, 2012: 67).

Sonuç olarak geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkileri süreç içerisinde yetersiz kalmaya başlamıştır. Müşterilerin daha bilinçli duruma gelmesi, müşteri memnuniyetinin ön plana çıkması, rekabetin artması, teknolojiye yaşanan hızlı gelişimler, ürünlerin yaşam süreçlerinin kısalması gibi birçok nedenden dolayı yetersiz kalan bu model yerine farklı model arayışları başlamıştır. İşletmeler zaman içinde bu modeli terkederek Japon Usulü Alıcı-Tedarikçi İlişkisi olarak bilinen İşbirliği Modeli'ni uygulamaya başlamıştır (Çağlıyan, 2009a: 90).

1.8.2. İşbirliğine Dayalı İlişkiler

Geleneksel ilişkiler yaklaşımı, öncelikli olarak fiyat olmak üzere kalite ve tesilatın satın almada anahtar rol oynadığı yaklaşımdır. İşbirliğine dayalı ilişkilerde ise alıcı-tedarikçi ilişkileri daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu ilişki türünde tedarikçilere yönelik toplam maliyet hesapları, hammadde teslim kapasitesi, finansal durumu, çevre standartlarına uygunluğu, teknoloji açısından yeteneği, satış sonrası servis desteği, endüstriyel ilişki ve bağlantıları, organizasyon kültürü, risk yapısı gibi birçok faktörün bulunması ilişkiyi karmaşıklştırmaktadır. Burada bütün faktörlerin tedarik zinciri yönetiminde önemli bir yeri bulunmaktadır (Inemek ve Tuna, 2009: 386). Civaroğlu (2006: 47-48) alıcı-tedarikçi arasında işbirliğine dayalı ilişkilerin kurulmasına yol açan faktörleri aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

- Japonya menşeli işletmelerin küresel pazarlarda güçlenmelerinin nedenini araştıran Batı ülkeleri, temel nedenin Japonya'daki işletmeler tarafından kullanılan yalın üretim sistemi olduğunu

belirlemişlerdir. Yalın üretim sistemi, üretim girdilerini ciddi oranda azaltmakta, böylece sürekli üretim sistemine göre önemli bir avantaj sağlamaktadır. Üretim girdilerinin azaltılmasında ise tedarikçilerle işbirliğine dayalı ilişkiler kurulması ön planda yer almaktadır.

- Verimlilik ve kaliteyi yükseltmek adına yeni üretim yönetim tekniklerinden tam zamanında üretimin ve toplam kalite yönetiminin aktif şekilde uygulamaya konulması önemlidir. Yeni üretim yönetim tekniklerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi ise büyük ölçüde tedarikçilerin desteğine bağlıdır.
- Alıcıların zaman içerisinde değişen istekleri ve ihtiyaçları, bilinç düzeylerinin artması ve müşteri memnuniyetinin ön plana çıkması, üretim için gerekli girdilerin temin edilmesi aşamasında fiyat dışındaki diğer faktörlerin önemini artırmıştır.
- Geleneksel ilişki yönteminde tedarikçiler fiyat baskısı altında kalmakta, alıcıların verecekleri siparişlerin zamanlaması konusunda bir kesinliğin olmaması nedeniyle teknolojik yatırım yapmaktan kaçınmaktadırlar. İşbirliğine dayalı ilişki modelinde ise tedarikçilerin yeni teknolojilere daha rahat yatırım yapabilmekteyizler.

İşletmelerin piyasada rekabet güçlerini artırmaya yönelik stratejik açıdan alacakları kararlarda tedarikçilerle işbirliğine dayalı ilişkiler kurmaları, başarının elde edilmesine olumlu katkılar sağlamaktadır (Say, 2010: 42). Tedarikçiler ile sıkı işbirliklerinin kurulması üretim ve ürün kalitesini artırmaya, ürün maliyetlerinin düşürülmesine, üretimde ve dağıtımda daha esnek bir yapı oluşturulmasına, müşterilerin memnuniyet düzeylerinin yükseltilmesine olanak sağlamaktadır (Çağlıyan, 2009b: 467).

Bu işbirliği modelinde kurulacak ilişkilerin taraflar arası dengeli güç ilişkisine dayanması, ilişkilerin uzun vadeli olması prensipleriyle oluşturulması önerilmektedir. Bu prensipler doğrultusunda kurulacak alıcı-tedarikçi ilişkileri girdi temininde kaliteyi ve güvenilirliği garanti altına almakta, alıcı ile tedarikçi arasında karşılıklı bağımlılığı sağlamaktadır.

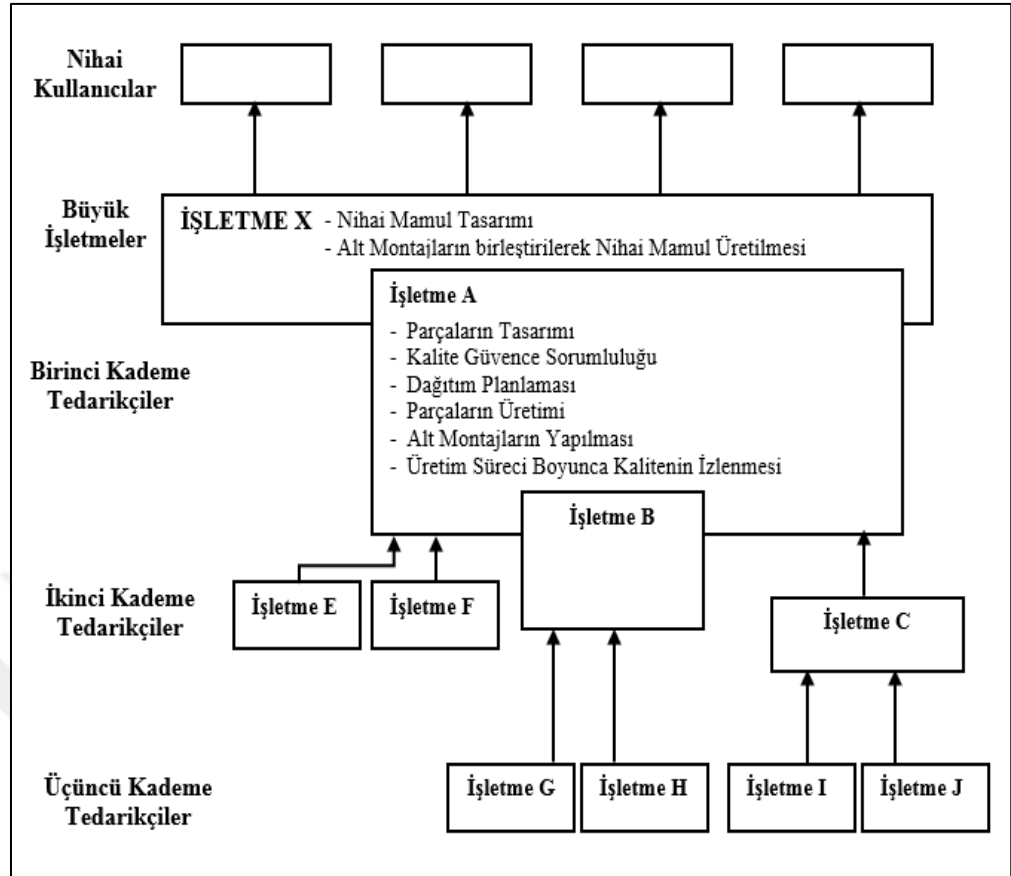
İşbirliğine dayalı ilişkilerin kurulmasında temel amaç, minimum maliyetle hatasız mamul üretiminin yapılabilmesidir (Nalbantçılar, 2012: 70).

Ho vd. (2002: 4422) üretim ve satış amaçlı olarak işletmelerin iş ortaklarıyla işbirliğine dayalı kuracakları ilişkilerin, iş süreçlerinin entegrasyonuna olumlu etki ettiğini belirtmektedirler. Carey vd. (2011: 278) alıcı-tedarikçi ilişkilerinin işbirliğine dayalı olmasının, alıcı tarafında inovasyon süreçlerini kısalttığını, ürün ve süreç tasarımlarında, ürün geliştirmede harcanan toplam sürenin işbirliğine dayalı ilişkilere bağlı olduğunu ileri sürmektedirler.

İşbirliğine dayalı ilişkilerde ana işletme ve yan sanayi arasında bir ortak yaşam kurulmaktadır. Bunun sonucunda işletmeler birbirlerine stratejik destekler sağlayabilmekte, bu da üretim sürecinde etkinliğin artırılmasına yol açmaktadır. Bu modele dayalı kurulan ilişkilerde ürün tasarım sürecine tedarikçilerin de katılmaları beklenmekte, kimi durumlarda tedarikçiler, sürecin tamamından sorumlu olmaktadır. İşbirliğine dayalı ilişkiler, taraflar arasında karşılıklı güveni oluşturmakta, risk paylaşımının yapılmasını sağlamakta ve taraflar arası teknolojik destekler kurulabilmektedir (Çağlıyan, 2009b: 468).

Whipple vd. (2010: 507) işbirliğine dayalı ilişkilerin maliyeti azaltma ve kaliteyi artırma konusundaki olumlu katkılarının dışında işletmeler açısından güvenilir bir müşteri portföyü oluşturmaya olanak tanıdığını belirtmektedirler. Claro ve Claro (2010: 222) de bu modelin alıcılara tedarikçiler arası bir ortaklık kurulmasını sağladığını, böylece ortak hedeflere ulaşabilmek için birlikte hareket edebilmeye olanak verdiği ifade etmektedirler.

Tedarik zinciri yönetiminde alıcı-tedarikçi arası işbirliğine dayalı ilişki modeli Şekil 10'da görülmektedir.



Şekil 10. Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi Arası İşbirliğine Dayalı İlişkiler

Kaynak: Robinson (1989)'dan aktaran Çağlıyan, 2009a: 92

Şekil 10'da görüldüğü gibi alıcı taraf, üretim kontrolünü ve kaliteyi öncelikli olarak kabul etmekte, birçok tedarikçiyi tarayarak en düşük fiyatı verenini seçmek yerine kaliteyi ön planda tutan ve güvenilir tedarikçilerle çalışmaya önem vermektedir. Modelde tedarik zinciri yönetiminde dikey entegrasyonun yerine işbirliğine dayalı ilişkilerin kurulması ve kademeli bir örgütlenmenin oluşturulması hedeflenmektedir (Çağlıyan, 2009a: 92).

İşbirliğine dayalı ilişkiler modelinde tedarikçilerin, geleneksel modele göre daha önemli rolleri bulunmakta, tedarikçiler ürün tasarım sürecine de katılmaktadır. Tedarikçilerin tasarım sürecinin tamamından sorumlu oldukları durumlar da olabilmekte, bundan dolayı ilişkilerin uzun vadeli olarak kurulması gerekmektedir. İşbirliğine dayalı ilişkilerde zincir üyeleri arasında bilgi paylaşımı en üst düzeydedir. Ortak hedefler doğrultusunda

işbirliği içerisinde hareket etmek, ortaklar arasında yeteneklerin de birleştirilmesine yol açar (Paulraj vd., 2008: 48).

Tedarik zinciri yönetiminde alıcıların tedarikçilerle geleneksel yaklaşıma göre ilişki kurması durumunda çok sayıda tedarikçiyle çalışma durumları söz konusudur. İşbirliğine dayalı ilişkilerde ise bu sayı, geleneksel ilişkilerdekine göre çok daha azdır. Bu durum, işbirliğine dayalı ilişkilerde daha hızlı ve yüksek performanslı tedarik süreçlerine yol açmakta, doğal olarak işletmenin performansı da yükselmektedir. Geleneksel yaklaşımda çok fazla tedarikçiyle çalışmak, işletme yapısının hattallaşmasına neden olmaktadır (Çağlıyan, 2002: 73).

Alıcı tedarikçi ilişkilerini karşılaştırabilmek üzere Amerika Birleşik Devletleri'ndeki General Motors ile Japonya'daki Toyota firmalarına bakılabilir. General Motors'un çalıştığı tedarikçi sayısının yaklaşık 3500 olduğu, buna karşılık Toyota'nın 250 civarı tedarikçiyle çalıştığı bilinmektedir. General Motors, 3000'e yakın tedarikçiyle uğraşmakta, bundan dolayı üretim çizelgelerinin ve ilişkilerin oluşturulmasında ciddi zorluklar yaşanmaktadır. Temin sürecinde de daha fazla zaman ve para harcanmakta, aynı parçanın birden fazla tedarikçiden temin edilebiliyor olması da küçük miktarlarda ve daha sık sevkiyat yapmayı zorunlu kılmaktadır. Toyota ise daha az tedarikçiyle çalışmaktan dolayı daha sıkı işbirliği kurabilmekte, tedarik sürecinde etkinliği sağlayabilmektedir (Güner ve Karaca, 2004: 445).

Tedarikçi sayısının fazlalığı, tedarikçilerle yaşanan sorunların asgari düzeye indirilmesi, iletişimde etkinliğin artırılabilmesi gibi nedenlerden dolayı işletmeler, tedarikçi sayılarını revize edebilmektedir. Tedarikçi sayısında revizyona gitme durumunda işletmeler tarafından uygulanabilecek metodlar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı ile Geleneksel Yönetim Yaklaşımının Karşılaştırılması

Kullanılan Metot	Metodun Yapısı
Alp Dağları	Bu metotta tedarikçiler dört katmandan oluşmaktadır. Ürünle ilgili temel parçaların üretilmesi ve montajı ilk katmandaki tedarikçiler tarafından yapılmaktadır. İkinci katmandan yer alan tedarikçiler genellikle küçük ölçekli işletmelerdir ve birçok farklı tedarik işlemi yapabilmektedir. Üretim sürecindeki basit işlerin gerçekleştirilmesinde üçüncü katmandaki tedarikçiler görev yapmaktadır. Son katmanda yan sanayiciler yer alır. Bunlar üretime doğrudan girmemekte, endirekt maliyetleri oluşturan işlerde görev yapmaktadır.
Pareto İlkesi	Ana işletme, toplam maliyetin %80'ini kapsayacak şekilde %20'lik tedarikçiyi koruyarak diğer tedarikçilerden kademeli şekilde vazgeçmektedir.
Hewlett Packard Yaklaşımı	İşletme tarafından tedarikçilere, iyileşme ve değişim beklentileri iletilir. Bu beklentileri karşılayabilecek düzeye gelebilmeleri için tedarikçilere belirli bir süre verilir. Sürenin bitiminde belirlenen hedeflere ulaşmayı sağlayamayan tedarikçiler ile ilişkinin kesileceği belirtilir.
Xerox Yaklaşımı	Bu metotta tedarikçilerin aşama aşama elimine edilmesi yöntemi kullanılmaktadır. Her aşamada farklı prosedürler ve kurallar uygulanır. Yeni bir aşamaya geçildiğinde önceki aşama değerlendirilir ve yetersiz görülen tedarikçiler elenir. Öncelikli olarak üretim yetersizliğine bakılır. İkinci olarak ise mali yetersizlik değerlendirilir.
Üç Grup Yaklaşımı	Bu modelde tedarikçilerin üç gruba ayrılması sağlanır. Birinci grup performansı kötü olan tedarikçilerden oluşur. Elemede öncelikli olarak bu gruptaki tedarikçiler bulunur. Performansı en iyi olan tedarikçiler ikinci gruba yerleştirilir. Performans olarak birinci ve ikinci gruptakiler arasında yer alan tedarikçilerden üçüncü grup oluşturulur. Bu grupta performansının çok yeterli görülmediği ancak zaman içerisinde beklenen seviyeye ulaşabilecek tedarikçiler yer almaktadır. Ana işletme, tedarikçi performansını iyileştirme adına kullanacağı kaynakları bu gruba aktarmaktadır.
Modüler Yaklaşım	Modüler yaklaşımın temel amacı, işletmenin üreteceği parça sayısını gruplandırılması ve bu şekilde tedarikçi sayısının azaltılmasıdır. Yaklaşımına göre 15000 civarında parça üreten bir işletme, bu parçaları 150 grupta toplayarak 150 tedarikçiyle üretim yapabilir.

Kaynak: Aydoğan, 2007: 39-41.

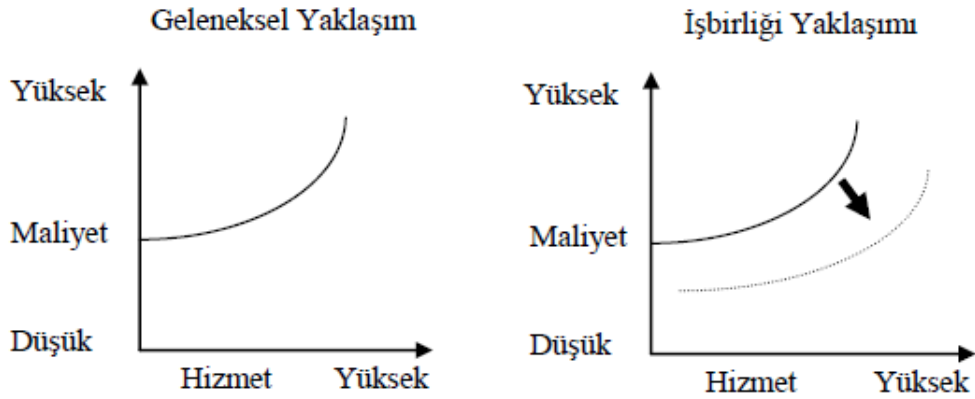
İşbirliğine dayalı ilişkiler, geleneksel ilişkilere göre işletmenin rekabet gücünü artırmaktadır (Bedük, 2009: 56). Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçilerle kurulacak ilişkilerin geleneksel yöntemler veya işbirliğine dayalı olması arasındaki karşılaştırma Tablo 5'de görülmektedir.

Tablo 5. Geleneksel ve İşbirliği Modellerinin Karşılaştırılması

Unsur	Rekabetçi	İşbirlikçi
Tedarikçi Adedi	Çoktur	Azdır
Ticari İlişkideki Süre	Kısadır	Uzundur
Sözleşmelerdeki Süre	Kısa Vadelidir	Orta veya Uzun Vadelidir
Tedarikçi Seçiminde Kullanılan Kriterler	Fiyat	Kalite, Güven, Fiyat vd.
AR-GE'ye Katılımları	Yok/Az Düzeyde	Var
Fiyatlamadaki Strateji	Rekabetçi Fiyatlama	Hedef Fiyatlama
Fiyatlarda Değişimler	Artma Eğilimi	Azalma Eğilimi
Hata Yüzdeleri	Yüksektir	Düşüktür
Kalitenin Geliştirilmesi	Düşüktür	Yüksektir
Bilgi Alışverişi Düzeyi	Düşüktür	Yüksektir
Risk Paylaşım Düzeyi	Düşüktür	Yüksektir
Teknolojik Destekler	Düşüktür	Yüksektir
Karşılıklı Güven, Bağımlılık	Düşüktür	Yüksektir

Kaynak: Bedük, 2009: 56

Geleneksel yaklaşım ile işbirliğine dayalı yaklaşım arasındaki karşılaştırma grafik olarak Şekil 11'de verilmiştir.

**Şekil 11.** Geleneksel ve İşbirliğine Dayalı Yöntemlerin Karşılaştırması

Kaynak: Nalbantçılar, 2012: 75

Geleneksel ilişkilere göre tedarikçilerle işbirliğine dayalı ilişkilerin kurulmasının potansiyel faydaları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Nalbantçılar, 2012: 74-75):

- Tedarikçi sayısının az olması, tedarik zinciri yönetimini de kolaylaştırmaktadır.
- Tedarikçilerin alıcılara güven ve sadakatleri artmaktadır. Bunun sonucunda karşılıklı güvenirlilik artmakta, kıtlık veya kriz gibi özel zamanlarda öncelikler sağlanmakta, sorunların çözümüne hassasiyetle yaklaşılmaktadır.
- İlişkilerin uzun süreli olması yeni tedarikçi aramayı en aza indirmekte, tedarikçi bulma ve görüşme gibi işlemlere harcanacak zaman ve maliyet düşürülmektedir.
- Tedarikçiler alıcıların rekabet gücünü artıracak şekilde stratejik desteklerde bulunur.
- Teknolojik paylaşım ve destek oranı yüksektir.
- Ürün tasarım süreçlerinde tedarikçiler işletmeye katkı sağlarlar.
- Tedarikçilerin bilgi, yetenek ve uzmanlıkları işletmelerin üretim kalitesini ve ürünlerin pazara sunum sürelerini kısaltabilmektedir.
- İşletme ile tedarikçilerin ortak yatırım ve AR-GE çalışmaları yapmaları, kriz süreçlerinde risklerin paylaşılması gibi nedenler, işletmelerin riskini azaltır.
- İşletme stokları önemli düzeyde azalır.

İşletmelerin tek başlarına müşteri istek ve beklentilerini karşılayabilme döneminin bitmiş olması, işletmeleri daha iyi organize olmuş tedarik zincirleri kurmaya yöneltmektedir (Lee vd., 2010: 657).

1.9. Telekomünikasyon Sektörü

Telekomünikasyon sektörü, bilginin iletilmesi, depolanması ve dağıtılması için gereken teknolojik alt yapılarla birlikte, bu teknolojilere erişimin ve kullanımın düzenlenmesi için gerekli ekonomik kurumları kapsayan bütünleşik sistem olarak tanımlanabilir (Türedi, 2013: 299). Bilgi çağının yaşandığı bu dönemde telekomünikasyon sektörü, tek başına büyük bir ekonomik değer oluşturmaktadır. Stratejik açıdan da bütün ülkeler

açısından çok önemli bir konumda olan telekomünikasyon sektörü, son yıllarda ciddi bir büyümeyle sahiptir (Kurt, 2007: 96).

Telekomünikasyon alanında yaşanan gelişmeler, insanlara ve kurumlara anında bilgilenebilme olanakları sağlamakta, bunun sonucu da kaynak kullanımına verimliliğin artışı olarak yansımaktadır. Ayrıca iletişim hızının artması, etkin ve ucuz etkileşim ortamı sağlamakta, ürün ve hizmetlerin entegre ağlarla dağıtımını kolaylaştırmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde telekomünikasyon sektörü aracılığı ile uluslararası rekabet ağı üzerinden ticaret yapılması sağlanmaktadır. Bundan dolayı sektörün ekonomik büyümede önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (Yıldız, 2012: 234).

Türkiye’de 2006 yılında 11.3 milyar dolar ciroya sahip olan sektör 2013 yılında 18 milyar USD ciroyu yakalamış, 2017 yılı sonunda ciro 14 milyar USD’nin biraz üstünde gerçekleşmiştir. Türkiye telekomünikasyon pazarında yer alan işletmecilerden Türk Telekom Grubu (Türk Telekom, Avea ve TTNNet), Turkcell, Vodafone ve diğer işletmeciler olarak gruplandırıldığında 2017 yılı sonu itibarı ile pazardaki dağılımları ciro bazında aşağıdaki gibi olmuştur (TELKODER, 2017: 11):

- Türk Telekom Grubu
 - Türk Telekom: 9.7 Milyar TL (%18,9)
 - Avea: 6.6 Milyar TL (%12,9)
 - TTNNet: 4.9 Milyar TL (%9,6)
- Turkcell: 12.2 Milyar TL (%23,8)
- Vodafone: 11 Milyar TL (%21,5)
- Diğer İşletmeciler: 6.8 Milyar TL (%13,3)

Cirolar bazında pazardaki dağılıma bakıldığında, pazarın yaklaşık %87’sinin üç büyük grup tarafından elde tutulduğu görülmektedir.

2019 yılının Ocak ayı itibarı ile dünya nüfusuna ve telekomünikasyon altyapısını kullanan kişilerin sayısına bakıldığında sektörün büyüklüğü net bir şekilde görülebilmektedir. WeAreSocial tarafından yayınlanan Digital 2019 raporunda yer alan bilgiler şu şekildedir (WeAreSocial, 2019):

- Dünya nüfusu: 7.676 milyon
- Tekil mobil kullanıcı sayısı: 5.112 milyon (%66,6)
- İnternet kullanıcı sayısı: 4.388 milyon (%57,2)
- Aktif sosyal medya kullanıcı sayısı: 3.484 milyon (%45,4)
- Mobil araçlar üzerinden sosyal medya kullanıcı sayısı: 3.256 milyon (%42,2)

Rapordaki sonuçlara göre dünya nüfusunun %66,6'sı mobil iletişim araçlarını kullanmakta, %57,2'si internete girmektedir. Rapora göre günlük internet kullanımı ortalama 6 saat 42 dakikaya ulaşmıştır. Raporda Türkiye'de 2019 yılının Ocak ayı itibarı ile internet kullanım oranı %72, sosyal medya kullanım oranı %63 olarak verilmiştir. İnsanlar, teknolojik olanakları iletişim ve sosyal paylaşım amaçlı olarak günün 24 saati boyunca kullanmaktadır. Bu da sektörü, sürekli olarak kesintisiz iletişim yapabilmeyi sağlayacak altyapı ve üstyapıyı en iyi şekilde oluşturmaya zorlamaktadır. Kesintisizliği ve sürdürülebilirliği sağlayabilmek, doğal olarak tedarik zincirinin etkin çalışmasıyla doğru orantılıdır. Tedarik zincirinde yaşanabilecek bir aksama, işletmenin hizmetlerinde kesintiye yol açabilmekte, bu da müşteri kaybına ve işletmenin pazardaki gücünün azalmasına kadar gidebilecek sorunları tetikleyebilmektedir.

Kendi başına ekonomik bir değere sahip olan telekomünikasyon sektörü, ekonomik büyümede önemli bir bileşen durumuna gelmiştir. Dünya telekomünikasyon pazarındaki paylarını büyütme üzere çabalayan birçok ülke, teknolojik gelişmelere bağlı olarak telekomünikasyon düzenine ayak uydurabilecek yeniden yapılanma sürecini başlatmışlardır. Konuyla ilgili yapılan araştırmalar, ekonomik büyüme ile telekomünikasyon alt yapısı için

yapılan harcamaların pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bilgi iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi etkileyebileceği üç kanal vardır (Qiang ve Pitt, 2004: 4):

- Bilgi iletişim teknolojisi üreten üreten sektörlerde toplam faktör verimliliği artışı
- Sermaye derinleşmesi
- Yeniden yapılanma ve bilgi iletişim teknolojisi kullanımı yoluyla toplam faktör verimliliğinin büyümesi.

Teknolojik gelişmelerin hızlanması, sektördeki ürün çeşitliliğinin artmasına yol açmış, bunun sonucu olarak sektörün ekonomik sistemdeki payı yükselmiş, iktisadi kalkınma ve büyüme adına önemli bir bileşen durumuna gelmiştir

Telekomünikasyon sektörü tarafından oluşturulan etkin ağ yapısı sayesinde bilgi iletişimin hızlanması işlem maliyetlerinin düşmesine, piyasa bilgilerinde gelişmeye ve bilginin hızlı yayılmasına doğrudan ve dolaylı birçok etkide bulunmaktadır. Gelişen iletişim teknolojileri bütün sektörlerde tasarım ve süreçlerin yenilenmesine yol açmış, üreticilerin müşteri taleplerine ve pazar bilgilerine anında erişebilmeleri organizasyonel verimlilikte artış yaşanmasını sağlamıştır. Kalkınma süreçlerinde bilgi iletişim teknolojileri üretim ve tüketimi, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla artışına da etki etmektedir. Telekomünikasyon altyapısı için yapılan yatırımlar, ekonomik büyüme için tek başına yeterli değildir. Ancak bu yatırımların eksikliği, ekonomik kalkınmanın önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır. Bunun nedenlerinin başında telekomünikasyon altyapı yatırımlarının kurumsal etkinlikler adına önemli bir belirleyici olmasıdır (Yıldız, 2012: 234-235).

Ekonomik açıdan bu kadar önemli bir yere sahip olan telekomünikasyon sektöründe verimliliğin sağlanması ve kesintisiz hizmetin verilebilmesi, tedarikçilerin performansına doğrudan bağlantılıdır. Sektörde ana işletme olarak büyük firmalar yer almakta, her bir firma birçok tedarikçi

ile çalışmaktadır. Örnek olarak Türk Telekom ele alındığında, işletmenin toplam 944 tedarikçi ile çalışıyor olması, sektör açısından tedarikçi zinciri yönetiminin önemini ortaya koymaktadır. Sistemin kesintisiz devamının sağlanabilmesi için tedarikçilerin tam zamanlı çalışmaları ve yüksek performans göstermeleri gereklidir. Bu anlamda telekomünikasyon sektörü için tedarikçi performanslarının belirli dönemler içerisinde değerlendirilmesi bir zorunluluk haline gelmektedir.

Telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren standart bir işletme aşağıdaki kategorilerde tedarikçi kullanmaktadır:

- Anahtarlama/Yönlendirme Sistemleri
- Enerji ve Soğutma Sistemleri
- Kablolü Transmisyon Sistemleri
- Kablosuz Transmisyon Sistemleri
- Genişbant Erişim Sistemleri
- Erişim Şebekesi Ekipmanları
- TV ve Multimedya Sistemleri
- Harçlar ve Vergiler
- Arsa ve Binalar
- Lojistik ve Dağıtım
- Tesis İçi Hizmetler
- Tesis Dışı Hizmetler
- Bina ve Tesis İşleri
- Destek ve Bakım Hizmetleri
- Dış Kaynaklı Hizmetler
- Uzmanlık Hizmetleri - Danışmanlık
- Uzmanlık Hizmetleri - Güvenlik
- Uzmanlık Hizmetleri - Diğer
- Ölçü Aletleri ve Saha Ekipmanları
- Kablo ve Yan Ürünleri
- Terminal Ekipmanları
- Büro Ekipmanları
- Diğer Tüketim Malzemeleri
- Donanım
- Yazılımlar ve Lisanslar
- Özel ve Entegre Hizmetler
- Kurumsal İmaj ve Marka
- Kurumsal Sosyal Sorumluluk
- Pazar Araştırması
- Promosyonlar ve Kampanyalar
- Sponsorluklar
- Doğrudan Pazarlama
- Mağaza İç Tasarım ve Malzemeleri
- Organizasyonlar ve Fuarlar
- Genel Reklam Hizmeti

Bu işletmelerin tedarikçilerinin sektörlere ve ürün ailelerine göre dağılımı ise aşağıdaki gibi olmaktadır:

- Network
 - Enerji ve Soğutma Sistemleri
 - Anahtarlama/Yönlendirme Sistemleri
 - Kablolu Transmisyon Sistemleri
 - Kablosuz Transmisyon Sistemleri
 - Genişbant Erişim Sistemleri
 - Erişim Şebekeleri Ekipmanları
 - TV ve Multimedya Sistemleri
- Hizmet Sektörü
 - Harçlar ve Vergiler
 - Arsa ve Binalar
 - Lojistik ve Dağıtım
 - Tesis Dışı Hizmetler
 - Bina ve Tesis İşleri - Telekomünikasyon Altyapılarının Kiralanması
 - Tesis içi Hizmetler
 - Destek ve Bakım Hizmetleri
 - Bina ve Tesis İşleri
 - Dış Kaynaklı Hizmetler – Catering, Seyahat ve Ulaşım, Taşıtlar Finansal Kiralama
 - Uzmanlık Hizmetleri - Güvenlik
 - Uzmanlık Hizmetleri – Danışmanlık ve Diğer
- Raf Ürünleri
 - Ölçü Aletleri & Saha Ekipmanları
 - Kablo ve Yan Ürünleri
 - Terminal Ekipmanları
 - Büro Ekipmanları
 - Diğer Tüketim Malzemeleri - Akaryakıt
- Bilgisayar Sistemleri
 - Donanım, Yazılım ve Lisanslar
 - Özel ve Entegre Hizmetler
- Reklam ve Pazarlama

- Kurumsal İmaj ve Marka
- Kurumsal Düzeyde Sosyal Sorumluluk
- Pazar Araştırması
- Promosyonlar ve Kampanyalar
- Sponsorluklar
- Doğrudan Paz. – Baskı
- Perakende Mağaza İç Tasarımı ve Malzemeleri
- Doğrudan Paz. – Reklam ve PR Ajansları, Online Medya
- Organizasyonlar ve Fuarlar
- Doğrudan Paz. – Post Prod.
- Genel Reklam Hizmeti – Ajanslar ve Mecralar

İKİNCİ BÖLÜM

TEDARİKÇİ PERFORMANS YÖNETİMİNDE SÜREÇLER, UYGULANAN METOT VE ANALİZLER

2.1. Tedarikçi Performans Değerlendirme

Küreselleşen dünyada işletmelerin uluslararası pazarlara daha rahat açılabilmesi, rekabetin de yoğunlaşmasına yol açmıştır. Artan rekabet nedeniyle işletmeler, üretim süreçlerindeki her türlü maliyeti daha fazla kontrol altına almak zorunda kalmıştır. Üretimin zamanında ve istenilen verimlilikle yapılabilmesi, birbirini doğrudan etkileyen birçok parametreye bağlıdır. Bu parametrelerin başında da tedarikçi performansları gelmektedir. Bu bağlamda tedarikçi performans düzeylerinin sürekli şekilde kontrol edilmesi ve tedarikçi performanslarının geliştirilebilmesi, işletmeler adına önemli çalışmaların başında gelmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminin ilk amacı, ürünün oluşturulması sürecinde zaman, maliyet ve fayda açısından tedarik zincirinin bütün halkalarında yer alan farklı organizasyonların aynı amaç doğrultusunda çalışabilmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda bakıldığında, zincirde yer alan firmaların bir bütün olarak düşünülmesi, bağımsız organizasyonlar olarak ele alınmaması gerekmektedir. Başka bir ifade ile zincirin halkasını oluşturan üyelerin kendi performanslarını geliştirebilmeleri, zincirin diğer üyelerinin performanslarına da bağlıdır. Tedarik zincirinde yer alan üyelerden birisinin bile yaşayacağı olumsuzluk, bütün zinciri olumsuz yönde etkileyecektir (Sezen, 2004: 1-2). Zincir halkalarının birbirine bağlılıkları, tedarik zinciri performansının bütün üyelere bağımlı olması, bu konuda yapılan çalışma ve araştırmaların da artmasına yol açmıştır (Akman ve Alkan, 2006: 25).

Başkaya ve Öztürk (2012: 175) işletmeler açısından ürün ve hizmet kalitesinin artırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması adına tedarikçi ilişkilerinin her geçen gün önemini artırdığını belirtmektedirler. Tedarik

zincirinin performansı üretimi doğrudan etkilemekte, istenilen özellikteki ürünlerin istenilen zamanda tedarik edilmesinin üretim aksaklıklarını ve hatalarını düşürdüğü bilinmektedir. Bunun sağlanabilmesi için tedarik zincirindeki halkalar arasında iyi ilişkilerin kurulması gereklidir. İşletme açısından tedarikçilerin performanslarının düzenli takip edilmesi tedarikçi değerlendirme problemini ortaya çıkarmaktadır.

Tedarikçi performans değerlendirmesi problemi, içerisinde bir çok nicel ve nitel ölçüt bulundurmaktadır. İşletmenin başarısı açısından performans değerlendirme tasarımının bütün tedarikçilere uygulanabilecek şekilde yapılması ve tedarik zinciri yönetiminin en iyi şekilde yönetilmesi gereklidir. Performans değerlendirmenin temel amacı, tedarikçilerin maliyet, kalite ve esneklik performanslarını iyileştirebilmek, malzeme termin sürelerini kısaltabilmektir (Altınok ve Görener, 2016: 1).

2.2. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterleri

Tedarikçi performans değerlendirmeye yönelik sürecin başlangıcında, performans kriterlerinin belirlenmesi gereklidir. Performans ölçümüne yönelik sistemin tasarlanmasında en çok zaman alan, en fazla emek gerektiren bu aşamada, hangi göstergelerin kullanılacağı, ölçüklerin nasıl ölçüleceği belirlenir. Göstergeleri belirleme aşamasında izlenmesi gereken yaklaşımın aşağıdaki gibi olması önerilmektedir (Göktürk, 2008: 23):

- Ölçüm sonuçlarının karar alma, sorun çözme ve performansın geliştirilmesi gibi bir takım yararları sağlanması adına, belirlenecek göstergelerin işletme stratejileriyle açık bir ilişkisinin kurulması gereklidir. Bu ilişkinin kurulmaması durumunda işletmenin amaçlarına ve stratejilerine uygun olmayan ölçümler yapılmış olacaktır.

- Ölçümlerde ikinci önemli konu, önemli olanın ölçülmesidir. Önemli olanın belirlenmesi, kısıtlı kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır. Ancak kaynak ve zaman kısıtları altında işletme açısından “gerçekten önemli” göstergelerin belirlenmesi zor bir süreçtir. Gerçekten önemli olanı belirlemekteki temel amaç, basit ve kolay ölçülebilen göstergelerden kaçınmayı sağlamaktır.
- Göstergelerin belirlenmesinde bir başka önemli durum, belirlenecek göstergeler ile elde edilecek performans sonuçlarının, örgüt performansını etkileyebilecek düzeyde olup olmadığının tespit edilmesidir.

Dickson (1966: 6) tarafından yapılan çalışmada, satın alma sorumluları ve müdürlerinden oluşan 273 kişilik örneklem belirlenmiş, tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi için kullanılacak 23 kriter kullanılmıştır. Çalışmada, örneklem grubundan elde edilen veriler değerlendirilmiş, kriterler “çok önemli”, “hayli önemli”, “ortalama önemli”, “hafif önemli” olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Dickson tarafından hesaplanan ortalama puanlar ve gruplar, kriterlere göre Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Geleneksel ve İşbirliği Modellerinin Karşılaştırılması

Kriter	Ortalama Puan	Önemlilik Derecesi
Kalite	3.508	Çok Önemli
Teslimat	3.417	
Performans	2.998	
Garanti ve şikâyet politikaları	2.849	
Üretim araç/gereçleri ve kapasitesi	2.775	Hayli Önemli
Fiyat	2.758	
Teknik açıdan yeterlilik	2.545	
Finansal durum	2.514	Ortalama Önemli
Prosedürlere uyma	2.488	
İletişim	2.426	
Prestij ve sanayideki pozisyon	2.412	
İş için istekli olma	2.256	

Tablo 6 (Devam) Geleneksel ve İşbirliği Modellerinin Karşılaştırılması

Kriter	Ortalama Puan	Önemlilik Derecesi
Yönetim ve organizasyon	2.216	
Operasyonel kontrol	2.211	
Tamir hizmeti	2.187	
Tutum, davranış	2.120	
Etki, izlenim	2.054	Ortalama Önemli
Paketleme kabiliyeti	2.009	
Çalışma ilişkileri kayıtları	2.003	
Coğrafi konum	1.872	
Geçmiş işlerin miktarı	1.597	
Eğitim yardımları	1.537	
Karşılıklı anlaşmalar	0.610	Hafif Önemli

Kaynak: Dickson, 1966: 13

Tablo 6'daki değerlere bakıldığında, tedarikçi değerlendirme kriterleri arasında en yüksek öneme sahip olan kriterin “kalite” olduğu görülmektedir. Önem sırasında “teslimat” ve “performans” kriterleri ikinci ve üçüncü sıralara yerleşmiştir. Tabloda dikkat çeken durum ise “Fiyat” kriterinin, “Garanti ve şikayet politikaları” ve “üretim araç/gereçleri ve kapasitesi” kriterlerinden sonra 6. Sırada yer almasıdır. Başka bir ifade ile “Fiyat” kriterinden önce gelen ve daha önemli sayılan beş kriter bulunmaktadır. Bu durum, performans değerlendirilmesinde üretim hızı ve kalitesinin düşmemesinin, üretilen ürünün kalitesinden ve satış sonrası desteklerinin istenilen düzeyde sağlanmasının fiyattan çok daha önemli duruma geldiğini de ortaya koymaktadır.

Dickson tarafından yapılan çalışmada belirlenen ve Tablo 6'da verilen kriter ve ortalama puanlar, birçok araştırmada kullanılmıştır. Dickson'un kriterlerini kullanan araştırmaları inceleyen Weber vd. (1991: 9), 1966 ile 1991 yılları arasında tedarikçi seçimine yönelik yazılan 74 makalenin %64'ünde birden fazla kriterin ele alındığını, maliyet kriterinin makalelerin %80'inde kullanıldığını, teslimat ve kalitenin geçtiği makale sayısının %50'lerin üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Şen (2007: 101) tarafından yapılan çalışmada, tedarikçi seçimine yönelik yapılan araştırmalarda belirlenen toplam 49 kriter listelenmiştir. Dickson tarafından belirlenen 23 kriter Tablo 6’da görülmektedir. Diğer araştırmacılar tarafından belirlenen kriterler aşağıda özetlenmiştir:

- Chaludhry vd. (1993): “Satınalma fiyat iskontosu”.
- Min, (1994): “Tedarikçi firma kalite takımı ziyaretleri”, “Tedarikçi firmanın yabancı para birimi kuru”, “Tedarikçi vizyonunun firma vizyonuna uyumu”.
- Vokurka vd. (1996): “Tedarikçi firmanın güvenilirliği”, “Teknoloji”, “Gelecekteki üretim yetenekleri”, “Tedarikçi firmanın gelişime açıklığı”.
- Humphreys vd. (1998): “Tasarım/süreç geliştirme”.
- Ghodsypour ve O’Brien, (1998): “Maliyet”, “Hizmet”, “Ürün hata ölçümleri”, “Tedarikçi süreç yetenekleri”, “Tedarikçinin değişimlere cevap verebilme yeteneği”, “Tedarikçi süreç esnekliği”.
- Motwani vd., (1999): “Tedarikçi firmaya yapılan ödemelerdeki vergi miktarları”.
- Tam ve Tummala, 2001: “Teknoloji yatırımları”, “Destek hizmetlerinin kalitesi”, “Tedarikçinin uzmanlığı”, “Tedarikçinin üretim teknolojisi”, “Tedarikçi tarafından kullanılan kalite sistemi”, “İşleme maliyeti”, “Bakım maliyeti”.
- Bharadwaj, (2004): “Tedarikçi ödeme vadesi”, “Tedarikçinin serbest bölgede deposunun olması”.
- Liu ve Hai, (2005): “Tedarikçi firmayla yapılan ticaretin miktarı”.

2.3. Tedarikçi Seçimi ve Süreçleri

Tüketicilerde yüksek kaliteli ve daha uygun fiyatlı bir ürünün istenilen zamanda teslim alınabilmesi, satış sonrasında da yeterli ve kaliteli bir satış sonrası desteğinin alınması beklentisi vardır. Bu beklentinin karşılanabilmesi adına işletmelerin birçoğu için tedarikçi seçimi, büyük önem taşıyan bir satın

alma faaliyetine dönüşmüştür. İşletmenin ürün kalitesini yükseltebilmesi, maliyetlerini azaltabilmesi ve satış sonrası kaliteli destek hizmeti sağlayabilmesi, büyük bir baskı unsuru oluşturmaktadır. Bu baskı altında güvenilir, kaliteli ve yüksek performanslı tedarikçilerle çalışmak, işletme adına anahtar bir faktör durumuna gelmektedir. Bütün bu nedenlerden dolayı tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi, zinciri oluşturan bileşenler arasında önem sırasına göre ilk sıraya yerleşmektedir (Sönmez, 2006: 4-5).

Tezsürücü (2013: 60), satın alma departmanlarının temel amacının üretim ve/veya hizmet için gerekli malzemeleri istenilen zamanda, istenilen miktarda, beklenen kalitede, en uygun maliyetle, en doğru kaynaktan temin etmek olduğunu belirtmektedir. Bunun sağlanabilmesi de ancak tedarikçi seçimi ve değerlendirilmesine yönelik çalışmalar ile olabilecektir.

Tedarik zinciri yönetimi açısından bu kadar önem taşıyan tedarikçi seçim problemi, özet olarak üretim için gerekli hammaddelerin, yarı mamullerin ve diğer malzemelerin hangi tedarikçi üzerinden karşılanacağını belirlenmesi anlamına gelmektedir. Bu problemin çözümü ile üretim için gerekenlerin uygun fiyat, kalite ve miktarda sürekli temininin sağlanabileceği tedarikçileri belirlenmektedir. Sonuç olarak tedarikçi seçiminin, birçok değerlendirme kriteri kullanarak mevcut tedarikçileri karşılaştırmak ve en uygun tedarikçileri belirlemek için yapılan faaliyetler olduğu söylenebilir (Kahraman vd., 2003: 382).

Tedarikçi seçimine yönelik yapılan açıklamalar, seçim noktasında karar verebilmek üzere birçok kriterin göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir. Tedarikçi seçim kararı, finansal olan ve olmayan çeşitli faktörlerin etkisinde olan karmaşık kararlardır (Ghodsypour ve O'Brien, 1998: 199). Karmaşıklık; maliyetlerin, ürün kalitesinin, teslimat performansının ve tedarik kapasitesinin de girmesiyle daha da üst noktaya çıkmaktadır. Bunun en önemli nedeni, birbirine rakip olan tedarikçilerin, farklı kriterlerde farklı yetenek ve performans göstermesi gelmektedir. Örnek olarak aynı hammaddeyi temin eden iki firmadan birisinin en iyi fiyatı

vermesine karşılık teslimat süresinin diğer firmada daha iyi olması gibi durumlar verilebilir. Bundan dolayı tedarikçi seçim kararlarının alınmasında birçok parametreden elde edilen değerlerin işlenmesi, kalite ve teslimat gibi noktalarda işletme faydasının maksimize edilmesi, aynı zamanda tedarik maliyetlerinin minimize edilmesi gibi çok fazla faktörün birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Dahel, 2003: 335).

2.3.1. Tedarikçi Seçiminin Önemi

Piyasalarda rekabetin artması, özellikle küreselleşmeyle birlikte başlayan uluslararası pazarlardaki rekabet, işletmeler açısından satın alma kararlarını daha da önemli duruma getirmiştir. Tedarikçi firmalara bağımlı olan işletmeler, tedarikçi seçimi konusunda yanlış kararlar almaları durumunda ağır sonuçlarla karşılaşabilmektedir. Boer vd. (2001: 75), endüstri işletmelerinin toplam iş hacimlerindeki satın alma payının %50 ile %90 arasında olduğunu, bu nedenle satın alma stratejilerine yönelik alınan kararların, işletme kârlılığını doğrudan etkilediğini belirtmektedirler.

Liu vd. (2000: 143) günümüzde piyasaların hem rekabetçi duruma geldiğini hem de üretim süreçlerinin birbirleriyle bağlantılı olduğunu vurgulamakta, bu ortam içerisinde işletmelerin başarısının, tedarikçi seçiminin etkin şekilde yapılmasına bağlı olduğunu ileri sürmektedirler. Görener (2009: 100) bu durumu açıklarken işletmeler arası rekabetin artık tedarik zincirleri arasında olduğunu gerçeğine vurgu yapmaktadır. Görener'e göre günümüzde işletmelerin gücü sadece kendi performanslarına bağlı olmamakta, tedarik zincirinde yer alan bütün ünitelerin performansının işletme performansına etkisi olmaktadır. Bundan dolayı tedarikçi seçimi, işletmeler adına büyük önem taşımaktadır.

İşletmelerin tüketicilere daha uygun fiyatla ve daha hızlı ürün sağlayabilmeleri, tedarikçilerinin vereceği destekle mümkün olabilecektir. Tedarikçilerin işletmenin değişik isteklerine uygun fiyatlarla hızlı yanıt

verebilmeleri, işletmenin rekabetçi piyasalarda başarılı olabilmesi adına çok büyük öneme sahiptir. Farklı yeteneklere sahip ve farklı potansiyeli olan birçok tedarikçi içerisinde seçim yapma zorluğu, seçim sürecinin birçok kriter ve uzun zaman alması, tedarikçi seçiminin önemini daha da artırmaktadır. Doğru seçimler yaparak uygun tedarikçiler ile çalışmak işletmenin uzun dönemde rekabet gücünü artırmakta, yanlış seçimler ise işletmenin önemli kayıplar yaşamasına neden olmaktadır (Dahel, 2003: 336).

2.3.2. Tedarikçi Seçim Sürecinin Aşamaları

Tedarikçi seçiminin önemine ve sürecine yönelik açıklamalara genel olarak bakıldığında bunun bir karar problemi olduğu, bu problemin de maliyetten kaliteye, fiyattan performansa kadar birçok kriter içerdiği görülmektedir. Maliyetler yönünden bakıldığında tedarik seçim sürecinin sadece malzeme maliyetlerinin etkilemediği, işletme maliyetlerinin, bakım ve geliştirme maliyetlerinin, destekleme maliyetlerinin de seçim aşamasında dikkate alınması gereken unsurlar olduğu belirtilmelidir. Bütün bu maliyetler düşünüldüğünde tedarikçi seçim sürecinde sistematik bir yaklaşım sergilenmesi, doğru kararların alınmasını ve seçim sürecinin kısalmasını sağlayacaktır. Bundan dolayı tedarikçi seçim sürecine yönelik iş akışlarının geliştirilmesi, daha kaliteli tedarikçi seçebilmeyi sağlamak üzere seçimin nasıl yapılması gerektiğini belirlemek adına önemli rol oynamaktadır (Kumar vd., 2011: 246).

Ghodsypour ve O'Brien (1998: 199), tedarikçi seçiminde iki tür durumun olduğunu belirtmektedirler:

- Herhangi bir kısıtlamanın olmadığı durumlarda yapılan tedarikçi seçimi: Bu durumda bütün tedarikçiler, işletmenin ihtiyaçlarını karşılayabilmekte, işletme bu tedarikçilerden birine karar verme durumunda olmaktadır. Bu durumda işletmenin daha kolay karar aldığı söylenebilir.

- Tedarikçinin kalitesi ve kapasitesi gibi bir takım kısıtlamalar olduğu durumlarda tedarikçi seçimi: Bu durumda bir tek tedarikçi ile bütün ihtiyaçlar karşılanamamakta, birden fazla tedarikçi kullanma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu da seçim kararını zorlaştırmaktadır.

Tedarikçi seçim süreci, genel olarak yedi adımda gerçekleşmektedir. Bu adımlar sırayla aşağıdaki gibidir (Kazançoğlu, 2008: 57):

- 1. Adım - Anahtar Tedarikçi Değerlendirme Kriterlerinin Tanımlanması: Tedarikçi performans kriterleri belirlemesi yapılır. İşletme açısından en çok gereken ve en önemli performans kriterleri belirlenir. Bu kriterler çoğunlukla maliyet ve fiyat performansı, kalite ve teslimat süresidir.
- 2. Adım - Her Bir Değerlendirme Kriterinin Ağırlıklandırılması: Her kriterin ağırlığı belirlenir. Böylece kriterlerin birbirleriyle karşılaştırılmalı önemini yansıtan ağırlık değerleri oluşturulur.
- 3. Adım - Alt Kriterleri Tanımlanması ve Ağırlıklandırılması: Değerlendirme kriterlerine eklenecek alt kriterlerin olması durumunda bunlara yönelik tanımlar yapılır ve ağırlıklar alt kriterlere ayrılır.
- 4. Adım - Kriterler ve Alt Kriterler İçin Puanlama Sisteminin Belirlenmesi: Farklı kriterler ve alt kriterler için objektif olabilen ve ölçüm için nitel bir derece geliştirebilen bir puanlama sistemi tanımlanır.
- 5. Adım - Tedarikçilerin Direkt Olarak Değerlendirilmesi: Farklı tedarikçiler arasında karşılaştırma yaparak tedarikçi direkt olarak değerlendirilir.

- 6. Adım - Değerlendirme Sonuçlarının İncelemesi ve Karar Verme: Değerlendirme sonuçları gözden geçirilir ve seçilecek tedarikçiyle ilgili karar verilir.
- 7. Adım - Tedarikçinin Performansının Devamlı Olarak İncelenmesi: Tedarikçi performansının devamlı gözden geçirilmesine odaklanılır.

Tedarikçi seçimini dört aşamalı bir süreç olarak da tanımlamak mümkündür. Birinci aşamada amacı belirlemek, ikinci aşamada kriterleri tanımlamak, üçüncü aşamada uygun tedarikçiler için ön değerlendirmeyi yapmak ve son aşamada nihai seçimi yapmak yer alır. Tedarikçi seçiminde temel amaç, sektörü ve hedef pazarı ön planda tutarak işletme performansını artırmaktır (Boer vd., 2001: 77).

Birçok karar verme basamağından oluşan tedarikçi seçiminde, öncelikle hazırlık aşamasında problemin ve farklı karar kriterlerinin tanımlanması gerçekleştirilir. Daha sonra, potansiyel tedarikçilerin ön yeterliliği ve nihai kararlar ayrıntılı olarak hazırlanmaktadır (Aissaoui vd., 2007: 3519).

2.3.2.1. Problem Tanımının Yapılması

Kısalan ürün yaşam döngüsünden ötürü, yeni tedarikçi için araştırma yapma, ürün sınıflarının tipolojisi ve çeşitliliğini iyileştirme işletmeler için öncelikli faaliyetlerdendir. Bir başka ifadeyle, Just-In-Time gibi uygulamalar satın alma alanında, uzun dönemli anlaşmalar, ayrıcalıklı tedarikçiler, ortaklık konsepti gibi uygulamaları gerçekleştirmek için tedarikçiyle yakın iletişim kurulmasını içermektedir. Böylece, karar alıcılar farklı karar almalarını gerektiren farklı satın alma konularıyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle, doğru karar vermek için, satın alma süreci tedarikçi seçimiyle tam olarak başarılmak istenen konuyu bulmakla başlamalıdır (Aissaoui vd., 2007: 3519).

2.3.2.2. Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi

Satın alma çevresine bağlı olarak, doğru tedarikçinin seçimi çok çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu kararların çok kriterli yapısından dolayı karmaşık bir karar alma söz konusudur. Çok kriterli tedarikçi seçimi anlayışı 1960'lı yıllarda yapılan çalışmalarla önem kazanmıştır (Tezsürücü, 2013: 66).

Tedarikçi seçim kriterlerinin oluşturulması stok yönetimi, üretim planlama ve kontrol, nakit akış gereksinimi, ürün/hizmet kalitesi gibi birçok farklı faaliyeti etkilemektedir. Bu nedenle, bu tip kararlar işletmenin farklı hizmetlerini temsil eden ve farklı bakış açısına sahip karar alıcı gruplarının ortak görüşleri ile alınmalıdır (Aissaoui vd., 2007: 3520).

2.3.2.3. Alternatif Tedarikçi Ön ve Son Seçimleri

Günümüzün işbirliğine dayalı tedarik çevresi, çok fazla sayıdaki tedarikçiyi yönetmek zor olduğundan tedarikçi sayısını azaltmayı gerektirmektedir. Tedarikçi seçim sürecindeki bu aşamanın amacı da, etkin olmayan tedarikçinin elenmesi ve uygun olan tedarikçilerin sayısının azaltılmasıdır (Aissaoui vd., 2007: 3520).

İşletmeler, kendi kısıtlarına ve belirledikleri kriterlere bağlı olarak kendileri için en iyi tedarikçiyi seçmek istemektedirler. Bunu gerçekleştirmek için, bu aşamada tedarikçilerin seçilen kriterlere göre değerlendirilebilmesi için gerekli faaliyetler yer almaktadır (Liu ve Wu, 2005: 618).

Tedarikçi seçimi alanındaki çalışmaların çoğu; ihtiyaç olan tüm malzemelerin tedarik edilmesinde, en iyi tedarikçi karışımının belirlenmesine odaklanmayı zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, bu aşama son tedarikçilerin belirlenmesi, finansal ve finansal olmayan seçim kriterleri ve sayılarına karar verilmesi ve sistemin kısıtları göz önünde bulundurularak siparişlerin

tedarikçilere tahsis edilmesi faaliyetlerini içermektedir (Aissaoui vd., 2007: 3521).

Bu aşamada, resmi ortaklık ilişkileri kurulmaktadır. İki ya da daha fazla işletme bir araya getirilmekte ve belirlenen amacı gerçekleştirmeye yönelik uygulamalar yapılmaktadır (Liu ve Wu, 2005: 618).

2.4. Tedarikçi Performans Değerlendirme Yöntemleri

Tedarik performans değerlendirme yöntemleri, lojistik puan tablosu, faaliyet tabanlı maliyet, ekonomik katma değer, SCOR modeli, dengeli puan kartı, kümeleme analizi, yapay sinir ağları, analitik hiyerarşi süreci yaklaşımı, kategorik yöntem ve veri zarflama analizi olmak üzere on grupta incelenmiştir.

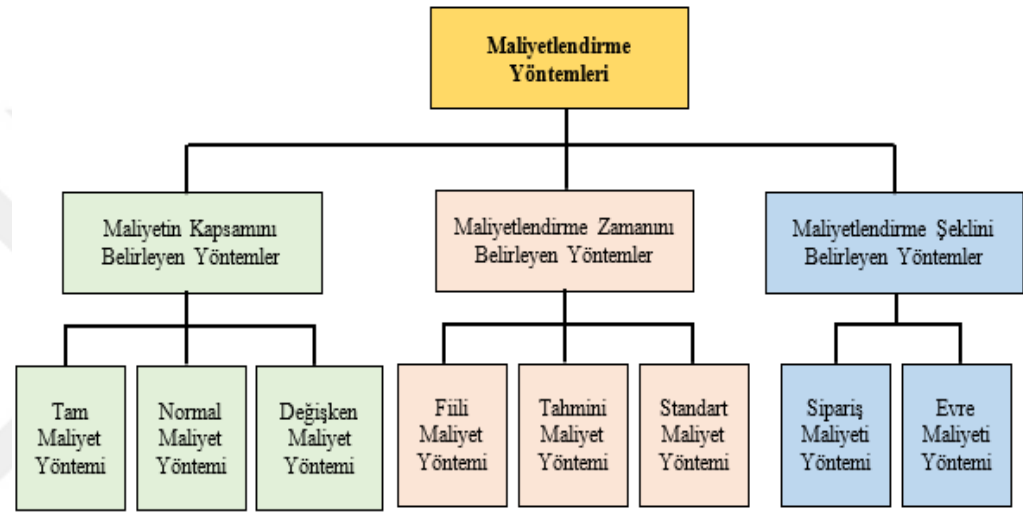
2.4.1. Lojistik Puan Tablosu

Dağıtım ve depolamaya yönelik fonksiyonlara odaklanan bu model Uluslararası Lojistik Kaynakları Topluluğu tarafından geliştirmiştir. Lojistik Puan Tablosunda dört temel ölçüt kullanılmaktadır (Bilişik, 2012: 15):

- Lojistik finansal performans: Bu ölçütte lojistik maliyeti, varlıkların geri dönüş hızları gibi kriterler yer alır.
- Lojistik verimlilik: Bu ölçütte saat başına sevkiyatı yapılan siparişlerin sayısı, dağıtım araç kullanım oranı gibi kriterler yer alır.
- Lojistik kalite: Bu ölçütte stokların doğrulukları, sevkiyatta yaşanan hasarlar gibi kriterler yer alır.
- Lojistik çevrim süresi: Bu ölçütte sevkiyatın ulaşım süresi, siparişlerin çevrim süreleri gibi kriterler yer alır.

2.4.2. Faaliyet Tabanlı Maliyet

Maliyetlendirmede kullanılan genel yöntemler üç grupta toplanmaktadır. Bunlar mamullere “hangi giderlerin – ne zaman – nasıl” yükleneceği sorularına yanıt vermek üzere belirlenen gruplardır. Birinci grup “maliyet kapsamını”, ikinci grup “maliyetlendirme zamanını”, üçüncü grup ise “maliyetlendirme şeklini” belirleyen yöntemlerdir (Büyükmirza, 2003: 237-242). Bu gruplar ve kapsadıkları alt yöntemler Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. Genel Maliyetlendirme Yöntemleri

Kaynak: Büyükmirza, 2003: 238

Maliyet kapsamını belirleyen yöntemler kendi içerisinde “tam maliyet”, “normal maliyet” ve “değişken maliyet” yöntemleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Tam maliyet yönteminde üretim giderlerinin tamamı, başka bir ifade ile direkt ilk madde, malzeme, işçilik ve genel üretim giderleri, değişken veya sabit olup olmadıklarına bakılmadan mamul maliyetine aktarılmak suretiyle stoklarda gösterilmektedir (Boyar ve Güngörmüş, 2006: 85).

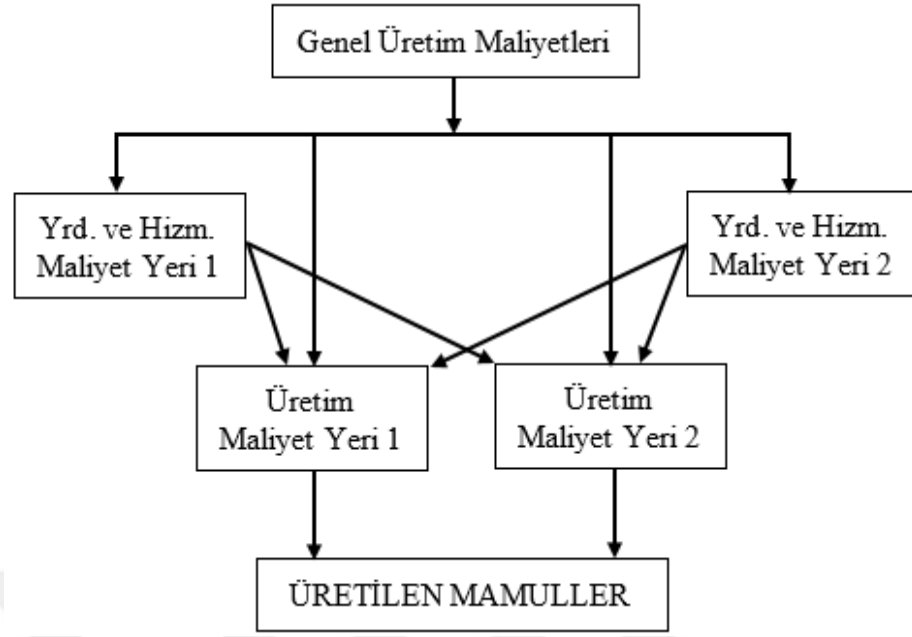
Faaliyet tabanlı maliyet sistemi 1988 yılında Cooper ve Kaplan tarafından geliştirilmiştir (Szychta, 2010: 49). Sistemin temelinde mamul veya hizmet üretimindeki birçok faaliyetin maliyetlere yansıtılması yer

almakta, bu şekilde geleneksel maliyet sisteminden daha doğru şekilde maliyet hesaplaması yapılabilmektedir (Baird vd., 2004: 393).

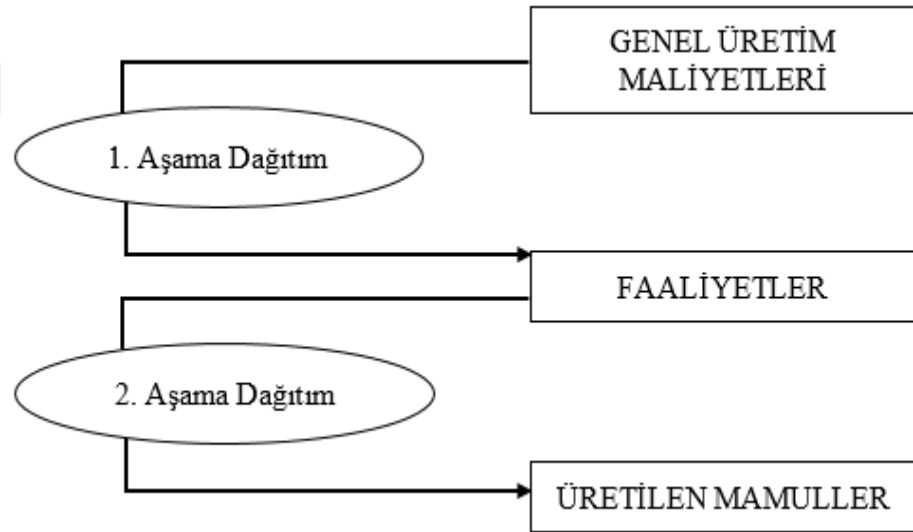
Küçüktüfekçi ve Güner (2014: 228) geleneksel hacim tabanlı maliyet sistemlerinin olumsuz yönlerini “doğru ve zamanında bilgi sağlayamama”, “yönetime gerekli bilgileri sunamama” ve “yeni rekabet ortamını yansıtamama” olarak sıralamaktadır. Ürün maliyetlerinin daha doğru hesaplanabilmesine yönelik yeni yöntemlere duyulan ihtiyaç sonrasında geliştirilen yöntemlerden birisi Faaliyet Tabanlı Maliyetleme yöntemidir. Yeni maliyetlendirme yaklaşımları içerisinde yer alan Faaliyet Tabanlı Maliyetleme yönteminde direkt ilk madde ve malzeme ile direkt işçilik giderleri, mamul partileri olarak izlenmekte olup genel üretim giderleri, üretim faaliyetlerinde toplanmaktadır. Partilere toplam giderlerin dağıtılmasında, partilerin ilgili faaliyetten yararlanma oranı kullanılmaktadır (Büyükmirza, 2003: 242).

Faaliyet tabanlı maliyet sistemi ile operasyonel yönetim ve uzun vadeli stratejik maliyet kararlarına yönelik bilgi sağlanabilmektedir (Narayan ve Sarkar, 2002: 257). Bu sistem ile üretim maliyetinin daha doğru belirlenmesi dışında kaynaklar faaliyetler ve süreçlerde etkili bir yönetim sağlanmakta, böylece standart ve fiili maliyetler de ölçülebilmektedir (Cengiz, 2011: 34).

Geleneksel iki aşamalı dağıtım süreci ve faaliyet tabanlı iki aşamalı dağıtım süreci Şekil 13’de görülmektedir.



(a) Geleneksel iki aşamalı dağıtım süreci



(b) Faaliyet tabanlı iki aşamalı dağıtım süreci

Şekil 13. Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı İki Aşamalı Dağıtım Süreçleri

Kaynak: Dumanoglu, 2005: 107

Pernot, Roodhooft ve Abbeele (2007: 551)'ye göre faaliyet tabanlı maliyetlemenin iki önemli sorunu vardır. Bunlardan birincisi, var olan maliyet sisteminin faaliyet tabanlı maliyet sisteminin gereksinim duyduğu bilgiyi toplamayı desteklemiyor olmasıdır. Bu durumda faaliyet tabanlı maliyetleme sistemi yüksek maliyetli olabilmektedir. İkincisi faaliyet tabanlı

maliyetlemede sistemin gereksinim duyduğu bilgilerin düzenli güncellenmesi gerekmektedir ve bu durum da maliyetleri artırmaktadır. Kaplan ve Anderson (2007: 17) ise faaliyet tabanlı maliyetleme uygulamalarda karşılaşılan sorunları şu şekilde belirtmişlerdir:

- Faaliyet tabanlı maliyetlemenin gerektirdiği bilgiye ulaşmak için yapılması gereken mülakatlar ve araştırma süreci zaman almakta ve maliyetli olmaktadır.
- Faaliyet tabanlı maliyet sisteminde veri subjektif olup doğruluğunun onaylanmasında güçlükler yaşanmaktadır. İşçilerin her bir faaliyet için harcadıkları zamanın belirlenmesi subjektif niteliktedir. Ayrıca bir faaliyete harcanan zamanın belirlenebilmesi için işçinin, başka birçok faaliyeti sıraya koyması gereklidir. Bu durum çok zaman almakta ve sonuçlar da tamamen subjektif olmaktadır. İşçilerin her bir faaliyeti hangi sürede gerçekleştirdiğinin belirlenebilmesi zorluğu dışında boş zamanlar da göz ardı edilmekte, işçilerin tüm zamanını değerlendirdiği varsayılmaktadır.
- Verilerin toplanması kadar depolanması, işlenmesi ve raporlanması maliyetleri yüksektir.
- Faaliyet tabanlı maliyetleme modelleri genel olarak yerel sonuçlara ulaşmayı sağlamakta, bundan dolayı işletme düzeyinde kârlılık açısından bütünsel bir görüşe ulaşılamamaktadır.
- Değişen şartlar karşısında faaliyet tabanlı maliyetleme modelinin güncellenmesi kolayca yapılamamaktadır.
- Faaliyet tabanlı maliyetleme modellerinin büyük bir çoğunluğunda kaynakların tam kapasitede çalıştıkları varsayılmakta, maliyet etkenleri bu varsayım üzerinden hesaplanmaktadır.

Faaliyet tabanlı maliyetlemede özellikle maliyetlerin belirlenmesi aşamasında hatalar çıkabilmektedir. Bu hatalar şunlardır (Koşan, 2007: 80):

- **Ölçüm Hataları:** Faaliyet maliyetlerinin veya maliyet objesinin kaynak kullanımına yönelik hesaplama hataları.
- **Belirtim Hataları:** Maliyet taşıyıcıların faaliyetle ilişkisinin doğru kurulamaması, maliyet taşıyıcının yanlış kullanılması veya unutulması.
- **Kümeleme-Toplama Hataları:** Maliyetlerin benzer olmamasından veya farklı şekillerde kullanılmasından kaynaklanan sorunlar.
- **Sınırlı Dağıtım Kaynakları:** Kapasitenin verimli ve üretken kullanılmaması sonucunda ortaya çıkan sorunlar.

Faaliyet tabanlı maliyet sisteminin uygulanması ve sürdürülmesi sürecinde yaşanan zorluklar, bu sistemin dünya çapında beklenenden daha düşük oranda kullanılmasına yol açmıştır (Baird vd., 2004: 393). Bundan dolayı daha kolay ve maliyeti daha düşük bir maliyetleme sistemi olarak faaliyet tabanlı maliyetlemenin farklı bir sürümü sayılabilecek Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme geliştirilmiştir (Kaplan ve Anderson, 2007).

2.4.3. Ekonomik Katma Değer

Geleneksel finansal sistemin kısa dönem kârına ve ciroya odaklanmış olması, işletmelerin uzun dönem başarılarına dönük olarak hissedarlara yaratılan değer gibi bir göstereyi sunamaması, bu sistemlere yönelik eleştiriler arasındadır. Örnek olarak ürünlerde veya servis hizmetlerinde kaliteye, yerin ürünlerin ortaya çıkartılmasına yeterince kaynak ayrılmadan ve yatırım yapılmadan da kârlı sonuçlar alınabilmekte, ancak uzun dönemde bu kârlılığın devam edip edemeyeceğine yönelik bir gösterge bulunmamaktadır. Bu sorunların giderilebilmesi ve ortaklara uzun dönemler için gerekli bilgilerin sağlanması için sermaye geri dönüşlerine ve ekonomik katma değere odaklanmanın daha doğru olduğu düşünülerek bu model geliştirilmiştir. Ekonomik katma değer yaklaşımı dayandığı nokta, ortakların

değeri işletme sermaye maliyetinden fazla kazanmalı noktasıdır. Modelde belirli dönemlerdeki sermaye yatırımları ile operasyonel kâr arası fark üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. Bu fark işletmenin yatattığı değer olarak tanımlanmaktadır. Tedarik zincirinin işletmeye kattığı katma değeri belirlemede bu tarz ölçütler kullanılabilir (<https://mthink.com/what-about-measuring-supply-chain-performance/>).

2.4.4. SCOR Modeli

SCOR (Supply Chain Operations Reference) modeli SCC (Supply Chain Council) tarafından geliştirilen bir yöntemdir. Endüstrilerarası bir standart olarak geliştirilen ve desteklenen bu model tedarik zinciri yönetimi, talep veya tahmin sinyali ile başlamakta, talebin karşılandığını gösteren son sinyale kadar geçen tüm süreci ve elemanları içermektedir. Model süreç tabanlı olup birim performansları yerine sürece odaklanmakta, sürecin sorunsuz işlenmesini sağlamaya çalışmaktadır. SCOR modelinde belirsizliklerin ortadan kaldırılması ile zincirdeki elemanlar arası haberleşmelere yardımcı olunmakta, süreçler ölçülmekte, yönetilmekte ve sorunsuz duruma getirilmektedir (Agahanov, 2007: 21).

SCOR modeli tarafından süreç aşamasında genel olarak yapılan ölçümler aşağıda listelenmiştir (Kocaoğlu, 2009: 50):

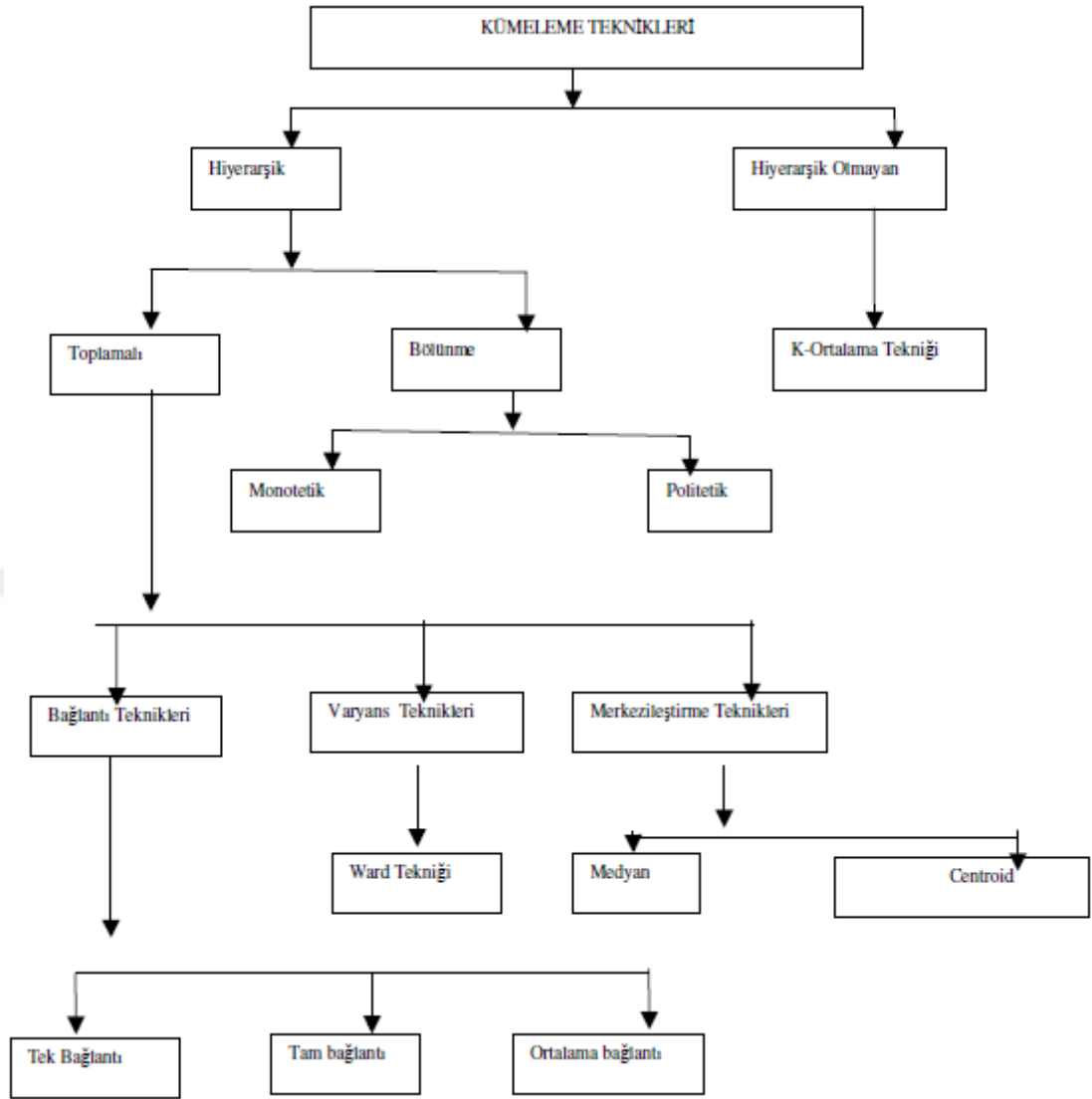
- Siparişin gelmesinde faturanın ödenmesine kadar her türlü müşteri etkileşimi,
- Teçhizattan malzemelere, yedek parçalardan büyük hacimli ürünler, teknik donanımlardan yazılımlara kadar her şeyi kapsayacak biçimde tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar her türlü ürün işlemleri,
- Toplam talep tahmini, siparişlerin tümünü yerine getirme gibi her türlü pazar işlemleri,

SCOR modelinde tedarikçilerin performans kriterleri dört grup altında toplanmıştır (Bilişik, 2012: 14):

- Güvenilirlik kriterleri: Bu kriter altında teslimat performansları, siparişlerin karşılanması, mükemmel sipariş oranı yer almaktadır.
- Esneklik ve yanıt verebilme kriterleri: Bu kriterler altında tedarik zincirinin yanıt verme süresi, üretimde esneklik ve üretim çevrim süreleri yer almaktadır.
- Maliyetlerle ilgili kriterler: Bu kriterler altında tedarik zinciri yönetiminin toplam maliyeti, garanti maliyetleri, değer katma verimliliği, iade işlemleri maliyeti yer almaktadır.
- Varlıklara dönük kriterler: Bu kriterler altında stok değeri, stok devir hızı, stok gün değeri ve nakit dönüşüm hızı yer almaktadır.

2.4.5. Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi yönteminde hiyerarşik olan ve olmayan olmak üzere iki ayrı yöntem kullanılmaktadır. Hiyerarşik kümeleme analizinde veri noktalarından uygun kümeleme oluşturuluncaya kadar belirli düzeylerde birleştirme veya ayrıştırma yapılır. Bu algoritmanın kullanılabilmesi için küme sayısını önceden belirlemek gereklidir. Hiyerarşik olmayan kümelemede küme sayısını belirlemek üzere bilimsel referans olması durumları bulunmaktadır. Kümeleme analiz yöntemleri Şekil 14'de verilmiştir (Akın, 2008: 9).



Şekil 14. Kümeleme Analizinde Kullanılan Teknikler
Kaynak: Akın, 2008: 9

Kümeleme Analizinde kullanılan hiyerarşik yöntemler şunlardır (Akbaba, 2017: 38-40):

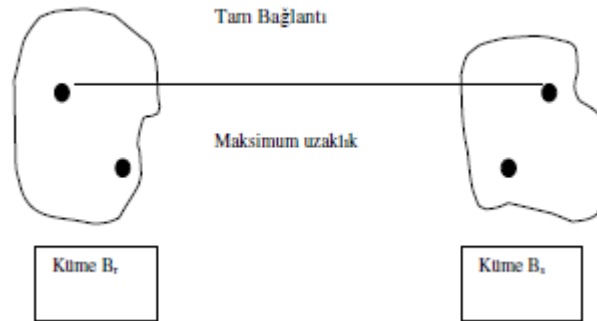
Tek bağlantı yöntemi: Tek bağlantı tekniğinde iki küme arasındaki uzaklık mümkün tüm kümeler arasındaki minimum uzaklık ile başlar (Leal and Powers, 1997: 452). İlk önce en yakın olan iki küme birleştirilir. Tek bağlantı yönteminin şematik gösterimi Şekil 15’de verilmiştir.



Şekil 15. Kümeleme Analizinde Tek Bağlantı Yöntemi

Kaynak: Akın, 2008: 10

Tam Bağlantı Yöntemi: Bu yöntemde en uzak komşu yöntemi olarak da bilinmektedir. Yöntemde birimler arası en uzak mesafeler baz alınmakta, birebir bağlantı olduğu için tek bağlantı yöntemine de benzeyen özellikleri bulunmaktadır. Tam bağlantı yönteminde uzaklığın belirli bir değerden daha az olması durumunda kümelemenin sağlıklı ve tutarlı şekilde yapılamamasıdır. (Keziban ve Cebeci, 2012: 85). Yöntemin şematik gösterimi Şekil 16’da verilmiştir.

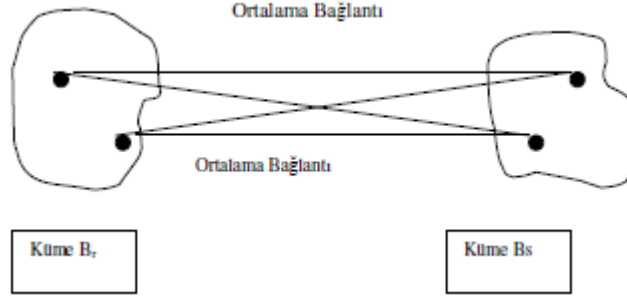


Şekil 16. Kümeleme Analizinde Tam Bağlantı Yöntemi

Kaynak: Akın, 2008: 11

Ortalama Grup Bağlantı Yöntemi: Bu yöntemde kümelerin bağlantısında küçük varyanslar kullanılır. Hubert (1974) yöntemin tek ve tam bağlantı yöntemlerinde olduğu gibi bir süreçle başladığını, diğerlerinden farklı olarak ortalama uzaklıklar üzerinden hesaplama yapıldığını belirtmektedir. Bu yöntemle elde edilen sonuçlar tek ve tam bağlantı yöntemlerine göre arada bir sonuç vermektedir. Diğer yöntemlere alternatif

olarak kullanılabilir (Atbaş, 2008: 17). Yöntemin şematik gösterimi Şekil 17’de verilmiştir.



Şekil 17. Kümeleme Analizinde Ortalama Grup Bağlantı Yöntemi
Kaynak: Akın, 2008: 12

Ward Yöntemi: Ward yönteminde gruplar içi hataların kare toplamı en alt düzeye indirgenmeye çalışılır. Her işlem adımında hata kare toplamının en düşük olduğu kümelerin birleştirilmesi yapılır. Birleştirme aşamalarında en düşük değerin birden fazla olması durumunda rasgele seçim yapılmaktadır. İşlemler, bütün nesnelere aynı gruba dahil oluncaya kadar devam ettirilmektedir. Hawkins (1982), bu yöntemin amacını, kümeler içi homojenliğin maksimumunda olacağı kümelerin oluşturulması şeklinde ifade etmektedir (Akbaba, 2017: 40).

Medyan Yöntemi: Bu yöntemde iki kümenin merkez uzaklıklarının eşit ağırlıklı hesaplanması kullanılmaktadır (Dinler, 2014: 21).

Centroid Yöntemi: Bu yöntemde küme merkezlerinin arasındaki kareli oklit uzaklığı, kümeler arası mesafeyi vermektedir (Doğan, 2008: 93).

Kümeleme analizinde hiyerarşik olmayan yöntemlere düğüm yöntemleri de denilmektedir. Veriler, daha önce belirlenen bir sayıdaki kümelere ayrılır. Sonrasında küme merkezlerinin düğüm noktalarının hesaplanması işlemi yapılır. Bütün veriler bir kümeye atanıncaya kadar bu adımlar tekrar edilir. Küme sayısının önceden belirlenmiş olması nedeniyle algoritma sonlanıncaya kadar veriler ilk atandıklarından farklı kümelere atanabilmektedir (Doğan, 2008: 103).

Sharma (1996) tarafından hiyerarşik olmayan kümeleme analizindeki aşamalar aşağıdaki şekilde ele alınmıştır (Ergün, 2008: 107):

- Araştırmacı, k kümeyle ilgili k adet ortalama belirler.
- Veriler, yakın oldukları küme ortalamasına dahil edilirler.
- Küme ortalamaları bir kez daha hesaplanır.
- Yeniden hesaplama sonrası küme elemanları değişmiyorsa süreç sonlandırılır. Değişimlerin olması durumunda işlemlere ikinci adımdan devam edilir.

2.4.6. Yapay Sinir Ağları

Beyinsel işlevlerden yola çıkılarak geliştirilen yapay sinir ağları, her birinin kendi belleği olan işlem birimleriyle oluşan, aralarında ağırlıklı bağlantılar bulunan dağıtık bilgi işlem yapılarıdır. Biyolojik sinir ağlarına benzer şekilde tasarlanan bilgisayar yazılımları olarak da tanımlanabilir (Akbaba, 2017: 45). Bu ağlar, paralel bağlantıya sahip birçok basit elemanın diğer elemanlar ile biyolojik sinir sistemine benzer bir yolla etkileşim kurmasını sağlayan hiyerarşik organizasyonlardır (Kohonen, 1988: 4).

Her ne kadar beyinsel fonksiyonlara benzer işlevler görecekte şekilde olsalar da beyin daha kompleks bir yapısı vardır ve bağlantı ağı çok daha yoğundur. Bu açıdan yapay sinir ağlarının beyin temel işlevlerini örneklere çalışmaları söylenebilir (Başman, 2014: 35).

Geleneksel bilgisayar işlemci ve yazılımları ile yapay sinir ağları arasında önemli farklılıklar vardır. Tablo 7’de bu farklılıklar özetlenmiştir (Akbaba, 2017: 46).

Tablo 7. Geleneksel Bilgisayar İşlemci ve Yazılımlarıyla Yapay Sinir Ağları Arasındaki Farklılıklar

Geleneksel Bilgisayar İşlemci ve Yazılımları	Yapay Sinir Ağları
Tümdengelim prensibi doğrultusunda çalışırlar. İstenen çıktıların elde edilmesi için giriş verilerine belirgin süreçlerin uygulanması gereklidir.	Tümevarım prensibi doğrultusunda çalışırlar. Buna göre girişler ve çıkışlar sisteme tanımlanmakta, süreçler için gerekli kurallar, sistem yöneticileri tarafından belirlenmektedir.
Hesaplama ardışık işlemler kullanılmakta, bundan dolayı aynı sürede aynı verilerle aynı sonuçlar alınmaktadır.	Toplu hesaplama yapılmakta, bundan dolayı zamansal bir eşitlik olmamaktadır. İşlem süre ve sonuçları, sistemin öğrenme süreci ile paraleldir.
Bellek paketlenmiş, veriler depolanmış, konumlar adreslenmiştir.	Bellek ayrılmış olup sürece sonradan veriler dahil edilebilmekte, içerik konumlandırması yapılabilmektedir.
Sistemin hatalar karşısında toleransı yoktur.	Verilerin durumu doğrultusunda hata toleransı tanınabilmekte ve uygulanabilmektedir.
Hızlı çalışan sistemlerdir.	Birçok kısıtın olmasından ve öğrenme süreçlerinden dolayı daha yavaştır.
Belirli verilerle kesin algoritmalarından oluşur.	Süreçte edinilen deneyimler, daha iyi sonuçlar elde etmek üzere kullanılabilir.

Kaynak: Akbaba, 2017: 46

Bosque (2002), yapay sinir ağı oluşturma aşamasında gereksinimlerin çok iyi belirlenmesi gerektiğini belirtmekte, ihtiyacın maksimum düzeyde karşılanabileceği uygun bir ağ yapısı tasarlayabilmek için ihtiyaç tespitinin büyük önem taşıdığını ileri sürmektedir. Ağ yapısının oluşturulmasında tasarımcıların spesifik katkıları bulunmakta, bundan dolayı ağ da tasarımcının bilgi ve becerilerine uygun şekilde oluşturulabilmektedir. Tasarlanan ağları test etmek amacıyla standart ağ modelleri bulunmaktadır. Eğer tasarlanan ağ, standart modellerden daha kötü bir performansa sahipse, tasarımın devam ettirilmesi gereklidir. Bu süreç, standart modellerden daha iyi bir performans sağlanıncaya kadar devam ettirilmelidir (Bayru, 2007: 32). Kuo ve Reitsch (1995)'e göre ağ tasarımında girdi değişkenleriyle çıktı değişkenleri başlangıçta belirlenmekte olup aynı ağ için birden fazla çıktı değişkeni tanımlanabilmektedir (Bayru, 2007: 32).

2.4.7. Kategorik Yöntem

Tedarikçi performansının değerlendirilmesinde maliyet, teslimat hızı, kalite gibi kriterlerin değerlendirildiği (Willis ve Huston, 1990: 46) Kategorik Yöntemde tedarikçilere her bir kriter üzerinden iyi (+), nötr (0) ve zayıf (-) olmak üzere atama yapılır. Her kriter üzerinden yapılan bu atamalardan sonra kriterleri içerisinde en çok iyi (+) bulunan tedarikçi bulunur. Bu tedarikçi en iyi tedarikçi olarak nitelendirilir (Göktürk, 2008: 27).

Kullanımı kolay ve basit olan bu yöntem, kalitatif ve kantitatif kriterler içermektedir. Uygulanmasının ucuz olması, veri sayısının minimumda kalması, değerlendirme sürecinde istenilen sayıda personel kullanılabilmesi gibi avantajları olan bu yöntemin dezavantajı, her kritere eşit ağırlıkta yaklaşılmasıdır. Normal şartlarda bazı kriterler diğerlerine göre daha önemli olmasına karşılık kategorik yöntemde bütün kriterler aynı öneme sahip olarak alınmaktadır. Yöntemin kullanımında +, 0 ve – gibi bir sınıflama yerine +1, 0 ve -1 gibi değer ataması ile puanlandırma yapılmasının yöntemi daha kullanışlı duruma getirdiği belirtilmektedir. Puanlandırma yapılması durumunda toplam puanların sıralanması ile en iyi tedarikçiyi, daha kolay şekilde seçilebilmektedir (Youssef vd. 1996: 61).

2.4.8. Veri Zarflama Analizi

Veri Zarflama Analizinde, her bir tedarikçinin etkinliği, çıktılarının (tedarikçinin performansı) ağırlıklı toplamalarının girdilerinin (tedarikçi kullanımının maliyeti) ağırlıklı toplamalarına oranı olarak hesaplanmaktadır. Birden fazla kriterin etkilediği tedarikçi seçim problemlerinde Veri Zarflama Analizinin kullanımı istenen sonucu elde etmede etkilidir (Ordoobadi ve Wang, 2011: 632). Karar birimlerini değerlendirmek için girdi ve çıktılar kullanılarak etkinlik sınırı tanımlanmaktadır. Daha sonra, bu karar birimlerinin etkinliği, etkinlik sınırına göre karşılaştırılarak en etkin karar birimi belirlenmektedir.

2.5. Tedarikçi Seçimi ve Performans Değerlendirmesinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Dengeli Puan Kartı Kullanımı

Tedarikçi seçimi ve performansının değerlendirilmesinde farklı durumlarda kullanılacak çok sayıda tedarikçi seçim yöntemleri mevcuttur. Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Dengeli Puan Kartı kullanılmıştır.

2.5.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi

Timor (2011: 29) Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) tanımını “karmaşık karar problemlerinde, karar alternatif ve kriterlerine göreceli önem değerleri verilmek suretiyle yönetsel karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanan bir karar verme işlemi” şeklinde yapmaktadır. AHP hedeflerin listesini çıkarmak, hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli kriterleri listelemek, her kritere yönelik muhtemel karar alternatiflerini belirlemek ve hiyerarşik modeli belirlemek olmak üzere 4 işlem adımından oluşmaktadır:

AHP sosyal problemlerden ekonomi problemlerine, politik problemlerden seçim ve değerlendirme problemlerine, muhasebe sistemlerinden tercih (ürün, tedarikçi, organizasyon türü ve politik tercih) problemlerine birçok farklı alanda başarıyla kullanılmaktadır (Timor, 2011: 69-71).

Yöneticiler açısından yapılacak iş ve atılacak adımlara yönelik doğru ve güvenilir tahminler, alınacak kararlar adına önemli bir ihtiyaçtır. Tahminlerin yapılmasında bilimsel ölçütlerin kullanılması, sonuçların doğruluğu ve kararların daha iyi alınmasını etkiler. Bu noktada karar verme problemine bir açıklama getirmek gerekmektedir. Bu problem en geniş anlamda ele alındığında, birçok seçeneğin bulunduğu kümeden en az bir ölçüt veya amaca en çok uyan seçeneği belirlemek anlamına gelmektedir. Bu anlamdan hareketle karar problemlerinin elemanlarını “karar verici”, “karar

vericinin öncelikleri”, “seçenekler”, “ölçütler”, “sonuçlar” ve “çevre” şeklinde belirlemek mümkündür. Karar problemine en yalın hali ile bakıldığında ise bir amaca veya ölçüte yönelik olarak bir takım seçenekler içerisinde olabilecek en iyi seçimi yapma tanımı yapılabilir (Dağdeviren ve Eren, 2001: 42).

Karar verme probleminde, karar yaklaşımının sahip olması gereken karakteristik özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Saaty, 1994: 76):

- Yapısının basit olması gereklidir.
- Bütün grup ve bireylere uyarlanabilmelidir.
- Genel düşünce yapısına ve sezgilere uygun, doğal olmalıdır.
- Uzlaşma ve fikir birliği sağlayabilecek özellikte olmalıdır.
- Konunun detaylarına yönelik yüksek düzeyde uzmanlık ve üst düzey iletişimi gerektirmemelidir.

Analitik Hiyerarşi Prosesi, 1970’li yıllarda Saaty tarafından geliştirilen modern bir karar destek yöntemidir. Karmaşık karar verme problemlerine çözüm oluşturmak için geliştirilen bu yöntemde insanların kendi karar verme mekanizmalarını tanımlarına olanak sağlanmakta, böylece daha iyi kararlar almaları amaçlanmakta, bu süreçte de çok kriterli karar problemlerinin çözümüne etkinlik kazandırılmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 84). Bu yöntem ile karmaşık problemler karşısında karar vericiler, problemdeki ana hedef, kriterler, alt kriterler ve alternatifler arası ilişkileri gösteren hiyerarşik yapıda bir modelleme yapabilme olanağı bulmaktadırlar (Samut, 2014: 59).

AHP yönteminde, karar verici noktada yer alanların objektif düşünceleri ile birlikte subjektif düşüncelerinin de karar sürecinde yer alabilmesi, yöntemin en önemli özelliğidir. Bundan dolayı AHP, bilgi ve deneyim ile birlikte düşünce ve önsezileri mantıksal olarak birleştirebilmeyi sağlayan bir yöntemdir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 84).

2.5.1.1. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Aksiyomları

Saaty (1980: 841) tarafından yapılan çalışmada AHP'nin aksiyomatik temeline yönelik araştırma yapılmış ve dört temel aksiyom belirlenmiştir:

- **Karşıtlık (*Reciprocal*):** Eşleştirilmiş karşılaştırmalar yapmak için temel bir özellik olan karşıtlık, ikili karşılaştırmalarda üstünlükleri belirlemeyi sağlamaktadır. Örnek olarak X ile Y kriterlerinin karşılaştırılmasında X Y'den n kat önemli ise Y de X'den 1/n kadar önemlidir (Saaty, 1980: 844; Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 85).
- **Homojenlik (*Homogeneity*):** İnsanların ortak bir mülkiyete göre çok farklı olmayan şeyler arasında karşılaştırma yapma kabiliyetini ve dolayısıyla hiyerarşiyi koruyarak bir düzen içinde düzenleme ihtiyacını karakterize etmektedir (Saaty, 1980: 845-846). Başba bir ifadeyle karşılaştırılan kriterlerin birbirleriyle çok büyük farklılıklar göstermemesi gerekliliğini, farklılığın büyük olması durumunda yargı hatalarının ortaya çıkabileceğini ifade eden aksiyomdur (Kuruüzüm ve Atsan, 2001: 85).
- **Bağımlılık (*Dependence*):** Bitişik yüksek seviyeye daha düşük bir seviyenin bağımlılığı anlamına gelir. Ayrışma, küçük öğelerin büyük kümeler veya düzeylerle çevrilmesini ifade eder. Bu da, daha küçük olan elementlerin, kendilerinin büyük bir hiyerarşi kümesine düştüğü ait oldukları üst ebeveyn elementlere bağlı olduğu anlamına gelir. Bir sonraki yüksek seviyedeki elementlere (örneğin kriterler) göre hiyerarşinin bir seviyesindeki elementlerin (örneğin alternatifler) birleştirme süreci, düşük elementlerin daha yüksek olanlara olan bağımlılığını ifade eder, böylece karşılaştırmalar yapılabilir. Adımlar hiyerarşide, her bir bitişik seviye çifti boyunca üst öğeye, odak veya hedefe doğru tekrarlanır. Bir seviyedeki öğeler, başka bir seviyedeki bir öğeye

bağlı olabilir. Buna girdi-çıkı bağımlılığı örnek olarak verilebilir (Saaty, 1986: 846).

- Beklentiler (*Expectations*): Beklentiler hiyerarşide işi bir şekilde temsil edildiğinde, beklentileri yansıtacak sonuçlara ulaşılabilecektir. Bundan dolayı kurulacak hiyerarşide bütün kriter ve seçeneklerin bulunması gereklidir. Bu aksiyom basitçe, inançları için sebepleri olan bireylerin, sonuçların beklentilerini karşılama için fikirlerinin yeterince temsil edildiğinden emin olmaları gerektiğini söyler. Yani, tüm alternatifler tüm kriterlerin yanı sıra hiyerarşide temsil edilmelidir (Saaty, 1986: 847).

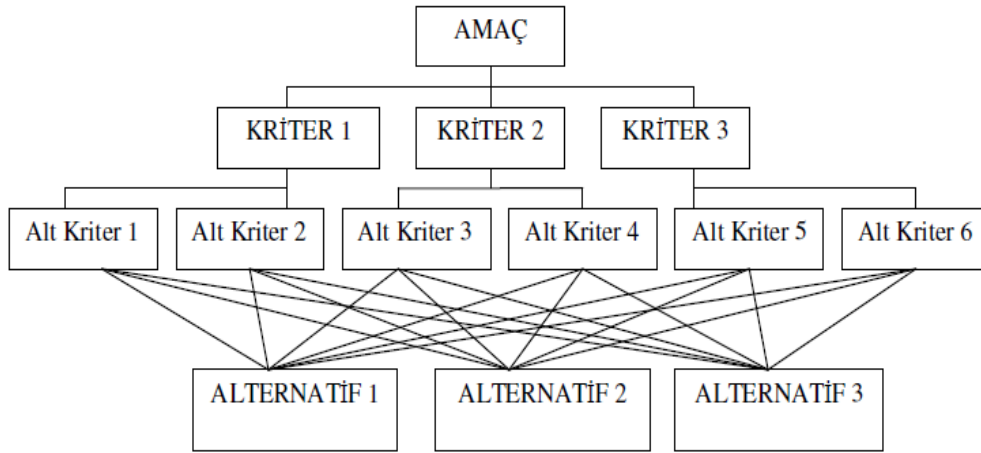
2.5.1.2. Analitik Hiyerarşi Prosesinin Uygulama Aşamaları

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), karar problemlerinin çözülmesinde “hiyerarşik yapının oluşturulması”, “ikili karşılaştırmaların yapılması” ve “mantıksal ve sayısal tutarlılık sağlanması” olmak üzere üç temel prensip içermektedir. Saaty (2008: 85) öncelikleri belirlemek ve organize şekilde karar vermek için AHP sürecinin aşağıdaki adımlara ayrılması gerektiğini belirtmektedir:

1. Sorunun tanımlanması ve istenilen bilgi türün belirlenmesi,
2. Karar hiyerarşisinin, kararın amacı ile yukarıdan başlamak üzere hedefleri geniş bir perspektiften orta seviyelere (müteakip unsurların dayandığı kriterlere), son olarak da en düşük seviyeye (genellikle bir alternatifler kümesi) doğru yapılandırılması,
3. Bir dizi ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması (Karşılaştırma matrislerinde üst seviyedeki her bir kriter, hemen altındaki seviyedeki kriterleri ona göre karşılaştırmak için kullanılır),
4. Karşılaştırmalardan elde edilen önceliklerin, aşağıdaki seviyedeki öncelikleri tartmak için kullanılması ve bunun her

bir kriter için yapılması (Alt seviyedeki her öge için ölçümlenmiş değerler eklenir. En alt seviyedeki alternatiflerin nihai öncelikleri elde edilinceye kadar işleme devam edilir).

AHP yönteminin uygulanmasında ilk adım karar hiyerarşisinin oluşturulmasıdır. Bu aşamada öncelikle problem tanımlanır. Amaç belirlenerek hiyerarşik yapının en tepesine yerleştirilir. Kriterlerin ve alt kriterlerin belirlenmesi ile birlikte hiyerarşik yapı oluşmaya başlar. Yapının en altına alternatifler yerleştirilerek hiyerarşik yapı sonlandırılır (Samut, 2014: 59). Hiyerarşik yapının oluşturulması aşamasındaki amaç, ulaşılmak istenen amaca yönelik etkisi olan faktörlerin yukarıdan aşağıya hiyerarşik bir yapıya yerleştirilmesidir. Bu yapı Şekil 18’de görülmektedir.



Şekil 18. AHP’de Hiyerarşik Yapının Kurulması

Kaynak: Göktürk, 2008: 34

Saaty (1994: 78) AHP’nde detaylı bir hiyerarşi tasarımı için 10 öneride bulunmaktadır:

1. Genel hedefi belirleyin. Ne yapmaya çalışıyorsunuz? Asıl soru nedir?
2. Genel hedefin alt hedeflerini tanımlayın. Eğer uygunsa, kararı etkileyen süreci tanımlayın.
3. Genel hedefin alt hedeflerini yerine getirmek için karşılanması gereken kriterleri belirleyin.

4. Her kritere göre alt kriterleri belirleyin. Kriterlerin veya alt kriterlerin, parametre değerleri aralıklarının yüksek, orta, düşük gibi sözel yoğunluklar açısından belirtilebileceğini unutmayın.
5. Sorunun çözümüne yönelik uzmanları belirleyin.
6. Uzmanların hedeflerini tanımlayın.
7. Uzmanların sorun çözümüne yönelik politikalarını tanımlayın.
8. Alternatifleri veya sonuçları belirleyin.
9. Evet-hayır kararları için, en çok istenilen sonucu alın ve karar vermenin ve vermemenin faydalarını ve maliyetlerini karşılaştırın.
10. Marjinal değerleri kullanarak fayda/maliyet analizi yapın. Baskınlık hiyerarşileri ile uğraşma zorunluluğundan dolayı maliyetler için hangi alternatifin en büyük faydayı sağladığını sorgulayın. Ayrıca hangi alternatifin en fazla maliyet içerdiğini, en yüksek riskin için hangi alternatiflerde olduğunu belirleyin.

Hiyerarşik tasarım oluşturulurken amacın belirlenmesi, bu amaca uygun alt amaçların çıkartılması, alt amaçlara uygun kriterlerin belirlenmesi, bu kriterlere yönelik alt kriterlerin belirlenmesi, karar verecek uzmanların belirlenmesi, uzmanların amaçlarının ve politikalarının belirlenmesi, çıktılarının belirlenmesi, en çok tercih edilen çıktının belirlenerek karar verme ve vermeme durumlarının maliyetlerinin karşılaştırılması, marjinal değerlerin kullanılarak fayda/maliyet analizlerinin yapılması önerilmektedir (Saaty, 1994: 78). Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur. Bu matrisin oluşturulmasındaki amaç, ana kriterler ve alt kriterler arası önem derecelerinin belirlenmesidir (Samut, 2014: 59). Saaty (1990: 12) AHP yönteminin sağlam bir karar verebilmek için gerekli birçok kriteri değerlendirebilmeyi sağladığını, her bir kritere ayrı ayrı karar verilebildiğini belirtmektedir. Karar vermek için en etkili yol, bir çift kriterin alınması, diğer kriterler veya özellikler düşünülmeden her bir özellik üzerinden karşılaştırma yapılmasıdır. AHP'de oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi, eşleştirilmiş karşılaştırmaları yapabilmek adına fayda sağlamaktadır. Karşılaştırmalarda uzmanların deneyimlerinin ve bilgi birikimlerinin belleklerinde

oluşturdukları standartlar da etkili olmaktadır. Bu kapsamda ikili karşılaştırma matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulmaktadır.

$$\begin{matrix}
 & \mathbf{A}_1 & \mathbf{A}_2 & \mathbf{A}_3 & \cdots & \mathbf{A}_n \\
 \mathbf{A}_1 & \left[\begin{array}{cccccc}
 1 & a_{(1,2)} & a_{(1,3)} & \cdots & a_{(1,n)} \\
 1/a_{(2,1)} & 1 & a_{(2,3)} & \cdots & a_{(2,n)} \\
 1/a_{(3,1)} & 1/a_{(3,2)} & 1 & \cdots & a_{(3,n)} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\
 1/a_{(n,1)} & 1/a_{(n,2)} & 1/a_{(n,3)} & \cdots & 1
 \end{array} \right]
 \end{matrix}$$

Matrisin oluşturulmasında n adet kriter ile satır ve sütunlar oluşturulur. Her i kriteri ile j kriteri, önem derecelerine göre karşılaştırılır. Aynı kriterler arası ($i=j$) karşılaştırma sonucu 1 olacağı için matrisin köşegen değerleri 1 ile doldurulur.

Önem derecelerine göre ölçek değeri belirlemede Saaty (1986: 843) tarafından oluşturulan ve Tablo 8’de verilen değer aralıkları kullanılır.

Tablo 8. AHP İkili Karşılaştırma Matrisinde Kullanılan Göreceli Önem Ölçeği

Göreceli Önem Yoğunluğu	Tanım	Açıklama
1	Eşit düzeyde önemli	İki kriter, hedefe eşit katkıda bulunur
3	İlımlı düzeyde önemli	Bir kriterin diğer kriterden önemlidir.
5	Temel veya güçlü düzeyde önemli	Bir kriter diğer kriterden güçlü düzeyde önemlidir.
7	Çok güçlü düzeyde önemli	Bir kriter diğer kriterden çok güçlü düzeyde önemlidir.
9	Aşırı güçlü düzeyde önemli	Bir kriterin diğer kriterden aşırı güçlü düzeyde önemlidir.
2,4,6,8	İki bitişik karar arasındaki ara değerler	1-3-5-7-9 aralığında kalan önem düzeyleri için kullanılır.
0 olmayan rakamların karşıtları	Eğer i aktivitesi, j aktivitesi ile karşılaştırıldığında kendisine verilen yukarıdaki sayılardan birine sahipse, j , i ile karşılaştırıldığında karşıt değerine ($1/x$) sahiptir.	
Oranlar	Ölçekten kaynaklanan oranlar	

Kaynak: Saaty, 1986: 843; Samut, 2014: 60.

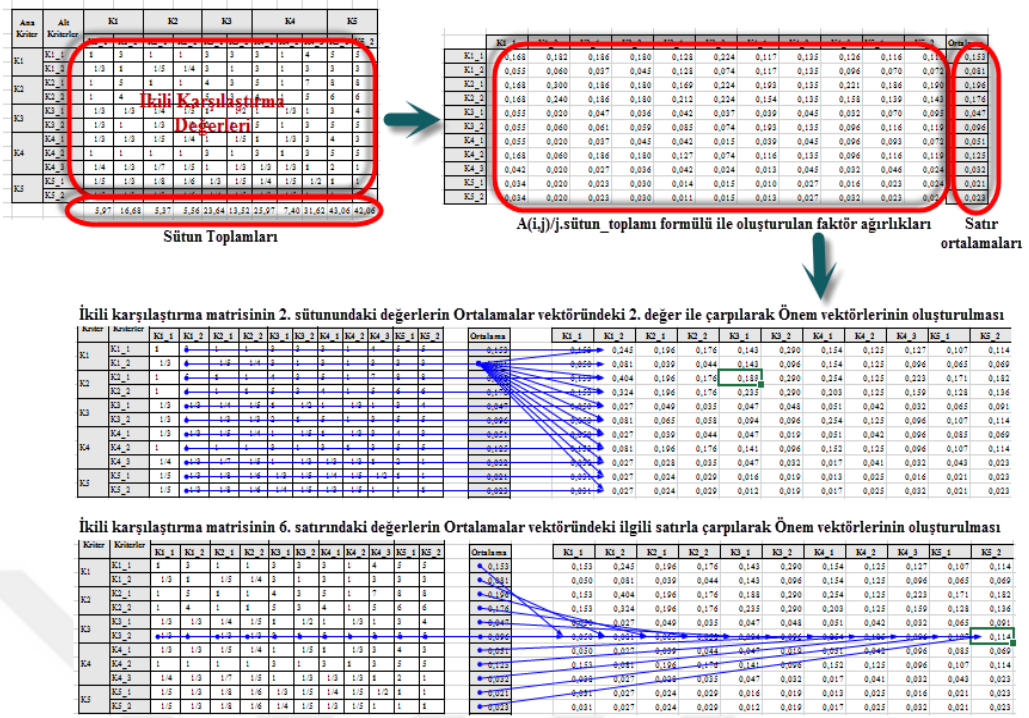
İkili karşılaştırma matrisinde ölçek değerleri belirlenirken i . kriter ile j . kriterin karşılaştırılmasında eğer i . kriterin j . kriterden *güçlü düzeyde önemli* olduğu düşünülüyorsa, $A(i,j)$ hücresine Tablo 8'de görüldüğü üzere 5 değeri yazılmaktadır. Ayrıca karşıtlık durumunu belirtmek üzere $A(j,i)$ hücresine de 1/5 değeri girilmektedir.

AHP uygulamasının üçüncü adımında, ikinci adımda oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi üzerinden önem vektörü hesaplanmaktadır. Önem vektörünün hesaplanmasında aşağıdaki işlem adımları uygulanır:

1. İkili karşılaştırma matrisinde her sütunun ayrı ayrı toplamları alınır.
2. Her hücre değeri, sütun toplamına bölünerek faktör ağırlıkları tablosu oluşturulur.
3. Her satırın ortalama değerleri alınır.
4. Aşağıdaki formül kullanılarak her bir kriter için önem vektörü hesaplanır (Samut, 2014: 60).

$$w_{i (i=1,n)} = \frac{\sum_{j=1}^n a_{i,j} w_j}{n}$$

Yukarıdaki işlem adımları Şekil 19'da ayrıntılı bir şekilde Excel tabloları üzerinden görülmektedir.



Şekil 19. AHP’de Önem Vektörlerinin Oluşturulması

Kriterler arasında yapılan karşılaştırmaların tutarlılığının hesaplanması, AHP uygulamasının dördüncü adımında yapılır. Bu adımda tutarlılık oranı (*Consistency Ratio* - CR) hesaplanır. Saaty (1990: 85) CR değerinin 3x3 matrisler için 0,05, 4x4 matrisler için 0,08, daha büyük boyutlu matrisler için 0,1 altında olması durumunda yargı kümesinin tutarlı sayılması gerektiğini belirtmektedir. Eğer hesaplanan CR değeri, matris boyutlarına bağlı olarak belirlenen bu oranlardan daha büyük çıkarsa, verilerde tutarsızlık olduğu sonucuna varılır.

CR değerinin hesaplanmasında aşağıdaki işlem adımları uygulanır (Cheng ve Li, 2001: 34):

- İlk olarak Şekil 19’da son adımda gösterilen önem vektörü oluşturulur. Bunun için ikili karşılaştırma matrisi ile ortalama vektörü çarpılır.

- Oluşturulan matrisin her bir satırı ayrı ayrı toplanır. n kriter için elde edilen n adet toplam değeri, karşılık geldikleri ortalama değerlere bölünerek özdeğer vektörü hesaplanır.
- Özdeğer vektörünün ortalaması alınarak maksimum özdeğer (λ_{max}) hesaplanır.
- Aşağıdaki formül kullanılarak n kriterli matris için tutarlılık endeksi (*Consistency Index* – CI) hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

- Son olarak CR değeri, CI değerinin rassal indeks (*Random Index* – RI) değerine bölünmesiyle hesaplanır (CR = CI / RI). Rassal indeks değerleri, kriter sayılarına bağlı olarak Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Rassal İndeks Değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Kaynak: Saaty, 1980: 21’den akt: Samut, 2014: 60.

2.5.2. Dengeli Puan Kartı

Dengeli Puan Kartı yöntemi, işletmelerde muhasebe sisteminin ve finansal tabloların ortaya koyduğu veriler ile finans sistemine girmeyen verileri bir takım göstergeler aracılığı ile ölçmeyi sağlayan, finansal ve finansal olmayan veri kaynakları arasında entegrasyon ve denge kurmak amacıyla stratejik raporlar üreten, ham verilerden anlamlı bilgiler üreterek kullanılabilir strateji oluşturmayı hedefleyen bir yöntemdir. Diğer yöntemlere göre en önemli farkı, Dengeli Puan Kartı yöntemindeki temel unsurların, işletmenin var olan durumuyla birlikte gelecekteki durumunu gösterebilmesidir (Kuğu ve Kırılı, 2013: 302).

Dengeli Puan Kartı yöntemi ilk olarak Kaplan ve Norman tarafından 1992 yılında ortaya atılmıştır. Performans ölçümleri hakkında geleneksel düşüncede devrim yaratan bu yöntem, yeni nesil yöneticilere işletmelerinin gerçekte ne durumda olduklarını daha iyi anlama olanağı sağlamıştır. Dengeli Puan Kartı, geleneksel performans ölçümündeki finansal boyuta “müşteri boyutu”, “içsel süreç boyutu” ile “öğrenme ve gelişim” boyutu olarak adlandırılan üç ek bakış açısı ve ölçüt getirmiştir (Kaplan ve Norton, 2007: 2).

2.5.2.1. Dengeli Puan Kartı Yöntemi

Geleneksel yönetim sistemlerinde şirketin uzun vadeli stratejileri ile kısa vadeli eylemlerinin ilişkilendirilememesi ciddi bir eksiklik oluşturmaktadır. Çoğu şirketin operasyonel ve yönetim kontrol sistemleri, şirketin uzun vadeli stratejik hedeflere ulaşma konusundaki ilerlemesi ile çok az ilgisi olan finansal önlemler ve hedefler etrafında inşa edilmiştir. Bu nedenle çoğu şirketin kısa vadeli finansal önlemlere verdiği vurgu, bir stratejinin geliştirilmesiyle uygulanması arasında bir boşluk bırakmaktadır. Dengeli Puan Kartı yöntemi, şirket performansının tek göstergesi olarak finansal önlemlere güvenmeyi ortadan kaldırmakta, uzun vadeli stratejik hedeflerin kısa vadeli eylemlerle bağlantılandırılmasına katkıda bulunan dört yeni yönetim süreci tanımlamaktadır (Kaplan ve Norton, 2007: 2):

- Birinci süreç – Vizyonu Belirginleştirmek: Yöneticilerin kuruluşun vizyonu ve stratejisi etrafında bir fikir birliği oluşturmasına yardımcı olur.
- İkinci süreç – İletişim ve Bağlantı Kurmak: Yöneticilerin stratejilerini organizasyonun yukarısına ve aşağısına iletmelerini, stratejileri departman ve bireysel hedeflerle ilişkilendirmelerini sağlar. Geleneksel olarak, bölümler finansal performanslarına göre değerlendirilir ve bireysel teşvikler kısa vadeli finansal

hedeflere bağlanır. Dengeli Puan Kartı, yöneticilere kuruluşun tüm seviyelerinin uzun vadeli stratejiyi anlamalarını ve hem departman hem de bireysel hedeflerin stratejik hedeflerle aynı hizada olmalarını sağlama yolu sunar.

- Üçüncü süreç – İş Planlaması: Şirketlerin iş ve finansal planlarını bütünleştirmelerini sağlar.
- Dördüncü süreç – Geribildirim ve Öğrenme: Şirketlere stratejik öğrenme olanağı sağlar. Mevcut geri bildirim ve gözden geçirme süreçleri, şirketin, bölümlerinin veya bireysel çalışanlarının bütçelenmiş finansal hedeflere ulaşp ulaşmadığına odaklanmaktadır. Yönetim sistemlerinin merkezinde yer alan Dengeli Puan Kartı ile şirketler kısa vadeli sonuçları ek üç perspektiften (müşteriler, içsel iş süreçleri, öğrenme ve büyüme) izleyebilir, stratejiyi son performans ışığında değerlendirebilir. Böylece puan kartı, şirketlere gerçek zamanlı öğrenme olanağı sunar.

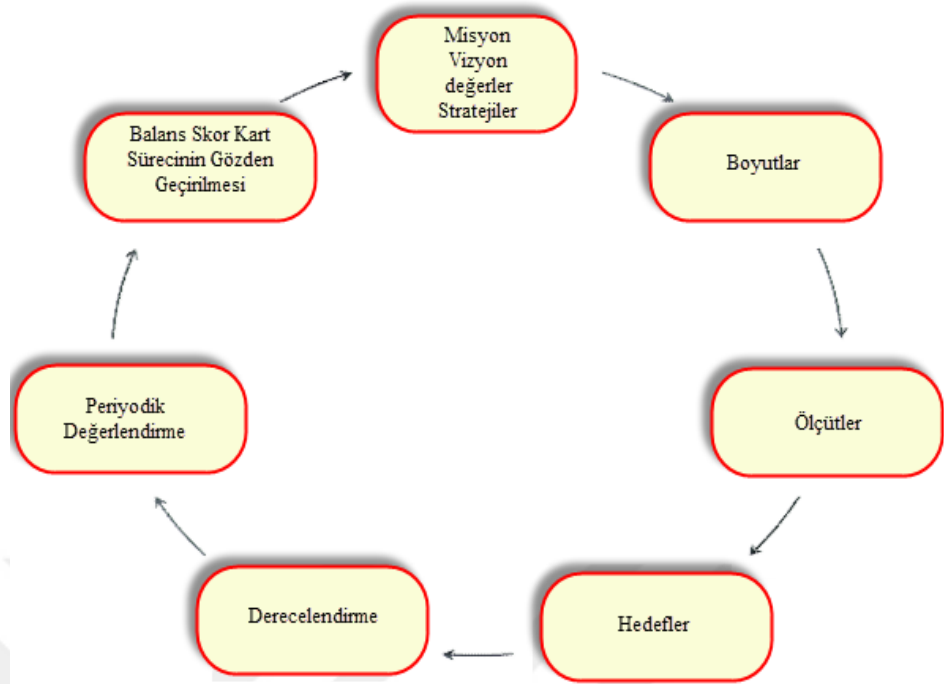
Dengeli Puan Kartının sağladığı olanakların başında şirketlerin üst yönetimleri tarafından belirlenen stratejileri daha anlaşılır ve odaklanılmış stratejik hedeflere dönüştürmeyi sağlaması, böylece şirket performansının yükselmesine katkı sağlaması gelmektedir. Ayrıca şirket çalışanlarının performanslarını şirket performansı ile değerlendirebilmeyi, böylece çalışanların şirket amaçları doğrultusunda davranmalarını sağlamayı olanaklı kılmaktadır.

Dengeli Puan Kartı, şirket stratejilerinin yönetilmesinin dışında uygulanmasına ve güçlendirilmesine de katkı sağlamaktadır. Uygulamada ortaya çıkan stratejiden sapmaların giderilmesinde Dengeli Puan Kartı kullanılmaktadır. Uzun dönemli stratejiler ile kısa dönemli uygulamalar arası kurulan denge sayesinde gelecekte oluşabilecek durumlara gerçek zamanlı tepki verilebilmektedir. Bundan dolayı üst yönetim dışında şirketin her

kademesindeki çalışanlar tarafından benimsenmesi ve uygulanması gereklidir. Kısaca üst yönetim, uzun dönemli stratejik planların çalışanlar tarafından uygulanıp uygulanmadığını Dengeli Puan Kartı ile denetleyebilecek, stratejilerden sapmaları anında belirleyebilecek, gereken önlemlerin alınmasını sağlayacak, bütün bunlara ek olarak şirketin genel performansı ölçülmüş olacaktır (Ahn, 2001: 443).

Dengeli Puan Kartı uygulamalarının stratejik amaçlara yönelik olarak yapılandırılması gereklidir. Bundan dolayı işletmenin öncelikli olarak varlık nedenini sorgulaması ve misyonunu tanımlaması gerekir. Daha sonra işletmenin kimliği, kişiliği gibi ifade edilen kurumsal değerler belirlenir. Son aşamada ise uzun vadeli bakış açısı üzerinden işletmenin ileride olmak istediği konum, yani vizyon tanımlaması yapılır (Neely vd., 2000: 1120). Amaç ve prensiplerini belirledikten sonra ileride belirlediği amaçlar doğrultusunda hedeflediği konumu tanımlayan işletmeler, bu sürece yönelik uzun vadeli stratejiler oluştururlar (Powell, 2004: 1019).

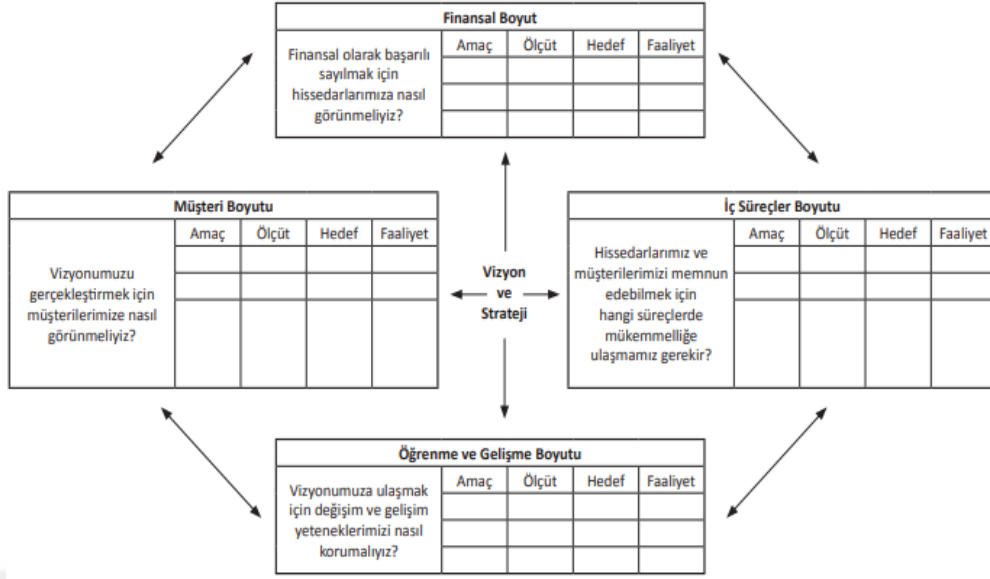
Stratejiler belirlendikten sonra boyutları, ölçütleri ve hedefleri belirleme, ölçeklendirme, periyodik değerlendirme ve Dengeli Puan Kartı sürecini gözden geçirerek iyileştirme aşamaları ile döngü tamamlanır. Dengeli Puan Kartı aşamaları Şekil 20'de görülmektedir (Kuğu ve Kırılı, 2013 303-304).



Şekil 20. Dengeli Puan Kartı Uygulama Aşamaları
Kaynak: Niven, 2002, 76

2.5.2.2. Dengeli Puan Kartının Boyutları

Dengeli Puan Kartı, karar vericiler tarafından belirlenmiş olan stratejinin uygulanma durumunu ve şirket performansını dört boyut kapsamında incelemektedir (Bhagwat ve Sharma, 2007: 44). Bu boyutlar ve aralarındaki ilişkiler Şekil 21’de verilmiştir.



Şekil 21. Dengeli Puan Kartı Boyutları ve İlişkileri
Kaynak: Kaplan ve Norton, 2007: 4

Finansal Boyut

Dengeli Puan Kartının finansal boyutu, diğer boyutlardaki gelişmelerin finansal boyuta etkisini çık ve net olarak ortaya koymayı sağlamaktadır. Bu boyutta finansal olarak başarının nasıl sağlanacağı, şirketin hissedarlar tarafından nasıl görüldüğü konuları ile ilgilenilir (Bekmezci, 2010: 209). Finansal boyutun performans ölçütlerinde uzun vadeli hedefler tanımlanır. Bu ölçütlerin işletmenin hızlı büyüme, büyümeyi sürdürme ve nakit giriş evrelerine göre yapılandırılması gereklidir (Kuğu ve Kırlı, 2013: 305).

Finansal performans ölçütleri, iş biriminin uzun vadeli hedeflerini tanımlar. İşletmelerin çoğu karlılık hedeflerini vurgulayacak olsa da, diğer finansal hedefler de mümkündür. Yaşam döngüsünün ilk aşamasında birçok ürüne sahip olan işletmeler hızlı büyüme hedeflerini vurgulayabilir, deneyimli işletmeler nakit akışını en üst düzeye çıkarmayı hedefleyebilir. Hızlı büyümeyi hedefleyen, sürdürmeyi hedefleyen, yeterli düzeyde olduğunu düşünerek yatırımlarının karşılığını almaya hedefleyen gibi farklı aşamalarda işletmeler açısından finansal hedefler oldukça farklıdır.

Büyüme aşamasında işletmelerde finansal hedefler satış büyümesini vurgulayacaktır. Bunun için yeni pazarlar arama, yeni müşterilere satış yapma; yeni ürün ve hizmetleri satışa sunma; ürün ve süreç geliştirme, yeni sistemler deneme, çalışanların yeteneklerini artırmak üzere harcama yapma; yeni pazarlama, satış ve dağıtım kanalları kurma gibi finansal hedefler vardır. Sürdürme aşamasındaki işletmelerde finansal hedefler, kullanılan sermayenin getirisi, faaliyet geliri ve brüt kar gibi geleneksel finansal ölçümleri içermektedir. Bu kategorisindeki işletmeler için yatırım projeleri standart, indirgenmiş nakit akışı ve sermaye bütçelemesi analizleri ile değerlendirilecektir. Bazı şirketler, ekonomik katma değer ve hissedar değeri gibi daha yeni finansal ölçümler uygulayacaktır. Bu metriklerin tümü klasik finansal hedef olan işletmeye sağlanan sermayeden mükemmel getiri eldeyi temsil eder. Yatırımlarının karşılığını toplamak isteyen işletmeler için finansal hedefler nakit akışını zorlayacaktır. Herhangi bir yatırımın derhal ve belirli nakit geri ödemeleri olmalıdır. Amaç, yatırım getirisini en üst düzeye çıkarmak değildir. Bu işletmelerde araştırma, geliştirme veya kapasitelerin artırılması için neredeyse hiçbir harcama yapılmamaktadır (Kaplan ve Norton, 1996: 56-57).

İşletmeler, iş stratejilerini gerçekleştirmek için genel olarak üç finansal tema kullanmaktadır (Kaplan ve Norton, 1996: 57):

- **Gelir Artışı ve Karması:** Gelir artışı ve karması ürün ve hizmet tekliflerini genişletmek, yeni müşterilere ve pazarlara ulaşmak, ürün ve hizmet karışımını daha yüksek katma değerli olacak şekilde değiştirmek, ürün ve hizmetleri yeniden fiyatlandırmak anlamına gelmektedir.
- **Maliyet Düşürme / Verimlilik Artışı:** Maliyet azaltma ve verimlilik hedefi, ürün ve hizmetlerin doğrudan maliyetlerini düşürme, dolaylı maliyetleri azaltma ve ortak paylaşımı sağlama çabalarını ifade eder.

- Varlık Kullanımı / Yatırım Stratejisi: Varlık kullanımı teması için yöneticiler, işletme ve fiziksel sermaye seviyelerini azaltmaya çalışır. Yatırım getirisini artırmak gibi bir amaç yoktur.

Kaygusuz (2005: 91) finansal boyuttaki amaçlar ve ölçüleri Tablo 10'da görüldüğü şekilde vermiştir.

Tablo 10. Dengeli Puan Kartının Finansal Boyutundaki Amaç ve Ölçüler

Amaçlar	Ölçüler
Satış	Satışların ve kârın yıllık artışı
Yeni mamul sayısı artışı	Yeni mamuller için satışın yüzde değeri
Uygulamaya yeni fiyatlama stratejisi koyma	Mamul ve müşteri kârlılığı
Mamullerin birim maliyetlerini azaltma	Mamul birim maliyetleri
Müşteri birim maliyetlerini azaltma	Müşteri birim maliyetleri
Satışların maliyeti	Yıllık bazda belirli düzeyde kalmak ya da azalmak
Varlık kullanımını geliştirme	Varlık sermayesi devir hızı Ekonomik katma değer

Kaynak: Kaygusuz, 2005: 91.

Müşteri Boyutu

Dengeli Puan Kartının müşteri boyutunda vizyona ulaşmak için müşterilere nasıl görünmeli sorusuna odaklanılmakta, yöneticiler için işletmenin hedef pazarda göstereceği performansın ölçüleri tanımlanmaktadır (Ağca ve Tunçer, 2006: 182). Yöneticiler, iş biriminin rekabet edeceği müşteri ve pazar bölümlerini, bu alanlardaki iş biriminin performans ölçütlerini belirlerler. Genel sonuç ölçütleri arasında müşteri memnuniyeti, müşteriyi elde tutma, yeni müşteri kazanımı, müşteri kârlılığı ve hedeflenen segmentlerde pazar ve hesap payı yer almaktadır. Bunlar tüm organizasyon türlerinde genel gibi görünse de iş biriminin, en büyük büyümeyi ve kârlılığı elde etmeyi beklediği hedeflenen müşteri gruplarına göre uyarlamaları gereklidir (Kaplan ve Norton, 1996: 58).

Dengeli Puan Kartının müşteri boyutunda yer alan genel ölçütler aşağıda listelenmiştir (Kaplan ve Norton, 1996: 59-61):

- Pazar ve Hesap Payı: Özellikle hedeflenen müşteri segmentleri için pazar payı, bir şirketin istenen bir pazara ne kadar iyi girdiğini ortaya koymaktadır. Hedeflenen müşterilerle pazar payının ölçülmesi, amaçlanan bir stratejinin beklenen sonuçları sağlayıp sağlamadığını göstermek için saf bir finansal sinyal içerir. İkinci bir Pazar payı ölçüsü olarak müşterilerin işletmelerdeki hesap payları kullanılabilir.
- Müşteri tutma: Hedeflenen müşteri segmentlerinde pazar payını korumak veya arttırmak için arzu edilen bir yol, mevcut müşterileri bu segmentlerde tutmaktır. Sadece müşterileri elde tutmanın ötesinde, birçok şirket, mevcut müşterileriyle olan işlerin büyümesinin yüzdesiyle müşteri sadakatini ölçmek istemektedir. Müşteri tutmada müşteri kârlılığı esas olarak alınmalıdır.
- Müşteri kazanımı: İşini büyütmek isteyen şirketler, genellikle hedeflenen segmentlerdeki müşteri tabanını artırma hedefine sahip olacaktırlar. Müşteri kazanımı, yeni müşteri sayısı veya bu segmentlerdeki yeni müşterilere yapılan toplam satış ile ölçülebilir. Müşteri kazanmada bunun işletmeye maliyetinin, müşteri kazanmak için yapılması gereken yatırımların dikkate alınması gereklidir.
- Müşteri kârlılığı: Çekirdek müşteri tutma, elde tutma, satın alma ve memnuniyet ölçütlerinde başarılı olmak, şirketin kârlı müşterileri olduğunu garanti etmez. Müşteri kârlılığı gibi finansal bir önlem, müşteri odaklı kuruluşların müşteri takıntılı hale gelmesini önlemeye yardımcı olabilir. Müşteri kârlılığı ölçütü, hedeflenen belirli müşterilerin kârsız olduğunu gösterebilir. Bu durum, özellikle yeni bir müşteri elde etmek için hatırı sayılır bir

satış çabasının, müşteriye ürün ve hizmet satarak kazanılan marjlardan mahsup edilmediği yeni kazanılmış müşteriler için ortaya çıkması muhtemeldir. Bu gibi durumlarda, ömür boyu süren kârlılık, şu anda kârsız olan müşterileri elde tutup tutmamaya veya caydırmaya karar vermenin temeli haline gelir. Yeni kazanılmış olan müşteriler, büyüme potansiyelleri nedeniyle şu anda kârlı olmasalar bile yine de değerlendirilebilir.

Kaygusuz (2005: 94) müşteri boyutundaki amaçları ve ölçüleri Tablo 11’de görüldüğü şekilde vermiştir.

Tablo 11. Dengeli Puan Kartının Müşteri Boyutundaki Amaç ve Ölçüler

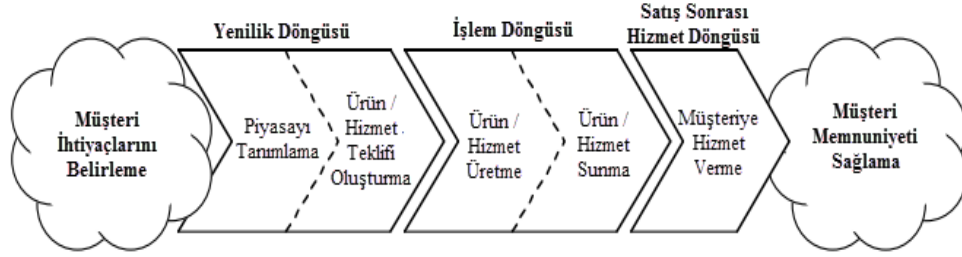
Amaçlar	Ölçüler
Pazar payını artırmak	Pazar payının yüzde değeri
Müşteri sadakatini artırmak	Gelişme yüzdesi, yeni müşterilerin toplam müşteriler içindeki oranında artış
Devamlı, zamanlı teslim	Siparişleri karşılama
Karşılıklı ilişkileri geliştirme	İlişki içinde bulunulan müşteri sayısı
Müşteri tatmin düzeyi	Hatasızlık, yüksek kalite, düşük fiyat, tam zamanında teslimat
Mamul kalitesini artırma	İade yüzdesi
Pazara girişlerde artış	Müşteri sayısı ve satış hacmi

Kaynak: Kaygusuz, 2005: 94.

İçsel Süreç Boyutu

Bu süreçte yöneticiler kuruluşün mükemmelleşmesi gereken kritik iç süreçlerini tanımlar. İçsel süreç boyutunda mükemmelliğin nasıl sağlanacağı sorusu önem taşır. Burada hem müşterilerin hem de hissedarların tatmin edilebilmesi önemlidir. Önlemler, müşteri memnuniyeti üzerinde en fazla etkiye sahip olacak ve işletmenin finansal hedeflerine ulaşılmasını sağlayacak iç süreçlere odaklanmalıdır (Kaplan ve Norton, 1996: 62).

İçsel süreç boyutundaki müşterilerin bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarının tanımlanması, bu ihtiyaçların karşılanması için çözümler geliştirilmesi aşamalarını içeren genel değer zinciri, Şekil 22’de verilmiştir.



Şekil 22. Dengeli Puan Kartı İçsel Süreç Boyutunda Genel Değer Zinciri Modeli

Kaynak: Kaplan ve Norton, 1996: 63

İşletmeler, hem finansal olarak iyi sonuçlara ulaşmak hem de müşteriler için değer yaratabilmek adına birtakım işlemler uygulamaktadır. Şekil 22’de görülen genel değer zinciri modelinde müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi ve müşteri memnuniyetinin sağlanması arasında yenilik, işlem ve satış sonrası hizmet olmak üzere üç temel aşama bulunmaktadır. Yenilik döngüsü aşamasında piyasanın gerektirdikleri ile müşterilerin var olan veya gelecekte olabilecek ihtiyaçlarına yönelik yeni ürün ve hizmet tasarımları yapılır. İşlem döngüsü aşamasında var olan ürün ve hizmetlerin üretimleri ve müşterilere sunumu devam etmektedir. Satış sonrası hizmet aşamasında müşterilere satış sonrasında verilecek hizmet faaliyetleri bulunur.

Kaygusuz (2005: 96) içsel süreç boyutundaki amaçları ve ölçüleri Tablo 12’de görüldüğü şekilde vermiştir.

Tablo 12. Dengeli Puan Kartının İçsel Süreç Boyutundaki Amaç ve Ölçüler

Amaçlar	Ölçüler
Yeni ürün/hizmet sayısını artırma	Yeni ürün sayısı / Planlanan yeni ürün
Süreç kalitesini artırma	Kalite maliyetleri ve hatalı ürün yüzdesi
Süreç zamanını azaltma	Üretimde süreç etkinliği
Süreç geliştirme	Hata oranlarında düşüş, katma değer analizi
Yeni ürün oluşturma	Yeni ürün satışları ve yeni ürüne talep sayısı
İşletme çalışanlarının tatmini	Çalışanlar arasında anket uygulama

Kaynak: Kaygusuz, 2005: 96.

Öğrenme ve Gelişme Boyutu

Bu boyutta kuruluşun uzun vadeli büyüme ve gelişme sağlamak için inşa etmesi gereken alt yapı tanımlanır. Örgütsel öğrenme ve büyüme insanlar, sistemler ve örgütsel prosedürler olmak üzere üç temel kaynaktan gelir. Dengeli Puan Kartındaki finansal, müşteri ve içsel süreçler boyutlarının hedefleri tipik olarak insanların, sistemlerin ve prosedürlerin mevcut yetenekleri ile hedeflere ulaşmak için nelerin gerekli olacağı arasındaki büyük farkları ortaya çıkaracaktır. Bu boşlukları kapatmak için, işletmelerin çalışanları yeniden eğitmeye, bilgi teknolojisini ve sistemlerini geliştirmeye ve kurumsal prosedürleri ve rutinleri düzenlemeye yatırım yapmaları gerekecektir. Bu hedefler öğrenme ve büyüme boyutunda açıklanmaktadır. Müşteri bakış açısında olduğu gibi, çalışanlara yönelik önlemler, genel sonuç önlemlerinin (çalışan memnuniyeti, çalışanların tutulması, çalışanların eğitimi ve çalışanların becerileri) birlikte, bu genel önlemlerin belirli itici güçleri ile birlikte gerekli özel becerilerin ayrıntılı indekslerini içermesini de içerir. Örgütsel prosedürler, çalışan teşviklerinin genel örgütsel başarı faktörleriyle uyumunu ve kritik müşteri bazlı ve dahili süreçlerde ölçülen iyileştirme oranlarını inceleyebilir (Kaplan ve Norton, 1996: 63-64).

Kaygusuz (2005: 97) öğrenme ve gelişme boyutundaki amaçları ve ölçüleri Tablo 13’de görüldüğü şekilde vermiştir.

Tablo 13. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutundaki Amaç ve Ölçüler

Amaçlar	Ölçüler
Yeni ürünlerde liderlik	Yeni ürün satışları, AR-GE harcamaları, tasarım maliyetlerinin toplam maliyete oranı
Çalışanların yeteneklerini geliştirme	Çalışanların tatmin düzeyi Çalışan devir hızı
Çalışanların motivasyonunu artırma	Dönemlik olarak çalışanları inceleme
Beklentiler üstü gelişme	Yeni ürün satışlarının katkıları
Teknoloji liderliği	Yeni ürün geliştirme süresi

Kaynak: Kaygusuz, 2005: 97.

2.6. Tedarikçi Performans Değerlendirmesi ile İlgili Literatür Taraması

Günay ve Ünal (2016) tarafından yapılan çalışmada telekomünikasyon sektörünün hızlı gelişiminden hareketle bu sektörde yapılan büyük yatırımların arttığına dikkat çekmekte, müşteri taleplerinin zamanında karşılanması ve ürün kalitesinin yüksek tutulması için doğru tedarikçi ile çalışmanın önemini vurgulamaktadırlar. Bu amaçla telekomünikasyon şirketlerine yönelik tedarikçi seçi kriterlerinin belirlenmesi üzerine AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleşik bir şekilde kullanan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada fiyat, kalite, yönetim, teknoloji, esneklik, teslimat ve yenilik ana kriterleri belirlenmiş, bu ana kriterlere bağlı alt kriterler oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda ürün kalitesinin tedarik seçimindeki en önemli kriter olduğu tespit edilmiştir.

Alam vd. (2012) tarafından Bangladeş'deki tüketicilerin Telekom operatörleri tercihi AHP yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma, tüketicilerin Bangladeş'teki telekom operatörlerini seçme tercihlerinin analizi için tasarlanmıştır. Çalışmada AHP modelini kullanarak tüketicilerin tercihlerine göre bazı kriterleri temel alan deneysel bir analiz yapılmıştır. Analizde değişkenler arasındaki nedensel ilişkiyi bulmak yerine AHP modelini kullanarak ilgili sıralamalar yapılmış, sonuçta katılımcıların tercihleri için en önemli kriter olarak ağ kriterini tercih ettikleri tespit edilmiştir.

Ahmadi vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada telekom endüstrisinde tedarikçi seçiminde sürdürülebilirliği sağlamak üzere AHP uygulaması yapılmıştır. Tedarikçi seçiminin sektörde kritik bir sorun olduğunu belirten araştırmacılar, sektörde sürdürülebilir bir tedarik zinciri oluşturabilmek amacıyla AHP ve gri ilişisel analiz yaklaşımlarını birleştirerek entegre bir model oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda İran'ın güneyindeki telekom endüstrisininin sürdürülebilir tedarikçi probleminde bu entegre sistemin etkin bir şekilde uygulanabilir olacağı ortaya konulmuştur.

Tezsürücü (2013) tarafından yapılan “Tedarikçilerin Performans Etkinliğinin Ölçümünde Veri Zarflama Analizinden Yararlanma ve Bir Sanayi Uygulaması” adlı Doktora Tezi çalışmasında işletmelerin başarılı olmak adına öncelikli olarak tedarik zinciri performansına odaklı bir Tedarik Zinciri Yönetimine ihtiyaç duyduklarını belirtmektedir. Veri zarflama analizi yöntemi ile tedarikçilerin performans etkinliğinin ölçümünü amaçlayan çalışmada analitik hiyerarşi süreci kullanılarak tedarikçi seçiminde kullanılacak firmalar için öncelikli kriterler belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda firma için önemli kriterlerin “kalite, teslimat, fiyat, belirlenen üretim yeterliliği ve kapasite, teknik yeterlilik, prosedürlere uyum, faaliyet kontrolü ve performans geçmişi” kriterleri olduğu tespit edilmiştir. Bu kriterler kullanılarak, incelenen firma adına önemli görülen tedarikçilerin veri zarflama analizi ile performans ölçümleri yapılmış, ölçüm sonucunda etkin performans gösteren tedarikçi oranı %35 seviyesinde çıkmıştır.

Tezcan (2004) tarafından yapılan “Veri Zarflama Analizi ile Tedarik Zinciri Ortaklarının Performans Değerlendirmesi” adlı çalışmada üretici firmaların dağıtım kanalı ortaklarının performanslarını değerlendirebilecekleri, veri zarflama analizine dayalı bir model sunulmaktadır. Çalışmada bayi verimliliğini ölçmek için “bayilik için yapılan toplam yatırım”, “bayi personel sayısı”, “bayi ile ilişki süresi” ve “metrekare cinsinden alan büyüklüğü” girdileri kullanılmış, çıktı parametreleri olarak “yıllık ortalama satış hacmi” ile “müşteri hizmet seviyesi yüzdesi” belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından örnek bir bayilik sistemine uygulanan modelden, performans ölçümüne dayalı sonuçlar alınmıştır. Araştırmacı, veri zarflama tekniğinin tek başına kullanılmaktan daha çok, diğer performans değerlendirme tekniklerine yardımcı olarak kullanılabilir bir modelleme tekniği olduğunu ileri sürmüştür.

Altınok ve Görener (2016) tarafından yapılan “Tedarikçi Performans Değerlendirmesi İçin Bütünleşik Bir Model Önerisi” adlı çalışmada uçakların bakım ve onarım hizmetlerini veren bir firmanın tedarikçi performans değerlendirme için bir model geliştirmek amaçlanmıştır. Analitik hiyerarşi

süreci yöntemiyle tedarikçi firmalar için kullanılacak ölçütler ve önem dereceleri belirlendikten sonra tedarikçi değerlendirilmesi yapılmış, bunun için İdeal Çözüme Dayalı Sıralama Tekniği kullanılmıştır. Analiz sürecinde tedarikçi firmalardan benzer ürünlerin temin edildiği beş firma seçilerek performans sıralaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, bu çalışma ile mevcut performans sisteminin belirli oranda değiştirildiğini, sayısal alt yapısının güçlendirildiğini, performans değerlendirme ölçütlerinde değişikliklere gidildiğini, ölçüt ağırlıklandırma sürecinin sisteme dahil edildiğini belirtmektedir.

Başkaya ve Öztürk (2012) tarafından yapılan “Tedarikçi Değerlendirme Probleminde Bulanık TOPSIS Algoritması ile Grup Karar Verme ve Karar Vericilerin Bireysel Kararları Arasındaki İlişkiler” adlı çalışmada tedarikçi değerlendirme problemlerinde çok kriterli grup karar verme tekniği olan Bulanık TOPSIS algoritmasının uygunluğunun test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla bir ekmek fabrikasının tedarikçi değerlendirme sürecinin incelendiği çalışmada karar vericiler tarafından kullanılan sözel değerlendirmeler baz alınarak en iyi tedarikçinin belirlenmesi sağlanmıştır.

Dağdeviren ve Tamer (2001) tarafından yapılan “Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması” adlı çalışmada analitik hiyerarşi prosesi ve 0-1 hedef programlama teknikleri ele alınmakta, bu yöntemlerin kullanılması durumunda tedarikçi seçiminin nasıl yapılacağı incelenmektedir. Araştırmacılar, bu yöntemlerin birlikte kullanılması durumundaki etkinlik tartışmasını da yapmaktadırlar.

Handfield vd. (2002) tarafından yapılan tedarikçi kriterlerinde çevresel kriterlerin araştırıldığı çalışmada yöneticilerin çevresel boyutlar arasındaki değişimleri anlamalarına yardımcı olmak üzere AHP kullanımının açıklanması amaçlanmıştır. Giderek artan bir şekilde, satın alma yöneticilerinden satın almayı sadece daha stratejik bir işleve dönüştürmeleri

değil, aynı zamanda çevresel sorunları kararlarına entegre etmeleri istenmektedir. Çevresel boyutu satın alma kararlarına dahil etmek, karar alma sürecini hem niteliksel hem de niceliksel faktörlerle karmaşık hale getirmektedir. Tedarikçiler arasında çok az bir kesim çevresel boyutları satın alma sürecinde değerlendirmek üzere yapısal analiz yapmaktadır. Araştırmacılar, bu çalışma ile çevresel özelliklerin tedarikçe performansını değerlendirme sürecine dahil edilmesinde AHP kullanımının sağlayacağı faydalar ve yöntemin zayıflıklarını ortaya koymuşlardır. Ayrıca AHP'nin Çevreye Duyarlı Satın Alma (Environmentally Conscious Purchasing – ECP) sistemine nasıl dahil edilebileceği incelenmiştir.

Fong ve Choi (2000) tarafından yapılan çalışmada AHP kullanılarak nihai yüklenici seçimi araştırılmıştır. Araştırmacılar var olan yüklenici seçim yöntemlerinin eksik ve önyargılı olduğuna yönelik eleştirilerin bulunduğu, yüklenicilerin zaman, maliyet, kalite ve güvenlik standartlarına ulaşma kabiliyetleri açısından dikkate alınmadıkları tespitlerini yapmışlardır. Araştırmada inşaat müteahhitlerinin seçimi baz alınmış, AHP kullanılarak yüklenici seçim modeli oluşturulmaya çalışılmıştır. Modelde AHP kullanımının yüklenici seçimine, tatmin edici sonuçları sağlama potansiyeli yüksek yüklenicilerin belirlenmesi yönünden yardımcı olduğu ortaya konulmuştur.

Akarte vd. (2001) tarafından yapılan çalışmada AHP kullanarak web tabanlı döküm tedarikçi değerlendirmesi yapılmıştır. Araştırmada otomobil döküm sektöründe tedarikçi değerlendirmesi için 18 kriter belirlenmiş, bu kriterler ürün geliştirme yeteneği, üretim kapasitesi, kalite yeteneği ile maliyet ve teslimat olarak dört gruba ayrılmıştır. Araştırma sonucunda maddi ve maddi olmayan kriterlerin bir arada kullanılmasını ve karar verme tutarlılığının kontrol edilmesini sağlayan analitik hiyerarşi süreci kullanılarak döküm kalitesi tedarikçilerinin değerlendirilmesi için sistematik bir yaklaşım geliştirilmiştir.

Akdeniz ve Turgutlu (2007) Türkiye’de perakende sektöründe tedarikçi performans değerlendirmesinde AHP yaklaşımının kullanılmasını incelemiştir. Araştırmacılar rekabet koşullarının artmasından dolayı işletmeler açısından tedarik zincirinde yer alan tedarikçileri seçme ve değerlendirmenin artan önemini vurgulamışlardır. Tedarikçi seçiminin çok amaçlı olduğu, değerlendirmelerde de çoklu kriter kullanıldığı belirtilerek perakende sektörüne yönelik AHP ile etkin bir çözüm üretmek üzere altı kriter belirlenmiş, on tedarikçi üzerinde bu kriterler uygulanarak seçme ve değerlendirme sıralaması yapılmıştır.

Akman ve Alkan (2006) tarafından otomotiv yan sanayinde bulanık AHP yöntemi kullanılarak tedarikçi performansının ölçülmesine yönelik bir uygulama yapılmıştır. İşletmeler başarıları olmak, başarıyı sürdürebilmek ve artırabilmek adına tedarik zincirine daha fazla önem vermeli, zincirin yönetimini de etkin bir şekilde yapabilmelidir. İşletmenin performansı tedarikçi performansına doğrudan bağlıdır. Tedarikçilerin performansına etki eden faktörlerin çokluğu, tedarikçi performansı değerlendirmeyi karmaşık hale getirmektedir. Araştırmacılar Kocaeli’nde otomotiv sektöründe yan sanayide faaliyette bulunan bir firmada AHP yöntemi kullanarak tedarikçi performansı değerlendirme problemini incelemiş, üç tedarikçinin değerlendirmesinde bulanık AHP yöntemi kullanmışlardır.

Venkatraman ve Ramanujam (1986) tedarikçi değerlendirme sürecinde organizasyonel etkinliklere odaklandıkları çalışmada tedarikçilerin operasyonel faktörler üzerinden performanslarının ölçümünü araştırmışlardır. Araştırmacılar fiyat, kalite, esneklik, teslimat ve servis gibi stratejik başarı faktörlerini operasyonel faktörlerin ilk kısmı olarak belirlemişlerdir. İkinci kısımda ise maliyet, hata oranı, çizelgeleme etkinliği gibi iç göstergelere yer verilmiştir.

Germain ve Droge (1990), toptancı sektöründe tedarikçileri değerlendirmeyi etkileyen bağlamsal değişkenler kümesini uygulamalı olarak incelemiştir. Araştırmacılar tedarikçi değerlendirmede en önemli kriterler

arasında fiyatın, servis kalitesinin ve zamanında teslimin yer aldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Mentzer ve Konrad (1991), tedarikçi değerlendirme sisteminde tedarikçinin verilen görevleri yerine getirme sürecinin etkinlik ve verimliliğini ölçmeyi sağlayan bir yöntem önerisinde bulunmuşlardır. Araştırmacılar çalışmalarında etkinlik hedefi olarak verilen işin başarıma yüzdesini, verimlilikte ise kaynak kullanım oranını kullanmışlardır.

Weber vd. (1991) tarafından yapılan çalışmada tedarikçi değerlendirme sürecinin nitel ve nicel kategorilere ayrımı incelenmiştir. Araştırmacılar öncelikle tedarikçi performansına yönelik kriterleri nitel ve nicel olarak sınıflandırmış, her kriterin bir ağırlığının olduğu, her tedarikçi için toplam skorun hesaplandığı doğrusal bir ağırlıklandırma modeli geliştirmişlerdir.

Choo vd. (1993) tarafından yapılan çalışmada tedarikçi performansı değerlendirmede zamanında teslimatın ve kalitenin en önemli faktörler olduğu kabul edilmiş, uygulama bu iki faktör üzerinden yapılmıştır.

Mummaleneni vd. (1996), tedarikçilerin önemini vurgulayarak işletmelerin, üretim için gerekenleri sağlayan tedarikçileri kaybetmemek üzere yapmaları gereken çalışmaları ele almışlardır. Araştırmacılar tedarikçilerin performansını değerlendirmek üzere teslimat, kalite, fiyatın maliyete oranı, profesyonel yaklaşımlar, müşterilerin ihtiyaç ve isteklerine duyarlılık ile işletmenin bulunduğu sektördeki uzun süreli ilişkileri faktörlerini kullanmışlardır.

Krause (1997), tedarikçi geliştirmeye yönelik güncel uygulamaları ve sonuçları incelediği çalışmada anket yöntemiyle elde ettiği verileri incelemiştir. Araştırma, satın alma firmalarının çeşitli tedarikçi geliştirme faaliyetlerinde bulunduğunu göstermektedir. Tedarikçilerin geliştirilmesinden elde edilen sonuçların ve faydaların, örneğin gelen

kusurların, zamanında teslimatların ve alıcı-tedarikçi ilişkisinin algılanması gibi bir dizi önlem almayı sağladığı tespit edilmiştir. Ankete katılanların tedarikçi geliştirme çabalarının sonuçları konusunda genellikle olumlu düşündükleri, ancak algılarının yeterli düzeyde olumlu olmadığı belirlenmiştir.

Roodhooft ve Konings (1997), tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi için faaliyete dayalı maliyetleme yaklaşımını araştırmışlardır. Araştırmacıların önerdikleri sistem, bir tedarikçinin bir firmanın üretim sürecinde neden olduğu toplam maliyetleri hesaplamayı ve böylece seçim sürecindeki nesnelliği arttırmayı sağlamaktadır.

Humphreys vd. (2003), tedarikçi seçim ve değerlendirme sürecine çevresel faktörlerin dahil edilmesini sağlayan bilgi tabanlı bir sistem geliştirmişlerdir. Geliştirilen sistem çevresel faktörler dışında fiyat, kalite ve esneklik kriterlerini de kullanmaktadır.

Schmitz ve Platts (2004) tarafından otomotiv üreticileri üzerinde yapılan araştırmada, sektörde tedarik zinciri yönetiminin taşıdığı öneme vurgu yapılmış, sistemin karmaşıklığından bahsedilmiştir. Sektördeki işletmelerin tedarikçi seçim ve değerlendirmesinde çoğunlukla performans ölçüm araçlarından yararlandıkları, ancak bu konuda yapılan çalışmaların az olduğu vurgulanmıştır. Araştırmacılar Avrupa’da otomotiv sektöründeki dört üreticinin tedarikçi değerlendirme çalışmalarıyla ilgili bulguları incelemiş, sonuç olarak performans ölçümünün işlevine dikkat çekmişlerdir.

Manap Davras ve Karaatlı (2014) tarafından yapılan çalışmada otel işletmelerinde tedarikçi seçimi baz alınmış, süreçte AHP ve BAHP yöntemlerinin uygulanması üzerine çalışılmıştır. Araştırmacılar otel işletmelerinin hizmet kalitesinde tedarikçi seçiminin doğrudan etkisinin bulunduğu, sektördeki artan rekabet, müşteri beklentilerinin çeşitliliğinin artması gibi nedenlerden dolayı tedarikçi sayılarının arttığını belirtmişlerdir. Bu sorundan hareketle otel işletmelerine yönelik tedarikçi seçim sürecine

AHP ve BAHP yöntemlerini uygulayan araştırmacılar, çalışma sonucunda fiyat, kalite, güvenirlik, teslimat performansı, ödemede kolaylık ve referans olmak üzere altı ana kriter belirlemişlerdir.

Liu ve Hai (2005) tarafından yapılan çalışmada tedarikçi seçiminde AHP uygulaması yapılmış, kriter olarak kalite, maliyet, teslim ve esneklik alınmıştır. Araştırma sonucunda AHP'nin tedarikçi seçimi dışında personel seçimi, bölümlerin veya çalışanların performanslarını değerlendirme gibi çok amaçlı değerlendirme sorunlarında uygun bir teknik olarak kullanılacağı sonucuna varmışlardır.

Bruno vd. (2012), tedarikçi değerlendirmesinin büyük imalati firmaların rekabet edebilirliğinin belirlenmesinde stratejik bir rol üstlendiğini vurgulamışlardır. Bu sorunla başa çıkmak için farklı metodolojilerin geliştirilmesine yönelik artan sayıda araştırma yapılmıştır. Bununla birlikte, başvuruların sayısı artarken, teorik yaklaşımlar ile ampirik uygulamalar arasındaki bir ikilikle bu tür araçların pratik kullanışlılığına dair çok az deneysel kanıt vardır. Bu kanıtı göz önünde bulunduran araştırmacılar, bir kurumsal ortamda tedarikçiyi ele almak için kullanılan en önemli yöntemlerden biri olan Analitik Hiyerarşik Süreci (AHP)'ni temel alan tedarikçi değerlendirmesi için bir model uygulayarak ikilemi anlamaya katkıda bulunmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla İtalya'da demiryolu endüstrisi özelinde tedarikçi seçimini AHP yöntemiyle ele alan araştırmacılar, ana kriterleri hizmet düzeyi, süreç kalitesi, ürün kalitesi, finansal durum, yönetim ve yenilik olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar AHP'nin farklı yöntemlerle kombine edilebileceğini ortaya koymuşlardır.

Öztürk vd. (2011) tarafından yapılan çalışmada tekstil firmalarında AHP kullanılarak tedarikçi değerlendirilmesi uygulaması yapılmıştır. Araştırmacılar, tedarikçi seçim sürecinin nitel ve nicel kriterler içerdiğini ve çok kriterli karmaşık bir problem olduğunu, kimi durumlarda birbirleriyle çatışan kriterlerin değiş-tokuş yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmada kullanılan alternatif kriter sayısı 5, ana kriter sayısı 7 ve alt kriter

sayısı 13 olarak belirlenmiştir. Bu kriterler arası ilişkiler hiyerarşik bir yapıda ele alınmış, odak grup yönteminin kullanıldığı çalışmada firma yönetimi için önemli sonuçlara ulaşılmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TELEKOMÜNİKASYON SEKTÖRÜNDE TEDARİKÇİ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ İÇİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DENGELİ PUAN KARTI UYGULAMASI

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

21. yüzyıl ile birlikte gelişmesini hızlandıran teknoloji ve iletişim sektörü, her geçen gün büyümekte ve ekonomik sistemler içerisindeki önemini artırmaktadır. Bütün sektörler için küreselleşen pazarlarda ve artan rekabet ortamlarında başarılı olmanın yolu, satın almadan tüketime kadar olan bütün süreci en iyi şekilde yönetebilmektir. Ürün veya hizmetin müşteri tarafından algılanan kalitesi, işletmelerin pazardaki başarılarını ve sürdürülebilirliklerini doğrudan etkilemektedir. İşletme faaliyetlerinin başlangıç noktası ise üretim için gerekli mal ve/veya hizmetleri, istenen kalitede, uygun fiyatla ve zamanında tedarik etmektir. Bu bağlamda araştırmanın amacı ve önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı, telekomünikasyon sektörü özelinde tedarikçi performansı değerlendirme amacıyla kullanılacak bir Dengeli Puan Kartının oluşturulmasıdır. Türkiye’de tedarikçi zinciri ve tedarikçi performansı değerlendirmeye yönelik birçok araştırma yapılmasına karşılık telekomünikasyon sektörünü doğrudan baz alan çalışma sayısının azlığı, bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Bu çalışmada, telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren tüm işletmelerin tedarikçi seçiminde faydalanabilecekleri bir Dengeli Puan Kartı oluşturulması hedeflenmiştir.

Bütün dünya ülkelerinin ekonomilerinde telekomünikasyon sektörünün payı son yıllarda ciddi düzeyde artmıştır. İletişim ve bilgi çağı olarak adlandırılan bu çağda telekomünikasyon sektörü, bütün diğer sektörlerin faaliyetlerine doğrudan etki etmektedir. Bu bağlamda sektörde kesintisiz hizmet vermek hayati bir önem taşımaktadır. Kesintisiz hizmetin sağlanabilmesi, sektördeki işletmelerin tedarik zincirlerinin verimiyle doğrudan orantılıdır. Sektördeki işletmelerin yürüttükleri faaliyetlerin genişliği ve çeşitliliği, birçok tedarikçi ile birlikte çalışmayı gerektirmektedir. Tedarikçi sayısı arttıkça, karmaşıklık da artmaktadır. Sistemde son derece önemli bir yere sahip olan telekomünikasyon sektöründeki bu karmaşık tedarikçi sorununa yönelik çalışmaların azlığı ise dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, sektördeki tedarikçi değerlendirme sürecine AHP ile birlikte Dengeli Puan Kartı uygulamasını entegre edilmekte, tedarik zinciri yönetimi literatürüne katkı sağlamaktadır.

3.2. Araştırma Süreci

Bu bölümde telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren firmaların tedarikçi performans değerlendirmesinde kullanabilecekleri bir Dengeli Puan Kartı oluşturulacaktır. Bu çerçevede iki aşamalı entegre bir model uygulaması yapılmıştır. İlk aşamada analitik hiyerarşi prosesi ile tedarikçi seçim kriterlerinin önemlerine göre ağırlıklarının belirlenmesi sağlanmakta, ikinci aşamada ise bu ağırlıklar kullanılarak Dengeli Puan Kartı oluşturulmaktadır. Önerilen modelin uygulanması öncesinde telekomünikasyon sektörüne özgü tedarikçi seçim ve performans kriterlerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Bunun için bu konuda yapılmış olan çalışmalarda kullanılan kriterler listelenmiş, bu kriterler danışmanla ve sektörde önde gelen kurumlarda tedarikçi performansı değerlendirme konusunda görev yapan uzmanlarla paylaşılarak son hali verilmiştir.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte ele alındığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya konu olan tedarikçi

performans değerlendirme ile ilgili literatür üzerinde nitel araştırma teknikleri kullanılarak bilgi ve belgeler incelenmiş, konuyla ilgili yapılan araştırmalar değerlendirilerek telekomünikasyon sektörüne özel tedarikçi performans değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Sektörde alanında uzman kişilerden görüş alınarak Analitik Hiyerarşe Yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiş, elde edilen kriter ağırlıkları üzerinden Dengeli Puan Kartı geliştirilmiştir.

3.4. Varsayımlar ve Sınırlılıklar

Araştırmanın varsayımları şunlardır:

- Ana ve alt kriterler ile oluşturulan faktör ağırlıkları tablosunun nasıl doldurulması gerektiğine yönelik gerekli bilgilendirmeler, tabloyu dolduracak kişilere açık bir şekilde anlatılmıştır.
- Faktör ağırlıkları tabloları, uzmanlar tarafından gerektiği gibi ve özen gösterilerek doldurulmuştur.

Bu varsayımlar altında elde edilen veriler analitik hiyerarşi prosesi ile analiz edilerek sonuçlara ulaşılmıştır. Araştırma Türkiye’de faaliyette bulunan telekomünikasyon sektöründeki işletmeler ile sınırlı tutulmuştur.

Araştırmadaki kısıtlılıklardan birisi de sektördeki büyük firma sayısının azlığıdır. Sektörün büyük yatırımlar gerektirmesi nedeniyle az sayıda büyük firma bulunmakta, birçok orta ve küçük firma sektörün yan sanayisi olarak faaliyet göstermektedir. Yan sanayi olarak faaliyet yürüten firmalar, ana firmaların tedarikçisi konumundadırlar. Ana firma sayısının azlığı, gerekli verilere ve bilgilere ulaşabilme konusunda bir kısıtlılık oluşturmaktadır.

3.5. Araştırma Evreni ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, Türkiye’de telekomünikasyon sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. Türkiye’de telekomünikasyon sektöründe ana işletme boyutunda bulunan işletme sayısı 10’dan daha azdır. TELKODER (2017) tarafından yayınlanan raporda Türk Telekom Grubu (Türk Telekom, Avea ve TTNNet), Turkcell ve Avea sektörün pazardaki en büyük işletmecileri konumundadır. Sektörün en büyüklerinden 5 tanesi örneklem olarak seçilmiştir. Seçilen örneklemin sektördeki toplam büyüklüğü %90’ın üzerindedir.

3.6. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerinin Oluşturulması

Telekomünikasyon sektöründe, iki aşamalı AHP-Dengeli Puan Kartı uygulamasına geçmeden önce, bu sektöre özgü tedarikçi seçim ve performans değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Uygulama bölümünde bu amaçla öncelikle spesifik kriterler belirlenecek, daha sonra analizlere geçilecektir.

İşletmeler açısından üretim sürecinde sorun yaşanmaması ve etkin bir üretimin sağlanabilmesi için olabilecek en iyi tedarikçilerle çalışmak büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan satın alma ve kiralama süreçlerinin maliyetler yönünden değerlendirilmesi, işletmeler arasında farklılıklar içeren birçok stratejik kriterin bir arada göz önünde bulundurulması gereklidir (Timor, 2011: 185). Bu açıdan tedarikçi performans değerlendirme konusu, özellikle XX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren birçok araştırmaya konu olmuştur.

Tezin en önemli katkılarından biri telekomünikasyon özelinde kriter oluşturmak, bu sektöre özgü kriterler yaratmak olduğu için bu kısım ayrıca ayrıntılı olarak çalışılmıştır. Bu bağlamda, öncelikle kapsamlı bir literatür çalışması yapılmış, ardından bazı seçilen çalışmalar derinlemesine incelenmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında olası tedarikçi seçim kriterleri listesi oluşturulmuş, bu liste danışman ve sektöründe önde gelen uzmanları ile incelenmiş, irdelenmiş ve çeşitli ekleme ve çıkarmalarla son hali verilmiştir.

3.6.1. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Literatür Çalışması

Tedarikçi performans değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalar incelenmiş, irdelenmiş ve kullanılan kriterler sektörleriyle birlikte Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Yıl	Performans Kriterleri	Sektör
Dickson	1966	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite • Teslimat • Performans • Garanti ve şikâyet politikaları • Üretim araç/gereçleri ve kapasitesi • Fiyat • Teknik açıdan yeterlilik • Finansal durum • Prosedürlere uyma • İletişim • Prestij ve sanayideki pozisyon • İş için istekli olma • Yönetim ve organizasyon • Operasyonel kontrol • Tamir hizmeti • Tutum, davranış • Etki, izlenim • Paketleme kabiliyeti • Çalışma ilişkileri kayıtları • Coğrafi konum • Geçmiş işlerin miktarı • Eğitim yardımları • Karşılıklı anlaşmalar 	Özel bir sektör üzerine yapılan bir çalışma olmayıp, ABD ve Kanada Ulusal Satın Alma Müdürleri Topluluğu’ndan seçilen 273 satın alma sorumlusu ve müdürü ile yapılan bir çalışmadır.
Wind ve Robinson	1968	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite • Teslimat • Fiyat • İtibar • Coğrafi Konum 	Endüstriyel Pazarlama
Cardozo ve Cagley	1971	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat • Teslimat • Kalite • Firmanın piyasadaki itibarı, pozisyonu 	Endüstriyel Satın Alma

Tablo 14 (Devam) Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Yıl	Performans Kriterleri	Sektör
Sheth	1973	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite • Hizmet • Teslimat • Fiyat 	Endüstriyel Satın Alma
Kraljic	1983	<ul style="list-style-type: none"> • Teslimat • Kalite • Teknik yeterlilik • Kapasite 	Özel bir sektör ele alınmamış, genel olarak tedarik yönetimi ve satın alma konuları işlenmiştir.
Benton	1985	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat, • Malzeme ihtiyaç planlama, • Stok miktarını ayarlama teknikleri 	Özel bir sektör üzerine çalışılmamıştır. Çalışma, malzeme ihtiyaç planlama sistemlerinde çoklu fiyat indirimleri ve alternatif satın alma prosedürlerini incelemektedir.
Francis ve Brown	1985	<ul style="list-style-type: none"> • Ürün Kalitesi, • Tedarikte devamlılık, • Ürünün revaçta olup olmadığı 	Giyim ve ev aletleri sektörü
Dada ve Srikanth	1987	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat • Sipariş büyüklüğünü ayarlama 	Satıcı ve alıcıların indirim sunma kararları üzerine bir analiz yapılmakta, sipariş boyutları ile fiyat aralığı karakterizasyonu incelenmektedir.
Jacobson ve Aaker	1987	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite 	Karşılaştırmalı bir avantaj sağlama aracı olarak ürün kalitesinin rolü incelenmektedir.
Fraizer, Spekman ve O'Neal	1988	<ul style="list-style-type: none"> • JIT • Kalite • Teslimat • Teknik yeterlilik 	Endüstriyel pazarlardaki tam zamanlı değişim ilişkileri incelenmektedir.
Ronen ve Trietsch	1988	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat • Teslimat 	Büyük projelerde satın alma yönetimi için bir karar destek sistemi geliştirilmiştir.
Wagner, Ettenson ve Parrish,	1989	<ul style="list-style-type: none"> • Satış tarihçesi • Brüt kâr • Kalite • Moda • Ün • Üretildiği ülke 	Perakende sektörü

Tablo 14 (Devam) Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Yıl	Performans Kriterleri	Sektör
Chapman	1989	<ul style="list-style-type: none"> JIT (Just-in-time) Kalite Teslimat zamanı Üretim kapasitesi 	Otomotiv sektörü
Weber vd.	1991	<ul style="list-style-type: none"> Fiyat, Kalite, Sertifikasyon, Tesisler, Sürekli gelişim, Fiziksel dağıtım, Kanal ilişkileri 	Özel bir sektör seçilmemiştir. Satıcı seçim kriterleri ve yöntemlerine yönelik 74 makalenin incelendiği bir çalışmadır.
Vokurka vd.	1996	<ul style="list-style-type: none"> Tedarikçi firmanın güvenilirliği, Teknoloji, Gelecekteki üretim yetenekleri, Tedarikçi firmanın gelişime açık olması 	Özel bir sektör belirlenmemiştir. Potansiyel tedarikçilerin değerlendirilmesine ve seçimine yönelik bir uzman sistem prototipi oluşturulmuştur.
Tam ve Tummala	2001	<ul style="list-style-type: none"> Destek hizmet kalitesi Tedarikçi problem çözüme yeteneği Tedarikçinin uzmanlığı Destek hizmet maliyeti Teslimat süresi Ürün deneyimi Satıcının itibarı 	Telekomünikasyon
Öz ve Baykoç	2004	<ul style="list-style-type: none"> Fiyat, İşgücü ile ilişkiler, Finansal uygunluk, Kalite sistemi, Tavırlar, İşletme geçmişi, Hız, Paketleme olanakları, Nakliye yetenekleri, Tazminat çevrim süresi Zamanında teslimler, Esneklik, Bilgi paylaşımı, Garanti 	Özel bir sektör belirlenmemiştir. Özellikle bilgisayar destekli karar verme süreci incelenmiş, tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi kararında uygulanabilecek bir model geliştirme süreci açıklanmıştır.

Tablo 14 (Devam) Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Yıl	Performans Kriterleri	Sektör
Liu ve Hai	2005	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite, • Sorumluluk alma, • Disiplin, • Teslimat, • Finansal yapı, • Yönetim, • Teknik kapasite • Kolaylık 	Özel bir sektör belirlenmemiştir. Büyük bir şirketin yönetici ve amirlerinden 60 katılımcılık bir örneklem belirlenerek AHP incelemesi yapılmıştır.
Pi ve Low	2006	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite, • Zamanında teslim, • Fiyat, • Servis. 	Özel bir sektör belirlenmemiştir. Taguchi kayıp fonksiyonları ve AHP ile tedarikçi değerlendirme ve seçimi incelenmiştir.
Dağdeviren, Dönmez ve Kurt	2006	<ul style="list-style-type: none"> • Üretim kapasitesi • Kârlılık oranı • Coğrafi konum • Miktar performansı • Teslimat performansı • Kalite • Fiyat • Paketleme 	Enerji ve madeni inşaat sektörü
Akdeniz ve Turgutlu	2007	<ul style="list-style-type: none"> • Brüt kâr • Satış tarihçesi • Teslimat • Kalite • Ün • Moda • Hizmet unsurları • Pazar hakimiyeti 	Perakende sektörü
Shah, Mahmood, Rashid ve Naz	2013	<ul style="list-style-type: none"> • Tedarikçi profili • Kalite • Bağlılık • Finansal istikrar • Teknik uzmanlık • Sağlık güvenliği • İş performansı 	Telekomünikasyon
Altınok ve Görener	2016	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat politikası • Teslimat • Esneklik • İletişim 	Havacılık sektörü
Günay ve Ünal	2016	<ul style="list-style-type: none"> • Fiyat • Kalite • Yönetim • Teknoloji • Esneklik • Teslimat 	Telekomünikasyon

Tablo 14 (Devam) Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Yıl	Performans Kriterleri	Sektör
Younus, Afzal ve Ahsan	2016	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite • Odak • Kâr marjı 	Telekomünikasyon
Ahmadi, Petrudi ve Wang	2016	<ul style="list-style-type: none"> • Kalite • Malite • Hizmetler • Paydaşların etkisi • İş sağlığı ve güvenliği • Çevre yönetim sistemi • Eko-tasarım • Yeşil kurumsal sosyal imaj 	Telekomünikasyon

Kaynak: Araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 14’de özetlenen kriter seçimi çalışmalarından bazıları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu kapsamda Dickson (1966) tarafından yapılan çalışma, performans değerlendirme kriterlerinin belirlenmesine yönelik yapılan birçok araştırmaya referans olması nedeniyle öncelikli olarak seçilmiştir. Ayrıca Günay ve Ünal (2016) tarafından yapılan araştırma, telekomünikasyon sektöründe yapılan bir çalışma olması nedeniyle incelenmiştir. Bunların dışında Türkiye’de farklı sektörlerde performans değerlendirme üzerine yapılan çalışmalardan örnekler seçilmiştir. Seçilen çalışmalar; Altınok ve Görener (2016)’in havacılık sektöründe, Dağdeviren, Dönmez ve Kurt (2006)’un enerji ve maden sektöründe, Akdeniz ve Turgutlu (2007)’nin perakende zincir sektöründe yapılan araştırmalardır.

3.6.1.1. Dickson (1966) Tarafından Yapılan Araştırma

Dickson (1966: 6) tarafından yapılan çalışmada, satın alma sorumluları ve müdürlerinden oluşan 273 kişilik örneklem belirlenmiş, tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi için kullanılacak 23 kriter kullanılmıştır. Çalışmada, örneklem grubundan elde edilen veriler değerlendirilmiş, kriterler “çok önemli”, “hayli önemli”, “ortalama önemli”, “hafif önemli” olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Dickson tarafından hesaplanan ortalama puanlar ve gruplar, kriterlere göre Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Tedarikçi Seçiminde Kullanılabilecek Kriterler

Kriter	Ortalama Puan	Önemlilik Derecesi
Kalite	3.508	Çok Önemli
Teslimat	3.417	
Performans	2.998	
Garanti ve şikâyet politikaları	2.849	
Üretim araç/gereçleri ve kapasitesi	2.775	Hayli Önemli
Fiyat	2.758	
Teknik açıdan yeterlilik	2.545	
Finansal durum	2.514	
Prosedürlere uyma	2.488	
İletişim	2.426	
Prestij ve sanayideki pozisyon	2.412	
İş için istekli olma	2.256	
Yönetim ve organizasyon	2.216	
Operasyonel kontrol	2.211	
Tamir hizmeti	2.187	Ortalama Önemli
Tutum, davranış	2.120	
Etki, izlenim	2.054	
Paketleme kabiliyeti	2.009	
Çalışma ilişkileri kayıtları	2.003	
Coğrafi konum	1.872	
Geçmiş işlerin miktarı	1.597	
Eğitim yardımları	1.537	
Karşılıklı anlaşmalar	0.610	Hafif Önemli

Kaynak: Dickson, 1966: 13

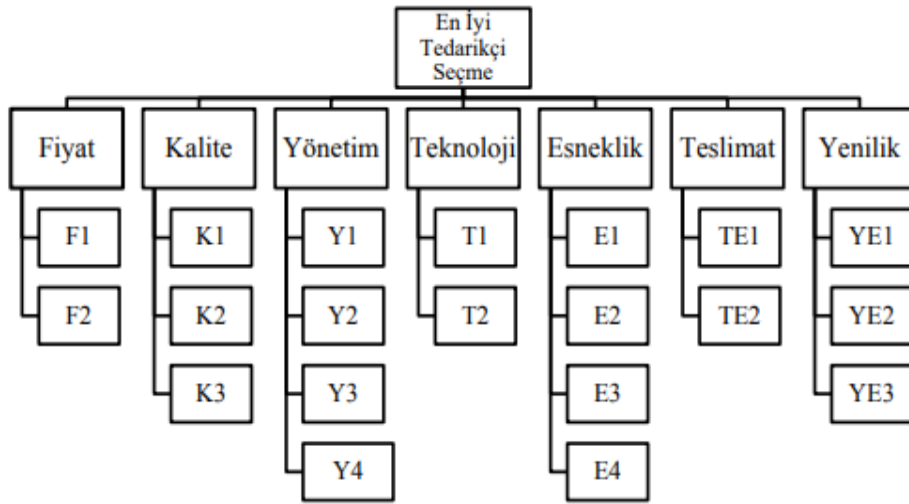
Telekomünikasyon sektörü için yapılacak Tedarikçi Performans Değerlendirme Kriterlerine yönelik olarak aşağıdaki kriterlerin uygun olacağı düşünülmektedir.

3.6.1.2. Günay ve Ünal (2016) Tarafından Telekomünikasyon Sektöründe Yapılan Araştırma

Günay ve Ünal (2016) telekomünikasyon sektörünün hızlı gelişiminden hareketle bu sektörde yapılan büyük yatırımların arttığına dikkat çekmekte, müşteri taleplerinin zamanında karşılanması ve ürün kalitesinin yüksek tutulması için doğru tedarikçi ile çalışmanın önemini vurgulamaktadırlar. Bu amaçla telekomünikasyon şirketlerine yönelik tedarikçi seçi kriterlerinin belirlenmesi üzerine AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleşik bir şekilde kullanan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada ana ve alt kriterler aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

- Fiyat: Fiyat İndirimi (F1), Fiyat Uygunluğu (F2)
- Kalite: Hatasız Ürün Adedi (K1), Kalite İle İlgili Problemi Çözmesi (K2), Ürün Kalitesi (K3).
- Yönetim: Organizasyon Yapısının Uygunluğu (Y1), Tecrübe Sahibi Olmak (Y2), İlgili Personele Ulaşılabilirlik (Y3), Eğitimli, Tecrübeli ve Yeterli Sayıda Yönetim Kadrosu (Y4).
- Teknoloji: Firmanın Araştırma Geliştirme Kabiliyeti (T1), Teknik Olarak Know-How Seviyesi (T2).
- Esneklik: Ürün Miktarındaki Değişimlere Cevap Verebilme (E1), Ürün Çeşitliliğindeki Değişimlere Cevap Verebilme (E2), Tasarımdaki Değişimlere Cevap Verebilme (E3), Teslimat Zamanındaki Esneklik Kabiliyeti (E4).
- Teslimat: Teslimatın zamanlaması (TE1), Teslimat Hızı (TE2).
- Yenilik: Yeni Ürün Sürecine Katılımı (YE1), Teknik Problem Çözme Yeteneği (YE2), Bilgi ve Teknoloji Paylaşımı (YE3)

Araştırmacılar, tedarikçi seçimine yönelik karar hiyerarşisini Şekil 23'deki gibi oluşturmuşlardır:



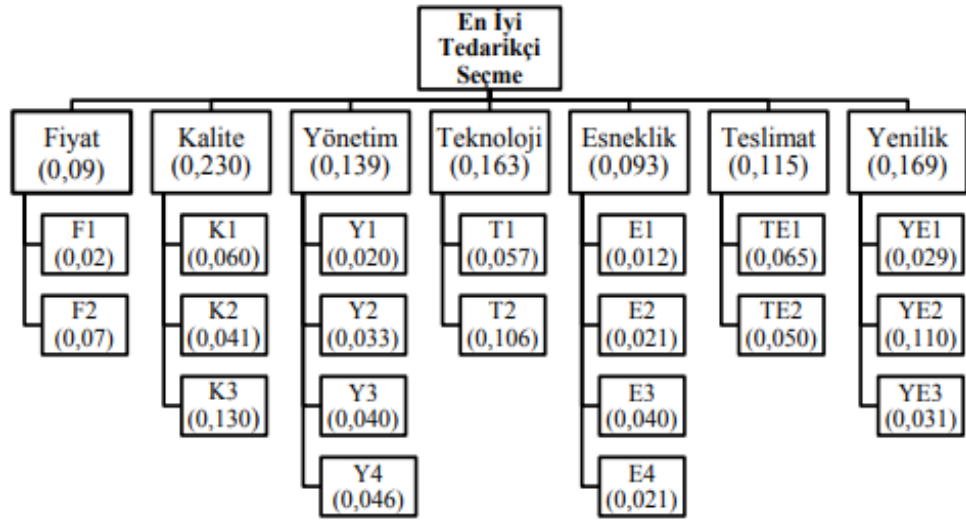
Şekil 23. Günay ve Ünal (2016) Tarafından Belirlenen Tedarikçi Seçimi Karar Hiyerarşi Ağacı

Günay ve Ünal (2016) kriter ağırlıklarını Tablo 16'daki şekilde belirlemişlerdir.

Tablo 16. Altınok ve Görener'in Tedarikçi Değerlendirme Ölçütleri

Kriter	Fiyat	Kalite	Yönetim	Teknoloji	Esneklik	Teslimat	Yenilik
Fiyat	1,00	0,25	0,55	0,41	1,80	0,92	0,44
Kalite	3,99	1,00	1,77	1,05	1,86	2,19	1,36
Yönetim	1,80	0,56	1,00	0,90	1,43	1,16	0,90
Teknoloji	2,44	0,95	1,11	1,00	1,62	1,17	0,80
Esneklik	0,55	0,54	0,70	0,62	1,00	0,78	0,63
Teslimat	1,09	0,46	0,86	0,85	1,28	1,00	0,70
Yenilik	2,28	0,73	1,12	1,25	1,59	1,43	1,00

Çalışmada ana ve alt kriterlere ait global ağırlıklar Şekil 24'deki gibi hesaplanmıştır.



Şekil 24. Günay ve Ünal (2016) Tarafından Belirlenen Ana ve Alt Kriter Global Ağırlıkları

3.6.1.3. Altınok ve Görener (2016) Tarafından Yapılan Araştırma

Altınok ve Görener (2016) havacılık sektöründe uçak bakım-onarım alanında faaliyet gösteren bir firma için tedarikçi performans değerlendirmesinde kullanılacak bir model geliştirmişlerdir. Mevcut değerlendirme ölçütlerinin güncellenmesi ile belirlenen ölçütlerin önem dereceleri Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemiyle hesaplanmıştır. Çalışmada varolan tedarikçilerin belirlenen ölçütler ile değerlendirilmesi sürecinde İdeal Çözüme Dayalı Sıralama Tekniği kullanılmıştır.

Altınok ve Görener tarafından belirlenen ana ve alt performans değerlendirme ölçütleri Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Altınok ve Görener’in Tedarikçi Değerlendirme Ölçütleri

Ana Ölçüt	Önem Derecesi	Alt Ölçüt	Küme İçindeki Ağırlığı	Bütünleşik Önem Derecesi
Fiyat Politikası	0,5380	Malzeme Ücretlendirme Politikası	0,5438	0,2925
		İndirim Talebinde Firmanın Tutumu	0,1103	0,0593
		Çoklu Alımda Fiyat İndirimi	0,3460	0,1861

Tablo 17 (Devam) Altınok ve Görener'in Tedarikçi Değerlendirme Ölçütleri

Ana Ölçüt	Önem Derecesi	Alt Ölçüt	Küme İçindeki Ağırlığı	Bütünleşik Önem Derecesi
Teslimat	0,2367	Termin	0,5423	0,1284
		Verilen Termine Uyuma	0,2333	0,0552
		Sağlanması Zorunlu Sevk Belgeleri	0,1397	0,0331
		Yanlış/Hasarlı/Eksik Malzeme Gönderme Durumu	0,0847	0,0200
		Ödemeler Konusunda Esneklik	0,1328	0,0124
Esneklik	0,0936	Malzeme İade İsteğinde Gösterdiği Tutum	0,1149	0,0108
		Acil Durumlarda Gösterdiği Reaksiyon	0,5144	0,0481
		Şikayetlere Göstermiş Olduğu Hassasiyet	0,2378	0,0223
İletişim	0,1317	İletişim Performansı	0,6670	0,0878
		Genel Destek ve İş Takibi	0,3330	0,0439

3.6.1.4. Dağdeviren, Dönmez ve Kurt (2006) Tarafından Yapılan Araştırma

Dağdeviren vd. (2006), Ankara ilinde enerji ve madeni inşaat işleri alanında faaliyet gösteren bir işletme için tedarikçi değerlendirme sürecine yönelik bir model tasarlamışlardır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen modelde Analitik Ağ Prosesi yöntemi kullanılmıştır. AHP hiyerarşik ilişkileri tek yönlü bir iskelet ile gösterirken, AAP, karar seviyeleri ve özellikler arasında daha karmaşık ilişkilerin dikkate alınmasını sağlamaktadır. Tedarikçi değerlendirmede kullanılmak üzere dokuz faktör belirlenmiş ve bu faktörler arasındaki bağımlılıklar araştırılmıştır. Hesaplamalar sonrasında Tablo 18'deki puanlama oluşturulmuştur.

Tablo 18. Dağdeviren vd.'nin Tedarikçi Değerlendirme İçin Önerdikleri Puanlama Sistemi

Faktörler	Puan
Üretim Kapasitesi	107
Kârlılık Oranı	186
Coğrafi Konum	24
Miktar Performansı	177
Teslimat Performansı	15
Tedarikçi Geliştirme Program Uyumu	145
Kalite	140
Fiyat	179
Paketleme	27
TOPLAM PUAN	1000

Değerlendirmede kullanılacak ölçüm skalası ise aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

- 1.0 Çok İyi
- 0.8 İyi
- 0.6 Orta
- 0.4 Kötü
- 0.2 Çok Kötü

Firmaların faktörlere göre, durumlarına yönelik skala değeri ile çarpımı, o faktöre yönelik toplam puanlarını vermekte, bütün faktörlerden elde edilen toplam puana göre tedarikçinin sınıflandırma değeri ortaya çıkmaktadır. Sınıflandırma değeri olarak aşağıdaki gruplama yapılmıştır:

- 751-1000 A Sınıfı Her zaman çalışılır
- 501-750 B Sınıfı Çalışılır
- 301-500 C Sınıfı Mecbur olmadıkça çalışılmaz
- 0-300 D Sınıfı Çalışılmaz

Dağdeviren vd. (2006), bir tedarikçiye yönelik olarak yapılan değerlendirmeyi Tablo 19'daki şekilde vermişlerdir.

Tablo 19. Dağdeviren vd.'nin Örnek Tedarikçi Değerlendirme Tablosu

Faktörler	Faktör Puanı	Tedarikçi A		
		Durum	Skala Değeri	Puan
Üretim Kapasitesi	107	Orta	0,6	64,2
Kârlılık Oranı	186	Kötü	0,4	74,4
Coğrafi Konum	24	Kötü	0,4	9,6
Miktar Performansı	177	İyi	0,8	141,6
Teslimat Performansı	15	Çok İyi	1,0	15,0
Tedarikçi Geliştirme Program Uyumu	145	İyi	0,8	116,0
Kalite	140	İyi	0,8	112,0
Fiyat	179	Orta	0,6	107,4
Paketleme	27	Çok İyi	1,9	27,0
TOPLAM PUAN				667,2

3.6.1.5. Akdeniz ve Turgutlu (2007) Tarafından Yapılan Araştırma

Akdeniz ve Turgutlu (2007), ulusal boyutta çalışan bir perakende zincirine yönelik tedarikçi performans değerlendirme çalışması yapmışlardır. Araştırmada Dickson (1966) ve Wagner vd. (1989) tarafından yapılan çalışmalar baz alınmış, firma yöneticileri ile yapılan görüşmeler sonrasında performans kriteri olarak tedarikçilerden elde edilen brüt kâr, satış tarihçesi ve teslimat kriterleri belirlenmiştir. Ayrıca Wagner vd. (1989) tarafından yapılan çalışmada yer alan kalite, ün, moda, hizmet unsurları da performans değerlendirme kriterlerine eklenmiştir. Devamında AHS modeli kullanılarak fiyat, satış tarihçesi, teslimat, kalite, pazar hakimiyeti ve hizmet ölçüleri üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

3.6.2. Telekomünikasyon Firmalarına Yönelik Tedarikçi Performans Değerlendirme Olası ve Nihai Kriterlerin Seçimi

Olası performans kriterlerinin belirlenmesinde önceki kısımda ayrıntılı olarak verilen literatür çalışmalarından faydalanılmıştır. Toplamda 50 kriter belirlenmiş ve Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Olası Performans Kriterleri

1	Malzeme / hizmet kalitesi
2	Teknik açıdan yeterlilik
3	Fiyat / performans ilişkisi
4	İhtiyaç duyulma anında çözüm üretme performansı
5	İsteklere zamanında karşılık verme durumu
6	Tamir ve bakım hizmetleri
7	İletişimlere geri dönüş ve harekete geçiş
8	Piyasadaki prestiji ve pozisyonu
9	Coğrafi konumu
10	Finansal durumu
11	Geçmişte yaptığı işler
12	İş için isteklilik
13	Operasyonel kontrol
14	Yönetim ve organizasyon yapısı
15	Malzeme ihtiyaç planlama
16	Şikâyet sayısı (işlemlerin yüzdesi)
17	Potansiyel sorunların hizmeti etkilemeden önce belirlenmesi
18	Hizmet raporları doğruluğu ve istekleri karşılması
19	Stok miktarı ayarlama teknikleri
20	Tedarikte devamlılık
21	Siparişleri karşılama yeterliği
22	Teslimat süreleri ve zamanında teslim durumu
23	Sahip olunan sertifikalar
24	Üretim tesisleri

Tablo 20 (Devam) Olası Performans Kriterleri

25	Dağıtım kanalları
26	İletişimde yanıtın ihtiyaçları karşılması
27	Raporların tam ve zamanında teslimatı
28	Yenilikçilik ve İnovasyon durumu
29	Gelecekteki üretim yetenekleri
30	Destek hizmetlerinin kalitesi
31	Problemleri çözme yeteneği
32	Gerçek maliyetlerin açıklığı ve şeffaflığı
33	Ticari fiyatlandırma seçeneklerinde esneklik
34	Rakiplerle göre rekabetçi fiyatlandırma
35	Toplam ortalama tamir süresi
36	Destek hizmet maliyetleri
37	Bilgi paylaşımı
38	Ürün / hizmet garanti durumu ve süreleri
39	Ortalama fatura ödeme süresi
40	Müşterinin ihtiyaçlarını anlayabilme
41	Müşteri organizasyonu hakkında bilgiye sahipliği
42	Gerektiğinde sorumluluk alabilme
43	Gerektiğinde esnek olabilme
44	İlgili personele ulaşılabilirlik
45	Ürün miktarlarındaki değişimlere cevap verebilme
46	Ürün çeşitliliğindeki değişimlere cevap verebilme
47	Yeni ürün süreçlerine katılım
48	Müşteriye değer katma yeteneği
49	Çoklu alımlarda fiyat indirimi yapabilme durumu
50	Malzeme iade prosedürü ve tutumu

Olası performans değerlendirme kriterleri ana kriterler ve alt kriterler şeklinde düzenlenerek Tablo 21’de verilmiştir. Düzenlemede öncelikle ana kriterler belirlenmiştir. Ana kriterlerin belirlenmesinde, literatürde benzer yapılan çalışmalardan yola çıkılmış ve beş ana kriter olarak Kalite, Maliyet, İletişim/Esneklik, Teslimat ve Yeni Ürün Geliştirme/İnovasyon tanımlaması

yapılmıştır. Daha sonra olası performans değerlendirme kriterleri tek tek incelenerek, uygun ana kriter altına yerleştirilmiş, böylece gruplandırılmış olası performans kriterleri oluşturulmuştur.

Tablo 21. Gruplandırılmış Olası Performans Kriterleri

Kalite	
1	Malzeme / hizmet kalitesi
2	Teknik açıdan yeterlilik
3	Tamir ve bakım hizmetleri
4	Piyasadaki prestiji ve pozisyonu
5	Geçmişte yaptığı işler
6	İş için isteklilik
7	Operasyonel kontrol
8	Yönetim ve organizasyon yapısı
9	Şikâyet sayısı (işlemlerin yüzdesi)
10	Potansiyel sorunların hizmeti etkilemeden önce belirlenmesi
11	Sahip olunan sertifikalar
12	Destek hizmetlerinin kalitesi
13	Toplam ortalama tamir süresi
14	Ürün / hizmet garanti durum ve süreleri
15	Müşterinin ihtiyaçlarını anlayabilme
16	Ürün miktarlarındaki değişimlere cevap verebilme
17	Ürün çeşitliliğindeki değişimlere cevap verebilme
18	Malzeme iade prosedürü ve tutumu
Maliyet	
1	Fiyat / performans ilişkisi
2	Finansal durumu
3	Malzeme ihtiyaç planlama
4	Stok miktarı ayarlama teknikleri
5	Tedarikte devamlılık
6	Siparişleri karşılama yeterliği
7	Üretim tesisleri

Tablo 21 (Devam). Gruplandırılmış Olası Performans Kriterleri

Maliyet	
8	Gerçek maliyetlerin açıklığı ve transparanlığı
9	Ticari fiyatlama seçeneklerinde esneklik
10	Rakiplerle göre rekabetçi fiyatlama
11	Destek hizmet maliyetleri
12	Ortalama fatura ödeme süresi
13	Çoklu alımlarda fiyat indirimi yapabilme durumu
İletişim / Esneklik	
1	İhtiyaç duyulma anında çözüm üretme performansı
2	İletişimlere geri dönüş ve harekete geçiş
3	Hizmet raporları doğruluğu ve istekleri karşılama
4	İletişimde yanıtların ihtiyaçları karşılama
5	Raporların tam ve zamanında teslimatı
6	Problemleri çözme yeteneği
7	Bilgi paylaşımı
8	Müşteri organizasyonu hakkında bilgiye sahipliği
9	Gerektiğinde sorumluluk alabilme
10	Gerektiğinde esnek olabilme
11	İlgili personele ulaşılabilirlik
12	Müşteriye değer katma yeteneği
Teslimat	
1	İsteklere zamanında karşılık verme durumu
2	Coğrafi konumu
3	Teslimat süreleri ve zamanında teslim durumu
4	Dağıtım kanalları
Yeni Ürün Geliştirme / İnovasyon	
1	Yenilikçilik ve İnovasyon durumu
2	Gelecekteki üretim yetenekleri
3	Yeni ürün süreçlerine katılım

Olası performans değerlendirme kriterleri, tez danışmanı ve sektörün önde gelen yöneticileri ile irdelenmiş, bunun yanısıra araştırmacının telekomünikasyon

sektöründeki uzun yıllara dayalı deneyimlerinden de yararlanılarak, nihai haline getirilmiştir. Uzmanların belirlenmesinde telekomünikasyon sektörünün büyük firmalarının satın alma birimlerinde aktif olarak görev yapan yöneticilere ulaşılmıştır. Bu süreçte araştırmacının sektördeki deneyimleri ve tanışıklıkları, uzman belirleme sürecine yön vermiştir. Ayrıca, nihai hale getirilirken, anahtar performans göstergelerinden yararlanılmıştır.

Anahtar Performans Göstergeleri, X Telekomünikasyon İşletmesinin tedarikçilerinden performans beklentilerini ana hatlarıyla belirten resmi ölçütlerdir. Genel olarak, performans değerlendirme kriterleri, tedarikçilerinden beklediği sorumlulukların izlenmesini sağlayan göstergeler olmaktadır. Kriterler belirlenirken aşağıdaki başarı etmenleri göz önünde bulundurulmuştur:

- En önemli 3-10 performans kriterine odaklanılmalı ve kriter sayısı az tutulmalıdır.
- Güncel ve gelecekteki ortam göz önünde bulundularak performans kriterlerinin ölçülebilir ve gerçekçi olması gerekmektedir.
- Performans kriterleri iş birimleri için değerli ve ihtiyaçları için anlamlı ve alakalı olmalıdır.
- Performans kriterleri belirgin ve basit olmalıdır.
- Tedarikçi değerlendirmesinde tutarlı ve objektif olunmalıdır.

Olası performans değerlendirme kriterleri listesinde birbiriyle kesişen kriterler ile ölçümü zor olan kriterler elenmiştir. Birtakım araştırmada risk faktörünün de ayrı bir performans değerlendirme kriteri olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada ayrıca bir risk faktörünün tanımlanması gerekli görülmemiştir. Bunun en önemli nedeni, belirlenen ana ve alt kriterlerin tamamının, kendi içlerinde risk faktörünü barındırıyor olmasıdır. Ana kriterler olarak belirlenen kaliteden teslimata, maliyetten iletişim ve esnekliğe, İnovasyon ve yeni ürün

geliştirmeye kadar bütün kriterlerde bir risk faktörü vardır. Neticede tedarikçi performans değerlemelerinin belirlenmesi sürecinde, risk faktörü her aşamada değerlendirmeye alınan firma açısından göz önünde bulundurulacak bir kriterdir.

Bu sistematik çalışmanın sonucunda telekomünikasyon sektörüne özgü tedarikçi performans kriterleri Tablo 22’de görüldüğü gibi belirlenmiş ve ana ve alt kriterler şeklinde tanımlamaları ile sunulmuştur.

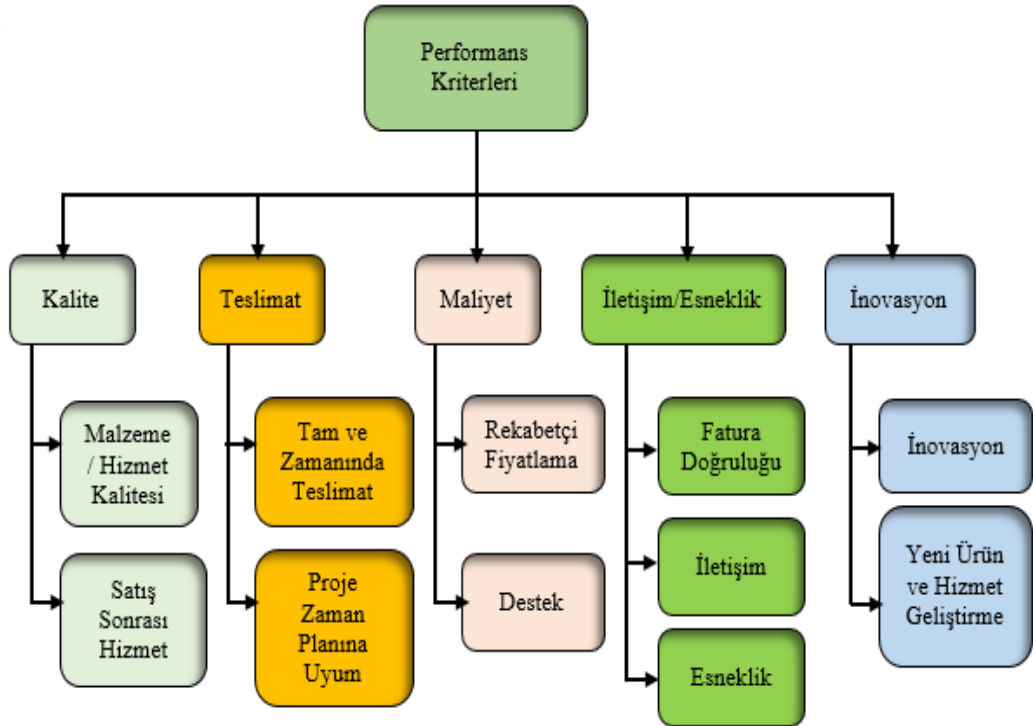
Tablo 22. Nihai Performans Kriterler Grubu ve Değerlendirme Kriterleri

Ana Kriter	Alt Kriterler	Açıklama
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> Nihai müşterinin / iç müşterinin ihtiyacının ve beklentilerinin karşılanması Proje / araştırma raporlarının ihtiyaçları ve beklentileri karşılaması, tutarlılığı Teknik açıdan yeterlilik ve endüstri bilgisi Üretim araç/gereçleri ve kapasitesi Firmanın piyasadaki itibarı ve pozisyonu Firmanın geçmiş işlerinin miktarı
	Satış Sonrası Hizmet	<ul style="list-style-type: none"> Satış sonrası garantiler ve şikayet politikaları Ortalama tamir / bakım süresi
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	<ul style="list-style-type: none"> İstenilen ürünün / hizmetin eksiksiz ve gecikme yaşanmadan teslim edilmesi Malzemenin / hizmetin ilk seferde sorunsuz çalışması Firmanın coğrafi konumu
	Proje Zaman Planına Uyum	<ul style="list-style-type: none"> İstenilen projenin / raporun kabul edilebilir minimum kalite seviyesinin üstünde zamanında paylaşılması / bitirilmesi, projede belirlenen zamanlamaya tam uyum sağlanması Operasyonel kontrol
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama	<ul style="list-style-type: none"> İhale / tekliflere verilen fiyatın rakiplerin verdiği fiyatlar arasındaki sırası Gerçek maliyetlerin açıklığı Fiyat/performans ilişkisi Firmanın finansal gücü
	Destek	<ul style="list-style-type: none"> Çoklu alımlarda fiyat indirimi yapabilme durumu Destek hizmeti maliyetleri
İletişim / Esneklik	Fatura Doğruluğu	<ul style="list-style-type: none"> Faturada yer alması gereken bilgilerin eksiksiz ve doğru olması

Tablo 22 (Devam) Nihai Performans Kriterler Grubu ve Değerlendirme Kriterleri

Ana Kriter	Alt Kriterler	Açıklama
	İletişim	<ul style="list-style-type: none"> Sorulan sorulara / karşılaşılan problemlere verilen karşılığın doğruluğu, bitmişliği ve ihtiyacı karşılaması, Ulaşılabilirlik ve Müşteri Yönetim takımının ilgisi, Verilen hizmet ya da ürün ile ilgili gecikmelerin önceden bildirilmesi, Sorun sahiplenme ve çözme yeterliği
	Esneklik	<ul style="list-style-type: none"> Sipariş verme / değiştirme kolaylığı Acil ihtiyaçlara hızlı cevap verilebilmesi
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	İnovasyon	<ul style="list-style-type: none"> Yenilikçilik ve inovasyon durumu Gerçekleştirilen projelerden / geliştirilen ürünlerden memnuniyet
	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	<ul style="list-style-type: none"> Telekomünikasyon sektörünün ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik yeni fikir ve iyileştirme önerme yetkinliği

Tedarikçi Performans Değerlendirme ana ve alt kriterlerinin hiyerarşik modeli Şekil 25’de verilmiştir.

**Şekil 25.** Tedarikçi Performans Değerlendirme Ana ve Alt Kriteri

3.7. Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması

Telekomünikasyon sektörüne ait tedarikçi seçim kriterlerinin oluşturulduktan sonra iki aşamalı entegre modelin uygulanmasına başlanmıştır. İlk olarak Analitik Hiyerarşi yöntemi ile belirlenen ana ve alt kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıkları hesaplanacaktır.

3.7.1. Faktör Ağırlık Tablolarının Oluşturulması

AHP'nin ilk adımı, başlangıçta karar için önemli faktörlerin önem derecelerine bakmaktır. Kriter matrisi oluşturulduktan sonra önem derecelerine göre puanlandırma, Tablo 23'de verildiği şekilde yapılmaktadır (Timor, 2011: 74):

Tablo 23. Kriter Karşılaştırma Ölçek Değerleri

Puan	Açıklama
1	i ve j aynı derecede önemli ise
3	i, j'den zayıf derecede önemli ise
5	i, j'den kuvvetle derecede önemli ise
7	i, j'den çok kuvvetli derecede önemli ise
9	i, j'den kesinlikle çok önemli ise
2,4,6,8	Ara değerler için kullanılacak ölçekler
$a_{i,j} = 1$ ve $a_{i,j} = k$ ise $a_{j,i} = 1/k$ 'dir	

Kaynak: Saaty, 1986: 843

Ana kriterlerden oluşturulan faktör ağırlıkları tablosu (Tablo 24) ile alt kriterleri içeren ikinci tablo (Tablo 24) ve Tablo 23'deki ölçeklendirme değerleri de Telekomünikasyon sektöründe yıllardır çalışmakta olan ve aktif olarak halen satın alma süreçlerini yöneten uzman kişilere gönderilmiştir.

Tablo 24. Faktör Ağırlıkları Tablosu

Kriter	Kalite	Teslimat	Maliyet	İletişim / Esneklik	İnovasyon
Kalite	1,00				
Teslimat		1,00			
Maliyet			1,00		
İletişim / Esneklik				1,00	
İnovasyon					1,00

Uzmanlara Tablo 23, Tablo 24 ve Tablo 25 gönderildikten sonra kendilerine puanlandırmanın nasıl yapılması gerektiğine yönelik aşağıdaki bilgilendirme yapılmıştır:

- Matris köşegen değerleri 1'dir. Aynı kriterler aynı önem derecesine sahiptir.
- Kriterlerin karşılaştırılmasında yapılacak değerlendirme ve verilecek puanlar için aşağıdaki şekilde gösterilen şekilde, matrisin üst üçgen bölümü kullanılmalıdır.

Ana Kriter	Alt Kriterler	Kalite		Teslimat		Maliyet		İletişim / Esneklik		İnovasyon ve Yeni Ürün / Hizmet Geliştirme	
		Malzeme / Hizmet Kalitesi	Satış Sonrası Hizmet	Tam ve Zamanında Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	Rekabetçi Fiyatlama	Destek	Fatura Doğruluğu	İletişim	Esneklik	İnovasyon
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	1									
	Satış Sonrası Hizmet		1								
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat			1							
	Proje Zaman Planına Uyum				1						
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama					1					
	Destek						1				
İletişim / Esneklik	Fatura Doğruluğu							1			
	İletişim								1		
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Esneklik									1	
	İnovasyon										1
	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme										1

- Örnek 1: “Malzeme / Hizmet Kalitesi” ile “Satış Sonrası Hizmet” kriterlerinin karşılaştırılmasında malzeme /hizmet kalitesinin satış sonrası hizmete göre kuvvetle önemli olduğu düşünülüyorsa, 5 puan aşağıdaki yere yazılmalıdır.

Ana Kriter	Alt Kriterler	Kalite		Teslimat		Maliyet	
		Malzeme / Hizmet Kalitesi	Satış Sonrası Hizmet	Tam ve Zamanında Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	Rekabetçi Fiyatlama	Destek
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	1	5				
	Satış Sonrası Hizmet		1				
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat			1			
	Proje Zaman Planına Uyum				1		
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama					1	

- Örnek 2: “Satış Sonrası Hizmet” ile “Tam ve Zamanında Teslimat” kriterlerinin karşılaştırılmasında satış sonrası hizmete göre tam ve zamanında teslimatın biraz daha önemli olduğu düşünülüyorsa, puanlandırma olarak 1/3 verilmeli ve aşağıdaki yere yazılmalıdır.

Ana Kriter	Alt Kriterler	Kalite		Teslimat		Maliyet	
		Malzeme / Hizmet Kalitesi	Satış Sonrası Hizmet	Tam ve Zamanında Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	Rekabetçi Fiyatlama	Destek
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	1	5				
	Satış Sonrası Hizmet		1	1/3			
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat			1			
	Proje Zaman Planına Uyum				1		
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama					1	

Matrisin alt üçgen değerlerinin, üst üçgendeki simetrik noktaların 1/x şeklinde yerleştirilmesi, verilerin gelmesini takiben Microsoft Excel programında otomatik olarak yapılmış, böylece veri tablolarının son hali aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Ana Kriter	Alt Kriterler	Kalite		Teslimat		Maliyet		İletişim / Esneklik			İnovasyon ve Yeni Ürün / Hizmet Geliştirme	
		Malzeme / Hizmet Kalitesi	Satış Sonrası Hizmet	Tam ve Zamanında Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	Rekabetçi Fiyatlandırma	Destek	Fatura Doğruluğu	İletişim	Esneklik	İnovasyon	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	1	5	1	1	5	3	5	3	7	5	5
	Satış Sonrası Hizmet	1/5	1	1/6	1/7	4	1/2	5	1/3	4	3	3
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	1	6	1	2	5	2	3	2	3	3	3
	Proje Zaman Planına Uyum	1	7	1/2	1	7	5	7	1	4	3	3
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlandırma	1/5	1/4	1/5	1/7	1	1/3	1	1/5	1/2	1/2	1/2
	Destek	1/3	2	1/2	1/5	3	1	7	1	4	2	2
İletişim / Esneklik	Fatura Doğruluğu	1/5	1/5	1/3	1/7	1	1/7	1	1/7	2	1/3	1/3
	İletişim	1/3	3	1/2	1	5	1	7	1	5	2	2
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Esneklik	1/7	1/4	1/3	1/4	2	1/4	1/2	1/5	1	1/2	1/2
	İnovasyon	1/5	1/3	1/3	1/3	2	1/2	3	1/2	2	1	1
	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	1/5	1/3	1/3	1/3	2	1/2	3	1/2	2	1	1

3.7.2. Verilerin Analizi

Tablo 24 ve Tablo 25’de verilen faktör ağırlıkları tablosu Telekomünikasyon sektöründe yıllardır çalışan ve halen aktif olarak satın almada yönetici pozisyonunda olan 5 uzman kişiye gönderilmiştir. Örneklemelerden 2’si sadece Tablo 24’ü doldurarak gönderdiğinden analizlerde kullanılamamıştır. Diğer 3 kişiden Tablo 25 üzerinden de veri alınmıştır. Dolayısıyla analizler, bu 3 uzman kişinin görüşü doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Uzmanlar uygulama aşamasında Ö1, Ö2 ve Ö3 olarak adlandırılmıştır.

Tablolarda rahat bir görünüm sağlamak üzere kriter ve alt kriterlerde kısaltmalar kullanılmıştır. Kullanılan kısaltmalar şunlardır:

- K1: Kalite
 - K1_1: Malzeme/Hizmet Kalitesi
 - K1_2: Satış Sonrası Hizmet
- K2: Teslimat
 - K2_1: Tam ve Zamanında Teslimat
 - K2_2: Proje Zaman Planlarına Uyum
- K3: Maliyet
 - K3_1: Rekabetçi Fiyatlandırma
 - K3_2: Destek

- K4: İletişim/Esneklik
 - K4_1: Fatura Doğruluğu
 - K4_2: İletişim
 - K4_3: Esneklik
- K5: İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme
 - K5_1: İnovasyon
 - K5_2: Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme

Uzmanlardan gelen puan tabloları sırayla Tablo 26, Tablo 27 ve Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 26. Uzman-1 (Ö1) Derecelendirme Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5	
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2
K1	K1_1	1	3	1	1	3	3	3	1	4	5	5
	K1_2	1/3	1	1/5	1/4	3	1	3	1	3	3	3
K2	K2_1	1	5	1	1	4	3	5	1	7	8	8
	K2_2	1	4	1	1	5	3	4	1	5	6	6
K3	K3_1	1/3	1/3	1/4	1/5	1	1/2	1	1/3	1	3	4
	K3_2	1/3	1	1/3	1/3	2	1	5	1	3	5	5
K4	K4_1	1/3	1/3	1/5	1/4	1	1/5	1	1/3	3	4	3
	K4_2	1	1	1	1	3	1	3	1	3	5	5
	K4_3	1/4	1/3	1/7	1/5	1	1/3	1/3	1/3	1	2	1
K5	K5_1	1/5	1/3	1/8	1/6	1/3	1/5	1/4	1/5	1/2	1	1
	K5_2	1/5	1/3	1/8	1/6	1/4	1/5	1/3	1/5	1	1	1
Toplamlar		5,97	16,68	5,37	5,56	23,64	13,52	25,97	7,40	31,62	43,06	42,06

Tablo 27. Uzman-2 (Ö2) Derecelendirme Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5	
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2
K1	K1_1	1	3	1/3	1/3	1/5	1	1	1	1	1	1
	K1_2	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1/3	3	1	1	1	1
K2	K2_1	3	3	1	1	1	1	5	3	5	5	5
	K2_2	3	3	1	1	1	1	5	3	5	1	1
K3	K3_1	5	3	1	1	1	5	9	7	5	6	5
	K3_2	1	3	1	1	1/5	1	9	7	5	4	4
K4	K4_1	1	1/3	1/5	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/3	1/3
	K4_2	1	1	1/3	1/3	1/7	1/7	1	1	1	1/3	1/3
	K4_3	1	1	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1	1	1/3	1/3
K5	K5_1	1	1	1/5	1	1/6	1/4	3	3	3	1	1
	K5_2	1	1	1/5	1	1/5	1/4	3	3	3	1	1
Toplamlar		18,33	20,33	5,79	7,39	4,55	10,36	41,00	31,00	31,00	20,99	19,99

Tablo 28. Uzman-3 (Ö3) Derecelendirme Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5	
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2
K1	K1_1	1	5	1	1	5	3	5	3	7	5	5
	K1_2	1/5	1	1/6	1/7	4	1/2	5	1/3	4	3	3
K2	K2_1	1	6	1	2	5	2	3	2	3	3	3
	K2_2	1	7	1/2	1	7	5	7	1	4	3	3
K3	K3_1	1/5	1/4	1/5	1/7	1	1/3	1	1/5	1/2	1/2	1/2
	K3_2	1/3	2	1/2	1/5	3	1	7	1	4	2	2
K4	K4_1	1/5	1/5	1/3	1/7	1	1/7	1	1/7	2	1/3	1/3
	K4_2	1/3	3	1/2	1	5	1	7	1	5	2	2
	K4_3	1/7	1/4	1/3	1/4	2	1/4	1/2	1/5	1	1/2	1/2
K5	K5_1	1/5	1/3	1/3	1/3	2	1/2	3	1/2	2	1	1
	K5_2	1/5	1/3	1/3	1/3	2	1/2	3	1/2	2	1	1
Toplamlar		4,80	25,36	5,19	6,54	37,00	14,26	42,53	9,91	34,53	21,42	21,42

AHP’de ikinci adım faktörlere verilen ağırlıkların hesaplanması, matrisin normalize edilmesidir. Ağırlıklar, toplamaları 1 olacak şekilde 0-1 aralığındadır. Ağırlık hesaplanırken sütunların ayrı ayrı toplam değerleri alınmakta, sütundaki her değer bu toplama bölünmektedir (Timor, 2011: 74). Normalizasyon işlemlerini yapmak için her sütunun toplam değerleri alınarak Tablo 26, Tablo 27 ve Tablo 28’in alt satırlarına eklenmiştir.

Bu hesaplama yapıldıktan sonra, her bir uzman için hesaplanan faktör ağırlıkları sırayla Tablo 29, Tablo 30 ve Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 29. Uzman-1 (Ö1) Faktör Ağırlıkları Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Ortalama
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2	
K1	K1_1	0,168	0,182	0,186	0,180	0,128	0,224	0,117	0,135	0,126	0,116	0,119	0,153
	K1_2	0,055	0,060	0,037	0,045	0,128	0,074	0,117	0,135	0,096	0,070	0,072	0,081
K2	K2_1	0,168	0,300	0,186	0,180	0,169	0,224	0,193	0,135	0,221	0,186	0,190	0,196
	K2_2	0,168	0,240	0,186	0,180	0,212	0,224	0,154	0,135	0,158	0,139	0,143	0,176
K3	K3_1	0,055	0,020	0,047	0,036	0,042	0,037	0,039	0,045	0,032	0,070	0,095	0,047
	K3_2	0,055	0,060	0,061	0,059	0,085	0,074	0,193	0,135	0,096	0,116	0,119	0,096
K4	K4_1	0,055	0,020	0,037	0,045	0,042	0,015	0,039	0,045	0,096	0,093	0,072	0,051
	K4_2	0,168	0,060	0,186	0,180	0,127	0,074	0,116	0,135	0,096	0,116	0,119	0,125
	K4_3	0,042	0,020	0,027	0,036	0,042	0,024	0,013	0,045	0,032	0,046	0,024	0,032
K5	K5_1	0,034	0,020	0,023	0,030	0,014	0,015	0,010	0,027	0,016	0,023	0,024	0,021
	K5_2	0,034	0,020	0,023	0,030	0,011	0,015	0,013	0,027	0,032	0,023	0,024	0,023

Tablo 30. Uzman-2 (Ö2) Faktör Ağırlıkları Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Ort.
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2	
K1	K1_1	0,055	0,148	0,057	0,045	0,044	0,097	0,024	0,032	0,032	0,048	0,050	0,057
	K1_2	0,018	0,049	0,057	0,045	0,073	0,032	0,073	0,032	0,032	0,048	0,050	0,046
K2	K2_1	0,164	0,148	0,173	0,135	0,220	0,097	0,122	0,097	0,161	0,238	0,250	0,164
	K2_2	0,164	0,148	0,173	0,135	0,220	0,097	0,122	0,097	0,161	0,048	0,050	0,128
K3	K3_1	0,273	0,148	0,173	0,135	0,220	0,483	0,220	0,226	0,161	0,286	0,250	0,234
	K3_2	0,055	0,148	0,173	0,135	0,044	0,097	0,220	0,226	0,161	0,191	0,200	0,150
K4	K4_1	0,055	0,016	0,035	0,027	0,024	0,018	0,024	0,032	0,032	0,016	0,017	0,027
	K4_2	0,055	0,049	0,057	0,045	0,031	0,014	0,024	0,032	0,032	0,016	0,017	0,034
	K4_3	0,055	0,049	0,035	0,027	0,044	0,019	0,024	0,032	0,032	0,016	0,017	0,032
K5	K5_1	0,055	0,049	0,035	0,135	0,037	0,024	0,073	0,097	0,097	0,048	0,050	0,064
	K5_2	0,055	0,049	0,035	0,135	0,044	0,024	0,073	0,097	0,097	0,048	0,050	0,064

Tablo 31. Uzman-3 (Ö3) Faktör Ağırlıkları Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Ort.
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2	
K1	K1_1	0,208	0,197	0,193	0,153	0,135	0,213	0,118	0,306	0,203	0,233	0,233	0,199
	K1_2	0,042	0,039	0,032	0,022	0,108	0,035	0,118	0,034	0,116	0,141	0,141	0,075
K2	K2_1	0,208	0,237	0,193	0,306	0,135	0,140	0,071	0,202	0,088	0,141	0,141	0,169
	K2_2	0,208	0,276	0,096	0,153	0,189	0,351	0,165	0,101	0,116	0,141	0,141	0,176
K3	K3_1	0,042	0,010	0,039	0,022	0,027	0,023	0,024	0,020	0,014	0,023	0,023	0,024
	K3_2	0,069	0,079	0,096	0,031	0,081	0,070	0,165	0,101	0,116	0,093	0,093	0,090
K4	K4_1	0,042	0,008	0,064	0,022	0,027	0,010	0,024	0,014	0,058	0,016	0,016	0,027
	K4_2	0,069	0,118	0,096	0,153	0,135	0,070	0,165	0,101	0,145	0,093	0,093	0,113
	K4_3	0,030	0,010	0,064	0,038	0,054	0,018	0,012	0,020	0,029	0,023	0,023	0,029
K5	K5_1	0,042	0,013	0,064	0,050	0,054	0,035	0,071	0,050	0,058	0,047	0,047	0,048
	K5_2	0,042	0,013	0,064	0,050	0,054	0,035	0,071	0,050	0,058	0,047	0,047	0,048

Karşılaştırmalarda tutarsızlıkların olup olmadığını incelemek üzere her örneklem için λ_{max} (en büyük özdeğer), CI (tutarlılık indeksi) ve CR (tutarlılık oranı) değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama Timor (2011: 51-56)'un Excel ile AHP hesaplama yöntemi kullanılmıştır.

λ_{max} , CI ve CR değerlerinin hesaplanmasında ilk olarak özdeğer vektörü hesaplanmakta, özdeğer vektörünün ortalaması alınarak maksimum özdeğer (λ_{max})

bulunmaktadır. Daha sonra n kriterli matris için tutarlılık endeksi aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Son olarak CR değeri, CI değerinin RI değerine bölünmesiyle hesaplanır (CR = CI / RI). Rassal indeks değerleri, kriter sayılarına bağlı olarak verilmiştir.

Ortalamalar ile tercih puanlarının çarpım tabloları sırayla Tablo 32, Tablo 33 ve Tablo 34'de verilmiştir.

Tablo 32. Uzman-1 (Ö1) λ_{max} Hesaplama Ara Tablo

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Toplam	Toplam / Ortalama
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2		
K1	K1_1	0,153	0,245	0,196	0,176	0,143	0,290	0,154	0,125	0,127	0,107	0,114	1,829	11,971
	K1_2	0,050	0,081	0,039	0,044	0,143	0,096	0,154	0,125	0,096	0,065	0,069	0,962	11,892
K2	K2_1	0,153	0,404	0,196	0,176	0,188	0,290	0,254	0,125	0,223	0,171	0,182	2,362	12,075
	K2_2	0,153	0,324	0,196	0,176	0,235	0,290	0,203	0,125	0,159	0,128	0,136	2,125	12,062
K3	K3_1	0,050	0,027	0,049	0,035	0,047	0,048	0,051	0,042	0,032	0,065	0,091	0,536	11,396
	K3_2	0,050	0,081	0,065	0,058	0,094	0,096	0,254	0,125	0,096	0,107	0,114	1,140	11,905
K4	K4_1	0,050	0,027	0,039	0,044	0,047	0,019	0,051	0,042	0,096	0,085	0,069	0,570	11,217
	K4_2	0,153	0,081	0,196	0,176	0,141	0,096	0,152	0,125	0,096	0,107	0,114	1,437	11,487
	K4_3	0,038	0,027	0,028	0,035	0,047	0,032	0,017	0,041	0,032	0,043	0,023	0,362	11,374
K5	K5_1	0,031	0,027	0,024	0,029	0,016	0,019	0,013	0,025	0,016	0,021	0,023	0,243	11,408
	K5_2	0,031	0,027	0,024	0,029	0,012	0,019	0,017	0,025	0,032	0,021	0,023	0,260	11,414

Tablo 33. Uzman-2 (Ö2) λ_{\max} Hesaplama Ara Tablo

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Toplam	Toplam / Ortalama
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2		
K1	K1_1	0,057	0,139	0,054	0,042	0,047	0,150	0,027	0,034	0,032	0,064	0,064	0,709	12,370
	K1_2	0,019	0,046	0,054	0,042	0,077	0,049	0,081	0,034	0,032	0,064	0,064	0,562	12,164
K2	K2_1	0,172	0,139	0,164	0,128	0,234	0,150	0,135	0,101	0,159	0,318	0,321	2,020	12,321
	K2_2	0,172	0,139	0,164	0,128	0,234	0,150	0,135	0,101	0,159	0,064	0,064	1,510	11,750
K3	K3_1	0,287	0,139	0,164	0,128	0,234	0,749	0,242	0,236	0,159	0,381	0,321	3,041	12,998
	K3_2	0,057	0,139	0,164	0,128	0,047	0,150	0,242	0,236	0,159	0,254	0,257	1,834	12,240
K4	K4_1	0,057	0,015	0,033	0,026	0,026	0,028	0,027	0,034	0,032	0,021	0,021	0,320	11,888
	K4_2	0,057	0,046	0,054	0,042	0,033	0,021	0,027	0,034	0,032	0,021	0,021	0,389	11,524
	K4_3	0,057	0,046	0,033	0,026	0,047	0,030	0,027	0,034	0,032	0,021	0,021	0,373	11,746
K5	K5_1	0,057	0,046	0,033	0,128	0,039	0,037	0,081	0,101	0,095	0,064	0,064	0,746	11,752
	K5_2	0,057	0,046	0,033	0,128	0,047	0,037	0,081	0,101	0,095	0,064	0,064	0,754	11,751

Tablo 34. Uzman-3 (Ö3) λ_{\max} Hesaplama Ara Tablo

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Toplam	Toplam / Ortalama
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2		
K1	K1_1	0,199	0,376	0,169	0,176	0,121	0,274	0,136	0,341	0,204	0,241	0,241	2,480	12,445
	K1_2	0,040	0,075	0,028	0,025	0,097	0,045	0,136	0,038	0,117	0,146	0,146	0,893	11,861
K2	K2_1	0,199	0,452	0,169	0,352	0,121	0,181	0,082	0,225	0,088	0,146	0,146	2,163	12,772
	K2_2	0,199	0,527	0,085	0,176	0,170	0,452	0,190	0,113	0,117	0,146	0,146	2,320	13,173
K3	K3_1	0,040	0,019	0,034	0,025	0,024	0,030	0,027	0,023	0,015	0,024	0,024	0,285	11,717
	K3_2	0,066	0,151	0,085	0,035	0,073	0,090	0,190	0,113	0,117	0,096	0,096	1,112	12,304
K4	K4_1	0,040	0,015	0,056	0,025	0,024	0,013	0,027	0,016	0,058	0,016	0,016	0,307	11,288
	K4_2	0,066	0,226	0,085	0,176	0,121	0,090	0,190	0,113	0,146	0,096	0,096	1,406	12,483
	K4_3	0,028	0,019	0,056	0,044	0,049	0,023	0,014	0,023	0,029	0,024	0,024	0,332	11,384
K5	K5_1	0,040	0,025	0,056	0,058	0,049	0,045	0,082	0,056	0,058	0,048	0,048	0,565	11,723
	K5_2	0,040	0,025	0,056	0,058	0,049	0,045	0,082	0,056	0,058	0,048	0,048	0,565	11,723

Tablo 32, 33 ve 34'deki değerler kullanılarak her üç örneklem için λ_{\max} , CI ve CR değerleri hesaplanmıştır. Bu hesaplamada Saaty(1980) tarafından hesaplanmış rassallık endeksi verileri kullanılarak, Rasgele Değer İndeksi olarak 11 karar alternatif sayısına ait olan 1,51 değeri kullanılmıştır (Saaty, 1980: 21'den akt: Samut, 2014: 60). Hesaplanan değerler Tablo 35'de verilmiştir.

Tablo 35. Örneklemelerin λ_{\max} , CI ve CR Değerleri

Örneklem	λ_{\max}	CI	CR
Uzman 1 (Ö1)	11,655	0,065	0,043
Uzman 2 (Ö2)	12,046	0,105	0,069
Uzman 3 (Ö3)	12,079	0,108	0,071

Tutarlılık oranı (CR)'nin 0,10'dan küçük olması sonuçların tutarlı olduğu anlamına gelmektedir (Timor, 2011: 51). Hesaplanan CR değerlerinin 0,10 oranından küçük olmaları, karşılaştırmalarda tutarsızlık olmadığını veya tutarsızlıkların kabul edilebilir sınırlar dahilinde olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada her üç uzman görüşünden elde edilen verilerden hesaplanan CR değerleri Tablo 35'de görülmektedir. Bu sonuçlar, bütün örneklemelerin yaptıkları karşılaştırmalarda olası tutarsızlıkların kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu göstermektedir.

3.7.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Elde Edilen Kriter Ağırlıkları ve Önem Sırası

Bu sonuçlardan hareketle örneklem olarak seçilen uzmanların tedarikçi performans değerlendirme kriterleri için öncelik sıraları yorumlanabilecek duruma gelmiştir. Bunun için ortalama değerler yani önem vektörleri (w), daha rahat yorumlayabilmek adına her bir uzman görüşü için yüzde değerlere dönüştürülmüş, büyükten küçüğe sıralanmıştır. Uzman-1 için elde edilen sıralama Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36. Uzman-1 (Ö1) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlıklar	%
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	0,196	% 19,56
Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	0,176	% 17,62
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	0,153	% 15,28
İletişim/Esneklik	İletişim	0,125	% 12,51
Maliyet	Destek	0,096	% 9,57

Tablo 36 (Devam) Uzman-1 (Ö1) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlıklar	%
Kalite	Satış Sonrası Hizmet	0,081	%8,09
İletişim/Esneklik	Fatura Doğruluğu	0,051	%5,08
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama	0,047	%4,70
İletişim/Esneklik	Esneklik	0,032	%3,18
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	0,023	%2,27
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	İnovasyon	0,021	%2,13

Tablo 36’da görüldüğü gibi Ö1 tarafından yapılan tedarikçi performans derecelendirme sıralamasında ilk iki sırada “Teslimat” ana kriteri gelmektedir. Bu kriterin “Tam ve Zamanında Teslimat” alt kriteri %19,56 ile en yüksek önem derecesine sahiptir. İkinci sırada “Proje Zaman Planına Uyum” alt kriteri %17,62 önem derecesinde çıkmıştır. “Kalite” ana kriterinin “Malzeme / Hizmet Kalitesi” alt kriteri %15,28 önem derecesi ile üçüncü sıradadır. Ö1, tedarikçi performans derecelendirme sıralamasında iletişime de önem verdiğini göstermiş, %12,51 önem derecesi ile iletişimi dördüncü sıraya yerleştirmiştir. “Maliyet” ana kriterinin “destek” alt kriteri %9,57 ile beşinci sırada yer almıştır. Ö1 açısından “İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme” kriterleri son sırada çıkmıştır.

Uzman-2 tarafından yapılan puanlandırmalardan hareketle tedarikçi performans derecelendirme sıralaması Tablo 37’deki gibi oluşmuştur.

Tablo 37. Uzman-2 (Ö2) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlıklar	%
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama	0,234	%23,39
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	0,164	%16,40
Maliyet	Destek	0,150	%14,98
Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	0,128	%12,85

Tablo 37 (Devam) Uzman-2 (Ö2) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlıklar	%
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	0,064	%6,42
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	İnovasyon	0,064	%6,35
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	0,057	%5,73
Kalite	Satış Sonrası Hizmet	0,046	%4,62
İletişim/Esneklik	İletişim	0,034	%3,38
İletişim/Esneklik	Esneklik	0,032	%3,18
İletişim/Esneklik	Fatura Doğruluğu	0,027	%2,69

Uzman-2'nin verdiği puanlar üzerinden yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan önem dereceleri sıralamasında “Maliyet” ana kriterinin “Rekabetçi Fiyatlama” alt kriteri %23,39 ile en yüksek önem derecesi olmuştur. “Teslimat” ana kriterinin “Tam ve Zamanında Teslimat” alt kriterleri %16,40 ile ikinci yüksek önem derecesi çıkmıştır. Üçüncü sıraya “Maliyet” ana kriterinin “Destek” alt kriteri %14,98 ile, dördüncü sıraya ise “Teslimat” ana kriterinin “Proje Zaman Planına Uyum” alt kriteri %12,85 ile yerleşmiştir. Bu noktaya kadar sıralamaya bakıldığında Uzman-2'nin Maliyet ve Teslimat ana kriterlerini, tedarikçi performans değerlendirme sürecinde en önemli iki kriter olarak belirlediği görülmektedir. Uzman-2'nin tedarikçi performans değerlendirme sıralamasında inovasyona ve yeni ürün/hizmet geliştirmeye verdiği önem, bu ana kriter altındaki alt kriterlerin beşinci ve altıncı sıraya yerleşmesiyle görülmektedir. Uzman-2, “İletişim/Esneklik” ana kriterindeki “Esneklik” kriterini %3,18 ile sondan ikinci sıraya, “Fatura Doğruluğu”nu ise %2,69 ile son sıraya yerleştirmiştir.

Uzman-3'ün verdiği derecelendirme puanlarından yapılan hesaplamalar sonrası elde edilen tedarikçi performans derecelendirme sıralaması Tablo 38'de görülmektedir.

Tablo 38. Uzman-3 (Ö3) Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ağırlıklar	%
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	0,199	% 19,92
Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	0,176	% 17,62
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	0,169	% 16,93
İletişim/Esneklik	İletişim	0,113	% 11,26
Maliyet	Destek	0,090	%9,04
Kalite	Satış Sonrası Hizmet	0,075	%7,53
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	İnovasyon	0,048	%4,82
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	0,048	%4,82
İletişim/Esneklik	Esneklik	0,029	%2,91
İletişim/Esneklik	Fatura Doğruluğu	0,027	%2,72
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama	0,024	%2,43

Tablo 38'deki tedarikçi performans derecelendirme sıralaması incelendiğinde Uzman-3 için “Kalite” ana kriterinin “Malzeme / Hizmet Kalitesi” alt kriteri % 19,92 ile en yüksek önem derecesine sahip kriter olarak görülmektedir. Uzman-3 açısından teslimatın büyük önem taşıdığı, sıralamada % 17,62 ile “Proje Zaman Planına Uyum” alt kriterinin ikinci sırada, “Tam ve Zamanında Teslimat” alt kriterinin ise % 16,93 ile üçüncü sırada çıkmasından anlaşılmaktadır. Uzman-3 de iletişime önem verdiğini “İletişim” alt kriterini % 11,26 ile dördüncü sıraya yerleştirerek göstermiştir. Uzman-3 açısından “Maliyet” ana kriterinin “Rekabetçi Fiyatlama” alt kriteri, tedarikçi performans değerlendirmesinde % 2,43 ile en düşük değere sahip alt kriter olmuştur.

Bu aşamada her üç uzman görüşünü birleştirmek üzere önem ağırlıklarının ortalaması alınarak AHP sürecinden geçirilmiş, genel bir performans derecelendirme sıralaması oluşturulmuştur. Bu noktada yeni bir Dengeli Puan Kartı oluşturmak üzere üç uzmanın verdikleri puanların ortalamaları alınmış, Tablo 39'daki veriler elde edilmiştir.

Tablo 39. Genel Derecelendirme Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5	
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2
K1	K1_1	1,00	3,68	0,78	0,78	2,74	2,35	3,01	1,68	4,00	3,67	3,67
	K1_2	0,27	1,00	0,23	0,24	2,45	0,61	3,68	0,78	2,68	2,35	2,35
K2	K2_1	1,29	4,31	1,00	1,33	3,33	2,01	4,34	2,00	5,01	5,34	5,34
	K2_2	1,29	4,15	0,75	1,00	4,33	3,01	5,33	1,67	4,67	3,34	3,34
K3	K3_1	0,36	0,41	0,30	0,23	1,00	1,94	3,67	2,51	2,17	3,18	3,17
	K3_2	0,42	1,64	0,50	0,33	0,51	1,00	7,00	3,00	4,01	3,67	3,67
K4	K4_1	0,33	0,27	0,23	0,19	0,27	0,14	1,00	0,49	2,01	1,55	1,23
	K4_2	0,60	1,29	0,50	0,60	0,40	0,33	2,03	1,00	3,01	2,44	2,44
	K4_3	0,25	0,37	0,20	0,21	0,46	0,25	0,50	0,33	1,00	0,94	0,61
K5	K5_1	0,27	0,42	0,19	0,30	0,31	0,27	0,64	0,41	1,06	1,00	1,00
	K5_2	0,27	0,42	0,19	0,30	0,32	0,27	0,81	0,41	1,64	1,00	1,00
Toplamlar		6,36	17,96	4,86	5,51	16,14	12,20	32,02	14,28	31,25	28,49	27,82

Tablo 39'daki verilerin oluşturulmasında Tablo 26, Tablo 27 ve Tablo 28'de görülen derecelendirme matrislerinin üst üçgen değerlerinin ortalaması alınmış, daha sonra 1/x yapılarak alt üçgen değerleri oluşturulmuş, son olarak faktör ağırlıkları tablosunu oluşturmak üzere sütun toplamları alınmıştır. Yapılan işlemler sonucunda elde edilen faktör ağırlıkları Tablo 40'da verilmiştir.

Tablo 40. Genel Faktör Ağırlıkları Tablosu

Ana Kriter	Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Ortalama
		K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2	
K1	K1_1	0,157	0,205	0,160	0,141	0,170	0,193	0,094	0,117	0,128	0,129	0,132	0,148
	K1_2	0,043	0,056	0,048	0,044	0,152	0,050	0,115	0,054	0,086	0,083	0,085	0,074
K2	K2_1	0,202	0,240	0,206	0,242	0,207	0,165	0,136	0,140	0,160	0,188	0,192	0,189
	K2_2	0,202	0,231	0,154	0,181	0,268	0,247	0,167	0,117	0,149	0,117	0,120	0,178
K3	K3_1	0,057	0,023	0,062	0,042	0,062	0,159	0,115	0,176	0,069	0,111	0,114	0,090
	K3_2	0,067	0,091	0,102	0,060	0,032	0,082	0,219	0,210	0,128	0,129	0,132	0,114
K4	K4_1	0,052	0,015	0,047	0,034	0,017	0,012	0,031	0,034	0,064	0,055	0,044	0,037
	K4_2	0,094	0,072	0,103	0,109	0,025	0,027	0,063	0,070	0,096	0,086	0,088	0,076
	K4_3	0,039	0,021	0,041	0,039	0,029	0,020	0,016	0,023	0,032	0,033	0,022	0,029
K5	K5_1	0,043	0,024	0,039	0,054	0,020	0,022	0,020	0,029	0,034	0,035	0,036	0,032
	K5_2	0,043	0,024	0,039	0,054	0,020	0,022	0,025	0,029	0,052	0,035	0,036	0,034

Faktör ağırlıkları tablosunda kriterler arası uyumsuzlukların olup olmadığını belirlemek üzere ara hesaplama tablosu oluşturulmuş, sonuçları Tablo 41’de verilmiştir.

Tablo 41. Genel λ_{\max} Hesaplama Ara Tablosu

Alt Kriterler	K1		K2		K3		K4			K5		Toplam	Toplam / Ortalama
	K1_1	K1_2	K2_1	K2_2	K3_1	K3_2	K4_1	K4_2	K4_3	K5_1	K5_2		
K1_1	0,148	0,272	0,147	0,138	0,247	0,268	0,111	0,127	0,115	0,118	0,126	1,816	12,292
K1_2	0,040	0,074	0,044	0,043	0,221	0,069	0,136	0,059	0,077	0,076	0,081	0,919	12,422
K2_1	0,190	0,319	0,189	0,237	0,300	0,229	0,160	0,151	0,143	0,172	0,184	2,275	12,050
K2_2	0,190	0,307	0,142	0,178	0,390	0,343	0,197	0,126	0,134	0,108	0,115	2,229	12,544
K3_1	0,054	0,030	0,057	0,041	0,090	0,221	0,135	0,190	0,062	0,102	0,109	1,092	12,133
K3_2	0,063	0,121	0,094	0,059	0,046	0,114	0,258	0,227	0,115	0,118	0,126	1,342	11,790
K4_1	0,049	0,020	0,043	0,033	0,025	0,016	0,037	0,037	0,058	0,050	0,042	0,411	11,132
K4_2	0,088	0,095	0,094	0,107	0,036	0,038	0,075	0,076	0,086	0,079	0,084	0,858	11,336
K4_3	0,037	0,028	0,038	0,038	0,042	0,028	0,018	0,025	0,029	0,030	0,021	0,334	11,661
K5_1	0,040	0,031	0,035	0,053	0,028	0,031	0,024	0,031	0,030	0,032	0,034	0,371	11,511
K5_2	0,040	0,031	0,035	0,053	0,028	0,031	0,030	0,031	0,047	0,032	0,034	0,394	11,451

Tablo 41’de hesaplanan değerler üzerinden λ_{\max} , CI ve CR değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama Rasgele Değer İndeksi olarak 11 karar alternatif sayısına ait olan 1,51 değeri kullanılmıştır. Elde edilen sonuç Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42. Genel λ_{\max} , CI ve CR Değerleri

Dengeli Puan Kartı	λ_{\max}	CI	CR
Dengeli Puan Kartı	11,848	0,085	0,056

Hesaplanan CR değeri 0,10’un altında olduğu için karşılaştırmalardaki olası tutarsızlıkların kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu kabul edilmiştir.

3.8. Dengeli Puan Kartının Oluşturulması

Dengeli Puan Kartı yöntemiyle performans değerlendirmesinde finansal, iç süreçler, müşteri ile öğrenme ve gelişme olmak üzere dört temel boyut bulunmaktadır. Telekomünikasyon sektöründeki tedarikçilerin performanslarını değerlendirmek üzere geliştirilecek Dengeli Puan Kartı için öncelikle AHP sürecinde elde edilen verilerden hareketle kriterlerin sıralaması yapılacaktır.

Dengeli Puan Kartı oluşturmak üzere tedarikçi performans değerlendirmesi için derecelendirme kriterleri, Tablo 40'deki ortalamalar kullanılarak hazırlanmış, oranlara göre sıralı bir şekilde Tablo 43'de verilmiştir.

Tablo 43. Genel Performans Derecelendirme Kriterleri Önem Sırası

Ana Kriter	Alt Kriter	Ortalama	%
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	0,189	% 18,88
Teslimat	Proje Zaman Planına Uyum	0,178	% 17,77
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	0,148	% 14,78
Maliyet	Destek	0,114	% 11,38
Maliyet	Rekabetçi Fiyatlama	0,090	% 9,00
İletişim/Esneklik	İletişim	0,076	% 7,57
Kalite	Satış Sonrası Hizmet	0,074	% 7,40
İletişim/Esneklik	Fatura Doğruluğu	0,037	% 3,69
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	0,034	% 3,44
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	İnovasyon	0,032	% 3,23
İletişim/Esneklik	Esneklik	0,029	% 2,86

Dengeli Puan Kartının oluşturulmasına yönelik yapılan işlemler sonucunda telekomünikasyon sektörüne yönelik tedarikçi performans değerlendirmesinde en önemli kriterin % 18,88 ile tam ve zamanında teslimat kriteri olduğu belirlenmiştir. Sektörel bazda bakıldığında yürütülen projelerin ve hizmetlerin aksamaması adına gerekli ürün ve hizmetlerin zamanında temin edilmesi çok büyük bir önem taşımaktadır. Sıralamada ikinci kriter de teslimatla ilgili çıkmıştır. Tedarikçilerin

ürün veya hizmetleri projelerin zaman planına uygun biçimde teslim etmeleri, başka bir ifade ile proje zaman planına uyumlu olmaları %17,77 önem derecesi ile ikinci sırada yer almıştır. Bunları %14,78 önem derecesi ile üçüncü sırada malzeme ve hizmet kalitesi kriteri takip etmektedir. İlk üç sırada maliyet ana kriterinden bir alt kriter bulunmaması, hizmet kalitesi adına önceliğin teslimat ve ürün kalitesine verildiğini göstermesi açısından önemlidir.

Sıralama sonuçlarına maliyet ana kriteri dördüncü ve beşinci sıradan girmiştir. Sıralamanın dördüncü sırasını %14,78 önem derecesi ile destek maliyeti, beşinci sırasını ise %11,38 ile rekabetçi fiyatlandırma almıştır. Maliyet faktörü, bütün sektörler açısından tedarikçi belirlemede önemli bir faktördür. Ancak özellikle telekomünikasyon sektörü açısından bakıldığında, hizmet devamlılığının sağlanması ve sürdürülmesi açısından önem derecesi olarak daha az bir önem taşımaktadır. Öncelik gerekli malzemelerin ve hizmetlerin zamanında teslimi ile kaliteli olmasındadır.

Sıralamada altıncı sırada %7,57 önem derecesi ile iletişim yer almaktadır. Malzeme ve hizmet tedarik sürecinin her aşamasında tedarikçiler ile etkin bir iletişim kurulmalıdır. İletişimde oluşabilecek aksaklıklar, tedarik sürecinin bütün aşamalarını olumsuz şekilde etkileyebilmektedir. Dengeli Puan Kartında yedinci sırada %7,40 önem derecesi ile satış sonrası hizmetin kalitesi bulunmaktadır.

Tedarikçi performans derecelendirme kriterlerinin önem sırasına bağlı olarak oluşturulan Dengeli Puan Kartının son dört sırasında %4,00'ün altında önem derecesine sahip kriterler bulunmaktadır. Tablo 43'de de görüldüğü üzere bu kriterler şunlardır:

- Performans derecelendirmenin 8. Sırasında %3,69 önem derecesi ile “İletişim/Esneklik” ana kriterinin “Fatura Doğruluğu” alt kriteri yer almıştır.

- Performans derecelendirmenin 9. Sırasında %3,44 önem derecesi ile “İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme” ana kriterinin “Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme” alt kriteri yer almıştır.
- Performans derecelendirmenin 10. Sırasında %3,23 önem derecesi ile “İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme” ana kriterinin “İnovasyon” alt kriteri yer almıştır.
- Performans derecelendirmenin 11. Sırasında %2,86 önem derecesi ile “İletişim/Esneklik” ana kriterinin “Esneklik” alt kriteri yer almıştır.

Tablo 43’de hesaplanan genel performans derecelendirme ortalamaları, ana kriter bazında gruplanarak ortalama değer hesaplanmış, alt kriter sayısı ile çarpılarak ana kriterler bazında Dengeli Puan Kartı ortalamaları ve ağırlıkları oluşturulmuştur. Oluşturulan değerler ağırlıklarına göre sıralı bir şekilde Tablo 44’de verilmiştir.

Tablo 44. Dengeli Puan Kartı Kriterleri ve Ağırlıkları

Ana Kriter	Ortalama	Ağırlık
Teslimat	0,367	%36,65
Kalite	0,222	%22,18
Maliyet	0,204	%20,38
İletişim/Esneklik	0,141	%14,12
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	0,066	%6,67

Bu sonuçlardan hareketle, telekomünikasyon sektörü için oluşturulan Dengeli Puan Kartında en yüksek ağırlık %36,65 ile teslimat kriterinde olmuştur. Kalite kriteri %22,18 ağırlık ile ikinci sırada, maliyet kriteri ise %20,38 ağırlık ile üçüncü sıradadır. İletişim ve esneklik %14,12 ağırlık ile dördüncü sırada yer alırken İnovasyon ve yeni ürün/hizmet geliştirme %6,67 ağırlık ile son sırada yer almıştır.

Dengeli Puan Kartının doldurulmasında her bir tedarikçiye her bir kriter için notlandırma yapılır. Notlandırmada olabilecek en kötü durumlar için 0 (%0), en iyi

durumlar için 5 (% 100) kullanılmıştır. Örnek olarak, işin zamanında teslimini %75 oranında gerçekleştirdiği hesaplanan bir tedarikçinin zamanında teslim notu $5 \times 75 = 3,75$ olarak alınmaktadır. Notlandırma puanları, araştırmacı tarafından sektördeki deneyimlerinden hareketle belirlenmiştir.

Teslimat Ana Kriterinin Notlandırılması

Bu kriter altında “Tam ve Zamanında Teslimat” ve “Proje Zaman Planına Uyum” olmak üzere iki alt kriter bulunmaktadır.

Tam ve Zamanında Teslimat alt kriterinde teslimatçının son 12 ayda ölçülen zamanında teslimat oranı skor olarak kaydedilecek ve notu hesaplanacaktır. Proje Zaman Planına Uyum alt kriterine yönelik notlandırma, Tablo 45’de verilmiştir.

Tablo 45. Proje Zaman Planına Uyum Kriteri Not Hesaplama

Açıklama	Sonuç	Not	Yüzdelik Skor
Beklenen çıktılar zamanında alınmamış, proje tamamlanamamıştır.	Başarısız Proje	0	%0
Proje ara çıktıları ve nihai rapor planlanandan geç tamamlanmıştır.	Geç Kalan Proje	1	%20
Proje ara çıktılarının bir kısmı gecikmiş ve/veya raporda kabul edilebilir bir gecikme yaşanmıştır.	Zamanlı Proje	3	%60
Proje ara çıktıları ve nihai rapor planlanan zamanda tamamlanmıştır.	Dakik Proje	5	%100

Tablo 45’deki açıklamalara göre ara durumlar için 2 veya 4 gibi ara bir not da verilebilmektedir.

Kalite Ana Kriterinin Notlandırılması

Kalite ana kriterinin altında “Malzeme / Hizmet Kalitesi” ve “Satış Sonrası Hizmet” olmak üzere iki alt kriter bulunmaktadır.

Malzeme/Hizmet Kalitesi isimli performans göstergesinin ölçümü veriye dayalı olduğu için ilk önce bu verinin sistem üzerinden takip edilip edilemediği kontrol edilmektedir. Bu kontrol “Tedarikçi malzeme/hizmet kalitesi sistem üzerinden sayısal olarak takip edilebiliyor mu?” sorusuyla yapılmaktadır. Sorunun cevabının olumlu olması sonucunda sipariş verilen ve reddedilen malzeme/hizmetin tutarsal değeri kullanıcı tarafından girilmektedir. Bu verilerin girilmesi neticesinde arka planda tüm alımların ne kadarının reddedildiği hesaplanarak, hesaplama sonucu performans kriterinin skoru olarak gözükmektedir. Eğer soruya olumsuz yanıt verildiyse tedarikçi nitel olarak değerlendirilmektedir. Niteliksel değerlendirme, tedarikçiye 0-5 arasında bir puan verilmesi ile gerçekleştirilmektedir.

Malzeme/Hizmet Kalitesi alt kriterine yönelik notlandırma, Tablo 46’da verilmiştir.

Tablo 46. Malzeme/Hizmet Kalitesi Kriteri Not Hesaplama

Açıklama	Sonuç	Not	Yüzdellik Skor
Tedarikçinin kalite beklentilerine uyumu yaklaşık %75’in altındadır.	Kalitesiz	0	%0
Tedarikçinin kalite beklentilerine uyumu yaklaşık %75-%80 aralığındadır	Düşük Kalite	1	%20
Tedarikçi kalite beklentilerine yaklaşık %85-%90 aralığında uymaktadır.	Orta Kalite	3	%60
Tedarikçi kalite beklentilerine %95 ve üstü oranında uymaktadır.	Yüksek Kalite	5	%100

Tablo 46’daki açıklamalara göre ara durumlar için 2 veya 4 gibi ara bir not da verilebilmektedir.

Satış Sonrası Hizmet alt kriterine yönelik olarak tedarikçinin son 12 ay içerisinde verdiği hizmetlere yüzdellik bir puan verilmekte, verilen puan nota çevrilmektedir.

Maliyet Ana Kriterinin Notlandırılması

Maliyet ana kriterinin altında “Destek” ve “Rekabetçi Fiyatlama” olmak üzere iki alt kriter bulunmaktadır.

Rekabetçi Fiyatlama performans kriteri veri kullanılarak hesaplanmakta olup Dengeli Puan Kartını dolduran kişinin “Tedarikçinin son 12 ayda aldığı ortalama Rekabetçi Fiyatlama puanı”nı girmesiyle yapılmaktadır. Bu puan firmanın katıldığı ihalelerde ve teklif süreçlerinde verdiği teklifin en düşük ve en yüksek tekliflere kıyasla nerede kaldığına göre hesaplanmaktadır. Benzer şekilde tedarikçinin son 12 ayda verdiği destek maliyetlerine de yüzdelik bir puan verilmekte, bu puanlar nota çevrilerek Dengeli Puan Kartına işlenmektedir.

İletişim/Esneklik Ana Kriterinin Notlandırılması

İletişim/Esneklik ana kriterinin altında “İletişim”, “Fatura Doğruluğu” ve “Esneklik” olmak üzere üç alt kriter bulunmaktadır.

İletişim alt kriterine yönelik notlandırma, Tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47. İletişim Kriteri Not Hesaplama

Açıklama	Sonuç	Not	Yüzdelik Skor
Tedarikçi ile iletişim kurulamamakta, sorunlar çözümsüz kalmaktadır	İletişimsiz	0	%0
Tedarikçiye ulaşmak zordur. Sorunlar yavaş ve/veya hatalı şekilde çözümlenmektedir.	Zayıf İletişim	1	%20
Tedarikçi ile iletişim zor değildir. Sorunlar makul bir şekilde çözümlenmektedir.	Normal İletişim	3	%60
Tedarikçi ile iletişim kolay ve hızlıdır. Sorunlar beklenenden hızlı çözümlenmektedir.	Mükemmel İletişim	5	%100

Tablo 47’deki açıklamalara göre ara durumlar için 2 veya 4 gibi ara bir not da verilebilmektedir.

Fatura Doğruluğu performans göstergesinin hesaplanması için “Son 12 ayda tedarikçiden gelen ve sisteme işlenen fatura sayısı” ile “Tedarikçiye geri gönderilen fatura sayısı” verileri üzerinden hesaplama yapılmakta, sonuç Dengeli Puan Kartına aktarılmaktadır.

Esneklik alt kriterine yönelik notlandırma, Tablo 48’de verilmiştir.

Tablo 48. Esneklik Kriteri Not Hesaplama

Açıklama	Sonuç	Not	Yüzdelik Skor
Tedarikçi sipariş değişiklikleri ve acil siparişlere cevap verememektedir.	Esnek Olmayan	0	%0
Tedarikçi sipariş değişiklikleri ve acil siparişlerin bir kısmına cevap verebilmektedir.	Az Esnek	1	%20
Tedarikçi sipariş değişiklikleri ve acil siparişlerin çoğunluğuna cevap verebilmektedir.	Orta Esnek	3	%60
Tedarikçi sipariş değişiklikleri ve acil siparişlerin hemen hepsine cevap verebilmektedir.	Çok Esnek	5	%100

Tablo 48’deki açıklamalara göre ara durumlar için 2 veya 4 gibi ara bir not da verilebilmektedir.

İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme Ana Kriterinin Notlandırılması

İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme ana kriterinin altında “İnovasyon” ve “Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme” olmak üzere iki alt kriter bulunmaktadır.

İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet geliştirme bölümü için skorun hesaplanması, Dengeli Puan Kartını dolduran kişinin niteliksel değerlendirmesiyle yapılacaktır. Buradaki seçenekler, tedarikçinin telekomünikasyon firmasının beklentilerini ne düzeyde karşıladığı ile ilgilidir. İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme için Tablo 49’da verilen seçenekler kullanılmaktadır.

Tablo 49. İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme Kriterleri İçin Not Hesaplama

Açıklama	Sonuç	Not	Yüzelik Skor
Tedarikçi beklentileri karşılayamamaktadır	Karşılamıyor	0	%0
Tedarikçi beklentilerin bir kısmını karşılayabilmektedir.	Kısmen Karşılıyor	2,5	%50
Tedarikçi beklentilerin tamamını karşılamaktadır.	Tamamen Karşılıyor	5	%100

Tablo 49'daki açıklamalara göre ara durumlar için 2 veya 4 gibi ara bir not da verilebilmektedir. Bu tablo hem İnovasyon hem de Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme için ayrı ayrı doldurulmakta, her iki kriter için notlandırma yapılmaktadır.

Sonuç olarak alt kriterlerden elde edilen puanların ortalaması, ana kriterler için skor değerini ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 44'de bulunan ağırlıklar üzerinden örnek bir tedarikçi notu hesaplama Dengeli Puan Kartı Tablo 50'de verilmiştir.

Tablo 50. Dengeli Puan Kartı ile Tedarikçi Notu Hesaplama Örneği

Ana Kriter	Ağırlık	Verilen Not	Hesaplama	Ağırlıklı Not
Teslimat	%36,65	5	%36,65 x 5	1,83
Kalite	%22,18	4	%22,18 x 4	0,89
Maliyet	%20,38	5	%20,38 x 5	1,02
İletişim/Esneklik	%14,12	3	%14,12 x 3	0,42
İnovasyon ve Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	%6,67	3	%6,67 x 3	2,20
Toplam	%100			4,36

Tablo 50 üzerinden örnek bir tedarikçi için her bir ana kritere göre verilen 5 üzerinden notlar, ana kriterlerin ağırlıkları ile çarpılarak ağırlık notlar hesaplanmaktadır. Tedarikçinin ağırlıklı notlarının toplamları ile tedarikçi performans notu bulunmaktadır.

Bu sistem, alt kriterler üzerinden de oluşturulabilir. Her bir alt kriter ayrı ayrı notlandırılabilir, alt kriterlerin Tablo 43’de görülen ağırlıkları ile notlar çarpılarak tedarikçi performans notu alt kriterlerden hareketle oluşturulabilir.

Dengeli Puan Kartının son halini belirlemek üzere AHP sürecinde belirlenen kriterler ve ağırlıkları, Dengeli Puan Kartı boyutlarına uygun bir şekilde dağıtılmıştır. Tablolarda verilen not sütunları, değerlendiriciler tarafından doldurulacaktır. Dağıtım sonrası finansal boyut ile ilgili ağırlıklar Tablo 51’de verilmiştir.

Tablo 51. Dengeli Puan Kartının Finansal Boyutu

Finansal Boyut			
Ana Kriter	Alt Kriterler	Ağırlık	Verilen Not
Maliyet	Destek	%9,57	
	Rekabetçi Fiyatlama	%4,70	

Finansal boyutta maliyet ana kriteri yer almaktadır. Bu kriterin destek ve rekabetçi fiyatlama alt kriterleri için AHP süreci sonrasında hesaplanan ağırlıklar Dengeli Puan Kartına yerleştirilmiştir.

Dengeli Puan Kartının müşteri boyutunda teslimat ve kalite ana kriterleri yer almaktadır. Bu ana kriterler altında yer alan alt kriterlerin ağırlıkları ile oluşturulan müşteri boyutu Tablo 52’de verilmiştir.

Tablo 52. Dengeli Puan Kartının Müşteri Boyutu

Müşteri Boyutu			
Ana Kriter	Alt Kriterler	Ağırlık	Verilen Not
Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	%19,56	
	Proje Zaman Planına Uyum	%17,62	
Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	%15,28	
	Satış Sonrası Hizmet	%8,09	

Dengeli Puan Kartının iç süreçler boyutunda iletişim/esneklik ana kriteri yer almaktadır. Bu ana kriterin altında yer alan alt kriterlerin ağırlıkları ile oluşturulan iç süreçler boyutu Tablo 53’de verilmiştir.

Tablo 53. Dengeli Puan Kartının İç Süreçler Boyutu

İç Süreçler Boyutu			
Ana Kriter	Alt Kriterler	Ağırlık	Verilen Not
İletişim/Esneklik	İletişim	%12,51	
	Fatura Doğruluğu	%5,08	
	Esneklik	%3,18	

Dengeli Puan Kartının öğrenme ve gelişme boyutunda inovasyon ve yeni ürün/hizmet geliştirme ana kriteri yer almaktadır. Bu ana kriterin altında yer alan alt kriterlerin ağırlıkları ile oluşturulan öğrenme ve gelişme boyutu Tablo 54’de verilmiştir.

Tablo 54. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutu

Öğrenme ve Gelişme Boyutu			
Ana Kriter	Alt Kriterler	Ağırlık	Verilen Not
İnovasyon ve Yeni Ürün / Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	%2,27	
	İnovasyon	%2,13	

Tedarikçilerin performans değerlendirme sürecinde her bir boyuttaki her bir alt kriter için verilen notlar kriter ağırlıkları ile çarpılarak değerler hesaplanacak, genel toplam ile tedarikçilerin toplam performans puanı bulunacaktır.

Oluşturulan Dengeli Puan Kartı ile yapılan örnek bir performans değerlendirme puan hesabı Tablo 55’de verilmiştir.

Tablo 55. Dengeli Puan Kartının Öğrenme ve Gelişme Boyutu

Boyut	Ana Kriter	Alt Kriterler	Ağırlık	Verilen Not	Puan
Finansal Boyut	Maliyet	Destek	9,57%	4	0,3828
		Rekabetçi Fiyatlandırma	4,70%	3	0,141
Müşteri Boyutu	Teslimat	Tam ve Zamanında Teslimat	19,56%	4	0,7824
		Proje Zaman Planına Uyum	17,62%	3	0,5286
	Kalite	Malzeme / Hizmet Kalitesi	15,28%	4	0,6112
		Satış Sonrası Hizmet	8,09%	2	0,1618
İç Süreçler Boyutu	İletişim/Esneklik	İletişim	12,51%	3	0,3753
		Fatura Doğruluğu	5,08%	5	0,254
		Esneklik	3,18%	4	0,1272
Öğrenme ve Gelişme Boyutu	İnovasyon ve Yeni Ürün / Hizmet Geliştirme	Yeni Ürün/Hizmet Geliştirme	2,27%	3	0,0681
		İnovasyon	2,13%	3	
Toplam Puan					3,4324

Tablo 55’de görüldüğü gibi yapılan hesaplama sonucunda ilgili tedarikçiye 5 üzerinden 3,43 puan verilmiştir.

SONUÇ

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren teknolojiye büyük gelişmeler yaşanmıştır. Bilgi çağı olarak adlandırılan bu sürece teknoloji çağı veya internet çağı da denilmektedir. Dünya küreselleşmiş, insanlar arası etkileşim ve iletişim artmış, yaşamın birçok alanında köklü değişimler başlamıştır. Bu değişimlere, II. Dünya Savaşı sonrası insan haklarına yönelik atılan büyük adımlarla birlikte bakılmalıdır. Küreselleşen dünyada insanlar daha fazla bilgiye kavuşmuş, kültürler birbirlerinden etkilenmeye başlamış ve insanoğlunun daha iyi bir yaşam için beklentileri artmıştır. Oluşan tabloya genel olarak bakıldığında insanlar daha iyi, daha kaliteli ve daha hızlı şekilde daha düşük maliyetlerle ürün veya hizmet ister duruma gelmiştir.

Küreselleşen dünya, küresel pazarların oluşmasına yol açmıştır. Uluslararası pazarlarda faaliyet göstermek, farklı ülkelerden farklı kültürlerden alıcılara ulaşmak her geçen gün daha kolay hale gelmiştir. Bunun sonucu olarak pazarlardaki rekabet de yükselmiştir.

Bu çalışmanın odak noktasında yer alan telekomünikasyon sektörü, yaşanan gelişmelerden en çok etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. Her geçen gün yeni teknolojilerin çıkması, hız faktörünün öneminin artması, pazara uluslararası firmaların girmesi gibi birçok neden, sektördeki işletmeler açısından bütün faaliyetlerin çok daha büyük bir dikkat ve özenle yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. İnsanların günlük iletişim sürelerinin ciddi oranda artması sektörün cazibesini artırırken, beraberinde kesintisiz hizmet verme zorunluluğu doğurmuştur. Ayrıca insanların daha kaliteli ve ucuz hizmet beklentilerinin artması, gerek maliyetleri düşürmek gerekse hizmet kalitesini artırmak adına sektördeki aktörlerin daha farklı stratejiler geliştirmelerini gerektirmiştir.

Bu bağlamda tedarik zinciri yönetimi ele almak, tedarikçi seçimini olabilecek en iyi şekilde yapmak, seçilen tedarikçilerin performanslarını değerlendirmek büyük önem taşır duruma gelmiştir. Tedarikte oluşabilecek aksaklıklar bazı sektörlerde daha az hasara yol açar iken telekomünikasyon sektörü

açısından felaketslere yol açabilecek zincirleme reaksiyonları başlatabilmektedir. Olumsuz durumlardan korunabilmek, daha iyi ve kaliteli hizmeti daha uygun maliyetlerle vererek müşteri memnuniyetini artırmak adına atılacak adımların başında tedarik zincirinin yönetimi ve tedarikçi performansının değerlendirilmesi gelmektedir.

Bu çalışmada telekomünikasyon sektörüne yönelik olarak tedarikçi performans değerlendirme kriterlerinin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sektördeki büyük işletmelerin tedarik zinciri yöneticilerinden toplanan veriler analiz edilerek bir Dengeli Puan Kartı oluşturulmuştur. Oluşturulan Dengeli Puan Kartına yönelik aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Verilerin analizi sonucunda elde edilen sıralamaya göre tedarikçi performans değerlendirme kriterleri içerisinde en yüksek önemlilik %18,88 ile “Teslimat” ana kriterinin “Tam ve Zamanında Teslimat” alt kriteri olmuştur. Telekomünikasyon sektöründe zamanla yarışmanın önemi düşünüldüğünde, kesintisiz bir şekilde hizmetlerin devamlılığını sağlayabilmek adına tedarikçilerin tam ve zamanında ürün/hizmet teslimi büyük önem taşımaktadır. Hesaplama sonucunda ulaşılan değer, hayatın günlük akışı içerisinde olması gereken bir sonuç olarak yorumlanmıştır. Tedarikçi performans değerlendirme kriterlerine yönelik yapılan diğer çalışmalara göz atıldığında Dickson (1966) tarafından teslimatın 3.417 ortalama puan ile “hayli önemli” olarak derecelendirildiği; Günay ve Ünal (2016) tarafından 0.115 puan ile diğer kriterler arasında beşinci sırayı alabildiği; Altınok ve Görener (2016)’in çalışmasında teslimatın 0.2367 önem derecesi ile fiyat politikasının ardından ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmada ulaşılan sonuç, literatürde bulunan sonuçlarla uyumluluk göstermektedir.

Tedarikçi performans değerlendirme kriterleri derecelendirme sıralamasında ikinci sırada %17,77 önem derecesi ile “Teslimat” ana kriterinin “Proje Zaman Planına Uyum” alt kriteri çıkmıştır. Görüldüğü gibi oluşturulan Dengeli Puan Kartında önem derecelerine göre ilk iki sırada “Teslimat” ana kriteri yer almaktadır. Özellikle yönetimi ve denetimi daha büyük zorluklar içeren büyük çaplı projelerde aksaklıkların olmaması, tedarikçilerin projenin zaman planlarına

uyumlu bir şekilde ürün/hizmet teslim etmelerine bağlıdır. İletişim çağı olarak adlandırılan bu çağda faaliyetlerin planlanan şekilde yürümesi, verilen hizmetlerin aksamaması müşteri memnuniyeti açısından çok önemlidir. Rekabetin çok yoğun bir şekilde yaşandığı, küresel aktörlerin pazarlarda agresif satış politikaları uyguladığı telekomünikasyon sektörü, hizmetlerin devamlılığını sağlayabilmek adına projelerin belirli zaman dilimleri içerisinde gerçekleştirilmesi gereken bir sektördür. Bu bağlamda araştırmada ulaşılan sonuç, oluşturulan Dengeli Puan Kartı açısından doğru bir sonuç olarak yorumlanmıştır. Dickson (1966), proje zaman planına uyum adıyla bir kriter oluşturmamıştır. Bu kriter yerine “performans”, “prosedürlere uyma”, “operasyonel kontrol” gibi alt kriterler üzerinden önemlilik derecelendirmesi yapmıştır. Bu kriterler arasında “performans” kriteri “hayli önemli” iken “prosedürlere uyma” ve “operasyonel kontrol” kriterleri “ortalama önemli” olarak derecelendirilmiştir. Benzer şekilde Altınok ve Görener (2016) tarafından telekomünikasyon sektöründe tedarikçi değerlendirme kriterlerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada da doğrudan “proje zaman planına uyum” adlı bir kriter bulunmamaktadır. Araştırmacıların kriterleri arasındaki “yönetim” ve “teslimat” kriterleri birlikte ele alınarak bir değerlendirme yapıldığında, proje zaman planına uyum adına önem derecesinin ilk beş kriter arasında yer alabileceği söylenebilir.

Performans derecelendirme kriterlerinde üçüncü sırada %14,78 ile “Kalite” ana kriterinin “Malzeme / Hizmet Kalitesi” bulunmaktadır. Malzeme / hizmet kalitesi sadece telekomünikasyon sektöründe değil bütün sektörlerde büyük önem taşımaktadır. Kaliteli hizmet verebilmek adına projelerde kaliteli malzemelerin kullanılması, alınacak hizmetlerin kaliteli olması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda oluşturulan Dengeli Puan Kartı içerisinde malzeme ve hizmet kalitesi üçüncü önem sırasında sırada yer almıştır. Dickson (1966) kaliteyi en önemli kriter olarak yorumlamış, 3.508 ortalama puan ile “çok önemli” olarak derecelendirmiştir. Bu çalışmanın yapıldığı dönem ile Dickson’ın çalışmayı yaptığı dönem ve araştırmaların odak noktaları karşılıklı değerlendirildiğinde, Dickson’un kaliteyi ilk sırada ele alması ne kadar doğruysa, bu çalışmada teslimat ana kriterine yönelik alt kriterlerin ilk sıralarda yer alması o kadar doğrudur. Telekomünikasyon sektöründe

yürütülen projelerde kesintileri önlemek adına teslimatların zamanında yapılması, malzemenin kalitesinden daha önemli duruma gelmiştir. Bu durum, sektörün 24 saat kesintisiz bir şekilde hizmetlerini sürdürebilir olmak zorunluluğu ile açıklanabilir. Hizmet devamlılığı sağlanırken süreç içerisinde daha kaliteli ürün veya hizmetler ile değişimler gerçekleştirilebilir. Günay ve Görener (2016) tarafından telekomünikasyon sektörüne yönelik yapılan tedarikçi performans değerlendirme çalışmasında ise kalite kriteri 0,230 puan ile ilk sırada yer almıştır. Araştırma sonuçları arasında bir uyumsuzluk varmış gibi görünse de, her geçen gün hizmet sürdürülebilirliğinin ve kesintisiz hizmet sağlamanın öneminin artması, aradaki uyumsuzluğu açıklayabilir.

Oluşturulan Dengeli Puan Kartında “Maliyet” ana kriterinin “Destek” alt kriteri %11,38 ile sıralamanın dördüncü basamağına yerleşmiştir. Faaliyetlerin sürdürülebilirliğinin gerçekleştirilen projelerde kullanılan ürün ve hizmetlere yönelik verilecek desteklerle mümkün olabileceği bilinmektedir. Destek maliyetleri ise tedarikçilerin seçilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda tedarikçilerin özellikle satış sonrası destekleriyle ilgili maliyet / performans oranı, tedarikçi seçiminde ciddi önem taşımaktadır. Dickson (1966) destek kriteri için özel bir kriter tanımlamamış, bunun yerine “ortalama önemli” derecesinde “tamir hizmeti” kriteri, “hayli önemli” derecesinde “garanti ve şikayet politikaları” ve “ortalama önemli” derecesinde “eğitim yardımları” kriterlerini kullanmıştır. Telekomünikasyon sektörüne yönelik araştırma yapan Günay ve Ünal (2016) tarafından belirlenen tedarikçi performans değerlendirme kriterleri içerisinde ise destek konusuna yönelik bir kriter kullanılmamıştır.

Performans derecelendirme kriterleri önem sırasında beşinci sırada “Maliyet” ana kriterinin “Rekabetçi Fiyatlama” alt kriteri %9,00 ile yer almaktadır. Bu noktada sıralamaya genel bir bakış yapıldığında teslimat ve kalitenin maliyetlerden daha önce gelmesi, müşteri memnuniyetine verilen önemin artmasıyla açıklanabilir. Maliyetlerin, işin kaliteli bir şekilde yürütülmesi için ikinci planda değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Dickson (1966) tarafından yapılan sıralamada fiyat kriteri 2,758 puan ile altıncı sırada kendisine yer bulabilmiştir. Dickson, fiyat kriterini “hayli önemli” olarak derecelendirmiştir.

Benzer şekilde Günay ve Ünal (2016) tarafından yapılan çalışmada da fiyat kriteri, 0,09 puan ile en son önem derecesine yerleşmiştir. Bu bağlamda araştırma sonuçları ile literatürdeki sonuçlar tutarlı çıkmıştır.

“İletişim/Esneklik” ana kriterinin “İletişim” alt kriteri, %7,57 önem derecesi ile sıralamaya altıncı sıradan girebilmiştir. Tedarikçiler ile sağlıklı ve etkin bir iletişim kurmak, mal veya hizmetin temininden teslimine, satış sonrası destekten maliyetlerin düşürülebilmesine varıncaya kadar bir çok aşamada büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda oluşturulan Dengeli Puan Kartı içerisinde iletişim, ilk altı kriter arasında yer almıştır. Dickson (1966) iletişim kriterini önem derecesi olarak “ortalama önemli” tanımlamaktadır. Önem derecesi sıralamasında ise 2.426 ortalama ile iletişim onuncu sırada yer almaktadır. Günay ve Ünal (2016), iletişim kriteri yerine “Yönetim” ana kriteri altında “İlgili Personele Ulaşılabilirlik” kriterini tanımlamışlardır. Yönetim ana kriteri, diğer kriterler içerisinde 0,139 önem derecesi ile dördüncü sırada yer almaktadır. Yönetim ana kriterinin altında yer alan “İlgili personele ulaşılabilirlik” alt kriteri ise yönetim ana kriteri arasında yer alan dört kriter arasında ikinci sıradadır. Araştırmada elde edilen sonuç, literatürdeki sonuçlarla tutarlıdır.

Dengeli Puan Kartının yedinci sırasında “Kalite” ana kriterinin “Satış Sonrası Hizmet” alt kriteri %7,40 ortalamayla yer almaktadır. Tedarikçilerin satış sonrası verdikleri/verecekleri hizmet tedarikçi seçimini belirleyen bir kriterdir. Zamanında ve hızlı biçimde verilecek destekler, telekomünikasyon sektörü açısından büyük bir önem taşımaktadır. Dickson (1966) satış sonrası hizmetin önemini “garanti ve şikayet politikaları” kriterini “hayli önemli” derecesiyle ilk dört içerisine almakla göstermektedir. Ayrıca “ortalama önemli” derecede yer alan “tamir hizmeti” de satış sonrası hizmetler içerisinde değerlendirilmiştir.

Dengeli Puan Kartı oluşturma sürecinin son aşamasında AHP analizleri sonucunda elde edilen kriter ağırlıkları ve sıralaması kullanılmıştır. Boyutlara göre yapılan gruplamada finansal boyut içerisine maliyet ana kriterinin destek ve rekabetçi fiyatlama alt kriterleri alınmıştır. Müşteri boyutunda teslimat ana kriterinin tam ve zamanında teslimat ile proje zaman planına uyum alt kriterleri;

kalite ana kriterinin malzeme/hizmet kalitesi ile satış sonrası hizmet alt kriterleri bulunmaktadır. İç süreçler boyutunda iletişim/esneklik ana kriterine bağlı iletişim, fatura doğruluğu ve esneklik alt kriterleri bulunmaktadır. Öğrenme ve Gelişme boyutunda ise İnovasyon ve yeni ürün/hizmet geliştirme ana kriteri yer almıştır. AHP sürecinde elde edilen ağırlıklar ile Dengeli Puan Kartına son şekli verilmiştir.

Bu araştırma telekomünikasyon sektörüne yönelik olarak tedarik zinciri yönetimi literatürüne önemli bir katkı sağlamaktadır. Sektördeki tedarik zincir yönetimine, tedarikçi seçimine ve tedarikçi performans değerlendirmesine yönelik yapılan çalışmaların azlığı, araştırmanın önemini artırmaktadır.

Telekomünikasyon sektörü, büyük yatırımların yapılmasını gerektiren bir sektördür. Sistemin 24 saat sürekli çalışmasının sağlanma zorunluluğu da düşünüldüğünde, sektörde pazar payını korumak ve rekabet etmek isteyen işletmeler tedarik zincirlerini etkin bir şekilde çalışacak duruma getirmek zorunluluğundadır.

Bu alanda çalışmayı düşünen araştırmacılara, gerek Analitik Hiyerarşi Prosesi gerekse diğer tedarik zinciri performans değerlendirmesi yöntemlerini birbirlerine entegre ederek çalışmalarını önerilir. Telekomünikasyon sektörüne yönelik yapılacak bu tarz çalışmalar, kesintisiz hizmet sağlama zorunluluğundaki bu sektör için büyük önem taşımaktadır. Sektörde ana firmalara tedarikçi olarak faaliyet gösteren, ancak kendisi de alt tedarikçiler kullanan firmalara yönelik yapılacak araştırmaların da sektöre ve literature önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Telekomünikasyon sektörüne yönelik tedarik hizmetleri üzerine faaliyet gösteren firmalara aşağıdaki öneriler yapılabilir:

- Sektördeki ana işletmeler ve pazardaki müşteriler açısından kalitenin maliyetten önce geldiği unutulmamalı, kaliteli üretim ve hizmete öncelik verilmelidir.

- Sektörün en büyük sorununun 24 saat kesintisiz hizmet olduğundan hareketle, tedarik hizmetlerinde teslimat zaman ve planlarına azami özenin gösterilmesi gereklidir.
- Sürdürülebilir ve uzun vadeli ilişkiler, gerek alıcı gerekse satıcı açısından büyük önem taşımaktadır. İlişkilerin uzun vadeli olabilmesinde iyi ve etkin iletişim kurma zorunluluğu vardır.
- İnovasyon konusuna yeterince önem verilmediği görülmektedir. Bu noktada inovasyon ve yeni ürün/hizmet geliştirebilen tedarikçiler, pazarda daha fazla paya sahip olabilmektedir. Bundan dolayı inovasyona ve yeni ürün/hizmet geliştirmeye daha fazla önem verilmelidir.
- Her ne kadar teslimat ve kalite performans değerlendirmesinde ilk sıralarda yer alsada maliyet unsurunun da alıcı-satıcı ilişkilerinde önemli olduğu unutulmamalı, kaliteyi koruyarak maliyeti düşürebilecek yöntemler üzerinde sürekli araştırmalar yapılmalıdır.

Yapılan araştırma ve çalışmaların sonucunda telekomünikasyon sektöründe alıcı konumundaki işletmeler için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Müşterilere kesintisiz ve sürdürülebilir hizmet verebilmek için tedarik zinciri yönetimine ağırlık verilmeli, ağdaki her bir elemanın sistemin tamamı için önemli olduğu göz ardı edilmemelidir.
- Tedarik zincirinin etkin bir performansla çalışabilmesi için periyodik olarak tedarikçilerin performans ölçümleri yapılmalıdır. Bu ölçümler sonucunda elenecek tedarikçiler dışında gelişmeye açık olan tedarikçiler de belirlenmeli, gelişmeye açık olanlara gereken destek verilmelidir. Verilecek desteklerin ilişkileri uzun süreli hale getirmeye büyük bir katkısı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Agahanov A. (2007). *Tedarik zinciri yönetiminde SCOR modeli ve SCORCARD uygulaması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ağca, V. ve Ender T. (2006). Çok boyutlu performans değerlendirme modelleri ve bir balanced scorecard örneği, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 8(1), 173-193.
- Ahmadi, H. B., Petrudi, S. H. H. and Wang, X. (2017). Integrating sustainability into supplier selection with analytical hierarchy process and improved grey relational analysis: a case of telecom industry. *The international Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 90(9-12), 2413-2427.
- Ahn, H. (2001). Applying the balanced scorecard concept: an experience report. *Long Range Planning*, 34(4), 441-461.
- Aissaoui, N., Haouari, M., and Hassini, E. (2007). Supplier selection and order lot sizing modeling: A review. *Computers & Operations Research*, 34(12), 3516-3540.
- Akbaba, M. M. (2017). *Havacılık sektöründe tedarikçi performansının kümeleme analizi ve yapay sinir ağları ile incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Edirne.
- Akdeniz, H. A. ve Turgutlu, T. (2007). Türkiye'de perakende sektöründe analitik hiyerarşik süreç yaklaşımıyla tedarikçi performans değerlendirmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 1-17.
- Akın, Y. K. (2008). *Veri madenciliğinde kümeleme algoritmaları ve kümeleme analizi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akman, G. ve Alkan, A. (2006). Tedarik zinciri yönetiminde bulanık AHP yöntemi kullanılarak tedarikçilerin performansının ölçülmesi: Otomotiv yan sanayiinde bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9), 23-46.
- Alam, M. N., Jebran, J. K., & Hossain, M. A. (2012). Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach on consumers preferences for selecting telecom operators in Bangladesh. *Information and Knowledge Management*, 2(4), 7-18.

- Altınok, E. ve Görener, A. (2016). *Tedarikçi performans değerlendirmesi için bütünlük bir model önerisi*. 2.Üretim Ekonomisi Kongresi 11-12 Nisan 2016, İstanbul.
- Arntzen, B. C., Brown, G. G., Harrison, T. P., Trafton, L. L. (1995). Global supply chain management at digital equipment corporation, *Interfaces*, (25),69-93.
- Atbaş, A. C. G. (2008). *Kümeleme analizinde küme sayısının belirlenmesi üzerine bir çalışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, N.ve Köseoğlu, M. (2016). İşletmeler açısından lojistik hizmet sağlayıcı seçim kriterleri. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 3(2), 163-175.
- Aydoğan, B. (2007). *Pazarlama yönetiminde stok ve raf yönetimi tüketim malları grubunda market ve hipermarketlerde uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Aytaç, P. (2008). *Tedarikçi ve müşteri ilişkilerinin entegrasyonu: würrth GmbH. Tedarik zinciri uygulaması*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baird, K. M., Harrison, G. L. and Reeve, R. C. (2004). Adoption of activity management practices: A note on the extent of adoption and the influence of organizational and cultural factors. *Management Accounting Research*, 15(4), 383-399.
- Bakır, M. A. (2013). *Tedarik zincirinde alıcı-tedarikçi entegrasyonu ve tedarikçi açısından bir uygulama*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Başkaya, Z. ve Öztürk, B. A. (2012). Tedarikçi değerlendirme probleminde bulanık topsis algoritması ile grup karar verme ve karar vericilerin bireysel kararları arasındaki ilişkiler. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 153-178.
- Başman, M. (2014). *Likert tipi ölçeklerde kayıp verilere değer atamada yapay sinir ağlarının kullanımı*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Bayru, P. (2007). *Elektronik basında tüketici tercihleri analizi: yapay sinir ağları ile lojistik modelin performans değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bedük, M. (2009). Tedarik zinciri yönetiminin işletme performansı üzerindeki etkisi: Örnek olay çalışması. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Bekmezci, M. (2010). Stratejik bir yönetim yaklaşımı olan dengeli başarı göstergesi (balanced scorecard)'nin Türkiye'nin en büyük 500 firmasına uygulanması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 203-228.
- Benton, W. C. (1985). Multiple price breaks and alternative purchase lot-sizing procedures in material requirements planning systems. *International Journal of Production Research*, XXIII, 1025-1047.
- Bhagwat, R. and Sharma, M. K. (2007). Performance measurement of supply chain management: A balanced scorecard approach. *Computers & Industrial Engineering*, 53(1), 43-62.
- Bharadwaj, N. (2004). Investigating the decision criteria used in electronic components procurement. *Industrial Marketing Management*, 33(4), 317-323.
- Bilişik, M. E. (2012). *Karşılaştırmalı performans analizi modeli ve tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi için performans haritalarında tedarikçi konumlandırma*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Boer, L.; Labro, E.; Morlacchi, P. (2001). A Review of Methods Supporting Supplier Selection, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, (7), 75-89.
- Boyar, E. ve Güngörmüş, A. H. (2006). TMS-2 stoklar standardında maliyet yöntemi ve bir uygulama önerisi. *Marmara Üniversitesi Analiz Dergisi*, 7(16), 83-91.
- Bruno, G., E. Esposito, A. Genovese, R. Passaro (2012). AHP-based Approaches for Supplier Evaluation: Problems and Perspectives, *Journal of Purchasing & Supply Management*, (18), 159-172.
- Büyükmirza, K. (2003). *Maliyet ve yönetim muhasebesi*. (9. Baskı). Gazi Kitabevi, Ankara.

- Cardozo, R. N. and Cagley, J. W. (1971). Experimental study of industrial buyer behavior. *Journal of Marketing Research*, 329-334.
- Carey, S., Lawson, B. and Krause, D. R. (2011). Social capital configuration, legal bonds and performance in buyer–supplier relationships. *Journal of Operations Management*, 29(4), 277-288.
- Cengiz, E. (2011). Faaliyet tabanlı maliyetleme ve sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme arasındaki farklar – bir mobilya üretici firmada vaka çalışması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (50), 33-58.
- Chaludhry, S. S., Forst, F. G. and Zydiak, J. L. (1993). Vendor selection with price breaks. *European Journal of Operational Research*, 70(1), 52-66.
- Chao, C. N., Scheuing, E. E. and Ruch, W. A. (1993). purchasing performance evaluation: an investigation of different perspectives. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 29(2), 32-39.
- Chapman, S. N. (1989). Just-in-time supplier inventory: An empirical implementation model. *The International Journal of Production Research*, 27(12), 1993-2007.
- Chen, I. J. and Paulraj, A. (2004). Understanding supply chain management: critical research and a theoretical framework. *International Journal of Production Research*, 42(1), 131-163.
- Cheng, E.W.L. ve Li, H. (2001). Analytic hierarchy process an approach to determine measures for business performance. *Measuring Business Excellence*, (5), 30-36.
- Ciravoğlu, G. (2006). *Tedarik zinciri yönetimi uygulamaları ve performans üzerine etkilerinin analizi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Edirne.
- Claro, D. P. and Claro, P. B. O. (2010). Collaborative buyer–supplier relationships and downstream information in marketing channels. *Industrial Marketing Management*, 39(2), 221-228.
- Cooper, M. C., Lambert, D. M. and Pagh, J. D. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The international journal of logistics management*, 8(1), 1-14.
- Cox, A. (1999). A research agenda for supply chain and business management thinking. *Supply Chain Management: An International Journal*, 4(4), 209-212.

- Croxton, K. L., Garcia-Dastugue, S. J., Lambert, D. M. and Rogers, D. S. (2001). The supply chain management processes. *The International Journal of Logistics Management*, 12(2), 13-36.
- Cusumano, M. A. and Takeishi, A. (1991). Supplier relations and management: a survey of Japanese, Japanese-transplant, and US auto plants. *Strategic Management Journal*, 12(8), 563-588.
- Çağlıyan, V. (2002). *Küresel rekabet ortamında tedarik zinciri yönetimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Çağlıyan, V. (2009a). Yenilikçilik, tedarikçi katılımı ve işletme performansı üzerine değer zinciri yönetimi temelli bir yaklaşım: otomotiv sektöründe görgül bir araştırma. Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Çağlıyan, V. (2009b). Alıcı-tedarikçi ilişkilerinin işletme performansına etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 461-479.
- Dada, M. and Srikanth, K. N. (1987). Pricing policies for quantity discounts. *Management Science*, 33(10), 1247-1252.
- Dağdeviren, M. ve Tamer, E. (2001). Tedarikçi firma seçiminde analitik hiyerarşi prosesi ve 0-1 hedef programlama yöntemlerinin kullanılması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 16(1), 41-52.
- Dağdeviren, M., Dönmez, N. ve Kurt, M. (2006). Bir işletmede tedarikçi değerlendirme süreci için yeni bir model tasarımı ve uygulaması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 21(2), 171-182.
- Dahel, N.E. (2003). Vendor selection and order quantity allocation in volume discount environments. *Supply Chain Management: An Internal Journal*, 8(4), 335-342.
- Demir, F. O. ve Kırdar, Y. (2007). Müşteri ilişkileri yönetimi: CRM. *Review of Social, Economic & Business Studies*, (8), 293-308.
- Demirel, Y. (2007). Türk bankacılık sektöründe müşteri ilişkileri yönetiminin müşteri sadakati üzerine etkisi. *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13)1, 56-81.
- Dickson, G. W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 5-17.

- Dinler, M. (2014). *Kümeleme analizi yöntemlerinin hayvancılık verilerinde karşılaştırılması olarak incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Doğan, B. (2008). *Bankaların gözetiminde bir araç olarak kümeleme analizi: türk bankacılık sektörü için bir uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans ve Bankacılık Bölüm Dalı, İstanbul.
- Dumanoglu, S. (2005). Faaliyet tabanlı maliyet sistemi: Bir dijital baskı işletmesinde uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (27), 105-116.
- Elagöz, İ. (2006). *Tedarik zinciri yönetimi yaklaşımının maliyet hesaplama çalışmalarına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İzmir.
- Erçetin, Ö. Z. ve Baykoç, Ö. F. (2004). Tedarikçi seçimi problemine karar teorisi destekli uzman sistem yaklaşımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(3), 275-286.
- Ergün, E. (2008). *Ürün kategorileri arasındaki satış ilişkisinin birliktelik kuralları ve kümeleme analizi ile belirlenmesi ve perakende sektöründe bir uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Erkul, H., Dereköy, F., ve Ayhün, S. E. (2015). Yükseköğretim kurumlarında dengeli ölçüm kartı geliştirilmesi: Çanakkale sosyal bilimler meslek yüksekokulu örneği. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 5(2), 203-213.
- Ersöz, S., Yaman, N. ve Birgören, B. (2008). Müşteri ilişkileri yönetiminde verilerin yapay sinir ağları ile modellenmesi ve analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(4), 759-767.
- Eymen, U. E. (2007). *Tedarik zinciri yönetimi*. Kaliteofisi Yayınları No: 14.
- Fawcett, S. E., Magnan, G. M. and McCarter, M. W. (2008). Benefits, barriers, and bridges to effective supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(1), 35-48.
- Francis, S. K. and Brown, D. J. (1985). Retail buyers of apparel and appliances: A comparison. *Clothing and Textiles Research Journal*, 4(1), 1-8.
- Frazier, G. L., Spekman, R. E., & O'Neal, C. R. (1988). Just-in-time exchange relationships in industrial markets. *The Journal of Marketing*, 52-67.

- Galt, J. D. A. and Dale, B. G. (1991). Supplier development: a British case study. *Journal Of Supply Chain Management*, 27(1), 16-22.
- Genç, R. (2012). *Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin yöntem ve kavramları*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Germain, R. and Dröge, C. (1990). Wholesale operations and vendor evaluation. *Journal of Business Research*, 21(2), 119-129.
- Ghodsypour, S. H. and O'Brien, C. (1998). A decision support system for supplier selection using an integrated analytic hierarchy process and linear programming. *International Journal of Production Economics*, (56), 199-212.
- Gök, O. (2006). Endüstriyel pazarlarda müşteri tatmini ve ölçümü: Bir kavramsallaştırma çabası. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(3), 1-18.
- Göktürk, İ. F. (2008). *Tedarikçi performans değerlendirmesinde bulanık AHP uygulaması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Kocaeli.
- Görener, A. (2009). Kesici takım tedarikçisi seçiminde analitik ağ sürecinin kullanımı. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 4(1), 99-110.
- Günay, Z. ve Ünal, Ö. F. (2016). AHP-TOPSIS yöntemi ile tedarikçi seçimi (Bir Telekomünikasyon Şirketi Örneği). *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 37-53.
- Güner, E. ve Karaca, M. E. (2004). Tam zamanında üretim sisteminde tedarikçi ilişkileri ve en iyi parti büyüklüğü üzerine bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(4), 443-454.
- Handfield, R., Walton, S. V., Sroufe, R., & Melnyk, S. A. (2002). Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the Analytical Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 141(1), 70-87.
- Ho, D. C., Au, K. F. and Newton, E. (2002). Empirical research on supply chain management: a critical review and recommendations. *International Journal of Production Research*, 40(17), 4415-4430.
- Houlihan, J. B. (1985). International supply chain management. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 15(1), 22-38.

<https://mthink.com/what-about-measuring-supply-chain-performance/>, Erişim Tarihi: 02.04.2018.

Humphreys, P., Mak, K. L., and Yeung, C. M. (1998). A just-in-time evaluation strategy for international procurement. *Supply Chain Management. An International Journal*, 3(4), 175-186.

Humphreys, P., McIvor, R. and Chan, F. (2003). Using case-based reasoning to evaluate supplier environmental management performance. *Expert systems with Applications*, 25(2), 141-153.

Inemek, A. ve Tuna, O. (2009). Global supplier selection strategies and implications for supplier performance: Turkish suppliers' perception. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 12(5), 381-406.

Jabbour, A. B. L. S.; Filho, A. G. A.; Viana, A. B. N.; Jabbour, C. J. C. (2011). Measuring supply Chain management practices. *Measuring Business Excellence*, 15(2), 18 - 31.

Jacobson, R. and Aaker, D. A. (1987). The strategic role of product quality. *The Journal of Marketing*, 31-44.

Jharkharia, S. and Shankar, R. (2007). Selection of logistics service provider: An analytic network process (ANP) approach. *Omega*, 35(3), 274-289.

Kahraman, C.; Cebeci, U.; Ulukan, Z. (2003). MultiCriteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management*, 16(6), 382-394.

Kaplan, R. S. and Anderson, S. R. (2003). Time-driven activity-based costing. http://rozup.ir/up/paper/paper/1/Time_Driven_Activit_Based_Costing.pdf, Erişim Tarihi: 11.04.2018.

Kaplan, R. S. ve Norton, D. P. (2007). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 85(7-8), 1-14.

Karadelioğlu, H. (2006). *Tedarikçi değerlendirilmesinde ölçütlerin araştırılması ve analizi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya.

Karakış İ. (2007). *Tedarikçi ilişkileri yönetimi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

- Karasu, I. F. (2006). *Tedarik zinciri yönetiminin yapısı ve işleyişi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Karatekin, M. Ç. (2012). *Müşteri sadakati yaratma sürecinde müşteri değeri ve müşteri tatmininin rolü: Telekomünikasyon sektöründe bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaygusuz, S. (2005). Yönetim muhasebesinin performans yönetimi fonksiyonunda geldiği son nokta: Balanced scorecard (Ölçüm Kartı Tekniği). *ISGUC The Journal of Industrial Relations and Human Resources*, 7(1), 81-103.
- Kazançoğlu, Y. (2008). *Lojistik yönetimi sürecinde tedarikçi seçimi ve performans değerlendirilmesinin yöneylem araştırması teknikleri ile gerçekleştirilmesi: AHP (Analitik Hiyerarşik Süreç) ve DEA (Veri Zarflama Analizi)*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İzmir.
- Kehoe, D. and Boughton, N. (2001). Internet based supply chain management: A classification of approaches to manufacturing planning and control. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(4), 516-525.
- Keziban, M. ve Cebeci, Z. (2012). Bazı bitki uçucu yağlarının in vitro gerçek sindirilebilirlik, bakteri ve protozoa sayısına etkileri bakımından hiyerarşik kümeleme yöntemleriyle sınıflandırılması. *Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 28(3), 79-90.
- Khong, Wei K. (2005). The perceived impact of successful outsourcing on customer service management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(5), 402-411.
- Kim, Wook S. (2006). Effects of supply chain management practices, integration and competition capability on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(3), 241-248.
- Kocaoğlu, B. (2009). *Tedarik zinciri performansı ölçümü için stratejik ve operasyonel hedefleri bütünleştiren SCOR modeli temelli bir yapı*. Yayınlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kohli, A. K. and Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *The Journal of Marketing*, 54(2), 1-18.

- Kohonen, T. (1988). An introduction to neural computing. *Neural Networks*, 1(1), 3-16.
- Kopczak, L. R. (1997). Logistics partnerships and supply chain restructuring: survey results from the US computer industry. *Production and Operations Management*, 6(3), 226-247.
- Koşan, L. (2007). *Sürece dayalı faaliyet tabanlı maliyet sisteminin müşteri karlılık analizinde kullanılması: Bir konaklama işletmesinde uygulama*. Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Adana.
- Kotabe, M., Martin, X. and Domoto, H. (2003). Gaining from vertical partnerships: knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the US and Japanese automotive industries. *Strategic Management Journal*, 24(4), 293-316.
- Kotzab, H., Teller, C., Grant, D. B. and Sparks, L. (2011). Antecedents for the adoption and execution of supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(4), 231-245.
- Krajewski, L.J., Ritzman, L.P., Malhotra, M.K (2013). *Üretim yönetimi süreçler ve tedarik zincirleri* (Çeviri: Semra Birgün), (9.Baskı), Nobel Yayınları, İstanbul.
- Kraljic, P. (1983). Purchasing must become supply management. *Harvard Business Review*, 61(5), 109-117.
- Krause, D. R. (1997). Supplier development: current practices and outcomes. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33(1), 12-19.
- Kuğu, T. D. ve Kırılı, M. (2013). İşletme performansının değerlendirilmesinde bir yenilikçi yönetim muhasebesi aracı olarak balanced scorecard uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 301-318.
- Kumar, S.; Hong, Q.S.; Haggerty, L.N. (2011). A global supplier selection process for food packaging. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 22(2), 241-260.
- Kurt, A. (2007). Türk Telekomünikasyon Sektörü ile Ülke Ekonomisindeki Gelişmeler Arasındaki İlişkinin Varlığının Ekonometrik Analizi, I. Haberleşme Teknolojileri ve Uygulamaları Sempozyumu (HABTEKUS'07), 96-106.

- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 83-105.
- Küçük Kaplan, İ. ve Bayhan, M. (2012). Tedarik zinciri yönetiminin ekonomik katma değer yöntemi ile ilişkisinin incelenmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 69-84.
- Küçüktüfekçi, M. ve Güner, M. F. (2014). Zamana dayalı faaliyet tabanlı maliyetleme sistemi ve faaliyet tabanlı maliyetleme sisteminin karşılaştırılması: bir üretim işletmesinde) uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 227-242.
- Leal, R. P. and Powers, T. L. (1997). A taxonomy of countries based on inventive activity. *International Marketing Review*, 14(6), 445-460.
- Lee, B. C., Kim, P. S., Hong, K. S. and Lee, I. (2010). Evaluating antecedents and consequences of supply chain activities: an integrative perspective. *International Journal of Production Research*, 48(3), 657-682.
- Lee, H. L. and Billington, C. (1992). Managing supply chain inventory: pitfalls and opportunities. *Sloan Management Review*, 33(3), 65.
- Liu, F. H. F. and Hai, H. L. (2005). The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier. *International Journal of Production Economics*, 97(3), 308-317.
- Liu, J. and Wu, C. (2005). An integrated method for supplier selection in SCM. *International Conference on Services Systems and Services Management, Proceedings of ICSSSM*, 617-620.
- Liu, J.; Ding, F.Y. and Lall, V. (2000). Using data envelopment analysis to compare suppliers for supplier selection and performance improvement. *Supply Chain Management: An International Journal*, 5(3), 143-150.
- Lönngren, H. M., Rosenkranz, C. and Kolbe, H. (2010). Aggregated construction supply chains: success factors in implementation of strategic partnerships. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(5), 404-411.
- Manap Davras, G. ve Karaatlı, M. (2014). Otel işletmelerinde tedarikçi seçimi sürecinde AHP ve BAHP yöntemlerinin uygulanması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 87-112.
- Mentzer, J. T. and Konrad, B. P. (1991). An efficiency/effectiveness approach to logistics performance analysis. *Journal of Business Logistics*, 12(1), 33.

- Min, H. (1994). International supplier selection: a multi-attribute utility approach. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24(5), 24-33.
- Min, H. and Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Computers & Industrial Engineering*, 43(1-2), 231-249.
- Motwani, J., Youssef, M., Kathawala, Y. and Futch, E. (1999). Supplier selection in developing countries: a model development. *Integrated Manufacturing Systems*, 10(3), 154-162.
- Mummalaneni, V., Dubas, K. M. and Chao, C. N. (1996). Chinese purchasing managers' preferences and trade-offs in supplier selection and performance evaluation. *Industrial Marketing Management*, 25(2), 115-124.
- Nalbantçılar, A. B. (2012). Tedarik zinciri yönetiminde alıcıtedarikçi ilişkileri ve makine tedarikçisi seçimi probleminin AHP ile çözümlenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Narayanan, V.G. ve Sarkar, R. G. (2002). The impact of activity-based costing on managerial decisions at insteel industries-a field study. *Journal of Economics & Management Strategy, Summer*, 11(2), 257–288.
- Neely, A., Mills, J., Platts, K., Richards, H., Gregory, M., Bourne, M. and Kennerley, M. (2000). Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal Of Operations & Production Management*, 20(10), 1119-1145.
- Niven, Paul. R (2002), *Balanced scorecard step-by-step maximizing performance and maintaining results*, John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Ordoobadi, S. M. and Wang, S. (2011). A multiple perspectives approach to supplier selection. *Industrial Management & Data Systems*, 111(4), 629-648.
- Öz, E. ve Baykoç, Ö. F. (2004). Tedarikçi seçimi problemine karar teorisi destekli uzman sistem yaklaşımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(3), 275-286.
- Özal, Ö. M. (2011). *Yalın tedarik zinciri yönetimi ve imalat sektöründe tedarikçi seçimi uygulaması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hava Harp Okulu Komutanlığı Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, İstanbul.

- Özceylan, E. (2010). *Tedarik zinciri yönetiminde üretim/dağıtım ağlarının tasarımına yeni model yaklaşımları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya.
- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (23), 87-96.
- Öztürk, A., Erdoğan, Ş., ve Arıkan, V. S. (2011). Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Kullanılarak Tedarikçilerin Değerlendirilmesi: Bir Tekstil Firmasında Uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 93-112.
- Paksoy, T. ve Altıparmak, F. (2003). Dağıtım ağlarının tasarımı ve eniyilemesi kapsamında tedarik zinciri ve lojistik yönetimine bir bakış: son gelişmeler ve genel durum, *Yıldız Teknik Üniversitesi Dergisi*, (4), 149-167.
- Paulraj, A., Lado, A. A. and Chen, I. J. (2008). Inter-organizational communication as a relational competency: Antecedents and performance outcomes in collaborative buyer-supplier relationships. *Journal of Operations Management*, 26(1), 45-64.
- Pernot, E.- Roodhooft, F. and Abbeele, A. V. (2007). Time-driven activity-based costing for interlibrary services: A case study in a university. *The Journal of Academic Librarianship*, 33(5), 551-560.
- Pınar, A. (2008). *Tedarikçi ve müşteri ilişkilerinin entegrasyonu: Würth GMBH, tedarik zinciri uygulaması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pi, W. N. and Low, C. (2006). Supplier evaluation and selection via Taguchi loss functions and an AHP. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 27(5-6), 625-630.
- Powell, S. (2004). The challenges of performance measurement. *Management Decision*, 42(8), 1017-1023.
- Qiang, C. Z. W., and Pitt, A. (2004). Contribution of information and communication technologies to growth. The World Bank, Paper No: 24. Washington.
- Ronen, B. and Trietsch, D. (1988). A Decision Support System for Purchasing Management of Large Projects: Special Focus Article. *Operations Research*, 36(6), 882-890.

- Roodhooft, F. and Konings, J. (1997). Vendor selection and evaluation an activity based costing approach. *European Journal of Operational Research*,9(1), 97-102.
- Saaty, T. L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), 841-855.
- Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, 24(6), 19-43.
- Sağlam, U. (2008). *Tedarik zinciri yönetiminde satış dağıtım fonksiyonunun performansının tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Sakallı, H. (2007). *Tekstil sektöründe lojistik ve tedarik zinciri yönetimi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı, İzmir.
- Samaranayake, P. (2005). A conceptual framework for supply chain management: a structural integration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(1), 47-59.
- Samut, P. K. (2014). İki aşamalı çok kriterli karar verme ile performans değerlendirmesi: AHP ve TOPSIS yöntemlerinin entegrasyonu. *Anadolu University Journal of Social Sciences*, 14(4), 57-68.
- Sanders, N. R. (2005). IT alignment in supply chain relationships: A study of supplier benefits. *Journal of Supply Chain Management*, 41(2), 4-13.
- Say, S. (2010). Küresel tedarik zinciri yönetiminde beklentiler, sorunlar ve çözüm önerileri: Konya ilinde faaliyet gösteren işletmelere yönelik bir araştırma. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.
- Schellhase, R., Hardock, P. and Ohlwein, M. (2000). Customer satisfaction in business-to-business marketing: The case of retail organizations and their suppliers. *The Journal of Business and Industrial Marketing*, 15(2-3), 106-121.
- Schmitz, J. and Platts, K. W. (2004). Supplier logistics performance measurement: Indications from a study in the automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 89(2), 231-243.

- Sezen, B. (2004). *Veri zarflama analizi ile tedarik zinciri ortaklarının performans değerlendirilmesi*. YA/EM 2004 Yöneylem Araştırması Endüstri Mühendisliği 24. Ulusal Kongresi, 16-18 Haziran, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Sheth, J. N. (1973). A model of industrial buyer behavior. *The Journal of Marketing*, 50-56.
- Shin, H., Collier, D. A. and Wilson, D. D. (2000). Supply management orientation and supplier/buyer performance. *Journal of Operations Management*, 18(3), 317-333.
- Solmaz, S. A. (2016). *Alıcı-tedarikçi ilişki kalitesi ve müşteri değerinin endüstriyel tüketici tatmini üzerindeki etkileri: Konaklama işletmeleri üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Enstitü Anabilim Dalı, Sakarya.
- Solmaz, S. A. ve Türkay, O. (2014). Pazar yönlülüğün tedarikçi ilişkileri üzerindeki etkisi: otel işletmeleri üzerine ampirik bir araştırma. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(10), 147-162.
- Sönmez, M. (2006). A review and critique of supplier selection process and practices. *Occasional Papers Series Paper*, (1), 1-34.
- Sridharan, U. V., Royce Caines, W. and Patterson, C. C. (2005). Implementation of supply chain management and its impact on the value of firms. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(4), 313-318.
- Szychta, A. (2010). Time-driven activity-based costing in service industries. *Social Sciences*, 1(67), 49-60.
- Şen, S. (2007). *Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi sistemine ait bir karar destek modeli geliştirilmesi ve uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Tam, M. C. and Tummala, V. R. (2001). An application of the AHP in vendor selection of a telecommunications system. *Omega*, 29(2), 171-182.
- Tan, K. C., Kannan, V. R., Handfield, R. B. and Ghosh, S. (1999). Supply chain management: an empirical study of its impact on performance. *International journal of operations & production Management*, 19(10), 1034-1052.

- Telkoder, (2017). 2017 Yılı Sektör Düzenlemelerine Yönelik Değerlendirmeler, <https://telkoder.org.tr/wp-content/uploads/2018/08/TELKODER-2017-De%C4%9Ferlendirmeler-Raporu.pdf>, Erişim Tarihi: 20.07.2019.
- Tezsürücü, D. (2013). *Tedarikçilerin performans etkinliğinin ölçümünde veri zarflama analizinden yararlanma ve bir sanayi uygulaması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Manisa.
- Timor, M. (2011). *Analitik hiyerarşi prosesi*, İstanbul: Türkmen Kitabevi
- Tummala, R. V. M., Phillips, C. L. and Johnson, M. (2006). Assessing Supply Chain Management Success Factors: A Case Study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(2), 179-192.
- Turgut, E. Ç. (2015). *Tedarik zinciri yönetiminde AHP ve bulanık AHP yöntemi kullanılarak tedarikçilerin performansının ölçülmesi, yeni yöntem önerileri ve uygulamaları*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İzmir.
- Türedi, S. (2013). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeye etkisi: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için panel veri analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Ekonomik Dergisi*, (7), 298- 322.
- Venkatraman, N. and Ramanujam, V. (1986). Measurement of business performance in strategy research: A comparison of approaches. *Academy of Management Review*, 11(4), 801-814.
- Vickery, S., Calantone, R. and Dröge, C. (1999). Supply chain flexibility: an empirical study. *Journal of supply chain management*, 35(2), 16-24.
- Vokurka, R. J., Choobineh, J. and Vadi, L. (1996). A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(12), 106-127.
- Vrijhoef, R. and Koskela, L. (2000). The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(3-4), 169-178.
- Wasti, S. N. and Wasti, S. A. (2008). Trust in buyer–supplier relations: the case of the Turkish automotive industry. *Journal of International Business Studies*, 39(1), 118-131.

- WeAreSocial, (2019). Digital 2019: Global Internet Use Accelerates, <https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates>, Erişim Tarihi: 20.07.2019.
- Weber, C. A., Current, J. R. and Benton, W. C. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50(1), 2-18.
- Whipple, J. M., Lynch, D. F. and Nyaga, G. N. (2010). A buyer's perspective on collaborative versus transactional relationships. *Industrial Marketing Management*, 39(3), 507-518.
- Wilding, R. and Juriado, R. (2004). Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(8), 628-644.
- Williams, J. F. (1983). A hybrid algorithm for simultaneous scheduling of production and distribution in multi-echelon structures, *Management Science*, 29(1), 77-92.
- Willis, T. H. ve Huston, C.R. (1990). Vendor requirements and evaluation in a just-in-time environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 10(4), 41-50.
- Wind, Y. and Robinson, P. J. (1968). The determinants of vendor selection: the evaluation function approach. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 4(3), 29-41.
- Yıldırım, S. (2009). İşletmelerde tedarik zinciri yönetimi ve toplam kalite yönetimi ilişkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 1(1), 171-191.
- Yıldız, F. (2012). Telekomünikasyon yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri üzerine ampirik bir çalışma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Fakültesi Dergisi*, 17(3), 233-258.
- Yiğit, F. (2002). *Tedarik zinciri yönetimi ve ilaç sektöründe uygulanması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Younus, S., Afzal, S. and Ahsan, A. (2016). Changing trends in supplier evaluation criteria in telecom sector in Pakistan. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 7(6), 238.
- Youssef, M. A., Zairi, M., Mohanty B. (1996). Supplier selection in an advanced manufacturing technology environment: an optimization model. *Benchmarking Management Technology*, 3(4), 60-72.

ORJİNALLİK RAPORU

Hasan Adıgüzel

ORJİNALLİK RAPORU

%7	%4	%2	%6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.hureninmurano.nl İnternet Kaynağı	%1
2	sosyalarastirmalar.org İnternet Kaynağı	%1
3	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<%1
4	Submitted to Beykent Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
5	www.iku.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	Submitted to Istanbul Bilgi University Öğrenci Ödevi	<%1
7	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	<%1
8	dergipark.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
9	www.baskent.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
10	Submitted to Trakya University Öğrenci Ödevi	<%1
11	Submitted to Ege Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
12	dergisosyalbil.selcuk.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
13	Submitted to Sakarya University Öğrenci Ödevi	<%1
14	Submitted to Cumhuriyet University Öğrenci Ödevi	<%1
15	polen.itu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1