

**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ İÇİN  
YENİ BİR REFERANS MODELİ ÖNERİSİ**

Fatih Çoturoğlu

18 11 22 202

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Halil Halefşan Sümen

İstanbul

T.C. Maltepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Aralık, 2020



**TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ İÇİN  
YENİ BİR REFERANS MODELİ ÖNERİSİ**

Fatih Çoturoğlu

18 11 22 202

Orcid: 0000-0003-1815-3913

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Halil Halefşan Sümen

İstanbul

T.C. Maltepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü


Aralık, 2020



## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI



# ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

 maltepe üniversitesi	<b>LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ</b>	Doküman No	FR-178
	<b>ETİK İLKE VE KURALLARA</b>	İlk Yayın Tarihi	01.03.2018
	<b>UYUM BEYANI</b>	Revizyon Tarihi	23.01.2020
		Revizyon No	01
		Sayfa	1

18/12/2020

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bulguların sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

  
Fatih ÇOTUROĞLU

Hazırlayan: Enstitü Sekreterliği	Onaylayan: Kalite Yönetim Koordinatörlüğü
----------------------------------	---

## TEŞEKKÜR

Bu alıŐma sűresi boyunca bana bilgi ve birikimlerini aktararak, çalıŐmama yűn verip katkı saėlayan Dr. ŐĐr. Ŭyesi Halil HaleŐŐan Sűmen'e teŐekkűrlerimi sunarım.

Yűksek lisans ve tez sűrecimde her zaman bana yardımcı olan ve desteėini esirgemeyen eŐim Tuėba oturoėlu'na en içten teŐekkűrlerimi sunarım.

Fatih oturoğlu

Ocak, 2020



## ÖZ

# TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ İÇİN YENİ BİR REFERANS MODELİ ÖNERİSİ

Fatih Çoturoğlu

Yüksek Lisans Tezi

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı

Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Halil Halefşan Sümen

Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020

Bu tez çalışmasının ilk aşamasında SCM ana hatları ile ele alınmıştır. Akabinde SCM için kullanılan ve sektörde bilinen iki referans modeli olan GSCF ve SCOR incelenmiş ve bu modellerin olumlu ve olumsuz yönleri irdelenmiştir. Bu iki modelin, SCM'yi işletmelerinde devreye almak isteyen veya devreye almış firmalar için bazı zorlukları olduğu kanısına varılmıştır. Bu zorlukları kolaylaştırıcı, bu modellerin ele almadığı konuları da ele alan, işletmelerin herhangi bir danışmanlık hizmetine ihtiyaç duymadan kendi kendilerine yönetebilecekleri bir model önerisi sunulmuştur. Bu model önerisi için de PMBOK kitabından ve yönetim felsefesinden esinlenilmiştir. İleri aşamalarda SCMBOK olarak tanımlayacağımız bir model oluşturmak hedeflenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** SCM, SCOR, GSFC, PMBOK, SCMBOK.

## **ABSTRACT**

### **A NEW REFERENCE MODEL PROPOSITION FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

Fatih Çoturoğlu  
Master Thesis

Department of International Trade and Logistics Management  
Logistics and Supply Chain Management  
Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Halil Halefşan Sümen  
Maltepe University Graduate School, 2020

In the first stage of this thesis study, SCM is discussed with the main lines. Afterward, GSCF and SCOR, two reference models used for SCM and known in the industry, were examined with their positive and negative aspects. It is believed that these two models have some difficulties for companies that want to put into use SCM in their businesses. A model proposal is presented to facilitate these challenges, address issues that these models do not address, and which businesses can manage on their own without the need for consultancy services. This model proposal was inspired by the PMBOK book and the management philosophy. It is aimed to create a model that we will define as SCMBOK in later stages.

**Keywords:** SCM, SCOR, GSFC, PMBOK, SCMBOK.

# İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR.....	xvi
ÖZGEÇMİŞ.....	xix
BÖLÜM 1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem.....	1
1.2. Amaç.....	1
1.3. Önem.....	2
1.4. Varsayımlar.....	2
1.5. Sınırlıklar.....	2
BÖLÜM 2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ.....	3
2.1. Tedarik Zinciri Kavramı.....	3
2.2. Tedarik Zinciri Paydaşları.....	4
2.3. Tedarik Zincirinin Temel Fonksiyonları.....	5
2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı.....	6
2.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sağladığı Yararlar.....	7
2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminde Temel İlkeler.....	7
BÖLÜM 3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ REFERANS MODELLERİ.....	9
3.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Referans Model Gereksinimi.....	9
3.2. GSCF Modeli.....	10
3.2.1. GSCF Modeli: SCM Süreçleri.....	12
3.2.1.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi.....	13
3.2.1.2. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi.....	13
3.2.1.3. Müşteri Hizmetleri Yönetimi.....	13
3.2.1.4. Talep Yönetimi.....	14
3.2.1.5. Sipariş Karşılama.....	14
3.2.1.6. Üretim Akış Yönetimi.....	14
3.2.1.7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme.....	14
3.2.1.8. İadeler Yönetimi.....	15
3.2.2. GSCF Modeli: SCM Süreçlerine Fonksiyonel Katılım.....	15
3.2.3. GSCF Modeli: SCM Çerçevesi.....	16
3.3. SCOR Modeli.....	17
3.3.1. SCOR Yapısı.....	18
3.3.2. SCOR Modeli: SCM Süreçleri.....	19
BÖLÜM 4. PROJE YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARI.....	21
4.1. Proje Kavramı.....	21
4.2. Proje Yönetimi Kavramı.....	21
4.3. Proje Yaşam Döngüsü.....	22
4.4. Proje Aşamaları.....	23

4.5.	Proje Paydaşları.....	24
4.6.	Proje Yönetimi Süreçleri.....	25
4.7.	Proje Yönetimi Bilgi Alanları .....	28
4.7.1.	Proje Entegrasyon Yönetimi .....	29
4.7.2.	Proje Kapsam Yönetimi.....	29
4.7.3.	Proje Zaman Yönetimi.....	29
4.7.4.	Proje Maliyet Yönetimi .....	29
4.7.5.	Proje Kalite Yönetimi .....	29
4.7.6.	Proje İnsan Kaynakları Yönetimi .....	29
4.7.7.	Proje İletişim Yönetimi.....	30
4.7.8.	Proje Risk Yönetimi.....	30
4.7.9.	Proje Tedarik Yönetimi .....	30
<b>BÖLÜM 5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARI .....</b>		<b>31</b>
5.1.	Tedarik Zinciri Entegrasyon Yönetimi .....	32
5.1.1.	Tedarik Zinciri Entegrasyonu Kavramı .....	32
5.1.2.	Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Maliyetleri .....	33
5.1.3.	Tedarik Zinciri Entegrasyonundaki Zorluklar .....	34
5.1.4.	Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Yararları, Engelleri ve Köprüleri.....	34
5.1.5.	Tedarik Zinciri Entegrasyon Türleri .....	35
5.1.5.1.	Fonksiyon ile Entegrasyon .....	35
5.1.5.2.	Süreç ile Entegrasyon .....	36
5.1.6.	Tedarik Zinciri Entegrasyon Seviyeleri.....	36
5.1.6.1.	İç (Dâhili) Entegrasyon .....	38
5.1.6.2.	Dış (Harici) Entegrasyon.....	38
5.1.7.	Dikey Entegrasyon.....	39
5.1.8.	E-Ticaret ve Tedarik Zinciri Entegrasyonu .....	40
5.1.9.	Tedarik Zinciri Koordinasyon Sistemleri .....	41
5.1.10.	Tedarikçi Seçimi, Geliştirme ve Entegrasyonu.....	42
5.2.	Tedarik Zinciri Kapsam Yönetimi .....	43
5.2.1.	Kapsam Yönetimi Kavramı .....	43
5.2.2.	Tedarik Zinciri Kapsamı Kavramı .....	43
5.2.3.	Tedarik Zinciri Kapsam Yönetiminin Sağladığı Yararlar .....	45
5.2.4.	Tedarik Yönetimi Sınıflandırması .....	47
5.2.4.1.	Gelen (Inbound) Tedarik Yönetimi .....	47
5.2.4.2.	Dâhilde (Inward) Tedarik Yönetimi .....	48
5.2.4.3.	Giden (Outbound) Tedarik Yönetimi .....	48
5.2.5.	Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Aşamaları .....	48
5.2.5.1.	Stratejik.....	49
5.2.5.2.	Taktiksel .....	49
5.2.5.3.	Operasyonel .....	49
5.3.	Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi .....	50
5.3.1.	Zaman Yönetimi Kavramı .....	50
5.3.2.	Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi Kavramı .....	52
5.3.3.	Tedarik Zinciri Yönetiminde Just-in-Time.....	53
5.4.	Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi .....	54
5.4.1.	Maliyet Yönetimi Kavramı .....	54
5.4.2.	Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi Kavramı.....	55
5.4.3.	Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi Kavramları.....	57

5.4.3.1.	Tedarik Zincirinde Proaktif Maliyet Yönetimi.....	57
5.4.3.2.	Tedarik Zincirinde Stratejik Maliyet Yönetimi.....	59
5.4.3.3.	Tedarik Zincirinde Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi .....	60
5.4.3.4.	Tedarik Zinciri Maliyetleme.....	62
5.4.4.	Tedarik Zinciri Yönetiminde Maliyet Yönetimi Araçları.....	66
5.4.4.1.	Hedef Maliyetleme .....	66
5.4.4.2.	İşlevsellik-Fiyat-Kalite Dengelemeleri .....	68
5.4.4.3.	Organizasyonlar Arası Maliyet Araştırmaları .....	68
5.4.4.4.	Eşzamanlı Maliyet Yönetimi .....	68
5.4.4.5.	Kaizen Maliyetleme.....	69
5.4.4.6.	Toplam Sahip Olma Maliyeti .....	70
5.4.4.7.	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme.....	72
5.4.4.8.	Kurumsal Karne.....	74
5.4.4.9.	Kıyaslama .....	75
5.4.4.10.	Yaşam Döngüsü Maliyetleme .....	76
5.4.4.11.	Transfer Fiyatlama .....	77
5.4.4.12.	Finans .....	77
5.4.4.13.	Elektronik Veri Değişimi .....	78
5.5.	Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi.....	79
5.5.1.	Kalite Kavramı.....	79
5.5.2.	Kalite Politikası ve Kalite Hedefleri .....	80
5.5.3.	Kalite Araçları.....	81
5.5.4.	Kalite Yönetimi Kavramı.....	82
5.5.5.	Toplam Kalite Yönetimi Kavramı .....	84
5.5.5.1.	Deming'in Kalite Yönetimi Maddeleri .....	84
5.5.5.2.	TQM Literatür Tanımlamaları.....	85
5.5.5.3.	Kalite Maliyeti.....	86
5.5.5.4.	TQM İlkeleri.....	86
5.5.6.	Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi Kavramı .....	87
5.5.6.1.	SCM ile TQM'nin Karşılaştırılması.....	91
5.5.6.2.	SCM ve TQM Entegrasyonunun Avantajları .....	92
5.5.6.3.	SCQM ile İlgili Konular .....	92
5.5.6.4.	SCQM'nin Performansı.....	94
5.6.	Tedarik Zinciri İnsan Kaynakları Yönetimi.....	95
5.6.1.	İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı .....	95
5.6.2.	Tedarik Zinciri İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı.....	97
5.6.2.1.	Çalışanlardan Beklentiler .....	98
5.6.2.2.	SCM ve HRM Etkileşimi .....	99
5.6.2.3.	HR Değişkenlerinin SC Performansına Etkisi .....	100
5.7.	Tedarik Zinciri İletişim Yönetimi .....	103
5.7.1.	İletişim Kavramı .....	103
5.7.2.	İletişim Süreci .....	104
5.7.3.	İletişimin Önemi .....	105
5.7.4.	İletişim Türleri .....	106
5.7.5.	İletişimin Önündeki Engeller.....	106
5.7.6.	Tedarik Zinciri İletişim Yönetimi Kavramı.....	107
5.7.7.	İletişimin Tedarik Zinciri Üzerine Etkileri .....	108
5.7.7.1.	Zayıf İletişim .....	108

5.7.7.2.	İletişim Planlaması .....	109
5.7.7.3.	Kültürel Farklılık .....	110
5.7.7.4.	Teknolojik İmkânlar .....	111
5.7.7.5.	İç ve Dış Entegrasyon ile İletişim Akışı.....	112
5.8.	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi .....	114
5.8.1.	Risk Kavramı .....	114
5.8.2.	Risk Yönetimi Kavramı .....	115
5.8.3.	Risk Türleri .....	116
5.8.4.	Kurumsal Risk Yönetimi .....	117
5.8.4.1.	Kurumsal Risk Yönetiminin Tanımı .....	117
5.8.4.2.	Kurumsal Risk Yönetiminin Amaçları .....	118
5.8.4.3.	Kurumsal Risk Yönetiminin Süreci.....	119
5.8.4.4.	Kurumsal Risk Yönetiminin Faydaları.....	119
5.8.5.	Tedarik Zinciri Riski.....	120
5.8.6.	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi Kavramı.....	122
5.8.7.	Tedarik Zinciri Risk Türleri.....	122
5.8.8.	Tedarik Zinciri Risk Faktörleri .....	125
5.8.9.	SCRM Süreçleri.....	126
5.8.10.	Tedarik Zinciri Risk Stratejisi .....	127
5.8.11.	SCRM'nin Amaçları .....	128
5.8.12.	SCRM'nin Sağladığı Yararlar.....	129
5.9.	Tedarik Zinciri Tedarik Yönetimi .....	130
5.9.1.	Tedarik Kavramı .....	130
5.9.1.1.	Satın Alma .....	131
5.9.1.2.	Tüketim Yönetimi .....	132
5.9.1.3.	Tedarikçi Seçimi.....	132
5.9.1.4.	Sözleşme Görüşmeleri.....	133
5.9.1.5.	Sözleşme Yönetimi.....	133
5.9.2.	Tedarik Hedefleri .....	133
5.9.3.	Tedarik Türleri.....	135
5.9.4.	Tedarik Politikaları ve Prosedürleri .....	135
5.9.5.	Tedarik Yönetimi .....	136
5.9.5.1.	Birinci Sınıf Tedarik Yönetimi.....	138
5.9.6.	Tedarik Yönetimi El Kitabı .....	139
5.9.7.	Operasyonel Tedarik Yönetimi Süreci .....	140
5.9.8.	Tedarik Yönetiminin Hedefleri.....	144
5.9.9.	Tedarik Yönetimi Araçları.....	145
5.9.10.	Tedarikçi Performans Yönetimi .....	147
5.9.10.1.	Tedarik Yönetiminde KPI'lar .....	147
5.9.10.2.	Tüm Değer Zincirinin Temel Performansının Değerlendirilmesi... ..	148
5.9.11.	Yalın Tedarik Yönetimi .....	149
5.9.11.1.	Yalın Tedarik Yönetimi İlkeleri.....	150
5.10.	Tedarik Zinciri Talep Tahmini Yönetimi .....	151
5.10.1.	Tahmin ve Tahmin Kavramları .....	151
5.10.2.	Tahminlerin Özellikleri .....	154
5.10.3.	Tahminlerin Faktörleri .....	154
5.10.4.	Tahmin Yöntemleri .....	155
5.10.4.1.	Kalitatif Yöntemler .....	155

5.10.4.2.	Kantitatif Yöntemler .....	156
5.10.5.	Tedarik Zincirinde Talep Tahmini .....	158
5.10.6.	Teknolojinin Kullanımı .....	159
5.10.7.	Kamçı Etkisi .....	160
5.11.	Tedarik Zinciri Envanter Yönetimi .....	162
5.11.1.	Envanter Kavramı .....	162
5.11.2.	Envanter Çeşitleri .....	163
5.11.3.	Envanterle İlgili Maliyetler .....	164
5.11.4.	Envanter Yönetimi Kavramı .....	165
5.11.4.1.	Pareto Analizi .....	166
5.11.4.2.	Stok Muhafazası .....	167
5.11.4.3.	JIT ile Stok Kontrolü .....	168
5.12.	Tedarik Zinciri Dijital Teknoloji Yönetimi .....	169
5.12.1.	Dijital Tedarik Zinciri Yönetimi .....	169
5.12.2.	Dijital Tedarik Zincirinin Özellikleri .....	170
5.12.3.	Dijital Tedarik Zinciri Yönetiminin Faydaları .....	171
5.12.4.	Dijital Tedarik Zinciri Bileşenleri ve Teknolojileri .....	174
5.12.4.1.	Artırılmış Gerçeklik .....	175
5.12.4.2.	Bulut Bilişim .....	176
5.12.4.3.	Büyük Veri .....	176
5.12.4.4.	Nesnelerin İnterneti .....	176
5.12.5.	SCM’de Dijital Teknoloji Kullanılmasının Nedenleri .....	177
5.12.6.	Endüstri 4.0 ve Dijital Tedarik Zinciri .....	177
BÖLÜM 6. UYGULAMA .....		179
BÖLÜM 7. SONUÇ .....		182
KAYNAKLAR .....		184

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.1: Tedarik Zinciri Tanımlamaları .....	3
Tablo 2.2: Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımlamaları .....	6
Tablo 3.1: Tedarik Zinciri Referans Modellerinin Karşılaştırılması .....	10
Tablo 3.2: Tedarik Zinciri Yönetimine Fonksiyonel Katılım.....	16
Tablo 3.3: APICS Modelleri .....	17
Tablo 3.4: SCOR Modeli Seviyeleri.....	18
Tablo 4.1: Proje Yönetimi Süreç Grupları ile Bilgi Alanlarının Etkileşimi .....	28
Tablo 5.1: Tedarik Zinciri Yönetimi Bilgi Alanları .....	32
Tablo 5.2: Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Yararları, Engelleri ve Köprüleri .....	35
Tablo 5.3: JIT Tesisi Performans Avantajı.....	54
Tablo 5.4: Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi Bileşenleri.....	56
Tablo 5.5: AIM & DRIVE Süreçleri .....	57
Tablo 5.6: Ürün-İlişki-Maliyet Boyutlarına Göre Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi Araçları .....	66
Tablo 5.7: Yaşam Döngüsü Maliyet Detayları .....	76
Tablo 5.8: Kalite Araçları - Tague (2004) .....	82
Tablo 5.9: Kalite Alanları ve Faaliyetleri .....	83
Tablo 5.10: TQM ve SCM Temel Bileşenleri .....	88
Tablo 5.11: SCM ve QM Karşılaştırması .....	91
Tablo 5.12: SCM ve QM Entegrasyonunun Avantajları .....	92
Tablo 5.13: SCM ve TQM Arasındaki Tematik Bağlantılar .....	93
Tablo 5.14: SCQM Performansı .....	94
Tablo 5.15: SCM & HRM Arayüzü.....	99
Tablo 5.16: Risk Türleri.....	117
Tablo 5.17: Kurumsal Risk Yönetiminin Faydaları.....	120
Tablo 5.18: Tedarik Zinciri Risk Faktörleri.....	125
Tablo 5.19: Tedarik, Tedarikçi Yönetimi ve Satın Alma İlişkisi .....	131
Tablo 5.20: Stratejik Tedarikçi Sınıflandırması .....	138
Tablo 5.21: Tedarik Yönetim Süreci Adımları .....	143
Tablo 5.22: Tedarik Yönetiminde Operasyonel ve Stratejik Hedefler .....	145

Tablo 5.23: Tedarik Yönetiminde KPI .....	148
Tablo 5.24: Tüm Değer Zincirinin KPI'ları .....	149
Tablo 5.25: Farklı Fonksiyonlar için Tahmin İhtiyaçları .....	153
Tablo 5.26: Kantitatif Tahmin Yöntemleri .....	157
Tablo 5.27: Kamçı Etkisi .....	161
Tablo 5.28: Dijital Teknolojilerin Kullanımından Kaynaklanan SCM'deki Değişikler .....	174
Tablo 5.29: Dijital Teknoloji Araçları .....	175
Tablo 5.30: Bulut Bilişim Temel Özellik ve Hizmet-Dağıtım Modelleri.....	176
Tablo 5.31: SCM'de Dijital Teknolojinin Kullanım Nedenleri .....	177
Tablo 5.32: SCM'de Dijital Teknolojilerin Uygulanmasındaki Engeller.....	177
Tablo 6.1: Tez Değerlendirme Anket Soruları Grup 1 .....	181
Tablo 6.2: Tez Değerlendirme Anket Soruları Grup 2 .....	181

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Tedarik Zinciri Yapısı .....	4
Şekil 2.2: Basit Bir Tedarik Zinciri .....	4
Şekil 2.3: Genişletilmiş Bir Tedarik Zinciri .....	5
Şekil 3.1: Tedarik Zinciri Boyunca İş Süreçlerini Entegre Etme ve Yönetme.....	12
Şekil 3.2: SCOR Modeli Yönetim Süreçleri.....	19
Şekil 4.1: Proje Yaşam Döngüsünde Maliyet ve Personel Seviyeleri .....	23
Şekil 4.2: Proje Süresine Bağlı Olarak Değişkenlerin Etkisi.....	23
Şekil 4.3: Tek Aşamalı Proje Örneği .....	24
Şekil 4.4: Proje ve Proje Paydaşları Arasındaki İlişki .....	25
Şekil 4.5: Proje Yönetimi Süreç Grupları .....	27
Şekil 5.1: Tedarik Zinciri Entegrasyon Yapılandırması .....	37
Şekil 5.2: Tedarik Zinciri Entegrasyonu Kavramsal Çerçevesi.....	37
Şekil 5.3: Tedarik Zinciri Entegrasyonu Ölçümü ve Uygulaması için Önemli Faktörler .....	38
Şekil 5.4: Yeni ve Eski Tedarik Zinciri Entegrasyonu .....	40
Şekil 5.5: Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları .....	44
Şekil 5.6: Tedarik Zinciri Yönetiminin Kapsamı .....	45
Şekil 5.7: Zaman Yönetimi Süreçleri .....	52
Şekil 5.8: Proaktif Maliyet Yönetimi için Kavramsal Çerçeve .....	59
Şekil 5.9: Stratejik Maliyet Yönetimi Süreci.....	59
Şekil 5.10: Tedarik Zinciri Maliyet Yönetiminin Stratejik ve Taktiksel Unsurları.....	60
Şekil 5.11: Tedarik Zinciri Yönetiminin Ürün-İlişki Matrisi .....	63
Şekil 5.12: Tedarik Zinciri Maliyetlemede Maliyet Düzeyleri .....	64
Şekil 5.13: Tedarik Zinciri Maliyetlemesi Ürün-İlişki-Maliyet Boyutları .....	65
Şekil 5.14: Ürün-İlişki Matrisindeki Başlıca Maliyetler .....	65
Şekil 5.15: Hedef Maliyetleme Süreci .....	67
Şekil 5.16: Kaizen Maliyetleme Yaklaşımları .....	69
Şekil 5.17: Kaizen Maliyet Azaltma Süreci.....	70
Şekil 5.18: TCO'daki Maliyet Unsurlarına Örnek .....	72

Şekil 5.19: Tedarikçi ve Müşteri Maliyetlendirmesine Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yaklaşımı .....	73
Şekil 5.20: Kurumsal Karne Perspektifleri .....	75
Şekil 5.21: Yaşam Döngüsü Maliyet Şeması.....	76
Şekil 5.22: Tedarik Zincirinde Transfer Fiyatlaması.....	77
Şekil 5.23: Kalite Yönetimi ile İlgili Konular .....	83
Şekil 5.24: TQM Piramidi .....	87
Şekil 5.25: SCQM Kavramsal Modeli.....	89
Şekil 5.26: SCQM ile İlgili Konular.....	92
Şekil 5.27: DIK Modeli .....	104
Şekil 5.28: Satın Almanın İletişim Akışları ve Bağlantıları .....	113
Şekil 5.29: Risk Yönetimi Temel Süreci .....	116
Şekil 5.30: Kurumsal Risk Yönetimi Süreci.....	119
Şekil 5.31: Tedarik Zinciri Risklerinin Kavramsal Çerçevesi .....	121
Şekil 5.32: SCRM Süreci.....	126
Şekil 5.33: Tedarik Yönetimi Piramidi.....	136
Şekil 5.34: Tedarik Yönetiminin Operasyonel Görevleri.....	141
Şekil 5.35: Pareto Eğrisi .....	166
Şekil 5.36: SCM'de Kullanılan Dijital Teknolojiler .....	175

## KISALTMALAR

<b>AHP</b>	:Analytic Hierarchy Process	Analitik Hiyerarşi Süreci
<b>AI</b>	:Artificial Intelligence	Yapay Zekâ
<b>ANSI</b>	:American National Standards Institute	Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü
<b>APICS</b>	:American Production and Inventory Control Society	Amerikan Üretim ve Envanter Kontrol Topluluğu
<b>APQC</b>	:American Productivity and Quality Center	Amerikan Verimlilik ve Kalite Merkezi
<b>B2B</b>	:Business to Business	İşletmeden İşletmeye
<b>B2C</b>	:Business to Customers	İşletmeden Müşterilere
<b>CCOR</b>	:Customer Chain Operations Reference	Müşteri Zinciri Operasyonları Referansı
<b>CIPS</b>	:Chartered Institute of Procurement & Supply	Yetkili Satın Alma & Tedarik Enstitüsü
<b>CPFR</b>	:Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment	İşbirlikçi Planlama, Tahmin ve İkmal
<b>CRM</b>	:Customer Relationship Management	Müşteri İlişkileri Yönetimi
<b>CRP</b>	:Continuous Replenishment Program	Sürekli İkmal Programı
<b>DSC</b>	:Digital Supply Chain	Dijital Tedarik Zinciri
<b>DSCM</b>	:Digital Supply Chain Management	Dijital Tedarik Zinciri Yönetimi
<b>DCOR</b>	:Design Chain Operations Reference	Tasarım Zinciri Operasyonları Referansı
<b>ECR</b>	:Efficient Consumer Response	Verimli Tüketici Yanıtı
<b>EDI</b>	:Electronic Data Interchange	Elektronik Veri Değişimi
<b>ERM</b>	:Enterprise Risk Management	Kurumsal Risk Yönetimi
<b>ERP</b>	:Enterprise Resource Planning	Kurumsal Kaynak Planlaması
<b>GSCF</b>	:The Global Supply Chain Forum	Global Tedarik Zinciri Forumu
<b>HR</b>	:Human Resources	İnsan Kaynakları
<b>HRM</b>	:Human Resources Management	İnsan Kaynakları Yönetimi

<b>IaaS</b>	:Infrastructure as a Service	Hizmet olarak Altyapı
<b>IoE</b>	:Internet of Everything	Her Şeyin İnterneti
<b>IoT</b>	:Internet of Things	Nesnelerin İnterneti
<b>ISO</b>	:International Organization for Standardization	Uluslararası Standartlar Organizasyonu
<b>IT</b>	:Information Technology	Bilgi Teknolojisi
<b>JIT</b>	:Just in Time	Tam Zamanında
<b>KPI</b>	:Key Performance Indicator	Temel Performans Göstergesi
<b>M4SC</b>	:Managing for Supply Chain Performance	Tedarik Zinciri Performansı için Yönetme
<b>MRP</b>	:Material Requirements Planning	Malzeme İhtiyaç Planlaması
<b>PaaS</b>	:Platform as a Service	Hizmet olarak Platform
<b>PLCOR</b>	:Product Life Cycle Operations Reference	Ürün Yaşam Döngüsü Operasyonları Referansı
<b>PLM</b>	:Product Lifecycle Management	Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi
<b>PMBOK</b>	:Project Management Body of Knowledge	Proje Yönetimi Bilgi Alanı
<b>PMI</b>	:Project Management Institute	Proje Yönetimi Enstitüsü
<b>PO</b>	:Purchase Order	Satın Alma Siparişi
<b>PSA</b>	:Product and Service Agreement	Ürün ve Hizmet Sözleşmesi
<b>Q-C-D-E</b>	:Quality-Cost-Delivery-Engineering	Kalite-Maliyet-Teslimat-Mühendislik
<b>QM</b>	:Quality Management	Kalite Yönetimi
<b>RFQ</b>	:Request for Quotation	Teklif Talebi
<b>SaaS</b>	:Software as a Service	Hizmet olarak Yazılım
<b>SC</b>	:Supply Chain	Tedarik Zinciri
<b>SCC</b>	:Supply Chain Council	Tedarik Zinciri Konseyi
<b>SCM</b>	:Supply Chain Management	Tedarik Zinciri Yönetimi
<b>SCMBOK</b>	:Supply Chain Management Body of Knowledge	Tedarik Zinciri Yönetimi Bilgi Alanı
<b>SCOR</b>	:Supply Chain Operations Reference	Tedarik Zinciri Operasyonları Referansı
<b>SCQM</b>	:Supply Chain Quality Management	Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi
<b>SCRm</b>	Supply Chain Risk Management	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi
<b>SKU</b>	:Stock-Keeping Unit	Stok Tutma Birimi

<b>SMAC</b>	:Social Mobile Analytics Cloud	Sosyal Mobil Analitik Bulut
<b>SRM</b>	:Supplier Relationship Management	Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
<b>TCO</b>	:Total Cost of Ownership	Toplam Sahip Olma Maliyeti
<b>TOC</b>	:Theory of Constraints	Kısıtlar Teorisi
<b>TOPSIS</b>	:Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution	İdeal Çözüme Benzerlikle Tercih Düzeni Tekniği
<b>TPS</b>	:Toyota Production System	Toyota Üretim Sistemi
<b>TQM</b>	:Total Quality Management	Toplam Kalite Yönetimi
<b>VMI</b>	:Vendor-Managed Inventory	Tedarikçi Tarafından Yönetilen Envanter
<b>WIP</b>	:Work-in-Process	Yarı Mamul
<b>XML</b>	:Extensible Markup Language	Genişletilebilir İşaretleme Dili

# ÖZGEÇMİŞ

**Fatih ÇOTUROĞLU**

**Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı**

## Eğitim

<i>Derece</i>	<i>Yıl</i>	<i>Üniversite ve Bölüm Bilgisi</i>
Yüksek Lisans	2021	Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi
Lisans	2007	Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü
Lise	2002	Maltepe Lisesi Fen Bilimleri

## İş Tecrübesi

<i>Başlama-Ayrılma Tarihi</i>	<i>Şirket</i>	<i>Görev</i>
Ekim 2015 Devam ediyor	Gürsaş Elektromekanik San. ve Tic. A.Ş. (İstanbul)	Tedarik Zinciri Yöneticisi
Şubat 2014 Ekim 2015	Hasçelik San. ve Tic. A.Ş. (Kocaeli)	Satın Alma Uzmanı
Mayıs 2009 Şubat 2014	İnter Kombine Kaynak Ekip. San. ve Tic. A.Ş. (Kocaeli)	Satın Alma Mühendisi

## Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri : İstanbul  
Doğum Tarihi : 19.08.1985  
Yabancı Dil : İngilizce  
E-Posta : fatihcoturoglu@gmail.com

# BÖLÜM 1. GİRİŞ

## 1.1. Problem

Pek çok sektörde yerli ve yabancı firmaların rekabet yönetimi yapabilmek için tedarik zinciri yapılanmasına, tasarımına ve yönetimine ihtiyaç duymaları bu konudaki referans modellerin kavranmasını ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Genel olarak SCOR ve GSCF modelleri tedarik zinciri yönetim sistemi kurmak isteyen firmalar tarafından rağbet görmektedir. Ancak bu modeller literatürden bilindiği, kaynaklarda görüldüğü gibi uygulanması zor modellerdir. Dolayısıyla danışman firma yardımı almaya, yazılım araçları kullanmaya gereksinim bulunmaktadır. Bunun sonucunda bu modellerden herhangi birinin tercih edilmesi uzun süreli yoğun çabalar ve yüksek tutarlı bütçeler gerektirmektedir. Bu zorluklar firmaların çoğu kez SCM eğitimi almaları ile yetinmelerine neden olmakta, kapsamlı ve eyleme dönük süreçler ve yönetim sistemleri geliştirmelerini engellemektedir. Bu zorluklar ve bu sonuçlar ülkemiz genelinde yapılan tedarik zinciri toplantılarında, kongrelerinde ve ilgili yayınlarda dile getirilmektedir.

## 1.2. Amaç

Türk firmaları başta olmak üzere SCM kurmak isteyen her sektördeki firmaların problem kısmında belirtilen zorlukları aşmalarını sağlayacak yeni ve daha pratik bir referans modeli sunmak bu tezin temel amacıdır. Bu doğrultuda bugüne kadar hiç düşünülmemiş ve hiç yapılmamış, hatta düşünce olarak literatüre yansımamış bir çözüm önerisi sunmaktayız. Önerimiz başka bir disiplinden, Proje Yönetimi biliminden esinlenerek ve uyarlanarak geliştirilecektir.

PMI'nın temel bilgi dağarcığı olan PMBOK yaklaşımını SCMBOK olarak uyarlamayı amaçlamaktayız. Bu doğrultuda PMBOK yaklaşımının tüm bilgi alanları SCM'ye uyum sağlayacak ve denk düşecek şekilde tanımlanacaktır. Bu tanımlamalar sonrasında ortaya çıkan uyarlanmış modelin işlevsellik, öğrenme, kurulum, uygulama kullanma, geliştirme kolaylığı boyutlarında yukarıda anılan SCOR ve GSMF modelleri ile kıyaslanarak yararlılığı ortaya konacaktır.

### **1.3. Önem**

Gerek yerel gerekse küresel tedarik zinciri kurulumu ve yönetimi yapan firmaların kârlılıklarını ve büyüme hızlarını bunu yapmayan firmalara kıyasla daha yüksek düzeyde tuttıkları referanslarımız arasında yer alan Ocak 2020 tarihli Dünya Bankası raporunda da görülmektedir (The World Bank, 2020). Dolayısıyla firmalarımızın SCM sistemi kurmalarının kısa süreler içinde düşük bütçelerle başarı ile tamamlanması büyük önem arz etmektedir. Daha yüksek performans kazandıracak yeni bir modelin firmalarca kullanılması daha erken ve daha büyük başarı anlamına gelmektedir. Sonuçta bir araç olan referans modellerin daha iyisinin oluşturulması firmalarımıza daha çabuk rekabet gücü ve yönetim becerisi getirecek hem firmalar bazında hem de makro ekonomik düzeyde pozitif katkılar sağlayacaktır.

### **1.4. Varsayımlar**

Temel varsayımımız açık bir şekilde mevcut modellerin süre, kaynak ve bilhassa maliyet boyutlarında zaaf içermesidir.

İkinci olarak PMBOK modelinin SCMBOK modeline dönüştürülmesinin katma değer getireceğini varsaymaktayız.

Bu varsayımın doğrulanması için geliştirdiğimiz modeli, SCOR ve/veya GSMF modellerini uygulamış firmaların yorum ve değerlendirmelerine açacak ve onların görüşlerini doğru varsayacağız.

### **1.5. Sınırlıklar**

Uygulamada APQC ve Best Practices modellerini kıyaslamak sınırlar dışındadır.

## BÖLÜM 2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

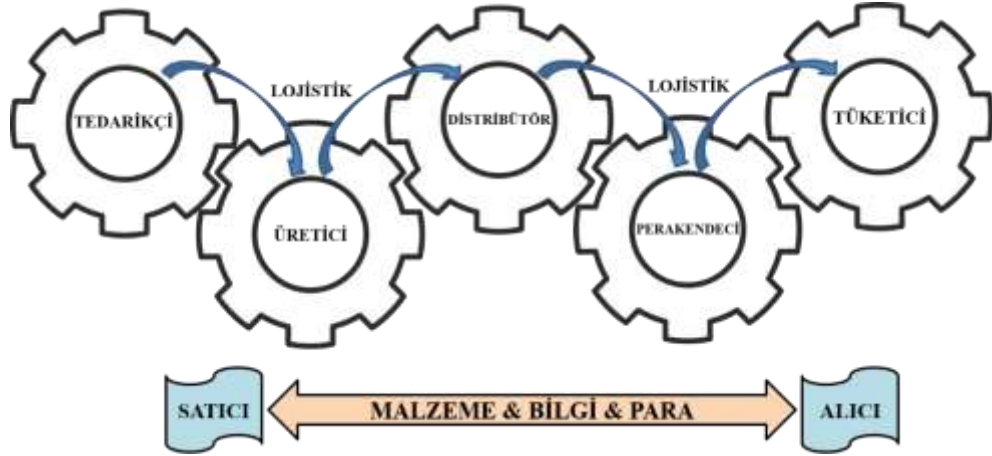
### 2.1. Tedarik Zinciri Kavramı

“Tedarik Zinciri Yönetimi” kavramını açıklamadan önce “Tedarik Zinciri” kavramını tanımlayarak başlamak yararlı olacaktır. Literatürde bu kavramlarla ilgili gerek bu konu üzerine yazılmış kitaplarda gerekse makalelerde sayısızca tanım ve açıklamalar yapılmıştır. Bu konular detaylı şekilde anlatılmış ve her boyutu ile ele alınmıştır. Bu çalışmanın asıl amacından sapmamak adına bu kavramlar çok detaylara inilmeden ana hatları ile ele alınacaktır.

Her işletmenin genel işlevi bir ürün veya hizmeti tasarlamak, üretmek, satmak, dağıtmak ve satış sonrası gerekli desteği sağlamak gibi fonksiyonel faaliyetlerden meydana gelir. İşletmeler bu faaliyetleri yerine getirebilmek, piyasa şartlarında hayatta kalabilmek ve gelişimlerini devam ettirebilmek için tedarik zincirlerine bağımlıdır. Her işletme en az bir veya daha fazla tedarik zincirinde bir role sahiptir. Tedarik zinciri kavramına ait literatürde yapılan bazı tanımlamalara **Tablo 2.1**'de yer verilmiştir.

YAZAR	TANIMLAMA
(Lambert, Stock, & Ellram, Fundamentals of Logistics Management, 1998)	Tedarik zinciri, ürün veya hizmetleri pazara sunan firmaların iş birliği yapmasıdır.
(Chopra & Meindl, 2007)	Tedarik zinciri, bir müşterinin talebini doğrudan veya dolaylı olarak yerine getirmek ile ilgili tüm aşamalardan meydana gelir. Tedarik zinciri, sadece üretici ve tedarikçilerden değil, aynı zamanda nakliyeciler, depolar, perakendeciler ve müşterilerden oluşur.
(Ganeshan & Harrison, 1995)	Tedarik zinciri, malzemelerin alımı, bu malzemelerin ara ve bitmiş ürünlere dönüştürülmesi ve bu bitmiş ürünlerin müşterilere dağıtılması işlevlerini yerine getiren işletmeler ve dağıtım seçenekleri ağıdır.
(Handfield & Nichols, 1999)	Tedarik zinciri, hammadde aşamasından son kullanıcıya kadar ürünlerin akışı ve dönüşümü ile ilgili tüm faaliyetleri ve bunun yanı sıra tedarik zincirinde hem yukarı hem de aşağı doğru bilgi ve malzeme akışını kapsar.

**Tablo 2.1: Tedarik Zinciri Tanımlamaları**



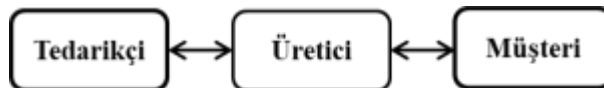
**Şekil 2.1: Tedarik Zinciri Yapısı**

Bu tanımlardan yola çıkarak **Şekil 2.1**'de şematik olarak gösterildiği gibi tedarik zinciri sistemini bir dişli mekanizmasına benzetebiliriz. Tedarik zinciri, bir ürünün üretilmesi için gerekli ilk hammaddesini temin eden tedarikçiden başlayarak, bu ürünü üreten üretici, tüketiciye ulaşmasını sağlayan distribütör ve perakendecileri, bu birimler arasında ileriye ve geriye dönük lojistik faaliyetleri de kapsayan geniş bir ağıdır.

Tedarik zinciri ağı boyunca malzeme, bilgi ve para akışı sağlanır. Bu akışlardan bir veya birden fazlasında meydana gelebilecek problemler her bir birimin performansını olumsuz yönde etkiler. Akışlar yavaşladıkça maliyetler artar. Malzeme akışının yavaşlaması stok maliyetlerinin, bilgi akışının yavaşlaması belirsizlik ve değişkenlik kökenli maliyetlerin, para akışının yavaşlaması ise finansal maliyetlerin artmasına sebep olur. Zincirin çevik ve esnek olması, zincir üyeleri arasında iş birliği kavramının oturmuş olması oldukça önem arz etmektedir (T.C.E.B., 2020).

## 2.2. Tedarik Zinciri Paydaşları

En sade hali ile bir tedarik zinciri, bir üretici ve ilgili üreticinin tedarikçileri ve müşterilerinden meydana gelir (**Şekil 2.2**). Daha genişletilmiş bir tedarik zincirinde ise tedarikçinin tedarikçisi veya nihai tedarikçi, müşterinin müşterisi veya nihai müşteri ve son olarak da diğer şirketlere servis hizmeti sunan servis sağlayıcılar vardır (**Şekil 2.3**).



**Şekil 2.2: Basit Bir Tedarik Zinciri**



Şekil 2.3: Genişletilmiş Bir Tedarik Zinciri

### 2.3. Tedarik Zincirinin Temel Fonksiyonları

Tedarik zinciri yapısında ürünlerin ilk tedarikçiden son kullanıcıya ulaşması esnasında bazı fonksiyonlar, kendilerine ait görevleri bir bütünü oluşturacak şekilde ve temel amaçları doğrultusunda yerine getirir. Bu fonksiyonlar temel düzeyde şu şekildedir (Eymen, 2007):

- **Talep ve Sipariş Yönetimi:** Sipariş gecikmesi, ürünün stokta olmaması gibi olumsuzluklar müşteri kaybının temel sebeplerindedir. Bu gibi olumsuzlukları minimize etmek amacıyla talep ve sipariş yönetimi müşteri taleplerini hızlıca, etkin ve bütünlük bir şekilde karşılar.
- **Satın Alma:** Müşteri siparişlerini en uygun maliyetle, en iyi kalitede ve en kısa sürede karşılamak amacıyla ürünlerin temin edilmesini gerçekleştiren fonksiyondur.
- **Planlama:** Müşterilerden gelen siparişlerin üretilmesi için üretim planını ve malzeme tedarik planının oluşturulmasını sağlayan fonksiyondur. Bu planlamaları yaparken işletme maliyetlerini ve kısıtlamalarını etkin ve verimli bir şekilde yönetebilmelidir.
- **Stok Yönetimi:** Müşteri siparişlerini üretirken, üretim ve tedarik planlarına uygun olarak stok oluşturmak bu fonksiyonun temel görevidir. İhtiyaca göre stok tutmak temel amaçtır. İhtiyaç fazlası stok her işletme için bir zarar unsuru oluşturur.
- **Depo Yönetimi:** Gerek hammadde gerekse üretilen ürünlerin, en uygun maliyet ile en uygun şartlarda ve en hızlı hareket kabiliyeti ile depolanmasından sorumlu fonksiyondur.

- **Sevkiyat ve Dağıtım:** Üretimi tamamlanmış ve satışa hazır ürünlerin ilgili depolardan müşterinin istediği yere dağıtımını gerçekleştiren fonksiyondur.

## 2.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı

SCM kavramı 1980'lerin sonlarında ortaya çıkmış ve 1990'larda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. İlk bölümde tanımlamaya çalıştığımız Tedarik zinciri kavramının davranışını etkilemek ve istediğimiz sonuçları elde etmek için uygulanan aksiyonlar SCM olarak tanımlanabilir. SCM, son müşteriye en iyi hizmeti sunabilmek için sunulan ürün ve hizmet akışını koordine etmek için gereken farklı faaliyetleri anlamak ve yönetmek için sistem yaklaşımı getirir (Hugos, 2003). Literatürde yer alan bazı tanımlamalar **Tablo 2.2**'de listelenmiştir.

YAZAR	TANIMLAMA
(Mentzer, et al., 2001)	SCM, bireysel şirketlerin ve tedarik zincirinin bir bütün olarak uzun vadeli performansını artırmak amacıyla, belirli bir şirket içindeki iş fonksiyonları ve tedarik zinciri içindeki şirketler arasında geleneksel iş fonksiyonlarının sistemik ve stratejik koordinasyonu ve taktikleridir.
(Hugos, 2003)	SCM, hizmet verilen pazar için en iyi yanıt verme ve verimlilik karışımını elde etmek amacı ile bir tedarik zincirindeki katılımcılar arasında üretim, envanter, lokasyon ve ulaşımın koordinasyonudur.

**Tablo 2.2: Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımlamaları**

Cooper ve Ellram (1993), SCM'nin uygulanmasının 3 ana amacı olduğunu öne sürmüştür (Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014):

- Zincirde stok yatırımını azaltmak.
- Artan stok mevcudiyeti ve azaltılmış sipariş döngü süresi ile müşteri hizmetlerini artırmak.
- Kanalin müşteri değeri yaratması için rekabet avantajı oluşturmasına yardımcı olmak.

Herhangi bir tedarik zincirindeki şirketler 5 alandaki eylemleri ile ilgili olarak bireysel ve toplu olarak karar vermelidir. Bir tedarik zincirinin bu maddelere istinaden vereceği kararların toplamı o zincirin yeteneklerini ve etkinliğini tanımlar. Bir şirketin kimliğini ve yapabileceklerini, o şirketin tedarik zinciri ve hizmet verdiği pazar şekillendirir (Hugos, 2003).

1. **Üretim (Production):** Pazar hangi ürünleri talep ediyor ve bu ürünlerin ne zaman üretilmesi gerekiyor?

2. **Envanter (Inventory):** Bir tedarik zincirinin her aşamasında hangi envanterden, hammadde, yarı mamul ve mamul olarak ne kadar stok tutulmalıdır?
3. **Lokasyon (Location):** Envanterin depolanması ve üretim için en uygun maliyetli yer nerede olmalıdır?
4. **Ulaşım (Transportation):** Envanter bir tedarik zinciri konumundan diğerine nasıl taşınmalıdır?
5. **Bilgi (Information):** Ne kadar veri toplanmalı ve ne kadar bilgi paylaşılmalıdır?

## 2.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sağladığı Yararlar

SCM'nin işletmeler açısından sağladığı yararların sayısı oldukça fazladır. Bunlardan bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz (Özdemir, 2004):

- İşletmeler arası bilgi paylaşımı sayesinde kaynakların kullanımı ve zaman israfı konusunda tasarruf sağlar.
- Etkin ve verimli faaliyetler sayesinde işletmelerin teslimat performansını artırır.
- Zinciri oluşturan tüm firmaların ortak çalışması sayesinde stoklar ciddi seviyede azalır ve stok çevrim süreleri kısalmır.
- Zinciri oluşturan tüm paydaşlar arasında doğru tahminler yapılmasına olanak verir.
- Zinciri oluşturan firmaların ve zincirin verimliliği artar.
- Zincirin her bir paydaşı için maliyetlerin düşmesini sağlar.
- Zincir firmalarının kapasiteleri etkin ve verimli bir şekilde kullanılır.

Zinciri meydana getiren firmalar arası iletişim, koordinasyon ve kontrolün seviyesi arttıkça maliyetlerin azalması, verimliliğin artması, kârlılıkların yükselmesi ve müşteri tatmini de o derecede etkili olacaktır.

## 2.6. Tedarik Zinciri Yönetiminde Temel İlkeler

SCM'de başarıya erişebilmek için bazı ilkelerin uygulanması gereklidir (T.C.E.B., 2020):

- **Entegrasyon:** Tedarikçi, üretici ve müşteriler coğrafi olarak birbirinden uzak mesafede bulunurlar. Uzaklık dezavantajından dolayı tedarik, üretim ve sevki süreçlerinin bütünleşik ve eş zamanlı olarak gerçekleştirilmesi gereklidir. Zincir için tutarlı ve uygun kararlar alınmalıdır.
- **Talep Odaklılık:** Son kullanıcının taleplerine uygun olacak şekilde bir bütün olarak zincirin tasarlanması ve yönetilmesidir.
- **Standardizasyon:** Zincir üyeleri arasında kavramların, süreçlerin ve performans göstergelerinin ortak bir dilde olması gerekmektedir.
- **İş birliği:** Zinciri oluşturan tüm üyeler arasında bir iş birliği olmalıdır.
- **Senkronizasyon:** Zincirin üyelerinin senkronize bir şekilde hareket etmesidir.
- **Optimizasyon:** Zincirin başından sonuna kadar iyileştirilmesidir.
- **Koordinasyon:** Zincirdeki fonksiyonların ve planlamaların uyumlu olarak faaliyetlerini yerine getirmesidir.
- **Yalınlık:** Zincir boyunca katma değeri olmayan tüm faaliyetlerin elenmesidir.
- **Çeviklik:** Hızlı gerçekleşen değişimlere ani ve etkin şekilde yanıt verebilmektir.
- **Adaptasyon:** Zincir üyelerinin değişimlere hızlı ve etkin bir şekilde uyum sağlayabilmesidir.
- **İzlenebilirlik:** Zincir boyunca gerçekleşen bilgi, ürün vb. akışların izlenebilmesidir.
- **Otomasyon:** Zincirin etkin ve hızlı faaliyette bulunabilmesi için sistemi olabildiğince otomasyona adapte etmedir.

## BÖLÜM 3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ REFERANS MODELLERİ

### 3.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Referans Model Gereksinimi

Tedarik zincirinin temel yapısında, müşteri taleplerinin garantisinin olmaması, nakliye sürelerinin kesin olmaması, makine arızaları, teslimat zamanlamaları, fire miktarları, doğal afetler gibi belirsizlik her zaman mevcuttur.

Süreç ve süreçler arası operasyonlarda ortaya çıkması muhtemel bu belirsizlikleri gidermek ve SCM'ye bir yol göstermek amacı ile birçok saygın kuruluş referans modeller ortaya çıkararak, SCM'yi şirketlerinde ilk kez devreye alacak veya mevcut sistemi geliştirecek firmalara yardımcı olmayı hedeflemişlerdir.

Bu modellerden en bilinenleri GSCF, SCOR, APQC ve BEST PRACTICES modelleridir. APQC ve BEST PRACTICES bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Ancak yine de bilinen bu 4 modelin özellikleri açısından karşılaştırması **Tablo 3.1**'de gösterilmiştir (Sümen, 2020).

Bu modellerin genel özellikleri şirketlerin kendi başlarına değil bir danışman aracılığı ile uygulayabilecekleri modeller olarak gözlemlenmiştir. Bu da işletmelere ilave bir maliyet unsuru doğurmaktadır. Ayrıca bazı eksiklerinin olması ve devamlı olarak güncellenmesi de takibi ve uygulanabilirliği açısından olumsuzluklar ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmanın ilerleyen safhalarında SCM'yi firmalarında kendi başlarına devreye almak isteyen veya SCM'yi hâlihazırda firmalarında uygulayan firmalara yeni bir ufuk açacak, farklı bir bakış açısı sunacak ve kendi başlarına uygulayabilecekleri bir model önerisinde bulunulacaktır.

ÖZELLİK	SCOR	GSCF	APQC	BEST PRACTICES
Tedarik Zinciri Yönetimi Konseyi'nin tanımladığı standardı karşılar.				
Tedarik zinciri profesyonellerinin iletişim kurabilmesi için ortak bir dil geliştirmiştir.				
Tedarik zinciri süreçleri için standart tanımları sağlar, süreç dokümantasyonuna izin verir.				
Tedarik zinciri mükemmelliğini teşvik etmek, anlam karışıklarını engellemek için standart bir tarzda metriklerin ölçümüne izin veren bir çerçeve ile faaliyetlerin birbirine bağlanması ve hizalanmasını sağlar.				
Kıyaslama yapılacak verileri sunarak en iyi uygulamaların performans hedefleri ile kıyaslamayı ve sürekli gelişmeyi destekler.				
Tedarik zincirini çok endüstriyel ve uçtan uca kapsar.				
Zincirin modellenmesi ve iyileştirilmesi için kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir bir format sunar.				
Tedarik zinciri şeffaflığı sağlamak zincir içindeki malzeme ve enformasyon akışlarını tanımlamak için kullanılabilir küresel bir Tedarik Zinciri Haritalama desteği sunar.				
Tedarik zincirinin tamamında sürekli iyileştirme ve süreç odaklı ölçümler yapmayı kolaylaştıracak partnerlerin, şirketin, şirketler arası fonksiyonların kolaylaştırılmasını sağlar.				
Tek bir referans noktası kullanılacak tarzda ve yöneticilerinin teoriler ve pratik uygulamalar sunmasına izin verir.				
Tedarik zinciri bilgilerinin artırılması ve iletilmesi için eğitim ve geliştirmeye izin verir.				
Tedarik zinciri mesleğinin, tedarik zincirinin işletme ve ekonomi üzerindeki anlam ve etkilerinin kavranmasına izin verir.				
	Yerine getirilmiyor.		%50 yerine getiriliyor.	
	%25 yerine getiriliyor.		Tamamen yerine getiriliyor.	

**Tablo 3.1: Tedarik Zinciri Referans Modellerinin Karşılaştırılması**

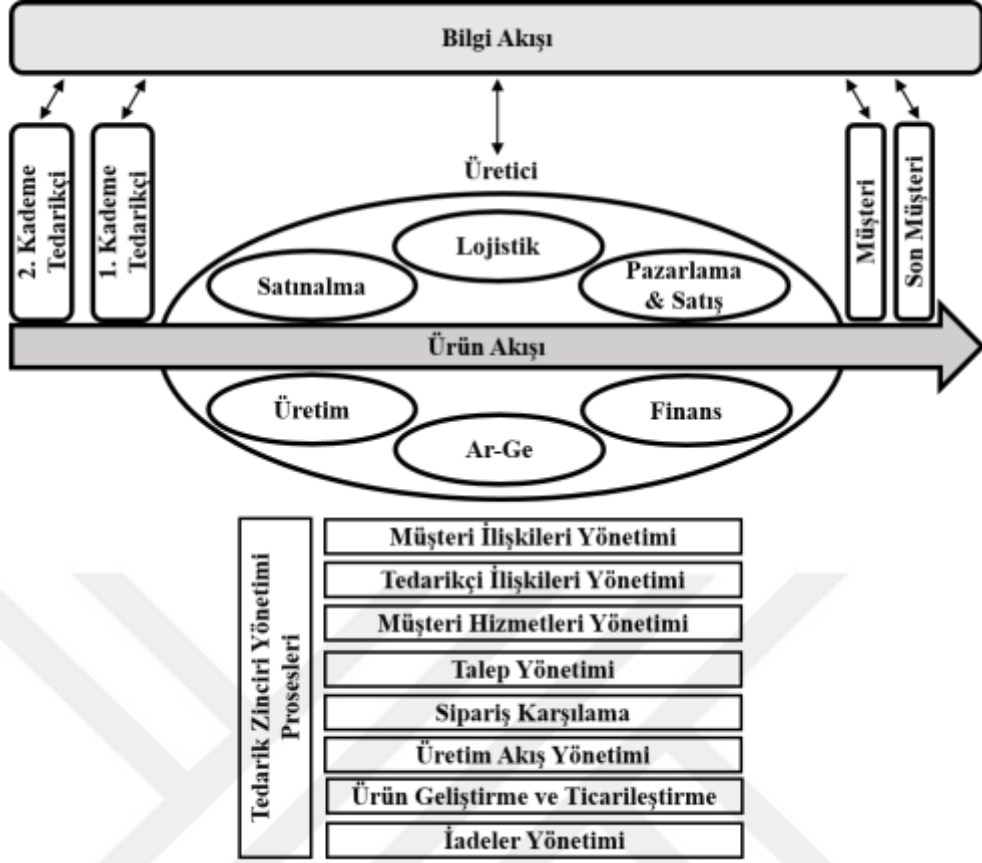
### 3.2. GSCF Modeli

SCM, gerek firma içinde gerekse tedarik zincirini oluşturan firma ağında çapraz-fonksiyonel entegrasyon gerektirir. İşin zor kısmı bu entegrasyonun başarılı bir şekilde nasıl gerçekleştirilebileceğidir. Modern iş yönetiminin en önemli paradigma değişimlerinden biri, bireysel işletmelerin özerk varlıklar olarak kendi başlarına rekabet etmemeleri aksine bir tedarik zinciri içinde rekabet etmeleridir. Gelişen bu rekabetçi ortamda, başarı, şirketlerin karmaşık iş ilişkileri ağında kendilerini tedarik zincirine entegre etme yeteneklerine bağlıdır.

Bir iş zinciri olarak değil, iş ve ilişkiler ağı olarak tanımlanan tedarik zinciri boyunca ilişkilerin yönetimi, SCM olarak adlandırılmaktadır. SCM, gerek şirket içi gerekse şirketler arası entegrasyon ve yönetiminde bir sinerji oluşturur (Lambert, 2014).

Bir grup yönetici ve akademisyenlerden oluşan GSCF, SCM'nin teorisini ve uygulamasını geliştirmek amacı ile 1992'den beri düzenli olarak toplanmaktadır. GSCF üyeleri tarafından geliştirilen ve kullanılan SCM tanımı şu şekilde yapılmıştır: Müşteriler ve diğer paydaşlar için anahtar çapraz fonksiyonel iş süreçlerini kullanarak, son müşterilerden orijinal tedarikçilere kadar organizasyonlar arasındaki ilişkilerin yönetimidir. Hem tedarik zinciri boyunca diğer firmaları hem de şirket içindeki fonksiyonları entegre eden SCM süreçlerini, bilgi ve ürün akışlarını, basitleştirilmiş bir tedarik zinciri ağ yapısını **Şekil 3.1**'de görebilirsiniz (Lambert, 2014).

**Şekil 3.1**'de iki müşterisi ve iki tedarikçisi olan bir üreticinin tedarik zinciri ağ yapısı, bu ağ içindeki bilgi ve ürün akışları şematik olarak gösterilmiştir. Bu şemada aynı zamanda zincir boyunca her kuruluşta uygulanması gereken 8 adet süreç de gösterilmektedir.



**Şekil 3.1: Tedarik Zinciri Boyunca İş Süreçlerini Entegre Etme ve Yönetme**

### 3.2.1. GSCF Modeli: SCM Süreçleri

Hem kilit iç faaliyetler hem de iş süreçleri tedarik zinciri içindeki şirketlerin birden fazlasında bağlantılı ve entegre bir şekilde yönetilebilirse, zincir üyelerinin her birinin rekabet gücü ve kârlılığı artacaktır.

Her SCM sürecinin stratejik ve operasyonel olarak alt süreçleri vardır. Stratejik alt süreçler, sürecin nasıl uygulanacağıyla ilgili yapıyı; operasyonel alt süreçler ise yürütme için ayrıntılı adımları sağlar.

GSCF tarafından tanımlanan ve **Şekil 3.1**'de gösterilen SCM süreçleri şu şekilde listelenmiştir (Lambert, 2014):

1. Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)
2. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi (Supplier Relationship Management)
3. Müşteri Hizmetleri Yönetimi (Customer Service Management)
4. Talep Yönetimi (Demand Management)

5. Sipariş Karşılama (Order Fulfillment)
6. Üretim Akış Yönetimi (Manufacturing Flow Management)
7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme (Product Development and Commercialization)
8. İadeler Yönetimi (Returns Management)

### **3.2.1.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi**

Müşteriler ile olan ilişkilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliği konusunda bir altyapı oluşturur. Burada yönetim, hedef olarak belirlenen kilit müşterileri ve müşteri gruplarını tanımlar. Buradaki amaç müşteri sadakatini ve memnuniyetini artırmak için müşterileri sınıflandırmak ve müşteriye özel olarak ürünler ve hizmetler sunmaktır. Müşteri ekipleri, şirketlerinin kâr hedeflerini gözeterek, kilit müşteriler için müşteri sınıflarına göre PSA'lar düzenler. Bu PSA'lar satış elemanları tarafından müşteriye teslim edilir. PSA'lar performans düzeylerini belirler ve pazarlık edilemez argümanlardır. Müşteri ekipleri, müşterilerle birlikte çalışarak süreçleri iyileştirme ve katma değeri olmayan faaliyetleri azaltma amacındadırlar.

### **3.2.1.2. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi**

Tedarikçiler ile olan ilişkilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliği konusunda bir altyapı oluşturur. Bu süreç CRM'ye benzerdir. Şirketler nasıl ki kilit müşterilerle yakın ilişkilerini geliştiriyorsa aynı şekilde kilit tedarikçilerle de aynı ilişkileri geliştirmelidir. Sık ve geniş hacimli çalışılan tedarikçilerle daha yakın, az ve düşük hacimli çalışılan tedarikçilerle geleneksel ilişkiler kurulmalıdır. Tedarikçi ekipleri CRM'deki gibi, kilit tedarikçilerle ilişkilerin şartlarını tanımlayan PSA'lar düzenler. Benzer şekilde tedarikçi ekipleri bu PSA'ları tanımlamak ve yönetmekle yükümlüdür. Sonuç olarak her iki taraf da kazan-kazan ilişkisi içerisinde.

### **3.2.1.3. Müşteri Hizmetleri Yönetimi**

Bu süreç, CRM sürecinin bir parçasıdır ve müşteri ekipleri tarafından geliştirilen PSA'ların yönetimini ele alır. Müşteri hizmetleri yöneticileri PSA'ları takip eder ve verilen sözlerde bir sorun olursa müşteri adına proaktif olarak müdahale eder. Buradaki amaç sorunun müşteriye ulaşmadan çözülmesidir. Müşteri hizmetleri yöneticileri,

PSA’larda verilen sözlerin yerine getirilmesi için tedarikçi ilişkileri yönetimi, üretim akışı yönetimi gibi diğer süreçlerle iş birliği içinde olarak müşteri için bir arayüz vazifesi görür.

#### **3.2.1.4. Talep Yönetimi**

Bu süreç, müşteri taleplerini tedarik zinciri felsefesine göre dengeleme görevi görür. Doğru şekilde uygulanması durumunda proaktif olarak arz ile talep eşleştirilebilir ve minimum problemle yürütülebilir. Süreç sadece öngörü ile sınırlı kalmamakla birlikte, arz ile talebi senkronize eder, değişkenlikleri azaltır ve esnekliği artırmayı hedefler.

#### **3.2.1.5. Sipariş Karşılama**

Bu süreç sadece siparişi karşılama ile sınırlı kalmaz aynı zamanda bir ağ tasarlar ve bir firmanın kârlılığını en üst düzeye çıkarırken, müşteri taleplerini karşılamak için gerekli tüm faaliyetleri içerir. Bu süreçte stratejik kararlar almak gerekebilir. Örneğin, bir ürünün ithalat / ihracat düzenlemelerine göre hangi ülkelerin ilgili müşterinin talebini karşılamak için uygun olduğunun kararını vermek, kârın nereden kazanılabileceğinin tespit edilmesi gibi stratejik kararlar almak gerekir. Hem tedarikçiye hem de müşteri sınıfına sorunsuz bir süreç sunulması amaçlanır.

#### **3.2.1.6. Üretim Akış Yönetimi**

Tedarik zincirinde üretim esnekliğini sağlamak, uygulamak ve yönetmek için ürünleri hem tesis içinde hem de tesisler arasında taşımak için gerekli tüm faaliyetleri kapsayan bir süreçtir. Üretimde sağlanacak esneklik ile ürün çeşitliliği artarken, en düşük maliyet ile zamanında teslimat yeteneği sağlanır. Bahsi geçen bu esnekliği sağlamak için planlama ve yürütme faaliyetleri sadece işletmenin içinde kalmamalı zincirin tüm üyelerine ulaşabilmelidir.

#### **3.2.1.7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme**

Pazara sunulacak ürünlerin hem müşterilerle hem de tedarikçilerle görüşülerek geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesi için bir altyapı oluşturulmasını sağlayan süreçtir. Bu sürecin etkin bir şekilde uygulanması yeni ürünlerin zincir boyunca verimli bir şekilde akışını sağlamak ile kalmaz aynı zamanda ürünün ticarileştirmesini desteklemek

için üretim, lojistik, pazarlama ve diğer önemli faaliyetlerinin geliştirilmesinde tedarik zincirinin diğer üyelerine yardımcı olur. Bu sürecin sorumlusu olan ekip, müşterilerin ihtiyaçlarını belirlemek için CRM süreci ekipleri ile; malzeme ve tedarikçi seçmek için tedarikçi ilişkileri yönetimi ile; en verimli ürün akışını sağlamak için üretim akışı yönetim süreci ekibi ile koordineli çalışmalıdır.

#### **3.2.1.8. İadeler Yönetimi**

İadeler, tersine lojistik, bilgi akışını düzenleme ve sipariş iptalleri ile ilgili faaliyetlerin hem firma içi hem de tedarik zinciri üyeleri arasında yönetildiği süreçtir. Bu sürecin doğru ve yerinde uygulanması sayesinde, tersine lojistik faaliyeti verimli hale gelir, istenmeyen sipariş iptalleri azalır, yeniden kullanılabilir boş kapların kontrol edilmesi kolaylaşır. Tersine lojistiğin iyi bir şekilde yönetilmesi ile iadelere sebep olan performans başarısızlıklarından ve yönetim uygulamalarından kaçınarak maliyetleri düşürme ve gelir artırma sağlanır.

#### **3.2.2. GSCF Modeli: SCM Süreçlerine Fonksiyonel Katılım**

GSCF modeline ait süreçlerin etkin ve verimli olabilmesi için işletme içindeki tüm fonksiyonların arasında uygun bir koordinasyon olması gerekir. Kuruluş içindeki her bir fonksiyonun 8 adet SCM sürecine neler katabileceğine dair örnekler **Tablo 3.2'**de gösterilmiştir (Lambert, 2014).

Fonksiyonlar Süreçler	Pazarlama	Satış	AR-GE	Lojistik	Üretim	Satın Alma	Finans
	Müşteri İlişkileri Yönetimi	Pazarlama Planı & Kaynakları	Hesap Yönetimi	Teknolojik Yetenekler	Lojistik Yetenekler	Üretim Yetenekleri	Kaynak Yetenekleri
Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	Rekabetçi Konumlandırma için Gerekli Yetenekler	Satış Büyüme Fırsatları	Malzeme Özellikleri	Gelen Malzeme Akışı	Entegre Planlama	Tedarikçi Yetenekleri	Toplam Teslim Edilen Maliyet
Müşteri Hizmetleri Yönetimi	Müşterilerin Önceliklendirilmesi	Müşteri Operasyonları Bilgisi	Teknik Servis	Lojistik Faaliyetleri Sıraya Koyma	Koordineli Yürütme	Öncelik Değerlendirmesi	Hizmet Maliyeti
Talep Yönetimi	Rakiplerin Girişimleri	Müşteri Alanında Rekabetçi Programlar	İşlem Gereksinimleri	Tahmin	Üretim Yetenekleri	Kaynak Yetenekleri	Dengesizlik Analizi
Sipariş Karşılama	Pazarlama Karşımında Lojistik Hizmetin Rolü	Müşteri Gereksinimlerinin Bilgisi	Çevresel Gereklilikler	Ağ Planlama	Siparişe Dayalı Üretim	Malzeme Kısıtlamaları	Dağıtım Maliyeti
Üretim Akışı Yönetimi	Üretim Yeteneklerinde Farklılaşma Fırsatları	Müşteri Gereksinimlerinin Bilgisi	Üretilebilirlik için Tasarım	Önceliklendirme Kriterleri	Üretim Planlaması	Entegre Tedarik	Üretim Maliyeti
Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme	Pazardaki Ürün / Hizmet Boşlukları	Müşteri Fırsatları	Ürün Tasarımı	Lojistik Gereksinimleri	Süreç Özellikleri	Malzeme Özellikleri	AR-GE Maliyeti
İadeler Yönetimi	Pazarlama Programları Bilgisi	Müşteri Bilgisi	Ürün Tasarımı	Tersine Lojistik Yetenekleri	Yeniden Üretim	Malzeme Özellikleri	Gelir & Maliyetler

**Tablo 3.2: Tedarik Zinciri Yönetimine Fonksiyonel Katılım**

### 3.2.3. GSCF Modeli: SCM Çerçevesi

GSCF modelinde SCM Çerçevesi'nin başarı ile uygulanabilmesi, kilit müşteriler ve tedarikçiler ile yapılan yakın ilişkilerin gelişimine bağlıdır, başka bir deyişle SCM ilişki yönetimidir. Bu sebeple hem müşteri ilişkileri hem de tedarikçi ilişkileri yönetimi uygulanırken belirlenen temel ilişkileri yapılandırmak için ilave araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. GSCF bu konuda iki araç sunmaktadır: Ortaklık Modeli ve İşbirliği Çerçevesi.

SCM Çerçevesi, birbiri ile ilişkili 3 unsurdan meydana gelir:

- 1. Tedarik Zinciri Ağ Yapısı:** Üye firmalardan ve bu firmalar arasındaki bağlantılardan meydana gelir.
- 2. Tedarik Zinciri Yönetim Süreçleri:** Müşteriye belirli bir değer üreten faaliyetlerdir.

**3. Tedarik Zinciri Yönetim Bileşenleri:** İş süreçlerinin tedarik zinciri boyunca entegre edildiği ve yönetildiği yönetsel metotlardır.

### 3.3. SCOR Modeli

SCOR modeli, kuruluşların tedarik zinciri süreçlerinde çarpıcı ve hızlı gelişmeler yapmasına yardımcı olan yöntem, teşhis ve kıyaslama araçları sağlar. SCOR modeli APICS çerçeve portföyünün bir parçasıdır. APICS bünyesinde SCOR modeli haricinde, PLCOR, CCOR, DCOR ve M4SC modellerini de barındırır. **Tablo 3.3**'de bu modellerin açıklamaları ve temel yetenekleri açıklanmıştır (APICS, 2017).

Model	Açıklama	Temel Yetenekler
PLCOR	Ürün inovasyonu ve ürün & portföy yönetimi için faaliyetleri yönetir.	Plan Yapma, Olanak Sağlama, Kavrama, Geliştirme, Piyasaya Sürme, Revizyon Yapma
CCOR	Müşteri etkileşim sürecini yönetir.	Plan Yapma, İlişki Kurma, Satma, Sözleşme Yapma, Yardım Etme
DCOR	Ürün ve hizmet geliştirme sürecini yönetir.	Plan Yapma, Araştırma Yapma, Tasarım Yapma, Entegre Etme, Değiştirme
SCOR	Bir müşterinin talebini karşılamanın tüm aşamaları ile ilişkili iş faaliyetlerini yönetir.	Plan Yapma, Tedarik Etme, Üretme, Teslim Etme, İade Etme, Olanak Sağlama
M4SC	İş stratejilerini tedarik zinciri yürütme planlarına ve politikalarına dönüştüren süreçtir.	Stratejiyi Sıraya Koyma, Ağlar, Süreçler, Kaynaklar

**Tablo 3.3: APICS Modelleri**

SCC ile APICS kurumlarının 2014 yılında birleşmesinin ardından SCOR modeli APICS'e ait bir ürün haline gelmiştir. SCOR modeli 1996 yılında oluşturulmuştur ve o tarihten bu yana tedarik zinciri uygulamalarındaki değişikliklere uyum sağlamak için düzenli olarak güncellenmektedir. SCOR modeli, tedarik zincirinin hem faaliyetlerini hem de performansını değerlendirmek ve karşılaştırmak için güçlü bir araç konumundadır.





SCOR modeli aşağıdaki konuları kapsar:

- Tüm müşteri etkileşimleri (ücretli fatura yolu ile sipariş girişi)
- Tüm fiziksel malzeme işlemleri (tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine, ekipman, işletme sarf malzemeleri, yedek parçalar, yarı mamul, yazılım vb.)
- Tüm pazar etkileşimleri (toplam talebi anlamadan her siparişin karşılanmasına)

SCOR modeli her iş sürecini veya faaliyetini tanımlamaya çalışmaz. SCOR modeli özellikle Satış ve Pazarlama, Ürün Geliştirme ve Araştırma ve Geliştirme konularını ele almamaktadır.

SCOR modelinin ele almadığı bu konuları APICS diğer modelleri ile (PLCOR, CCOR vb.) ele alarak eksik noktaları kapatmıştır. **Tablo 3.4'**de gösterildiği gibi, SCOR modeli tedarik zinciri analizini çoklu seviyelerde destekleyecek şekilde yapılandırılmıştır. SCOR modeli, bir kuruluşun işini nasıl yürütmesi veya sistemlerini / bilgi akışını nasıl uyarlaması gerektiğini tavsiye etmeye çalışmaz.

SCOR modeli süreçlerle ilgilenir işlevlerle ilgilenmez. Başka bir deyişle, bu model, aktiviteyi gerçekleştiren kişi veya kuruluş öğeleri ile değil ilgili faaliyete odaklanır.

Seviye	Tanımlama	Açıklama
 Seviye 1	Majör Süreçler	Tedarik zinciri için kapsam, içerik ve performans hedeflerini tanımlar.
 Seviye 2	Süreç Kategorileri	Operasyonların stratejilerini belirler. Süreç özelliklerini ayarlar.
 Seviye 3	Süreç Elemanları	Her sürecin yapılandırmasını tanımlar. Yürütme yeteneğini ayarlar. Odak, süreçler, girdiler / çıktılar, beceriler, performans, en iyi uygulamalar ve yetenekler üzerindedir.
 Seviye 4	İyileştirme Araçları / Faaliyetleri	Kaizen, Yalın, Toplam Kalite Yönetimi, 6 Sigma, Kıyaslamamanın kullanımı.

**Tablo 3.4: SCOR Modeli Seviyeleri**

### 3.3.1. SCOR Yapısı

SCOR modeli bir süreç referans modelidir ve amacı, süreç mimarisini kilit iş fonksiyonları ve hedefleri ile uyumlu olacak şekilde tanımlamaktır. SCOR referans modeli 4 ana bölümden meydana gelir.

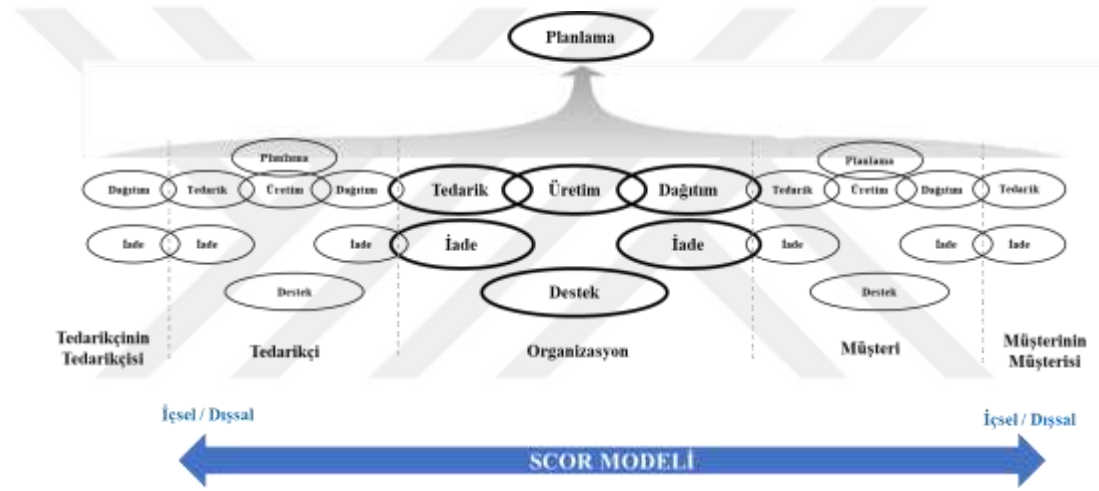
- 1. Performans:** Stratejik hedefleri ve süreç performansını tanımlamak için standart ölçülerdir.
- 2. Süreçler:** Yönetim süreçlerinin ve süreç ilişkilerinin standart tanımlamalarıdır.

3. **Uygulamalar:** Önemli ölçüde daha iyi süreç performansı üreten yönetim uygulamaları.

4. **İnsanlar:** Tedarik zinciri proseslerini gerçekleştirmek için gerekli beceriler için standart tanımlardır.

### 3.3.2. SCOR Modeli: SCM Süreçleri

SCOR modeli, müşteri talebini karşılamanın tüm aşamaları ile ilişkili iş faaliyetlerini tanımlamak için geliştirilmiştir. Şekil 3.2’de gösterildiği gibi SCOR modeli 6 adet yönetim sürecine sahiptir: Planlama, Tedarik, Üretim, Dağıtım, İade ve Destek.



Şekil 3.2: SCOR Modeli Yönetim Süreçleri

1. **Planlama:** Bu süreç tedarik zincirini işletmek için planlar geliştirmek ile ilgili faaliyetleri açıklar. Planlama süreçleri gereksinimleri ve mevcut kaynaklar hakkında bilgi toplanmasını içerir. Ayrıca, talep ve kaynaklardaki planlanmış yetenekleri ve boşlukları belirlemek ve bu boşlukları düzeltmek için yapılacak eylemleri belirlemek için gereksinimleri dengeler.

2. **Tedarik:** Ürün ve hizmetlerin siparişini ve alınmasını açıklar. Tedarik süreci, satın alma siparişlerinin verilmesini veya teslimatların programlanmasını, ürünlerin alınmasını, onaylanmasını ve depolanmasını ve faturayı tedarikçiden kabul etmeyi içerir.

3. **Üretim:** Hizmetler için içerik oluşturulması veya malzemelerin dönüştürülmesi ile ilişkili etkinlikleri açıklar.

- 4. Teslimat:** Müşteri siparişlerinin oluşturulması, himayesi ve karşılanması ile ilişkili faaliyetleri açıklar. Müşteri siparişlerinin alınmasını, onaylanmasını ve oluşturulmasını, sipariş teslimatının planlanmasını, alım, paketleme ve sevkiyat ve müşteriye faturalandırmayı kapsar.
- 5. İade:** Ürünlerin tersine akışı ile ilgili faaliyetleri içerir. İade ihtiyacının tanımlanmasını, karar verme tasarrufunu, iadenin planlanmasını ve iade edilen ürünlerin sevkiyatını ve alınmasını içerir.
- 6. Destek:** SCM ile ilgili faaliyetleri açıklar. Bu süreçler arasında iş kurallarının yönetimi, performans yönetimi, veri yönetimi, kaynak yönetimi, tesis yönetimi, sözleşme yönetimi, tedarik zinciri ağ yönetimi, mevzuata uygunluğun yönetilmesi, risk yönetimi ve tedarik zinciri tedariki bulunmaktadır.

## **BÖLÜM 4. PROJE YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARI**

1969 yılında kurulan PMI, 1996 yılında PMBOK kitabını yayınlamıştır. 1998 yılında ANSI tarafından, 2007 yılında ise ISO tarafından proje yönetim standardı olarak tanınmış ve kabul görmüştür.

Uygun bilgi, süreç, beceri, araç ve tekniklerin uygulanması ve bunun proje yönetimi ile gerçekleştirilmesi ile proje başarıya erişebilir. PMBOK kılavuzu, proje yönetimi bilgi alanlarının alt kümesinin genellikle iyi bir uygulama olarak kabul edildiğini tanımlar. Burada “genellikle” ifadesinin kullanılma nedeni, açıklanan bilgi ve uygulamaların çoğu zaman, çoğu projeye uygulanabilir olmasından kaynaklanmaktadır. “İyi bir uygulama” ifadesinden kasıt ise, beceri, araç ve tekniklerin uygulanmasının birçok projede başarı şansını artırabileceği anlamı katmaktadır.

### **4.1. Proje Kavramı**

Proje, benzersiz bir ürün, hizmet veya sonuç yaratmak için üstlenilen, başlangıcı ve bitişi olan geçici bir çabadır. Çoğu proje kalıcı bir sonuç meydana getirmek için üstlenilir. Projeler, projelerin kendilerinden çok daha uzun süren sosyal, ekonomik ve çevresel etkilere sahip olabilir. Bir proje, tek bir kişiyi, tek bir kuruluş birimini veya birden çok kuruluş birimini içerebilir (PMI, 2008).

Proje, belirli bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilmesi gereken özgün bir ürün veya hizmet üretimi olarak tanımlanabilir. Bir projenin başarılı sayılabilmesi için en düşük maliyetle, en kısa sürede ve en uygun nitelikte gerçekleştirilmesi gerekmektedir (İSO-KATEK, 2011).

### **4.2. Proje Yönetimi Kavramı**

Proje yönetimi, bilgi, beceri, araç ve tekniklerin proje gereksinimlerini karşılamak için proje faaliyetlerine uygulanması olarak tanımlanabilir. Proje yönetimi, 5 süreç grubunu (başlatma, planlama, yürütme, izleme & kontrol, kapatma) içeren 42 mantıksal olarak gruplandırılmış proje yönetimi sürecinin uygun bir şekilde uygulanması ve entegrasyonu ile gerçekleştirilir (PMI, 2008).

Bir projeyi yönetmek genellikle şunları kapsar (PMI, 2008):

- Gereksinimleri saptama,
- Proje planlanırken ve uygulanırken paydaşların çeşitli ihtiyaç, endişe ve beklentilerini ele alma,
- Kapsam, kalite, çizelge, bütçe, kaynaklar ve risk dâhil, ancak bunlarla sınırlı kalmamak üzere rakip proje kısıtlamalarının dengelenmesi.

Proje yönetimi firmalara aşağıdaki değerleri katar (İSO-KATEK, 2011):

- Başarılı bir proje elde edilmesi ihtimalini artırır.
- Hem kurum içi çalışma disiplini sağlar hem de farklı disiplinlerin entegre edilmesini olanaklı kılar.
- İnsan, para ve zaman gibi kaynakların etkin ve verimli olarak kullanılmasını sağlar.
- İnsan kaynaklarının sorumluluk ve görevini açıkça belirler.
- Kurum içi iletişim artar.
- Değişim kaynaklı riskleri minimize eder.

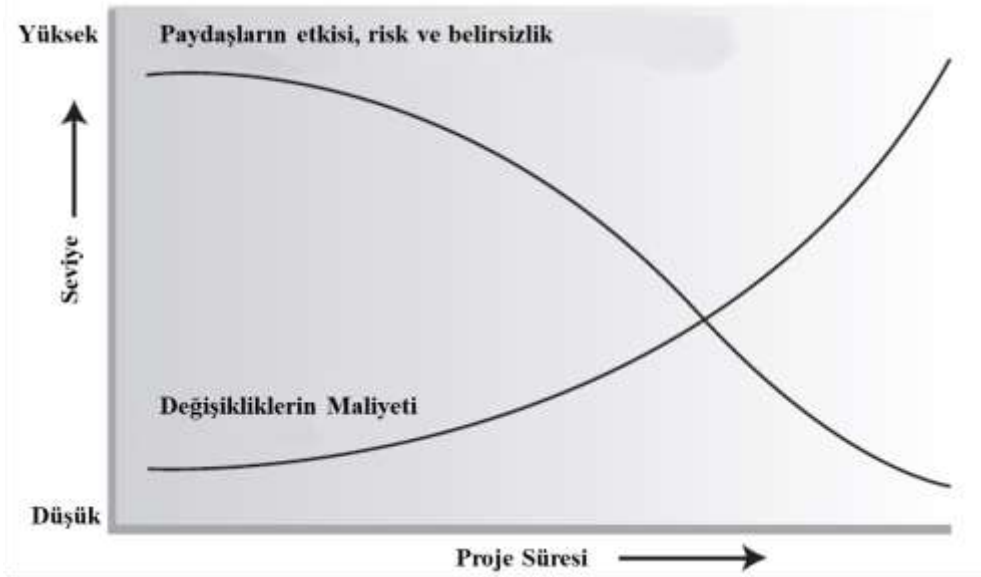
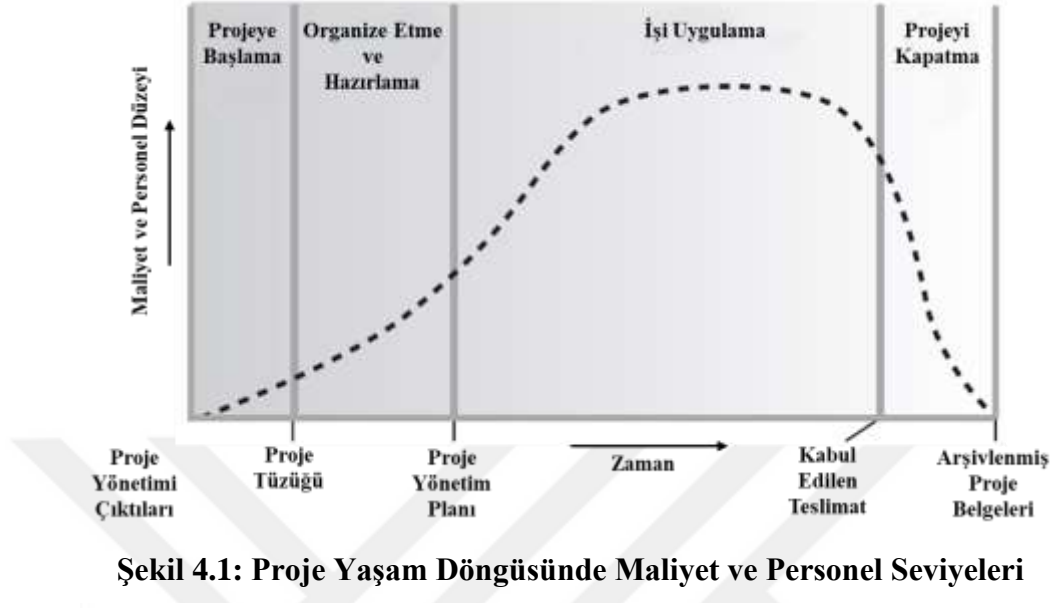
### 4.3. Proje Yaşam Döngüsü

Projelerin boyutu ve karmaşıklığı projeden projeye göre değişim gösterir. Bir proje ne kadar büyük veya küçük ne kadar basit veya karmaşık olursa olsun, her bir proje bir yaşam ömrüne sahiptir. **Şekil 4.1**'de görüleceği üzere her projenin bir başlama aşaması, organize etme ve hazırlama aşaması, proje işinin uygulanma aşaması ve nihai olarak da projeyi kapatma aşaması vardır (PMI, 2008).

Genel yaşam döngüsü yapısı şu özellikleri gösterir (PMI, 2008):

- Maliyet ve personel seviyeleri başlangıçta düşük seviyede, iş uygulanırken zirvede ve proje sonlanırken hızla düşüş eğilimindedir (**Şekil 4.1**).
- Paydaşların etkisi, risk ve belirsizlik projenin başlangıç aşamasında en yüksek seviyededir. Bu faktörler proje süresi esnasında düşüş eğilimindedir (**Şekil 4.2**).
- Maliyeti önemli bir ölçüde etkilemeden, proje ürününün nihai özelliklerini etkileme yeteneği, projenin başlangıç aşamasında en yüksek seviyededir ve

proje bitişine doğru ilerlendikçe azalış eğilimi gösterir. Proje sona yaklaştıkça değişikliklerin ve hataları düzeltmenin maliyeti artar (Şekil 4.2).

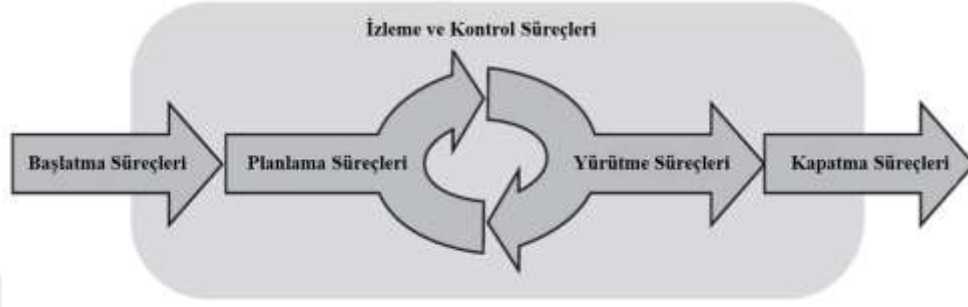


#### 4.4. Proje Aşamaları

Proje aşamaları, teslim edilecek ürün veya hizmetin yönetilmesi ve kontrolünü sağlayan proje içindeki bölümlerden meydana gelir. Bu aşamalar, genelde sıra ile tamamlanmasına rağmen, bazı durumlarda üst üste binebilir. Proje aşamaları, proje yaşam döngüsünün bir ögesidir ancak bir proje yönetim süreci grubu değildir. Aşama yapısı, projenin yönetim, planlama ve kontrol kolaylığı için alt kümelere bölünebilir.

Aşama ihtiyacı ve sayısı ile uygulanan kontrol derecesi projenin büyüklük, karmaşıklık ve potansiyel etkisine bağlıdır (PMI, 2008).

Proje faz sayısına bakılmaksızın, tüm fazlar benzer özelliklere sahiptir. Projeden projeye değişmekle birlikte bazı projeler tek aşamalı (**Şekil 4.3**) bazı projeler ise çok aşamalı olabilir. Farklı aşamaların farklı süre ve uzunlukları vardır (PMI, 2008).

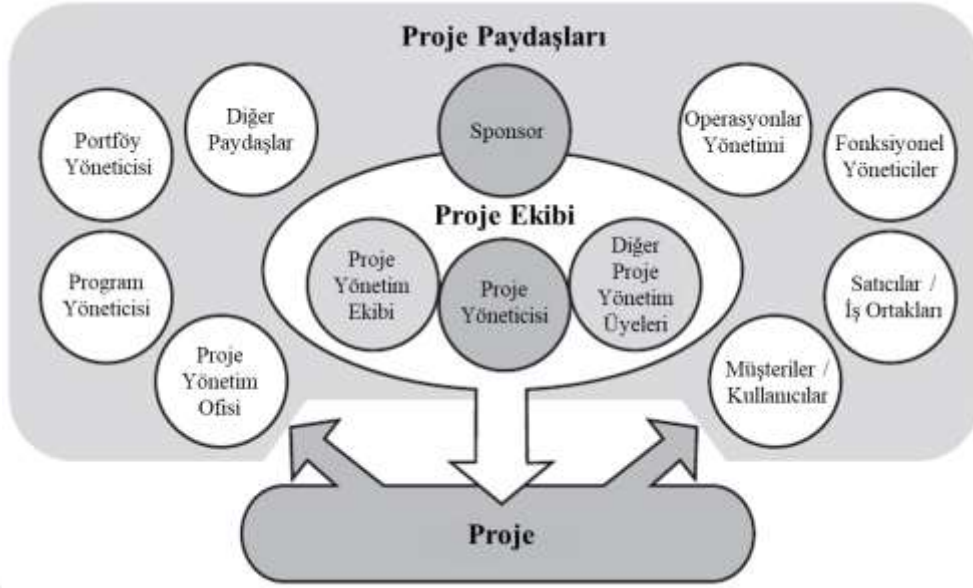


**Şekil 4.3: Tek Aşamalı Proje Örneği**

#### **4.5. Proje Paydaşları**

Bir projenin paydaşları, projede aktif olarak faaliyet gösteren veya projenin performansından / tamamlanmasından olumlu / olumsuz olarak etkilenebilecek kişiler / kuruluşlardır (örneğin; müşteriler, sponsorlar). Bu paydaşlar; proje, projenin çıktıları ve proje ekibi üyeleri üzerinde etkili olabilir. Proje yönetim ekibi, proje ile ilgili tüm tarafların proje gereksinimlerini ve beklentilerini belirlemek için hem iç hem dış paydaşları belirlemelidir. Ayrıca, proje müdürü, başarılı bir sonuç elde edebilmek adına, çeşitli paydaşların proje gereksinimlerine ilişkin etkisini yönetmelidir. **Şekil 4.4'**de, proje, proje ekibi ve proje paydaşları arasındaki ilişki şematik olarak gösterilmiştir (PMI, 2008).

Paydaşlar, proje yaşam döngüsü boyunca değişen sorumluluk ve yetkiye sahiptir. Paydaşların belirlenmesi ve bir proje üzerindeki etkisini anlamak, maliyetlerin artmaması ve zaman çizelgesinin uzamaması için çok önemli bir konudur.



**Şekil 4.4: Proje ve Proje Paydaşları Arasındaki İlişki**

Proje paydaşlarının örnekleri şu şekilde listelenebilir:

- Müşteriler / Kullanıcılar
- Sponsorlar
- Portföy Yöneticileri / Portföy İnceleme Kurulu
- Program Yöneticileri
- Proje Yönetim Ofisi
- Proje Yöneticileri
- Proje Ekibi
- Fonksiyonel Yöneticiler
- Operasyonlar Yönetimi
- Satıcılar / İş Ortakları

#### 4.6. Proje Yönetimi Süreçleri

Proje yönetimi, bilgi, beceri, araç ve tekniklerin proje gereksinimlerini yerine getirmek için proje faaliyetlerine uygulanmasıdır. Bu uygulama, uygun süreçlerin etkin ve verimli bir yönetimini gerektirir. Süreç, önceden belirlenmiş bir ürün, sonuç veya hizmeti elde etmek için uygulanan bir dizi ilişkili eylem ve faaliyetlerdir.

Bir projenin başarılı olabilmesi adına proje ekibi aşağıdaki maddeleri yerine getirmelidir:

- Proje amaçlarını karşılamak için gereken uygun süreçleri seçmek.
- Gereksinimleri karşılamak için benimsenebilecek tanımlanmış bir yaklaşım kullanmak.
- Paydaşların ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak için gereksinimlere uyum sağlamak.

- Belirlenmiş ürün, hizmet veya sonucu üretmek için kapsam, zaman, maliyet, kalite, kaynak ve risk ile ilgili rakip talepleri dengelemek.

Proje süreçleri, proje ekibi tarafından gerçekleştirilir ve genellikle 2 ana kategoriye bölünür:

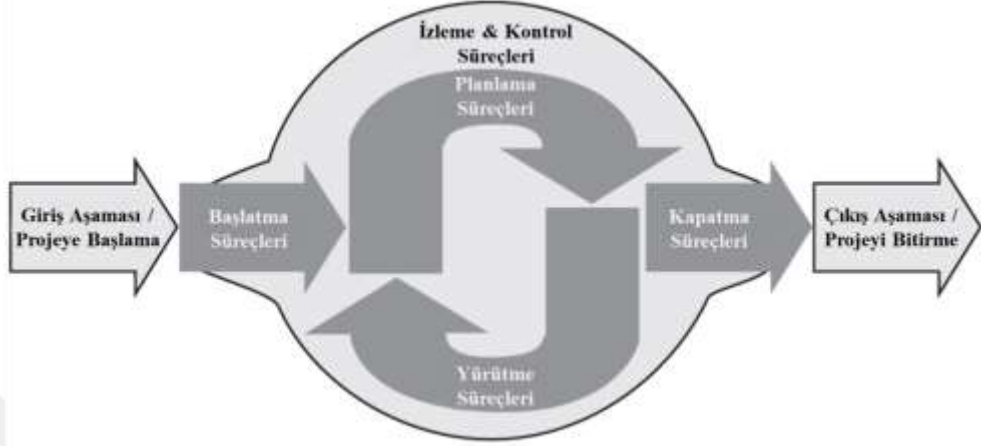
- Proje yönetimi süreçleri, projenin varlığı boyunca etkin akışını sağlar. Bu süreçler, proje yönetimi bilgi alanlarında açıklanacak beceri ve yeteneklerin uygulanmasında yer alan araç ve teknikleri kapsar.
- Ürün odaklı süreçler projenin ürününü belirler ve oluşturur. Ürün odaklı süreçler tipik olarak proje yaşam döngüsü tarafından tanımlanır ve uygulama alanına göre değişir.

PMBOK, sadece proje yönetimi süreçlerini açıklar, ürün odaklı süreçler kapsam dışındadır ancak proje yöneticisi tarafından bu süreçlerin de göz ardı edilmemesi gereklidir. Proje yönetimi süreçleri ve ürün odaklı süreçler, bir projenin ömrü boyunca çakışır ve etkileşime girer.

Proje yönetimi süreçleri, proje yönetimi süreç grupları olarak bilinen 5 kategoriye ayrılır ve **Şekil 4.5**'de görüleceği üzere birbiri ile etkileşim halindedir (PMI, 2008):

- 1. Başlama Süreç Grubu:** Projeyi veya aşamayı başlatmak için yetki alarak yeni bir projeyi veya var olan bir projenin yeni aşamasını tanımlamak için uygulanan süreçlerdir.
- 2. Planlama Süreç Grubu:** Projenin kapsamını oluşturmak, amaçları sadeleştirmek ve projenin başarmak için üstlendiği amaçlara erişmek için gerekli eylem planını tanımlamak için gerekli süreçlerdir.
- 3. Yürütme Süreç Grubu:** Proje şartnamelerini karşılamak için proje yönetim planında tanımlanan işi tamamlamak için gerçekleştirilen süreçlerdir.
- 4. İzleme ve Kontrol Süreç Grubu:** Uygun değişiklikleri başlatmak, planda değişiklik yapılması gereken alanları tanımlamak, projenin ilerlemesini ve performansını izlemek, gözden geçirmek ve düzenlemek için gerekli süreçlerdir.

5. **Kapatma Süreç Grubu:** Projeyi veya aşamayı resmi olarak kapatmak için tüm süreç grupları boyunca tüm faaliyetleri sonuçlandırmak için gerçekleştirilen süreçlerdir.



Şekil 4.5: Proje Yönetimi Süreç Grupları

## 4.7. Proje Yönetimi Bilgi Alanları

Proje Yönetimi Bilgi Alanları 9 ana başlık altında ele alınmaktadır. Bu 9 ana başlığın 5 süreç ile etkileşimi **Tablo 4.1**'de gösterilmiştir.

Bilgi Alanları	Proje Yönetimi Süreç Grupları				
	Başlatma Süreç Grubu	Planlama Süreç Grubu	Yürütme Süreç Grubu	İzleme & Kontrol Süreç Grubu	Kapatma Süreç Grubu
Proje Entegrasyon Yönetimi	Proje Beyanını Geliştirme	Proje Yönetim Planını Geliştirme	Proje Yürütmesini Yönetme ve Yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proje İşini Kontrol Etme ve İzleme</li> <li>Entegre Değişim Kontrolünü Uygulama</li> </ul>	Projeyi veya Aşamayı Kapatma
Proje Kapsam Yönetimi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gereksinimleri Toplama</li> <li>Kapsamı Tanımlama</li> <li>WBS Oluşturma</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapsamı Tanımlama</li> <li>Kapsamı Kontrol Etme</li> </ul>	
Proje Zaman Yönetimi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Faaliyetleri Tanımlama</li> <li>Faaliyetleri Sıralama</li> <li>Faaliyet Kaynaklarını Tahmin Etme</li> <li>Faaliyet Sürelerini Tahmin Etme</li> <li>Zaman Planı Geliştirme</li> </ul>		Zaman Planını Kontrol Etme	
Proje Maliyet Yönetimi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Maliyetleri Tahmin Etme</li> <li>Bütçeyi Belirleme</li> </ul>		Maliyetleri Kontrol Etme	
Proje Kalite Yönetimi		Kalite Planlama	Kalite Güvence Sistemi Uygulama	Kalite Kontrol Sistemi Uygulama	
Proje İnsan Kaynakları Yönetimi		İnsan Kaynakları Planı Geliştirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proje Ekibi Edinme</li> <li>Proje Ekibi Geliştirme</li> <li>Proje Ekibi Yönetme</li> </ul>		
Proje İletişim Yönetimi	Paydaşları Belirleme	İletişimi Planlama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgi Dağıtma</li> <li>Paydaş Beklentilerini Yönetme</li> </ul>	Performansı Raporlama	
Proje Risk Yönetimi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Risk Yönetimini Planlama</li> <li>Riskleri Belirleme</li> <li>Kalitatif Risk Analizi Yapma</li> <li>Kantitatif Risk Analizi Yapma</li> <li>Risk Yanıtlarını Planlama</li> </ul>		Riskleri İzleme ve Kontrol Etme	
Proje Tedarik Yönetimi		Tedarikleri Planlama	Tedarikleri Yürütme	Tedarikleri Yönetme	Tedarikleri Kapatma

**Tablo 4.1: Proje Yönetimi Süreç Grupları ile Bilgi Alanlarının Etkileşimi**

#### **4.7.1. Proje Entegrasyon Yönetimi**

Proje yönetimi süreç gruplarındaki çeşitli süreçler ve proje yönetimi faaliyetlerini belirlemek, tanımlamak, birleştirmek, bütünleştirmek ve koordine etmek için gerekli süreçleri ve faaliyetleri içerir. Proje yönetimi kapsamında entegrasyon projenin tamamlanması için önemli olan birleştirme, konsolidasyon, açıklama ve bütünleştirici eylemlerin özelliklerini içerir, paydaşların beklentilerini başarı ile yönetir ve gereksinimleri karşılar. Kaynak ayırma hakkında seçimler yapmayı, rakip amaçlar ve alternatifler arasında değiş-tokuş yapmayı, proje yönetimi bilgi alanları arasındaki karşılıklı dayanışmayı içerir.

#### **4.7.2. Proje Kapsam Yönetimi**

Projenin başarılı bir şekilde tamamlanması için gerekli tüm çalışmaları ve sadece gerekli çalışmaları içeren projeyi sağlamak için ihtiyaç duyulan süreçleri içerir. Projeyi neyin dâhil olup neyin dâhil olmadığını tanımlamak ve kontrol etmek ile ilgilenir.

#### **4.7.3. Proje Zaman Yönetimi**

Projenin zamanında tamamlanmasını yönetmek için gerekli süreçleri içerir. Projenin başlangıcını ve bitişini tahmin etme, belirlenen zaman dilimi içerisinde projenin sonlandırılmasını sağlamak hedeflenir.

#### **4.7.4. Proje Maliyet Yönetimi**

Projenin onaylanan bütçe dâhilinde tamamlanması için maliyetlerin hesaplanması, bütçelendirilmesi ve kontrol edilmesi ile ilgili süreçleri içerir.

#### **4.7.5. Proje Kalite Yönetimi**

Projenin üstlendiği ihtiyaçları karşılayabilmesi için kalite politikalarını, hedeflerini ve sorumluluklarını belirleyen performans gösteren kuruluşun süreçlerini ve faaliyetlerini içerir.

#### **4.7.6. Proje İnsan Kaynakları Yönetimi**

Proje ekibini organize eden, yöneten ve önderlik eden süreçleri içerir. Proje ekibi, projeyi tamamlamak için görev ve sorumlulukları atanmış kişilerden oluşur. Proje ilerledikçe proje ekibi üyelerinin türü ve sayısı sık sık değişebilir.

#### **4.7.7. Proje İletişim Yönetimi**

Proje bilgilerinin zamanında ve uygun şekilde üretilmesi, toplanması, dağıtılması, depolanması, geri kazanımı ve nihai olarak elden çıkarılmasını sağlamak için gerekli süreçleri içerir. Proje yöneticileri zamanlarının çoğunu ister şirket içi ister şirket dışı olsun ekip üyeleri ve diğer proje paydaşları ile iletişim kurarak geçirir. Etkili iletişim, çeşitli kültürel ve örgüt geçmişleri, farklı uzmanlık seviyelerini ve proje yürütme veya sonucundaki çeşitli bakış açılarını ve ilgi alanlarını birbirine bağlayan bir projede yer alan çeşitli paydaşlar arasında bir köprü oluşturur.

#### **4.7.8. Proje Risk Yönetimi**

Bir proje üzerindeki risk yönetimi planlaması, tanımlama, analiz, müdahale planlaması ve izleme ve kontrol işlemlerini yönetme süreçlerini içerir. Temel amacı, olumlu olayların olasılığını ve etkisini artırmak ve projedeki olumsuz olayların olasılığını ve etkisini azaltmaktır.

#### **4.7.9. Proje Tedarik Yönetimi**

Dışarıdan ihtiyaç duyulan ürün, hizmet ve sonuçları satın almak veya elde etmek için gerekli süreçleri içerir. Kuruluş, bir projenin ürünlerinin, hizmetlerinin veya sonuçlarının alıcısı veya satıcısı olabilir. Yetkili proje ekibi üyeleri tarafından verilen sözleşmeleri veya satın alma siparişlerini geliştirmek ve yönetmek için gerekli olan sözleşme yönetimi ve değişiklik kontrol süreçlerini içerir. Projeyi, icra eden kuruluştan (satıcı) alan, bir dış kuruluş (alıcı) tarafından düzenlenen herhangi bir sözleşmenin yönetilmesini ve sözleşme ile proje ekibine getirilen sözleşme yükümlülüklerini yönetmeyi içerir.

## BÖLÜM 5. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ BİLGİ ALANLARI

3. bölümde ele aldığımız proje yönetimi, piyasada görev alan temel düzeydeki birçok profesyonelin aşına olduğu ve bu konu ile ilgili görevlerde bulunanların profesyonel olarak hâkim olduğu bir konudur. Ancak tedarik zinciri profesyonelleri açısından bakıldığında proje yönetimi birçok kişinin hâkim olmadığı ve belki de bilgi sahibi olmadığı bir konudur.

2. bölümde ele alınan SCM referans modelleri ise yıllar öncesinde oluşturulmuş, zaman içinde geliştirilmiş ve günümüzde nihai halini almıştır. Her biri kendi içinde emek harcanmış ve yıllar içinde oturmuş saygın modellerdir. Ancak SCM referans modeli ihtiyacı bu konuda destek almayı da beraberinde getirmiş, dolayısıyla birden fazla referans model ortaya atılmıştır. Referans modellerin çok sayıda olması, her birinin birbirine göre avantaj ve dezavantajlarını da ortaya çıkarmıştır. Hem çok sayıda olması hem de hala güncellemelere tabi olması eksikliklerin hala giderilemediğinin göstergesi olarak göze batmaktadır.

Günümüzde gelişen teknoloji, ürün yaşam ömrünün daralması, rekabetçi piyasa koşulları, düşük maliyet, yüksek kalite ve hızlı teslimat ihtiyacı doğuran ürün ve hizmet talepleri işletmelerin bu hıza ayak uydurması zorunluluğunu getirmiştir. İşletmeler bu gereksinimlerin her birini bireysel olarak gerçekleştiremeyeceklerinden dolayı tedarik zincirleri kurmuşlar ve bu tedarik zincirlerini de etkin ve verimli kılacak şekilde yönetme ihtiyacı duymuşlardır. Bu yönetimi sağlayabilmeleri için de profesyonel destek ve bir referans model gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bunu gerçekleştirebilmek için işletmeler gerek referans modellere gerekse bu modellerin uygulanmasında yardımcı olacak danışmanlara ciddi ücretler ödemektedirler.

Bu çalışmanın temel amacı, işletmelerin herhangi bir danışman desteği almadan, kendi başlarına, tedarik zincirine uygulayabilecekleri yeni bir referans model önerisi ortaya atmaktır. Bu referans modeli önerisi için PMI tarafından oluşturulmuş olan PMBOK kitabından esinlenilmiştir. Bu çalışmada SCMBOK olarak anılacak bu yeni referans modelin tedarik zinciri profesyonellerine farklı bir bakış açısı sunacağı beklentisi içindeyiz.

**Tablo 5.1'**de proje yönetimi bilgi alanlarının, tedarik zinciri yönetimi bilgi alanlarına adaptasyonu gösterilmiştir.

<b>PMBOK</b>	<b>SCMBOK</b>
Proje Entegrasyon Yönetimi	Tedarik Zinciri Entegrasyon Yönetimi
Proje Kapsam Yönetimi	Tedarik Zinciri Kapsam Yönetimi
Proje Zaman Yönetimi	Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi
Proje Maliyet Yönetimi	Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi
Proje Kalite Yönetimi	Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi
Proje İnsan Kaynakları Yönetimi	Tedarik Zinciri İnsan Kaynakları Yönetimi
Proje İletişim Yönetimi	Tedarik Zinciri İletişim Yönetimi
Proje Risk Yönetimi	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi
Proje Tedarik Yönetimi	Tedarik Zinciri Tedarik Yönetimi

**Tablo 5.1: Tedarik Zinciri Yönetimi Bilgi Alanları**

Proje yönetimi hedefleri ile SCM hedefleri özdeştir. Her iki yönetim felsefesi de düşük maliyet, hızlı teslimat ve nitelikli / kaliteli ürün / hizmeti hedefler. Her iki yönetim altyapısı da temelde bu 3 ana hedefi gerçekleştirme amacı güder ve bu şekilde yapılandırılmıştır.

Çalışmanın devamında ele alınacak bu bilgi alanlarının her birinin önem derecesi birbirine göre farklılık gösterir. Bazı alanlar için yeterli sayıda da kaynak mevcut değildir. Bu sebeple işlenen konu başlıkları ve kendilerine ayrılan yerler de dolayısıyla farklılık göstermektedir.

## **5.1. Tedarik Zinciri Entegrasyon Yönetimi**

### **5.1.1. Tedarik Zinciri Entegrasyonu Kavramı**

İşletmelerin artık özerk şirketler olarak rekabet etmediği, entegre tedarik zinciri sisteminin bir katılımcısı / parçası olarak rekabet içinde olduğu gerçeği bilinen bir konudur. Entegre yönetim kapsamında, ürünlerin tasarlanma, üretilme ve teslim edilme aşamalarında ciddi değişiklikler meydana gelmiştir. Tedarik zincirindeki küçük işletmeler ile büyük işletmelerin, tedarikçiler ile müşterilerin karşılıklı olarak maliyetlerini düşürebilmeleri adına entegre bir sisteme geçiş yaptığı günümüz koşullarında gözle görülür bir gerçektir.

Entegre tedarik zinciri, yönetim teknikleri kullanılarak, nihai bir ürünün oluşturulması, dağıtımı ve satış sonrası desteğinin toplam performansını en uygun şekilde

getirmek için beraber çalışılan müşteriler ve tedarikçilerin oluşturduğu bir birlik olarak tanımlanabilir (National Research Council, 2000).

Entegrasyonu artırmanın amaçlarından bir tanesi, tedarik zincirinin genel performansını en iyi hale getirmek için paydaşların her birinin kaynaklarına odaklanmak ve koordine etmektir. Tedarik zinciri paydaşlarının yüksek kâr ve düşük riski hedefleyebilmesi adına, entegrasyon süreci, tüm paydaşların yeteneklerini, süreçlerini, teknolojilerini etkin ve verimli bir şekilde kullanmayı ve kontrol etmeyi gerektirir.

Devamlı değişen ve gelişen piyasa koşulları, artan maliyet rekabeti, ürün ömürlerinin kısalması, ürün geliştirme döngüsünün hızlanması, sunulan ürünlerin küreselleşmesi ve özelleşmesi, kalite beklentisinin yükselmesi gibi sebepler tedarik zincirlerini entegrasyona yönlendirmektedir.

Tedarik zincirinin tüm paydaşları arasında ileri ve geri yönde kapsamlı veri alışverişi gereklidir ve bu alışveriş de ancak ileri düzey teknolojilerle ve bunların gelişmesi ile mümkündür. Tedarik zincirinin entegrasyonunda kullanılan teknolojiler basit seviyeden ileri seviyeye göre şu şekilde sıralanabilir: *EDI, Web Tabanlı Sistemler ve Portallar* (Çevik, Büyükoçkan, & Öztürk, 2004).

### **5.1.2. Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Maliyetleri**

Bir tedarik zincirini tam anlamı ile entegre etme çabası maliyet, karmaşıklık ve risk içermektedir. Bu sebeple tedarik zincirini entegre etme çabaları bazı işletmeler için sınırlı olmuştur. Entegrasyon nedeniyle oluşabilecek bazı maliyetler şu şekilde sıralanabilir (National Research Council, 2000):

- Yönetme, eğitime ve destek için ayrılan zaman
- Daha iyi bir müşteri olma çabası
- Entegrasyon için yazılıma ve bilgi sistemlerine yatırım
- Fırsat maliyetleri
- Üretimi durdurma riskleri

### 5.1.3. Tedarik Zinciri Entegrasyonundaki Zorluklar

Tedarik zinciri entegrasyonundaki sorunların çoğu ya belirsizliklerden ya da çeşitli faaliyetleri ve ortakları koordine edememekten kaynaklıdır. Ayrıca müşterilerin daha kaliteli, daha ucuz fiyat ve daha yüksek hizmet seviyesi beklentisi ile daha seçici hale gelmesi de başka bir etkidir. Literatürde dile getirilen zorlukların bazıları şu şekilde sıralanabilir (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014):

- İşlem maliyeti
- Strateji ve planlama
- Müşteri sipariş yönetimi
- Lojistik yönetimi
- Operasyon ve esneklik yönetme
- Ticaret standartlarını oluşturma
- Tedarik yönetimi
- Kurumsal entegrasyon
- Uygulama Entegrasyonu
- Dış ağ adaptasyon zorlukları
- İş süreci entegrasyonu
- Kültür ve değişim
- Tedarikçi yeterlilik gereksinimleri
- Küreselleşme
- Veri ve bilgi entegrasyonu

### 5.1.4. Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Yararları, Engelleri ve Köprüleri

Tedarik zinciri entegrasyonu ile sağlanan yararlar şu şekilde listelenebilir (National Research Council, 2000):

- Stok miktarının azalması kaynaklı maliyet tasarrufu sağlar. Stoklar, tedarik zinciri firmaları arasındaki stok geçiş hızının artması ve kritik / güvenli stok miktarlarını azaltarak azaltılabilir. Stok düşmesi sebebiyle stok bakım maliyeti de azalacağından bu açıdan da tasarruf sağlanmış olur.
- Bilgi paylaşımının etkin şekilde gerçekleşmesi durumunda işlem sayısı azalır dolayısıyla işlem maliyetleri de azalır. Ayrıca elektronik sistemlerin kullanımının da işlem maliyetini azaltıcı etkisi vardır.
- Tedarikçi sayısını azaltma ve elde kalan tedarikçilerin ise üretim seviyelerinin artırılması ile tedarik zinciri yönetim maliyetleri azalır ve böylece ürün maliyetleri de düşer.
- Değer katmayan prosedürlerle daha az kontak, daha az engel ve daha az kaynak israfı sağlar.
- Tedarik zinciri üyeleri arasında artan işlevsel ve yöntemsel sinerji sağlar.

- Devamlı olarak gelişen ve değişen pazar taleplerine karşı daha hızlı yanıt verebilme yeteneği sağlar.
- Üretim operasyonlarında daha düşük maliyet sağlar.
- Üretim kapasitesindeki artış ile daha düşük sermaye yatırımı sağlar.
- Ürünün meydana gelme döngüsünü kısaltır ve ürün geliştirme maliyetlerini düşürür.
- Rekabet gücü ve kârlılığı artırır.

Advanced Purchasing Studies adlı kurumun yaptığı bir ankete göre tedarik zinciri entegrasyonunun sağladığı yararlar, engeller ve köprüler **Tablo 5.2'**de gösterilmiştir (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014).

Yararlar	Engeller	Köprüler
Artan müşteri duyarlılığı	Yetersiz bilgi paylaşımı	Üst düzey ve fonksiyonel yönetim desteği
Daha tutarlı zamanında teslimat	Kötü / çelişen ölçüm	Açık ve dürüst bilgi paylaşımı
Daha kısa sipariş karşılama teslim süreleri	Tutarsız işletme hedefleri	Doğru ve kapsamlı önlemler
Azalan stok maliyetleri	Organizasyonel kültür ve yapı	Güven temelli, sinerjik ittifaklar
Daha iyi varlık kullanımı	Değişime karşı direnç – güven eksikliği	Tedarik zinciri uyumu ve rasyonalizasyonu
Daha düşük maliyetle satın alınan ürünler	Kötü ittifak yönetimi uygulamaları	Çapraz deneyimli yöneticiler
Daha yüksek ürün kalitesi	Tedarik zinciri vizyonu eksikliği	Süreç belgesi ve sahipliği
Beklenmedik olayların üstesinden gelebilme yeteneği	Yönetmelik bağlılığın olmaması	Tedarik zinciri eğitimi ve çalışması
Daha hızlı ürün inovasyonu	Kısıtlı kaynaklar	Tedarik zinciri danışma konseylerinin kullanımı
Öncelikli ve kişiye özel ilişkiler	Çalışan tutkusu veya yetkisinin olmayışı	Pilot projelerin etkin kullanımı

**Tablo 5.2: Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Yararları, Engelleri ve Köprüleri**

### 5.1.5. Tedarik Zinciri Entegrasyon Türleri

#### 5.1.5.1. Fonksiyon ile Entegrasyon

Şirketten şirkete geçişmek ile birlikte, bazı şirketler en yüksek getiriyi sağlayacağını düşündüğü fonksiyonlara odaklanarak, entegrasyona fonksiyon bazında yaklaşır. En sık kullanılan fonksiyonlar; stoklar, tedarik, tedarik lojistiği, üretim operasyonları ve ürün ve servislerin dağıtımını olarak sıralanabilir. Her şey dâhil yaklaşımlarda hammaddenin çıkarılmasından üretimine, müşteriye dağıtımından tersine ilerleyen faaliyetlere kadar olan tüm fonksiyonları içerir. Kapalı döngü yaklaşımında

ise, varlık satışını ve müşterilerden geri dönen ürünlerin yeniden işlenmesi veya geri dönüştürülmesini içerir. Fonksiyonel olarak değiştirilebilirliğe açık olan bir tedarik zinciri başarılı olur. Başka bir deyişle tedarik zinciri üyeleri fonksiyonları en düşük toplam maliyet veya en kısa döngü süresinde gerçekleştirmek için iyi bir şekilde konumlandırılmış olmalıdır.

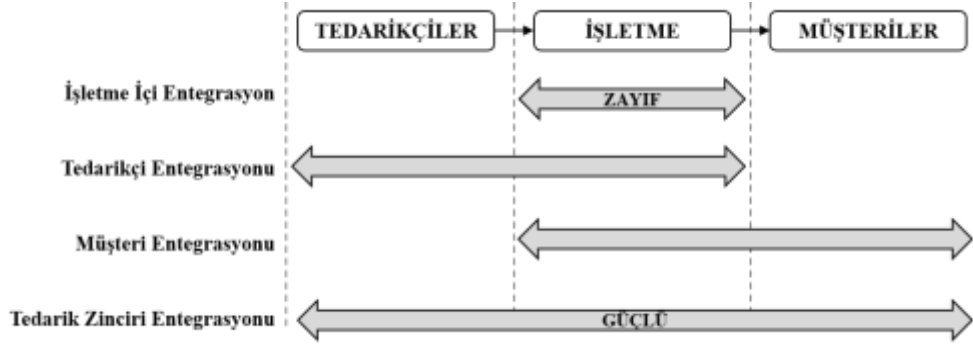
#### **5.1.5.2. Süreç ile Entegrasyon**

Bazı şirketlerin anahtar fonksiyon faaliyetlerini ve aralarındaki ilişkileri tanımlamak için gösterdikleri çaba tedarik zincirini fonksiyon yerine süreç ile entegre etme ve yönetmeye itmiştir. İş süreci mimarisi kullanarak, şirketler süreçleri ve zincir ilişkilerini ayrıntılı düzeylerde analiz ederler. Tedarik zincirini ayrı şirket veya fonksiyonlar olarak görmek yerine bir entegre süreç olarak değerlendirmek performansı artırıcı sonuçlar elde etmemizi sağlar. Böylece karmaşık faaliyetler, işlevler ve gereksiz / katma değeri olmayan faaliyetler arasında büyük avantaj sağlayacak şekilde koordine edilebilir. Bilgi teknolojisi, pazarlama, finans gibi birden fazla süreç ile entegrasyon, tedarikten dağıtım kanallarına, üretim gereksinimlerinden pazar segmentlerine kadar özel fırsatlar sağlar.

#### **5.1.6. Tedarik Zinciri Entegrasyon Seviyeleri**

SCM yapısı altında entegrasyonları iç ve dış entegrasyon olarak iki seviyeye ayırabiliriz. Dış entegrasyonu ise kendi için tedarikçi ve müşteri entegrasyonu olarak ikiye ayırabiliriz. Fonksiyonel entegrasyon ise tüm firmaların kendi iç entegrasyonunda uygulaması ve başarması gereken bir ön koşul olarak bu çalışmada dikkate alınacaktır (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014).

**Şekil 5.1'**de göreceğiniz üzere işletmelerin sadece işletme içi entegrasyonu gerçekleştirmesi zayıf bir çözüm yoludur. Sadece tedarikçi veya müşteri entegrasyonu da yeterli bir çözüm yolu değildir. Güçlü bir tedarik zinciri için entegrasyon tedarikçilerden müşterilere kadarki tüm zinciri kapsamalıdır.



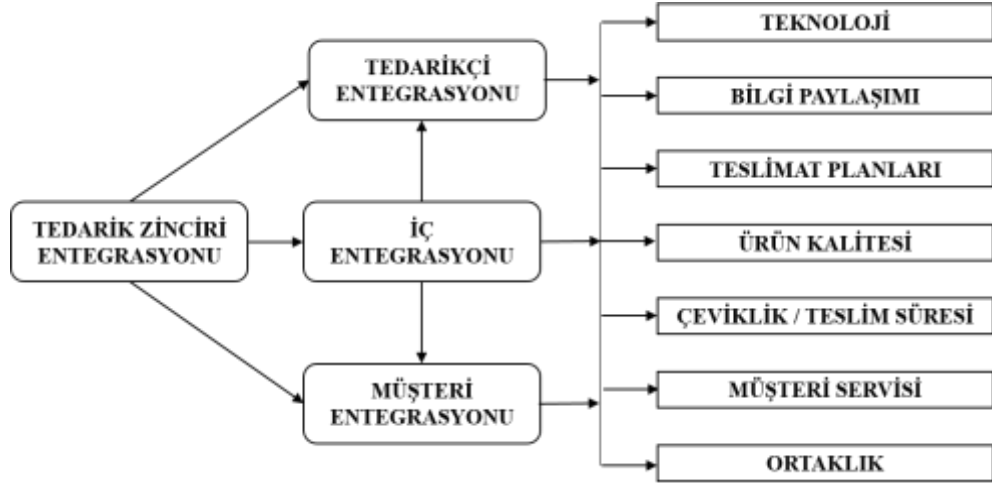
**Şekil 5.1: Tedarik Zinciri Entegrasyon Yapılandırması**

Dayanışma, iş birliği, bilgi paylaşımı, güven, ortaklık, teknoloji paylaşımı gibi temellere sahip tedarik zinciri entegrasyonu ile işletmelerin performans ölçümleri iyileştirilebilir. Tedarik zinciri entegrasyonu yönetimi, öncelikle işletme içi entegrasyon ile başlayarak tedarik zinciri boyunca entegrasyona kadar gelişen bir yönetim felsefesidir.

Şekil 5.2’de görüleceği üzere iç entegrasyon, dış entegrasyonun alt başlıkları olan tedarikçi entegrasyonu ve müşteri entegrasyonuna yol açar. Bu üç entegrasyonun bileşimi operasyonel ve iş performansını artırır ve böylece rekabetçi bir avantaj sağlar. Şekil 5.3’deki şemada da tedarik zinciri entegrasyonunun ölçüm ve uygulamasında dikkat edilecek faktörler şematik olarak gösterilmiştir (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014).



**Şekil 5.2: Tedarik Zinciri Entegrasyonu Kavramsal Çerçevesi**



**Şekil 5.3: Tedarik Zinciri Entegrasyonu Ölçümü ve Uygulaması için Önemli Faktörler**

#### 5.1.6.1. İç (Dâhili) Entegrasyon

İç entegrasyon, ortaklaşa ve eşzamanlı olarak bilgi paylaşan ve ürün, süreç ve üretim kararları veren, dikkatle seçilmiş bir dizi uzmanı bir araya getirebilecek çapraz fonksiyonel ekipleri içerir. İç entegrasyon, uyumlu bir organizasyonda fonksiyonel alanları bir araya getiren, fonksiyonlar arası etkileşim, dayanışma, koordinasyon, iletişim ve iş birliği süreci olarak tanımlanabilir. İç entegrasyonun bir standardı olmalı ve otomasyona bağlanmalıdır. Başarılı bir iç entegrasyon bağlı olduğu dış entegrasyon birimlerinde de başarı getirir (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014).

#### 5.1.6.2. Dış (Harici) Entegrasyon

Artan rekabet ortamı, firmaların birden fazla alanda mücadele vermesine ve bunu da sadece kendi öz kaynakları ve yetenekleri ile yapabilmesine sebep olmaktadır. Bu kapsamda işletmelerin gerek tedarikçi gerekse müşterileri ile iş birliği yaparak rekabette avantaj sağlayacak bilgi ve bütünleyici kaynakları elde etmeleri gerekmektedir.

Dış entegrasyon kendi içinde tedarikçi entegrasyonu ve müşteri entegrasyonu olarak ikiye ayrılmaktadır. Tedarikçi entegrasyonu, geriye doğru (backward) entegrasyon ve müşteri entegrasyonu, ileriye doğru (forward) entegrasyon olarak da ifade edilebilmektedir (Ramesh, Kumar, & Sindhu, 2014).

- 1. Tedarikçi Entegrasyonu:** Etkin bir tedarik akışı sağlamak amacıyla bir kuruluş ile tedarikçileri arasındaki etkileşim ve iş birliği süreci olarak ifade edilebilir.

- 2. Müşteri Entegrasyonu:** Müşterilere etkili bir ürün ve / veya hizmet akışı sağlamak amacıyla bir kuruluş ile müşterileri arasındaki etkileşim ve iş birliği süreci olarak ifade edilebilir. Bu entegrasyon, talep bilgilerinin paylaşılmasını, üreticinin müşteri ihtiyaçlarını anlamasını ve müşteri talebinin daha iyi bir şekilde tahmin edilmesini içerir. Aynı zamanda, müşterinin ürün tasarımına katılımını ve daha düşük maliyetle daha kaliteli ürünler ve müşteri talebine yanıt verebilme konusunda daha fazla esneklik sağlar.

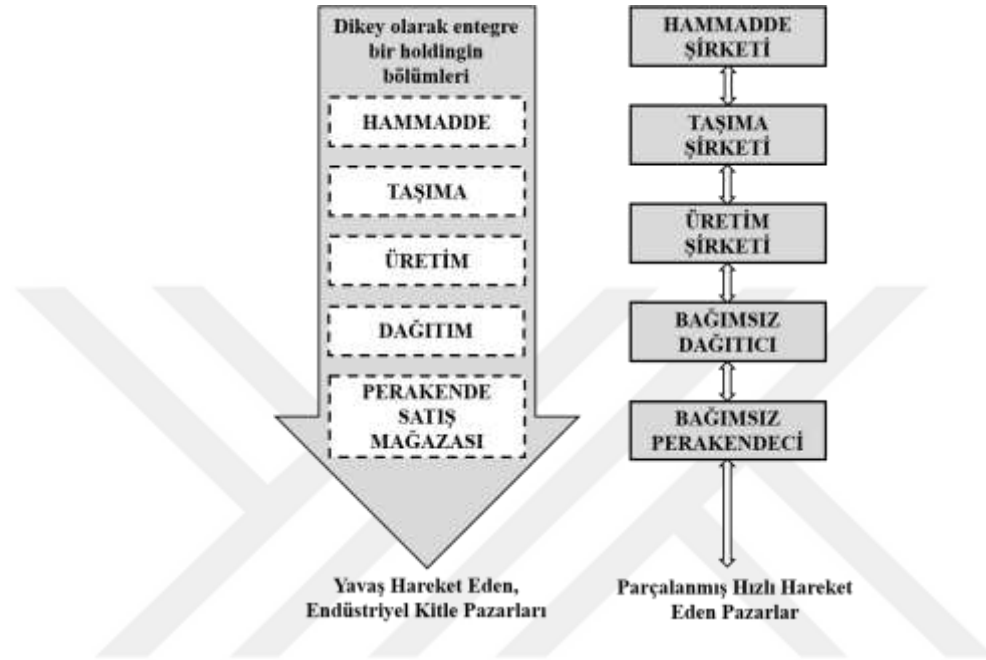
### **5.1.7. Dikey Entegrasyon**

Eğer bir kuruluş ortaklıkların daha ötesine gitmek istiyorsa, tedarik zincirinin daha fazlasına sahip olmalıdır. Buradaki birinci seçenek, sahip olunmak istenen kuruluşta azınlık bir paya sahip olabilmektir. Ancak bu seçenekte tamamen kontrol yoktur sadece kısmi olarak söz sahibi olunur. İkinci seçenekte, iki kuruluş ortak girişimde bulunarak ortak mülkiyeti olan üçüncü bir şirket kurar. Üçüncü ve en son olan seçenek, aynı zamanda en yaygın olan seçenektir. Bu seçenekte bir kuruluşun tedarik zincirindeki diğer kuruluşu satın almasıdır. Bu seçenek dikey entegrasyonun seviyesini artırır. Dikey entegrasyon, bir kuruluşun sahip olduğu tedarik zinciri miktarını tanımlar (Waters, Logistics: An Introduction to Supply Chain Management, 2003).

**Şekil 5.1'**deki gibi bir kuruluş dış tedarikçilerden malzeme alıp, dış müşterilere ürün satıyorsa, tedarik zincirinin çoğuna sahip değildir ve çok az dikey entegrasyona sahiptir. Eğer, bir kuruluş, ilk tedarikçilere sahipse, katma değerli işlemlerin çoğunu yapıyorsa ve ürünleri son müşterilere dağıtıyorsa, tedarik zincirinin çoğunluğuna sahiptir ve yüksek seviyede dikey olarak entegredir. Eğer kuruluş tedarik tarafının büyük bir kısmına sahipse, geriye / yukarı doğru entegrasyona sahiptir; dağıtım ağının büyük bir kısmına sahipse, ileriye / aşağı doğru entegrasyona sahiptir (Waters, Logistics: An Introduction to Supply Chain Management, 2003).

Dikey entegrasyon zorunlu değildir. Çünkü en büyük kuruluşların bile tedarik zincirinin çoğunluğa sahip olması genellikle imkânsızdır. Sanayi çağında başarılı şirketlerin tedarik zincirinin çoğuna sahip olma girişimleri yaygındı ve bu yöntem dikey entegrasyon olarak nitelendiriliyordu (Hugos, 2003). Dikey entegrasyonun amacı ölçek ekonomisi yoluyla maksimum verimlilik elde etmektir. Bir zamanlar tedarik zincirinin çoğuna sahip olma girişimde olan dikey olarak entegre şirketler yavaş hareket eden

kitlesel pazarlara hizmet ediyorlardı. Günümüzde ise hızlı hareket eden pazarlar daha esnek ve uyumlu tedarik zincirlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeple şirketler artık temel yetkinlerine odaklanarak, hızlı hareket eden pazarlar için tedarik zincirleri oluşturmak üzere diğer şirketlerle ortaklık yapıyorlar. Bu sebeple artık dikey entegrasyon yerini sanal entegrasyona bırakmıştır (Şekil 5.4).



Şekil 5.4: Yeni ve Eski Tedarik Zinciri Entegrasyonu

#### 5.1.8. E-Ticaret ve Tedarik Zinciri Entegrasyonu

İnternetin yaygın erişilebilirlik ve kullanımı sayesinde günümüzde şirketler muazzam imkânlarla sahip olmaktadır. Şirketler arası veri paylaşımı hızı gün geçtikçe gelişmekte ve artmaktadır. Tedarik zinciri verimliliği ile müşteri hizmetleri ve yanıt verme hızı, veri paylaşım hızının artması ile doğru orantılı olarak artmaktadır.

E-ticaretin tedarik zinciri entegrasyonu üzerindeki 4 temel boyutu vardır. Bu 4 boyut, tedarik zinciri katılımcıları arasında entegrasyon ve koordinasyonu artırır.

- 1. Bilgi Entegrasyonu:** Bir tedarik zincirindeki şirketler arasında ilgili bilgileri paylaşma yeteneğidir.
- 2. Senkronizasyonu Planlama:** Bir tedarik zincirindeki şirketlerin, talep tahmini ve stok yenileme planlamasına ortak katılımını ifade eder. Ayrıca, ortak tasarım, geliştirme ve yeni ürünlerin pazara getirilmesini de içerir.

3. **İş Akışı Koordinasyonu:** Belirli bir tedarik zincirindeki şirketler arasında devam eden iş faaliyetlerinin düzenlenmesi ve otomasyonudur. Satın alma ve ürün tasarımı gibi faaliyetleri içerir.
4. **Yeni İş Modelleri:** İnternet tarafından mümkün kılınan tedarik zinciri entegrasyonunun bir sonucu olarak ortaya çıkabilir. Bir tedarik zincirindeki şirketlerin rolleri ve sorumlulukları, her şirketin temel yetkinlikleri olan faaliyetlere gerçekten konsantre olabilmesi için yeniden tasarlanabilir.

#### 5.1.9. Tedarik Zinciri Koordinasyon Sistemleri

Tüketicilere ürün tesliminde, tedarikçi ve perakendecilerin ağlarını koordine etmek için kullanılan bir dizi sistem vardır. Walmart, bu tarz sistemlerin kullanımında öncü bir kuruluştur. Buna benzer birçok kuruluş bu ve benzeri sistemleri kullanmaktadır (Olson, 2014):

- **ECR:** Tedarik zinciri üyeleri arasında kamçı etkisi riskini hafifletmek için uzun vadeli ve kapasite planlaması için tahminleri sıraya sokmayı mümkün kılan eylem planlarını içeren bilgi alışverişidir. Bu planlama görüş imkânı sağlayarak talebi daha öngörülebilir kılar. Organizasyonlar arasında daha hızlı bilgi aktarımı sağlar.
- **VMI:** Tedarikçinin bir perakendecinin envanterinin yönetimi sorumluluğunu üstlenmesini içerir. Tedarikçi, EDI veya internet yoluyla gelişmiş bilgilere dayanarak, satıcı perakendecideki envanteri kontrol eder. Geleneksel yerel envanter yönetiminden daha üstün olduğu için tedarik zincirinin toplam kârını optimize eder. Sevkiyat konsolidasyonu yoluyla verimlilik kazanır (Olson, 2014). VMI, tedarik zinciri operasyonlarının daha etkin yönetimi yoluyla rekabet avantajını artırmayı amaçlayan belirlenmiş tedarik zinciri stratejilerinden birisidir. Bir VMI sistemi aracılığıyla SCM’de işbirliği ve bilgi paylaşımı ile uğraşan çok sayıda kanal ortağı, satıcıların talebi daha iyi tahmin etmek, tedarik zinciri değişkenliğini kontrol etmek, envanteri azaltmak, sorunsuz üretim sağlamak, envanter ikmalini hızlandırmak, müşteri hizmetlerini iyileştirmek ve kârı artırmak için en son perakende satış verilerini kullanabilir (Borade & Sweeney, 2015).

- **CRP:** Bir perakendecinin envanterinin, gerçek ürün kullanımı ve perakendeci tarafından sağlanan stok seviyesi bilgilerine dayanarak tedarikçi tarafından yeniden stoklandığı otomatik bir ikmal programıdır.
- **CPFR:** CRP'nin bir üst modelidir. Üretici ve perakendeci, envanteri önemli ölçüde azaltmak için müşteriye özel planlar geliştirmek üzere pazar bilgileri alışverişinde bulunur.

#### **5.1.10. Tedarikçi Seçimi, Geliştirme ve Entegrasyonu**

İşletmelerin genel rekabet stratejilerinden bir tanesi de tedarikçi seçimi, geliştirilmesi ve entegrasyonudur. Dış kaynak kullanım stratejisi olarak da tanımlayabileceğimiz bu yaklaşım ile birlikte işletmeler kendi öz yetenek ve teknolojileri ile dış kaynağın yetenek ve teknolojisini birleştirme amacı içindedir.

İşletmeler öncelikli olarak elindeki ve gelecekteki yetenek, teknoloji ve kapasitelere göre eksiklerini belirlemelidir. Akabinde bu eksikleri iç imkânlarla ve satın alma yolu ile veya dış tedarikçiler yolu ile geliştirip, tamamlayabilir. Eğer dış tedarikçi kullanımına karar verirse dünya çapında alternatif tedarikçi arayışına geçilir. Tedarikçilerin gelecekteki performanslarını takip etmek için performans ölçütleri oluşturulmalıdır. Potansiyel tedarikçi havuzu belirlendikten sonra kalan tedarikçilerin güçlü / zayıf yanları ve eksiklikleri tespit edilmeli ve bir risk değerlendirme operasyonundan geçmelidir. Nihai seçimden sonra sorunların giderilmesi, eksik noktaların tamamlanması veya güçlendirilmesi, zamanında geri bildirim, bilgi paylaşımı gibi konularda güçlü ilişkiler kurulmalıdır.

Bir sonraki aşamada da tedarikçinin tedarikçileri ile de bağlantı kurularak performans ve ilişki kurmaya, entegrasyonu güçlendirmeye yönelik çaba harcanmalıdır. Bu entegrasyonlar sayesinde, ürün geliştirme süresi ve sipariş döngü süresi azalır ve aynı zamanda kalite ve zamanında teslimat iyileşir. Tedarikçiler, ürün tasarım sürecine dâhil edilmelidir.

## 5.2. Tedarik Zinciri Kapsam Yönetimi

### 5.2.1. Kapsam Yönetimi Kavramı

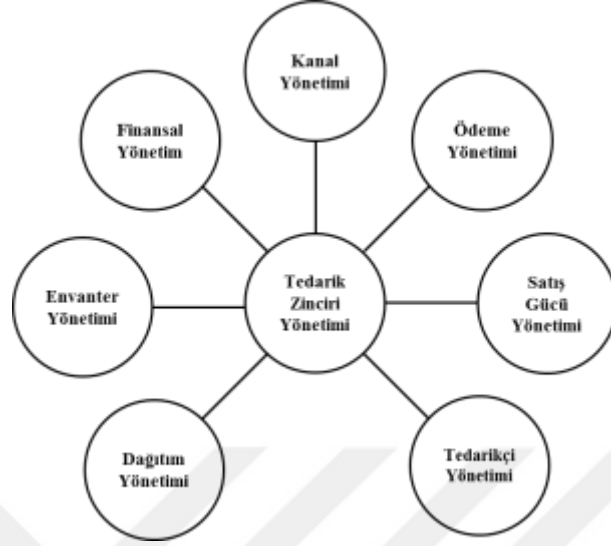
Kapsam yönetimi, çıktıların, sonuçların ve faydaların belirlenmesi, tanımlanması ve kontrol edilmesi vasıtasıyla oluşan bir süreçtir. Kapsam yönetimi, kapsamı belirlemek, tanımlamak ve kontrol etmek için birlikte çalışan 6 ana alandan meydana gelir (APM, 2020):

- 1. İhtiyaç Yönetimi:** Paydaşların istekleri ve ihtiyaçlarını toplar ve değerlendirir. Bu kapsamda paydaşların istekleri ve ihtiyaçlarını tanımlar ancak tam olarak nasıl karşılanacaklarını belirlemez.
- 2. Çözüm Geliştirme:** Paydaşların gereksinimlerini alır ve en iyi değeri sağlamak için nasıl başarılacaklarını araştırır.
- 3. Fayda Yönetimi:** Fayda açısından ifade edilen gereksinimleri alır ve bunları nihai teslimata kadar yönetir. İhtiyaç yönetimi ve çözüm geliştirme ile paralel çalışır ve değişim yönetimini kullanır.
- 4. Değişim Yönetimi:** Çıktıları kullanmak ve faydaları gerçekleştirmek için gerekli olan işin dönüşümü ile ilgilenir.
- 5. Değişim Kontrolü:** Kapsamdaki olası değişiklikleri yakalamak ve değerlendirmek için bir mekanizmadır. Sadece faydalı değişikliklerin yapılmasını sağlar.
- 6. Konfigürasyon Yönetimi:** Ürünlerin gelişimini izler ve belgeler. Onaylanan değişikliklerin kaydedilmesini ve yerini alan sürümlerin arşivlenmesini sağlar. Bir konfigürasyon yönetimi sisteminde tutulan bilgiler, potansiyel değişikliklerin etkisinin değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

### 5.2.2. Tedarik Zinciri Kapsamı Kavramı

SCM kapsamı, tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar olan faaliyetlerin izlenmesi ve kontrol edilmesidir. **Şekil 5.5'**de şematik olarak gösterildiği gibi SCM, çeşitli fonksiyonların yönetimine eşdeğerdir (Satish, 2020). Proje yönetimi kavramında olduğu gibi SCM'de de kapsam, zincir faaliyetlerinin sadece gerekli ve katma değerli işlerini içermelidir, gereksiz ve katma değersiz işler kapsam dışında

tutulmalıdır. Zincir üye veya fonksiyonları arasında oluşabilecek kapsam değişikliği tedarik zinciri kapsamında da değişikliğe sebep olabilir.

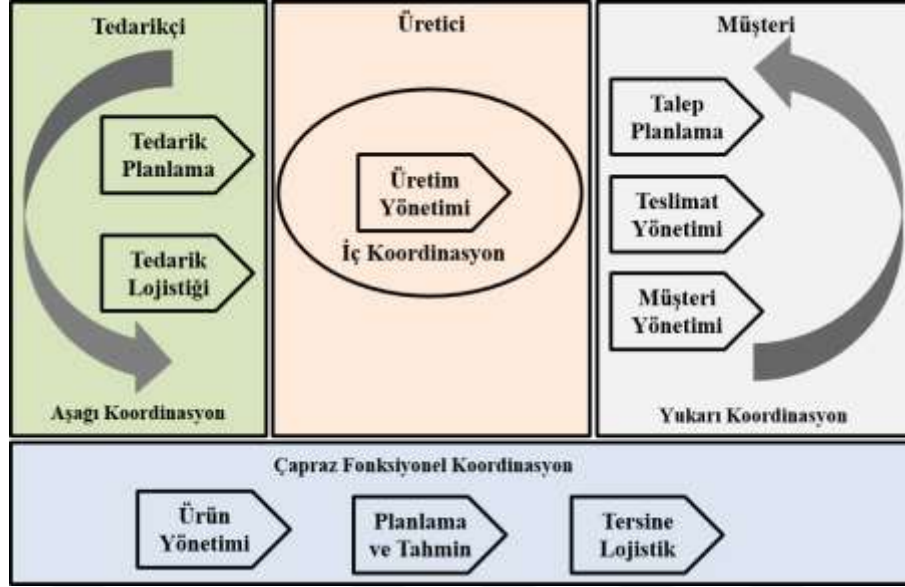


**Şekil 5.5: Tedarik Zinciri Yönetiminin Fonksiyonları**

SCM kapsamı, tamamen ürün ve hizmetleri pazara sunmakla ilgilidir. Hammadde tedarikçileri ve üreticilerden depo operatörlerine, nakliye taşıyıcılarından distribütör ve perakendecilere kadar birçok taraf bu sürece SCM kapsamında dâhil olmaktadır. Tüm bu tedarik zinciri üyelerini yönetmek, lojistik ve iş süreçlerini uyumlu hale getirmek ve bu süreçlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırmak için ilgili bilgilerin paylaşımını koordine etmek SCM kapsamı altında toplanır.

Ballou (2007), SCM’de 3 farklı seviye belirlemiştir: *Lojistik Operasyonlar*, *Fonksiyonlar Arası Koordinasyon* ve *Organizasyonlar Arası Koordinasyon* (Şekil 5.6).

- **Lojistik Operasyonlar:** Planlama, tedarik, malzeme akış yönetimi, operasyonlar, stok yönetimi, nakliye, depolama, dağıtım, müşteri hizmetleri ve bu faaliyetleri izlemek için kullanılan bilgi sistemleri gibi faaliyetlerin ve süreçlerin yönetilmesini kapsar.
- **Fonksiyonlar Arası Koordinasyon:** Aynı firmadaki diğer fonksiyonel alanlar ile iş birliğine dayalı ilişkiler kurmaya odaklanan yatay bir iş fonksiyonunu ifade eder.
- **Organizasyonlar Arası Koordinasyon:** Tedarik zinciri ticaret ortakları arasındaki ürün akışını koordine etmeyi ve bunu iş birliği ile yapmayı ifade eder (Alzate & Castro, 2014).



**Şekil 5.6: Tedarik Zinciri Yönetiminin Kapsamı**

### 5.2.3. Tedarik Zinciri Kapsam Yönetiminin Sağladığı Yararlar

Tedarik zinciri kapsam yönetiminin sağladığı yararları şu şekilde sıralayabiliriz (CM, 2020):

- 1. İşletme Maliyetini En Aza İndirir:** SCM, işletmelerin toplam işletme maliyetini azaltmaya odaklanır ve işletmelerin verimliliğini ve kârlılığını artırmayı amaçlar. Uygun bir zincir geliştirerek, satın alma, üretim ve teslimat maliyetlerini düşürür. Hammaddelerin tedarikçiden bir işletmeye akışının düzgün gerçekleşmesini sağlar, böylece üretimdeki gecikmelere bağlı kayıplardan kaçınma ve tedarikçinin malzemeleri tutma süresini azaltır. Benzer şekilde, şirketlerin pahalı stokları daha uzun süre stoklarında bulundurmaları ve tedarik zinciri boyunca hızlı bir şekilde dağıtmaları gerekmemektedir.
- 2. Müşteri Hizmet Düzeyini Artırır:** SCM, müşterilere daha iyi hizmet sunulmasına yardımcı olur. Tüm üretim stratejileri, doğru ürünü üretmek için müşterilerin gereksinimlerine uygun olarak düzenlenir. Üretime başlamadan önce müşterilerin taleplerini doğru bir şekilde tahmin eder. Tedarik yöneticileri işin tüm operasyonlarını izler ve en iyi kaynak kombinasyonunu kullanarak kaliteli ürünler üretilmesini sağlar. Doğru maliyet ile sağlanan doğru ürün, müşterilere daha iyi memnuniyet sağlar. Bu da şirketin ürünlerine olan güven düzeyini artırır.

- 3. Finansal Pozisyonu Artırır:** SCM, işletmenin finansal durumu üzerinde etkili bir role sahiptir. İşletmenin verimliliğini artırır, aşırı maliyeti düşürür ve herhangi bir eksikliği önler. Tedarik zinciri yöneticisi, tesisler, nakliye araçları, depolar vb. sabit varlıkların kullanımını azaltarak maliyeti düşürür. Doğru tedarik zinciri, stoklardaki sermayenin blokajını en aza indiren hızlı ürün akışı ile sonuçlanır. Finansal pozisyonun iyileştirilmesine yardımcı olan optimum fonların daima mevcut olmasını sağlar.
- 4. Dağıtımı Daha İyi Yönetir:** Ürünlerin doğru zamanda ve doğru yerde dağıtımı her işletme için karmaşık bir görevdir. SCM, bir işletmenin genel dağıtım sistemini hızlandırır. Malzemelerin daha hızlı sürede varması için çeşitli ulaşım kanalları ve depolarla koordinasyon sağlar. Tedarik zinciri yöneticileri, tüm ürünlerin zaman sınırı içinde doğru yerde teslim edilmesini sağlar. Ürünlerin taşınması için uygun bir ağ geliştirerek, tüm dağıtım sistemini kolaylaştırmak zorundadır.
- 5. Ortaklar Arasında Koordinasyon Sağlar:** Tüm iş ortakları arasında uygun koordinasyon üretkenliği ve kârlılığı artırır. Çalışan, tedarikçi ve müşterilerin iş ile kolayca etkileşime girebileceği uygun bir kanal geliştirir. Yöneticiler, gerekli tüm bilgileri ileterek astlarının faaliyetlerini kolayca kontrol edebilirler. Herhangi bir sorun veya hata durumunda çalışanlar amirlerine başvurabilir. Müşteriler, müşteri destek sisteminin bir parçası olarak geliştirilen kendi portalları aracılığı ile markalarına istedikleri bilgi için erişebilirler. Bu, daha iyi bir bilgi alışverişi ve ortaklar arasında koordinasyonu sağlar.
- 6. Daha İyi Bir Envanter Yönetimi Sağlar:** Her işletmenin kesintisiz çalışabilmesi için optimum bir stok bulundurması şarttır. Hammadde, yedek parça ve mamul olan tüm stokların kaydını tutar. Tedarik zinciri yöneticileri, işletme içinde her zaman uygun miktarda stok tutulmasını sağlar. Az veya aşırı stok tutma gibi durumlardan kaçınmak için çalışırlar. Gereksinimlere göre tüm stokların tedarik edilmesi, üretilmesi ve muhafaza edilmesi için uygun stratejileri belirler.
- 7. Daha İyi Bir Tedarikçi Yönetimi Sağlar:** SCM, iş dünyası ve tedarikçiler arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesi üzerinde çalışır. Tedarikçiler ile olan her

etkileşimi veya işlemi izler ve kaydeder. Doğru tedarik zinciri, gerekli tüm hammaddelerin tedarikçilerden zamanında tedarik edilmesini sağlar. Tedarikçilerin ve işletmelerin kolayca etkileşime girebileceği bir ağ geliştirir. SCM çözümleri, tedarikçilerin herhangi bir sorun veya problem ile karşılaşması durumunda şirket ile temasa geçebilecekleri bir self servis portalı sağlar.

#### **5.2.4. Tedarik Yönetimi Sınıflandırması**

Tedarik zinciri kapsamı içinde yer alan tedarik yönetimi, gelen (inbound), dâhilde (inward) ve giden (outbound) olmak üzere 3 alt başlıkta ele alınabilir.

##### **5.2.4.1. Gelen (Inbound) Tedarik Yönetimi**

Şirketlerin faaliyetlerini yürütmek için çeşitli tedarikçilerden hammadde, parça, bileşen, ürün ve hizmet satın alma sürecidir. Satın alma ve gelen lojistiği içerir. Kapsam olarak, tedarikçi seçimi, tedarikçi sözleşmeleri, ürün tasarım iş birlikleri, tedarikçilerin tedarik ve performans değerlendirmesini içerir.

Tedarikçilerin tedarik ve performans değerlendirme kriterleri şu şekilde listelenebilir:

- Teslim süresi yenileme
- Teslimat performansı
- Tedarik esnekliği
- Tedarik kalitesi
- Teslimat sıklığı
- Ulaşım masrafları
- Fiyatlandırma
- Ürün tasarım kapasitesi
- Tedarikçi yaşam süresi

Tedarikçi-Üretici-Müşteri üçlüsü arasında ürün tasarımı iş birliğinin sağladığı avantajlar ise şu şekilde listelenebilir:

- Üretici tasarım aşamasında tedarikçilerle iş birliği yaparsa ürün maliyetleri düşürülebilir.
- Ürün çeşitliliği, sipariş boyutu, paketleme, özelleştirme vb. konuların gelişiminde iş birliği yardımcı olur.
- Taşımacılık, stokları elleçleme, stok noktaları vb. konuları azaltmaya yönelik lojistik girişimler için tasarım yapmaya imkân tanır.

#### **5.2.4.2. Dâhilde (Inward) Tedarik Yönetimi**

Dâhilde tedarik yönetimi tedarik sözleşmeleri, alıcı ile satıcı (müşteri ile tedarikçi) arasında ortaya çıkabilecek sorunları ele alır. Bu sözleşmeler kapsamında taraflar aşağıdaki maddeler üzerinde anlaşabilir:

- Fiyatlandırma ve tutar indirimleri
- Minimum & maksimum satın alma miktarları
- Teslim süreleri
- Ürün / malzeme miktarı
- Ürün iade politikaları
- Gelir paylaşımı

Dâhilde tedarik yönetimi işletmelerin kârına şu şekilde katkıda bulunur:

- Ölçek ekonomisini elde etmek için emirleri birleştirmek
- Etkin işlemlerle satın alma maliyetinin düşürülmesi
- Daha iyi tahmin ve planlama
- Stokların azaltılması
- Daha iyi koordinasyon ile riskin dağıtılması

#### **5.2.4.3. Giden (Outbound) Tedarik Yönetimi**

Bu yönetim şekli, hangi ürünlerin üretilceğini, hangi tesislerin üretmesi gerektiğini, tedarikçinin tesise tahsisini, fabrikalardan dağıtım merkezlerine, depolara ve müşterilere lojistiği içerir. Tüm bunların müşteriye gelir, maliyet ve hizmet seviyesi üzerinde etkisi vardır. Operasyonlar, üretim çizelgeleme, makinelerin çizelgelemesi, iş yükü dengeleme vb. konuları içerir. Kapasite ve tesislerin mevcut olduğu varsayılır.

#### **5.2.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Karar Aşamaları**

SCM kapsamında işletmeler kısa, orta ve uzun vadeler için kararlar vermek durumundadır. Verilmesi gereken bu kararlar 3 ana başlık altında ele alınabilir: *Stratejik, Taktiksel ve Operasyonel*.

### **5.2.5.1. Stratejik**

Depoların, dağıtım merkezlerinin ve tesislerin sayısı, yeri ve büyüklüğü dâhil stratejik ağ optimizasyonu sağlanır. Kritik bilgi ve çapraz sevkiyat, direkt yükleme ve 3. parti lojistik gibi operasyonel iyileştirmeler için iletişim kanalları oluşturarak, tedarikçiler, distribütörler ve müşteriler ile stratejik ortaklık sağlar. Stratejik kararlar uzun vadeli dir. Ürün tasarım koordinasyonu, böylece yeni ve mevcut ürünler tedarik zincirine en uygun şekilde entegre edilebilir. Tedarik zinciri operasyonlarını desteklemek için bilgi teknolojisi altyapısı sağlar. Nerede yapılacağını ve ne yapılacağını veya satın alınacağını kararları verilir. Tedarik stratejisi ile genel organizasyonel stratejiyi uyumlu hale getirir.

### **5.2.5.2. Taktiksel**

Tedarik sözleşmeleri ve diğer satın alma kararları alınır. Sözleşme, yerler, çizelgeleme ve planlama süreci tanımını da içeren üretim kararları alınır. Miktar, yer, depo büyüklüğü ve stok kalitesi de dâhil envanter kararları alınır. Sıklık, rotalar ve sözleşme de dâhil ulaşım stratejisi oluşturulur. Rakiplere karşı tüm operasyonların karşılaştırılması ve işletme genelinde en iyi uygulamaların uygulanmasını sağlar. Taktiksel kararlar, genellikle 3 aylık bir zaman aralığını kapsar.

### **5.2.5.3. Operasyonel**

Tedarik zincirindeki tüm düğüm noktaları dâhil günlük ve haftalık üretim ve dağıtım planlaması. Tedarik zincirindeki her bir üretim tesisi için üretim çizelgeleme. Talep planlama ve tahmin, tüm müşterilerin talep tahminlerini koordine etme ve tahmini tüm tedarikçilerle paylaşma. Tüm tedarikçilerle iş birliği içinde mevcut envanter ve talep tahmini dâhil olmak üzere kaynak planlaması. Tedarikçilerden gelen nakliye ve envanter alma dâhil olmak üzere gelen işlemler. Bitmiş mamullerin akışı ve malzeme tüketimi dâhil üretim operasyonları. Tüm icra etme faaliyetleri ve müşterilere ulaşım dâhil giden operasyonlar. Tüm tedarikçiler, üretim tesisleri, dağıtım merkezleri ve diğer müşteriler dâhil, Tedarik zincirindeki tüm kısıtlamaları hesaba katarak sipariş vaat etme. Tüm faaliyetlerin performans takibi.

## 5.3. Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi

### 5.3.1. Zaman Yönetimi Kavramı

Zaman yönetimi, zamanın kısıtlı ve her iş ve etkinliğin yapılması zorunlu olduğu durumlarda eldeki kullanılacak zaman periyoduna olabildiğince fazla işi etkin ve verimli şekilde sığdırmaktır. Yönetim kaynakları içerisinde en verimsiz kullanılan ve harcanan kaynak zamandır dolayısı ile nasıl harcandığının ve nasıl harcanabileceğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. “Vakit nakittir” Türk atasözünden de anlaşılacağı üzere zaman ile para doğru orantılıdır. Zamanı verimsiz kullanırsak para kaybı yaşarız, verimli kullanırsak kazanç sağlarız.

Zaman yönetiminin amacı, bireylerin veya yöneticilerin sahip oldukları zamanı verimli ve etkin kullanabilmelerini sağlamaktır. Zaman yönetimi ile ilgili çeşitli yaklaşımlar mevcuttur (Toksoy, 2010):

1. Düzenli yaşama yaklaşımı
  - a. Nesnelere düzenlemek
  - b. Görevleri düzenlemek
  - c. İnsanları düzenlemek
2. Savaşçı yaklaşım
  - a. Kendini yalıtma
  - b. Yalnız kalmak
  - c. Yetki devretmek
3. ABC yaklaşımı
4. Hedef belirleme yaklaşımı
5. Sihirli araç yaklaşımı
6. Beceri yaklaşımı
7. İyileştirme yaklaşımı
8. Kendini akıntıya bırak yaklaşımı

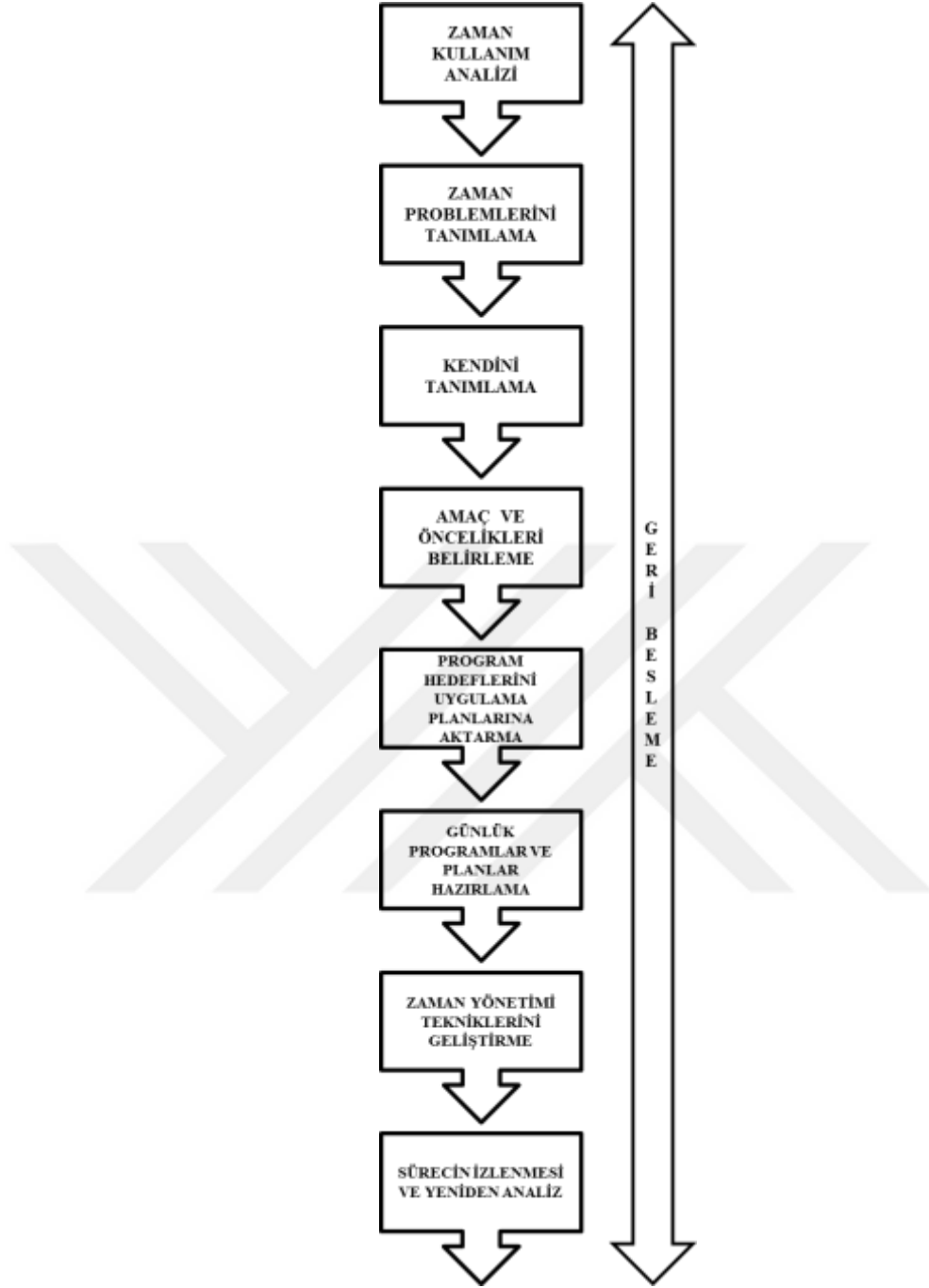
Zaman yönetimi kendi içinde çeşitlere ayrılır (Toksoy, 2010):

1. Örgütsel Zaman Yönetimi
2. Yönetimsel Zamanın Yönetimi
3. İş Zamanının Yönetimi
4. Kişisel Zamanın Yönetimi

Zamanın kötü kullanılmasına ve kayıplara yol açan zaman tuzakları şu şekilde sıralanabilir (Toksoy, 2010):

- Erteleme
- Kırtasiyecilik
- İş gezileri
- Cihaz arızaları
- Ziyaretçiler
- Sistemik olmayan çalışma çevresi
- Ergonomik olmayan çalışma ortamı
- Yetki devrinden kaçınma
- Aşırı sosyal ilişkiler
- İşe uyum ve intikal süresi
- Belirsiz amaçlar
- Kararsızlık
- Mükemmeliyetçilik
- Açık kapı politikası
- Stres

Zaman yönetimi süreçleri **Şekil 5.7**'de şematik olarak gösterilmiştir (Şimşek, 1996).



**Şekil 5.7: Zaman Yönetimi Süreçleri**

### 5.3.2. Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi Kavramı

Tedarik Zinciri Zaman Yönetimi, tedarik zinciri üyeleri arasındaki süreçlerin, operasyonların ve faaliyetlerin zamanında gerçekleşmesini sağlamayı hedefler. Bu kapsamdan ilk tedarikçiden nihai müşteriye kadar gerçekleşen lojistik faaliyetlerin zamanlamaları, hammadde temin süreleri, üretim süreleri, katma değerli veya değersiz

işlemlerin aldığı süreler, operasyonel süreler, müşteri taleplerine verilen yanıt süreleri vb. sayabileceğimiz birçok alt konu bu konu kapsamında incelenmeli, etütler yapılmalı ve süreleri minimize edecek aksiyonlar alınmalı ve gözlemlenmelidir. Unutulmamalıdır ki zaman hayati bir öneme sahiptir ve geri alınamayan tek faktördür.

Tedarik zincirinin tüm paydaşları proje yönetimi felsefesine benzer olarak,

1. Her bir paydaş sunacakları çıktı için gerçekleştirecekleri faaliyetleri tanımlamalıdır.
2. Faaliyet arası ilişkiler belirlenmeli ve faaliyetler sıraya konulmalıdır.
3. Faaliyetleri gerçekleştirmek için gerekli malzeme, insan, ekipman veya malzemelerin türünü ve miktarını tahmin etmelidir.
4. Faaliyetleri tahmini kaynaklara göre tamamlamak için gerekli süreleri tahmin etmelidir.
5. Faaliyetlerin takibi için süreleri, kaynak gereksinimlerini, kısıtlamaları içeren bir çizelge geliştirmelidir.
6. Faaliyetlerin ilerlemesi takip edilmeli, zaman içinde güncellemeler yapılmalı ve bu kontrol süreklilik arz edecek şekilde otomasyona bağlanmalıdır.

### **5.3.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde Just-in-Time**

JIT, doğru zamanda gereken miktarda doğru ürünleri üretmek anlamına gelir (Ayers, 2001). Yalın tedarik zincirleri, ilk olarak 1980'lerin sonunda birçok Amerikan ve Avrupalı firma tarafından benimsenen JIT felsefesi kökenlidir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

JIT, tüm israfların planlı olarak ortadan kaldırılmasına ve verimliliğin sürekli iyileştirilmesine dayanan bir üretim felsefesidir. Tasarım mühendisliğinden teslimata kadar nihai bir ürün üretmek için gereken tüm operasyon faaliyetlerinin başarıyla yürütülmesini kapsar ve hammaddeden ileriye doğru tüm dönüşüm aşamalarını içerir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

JIT'in temel unsurları;

- İhtiyaç halinde yalnızca gerekli envanteri bulundurmak.

- Kaliteyi sıfır hataya indirecek şekilde geliştirmek.
- Kurulum sürelerini, kuyruk uzunluklarını ve lot boyutlarını azaltarak teslim sürelerini azaltmak.
- Operasyonların kendi kendilerine aşamalı olarak revize etmesini sağlamak.

JIT felsefesini takip eden firmalar genellikle üretkenliklerinde, stok seviyelerinde ve kalitede kayda değer gelişmeler yaşarlar. JIT'in etkisi 1986 yılında yapılan bir çalışma ile göz önüne serilmiştir. O dönemde Toyota'nın Takaoka tesisi ile GM'nin Framingham tesisi performans açısından karşılaştırılmıştır (**Tablo 5.3**). Daha azı ile daha fazlasının yapma yeteneği, birçok kişinin JIT'i yalın üretim olarak adlandırmasına yol açmıştır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

	GM	TOYOTA
Araç başına montaj saati	40,7 saat	16 saat
100 araç başına hata miktarı	130 hata	45 hata
Ortalama stok seviyesi	2 hafta	2 saat

**Tablo 5.3: JIT Tesisi Performans Avantajı**

JIT ifadesi, stok ve üretim faaliyetlerinin zamanlaması ve seviyesinin taleple yakından eşleştiği fikrini yansıtmaktadır. JIT felsefesi çok çeşitli üretim ve servis ortamlarına uygulanabilir. Bu felsefeyi benimseyen şirketler, sadece kanbanı değil, çok çeşitli planlama ve kontrol tekniklerini kullanabilirler. Aynı zamanda, TQM ve tedarikçi yönetimi girişimleri ile yakından uyumludur. Yalın tedarik zincirlerinin üç temel unsuru mevcuttur: JIT satın alma, JIT taşımacılığı ve JIT kanban sistemleri (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

JIT, yukarıda bahsedilen yönleri ile tedarik zinciri zaman yönetimi için güzel bir örnektir.

## 5.4. Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi

### 5.4.1. Maliyet Yönetimi Kavramı

Dellman & Franz (1994)'a göre maliyet yönetimi, maliyet yapılarını ve maliyet davranışını erken dönemde etkilemeyi amaçlayan tüm önlemleri kapsar. Bu görevler arasında değer zincirindeki maliyetler belirlenmeli, planlanmalı, kontrol edilmeli ve değerlendirilmelidir (Seuring & Goldbach, 2002).

Maliyet yönetimini yöneticilerin müşteriler için değeri artıran ve ürün ve hizmetlerin maliyetlerini düşüren, maliyetlerin kısa ve uzun dönemli planlama ve kontrolünde üstlendiği eylemler olarak tanımlayabiliriz (Bhimani, Horngren, Datar, & Rajan, 1999).

Şakrak (1997)'e göre, işletmeler faaliyetlerini gerçekleştirirken kullandıkları kaynakların maliyetlerini belirlemeli, değişen faaliyetlerin maliyetler üzerinde nasıl bir etki bıraktığını değerlendirmeli, faaliyetlerin etkinlik ve verimliliklerini saptamalı, geleceğe yönelik yeni faaliyetleri belirlemeli ve değerlendirmeye almalıdır. Teknolojik gelişmeler ışığında ve bu gelişmelere uyum çerçevesinde tüm bu hedefleri yerine getirmeyi amaçlayan sisteme maliyet yönetim sistemi denilir (Rena, 2009).

Ceran (2004)'a göre maliyet yönetim sistemi, yöneticilere işletmelerinin küresel pazarda maliyet, kalite, zaman ve fonksiyonellik açısından rekabet sağlayacak ürün / hizmet sunabilmesi ve bunu sağlarken kaynakların kârlı ve verimli kullanılmasında yardımcı olacak bilgiyi sağlar (Rena, 2009).

Maliyet yönetim sistemlerini yerine getirmek için literatürde sıkça dile getirilmiş üzerine oldukça fazla sayıda eserler yazılmış birtakım yaklaşımlar (hedef maliyetleme, yaşam döngüsü maliyetleme, stratejik maliyet yönetimi vb.) mevcuttur.

#### **5.4.2. Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi Kavramı**

Maliyetleri azaltma hedefleri bireysel şirketlerde olduğu gibi tedarik zinciri boyunca yer alan paydaşların dillerinden düşürmediği ve belki de diğer hedefler arasında listenin en başına yazılabilecek bir hedeftir. Bu hedefleri yerine getirebilmek adına tedarik zincirindeki maliyet iyi bir şekilde yönetilmelidir. Literatürde maliyet yönetimi ile ilgili birçok kavram ve araç olmasına rağmen, tedarik zincirine aktarımı limitli şekilde gerçekleştirilebilmiştir. Tedarik zinciri maliyet yönetimi üzerine sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır.

Seuring & Goldbach (2002) tarafından *Cost Management in Supply Chains* adlı makalelerden derleme olarak oluşturulmuş eserde, maliyet yönetimi ile SCM arasındaki kesişme noktaları ele alınmıştır. Bu çalışma **Tablo 5.4'** de de gösterildiği gibi kavramlar, araçlar, modeller ve kapsamlar olmak üzere 4 ana başlık altında toplanmıştır:

1. SCM'de maliyet yönetimi kavramlarının geliştirilmesi

2. Maliyet yönetimi araçlarının uygulanması
3. Maliyet yönetimi modellerinin oluşturulması
4. Maliyetin ötesinde kapsamın genişletilmesi

KAVRAMLAR	ARAÇLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedarik Zinciri Maliyetleme</li> <li>• Proaktif Maliyet Yönetimi</li> <li>• Yalın Yönetim Muhasebesi</li> <li>• Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi</li> <li>• Organizasyonel Ayarlamalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hedef Maliyetleme</li> <li>• Yaşam Döngüsü Maliyetleme</li> <li>• Transfer Fiyatlama</li> <li>• Finans</li> <li>• Sanal İşletme</li> <li>• Elektronik Veri Değişimi</li> <li>• Dağıtım Maliyetleri</li> <li>• Lojistik Maliyetleri</li> </ul>
MODELLER	KAPSAMLAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tedarik Sözleşmeleri ve İşlem Maliyetleri</li> <li>• Süreç Zinciri ve Maliyet Modeli</li> <li>• Kayıp Satışları Hesaplama</li> <li>• Lojistik Toplam Maliyetler</li> <li>• Envanter Modelleme</li> <li>• İş İdaresi Çizelgeleme</li> <li>• Opsiyonlar Ticareti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satın Almada İnternet Teknolojisi</li> <li>• Karmaşıklık Yönetimi</li> <li>• Kurumsal Karne</li> </ul>

**Tablo 5.4: Tedarik Zinciri Maliyet Yönetimi Bileşenleri**

Anklesaria (2008) tarafından kaleme alınan *Supply Chain Cost Management* adlı eserde ise farklı bir yaklaşım olarak *AIM & DRIVE* olarak adlandırılan bir yöntemle 8 süreçten oluşan bir tedarik zinciri maliyet yönetimi yapısı oluşturmuştur (**Tablo 5.5**).

#	SÜREÇLER	EYLEMLER
1	Tedarik zinciri boyunca maliyetleri yönetme ihtiyacı üzerinde anlaşma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bir konu seç.</li> <li>• Hedefleri belirle.</li> </ul>
2	Tedarik zincirindeki kritik maliyetleri belirleme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birincil maliyeti düşür.</li> <li>• Gelecek / etkilenebilir nakit akışlarını seç.</li> </ul>
3	İkincil ve üçüncül maliyetleri ölçme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seçilen her kritik maliyet için maliyet faktörlerinin bir listesini geliştir.</li> </ul>
4	Temel maliyet faktörlerini tanımlama ve stratejik seçenekleri geliştirme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maliyet faktörlerini değerlendir ve temel maliyet faktörlerini seç.</li> <li>• Her bir temel maliyet faktörü için stratejik seçenekleri geliştir.</li> </ul>
5	Maliyetlere neden olan faaliyetleri azaltma, değiştirme ve ortadan kaldırma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratejik seçenekleri değerlendir.</li> <li>• Uygulama için stratejileri seç.</li> </ul>
6	Eylem planı uygulama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detaylı bir eylem planı geliştir.</li> <li>• Beklenmedik bir durum planı tanımla.</li> </ul>
7	Maliyet ölçüm araçları ile planı doğrulama.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performansı izle.</li> <li>• Sonuçları belgeye dök.</li> </ul>
8	Süreci ebedi olarak geliştirme ve gücü aktarma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonraki projeyi seç.</li> </ul>

**Tablo 5.5: AIM & DRIVE Süreçleri**

#### 5.4.3. Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi Kavramları

Bu bölümde SCM’de maliyet yönetimine dair bazı kavramlar ele alınacaktır.

##### 5.4.3.1. Tedarik Zincirinde Proaktif Maliyet Yönetimi

Maliyet yönetimi, bir şirketin veya tedarik zincirinin verimliliğini artırmaya yönelik tüm faaliyetleri kapsar. Uygulamada, maliyet yönetimi çabaları azalan kâra karşı bir tepki olarak işletmeler tarafından ele alınır, maliyeti düşürmeye yönelik programlar yapılır ve maalesef derinlemesine maliyet analizi yapılmaz. Oldukça rekabetçi bir ortamda etkili maliyet yönetimi gereksinimlerini karşılayan ve çeşitli araştırma bulgularını entegre eden yaklaşıma *Proaktif Maliyet Yönetimi* denir. Çalışmanın bu bölümünde Peter Kajüter’in *Tedarik Zincirindeki Proaktif Maliyet Yönetimi* yaklaşımı ele alınacaktır (Seuring & Goldbach, 2002).

Stratejik yönetim, organizasyonel teori, yönetim muhasebesi ve SCM kaynakları, tedarik zinciri maliyetlerinin yönetimi açısından farklı bakış açıları sağlamışlardır. Bu yaklaşımlar üzerine *Stratejik Maliyet Yönetimi*, *Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi* ve *Tedarik Zinciri Maliyetlemesi* kavramları ortaya atılmıştır.

Maliyet yönetiminin rekabetin yüksek olduğu günümüz ortamında etkili olabilmesi için aşağıdaki nitelikleri bünyesinde barındırması gerekir. Bu nitelikleri

bünyesinde barından maliyet yönetimi yaklaşımına proaktif maliyet yönetimi denilebilir. Aynı niteliklerin tedarik zinciri maliyet yönetiminde de var olması beklenir.

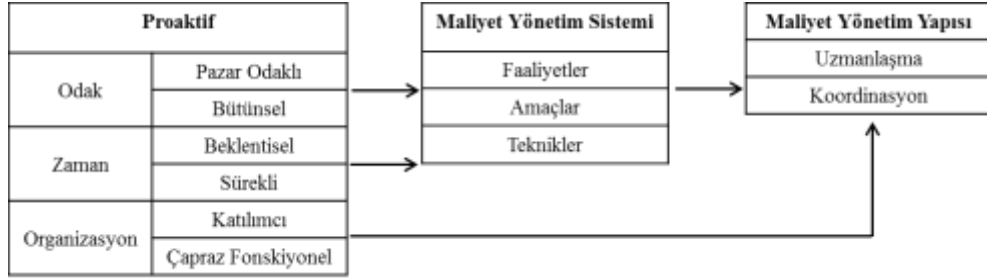
- **Pazar Odaklı:** Rekabetçi davranışı ve müşteri ihtiyaçlarını dikkate almalıdır.
- **Bütünsel:** Gerek ürün yaşam döngüsü gerek tüm tedarik zincirini kapsayacak şekilde geniş bir odağa sahip olmalıdır.
- **Beklentisel:** Ürün tasarımından başlayıp gelecekteki maliyet pozisyonunu etkilemeyi amaçlamalıdır.
- **Sürekli:** Sürekli iyileştirmeler sağlamalıdır.
- **Katılımcı:** Her çalışanın katılması gereklidir.
- **Çapraz Fonksiyonel:** İşletme fonksiyonlarını bütünleştirmelidir.

Maliyet yönetim sistemi, maliyetleri etkileyerek bir şirketin veya tedarik zincirinin verimliliğini artırmaya yarayan alt sistemlerin ve maliyet yönetim unsurlarının toplamı olarak tanımlanabilir. Maliyet yönetim sistemi 3 boyutta ele alınabilir:

1. **Faaliyetler:** Maliyet planlama, eylem planlama, eylem uygulama ve maliyet izleme faaliyetleri maliyet yönetiminin önemli faaliyetleridir.
2. **Amaçlar:** Maliyetler, katma değer süreci içindeki belirli amaçlar ile ilgili belirli eylemlerden etkilenir. Bu amaçlar de kendi içinde 3'e ayrılır: *Kaynaklar* (herhangi bir katma değer sürecinin girdisi olan malzeme veya personel), *Süreç* ve *Ürün* (Çıktı). Buna göre, kaynak odaklı, süreç odaklı ve ürün odaklı maliyet yönetimi farklılaştırılabilir.
3. **Maliyet Yönetim Teknikleri:** Maliyet yönetimi faaliyetleri çeşitli araç ve tekniklerle desteklenmektedir: *Hedef Maliyetleme*, *Değer Mühendisliği*, *Faaliyet Tabanlı Maliyetleme*, *Kıyaslama*. Bu araçlar, maliyet verileri oluşturarak faaliyetleri yapılandırmaya ve kararları desteklemeye yarar.

Son olarak, maliyet yönetim sistemini uygulayarak organizasyonel tasarıma ilişkin kararlar alınmalıdır ve bu da sorumlulukların tanımını ve koordinasyon mekanizmalarının seçimini içerir. Sonuç olarak da maliyet yönetimi yapısı *Uzmanlaşma*

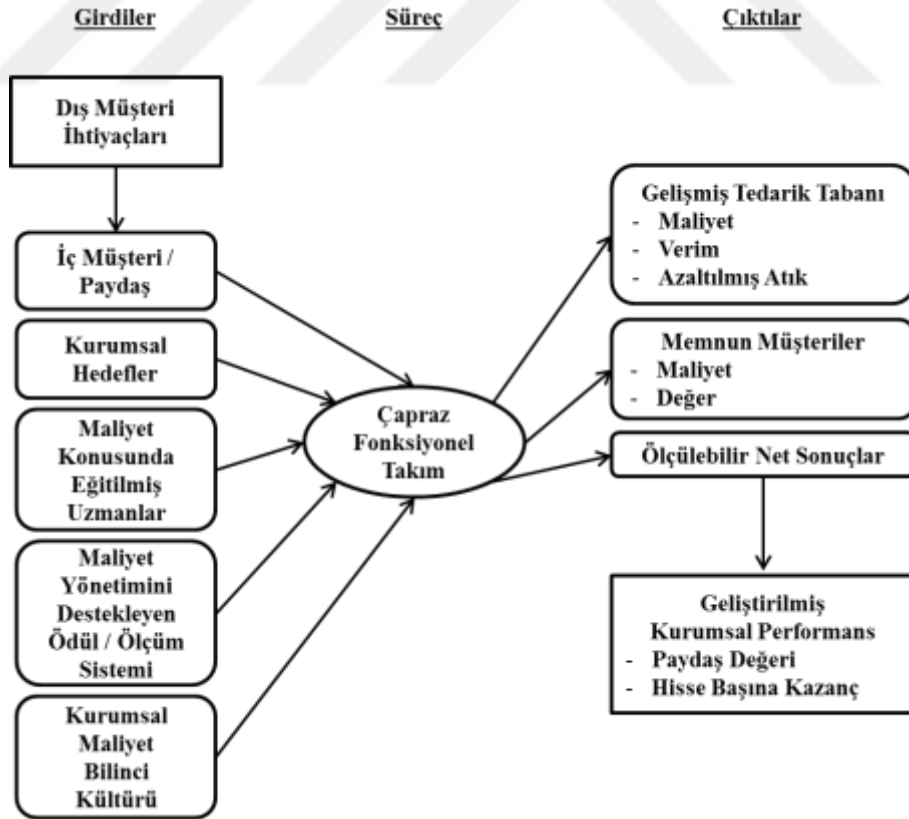
ve *Koordinasyon* olarak iyi boyutta ele alınabilir. Proaktif maliyet yönetiminin kavramsal çerçevesi **Şekil 5.8**'de şematik olarak gösterilmiştir.



**Şekil 5.8: Proaktif Maliyet Yönetimi için Kavramsal Çerçeve**

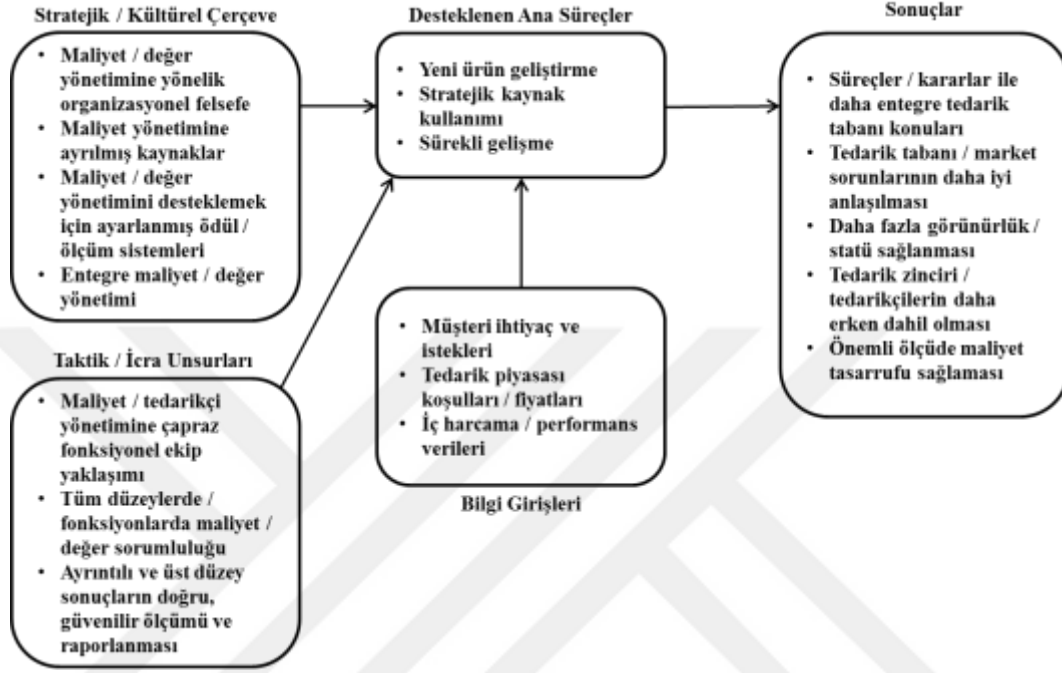
#### 5.4.3.2. Tedarik Zincirinde Stratejik Maliyet Yönetimi

**Şekil 5.9**'de Stratejik Yönetimi Süreci şematik olarak gösterilmiştir. Sürecin merkezinde yer alan çapraz fonksiyonel takım, toplam sahip olma maliyeti yaklaşımını kullanarak maliyet faktörlerini belirleme ve süreçleri değiştirme, çevrimiçi ters ihaleler veya geliştirme üzerine tedarikçilerle çalışma gibi organizasyonun maliyetini azaltmak için tasarlanmış faaliyetlerde bulunur (Ellram, 2002).



**Şekil 5.9: Stratejik Maliyet Yönetimi Süreci**

Etkili bir stratejik maliyet yönetiminin sonuçlarının ortaya çıkabilmesi için iyi bir şekilde yürütülmesi gereken stratejik ve taktiksel yönler vardır. Stratejik ve taktiksel unsurlar ile elde edilen sonuçlar **Şekil 5.10**'de şematik olarak gösterilmiştir (Ellram, 2002).



**Şekil 5.10: Tedarik Zinciri Maliyet Yönetiminin Stratejik ve Taktiksel Unsurları**

Stratejik maliyet yönetiminin bir parçası olan bazı süreçler ve araçlar şu şekilde sıralanabilir (Ellram, 2002):

- Çevrimiçi açık ihaleler
- Hedef maliyetleme
- Tedarik tabanı rasyonalizasyonu
- Maliyet analizi
- Kıyaslama
- Toplam sahip olma maliyeti
- Standardizasyon
- Hacim kaldıraç
- Tedarikçi geliştirme

#### 5.4.3.3. Tedarik Zincirinde Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi

Yönetim muhasebesi gelişen piyasa ve teknoloji koşulları ile *Faaliyet Tabanlı Maliyetleme*, *Hedef Maliyetleme*, *Kaizen Maliyetleme* gibi tekniklerle nitelikli hale bürünmüştür. Bu yeni yaklaşımların çoğu *Stratejik Maliyet Yönetimi* çatısı altındadır. Hedefler göz önüne alındığında, stratejik maliyet yönetimi kendini bireysel firmaların sınırları içinde hapsedemez. Gerek performans gerek maliyet yönetimi tüm tedarik zinciri boyunca uygulanmalıdır.

Geleneksel maliyetlendirme sistemleri yalnızca ürünlerin maliyetini belirlemektedir ve üretim maliyetlerini analiz etmekle sınırlıdır. Müşteri ve

tedarikçilerden kaynaklı potansiyel maliyetler, genel gider olarak ve keyfi olarak ürün maliyetlerine bindirilmektedir veya dönem maliyeti olarak değerlendirilir.

Organizasyonlar arası maliyet yönetiminin amacı, bir tedarik zincirindeki firmaların iş birliği eylemleri yoluyla maliyetleri azaltmanın yollarını bulmaktır. Böylece bu amaca dâhil olan tüm firmalar sadece kendileri değil zincirdeki tüm firmaların verimliliğini artıracaktır. Çalışmanın bu bölümünde Regine Slagmulder'in *Tedarik Zincirinde Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi* yaklaşımı ele alınacaktır (Seuring & Goldbach, 2002).

Organizasyonlar arası maliyet yönetimi 3 farklı alandaki maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur:

1. Firmalar arasındaki ara yüzü daha verimli hale getirmenin yollarını belirlemeye yardımcı olur.
2. Firmanın, müşterilerini ve tedarikçilerinin ürünleri daha düşük maliyetle üretebilmeleri için yeni tasarım yolları bulmalarına yardımcı olur.
3. Firmanın ve tedarikçilerinin imalat sırasında ürünlerin maliyetlerini daha da azaltmanın yollarını bulmasına yardımcı olur.

Organizasyonlar arası maliyet yönetimi, tedarik zincirindeki firmaların faaliyetlerini koordine etmek için yapılandırılmış bir yaklaşımdır. Bu vesile ile zincirdeki toplam maliyetler de azalmış olur. Organizasyonlar arası maliyet yönetimi programlarının amacı, firmaların ve tedarikçileri ile müşterilerinin bağımsız olarak maliyeti azaltma girişimleri ile elde ettiklerinden daha düşük maliyetli çözümler sunmaktır. Organizasyonlar arası maliyet yönetiminin bazı adımları aşağıdaki bölümlerde irdelenecektir.

#### **5.4.3.3.1. Alıcı-Tedarikçi Arayüzünün Verimliliğinin Artırılması**

Arayüzü daha verimli hale getirmek için alıcı ve tedarikçi bir araya gelmelidir. Bu arayüz ile bilgi paylaşımı artırılarak ve döngü süreleri kısaltılarak belirsizlik azaltılır. Belirsizlik azalınca alıcı-tedarikçi daha düşük seviyede tampon stok tutar. Tedarikçiler alıcının talebine göre davranışlarını değiştirmelidir. Bu davranışlara örnek olarak tam zamanında teslimat, iyileştirilmiş kalite, daha küçük parti teslimatlar, daha kısa teslim süreleri gösterilebilir. Aynı şekilde alıcı firmaların da davranışlarında

değişikliğe gitmesi zorunludur. Bu davranışlara örnek olarak, çok sayıda küçük sipariş vermenin azaltılması, alıcının müşteri siparişlerini doğrudan tedarikçi sistemine giriş yapacak şekilde işlemesi, mümkün olduğunca çok sayıda farklı ürün siparişi verilmesi, sipariş teslim sürelerinin artırılması, siparişlerdeki değişiklik sayısının azaltılması gösterilebilir. Özetle her iki tarafın davranışlarındaki değişiklikler maliyetlere de kısa sürede yansiyacaktır. Örneğin TQM benimsenmesi sadece alıcının iadeleri inceleme maliyetini azaltmak ile kalmaz aynı zamanda yeniden işleme veya ortadan kaldırma maliyetleri açısından da tedarikçinin maliyetlerini azaltır. Aynı şekilde her iki taraf EDI sistemini benimseyerek tasarruf sağlayabilir.

#### **5.4.3.3.2. Ürün Tasarımı Sırasında Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi**

İşletmeler ürünlerinin katma değerinin %70'ini dışarıdan temin etmektedir. Bu kadar yüksek bir dış kaynak değeri ile tedarik zinciri boyunca ürün gelişimini koordine etmek, firmaların başarısı için kritik bir öneme sahiptir. Firmaların ürün tasarımı sırasında müştereken maliyetlerini azaltmalarını sağlayan teknikler; *Hedef Maliyetleme*, *İşlevsellik-Fiyat-Kalite Dengelemeleri*, *Organizasyonlar Arası Maliyet Araştırmaları* ve *Eş Zamanlı Maliyet Yönetimi* 'dir.

#### **5.4.3.3.3. Üretim Sırasında Organizasyonlar Arası Maliyet Yönetimi**

Bu yönetim tarzı, tedarik zincirindeki firmaların üretim faaliyetlerini koordine etmek için yapılandırılmış bir yaklaşımdır. Böylece firmaların ürettiği ürün ve bileşenler *Kaizen Maliyetleri* ile üretilebilir. Bazı tedarikçiler maliyet azaltma hedefine ulaşamazsa, alıcı ile iş birliği yapabilir:

- Mühendislik uzmanlığı kullanma
- Alıcının ürünün tasarımını işlevselliği aynı kalmak şartıyla değiştirmesi
- Alıcının ürün tasarımını değiştirmemek kaydıyla üretim süreçlerini değiştirmesi

#### **5.4.3.4. Tedarik Zinciri Maliyetleme**

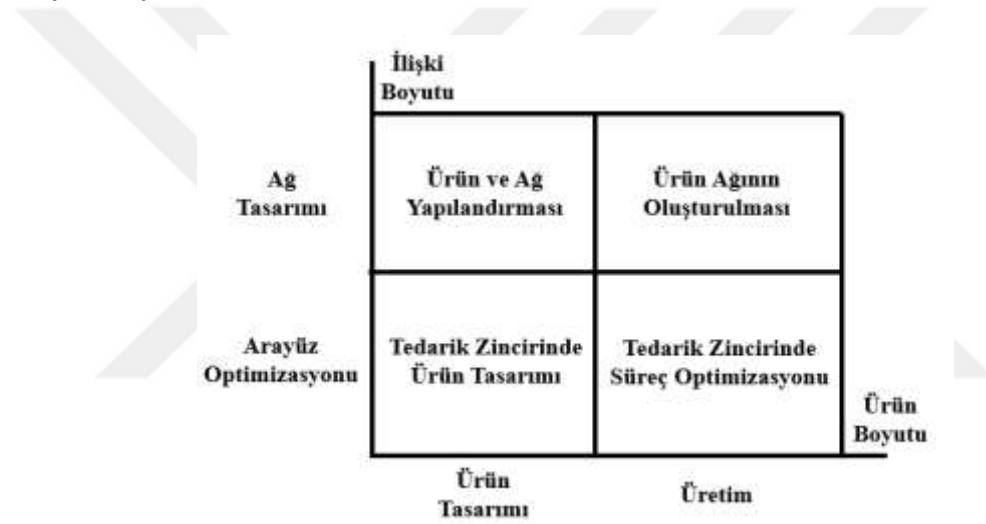
SCM'de toplam maliyetlerin azaltılması sıkça dile getirilen bir hedeftir. SCM'nin tanımlamaları iki yönü kapsar:

1. Ürünlerin malzeme ve bilgi akışları ile yönetimi

## 2. Tedarik zinciri boyunca ilişkilerin yönetimi

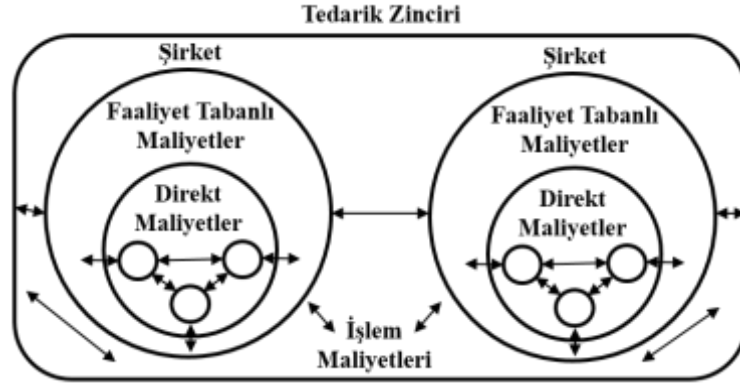
Maliyetler direkt ve endirekt olmak üzere ikiye ayrılır. Ancak sadece bu iki maliyet ile tedarik zincirindeki bir şirketin kararının tedarikçilerin ve müşterilerin maliyetlerini nasıl etkilediğinin analizine izin vermez. Bu sebeple, işletme maliyetleri, faaliyet tabanlı maliyetler ve direkt maliyetler ile entegre edilmelidir. Ürün-İlişki-Maliyet boyutları birlikte tedarik zinciri maliyetlendirmesinin kavramsal çerçevesini oluşturur. Çalışmanın bu bölümünde Stefan Seuring'in *Tedarik Zinciri Maliyetlemesi* yaklaşımı ele alınacaktır (Seuring & Goldbach, 2002).

Cooper ve Slagmulder, Ürün-İlişki matrisini **Şekil 5.11**'de görüldüğü gibi oluşturmuştur.



**Şekil 5.11: Tedarik Zinciri Yönetiminin Ürün-İlişki Matrisi**

Maliyet yönetimi, maliyet yapılarını ve maliyet davranışını erken dönemde etkilemeyi amaçlayan tüm önlemleri kapsar. Bu görevler arasında değer zinciri içindeki maliyetlerin belirlenmesi, planlanması, kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Bu sebeple ortaya birçok maliyet yönetimi teknikleri çıkmıştır. Proaktif bir maliyet yönetimine yol açan hedef maliyetleme ve faaliyet tabanlı maliyetleme en önemlilerindedir.

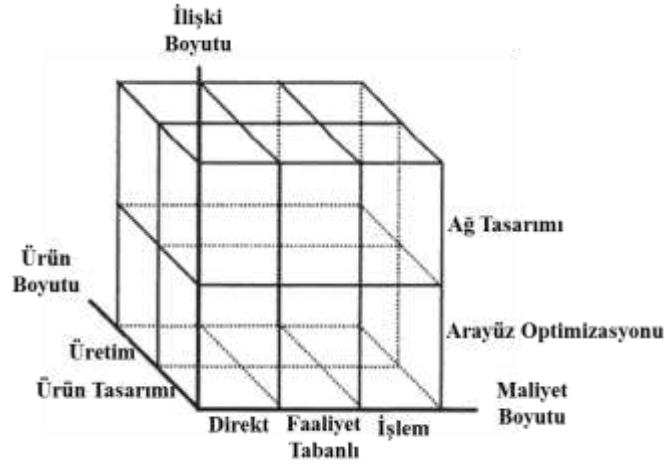


**Şekil 5.12: Tedarik Zinciri Maliyetlemesinde Maliyet Düzeyleri**

Tedarik zinciri maliyetlemesindeki maliyet düzeyleri Şekil 5.12’de şematik olarak gösterildiği gibi 3 seviyede ele alınır:

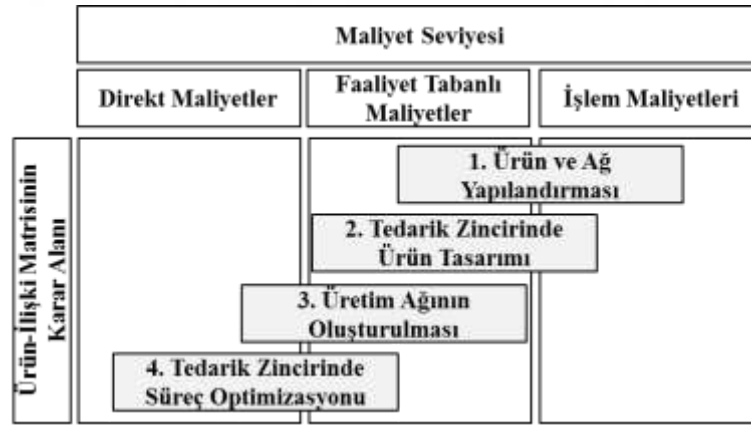
1. **Direkt Maliyetler:** Bir ürünün her bir varlığının üretiminden kaynaklanır ve malzeme, işçilik ve makine maliyetleri gibi maliyetleri içerir.
2. **Faaliyet Tabanlı Maliyetler:** Doğrudan ürünlerle ilişkilendirilemeyen, ancak ürünleri üretebilmek ve müşterilere ulaştırabilmek için gerçekleştirilmesi gereken idari faaliyetlerden kaynaklanır.
3. **İşlem Maliyetleri:** Tedarikçiler ve müşteriler ile ilgili bilgiler ve iletişim ile ilgili tüm faaliyetleri kapsar. Bu nedenle, bu maliyetler tedarik zincirindeki diğer şirketlerle olan etkileşimlerden kaynaklanmaktadır.

Yukarıda ele alınan 3 maliyet seviyesi, tedarik zinciri maliyetlerinin analizi ve optimizasyonu için bir temel sağlar ancak Ürün-İlişki matrisinin 2 boyutu ile Şekil 5.13’de şematik olarak gösterildiği gibi entegre edilmelidir. 3 boyut (Ürün-İlişki-Maliyet), tedarik zinciri maliyetlemesinin kavramsal çerçevesini birlikte oluşturur.



**Şekil 5.13: Tedarik Zinciri Maliyetlemesi Ürün-İlişki-Maliyet Boyutları**

Şekil 5.14’de görüleceği üzere, tedarik zinciri faaliyete geçtikçe, işlem maliyetlerinden faaliyet tabanlı ve direkt maliyetlere adım adım geçiş görülmektedir. 3 maliyet seviyesinin göreceli önemi büyük ölçüde sunulan ürün veya hizmete bağlıdır. Uzun yaşam döngülü ürünler, tedarikçi seçimi, ilişki kurma ve şirketler arasındaki ürün ve süreç tasarımı için çok daha düşük işlem maliyetlerine ihtiyaç duyacaktır. Kısa moda veya teknolojik döngüler içindeki ürünler erken karar aşamalarında maliyetlerin artmasına sebep olacaktır.



**Şekil 5.14: Ürün-İlişki Matrisindeki Başlıca Maliyetler**

Sonuç olarak, Ürün-İlişki-Maliyet boyutu, tedarik zinciri içerisindeki tüm önemli kararları içerir ve maliyet etkilerinin ele alınmasını sağlar. Artan rekabetçi küresel ortamda, tedarik zincirleri tüm tedarik zincirinin rekabet gücünü göz önünde bulundurmalıdır. Maliyet yönetimi, tedarik zincirinin tüm aşamalarında SCM’nin bütünüleyici bir parçasını oluşturmalıdır.

#### 5.4.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Maliyet Yönetimi Araçları

Bir önceki bölümde ele alınan tedarik zincirindeki maliyet yönetimi kavramlarını uygularken birtakım araçların kullanılması gerekmektedir. Bu araçlar Stefan Seuring'in Ürün-İlişki-Maliyet boyutları ve Tasarım-Üretim-Performans boyutlarına adapte edilerek **Tablo 5.6**'daki gibi sınıflandırılabilir. Çalışmanın bu bölümünde SCM'de kullanılacak maliyet yönetimi araçları ele alınacak ve açıklanmaya çalışılacaktır. Kullanılacak araçlar tablodakilerle sınırlı kalmamakla birlikte ilave araçlara da değinilecektir.

Ürün Boyutu		
Tasarım Aşaması	Üretim Aşaması	Performans Aşaması
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hedef Maliyetleme</li><li>• İşlevsellik-Fiyat-Kalite Dengelemeleri</li><li>• Organizasyonlar Arası Maliyet Araştırmaları</li><li>• Eş Zamanlı Maliyet Yönetimi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kaizen Maliyetleme</li><li>• Toplam Sahip Olma Maliyeti</li><li>• Faaliyet Tabanlı Maliyetleme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kurumsal Karne</li><li>• Kıyaslama</li></ul>
İlişki Boyutu		
Tasarım Aşaması	Üretim Aşaması	Performans Aşaması
<ul style="list-style-type: none"><li>• Finansal Bilgi Paylaşım Sistemi</li><li>• Çapraz Fonksiyonel Gruplar</li><li>• Tedarikçi Değerlendirme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finansal Bilgi Paylaşım Sistemi</li><li>• Çapraz Fonksiyonel Gruplar</li><li>• Tedarikçi Anketleri</li><li>• Tedarikçilerin Denetlenmesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Finansal Bilgi Paylaşım Sistemi</li><li>• Çapraz Fonksiyonel Gruplar</li><li>• Tedarikçi Değerlendirme</li><li>• Tedarikçi Anketleri</li></ul>

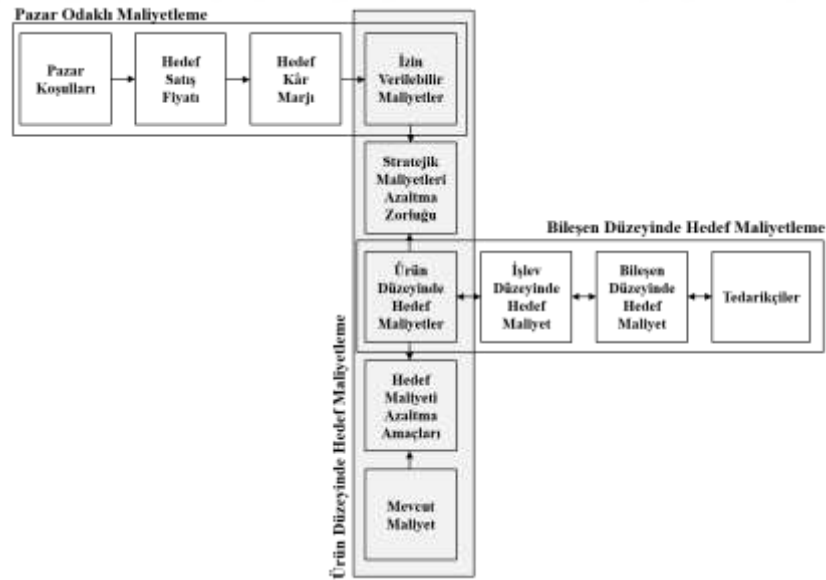
**Tablo 5.6: Ürün-İlişki-Maliyet Boyutlarına Göre Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi Araçları**

##### 5.4.4.1. Hedef Maliyetleme

Ürün tasarımı esnasında, firmanın tasarım ekibi ile tedarikçileri yakın etkileşim içinde olmalıdır. Bu etkileşimin organizasyonlar arası maliyet yönetimi açısından ana hedefi maliyeti düşürmektedir. Bu etkileşimi tetiklemek için hedef maliyetleme yöntemi kullanılır. Hedef maliyetleme, beklenen satış fiyatında istenen kârlılık seviyesini oluşturmak için üretilmesi gereken, belirlenmiş işlevsellik ve kaliteye sahip önerilen bir ürünün yaşam döngüsü maliyetini belirlemeye yönelik yapılandırılmış bir yaklaşımdır. Bu ürün düzeyinde hedef maliyete ulaşmak için değer mühendisliğinin uygulanması gerekir. Değer mühendisliği, ürünün fonksiyonlarını analiz etmek için çok disiplinli bir çabadır böylece firma hedef maliyetini karşılayan bu fonksiyonları yerine getirmenin yollarını bulabilir [alıntılanan (SLAGMULDER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

Hedef maliyetlemenin metodolojisi **Şekil 5.15**'de görüldüğü gibi 3 aşamada meydana gelir [alıntılanan (SEURING, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)]:

- 1. Pazar Odaklı Maliyetleme:** Tüm ürünlerin müşteri taleplerini karşılaması gerekir. Bu sebeple ürünler her zaman geliştirilmelidir. Müşterilerin rahatça ödeme yapabilmesi için maliyetli ürünlerden kaçınılmalı ve maliyet hedefleri düşürülmelidir. Pazar odaklı maliyetleme bir ürünün maksimum satış fiyatını belirler. Hedef kâr marjının çıkarılması ile ürünün izin verilen maliyetleri elde edilir.
- 2. Ürün Düzeyinde Hedef Maliyetleme:** İzin verilebilir maliyetler, mevcut tasarım ve üretim teknolojilerinin kullanılmasından kaynaklanan mevcut maliyetle karşılaştırılır. Genellikle, mevcut maliyetler, izin verilebilir maliyetleri aşacaktır. Bu nedenle maliyet düşürme gerekli olacaktır.
- 3. Bileşen Düzeyinde Hedef Maliyetleme:** Ürünün her bileşeni için, müşteriye önemi ve maliyetleri arasında bir karşılaştırma yapılır. Tedarikçilerle sözleşme yapmanın temelini oluşturur. Böylece maliyet baskısını tedarik zinciri boyunca itebilir.



**Şekil 5.15: Hedef Maliyetleme Süreci**

Hedeflenen maliyet düzeyine erişilene kadar tedarikçiler hedef maliyetlemeye entegre edilmelidir. Hedef maliyetleme, pazar fiyatlarının zincirin her aşamasında

aşılmadığından emin olmak için kullanılır ve aynı zamanda zincirin her bir üyesinin kârdan pay almasını garanti eder.

#### **5.4.4.2. İşlevsellik-Fiyat-Kalite Dengelemeleri**

Hedef maliyetlemenin sonuçlarından biri, firmanın tedarikçilerinin satış fiyatlarını belirlemesidir. Bir tedarikçi, alıcının hedef maliyetlerine ulaşamazsa ilave organizasyonlar arası maliyet yönetimi faaliyetleri başlatabilir. Tedarikçi, alıcının hedef maliyetinde yeterli bir kâr elde edebilmesi için gerekli kalite ve işlevsellik seviyesini düşürmek üzere alıcı ile müzakere eder [alıntılanan (SLAGMULDER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

#### **5.4.4.3. Organizasyonlar Arası Maliyet Araştırmaları**

Tedarik zincirindeki birçok firmanın tasarım ekiplerinin bir araya gelerek etkileşim sağlamasıdır. Bu etkileşimlere organizasyonlar arası maliyet araştırmaları denilir. Firmaların tasarım ekipleri, alıcının belirlediği özelliklerin, bileşenin maliyetlerinin önemli ölçüde azaltılmasını sağlayacak şekilde değiştirilip değiştirilemeyeceğini belirlemek için bir araya gelir. Amaç hedef maliyetler kapsamında ürünün üretilebilmesi için yeniden tasarlanmanın yollarını bulmaktır. Başka bir düşünce, üretim faaliyetlerinin organizasyonel sınırları geçmesi gereken üretim süreçlerindeki değişiklikleri ele almaktır. Belirli faaliyetler tedarik zincirindeki başka bir firmada daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebiliyorsa, bu faaliyetler taşınarak maliyetler minimize edilebilir [alıntılanan (SLAGMULDER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

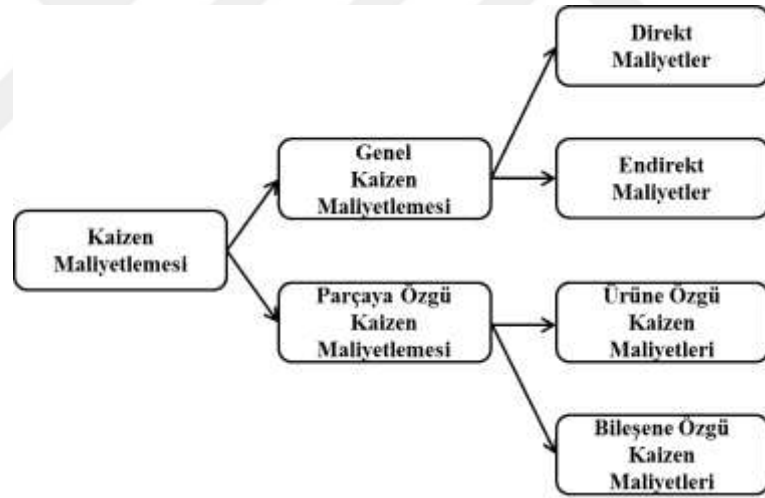
#### **5.4.4.4. Eşzamanlı Maliyet Yönetimi**

Bu yönetim ile tüm ana fonksiyonun tasarımı tedarikçiye yaptırılır. Hem alıcının hem de tedarikçinin tasarım ekibi paralel olarak çalışır. Tedarikçinin tasarım ekibinde bir problem olmadıkça alıcının tasarım ekibi devreye girmez ve eşzamanlı bir çalışma ortaya çıkmış olur. Alıcı ve tedarikçi tasarım ekipleri bireysel olarak etkin bir şekilde çalışmazlarsa, ürün ve bileşeni eşzamanlı olarak tasarlamak için eşzamanlı mühendislik yöntemini kullanırlar. Bu yöntemle, iki tasarım ekibi, son ürünün kalitesini ve işlevselliğini artırmanın yollarını ve aynı zamanda genel maliyetleri düşürmenin

yollarını birlikte çalışarak belirlerler [alıntılanan (SLAGMULDER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

#### 5.4.4.5. Kaizen Maliyetleme

Kaizen, sürekli iyileştirme için Japonca bir terimdir. Tüm firmanın katılım gerçekleştirdiği, daha verimli yollar bulma konusunda sürekli bir süreci ifade eder. Başarılı bir Kaizen, sadece maliyet düşürmekle kalmaz aynı zamanda ürün kalitesini ve üretim süreçlerinin güvenliğini de artırır. Kaizen maliyetlemesi, bir ürünün ömrünün üretim aşamasındaki maliyetlerini azaltmak için sürekli iyileştirme prensiplerinin uygulanmasıdır. Kaizen maliyetlemesi, firmanın hedef maliyetleme sistemi ile sorunsuz bir şekilde bütünleşmelidir. Hedef maliyetleme tasarım aşamasında, kaizen maliyetlemesi ise ürün yaşam döngüsünün üretim aşamasında geçerlidir. Kaizen maliyetleme, **Şekil 5.16**'de görüldüğü gibi farklı yaklaşımlara sınıflandırılmaktadır (Weil & Maher, 2005).



**Şekil 5.16: Kaizen Maliyetleme Yaklaşımları**

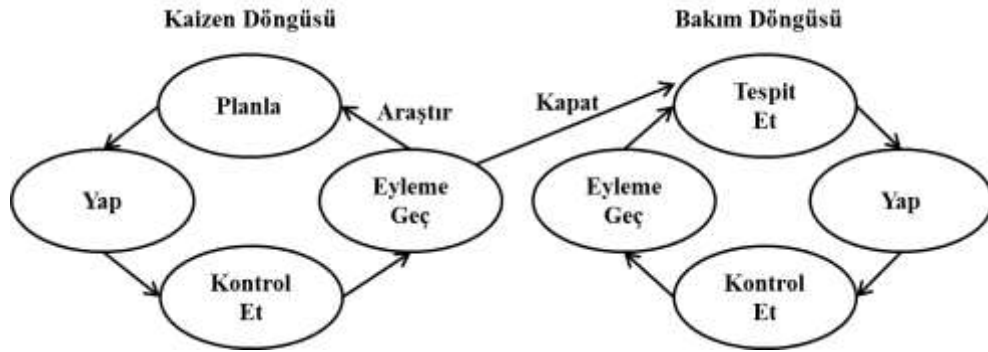
Kaizen maliyetleme, üretim esnasında organizasyonlar arası maliyet yönetimini disipline eden ve sağlayan tekniklerden bir tanesidir. Tedarik zincirindeki firmaların üretim süreçlerini koordine etmesi gerekmektedir. Firmalardaki kaizen maliyet sistemleri, tedarikçilere ürettikleri ürünlerin maliyetlerini sürekli olarak düşürmeleri için baskı oluşturur. Bir tedarikçi, gerekli maliyet azaltma seviyesini sağlayamadığını tespit ettiğinde, alıcından maliyetlerini düşürmesine yardımcı olmasını isteyebilir. İki firma maliyetleri çeşitli şekillerde birlikte azaltabilir. Tedarikçinin bileşeni daha düşük maliyetle üretme yollarını ortaklaşa bulabilirler veya bu faaliyetleri daha düşük

maliyetle daha verimli bir şekilde gerçekleştirebilmek için aralarında hareket edebilirler. [alıntılanan (SLAGMULDER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

Rekabetçi piyasa koşulları gereği işletmelerin müşterilerin talep ettiği ürün veya hizmeti zamanında ve mümkün olan en az maliyetle teslim etmelidir. Bu da işletmelerin maliyetleri düşürmek için sürekli olarak bir maliyet iyileştirmesi yapma çabasını gerektirir. Kaizen maliyetlemesi, mevcut süreçlerde ve ürünlerde, sürekli ve artan iyileştirmeler olarak tanımlanabilir. Kaizen maliyetlemesinin temel parçalarından bir tanesini de faaliyet yönetimidir. Faaliyet yönetimi ile maliyetler 4 şekilde azaltılabilir: faaliyeti ortadan kaldırılma, faaliyet seçme, faaliyet azaltma, faaliyet paylaşımı (Hansen & Mowen, 2006).

Kaizen maliyetlemesi, mevcut ürün ve süreçlerin maliyetlerini azaltmakla ilgilidir. Operasyonel açıdan, bu katma değer dışı maliyetlerin azaltılması anlamına gelir. Bu maliyet düşürme işleminin kontrolü, iki ana alt döngünün tekrarlanması (Şekil 5.17) ile gerçekleştirilebilir (Hansen & Mowen, 2006):

1. Kaizen (Sürekli İyileştirme) Döngüsü: Planla – Yap – Kontrol Et – Eyleme Geç
2. Bakım Döngüsü: Tespit Et – Yap – Kontrol Et – Eyleme Geç



Şekil 5.17: Kaizen Maliyet Azaltma Süreci

#### 5.4.4.6. Toplam Sahip Olma Maliyeti

TCO, bir tedarikçiden mal ve hizmet edinmenin toplam maliyetini hesaplama yöntemidir. Toplam maliyet, sadece satın alma fiyatını değil, aynı zamanda tedarikçi ilişkisi ile ilgili ek faaliyetlerin maliyetlerini de kapsar (Weil & Maher, 2005). TCO, bir ürün veya hizmetin ömrü boyunca katlanılan tüm maliyetlerin bugünkü değeridir (Anklesaria, 2008).

TCO analizi, belirli bir tedarikçi ile, belirli bir süreç ile veya bir dış kaynak kullanım kararı ile iş yapmanın gerçek maliyetlerini anlama ve yönetme için bir yaklaşım olarak tanımlanabilir. TCO, bir satın alma veya süreç kararı verildiğinde genellikle gizlenen fiyat, yönetim, kullanım, eğitim ve elden çıkarma maliyetlerini kapsar (Ellram, 2002).

TCO ile desteklenen satın alma türleri şu şekilde listelenebilir (Ellram, 2002):

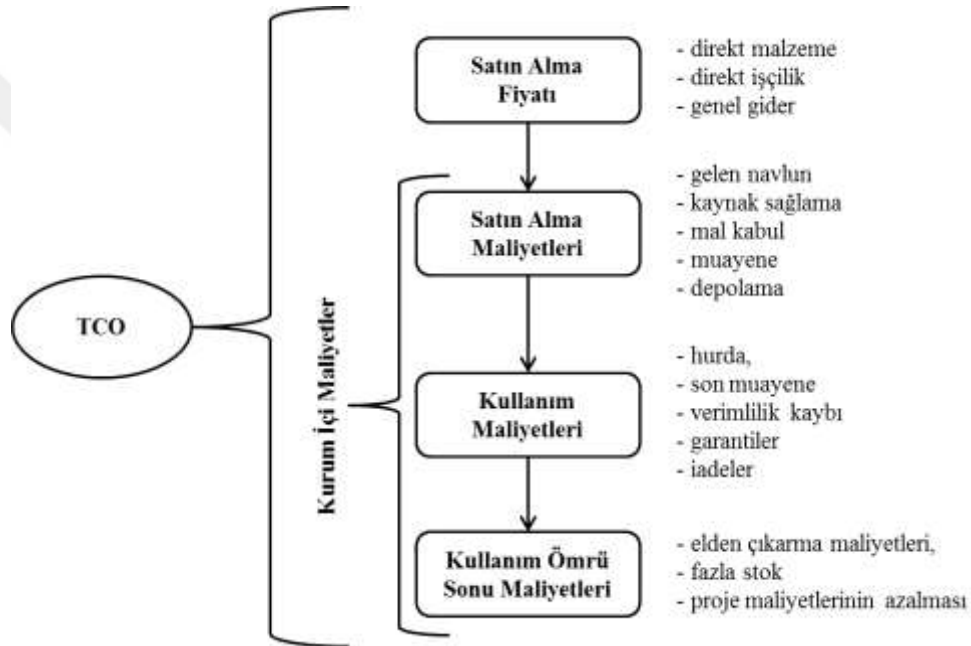
- Sermaye ekipmanı alımı
- Emtia tedarik etme
- Yeni ürün geliştirme
- Harici mallar / hizmetler
- Dolaylı harcama
- Ürün maliyet yönetiminin sürdürülmesi
- Dış kaynak kullanımı
- Mevcut ürün / hizmetler

TCO analizinin bir kuruluştaki çeşitli konuları araştırmak için nasıl kullanılacağı şu şekilde listenebilir (Ellram, 2002):

- Hedef maliyetlemenin bir parçası olmak
- Maliyet tasarruflarını analiz etmek / raporlamak
- Riski değerlendirmek ve yönetmek
- Bir tedarik zinciri odağını desteklemek
- Kilit tedarikçiyi sürekli iyileştirmeye odaklanmak
- Tedarik zinciri maliyet yönetimi
- Stratejik kaynak bulma kararları
- Tedarikçi seçimi
- Müşteri kararlarını anlamak
- Tedarikçi maliyetlerini anlamak
- Süreç maliyetlerini anlamak

Gerçek bir tedarik zinciri maliyeti perspektifinin elde edilmesine yardımcı olmak için TCO analizi önemli bir araçtır. TCO, tedarik zinciri çapında hem spesifik bir duruma hem de iç ve dış maliyetlere kapsamlı bir şekilde bakar. Üçüncül ve gizli maliyetleri anlamak TCO analizinin temelidir.

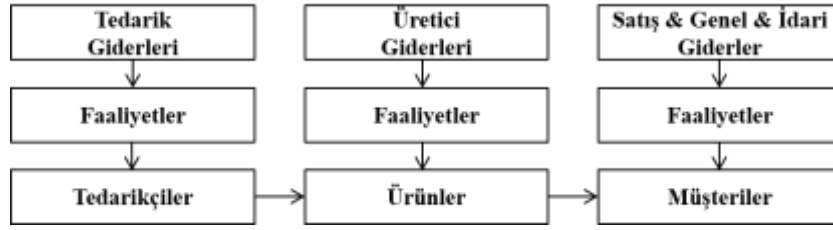
TCO kategorilerinin her birindeki maliyet unsurlarının türünü **Şekil 5.18**'de gösterilmiştir. Ekibin her kategoride bir maliyet listesi hazırlaması, bu maliyetlerin değerlerini hesaplaması ve bu maliyetlerden hangilerinin tedarik zincirinde kritik olduğunu belirlemesi gerekir. Çoğu zaman, bir müşteri, alma, inceleme, depolama, elleçleme, hurda, garantiler, saha servisi, üretkenlik kaybı veya satış kaybı, giden lojistik, müşteri iadeleri ve kullanım ömrü sonu maliyetlerinin maliyeti üzerine zayıf veya var olmayan verilere sahiptir. Bu büyük bir hata olarak görünür, çünkü tedarikçinin fiyatının önemli olmadığı için değil, sadece içsel olarak bakıldığında çok fazla fırsat vardır. TCO modelindeki maliyetlerin bir kısmını hesaplamak zordur.



**Şekil 5.18: TCO'daki Maliyet Unsurlarına Örnek**

#### 5.4.4.7. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

Maliyet yönetimi, sadece işletmelerin kendi ürettikleri ürünler ve kendi duvarları ile sınırlı kalmayıp, tedarikçi ve müşterileri de kapsamaktadır. Üretim dışı maliyetlerin mantıklı bir şekilde dağıtılması için kullanılan tekniklerden bir tanesi faaliyet tabanlı maliyetlemedir. Bu tekniğin geleneksel maliyetlemeye göre avantajı ürün maliyetlerine tedarikçi ve müşterileri de içerecek şekilde nedensel bir şekilde maliyet ataması yapabilesidir (**Şekil 5.19**).



**Şekil 5.19: Tedarikçi ve Müşteri Maliyetlendirmesine Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yaklaşımı**

#### 5.4.4.7.1. Tedarikçi Maliyetlerini Yönetme

Satın alma müdürleri tedarikçileri genellikle ürünlerinin fiyatına göre, satın alma maliyetlerini tayin etmeden seçerler. Kalite, güvenilirlik, teslimat performansı vb. kriterler dikkate alınmadan sadece fiyat odaklı tercihler işletmelerin stratejik konumunu zayıflatır, müşteri tatmin seviyesi düşer ve yeterli kâr elde etme imkânı engellenmiş olur. Stratejik maliyet yönetimi yaklaşımında sadece fiyat değil, kalite, güvenilirlik ve teslimat performansı da değerlendirmeye alınır. Bir sonraki aşamada ise tedarikçi maliyetleri faaliyet tabanlı maliyetleme ilkesi kullanılarak ürünlere mantıksal olarak atanır. Böylece ürünlere, tüm ürünlerin ortalama maliyeti değil spesifik tedarik maliyeti atanmış olur.

#### 5.4.4.7.2. Müşteri Hizmet Maliyetlerini Yönetme

Geleneksel maliyet yönetiminde, satış & genel & idari giderler dönem maliyeti olarak kabul edilerek, gelir tablosuna gider olarak yazılır. Stratejik maliyet yönetimi, müşterilere faaliyet tabanlı maliyetlendirme ilkelerini kullanarak müşteriye ilişkin maliyetleri atayarak müşteri kârlılığının daha doğru bir görünümünü sağlar. Böylece, yüksek kâr getirme potansiyeli olan müşterilere daha iyi hizmet seviyesi ve daha düşük fiyat sağlanarak müşteri memnuniyeti artırılabilir. Düşük kâr getirme potansiyeline sahip müşterilere ise daha verimli bir şekilde müşteri memnuniyeti sağlanır ve tüketilen kaynak maliyeti buna göre fiyatlara yansıtılır.

Stratejik maliyet yönetiminde, maliyet yönetimi işletmelerin sınırlarının ötesine genişletilir ve tedarik zinciri boyunca maliyetleri düşürmenin çözümleri aranır. Maliyet yönetimi stratejileri tedarikçiler ve müşterilerin stratejileri ile koordine edilerek hem işletme içi hem tedarik zinciri paydaşları arasında bir maliyet yönetimi sinerjisi yakalanır.

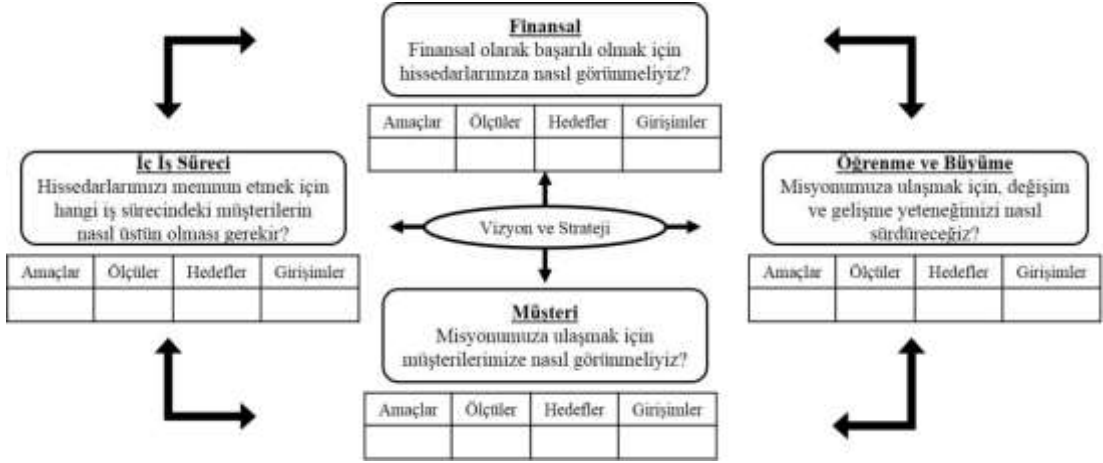
#### 5.4.4.8. Kurumsal Karne

Kurumsal Karne (The Balanced Scorecard), hem finansal hem de finansal olmayan performans ölçütlerini içeren performansın öncü gösterge modelidir (Weil & Maher, 2005).

Kurumsal karne en yaygın olarak bilinen stratejik bir performans yönetim sistemidir. Kurumsal karne, tipik olarak 4 farklı perspektif (**Şekil 5.20**) için hedefleri ve ölçümleri tanımlayan stratejik bir performans yönetim sistemidir [alıntılanan (KAPLAN & NORTON, 1996); aktaran (Hansen & Mowen, 2006)]:

Bu 4 perspektifi aşağıdaki gibi tanımlayabiliriz [alıntılanan (KAPLAN & NORTON, 1996); aktaran (Weil & Maher, 2005)]:

- 1. Finansal Perspektif:** Şirketin stratejisi ve operasyonlarının hissedarlara değer katıp katmadığını gösterir. Hissedarı olmayan kuruluşlar için finansal perspektif, strateji ve operasyonların kuruluşun finansal sağlığının iyileştirilmesine ne kadar katkıda bulunduğunu göstermektedir.
- 2. Müşteri Perspektifi:** Şirketin stratejisi ve operasyonlarının müşterilere nasıl değer kattığını gösterir. Şirketler, müşteri bakış açısını göz önünde bulundururken bazı performans ölçütlerini kullanırlar: *Müşteri Memnuniyeti*, *Müşteriyi Elde Tutma*, *Pazar Payı* ve *Müşteri Kârlılığı*.
- 3. İç İş Süreci Perspektifi:** Süreçlerin müşterilere değer katma ve hissedar servetini artırma yeteneğini gösterir. Bu perspektif ile öğrenme ve büyüme perspektifi arasında bir neden-sonuç ilişkisi vardır. *Tedarikçi İlişkileri* ve *Süreç İyileştirme Teşvikleri* olarak iki alt başlıkta ele alınabilir.
- 4. Öğrenme ve Büyüme Perspektifi:** Yenilikçilik ve uzun vadeli büyüme altyapısının gücünü göstermektedir. Kuruluşun gelecekteki değerinin kaynağını sunar. Teşvik amaçlı olarak, bu perspektif insanların yeteneklerine odaklanır. Yöneticiler çalışanların yeteneklerini geliştirmekten sorumlu olacaktır. Yöneticilerin performansını değerlendirmek için kilit önlemler şunlardır: *Çalışan Memnuniyeti*, *Çalışanların Elde Tutulması* ve *Çalışanların Üretkenliği*.



Şekil 5.20: Kurumsal Karne Perspektifleri

#### 5.4.4.9. Kıyaslama

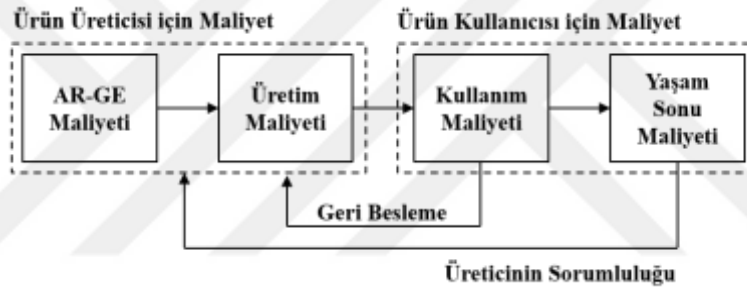
Kıyaslama (Benchmarking), kaizen maliyetleme ve faaliyet tabanlı yönetim için tamamlayıcı bir görev görür. İyileştirme fırsatlarını tanımlamak için bir arama mekanizması olarak kullanılabilir. Kıyaslama, faaliyet performansını değerlendirme ve iyileştirme için standart olarak organizasyonun içinde ve dışında bulunan en iyi uygulamaları kullanır. Kıyaslamamanın amacı, faaliyetlerin ve süreçlerin gerçekleştirilmesinde en iyi olmaktır. Kendi içinde ikiye ayrılır (Hansen & Mowen, 2006):

- 1. İç Kıyaslama:** İç operasyonlara göre kıyaslamadır. Bir organizasyonda, aynı faaliyetleri gerçekleştiren farklı birimler karşılaştırılır. Belirli bir etkinlik için en iyi performansa sahip birim standardı belirlenir. İç kıyaslamamanın çeşitli avantajları vardır:
  - a. Kuruluş genelinde paylaşılacak önemli miktarda bilgi mevcuttur.
  - b. Genellikle maliyet düşürme gerçekleşir.
  - c. Organizasyon genelinde yayılan en iyi iç standartlar, dış kıyaslama ortakları ile karşılaştırma ölçütü haline gelir.
- 2. Dış Kıyaslama:** Organizasyon dışındakilerle karşılaştırmayı içeren kıyaslamadır. Kendi içinde üçe ayrılır:
  - a. **Rekabetçi Kıyaslama:** Faaliyet performansının doğrudan rakiplerle karşılaştırılmasıdır.

- b. Fonksiyonel Kıyaslama:** Aynı sektörde olan ancak aynı pazarlarda rekabet etmeyen firmalarla yapılan bir karşılaştırmadır.
- c. Genel Kıyaslama:** Bir firmanın endüstrisi dışındaki rakip olmayanların en iyi uygulamalarını inceler. Bazı faaliyetler ve süreçler tüm organizasyonlar için ortaktır.

#### 5.4.4.10. Yaşam Döngüsü Maliyetleme

Yaşam döngüsü, bir ürünün veya hizmetin, üretilmesi, kullanılması ve ömrünün sonuna (yeniden kullanım, geri dönüşüm, atık işleme) ilişkin süreçleri kapsar. **Şekil 5.21**'de bir ürünün yaşam döngüsü maliyetleri şematik olarak gösterilmiştir ve **Tablo 5.7**'de bu maliyetlerin detaylarına yer verilmiştir [alıntılanan (REBITZER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].



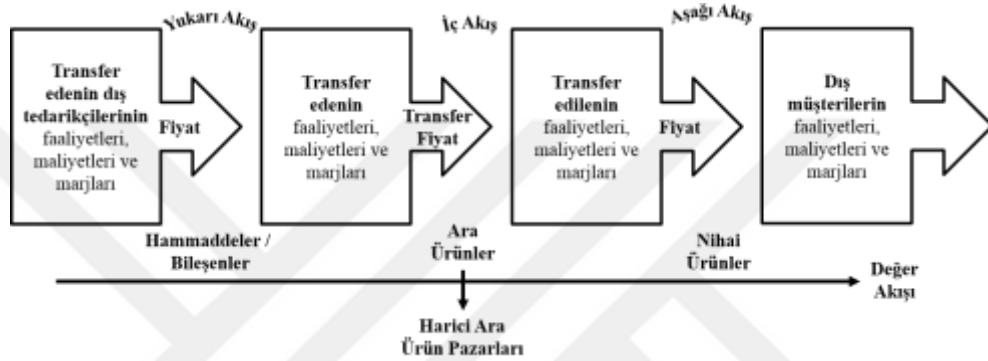
**Şekil 5.21: Yaşam Döngüsü Maliyet Şeması**

	Ürün Üreticisi İçin Maliyet	Ürün Kullanıcısı İçin Maliyet
AR-GE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pazar araştırması</li> <li>• Geliştirme maliyetleri</li> </ul>	
Üretim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malzemeler</li> <li>• Enerji</li> <li>• Makineler, Fabrikalar</li> <li>• İş gücü</li> <li>• Atık yönetimi</li> <li>• Emisyon kontrolleri</li> <li>• Nakliye</li> </ul>	
Kullanım	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakım / Tamir (Garanti)</li> <li>• Yükümlülük</li> <li>• Altyapı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakliye</li> <li>• Depolama</li> <li>• Malzemeler</li> <li>• Enerji</li> <li>• Bakım / Tamir</li> <li>• Altyapı</li> </ul>
Yaşam Sonu		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atık toplama</li> <li>• Demontaj / Geri Dönüşüm / İmha etme</li> </ul>

**Tablo 5.7: Yaşam Döngüsü Maliyet Detayları**

#### 5.4.4.11. Transfer Fiyatlama

Transfer fiyatlama, genellikle coğrafi olarak dağılmış iştirakler arasında, maddi ve manevi malların iç işlemlerini kolaylaştırmak ve düzenlemek için uluslararası şirketler tarafından kullanılan ağırlıklı olarak bir yönetim muhasebesi aracıdır. **Şekil 5.22**'de görüleceği üzere hammaddeler için transfer eden dış tedarikçilerin bir müşterisi, ara ürünler için transfer eden transfer edilenin bir müşterisi ve son olarak da nihai ürünler için dış müşteriler transfer edilenin bir müşterisi konumundadır [alıntılanan (MEBAFDI, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].



**Şekil 5.22: Tedarik Zincirinde Transfer Fiyatlaması**

#### 5.4.4.12. Finans

Finans akışlarını optimize etmek, maliyet düşürme faaliyetleri için henüz keşfedilmemiş bir potansiyel sağlayabilir. Bu bağlamda finans akışlarının da SCM'ye entegre edilmesi şarttır. Bir şirketin finansal performansı yatırım getirisi hesaplanarak rahatlıkla ölçülebilir. Yatırım getirisi, marj ve sermaye cirosu oranlarına bağlıdır ve bu oranlardan birinin veya ikisinin artması ile geliştirilebilir [alıntılanan (STEMMLER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)].

Tedarik zincirindeki finansal maliyetleri düşürücü faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir [alıntılanan (STEMMLER, 2002); aktaran (Seuring & Goldbach, 2002)]:

1. Stokları finanse etme maliyetleri, artan bilgi paylaşımı ile azaltılabilir.
2. Optimize edilmiş bilgi paylaşımı yoluyla kredi maliyetlerinin azaltılma potansiyeline ek olarak, finansman sağlamak için tedarik zinciri katılımcıları arasında iyileştirilmiş bir koordinasyon, daha düşük bir marj ve dolayısıyla stokları finanse etmek için daha düşük maliyetlerle sonuçlanabilir.

3. Finansman maliyetleri, uzun ödeme süreleri ile artar. Müşteriyi kaybetmemek adına uzun ödeme süreleri kabul edilir. Bu sebeple ödeme süreleri olabildiğince kısa tutulmalıdır.
4. Faturalamanın kalitesi, ödeme süreleri ile yakından ilişkilidir. Faturalamanın hızı ve doğruluğu nakit akışını ve hesap alacaklarının yönetimini büyük ölçüde etkiler. Yanlış bir faturalama, müşterinin ödeme yapmasını engelleyebilir ve bu da ödeme süresinin uzatılmasına ve istikrarsız bir nakit akışına neden olabilir.

Bankalar ve 3. taraf lojistik sağlayıcılar, tedarik zinciri finansmanı açısından işletmelere kolaylıklar sunmaktadır. Her iki taraf da tedarik zinciri finansmanını kendi portföylerini genişletme fırsatı olarak görmektedir. İnternet kullanımı da işletmelerin stratejilerini kolaylaştırmaktadır.

Tedarik zinciri finansmanı ile ilgili hizmetler 4 alt başlığa ayrılabilir:

1. Ödemeler ve kambiyo işlemlerini etkileyen faturalama
2. Hesap alacaklarının yönetimi
3. Stok finansmanı ve ticari kredilerin yönetimi
4. Sigorta

#### **5.4.4.13. Elektronik Veri Değişimi**

EDI, el ile müdahale olmaksızın elektronik iletim ortamını kullanarak, uluslararası standartlara dayalı yapılandırılmış, biçimlendirilmiş mesajların bilgisayar uygulamasından bilgisayar uygulamasına iletişim olarak tanımlanabilir. Başarılı bir şekilde uygulandığında EDI, yapılandırılmış bilgilerin tedarik zincirindeki kuruluşlar arasında paylaşılmasına izin verir ve bu da işlem maliyetlerinde önemli düşümlere neden olur. Hem organizasyonlar hem de organizasyonel fonksiyonlar arasında entegrasyon sağlar. Çoğu şirketin EDI uygulamasına geçememiş olmasının temel nedeni zaman ve para açısından önemli bir yatırım gerektirmesidir (Seuring & Goldbach, 2002).

## 5.5. Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi

### 5.5.1. Kalite Kavramı

Kalite, tanımlanabilmesi zor bir kavramdır. Görelilik kuramı gibi kalite bazen göreceli bir kavram olarak ifade edilir ve farklı insanlar için farklı şeyler ifade ediyebilir. Örneğin X markalı bir otomobil bazı müşteriler için kaliteli bir otomobil iken diğer müşteriler için kaliteli bir otomobil olmayabilir.

Garvin (1988) ürün kalitesinin özelliklerini şu şekilde sıralamıştır: (1) Performans, (2) Özellikler, (3) Güvenilirlik, (4) Uygunluk, (5) Dayanıklılık, (6) Servis Kolaylığı, (7) Estetik, (8) Algılanan Kalite (Madu, 1998).

Garvin (1984-88) kalitenin farklı bağlamlarda farklı anlamları olması gerektiğine dair sebepler sunmuştur. Garvin'e göre kalite tanımı sanayiden sanayiye farklılık gösterir. Ayrıca ürünler pazar araştırmasından tasarıma geçerken kalite yaklaşımı kullanıcı odaklıdan ürün odaklıya, tasarımdan üretime geçerken kalite yaklaşımı ürün bazlıdan üretim bazlıya değişmelidir. Garvin'in kalite tanımı ile ilgili 5 yaklaşımı şu şekildedir (Dahlgaard, Kristensen, & Kanji, 2002):

1. Üstünlük (mükemmellik)
2. Ürün bazlı (arzu edilen özelliğin miktarı)
3. Kullanıcı bazlı (kullanım uygunluğu)
4. İmalat bazlı (şartnameye uygunluk)
5. Değer bazlı (fiyata göre memnuniyet)

Garvin, Harvey & Green (1993), kalite için 5 ayrı (Özel, Mükemmellik, Amaca Uygunluk, Paraya Değer, Dönüşebilir) ve birbiri ile ilişkili tanım önermişlerdir (Dahlgaard, Kristensen, & Kanji, 2002).

ISO 8402:1994'de yer alan tanıma göre, kalite, belirtilen ve ima edilen ihtiyaçları karşılama yeteneğini taşıyan bir varlığın özelliklerinin toplamıdır. Buradaki varlık, bir faaliyet veya süreç, bir ürün, bir şirket, bir sistem, bir kişi veya kavramların herhangi bir kombinasyonu olabilir (Boljevic, 2007).

ISO 9000:2000'de yer alan tanıma göre ise, kalite, çıktının müşterinin ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığını belirleyen özellik ve karakteristiklerin entegrasyonudur. Bu karakteristikler müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için yerine getirmeleri gereken işlevleri tanımlayarak ürünü veya hizmeti tanımlayan “işlevsel karakteristikler”; ürünlerin veya hizmetin kullanıcılar için doğrudan ilgisi olmayan istenen fonksiyonel karakteristikleri sağlamak için üreticilerin veya hizmet sağlayıcıların uymak zorunda olduğu tanımlanmış şartnamelere “uygunluk karakteristikleri” olarak sınıflandırılabilir. Kullanıcı veya alıcının bakış açısından kalite, kullanım için uygunluk anlamına gelirken; yöneticiler veya üreticilerin bakış açısından, önceden tanımlanmış şartnamelerle uyumluluk anlamına gelir (Boljevic, 2007).

Kalite, ürün veya hizmetin bir parçasıdır ve dolayısıyla onunla birlikte tanımlanır ve tasarlanır. Ürün imalatının bir unsuru olarak kalitenin oluşturulması şu aşamalara sahiptir (Boljevic, 2007):

1. Beklenen Kalite; Kullanıcı tarafından şart koşulan veya istenilen gibi.
2. Öngörülen Kalite; Ürünün işlevini açıklayan istenen özellikleri belirleyen şartname ihtiyacı.
3. Tasarlanmış/Tanımlanmış Kalite; Tasarım aşamasından sonra, ürün, gerçekleştirilmesi için gerekli prosedürleri içeren açıklayıcı bir şartname ile tanımlanır.
4. Ulaşılan Kalite; Ürün yaratılır ve özellikleri ölçülür. Öngörülen kalitenin ve gerçekleştirme kalitesinin sonucudur.
5. Kalite ürünün ömrü boyunca korunur.
6. Kullanıcı tarafından algılanan kalite

### **5.5.2. Kalite Politikası ve Kalite Hedefleri**

Kalite sistemi kurmak isteyen her şirket kendi kalite politikasını tanımlamak zorundadır. Kalite politikası, belirli kuruluşların iş politikasının ve kalite hedeflerinin tanımlayıcı bir çerçevesinin bileşenidir. Kalite politikası, bir kuruluşun genel kalite niyetlerini ve hedeflerini gösterir. Kalite politikası şirket yöneticisi tarafından tanımlanır

ve yayınlanır, uygulanmasından ve gerçekleştirilmesinden de sorumludur. İyi bir kalite politikasının ilkeleri şunlardır (Boljevic, 2007):

1. Alıcı, kullanıcı veya yatırımcı her zaman ilk sıradadır.
2. Kuralları, standartları ve üstlenilen sorumlulukları gözetmek.
3. Kalite bir yönetim önceliğidir.
4. Mükemmellik bir istisna değil bir standarttır.
5. İş dünyasında liderliğin gösterilmesi.
6. Sürdürülebilir kalkınmayı hem toplum hem de çevreyle uyumlu hale getirmek.
7. Planlama ve iyileştirme bir kuruluşun çalışma tarzıdır.
8. Çalışanların öğrenmesi, motivasyonu ve katılımı.
9. Tedarikçilerle kalite ve ortaklığın geliştirilmesi.
10. Kalite gelişimi genişletilebilir hedefleri olan dinamik bir prosedürdür.

Organizasyon, organizasyonun genel stratejik hedeflerinin ayrılmaz bir parçası olan kalite politikası ile uyumlu kalite hedeflerini tanımlar. Kalite hedefleri zorlu, uygulanabilir, ölçülebilir ve kontrol edilebilir olmalıdır. Kalite hedefleri, üreticilerin ve alıcıların karşılıklı olarak uyumlu 4 bakış açısı ile tanımlanır: *Faiz, Riskler, Maliyetler, Faydalar* (Boljevic, 2007).

### **5.5.3. Kalite Araçları**

Deming, şu anda yaygın olarak 7 kalite aracı olarak bilinen temel istatistiksel araçları vurgulamıştır: (1) Histogramlar, (2) Serpilme Diyagramı, (3) Pareto Diyagramı, (4) Balık Kılçığı Diyagramı, (5) Kontrol Diyagramı, (6) Akış Şemaları, (7) Kontrol Sayfaları (Madu, 1998).

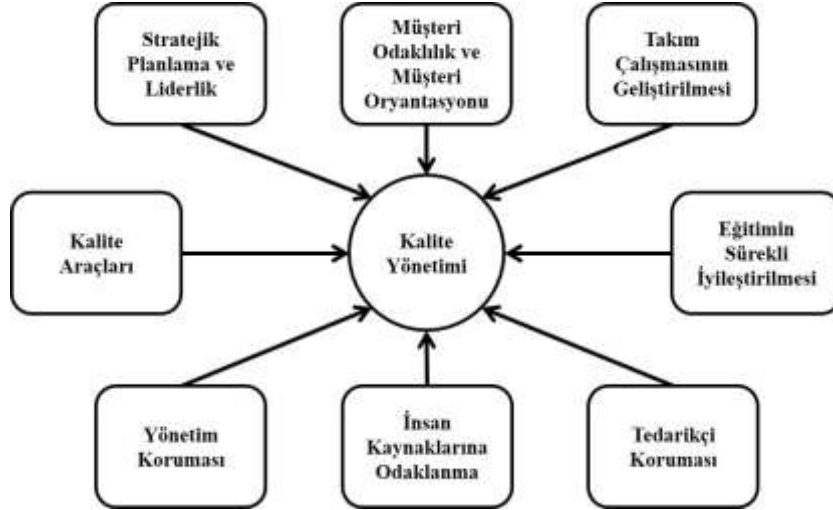
Tague (2004)'ye göre, işletmeler kendi bünyelerinde kaliteyi uygularken bazı araçlardan faydalanırlar, bu araçlar tablodakilerle sınırlı kalmamak kaydıyla **Tablo 5.8'** da gösterilmiştir (Fish, 2011).

<b>Neden Analizi</b>	Neden-Sonuç Diyagramları Pareto Grafikleri Dağılım Diyagramı
<b>Süreç Analizi</b>	Akış Şeması Hata Modları ve Etki Analizi Hata Önleme Spagetti Diyagramları
<b>Veri Toplama ve Analizi</b>	Kutu ve Bıyık Grafiği Kontrol Sayfası Kontrol Şeması Deney Tasarımı Histogram Dağıtım Diyagramı Tabakalaşma Anketler
<b>Fikir Yaratma</b>	Yakınlık Diyagramı Kıyaslama Beyin Fırtınası Nominal Grup Tekniği
<b>İyileştirme Projesi</b>	Gantt Şeması Planla-Yap-Çalıştır-Eyleme Geç Sürekli İyileştirme Modeli
<b>Yönetim Araçları</b>	İlişki Diyagramı Ağaç Diyagramı Matris Diyagramı L-Şekilli Matris Ok Diyagramı Süreç Karar Programı Çizelgesi

**Tablo 5.8: Kalite Araçları - Tague (2004)**

#### 5.5.4. Kalite Yönetimi Kavramı

QM, ürünün, tasarımcının veya müşterinin istediklerine uygun olmasını sağlamak için ürünlerin üretim ve üretim sürecinin denetimi anlamına gelir. Bu denetim, hammadde siparişi verme aşamasından ve satış sonrası hizmet aşamasına kadarki tüm aşamaları kapsar. Bu nedenle, geniş bir faaliyet sürekliliğini kapsar. **Şekil 5.23**'de QM ile ilgili konular şematik olarak gösterilmiştir (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).



**Şekil 5.23: Kalite Yönetimi ile İlgili Konular**

QM ile ilgili 5 ana alan ve 15 faaliyet *Tablo 5.9*'de gösterilmiştir (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

No	Alan	Faaliyet
1	Kalite Politikaları	Kalite politikalarını belirleme ve beyan etme
2		Kalite bölümünün sorumluluklarını belirleme
3		Kalite maliyetlerini belirleme
4	Kalite Planlama	Kalite değerlendirme endekslerini belirleme
5		Muayene ve test planlarını belirleme
6		Kalite yönetim planlarını belirleme
7	Kalite Kontrol	Kalite kontrol yöntemlerini belirleme
8		Kalite planlarını belirleme ve yürütme
9		Kalite raporlarını hazırlama
10		Kalite değerlendirme ve denetleme yöntemlerini belirleme
11		Denetleme araçlarının kontrolü
12		Denetleme
13		Ürünlerin ve çıktılarının kontrolü ve denetlenmesi
14	Kalite Güvence	Süreçlerin sonuçlarını organize etme, saklama ve yayınlama
15		Ürünlerin sonuçlarını organize etme, saklama ve yayınlama
16		Kalite el kitabını hazırlama, saklama ve geliştirme
17	Kalite İyileştirme	Geliştirme planları için planlama
18		Geliştirmelerin revizyonu ve değerlendirilmesi

**Tablo 5.9: Kalite Alanları ve Faaliyetleri**

QM, kaliteyi en üst düzeye çıkarmak ve israfı azaltmak için bir işletmenin tüm bileşenlerinin müşterinin kalite gereksinimlerini desteklemesine yönelik bir dizi yaklaşımdır (Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014).

## **5.5.5. Toplam Kalite Yönetimi Kavramı**

### **5.5.5.1. Deming'in Kalite Yönetimi Maddeleri**

TQM'nin babası olarak nitelendirebileceğimiz W. Edwards Deming, kalitenin yönetimi için 14 noktaya değinmiştir (Madu, 1998):

1. Ürün ve hizmetlerin sürekli iyileştirilmesini ve firmanın hayatta kalabilmesini sağlamak için amaç bağlılığı yaratın.
2. Batı yönetiminin zorluğu yanıt vermesi ve değişime yol açması gereken yeni yönetim felsefesini benimseyin.
3. Denetleme bağımlılığını durdurun ve üründe kaliteyi geliştirin.
4. Sadece fiyat etiketine dayanarak iş sözleşmelerine karar verme uygulamasını durdurun.
5. Kaliteyi ve verimliliği artırmak için üretim ve hizmet sistemini sürekli iyileştirin.
6. İş yerinde eğitimi başlatın.
7. İnsanların ve makinelerin daha iyi bir iş yapmasına yardımcı olmak için yönetim ve üretim çalışanlarının liderliğini revize edin.
8. Verimliliği artırmak için korkuyu ortadan kaldırın.
9. Departmanlar arasındaki engelleri yıkın ve ekip çalışmasını teşvik edin.
10. İş gücündeki sloganları, önerileri ve hedefleri ortadan kaldırın.
11. Çalışma standartlarını, amaçlara ve sayısal hedefler göre yönetimini ortadan kaldırın.
12. Saatlik işçiyi, yönetim ve mühendislikteki insanları işçiliğiyle gurur duyma haklarını engelleyen bariyerleri kaldırın.
13. Eğitim ve kendini geliştirme programlarını başlatın.
14. Dönüşümü gerçekleştirmek için harekete geçin.

### 5.5.5.2. TQM Literatür Tanımlamaları

Birçok araştırmacı, TQM'yi;

- Müşterilerin gereksinimlerini karşılamak için bir işletmenin verimliliğini, esnekliğini ve rekabet gücünü artırmaya yönelik bir yaklaşım olarak (OAKLAND, 1993),
- İş organizasyonları için sürdürülebilir rekabet avantajının kaynağı olarak (TERZIOVSKÍ, 2006),
- Mükemmelliğe erişmenin, ilk seferinde doğru tutum oluşturmanın, verimli iş çözümleri edinmenin, müşteri ve tedarikçileri memnun etmenin bir kaynağı olarak (MOHANTY & BEHERA, 1996),
- Organizasyonun faaliyetlerinde sürekli iyileştirme yoluyla organizasyonel performansı geliştirme kaynağı olarak (CLAVER-CORTES & DİĞERLERİ, 2008; TEH & DİĞERLERİ, 2009)

öne sürmüştür (Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014).

ISO 8402:1994, TQM'yi şu şekilde tanımlamıştır: kalite üzerine odaklanmış, tüm üyelerinin katılımı üzerine kurulmuş ve müşteri memnuniyeti ve organizasyon ve ortaklığın üyelerine faydalarına dayalı uzun vadeli başarıyı hedefleyen bir organizasyonun yönetim yaklaşımıdır. TQM kavramı kaliteye yaklaşımda iki yeni temel değişiklik getirmiştir (Boljevic, 2007):

1. Tüm çalışanların katılımına dayalı olarak organizasyon genel yeteneklerinin sürekli iyileştirilmesi için bir prosedürün oluşturulması.
2. Sadece alıcıların değil, her organizasyon kullanıcısının tatmin edilmesi.

TQM, bir işletmedeki tüm çalışanların aktif olarak katılımının olduğu, sürekli iyileştirmeler aracılığıyla artan müşteri memnuniyeti ile nitelenen bir şirket kültürüdür. TQM, kalite tanımlarının hiyerarşisinin doruk noktasıdır (Dahlgard, Kristensen, & Kanji, 2002):

1. Kalite – müşterilerin beklentilerini sürekli karşılamaktır.
2. Toplam Kalite – kaliteyi düşük maliyetle elde etmektir.
3. TQM – herkesin katılımı ile toplam kaliteye ulaşmaktır.

### 5.5.5.3. Kalite Maliyeti

Joseph M. Juran da TQM'ye büyük katkılar sağlamıştır. Juran'ın kalite hareketine katkıları; *Kalite Maliyeti*, *Kalite Alışkanlığı*, *Kalite Üçlemesi* (*Kalite Kontrol*, *Kalite Planlama*, *Kalite İyileştirme*) ve *Evensel Atılım Dizisi* olarak sıralanabilir (Madu, 1998).

Juran, üst yönetimin dikkatini çekebilmek adına kaliteyi para konusu ile entegre ederek *Kalite Maliyeti* kavramını ortaya sunmuştur. Juran, kalite maliyetini 4 maliyet kategorisine ayırmıştır (Madu, 1998):

- 1. İç Hata Maliyetleri:** Yeniden işleme, hurdaya ayırma, yeniden kullanmak için kurtarma, denetleme gibi maliyetleri içeren, üründe son kullanıcıya gönderilmeden önce ortaya çıkan kusurlardan kaynaklı maliyetlerdir.
- 2. Dış Hata Maliyetleri:** Garanti, müşterilerden gelen şikâyetler, itibar kaybı, iade edilen malzemeler ve onarımlar gibi maliyetleri içeren, üründe son kullanıcıya ulaştıktan sonra ortaya çıkan kusurlardan kaynaklı maliyetlerdir.
- 3. Değerlendirme Maliyetleri:** Ürün kalite seviyeleri için değerlendirme maliyetlerini kapsar. Örneğin, gidenler ürünlerin kontrol edilmesi gibi gelen ürünler de kontrol edilir. Bu süreçler periyodik olarak kontrol edilebilir ve sürdürülebilir olmalıdır.
- 4. Önleme Maliyetleri:** Eğitim maliyetleri gibi hataları önlemeye yönelik çalışmaların maliyetlerini kapsar.

### 5.5.5.4. TQM İlkeleri

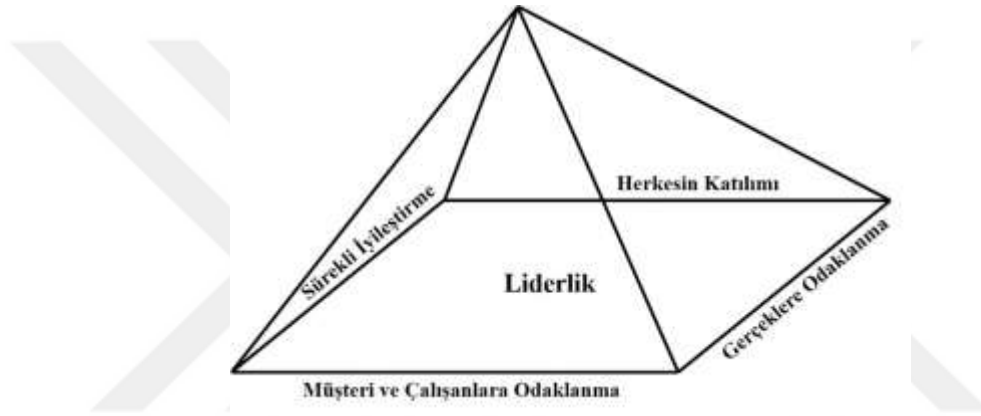
TQM ilkeleri ile ilgili literatürde birçok kaynak mevcuttur. Bunlardan bazılarını çalışmanın bu bölümünde ele alacağız.

Monczka & Diğerleri (2009), TQM'yi süreçlerde kaliteyi sürekli iyileştirmeyi amaçlayan bir dizi kalite uygulaması olarak tanımlamıştır ve TQM'nin 8 temel ilkesi olduğunu ileri sürmüştür (Fish, 2011):

1. Kaliteyi müşteriler ve gereksinimleri açısından tanımlayın.
2. Kaliteyi kaynakta takip edin.
3. Öznel analizden ziyade nesnel analize vurgu yapın.

4. Hataların tespiti yerine önlenmeyi vurgulayın.
5. Çıktıdan ziyade sürece odaklanın.
6. Sıfır hata için çabalayın.
7. Bir yaşam biçimi olarak sürekli iyileştirme sağlayın.
8. Kaliteyi herkesin sorumluluğunda yapın.

TQM ile ilgili yapılan bir çalışmada da bir temeli (liderlik) ve 4 duvarı olan bir piramit (**Şekil 5.24**) inşa edilmiş, TQM için önerilen 5 temel ilke, bu piramidin içine yerleştirilmiştir (Dahlgaard, Kristensen, & Kanji, 2002).



**Şekil 5.24: TQM Piramidi**

#### **5.5.6. Tedarik Zinciri Kalite Yönetimi Kavramı**

İş dünyasında gün geçtikçe gelişen eğilimler şirketleri faaliyetlerini nitelikli iş gücü, daha düşük üretim maliyetleri, daha geniş ve daha karmaşık tedarik zincirlere yol açan yüksek hammadde mevcudiyetini bulabilecekleri yeni bölgelere yayılmaya zorladı ancak rekabet avantajlarını geliştirmek için yeni fırsatlar da getirdi. Bu değişiklikler, nihai ürünü ortaya çıkarmak ve müşterileri memnun etmek amacı ile tedarik zinciri paydaşları arasında yeni organizasyon modellerinin uygulanmasını ve bir mükemmellik hizmeti sunmayı gerektirir. Tüm tedarik zinciri ortakları arasında yeni iş birliği, geliştirilmiş iletişim ve entegrasyon modelleriyle elde edilebilecek tedarik zinciri organizasyonları ile başarılı ortaklıklar kurularak değer üretilebilir ve kârlılık optimize edilebilir. Bu hedeflere ulaşabilmek için bazı yönetim uygulamalarının kullanılması ve entegre edilmesi gerekir (Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014).

Hem TQM hem de SCM arka planlarında bazı temel bileşenleri barındırır (**Tablo 5.10**). Bu iki bilgi kaynağının bütünleşmesi ile ortaya SCQM bilgi kaynağı ortaya çıkar (Robinson & Malhotra, 2005).

TQM	SCM
Kalite araçları	İlişkiler ve ortaklıklar
Tedarikçi desteği	Stratejik yönetim
Müşteri odaklılık ve oryantasyonu	Taşımacılık ve lojistik
Stratejik planlama ve liderlik	Pazarlama
Sürekli gelişme ve öğrenme	Sürekli gelişme ve öğrenme
Güçlendirme ve ekip çalışması	Organizasyonel davranış
İnsan kaynağı odağı	En iyi uygulamalar
Yönetim yapısı	Tedarik tabanı entegrasyonu

**Tablo 5.10: TQM ve SCM Temel Bileşenleri**

SCQM, piyasadaki ara ve nihai müşterilerin memnuniyetini sağlamak ve değer yaratmak için ürünleri, hizmetleri ve süreçleri ölçmek, analiz etmek ve sürekli iyileştirmek için tedarik kanalındaki tüm ortak organizasyonları içeren iş süreçlerinin resmi koordinasyonu ve entegrasyonudur (Robinson & Malhotra, 2005).

SCQM, bir tedarik zincirinde aktif olan bir dizi organizasyonun performansını artırmak için sistematik düşünceye dayanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, tedarik zincirine nüfuz etmek için yukarı yönlü (tedarikçilere doğru) ve aşağı yönlü (müşterilere doğru) akışları kullanır ve tedarik zincirindeki yeniden üretimi, tedarik zinciri ağının tüm seviyelerinin ve bileşenlerinin performansını artırır (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

Başka bir literatür çalışmasında kavramsal bir model oluşturulmuştur (**Şekil 5.25**). Bu model SCM ve QM uygulamalarının organizasyonel performans üzerinde etkili olabilecek ortak yönleri göstermektedir. Ayrıca hem SCM hem de QM için önemli bazı uygulamaların olduğunu, fakat aynı zamanda entegrasyon, süreç optimizasyonu ve sürdürülebilirlik gibi her iki alan için çapraz bazı uygulamaların da olduğunu ileri sürmektedir (Fernandes, Sampaio, & Carvalho, 2014):

- **Entegrasyon:** Müşteri memnuniyetini ve tedarik zinciri taraflarının performansını artıracak doğal bir prosedür olarak tanımlanabilir.
- **Süreç Optimizasyonu:** Bir kuruluştaki faaliyetler ve ilgili kaynaklar süreç olarak yönetilirse sonuçlar daha verimli bir şekilde elde edilebilir. Tedarik zincirinin

tüm alanları ile ilgili olup, 4 entegrasyon alanını kapsar: *Planlama, Koordinasyon, İşbirliği ve Yürütme.*

- **Sürdürülebilirlik:** Tedarik zinciri açısından uzun vadeli kârlılık sağlamak, kalite açısından uzun vadede geliştirmelere yardımcı olmak açısından önem arz etmektedir.



**Şekil 5.25: SCQM Kavramsal Modeli**

Şekil 5.25’de, QM için 2 temel ilke belirtilmiştir:

1. **Ürün / Hizmet Kalitesi:** Müşterinin satın aldığı ürün / hizmette beklediği şeydir.
2. **Kalite Kültürü:** Bir topluluğun veya organizasyonun üyelerini karakterize eden paylaşılan inançlar, değerler, tutumlar, kurumlar ve davranışlar şeklidir.

Şekil 5.25’de, SQM için 3 temel ilke belirtilmiştir:

1. **Satın Alma:** Mal ve hizmet elde etme faaliyetlerini ve süreçlerini açıklayan temel işlemdir.
2. **İç Lojistik:** Ürün stoklarının zincir boyunca taşınması ve depolanması ile ilgili bir süreç olduğu için katma değer sağlayan bir tedarik zinciri süreci olarak tanımlanabilir.
3. **Dağıtım:** Malzemenin tedarik kaynağından kullanım veya tüketim noktasına etkili ve verimli bir şekilde taşınması ile ilgili çok çeşitli faaliyetleri kapsar.

SCM ve QM uygulamalarını kavramsallaştırmak için 6 boyut dikkate alınmıştır:

- 1. Yönetim ve Stratejik Planlama:** SCM’de stok, tedarikçi, üretim, bilgi, teknoloji ve kalite; QM’de insan kaynakları, kalite politikası, planlama, sorumluluk, yetki ve iletişim ve bağlılık ile alakalı konuları kapsar.
- 2. Paydaşların / Çalışanların Katılımı ve Bağlılığı:** Tüm paydaş veya çalışanların katılımı oldukça önemlidir. Bu vesileyle organizasyonun yararına olacak şekilde tüm kapasiteler etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilir. Tüm tedarik zincirinde katılım ve bağlılık organizasyonel performans için çok olumlu sonuçlar verir.
- 3. Bilgi:** Tedarik zinciri performansı tedarik zincirinde kilit bilgi unsurunun yönetilmesi ve entegre edilmesinden etkilenir. Daha iyi bir firma performansına temel olması gereken diğer hususların yanı sıra kalite, maliyet, teslimat, kâr gibi her şeyi yönetmesini mümkün kılmak için firmaların bilgi teknoloji sistemine sahip olması zorunludur. Bilgi ve iletişim teknolojileri, paydaşlar ve koordineli ilişkilerin uygulanması için gerekli faktörler arasında tam entegre bir ilişkinin temel unsurlarıdır.
- 4. Entegrasyon ve Karşılıklı Faydalı Tedarikçi İlişkileri:** Bir organizasyon ve tedarikçileri birbirine bağımlı olduğundan dolayı, aralarındaki karşılıklı yarar sağlayan ilişki, her ikisinin de katma değer yeteneğini artırır.
- 5. Liderlik:** Bir organizasyonun kalite hedeflerine ulaşmasında insanların tamamının dâhil olması için uygun iç ortamın yaratılması ve sürdürülebilmesi önemlidir.
- 6. Sürekli Gelişim ve Yenilikçilik:** Hem QM hem de SCM’nin temel amacı genel performansın sürekli iyileştirilmesi ve yenilikçiliktir. Hem organizasyonlarda hem de tedarik zincirinde yenilikçilik kapasitesi hem rekabet gücü hem de dinamik pazarlara ve müşteri ihtiyaçlarına yanıt vermek için dinamik kapasite geliştirme açısından giderek daha önemli hale gelmektedir.

### 5.5.6.1. SCM ile TQM'nin Karşılaştırılması

SCM ve TQM'nin karşılaştırılması **Tablo 5.11**'de gösterilmiştir (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

No	Endeksler	TQM	SCM
1	Tanım	Tüm seviyelerin entegrasyonuna odaklanan ve organizasyonel faaliyetleri, sürekli iyileştirmeyi, mal ve hizmetlerin kalitesini ve müşteri memnuniyetini vurgulayan bir yönetim felsefesidir.	Tedarik zincirindeki organizasyon dışı üyelerle entegrasyona odaklanan ve müşterilerin ihtiyaçlarını, mal ve hizmetlerin zamanında teslimatını ve müşteri memnuniyetini vurgulayan bir yönetim felsefesidir.
2	Kökene ve Kaynağı	Kalite	Strateji ve Lojistik
3	Gelişim Düzeyleri ve Süreci	Kalite Denetleme Kontrol Döngüleri Kalite Güvence QM TQM	Lojistik SCM Evrensel SCM
4	Hedefler	Organizasyonel rekabet gücünde artış Müşteri memnuniyetinde artış	Organizasyonel rekabet gücünde artış Müşteri memnuniyetinde artış
5	Odak ve Vurgu	Ürünün özelliği / kalitesi	Teslim süresi / tarihi
6	Araçlar	6 Sigma Taguchi Yöntemleri Kalite Döngüleri Kalite Ödülleri	Hızlı hesap verebilirlik Zamanında üretim Etkili ve verimli hesap verebilirlik
7	Etkili Faktörler	Üst yönetim yükümlülükleri Müşteri odaklılık Eğitim ve öğretim Sürekli gelişme Yenilik Tedarikçi yönetimi Personel katılımı	Müşteri ilişkisi Malzeme yönetimi Tedarikçilerin stratejik katılımı Teknoloji bilgisi ve teknoloji Organizasyon kültürü Tedarikçilerin yakın katılımı
8	Etkililiğin Kapsamı	Ürün güvenliği Esneklik Yüksek kaliteli ürünler QM konuları Mükemmeliyetçi modeller Süreç iyileştirme Onarım ve bakım konuları	Piyasaya hızlı tepki Uyanıklık Müşteri ihtiyaçlarını hızlı karşılama Maliyeti en aza indirme Pazarlama İyileştirme Satın alma veya üretim Ürün tasarımı Destek Satın alma Müşterilerle iletişim yönetimi
9	Entegrasyon Yaklaşımı	Organizasyon içi katılım ve iç entegrasyon	Organizasyon dışı katılım ve entegrasyon
10	Kullanım ve Uygulamalar	Üretim ve hizmetler Orta ve küçük ölçekli şirketler ISO 9001 ile organizasyonlar	Üretim Perakendeciler Süreç endüstrileri ISO 9001 ile organizasyonlar

**Tablo 5.11: SCM ve QM Karşılaştırması**

SCM ve TQM arasındaki farklar şu şekilde ifade edilebilir: TQM, kalite, iç katılım ve iç süreçlerin entegrasyonuna odaklanırken; SCM, teslimat, dış katılım ve yabancı kurumlarla sürekli iş birliğine odaklanır (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

### 5.5.6.2. SCM ve TQM Entegrasyonunun Avantajları

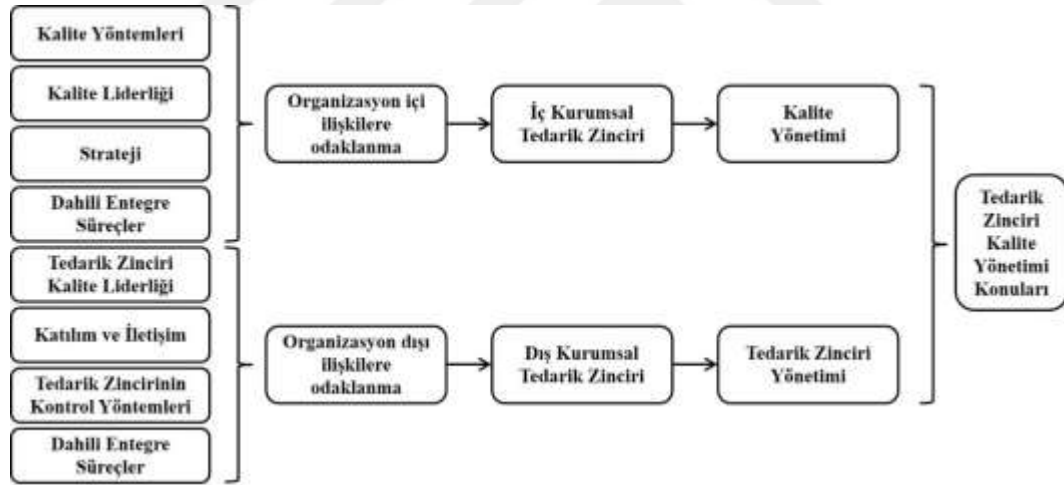
SCM ve TQM entegrasyonunun avantajları **Tablo 5.12**'de gösterilmiştir (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

No	TQM	SCM
1	İşletme maliyetlerinde azalma	Satışlarda artış
2	Finansal performansta artış	Kesin maliyetleme
3	Organizasyonel tutumun iyileştirilmesi	Organizasyon içi koordinasyonda artış
4	Sürekli iyileştirme ve yenilik süreci	Tedarikçilerle koordinasyonda artış
5	Müşteri memnuniyetinde artış	Müşterilerle koordinasyon ve iş birliğinde artış
6	Personelin katılımında artış	Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamada artış
7	Yeni ürünlerin pazara daha hızlı tanıtımı	Tedarik zincirindeki etkileşimlerde artış
8	Uzun vadeli ilişkiler kurma	Risk ve stokta azalma
9	Personelin sürekli organizasyonel gelişime bağlılığında artış	Organizasyonlar arası katma değersiz işlerin çoğalmasında azalma

**Tablo 5.12: SCM ve QM Entegrasyonunun Avantajları**

### 5.5.6.3. SCQM ile İlgili Konular

SCQM'nin ilgi alanına giren konular **Şekil 5.26**'de görüldüğü gibi şematik olarak oluşturmuştur (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).



**Şekil 5.26: SCQM ile İlgili Konular**

**Tablo 5.13**'de SCM ve TQM arasındaki tematik bağlantılar ortaya çıkarılmıştır (Robinson & Malhotra, 2005).

<b>İletişim ve Ortaklık Faaliyetleri</b>	Etkili müşteri ilişkileri Tedarik tabanı faaliyetlerinin yönetimi Ortakların hedeflerinin birlikte yönetimi Güven oluşturma İşbirliği ilişkileri İlişkilerin güçlendirilmesi Tedarikçi seçim kriterleri	
<b>Süreç Entegrasyonu ve Yönetimi</b>	Tedarik zincirine genişletilmiş süreç tanımlarının yeniden tanımlanması Ortaklarla birlikte süreç iyileştirme İç iş uygulamalarını müşteri / tedarikçi etkileşimlerine bağlama Tedarik zincirinde süreç ölçümü ve kontrolü Dikey entegrasyon	
<b>Yönetim ve Liderlik</b>	Yönetime katılım, bağlılık ve tutumlar TQM araçları / sistemlerinin yönetim anlayışı Yukarı ve aşağı yönlü operasyonların etkin yönetimi Yenilik / bilgi yaratan liderlik	
<b>Strateji</b>	İş uygulamalarını ve faaliyetlerini performans, iş ortağı hedefleri ve müşteri ihtiyaçları ile ilişkilendirme ve uyarlama Kalite girişimlerini ve yaklaşımlarını takip etme Tedarik zinciri entegrasyonu Tedarikçi yönetimi oryantasyonu Çok yönlü iletişim	
<b>En İyi Uygulamalar</b>	Malzeme yönetimi Tedarikçi yönetimi Müşteri ilişkileri Lojistik Tedarikçi sertifikası Stratejik ortaklık Kalite için tasarım Süreç kontrolü ve iyileştirme Denetim JIT yeteneği	TQM uygulaması ISO 9001 uygulaması Kalite departmanının rolü Bilgi paylaşımı Eğitim Kalite verilerinin raporlanması ve analizi Ekip tabanlı gruplar Bilgisayar tabanlı teknoloji İmalat hücreleri

**Tablo 5.13: SCM ve TQM Arasındaki Tematik Bağlantılar**

#### 5.5.6.4. SCQM'nin Performansı

Lin & Diğerleri (2005) tarafından yapılan bir çalışmada SCQM'nin performans takibi için **Tablo 5.14**'de yer alan 4 ana bölüm ve 15 değişken referans alınmıştır (Mahdiraji, Arabzadeh, & Ghaffari, 2012).

No	Bölüm	Değişken
1	Kalite Yönetimi Uygulamaları	Üst yönetim liderliği
2		Eğitim
3		Ürün / hizmet tasarımı
4		Tedarikçi kalite yönetimi
5		Süreç yönetimi
6		Kalite veri raporlaması
7		Çalışan ilişkileri
8		Müşteri ilişkileri
9		Kıyaslama öğrenme
10	Tedarikçi Katılımı	Tedarikçinin ürün tasarımına katılımı
11	Tedarikçi Katılımı	Tedarikçinin Kaizen projelerine katılımı
12	Tedarikçi Seçimi	Kalite odaklı tedarikçi seçimi
13	Tedarikçi Seçimi	Maliyet odaklı tedarikçi seçimi
14	Organizasyonel Performans	Memnuniyet seviyesi
15	Organizasyonel Performans	İş sonuçları

**Tablo 5.14: SCQM Performansı**

Azar & Diğerleri (2010) tarafından yapılan bir çalışmada ise SCQM'de, tedarik zinciri performansı ile ilgili 6 adet TQM faktörü ele alınmıştır (Fish, 2011).

- 1. Liderlik:** Şirketler SCQM'ye doğru ilerledikçe, tedarik zinciri boyunca şirketler arasında farklılık gösteren insan kaynaklarını yönetmek, süreçleri yönlendirmek, kültürel sorunların üstesinden gelmek için liderliği esas almalıdırlar. Liderlik, bireysel planlama ve tedarikçi yönetimine rehberlik etmek ve yönlendirmek, kalite ve performansı iyileştirmek için tedarik zinciri bağlantıları oluşturmak ve iş birliği, iletişim ve entegrasyon yoluyla SCQM'yi teşvik etmek için SCQM içinde önemli bir role sahiptir.
- 2. Stratejik Planlama:** Net bir misyon, uzun vadeli strateji ve uzun ve kısa vadeli hedefler geliştirmeyi içerir.
- 3. İnsan Kaynakları Yönetimi:** İletişim, iş birliği ve entegrasyon insan kaynakları yönetimi yolu ile etkin bir şekilde ele alınarak tedarik zinciri üyeleri arasındaki organizasyonel ve kültürel farklılıkların üstesinden gelinmesi gerekir.

4. **Tedarikçi Kalite Yönetimi:** Gerekli kalite gereksinimlerini karşılayabilen birkaç kalifiye tedarikçi ile uzun vadeli ilişkileri teşvik eden bir tedarikçi seçim ve değerlendirme sürecidir.
5. **Müşteri Odaklılık:** Müşteri memnuniyetini ve müşterinin tasarım ve geri bildirim süreçlerine katılımını içeren performans değerlendirmesi yoluyla müşterilere olan bağlılığını temsil eder.
6. **Süreç Yönetimi:** Süreç yönetimi, istatistiksel süreç kontrolü, kusursuz süreç tasarımı, çalışanların kalite ve süreç eğitimi ile güçlendirilmesi, müşteri odaklı güvenilir ürün tasarımları ve işbirlikçi tasarım süreci gibi güvenilir kalite yönetimi uygulamalarını bünyesine dâhil ederek geliştirilebilir.

SCQM’de ürün ve süreç tasarımındaki en iyi uygulamalar, Üretim için Tasarım, Eşzamanlı Mühendislik, Kalite Fonksiyon Dağıtımı ve Değer Mühendisliği’ni dâhil ederek elde edilebilir (Fish, 2011).

## 5.6. Tedarik Zinciri İnsan Kaynakları Yönetimi

### 5.6.1. İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı

Bir iş fonksiyonu olarak HRM, bir işletmeye insanların seçilmesi, alınması ve eğitilmesi, görev ve vazifelerinin belirlenmesi, çalışanların gelişiminin sağlanması gibi faaliyetleri kapsar. HRM’nin amacı, şirketin stratejik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktır (Jurcevic, Ivakovic, & Babic, 2009).

HRM, istihdam, çalışan ilişkileri yönetimi, geliştirme ve ücretlendirme gibi konuları içinde barındıran *İnsan Kaynakları Planlaması ve Yetenek Edinimi* ile ilgilenir. HRM ile ilgili araştırmalarda da HRM faaliyetlerinin 4 temel alanına sürekli olarak değinilmektedir: *İstihdam (Personel Alımı), Eğitim, Değerlendirme ve Ücretlendirme* (Bharthvajan, 2014).

HRM felsefesi çalışanların verimliliğini, etkililiğini, üretkenliğini ve çalışanların ihtiyaçlarını vurgular. Çalışan memnuniyeti, üretim sürecinde gerekli olan kapasite geliştirme ve yeni teknolojiyi öğrenme konularında çalışana motive eder. HRM uygulamalarının kullanılması insan sermayesine önemli bir yatırım olarak ifade edilebilir (Khan, Taha, Ghouri, Khan, & Yong, 2013).

Uygun HRM uygulamaları, geliştirilmiş verimlilik ve kârlılık ile sonuçlanan insan sermayesinin geliştirilmesinden sorumludur. McAfee & Diğerleri (2002)'ne göre, ilişki odaklı (diğer bir deyişle, güven, bilgi alışverişi, maliyetlerin ve faydaların paylaşımı ve kazan-kazan kültürü ile karakterize) iş bağları arzu eden bir firma, buna bağlı olarak uygun bir HRM politikası ile ilişki odaklı (diğer bir deyişle, çalışanlara uzun vadeli yatırımlar ve böylelikle üst düzey beceriler, eğitim, sürekli performans geri bildirim ve ortalamanın üzerinde ücretler vererek) olabilir. Jin & Diğerleri (2010)'ne göre, yüksek kabiliyetli insan sermayesi hem iç hem de dış ortamdaki değişikliklere son derece uyumlu olarak organizasyonlara ihtiyaç duydukları esnekliği sağlayabilir. Giunipero & Percy (2000)'e göre, geleneksel fonksiyonel yeteneklere ek olarak, çalışanların stratejik becerilere, süreç yönetimi becerilerine, takım becerilerine, karar verme becerilerine, davranışsal becerilere, müzakere becerilerine ve niceliksel becerilere ihtiyacı olacaktır (Menon, 2012).

Bir organizasyonun yeterliliği HR sistemleri yoluyla genişletilebilir, yükseltilebilir ve korunabilir. HR sistemleri, organizasyon için çalışanların işe alınmasını, yeni işe alınan çalışanların kapsamlı olarak sosyalleşmesini, gelişimsel performans değerlendirmesini, yetenek bazlı ücretlendirme stratejisini ve uzun vadeli üretkenlik elde etmek için gereken yeni bilgi, beceri ve yetenek modellerinin sağlanması için kapsamlı eğitim ve geliştirmeyi vurgular (Marwah, Jain, & Thakar, 2014).

HRM'de bazı ilke ve politikaların uygulanması çalışanda daha yüksek bir iş özverisi, daha yüksek bir motivasyon, daha düşük toplam işletme maliyeti, daha yüksek verimlilik ve daha iyi genel operasyon sonuçları verir. Bu ilkelerden bazıları şu şekilde sıralanabilir (Jurcevic, Ivakovic, & Babic, 2009):

- Bilgi, beceri ve yeterliliklere dayalı işe alım ve terfi
- Çalışanların eğitim ve öğretimine yüksek düzeyde yatırım
- Üst düzey takım çalışması ve takım kültürü
- Çalışanların çoklu becerilerinin geliştirilmesi
- Yöneticiler ve çalışanların daha iyi iletişimi ve daha iyi çalışma ilişkileri
- Kaliteye bağlılık

- Girişimlerin teşvik edilmesi ve çalışanların önerileri
- Organizasyonel durum sembollerinin yaratılması: yemekhane, üniforma, spor tesisi, kulüp görevlileri vb.

### 5.6.2. Tedarik Zinciri İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı

Firmaların giderek artan küresel rekabet ortamında varlığını sürdürebilmesi ve başarılı olması için elindeki tüm kaynaklardan faydalanması gerekmektedir. Bu kaynaklardan bir tanesi de insan kaynağıdır. İşletmelerin fonksiyonel faaliyetlerinden bir tanesi de insan kaynaklarıdır ve her fonksiyon gibi bu fonksiyonun da stratejik hedeflere ulaşma yolunda bir role ihtiyacı vardır. Bu rol iki önemli hususu içerir (Marwah, Jain, & Thakar, 2014):

1. HR yöneticisi, firmanın yeni stratejileri uygulamak ve HR yeteneklerine sahip olmasını sağlamak için firmanın stratejisine girdi sağlamalıdır.
2. HR fonksiyonunun, stratejiyi etkili bir şekilde uygulamak için HR programlarının ve uygulamalarının mevcut olmasını sağlaması gerekmektedir.

HRM, bir organizasyondaki işgücünün etkin ve verimli bir şekilde yönetimini kapsar. İşgücü bir organizasyonun iskeleti niteliğindedir. Nasıl ki bir iskeletin birçok kemiği mevcutsa bir işletmenin de birçok departmanı mevcuttur. Bu departmanlar da bir insan tarafından yönetilir. Bu insanların kalitesi ve verimliliği, işletmelerin rakiplerine göre avantajını, ilerlemesini ve sürdürülebilirliğini belirler.

SCM sisteminde çeşitli sorumlulukları olan tedarik zinciri paydaşları aynı ortak amaca ulaşmak için bir mücadele verir. Benzer şekilde HRM sisteminde de çeşitli sorumlulukları olan departmanlar aynı ortak amaca ulaşmak için bir organizasyon içinde birlikte mücadele ederler. Bu yönü ile HRM sistemi, SCM sistemine benzer bir nitelik taşır. Bu benzerliklere birkaç örnek daha verilebilir:

1. **Dış Kaynak Kullanımı:** SCM sisteminde dış kaynak kullanımı oldukça yaygın bir konudur. Benzer şekilde HRM sisteminde birçok HR fonksiyonu da dışarıdan temin edebilir durumdadır. Bilinen örnekleri şu şekilde verilebilir: güvenlik hizmetleri, temizlik hizmetleri, web geliştirme, işe alma vb.

2. **Otomasyon:** SCM sisteminde üretim, satın alma vb. departmanların birçoğunda aktif olarak kullanılabilen otomasyon sistemleri benzer şekilde HRM sisteminde de faydalanılan bir alandır. Bilinen örnekleri şu şekilde verilebilir: adayları seçmek ve filtrelemek için video görüşmeler veya inter-aktif sesli anketler, otomatik mülakat sonuç veya durum e-postaları vb.
3. **Envanter Oluşturma:** SCM sistemindeki envanter oluşturmaya benzer şekilde HRM sisteminde de personel / insan envanteri oluşturma etkin şekilde kullanılmaktadır. Hepimiz bir iş ilanı için sayısız başvuru olduğunun farkındayızdır. İlgili iş ilanına yapılan başvurular da HR açısından bir kişi envanteri oluşturur. Bu envanterler hem mevcut hem de gelecek yeni istihdamlar için hızlı ve etkin bir veri sağlar.

#### 5.6.2.1. Çalışanlardan Beklentiler

HRM faaliyetinin tamamında, organizasyonda başarılı bir tedarik zinciri yönetebilmek adına çalışan ile ilgili şirket içinde şu sonuçlara ihtiyaç vardır (Bharthvajan, 2014):

- Bağıllık, iş birliği ve ekip ruhu
- Müşteriler / son kullanıcılar ile doğrudan etkileşim
- Beceri ve çeviklik
- Sistemler düşüncesi
- Çoklu görev
- Tedarik zinciri oryantasyonu
- Hizmet düzeyinde anlaşma
- Tepki hızı
- İç müşteri odaklılık
- Verimlilik

Yukarıdaki sonuçlar, iş yerinde uygun yetkinlikleri edinen ve uygulayan çalışanların ürünleridir. Bu kapsamda talep edilen yetkinliklerin şunlar olması beklenir (Bharthvajan, 2014):

- Analitik beceriler ve problem çözme yeteneği
- Teknoloji temelleri hakkında daha derin bilgi
- Güçlü iletişim ve iş birliği becerileri
- Yeni rollere uyum sağlama esnekliği
- İş yaptırabilme yeteneği
- Yeni şeyleri daha hızlı öğrenebilme
- İyi takım yönetimi becerileri

Yapılan bir başka literatür çalışmasında tedarik zinciri profesyonellerinden beklenene yetenekler şu şekilde sıralanmıştır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

- Tedarik zincirini bütünsel olarak görmek
- Kritik ilişkileri yönetmek

- İş modelini anlamak
- Gerçeğe dayalı karar verme süreciyle meşgul olmak
- Gelişmiş maliyet yönetimini uygulamak
- Elektronik yönetsel sistemlerini anlamak

#### 5.6.2.2. SCM ve HRM Etkileşimi

Bir literatür çalışmasında, HRM'nin her işlevinin ayrı ayrı ele alındığı, SCM açısından yeterliliklerin gösterildiği, HR yöneticilerinin etkili bir şekilde katkıda bulunabileceği SCM yönleri hakkında fikir verebilecek bir ara yüz **Tablo 5.15**'de görüldüğü şekliyle ortaya atılmıştır (Bharthvajan, 2014).

HR İşlevi	İstihdam	Eğitim	Değerlendirme	Ücret
Tedarik zinciri oryantasyonu	Takım uyumluluğunu değerlendirme	Müşteri odağı	Bireysel performans	Performansa dayalı ödeme
Zihinsel yetenekler	Sistemler düşüncesi	TQM eğitimi	Takım performansı	Takım primi ve takım ödülleri
Duygusal öğrenme	İşbirlikçi tutum	Tedarik zinciri oryantasyonu	360 derece değerlendirme	Müşteri takdir primi
Psikomotor yetenekler	Güven değeri	Hizmet seviyesi anlaşmaları	Beklenmedik talep değişimlerini yönetme esnekliği	Paylaşılan hizmet yönetimi
		Problem çözüme ve analitik beceriler	Fikir yönetimi	Tasarruf sağlama üzerine ödül önerisi

**Tablo 5.15: SCM & HRM Arayüzü**

Tedarik zincirlerinde HRM'nin sahip olması gereken temel unsurlar şu şekilde sıralanabilir (Jurcevic, Ivakovic, & Babic, 2009):

- **Teknoloji:** İşletmeler gelişen teknolojiyi işletmelerine adapte ederek rakiplerine karşı avantaj elde etmektedirler. Bu teknolojiyi şirketlerine getirirken çalışanlarını da buna adapte etmeli ve bu yönde önlemler almalıdırlar.
- **Yetenekler ve Eğitim:** Çalışanlar yeteneklerine göre pozisyon ve departmanlara yerleştirilmelidir ve eksiklikleri veya gelişimleri eğitimlerle desteklenmelidir. Şirket büyüklüğüne veya bölgesine göre beceri gereksinimleri çok değişiklik göstermez ve bu da tedarik zinciri çalışanlarının bölgeler arasında kolaylıkla

hareket etmesine imkân verir. İşverenler, iletişim ve analitik becerilerin tüm alt fonksiyonlardaki tüm meslek kategorileri için bir gereklilik olduğunu belirtmektedir. Diğer yaygın beceri gereksinimleri, teknoloji, kişilerarası ve müşteri hizmetleri becerilerini kapsar.

- **Eğitim ve Kariyer Gelişimi:** Çalışan gelişiminin en yaygın yolu iş başında eğitim ve dış kurslardır. Eğitim ile çalışanlar daha donanımlı hale gelerek tedarik zincirindeki görevlerinde daha iyi performans gösterirler hem bireysel kazanç hem de zincire kazanç sağlarlar.

### 5.6.2.3. HR Değişkenlerinin SC Performansına Etkisi

Bir literatür çalışmasında 4 adet insan kaynakları değişkeninin tedarik zinciri performansı üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada bu değişkenlerin tedarik zinciri performansını önemli ölçüde etkilediği ve sonunda performansı artırdığı öne sürülmüştür. Bu değişkenler (Marwah, Jain, & Thakar, 2014):

1. **Güven:** Güven, risk alma isteği olarak tanımlanabilir. Taraflardan bir tanesinin diğer tarafın güvenilirliği ve doğruluğuna inanması durumunda güven oluşur. Güvenli bir taraftan gelen bir bilgi her zaman daha fazla kullanılır durumdadır. Yüksek güven, uzun vadeli fayda sağlar, rekabet edilebilirliği artırır, işlem maliyetlerini azaltır, işletmelerin esnek ve çevik olabilmesine imkân tanır. Güven ve bağlılık bir arada olduğunda ise verimlilik, üretkenlik ve etkinliği artırıcı sonuçlar verir. Etkin bir tedarik zinciri performansı, iç tedarik zinciri üyeleri arasında bağlılık gerektirir ve güven, bu bağlılığı sürdürmek için önemli bir unsurdur.
2. **Bağlılık:** Bağlılık, karşılıklı değiş tokuş olan bir ortaklıkta tarafların devam eden bir ilişkinin sürdürülmesi için azami çaba göstermesidir. Bağlılık taahhüdü vaat edilen taraf ilişkinin süresiz olarak devam edeceğine inanır. Bağlılık gerek firma içinde gerekse firmalar arasındaki tüm ilişkisel alışverişlerin merkezinde yer alır.
3. **Vatandaşlık Davranışı:** İşletmelerin çalışanlarına yaptıkları yatırımlar, çalışanların yükümlülüklerini aşan davranışlar sergileyerek işletmenin faydasına olacak davranışlar sergilemesine neden olur. Bu davranış bir nevi vatandaşlık

davranışı olarak nitelendirilebilir. Bu davranışlar işletmelerin rekabet gücünü ve kârlılığını etkileyebilir.

- 4. Sosyal Ağlar:** Sosyal ağlar, çalışanların kendi kuruluşlarında ve kuruluşlarının dışında sahip oldukları ilişki kümesini ifade eder. Kapsamı geniş ve güçlü olan ağlar, daha çeşitli ve daha fazla bilgi sağlar ve bu da firmalara rekabette avantaj sağlar.

Tüm tedarik zincirin başarılı olması zincirdeki her birime bağlıdır. Optimum bir performans için birimler iyi entegre edilmeli ve senkronize bir şekilde çalışmalıdır. Başarılı bir SCM yaratmak, iç ve dış entegrasyon sağlanarak gerçekleştirilebilir. Başarılı bir dış entegrasyon için de önce iç entegrasyona ihtiyaç vardır. İç entegrasyonu artırmak için kullanılacak araçlardan birisi de HRM uygulamalarıdır.

Tedarik zinciri entegrasyonu nispeten yenilikçi HRM uygulamaları gerektirebilir. Göreve özgü yeteneklerden ziyade yetkinlikler ve daha yüksek seviyede bilişsel yeteneklere vurgu yapan esnek görev tanımları buna örnek olarak verilebilir. HRM, dar, fonksiyonel görev tanımları ve bireysel değerlendirme ve ödüller ile karakterize edilmiş geleneksel hiyerarşi odaklı uygulamalar yerine tüm sisteme odaklanan uygulamalara geçiş yapmalıdır. Ortaklarla entegrasyon, ortaklarla çalışan değişimi ve ortakların seçim, eğitim ve performans değerlendirmesine katılımı gibi HRM uygulamaları normalde mümkün olmayan ek fırsatlar doğurur (Menon, 2012).

Eğer işletmeler SCM'yi stratejik bir rekabet aracı olarak görüyorsa, HRM aracılığıyla önemli eğitimlere yatırım yaparak çalışan yetkinliğini artırarak performansını daha ileri bir noktaya getirebilir. İşletmeler, SCM ile ilgili teknik eğitimlere ilave olarak, problem çözme, ekip çalışması ve liderlik gibi eğitimler verdirmelidirler (Menon, 2012).

HRM uygulamalarının SCM performansına etkileri üzerine Menon'un yaptığı bir çalışmada HRM uygulamaları için aşağıdaki çıkarımlar elde edilmiştir (Menon, 2012):

1. Görev tanımlarının esnek, geniş ve süreç odaklı olması gerekir. Görev anlaşmaları daha üst düzeyde bilişsel yetenek ve anlaşmazlık ve belirsizlik koşulları altında çalışma yeteneğini içerecektir.

2. İş organizasyonu giderek artan bir şekilde müşteri süreç odağına bir kaynak yansıtacaktır. İç koordinasyon ekipleri, çapraz fonksiyonel ekipler ve tedarik zinciri ortakları ile dış koordinasyon ekipleri kurulmalıdır.
3. Tüm yöneticiler ve özellikle lojistik ve satın alma personeli için beceri gereksinimleri, genel iş, finans ve bilgi teknolojileri becerileri, takım çalışması, problem çözme, müzakere becerileri, liderlik ve etki becerileri, uyum sağlama ve esneklik yeteneğini içerecek şekilde genişletilecektir. İç çalışma havuzu, kısa ve orta vadeli görevler için tedarik zinciri ortaklarının personelini kapsayacak şekilde genişletilebilir.
4. Eğitimin, SCM ile ilgili içerik, süreç analizi, ISO 9002, 6 Sigma vb. teknik yönleri, ekip çalışması, liderlik, müzakereler, ortak seçimi ve değerlendirmesi, ilişki yönetimi, kültürler arası yönetim, terörle mücadele yasaları ve yeni denetim rejimi gibi teknik olmayan veya davranışsal yönleri içermesi gerekecektir. Görev rotasyonu, potansiyel olarak ortak kuruluşlardaki görevleri içerebilir.
5. HR politikaları, ortak kuruluşlardan çalışan değişimi ve ortak kuruluşlara çalışan görevlendirme ile başa çıkmak için geliştirilmelidir. Performans değerlendirmelerinde ortak katılım için mekanizmalar oluşturulmalıdır.
6. Tedarik zinciri performansını yönetmek için kullanılan dâhili ve sistem genelinde performans ölçütlerinin tanımlanması ve belirli ofislerle veya rollerle ilişkilendirilmesi gerekir. Bu ölçütlerin, her düzey için uygun şekilde yöneticiler, müdürler ve çalışanlar için temel performans göstergelerine (KPI) çevrilmesi gerekir. Performans yönetimi planı bu KPI'ları içermelidir ve değerlendirmeler uygun şekilde tedarik zinciri ortaklarından gelen girdileri içerebilir. Ödül sistemleri, her bir birey için bazı organizasyonel ve tedarik zinciri çapında hedefler eklemeye özen göstererek bu KPI'lara bağlanmalıdır.
7. Ortak kuruluşlardaki çalışma durumu hem yukarı hem de aşağı yönde sürekli olarak izlenmelidir.

Geleneksel olmayan HRM uygulamaları, eğitim, ekip yapıları, bilgi paylaşımı ile çalışan-işletme arasında oluşan güven, çalışanların karar alma süreçlerine daha fazla katılımı, içsel ve dışsal ödüller gibi etkenler çalışmada işyerine dair bir bağlılık ve iş

tatminine sebep olarak çalışanın refahını artırır. Bu refah artırma sorumluluğu yönetime düşer. Çalışan refahının da tedarik zinciri performansına olumlu yönde etkisi olduğu tartışılmazdır (Menon, 2012).

Literatür araştırmaları göstermiştir ki işe alım ve seçim, eğitim ve geliştirme, performans yönetimi ve ödül yönetimi gibi HRM uygulamaları, SCM performansında önemli bir katkıya sahiptir. (Ding, Kam, Zhang, & Jie, 2015)

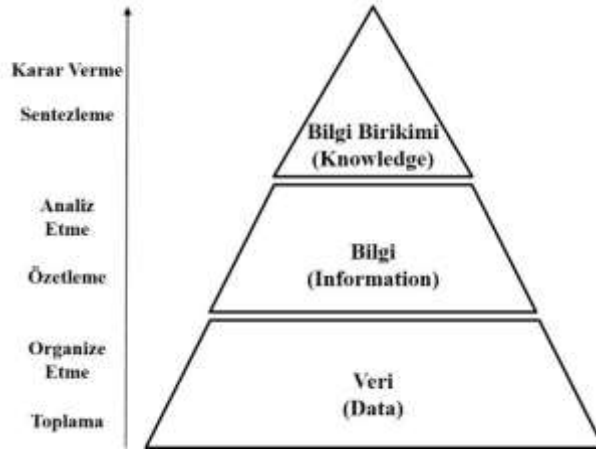
## 5.7. Tedarik Zinciri İletişim Yönetimi

### 5.7.1. İletişim Kavramı

İletişim kavramına geçmeden önce iletişimde kullanılan bazı terimlerin açıklanmasında fayda vardır. Bu konuda anlam karmaşası yaratabilecek üç kelime vardır:

- 1. Veri (Data):** Ham (işlenmemiş) gerçek enformasyon parçasığına verilen addır. Veriler ölçüm, sayım, deney, gözlem veya araştırma yolu ile elde edilmektedir. Ölçüm veya sayım yolu ile toplanan ve sayısal bir değer bildiren veriler *Nicel Veriler*; sayısal bir değer bildirmeyen veriler de *Nitel Veriler* olarak adlandırılır (Wikimedia Foundation, Inc., 2020)
- 2. Bilgi / Enformasyon (Information):** En genel anlamda belirli ve görece dar kapsamlı bir konuya ilişkin, derlenmiş veri (data) parçasıdır (Wikimedia Foundation, Inc., 2020)
- 3. Bilgi Birikimi / Dağarcığı (Knowledge):** Uygulamalarda yol gösteren daha zenginleştirilmiş ve daha anlamlı enformasyonlardır. Enformasyonun tecrübeyle birleştirilmesi sonucu elde edilir (Dengiz, 2007).

Finck (2005) tarafından yapılmış DIK modeli **Şekil 5.27**'de gösterilmiştir (Mutongi, 2016).



**Şekil 5.27: DIK Modeli**

İletişim gerek insanlar gerekse organizasyonlar için hayatta kalma ve varlığını sürdürebilmenin temelidir. Ortak bir anlayışa ulaşmak için insanlar arasında fikirler, bilgiler, görüşler, gerçekler, duygular vb. oluşturma ve paylaşma sürecidir. İletişim, yönetimin yönetme fonksiyonu için anahtardır. Bir yönetici yüksek vasıflı ve yetenekli olabilir ancak iyi iletişim becerilerine sahip değilse, tüm yetenekleri önemsiz hale gelir (TOPPR, 2020).

Şirketlerin iletişim ihtiyaçlarını tanımlayabilmeleri ve hedeflerine ulaşmak için her türlü iletişimi tutarlı ve aktif bir şekilde organize edebilmeleri halinde iletişim stratejik bir silah haline gelme gücüne sahiptir (Bissantz, 2000). İletişimi stratejik bir silah haline getirebilmenin yolu da insanları eğitmekten geçer. Kurum içi eğitim gerekliliklerinden bir tanesi de etkili iletişim ve dinleme becerisidir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

### 5.7.2. İletişim Süreci

Birincisi sözlü (yüz yüze, cep telefonu) ikincisi yazılı (cep telefonu, bilgisayar, posta) olmak üzere günümüzde iletişim iki şekilde gerçekleştirilebilir. Her iki şekilde de iletişimin gerçekleştirilmesinde temelde 3 unsur vardır. Birinci unsur iletişimi başlatan taraf (gönderen), ikincisi gönderilmek istenen mesaj ve son olarak da mesajın ulaşacağı taraf veya taraflardır (alıcı).

Teknolojik imkânların gelişmesiyle iletişim araçları da evrim geçirmiştir. Telgraf gibi araçlar tamamen yok olurken, posta (mektup), sabit telefon gibi araçlar giderek azalmakta ve yerlerini cep telefonu, bilgisayar gibi araçlara bırakmaktadır.

Teknolojideki bu gelişmeler insanlar arasında gerçekleşen iletişimin geniş çapta alanlara ulaşmasını oldukça hızlı seviyelerde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Teknolojinin getirdiği yenilikler, bazı kesimlerin insanlar arası iletişimi azalttığı ve zarar verdiğini iddia etmesine bazı kesimlerin ise iletişimi artırdığı ve fayda sağladığı görüşünü savunmasına sebep olmuştur.

### 5.7.3. İletişimin Önemi

İş yaşamında başarı için yönetici ve çalışanlar arası iletişim temel unsurlardan bir tanesidir. İletişimin önemine dair ana maddeleri şu şekilde sıralayabiliriz (TOPPR, 2020):

- 1. Koordinasyonun Temeli:** Yönetici, çalışanlara organizasyonel hedefleri, başarılarının yöntemlerini ve aralarındaki kişilerarası ilişkileri açıklar. Böylece çalışanlar ve departmanlar arasında koordinasyon sağlanır ve iletişim organizasyonda koordinasyonun bir temelini oluşturur.
- 2. Akıcı Çalışma:** Uygun bir iletişim ile yönetici, bir organizasyonun insani ve fiziksel unsurlarını sorunsuz ve verimli bir şekilde yürütmek için koordine eder.
- 3. Karar Vermenin Temelleri:** İletişim doğru kararlar almanın temelidir ve doğru bir iletişim sağlanırsa yöneticiye karar vermede yararlı bilgiler temin edilmiş olur.
- 4. Yönetimsel Verimlilik Artar:** Yöneticiler, hedefleri belirleyen, ileten, talimatlar veren ve işleri astlara aktaran kişilerdir. Tüm bunlar iletişimi kapsar ve bu nedenle tüm organizasyonun hızlı ve etkili performansı için yönetici ile astlar arasında iletişim şarttır.
- 5. İşbirliğini ve Organizasyonel Barışı Artırır:** Hem çalışanlar arasında hem de çalışanlar ve yöneticiler arasındaki iki yönlü iletişim süreci iş birliğini ve karşılıklı anlayışı teşvik ederek, daha az sürtüşme ve dolayısıyla daha başarılı ve verimli operasyonlara sebebiyet verir.
- 6. Çalışanların Moralini Artırır:** Yönetici ve çalışanlar arasındaki sağlıklı iletişim ile çalışanların işin sosyal ve fiziksel yönüne uyum sağlamasında fayda sağlar, çalışanların moralini artırır ve motive eder.

#### 5.7.4. İletişim Türleri

İletişim türleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılır (TOPPR, 2020):

1. **Resmi İletişim:** Organizasyon şemasında tasarlanan resmi kanallardan akan iletişimdir. Bir üst ve bir alt, bir alt ve bir üst arasında veya aynı kadro çalışanları veya yöneticileri arasında gerçekleşebilir. Bu iletişimler sözlü veya yazılı olabilir. Resmi iletişim kendi içinde ikiye ayrılır:
  - a. **Dikey İletişim:** Resmi kanallardan dikey olarak yukarı veya aşağı akar. Yukarı iletişim, bir alttan bir üste iletişim akışını ifade ederken, aşağı iletişim bir üstten bir alt seviyeye doğru akar.
  - b. **Yatay İletişim:** Bir bölüm ile diğeri arasında gerçekleşen iletişimdir.
2. **Gayri Resmi İletişim:** Resmi iletişim kanalları takip edilmeden gerçekleştirilen her türlü iletişim gayri resmi iletişim olarak tanımlanabilir.

#### 5.7.5. İletişimin Önündeki Engeller

Doğru ve sağlıklı bir iletişim kurabilmek adına iletişim önüne geçen bazı engelleri kaldırmak gerekir. Bu engellerin bazılarına örnekler şu şekilde verilebilir (TOPPR, 2020):

1. **Anlamsal Engeller:** Yanlış kelimelerin kullanımı, hatalı çeviriler, farklı yorumlar bu engellere örnek gösterilebilir.
2. **Psikolojik Engeller:** İletişim kuran kişilerin iletişim esnasında zihinsel durumları iletişimi etkiler. Endişe, öfke vb. psikolojik etkenler bu engellere örnek gösterilebilir.
3. **Organizasyonel Engeller:** Organizasyonel yapı, kurallar, yönetmelikler, otorite ilişkileri vb. bu engellere örnek gösterilebilir. Katı kurallar, katı düzenlemeler, hantal prosedürler de engel teşkil edebilir.
4. **Kişisel Engeller:** Bir üst, iletişim yetkisinin olumsuz etkileyebileceğini düşünerek iletişimi baskılayabilir. Üstler, astların yeterliliğine güvenmiyorsa onların tavsiyelerini istemeyebilirler. Astlar da bu durumda takdir veya ödül olmaması durumunda faydalı önerileri sunmama yönünde eğilim gösterirler.

### 5.7.6. Tedarik Zinciri İletişim Yönetimi Kavramı

İletişim gerek şirket içi gerekse şirketler arası bir bağıdır. Tedarik zinciri açısından da paydaşlar arasındaki bağlantıyı sağlar. İletişim olmaması durumunda tedarik zincirinin de bir anlamı kalmaz. Nitekim bu çalışmada ele aldığımız kalite yönetimi, maliyet yönetimi, risk yönetimi gibi birçok konunun temelini de iletişim oluşturur. Çünkü sağlıklı bir iletişim ve bilgi akışı olmaması tedarik zincirini zayıflatır ve bahsettiğimiz bu yönetim anlayışlarının etkin ve verimli olarak yönetilememesine sebebiyet verir.

Tedarik zincirinde temelde ürün, para ve bilgi akışı söz konusudur. Buradaki bilgi akışı da elbette iletişim ile sağlanır. Dolayısıyla tedarik zincirinde iletişim yönetiminin önemi de bu noktada ortaya çıkar.

İletişim sanatı geniş bir konudur. Gönderici-alıcı modelleri, iletişim aracı seçimi, yazım biçimi, sunum teknikleri, tanıtım teknikleri, toplantı yönetim teknikleri gibi birçok bilgi birikimini kapsar (Dengiz, 2007).

Gerek proje gerek genel yönetim olsun, aşağıdaki maddelerle sınırlı olmamak kaydıyla birçok iletişim becerisi mevcuttur (PMI, 2008):

- Aktif ve etkili bir şekilde dinleme
- Daha iyi anlaşılmasını sağlamak için sorgulama, fikirleri ve durumları araştırma
- Daha etkili olabilmeleri için ekibin bilgisini artırmak için eğitim verme
- Bilgileri tanımlamak ve onaylamak için bilgi toplama
- Beklentileri belirleme ve yönetme
- Bir kişiyi veya organizasyonu bir eylemde bulunmaya ikna etme
- Taraflar arasında karşılıklı olarak kabul edilebilir anlaşmalar yapmayı müzakere etme
- Yıkıcı etkileri önlemek için çatışmayı çözme
- Sonraki adımları toparlama, özetleme ve tanımlama

Russo'nun yeni iş ilişkileri kurma felsefesinde yer alan maddelerden birisi de iletişim sistemi oluşturmaktır. İşletmeler yeni iş ilişkisi kurarken, hedefleri, başarı

ölçümlerini ve bir iletişim sistemini birlikte oluşturarak eylem adımlarının ve zamanlamasının net ve sürekli anlaşılmasını sağlayabilir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

### **5.7.7. İletişimin Tedarik Zinciri Üzerine Etkileri**

#### **5.7.7.1. Zayıf İletişim**

Gerek şirket içi ekipler gerekse tedarik zinciri paydaşları arasında oluşacak zayıf iletişimin tedarik zinciri başarısı üzerinde olumsuz bir etki yaratacağı tartışılmaz bir gerçektir. Bu zayıf veya kötü iletişim olarak tanımlayabileceğimiz kavramın yaratabileceği sonuçları aşağıdaki iki başlık altında ele alabiliriz.

Ekip üyeleri arasında oluşacak zayıf iletişim nedeniyle ortaya çıkabilecek sonuçlar (Abudi, 2013);

- Tedarik zinciri amaçları ve hedeflerini yanlış anlama
- Son teslim sürelerinin aşılması
- Ekip üyeleri arasındaki çatışmalar
- Farklı yönlere hareket eden bireysel ekip üyeleri
- Bütçenin üzerine çıkılması ve zaman çizelgelerine uyulmaması nedeniyle verimliliğin azalması
- Ekip üyelerinin çalışmalarını gerçekleştirme konusunda taahhütlerinin olmaması

Tedarik zinciri paydaşları arasında oluşacak zayıf iletişim nedeniyle ortaya çıkabilecek sonuçlar (Abudi, 2013);

- Katılım ve bağlılığın eksik veya sınırlı olması
- Başarı olarak kabul edilen beklentilerin yanlış anlaşılması
- Tedarik zinciri paydaşları arasındaki çatışmalar
- Başarısız olan faaliyetler

### 5.7.7.2. İletişim Planlaması

Tedarik zinciri paydaşlarının aşırı iletişim kurması da zayıf iletişime sebebiyet verebilir. Çok sık toplantı yapılması, çok sık e-posta gönderilmesi vb. durumlar paydaşların ilgisini ve katılımını zayıflatabilir. Çok fazla ve çok az iletişim arasında bir denge kurulması şarttır. Dengesizliği önlemek adına aşağıdaki soruların yanıtlarının iyi bir şekilde belirlenmesi gerekir (Abudi, 2013):

- Kim hangi bilgileri bilmeli?
- Bu bilgiler ne sıklıkta iletmeli veya paylaşılmalı?
- Bilgiler hangi yollarla iletilecek veya paylaşılacak?

İletişim dengesini yakalayabilmek adına iyi bir iletişim planı yapılmalıdır. Basit anlamdan yapılabilecek iletişim planının bileşenleri şu şekildedir (Abudi, 2013):

- Kiminle iletişim kurulacak?
- Neler iletilecek?
- Ne zaman iletişim kurulacak?
- Nasıl iletişim kurulacak?
- İletişim biçimi nasıl olacak?

Bu bileşenler daha da geliştirilecek detaylı iletişim planları yapılabilir (Abudi, 2013):

- Sorumlulukları ve iletişim bilgileri dâhil olmak üzere tüm paydaşların listesi
- Grup ve / veya kişiye göre paydaş bilgi gereksinimleri
- Bilgilerin paydaşlara nasıl dağıtılacağına dair gereksinimler:
  - Neler iletilecek?
  - İletişim için son tarih nedir?
  - Kiminle iletişim kurulacak?
  - Ekipte iletişim bileşeninden sorumlu kişi kimdir?
  - Bilgileri nasıl dağıtacaksınız?

- Bilgilerin nasıl toplanacağı ve raporlanacağına dair gereksinimler:
  - Paydaşlardan hangi bilgilere ihtiyaç duyulur?
  - Bilgilerin toplanmasından ve raporlanmasından sorumlu ekip üyesi kimdir?
  - Bilgilerin iletilmesinden veya paylaşılmasından sorumlu paydaş kimdir?
  - Bitiş tarihleri nedir?
- Bilgi toplama ve dağıtma yönergeleri
  - Bilgiler nasıl saklanacak?
  - Onaylı iletişim yöntemleri ve teknolojileri nelerdir?

İletişim planlama başlığı altında ele alınabilecek bir diğer konu da iletişim yönetim planıdır ve aşağıdaki maddeleri sağlar (Dengiz, 2007):

- Tedarik zinciri paydaşlarının iletişim ihtiyaçları
- İletilecek bilgi ve bu bilginin formatı, içeriği ve ayrıntı seviyesi
- Bilgiyi iletmek ile sorumlu kişi
- Bilgiyi alacak kişi veya gruplar
- Bilgiyi taşımak için kullanılacak yöntem ve teknolojiler
- İletişim sıklığı
- Süreci tanımlayan zaman çerçevelerinin çoğaltılması ve daha alt seviyede çözülemeyen sorunları ele alacak yönetim zinciri oluşturma
- İletişim planının güncellenmesi ve rafine edilmesi için kullanılacak yöntem
- Ortak terminoloji sözlüğü

### **5.7.7.3. Kültürel Farklılık**

Tedarik zincirinin geniş kapsamı gereği paydaşların uluslararası sınırları aşması karşı konulmaz bir gerçektir. Geçmişte, günümüzde ve gelecekte hiçbir ülkenin tüm ihtiyaçlarını kendi ülke sınırları içerisinde karşılaması mümkün olabilecek bir durum gibi görünmemiştir. Dolayısıyla ülkeler ithalat ve ihracat işlemleri gerçekleştirirler. Bu

işlemler sırasında da mecbur olarak yabancı ülke vatandaşları ile iletişim kurmaları gerekecektir.

Bu noktada karşımıza kültürel iletişim çıkmaktadır. Bu etken tedarik zinciri iletişiminde bir karmaşıklığa sebebiyet verebilir ve gerçekleştirilecek işlemlerin zorlaşmasına neden olabilir.

Hiyerarşiye karşı tutumları, başkaları ile iletişim tarzları, dilimizi anlama yeteneği ve iletişimimizde onlara söylediklerimizi nasıl yorumlayabilecekleri ve işleyebilecekleri gibi bir dizi faktöre bağlı olarak başkaları ile iletişim kurmanın en iyi yollarını hesaba katmalıyız. Örneğin sözel olmayan davranışlar genellikle en zor olanıdır. Çünkü farklı kültürel geçmişlere sahip bireyler vücut hareketlerimize, yüz ifadelerine, göz hareketlerine ve sesimizin tonuna farklı tepki verebilirler (Abudi, 2013).

#### **5.7.7.4. Teknolojik İmkânlar**

Hayatımızdaki her alanda olduğu gibi teknolojik imkânlar, tedarik zinciri içinde bilgi aktarımı ve iletişimi için bize sayısız nimet sunmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler organizasyon boyunca zaman sıkıştırmasını (yani minimum zamanda maksimum iş yapabilme) ve bilginin ulaşılabilirliğini kolaylaştırır (Lambert, 2014).

Bilgi teknolojisi, iç operasyonları ve tedarik zincirindeki şirketler arasındaki iş birliğini destekleyebilir. Şirketler yüksek hızlı veri ağlarını ve veri tabanlarını kullanarak tedarik zincirini bir bütün olarak ve tedarik zinciri içindeki kendi bireysel konumlarını daha iyi yönetmek için veri paylaşabilir. Bu teknolojinin etkin kullanımı, bir şirketin başarısının önemli bir unsurudur. Tüm bilgi sistemleri 3 ana işlevi yerine getiren teknolojiye oluşur: *Veri Yakalama ve İletişim, Veri Depolama ve Alma, Veri İşleme ve Raporlama*. Veri yakalama ve veri iletişimi; internet, geniş bant, EDI ve XML'den meydana gelir (Hugos, 2003).

EDI, ortak ticari belgelerin ve bilgilerin organizasyonlar arası elektronik değişimini destekleyen bir iletişim standardını içerir. İletişim süreçlerini düzene sokarak daha verimli olması için alıcı ve satıcı arasında iş birliğine dayalı bir çabadır. EDI, alıcılar ve tedarikçiler tarafından kullanıldığında geleneksel iletişim akışlarındaki bazı

adımları ortadan kaldırarak harcanan zamanı azaltır ve maliyeti düşürür (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

Örneğin, satın alma ile ilgili belgelerin elektronik olarak oluşturulmasının ve iletilmesinin faydalarından bir tanesi de gerek şirket içinde gerekse tedarikçilerle gelişmiş bir iletişim imkânı sağlamasıdır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009). Satın alma açısından bir başka örnek de çevrimiçi talep sistemleridir. Bu sistemler, öncelikli olarak verimli ve hızlı iletişim yoluyla zaman kazanmak için tasarlanmış dâhili sistemlerdir. Kullanıcılar bu sistemleri yalnızca bir malzeme veya hizmet ihtiyacını desteklemek için satın alma işlemine ihtiyaç duyduklarında kullanılmalıdır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

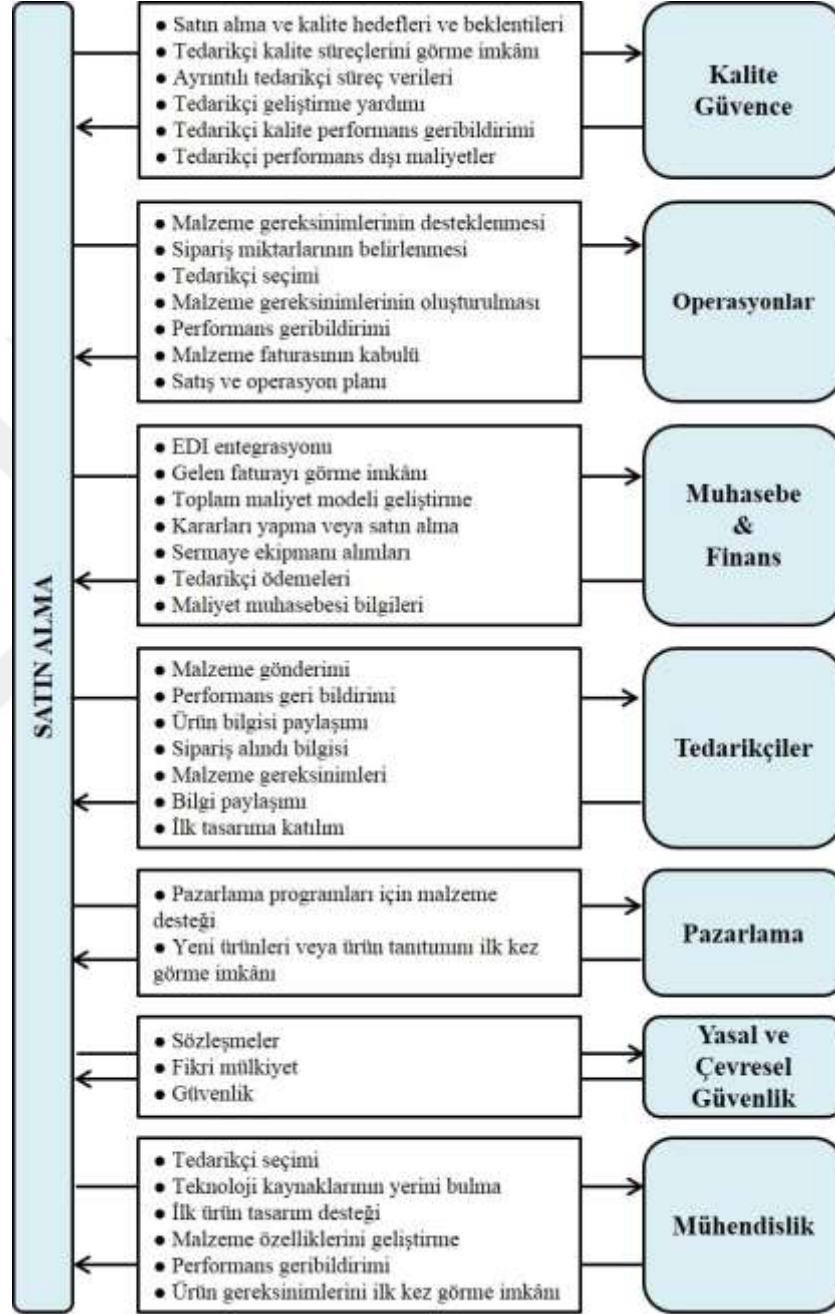
#### **5.7.7.5. İç ve Dış Entegrasyon ile İletişim Akışı**

Tedarik zincirinde gerek dış gerek iç entegrasyon ile sağlıklı bir iletişim akışı oluşturulmalıdır. Gerek satın alma, satış, mühendislik gibi şirket içi fonksiyonlar gerekse tedarikçiler ve müşteriler gibi şirket dışı fonksiyonlar bir araya gelerek çok daha etkili bir iletişim ile etkin ve verimli bir sinerji yaratabilirler.

Mesela, geçmişte tedarikçilerin sadece satın alma departmanları ile temas kurması gerektiği algısı, gün geçtikçe yerini toplu görüşmelere bırakmaktadır. Birden fazla kişinin dâhil edilmesi, iç müşteriler, satın alma, satış ve tedarikçilerin dâhili fonksiyonları arasındaki iletişim sürecinin daha verimli ve doğru olmasını sağlar. Satın alma, tedarikçilerle birincil temas kurma hakkını elinde bulundurmamak zorunda olsa da diğer kişileri dâhil etmek, satın alma ve satış organizasyonları arasında bilgiyi ve bilgi transferini geliştirebilir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

Kaliteli ürünleri daha kısa zamanda ve daha uygun maliyetlerle ortaya çıkarma ihtiyacı en çok mühendislik ve tedarik yönetimini birbirine yaklaştırmıştır. Firmalar bu tedarik yönetimi ve mühendislik arasında çeşitli yollarla daha güçlü iletişim bağlantıları ve akışlar oluşturabilir. Mühendisler ve alıcılar, ürün geliştirme veya tedarikçi seçim ekipleri üzerinde birlikte çalışarak açık iletişimi geliştirebilirler. Tedarik yönetimi ve mühendislik arasında başarılı bir ilişkinin anahtarı açık ve doğrudan iletişimidir ve bu da ekip çalışmasının ve güvenin artmasına yol açacaktır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

Şekil 5.28’de örnek olarak satın almanın diğer gruplarla olan iletişim akışını, bilgi alışverişini ve iki yönlü bağlantıları gösterilmiştir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009). Benzer iletişim ve bilgi akışı ağları diğer departmanlar arasında da gerçekleştirilebilir.



Şekil 5.28: Satın Almanın İletişim Akışları ve Bağlantıları

## 5.8. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi

### 5.8.1. Risk Kavramı

Literatürde gerek risk tanımları gerekse risk çeşitleri açısından sayısızca kaynak mevcuttur. Risk tanımını tek bir standart kalıba sokmanın pek mümkün olmadığı gözlenmiştir. Her bir risk türü kendi içinde bir tanıma sahiptir. Her işletme kendi alanı ile ilgili riskleri belirlemeli ve buna göre önlemler almalıdır. Sadece bir çerçeveden riske bakmak işletmeleri başarısızlığa sürükler.

TÜSİAD, risk tanımlarını aşağıdaki gibi sınıflara ayırarak açıklamaya çalışmıştır (TÜSİAD, 2008):

- **Ortalama Sonuç Olarak Risk:** Beklenen sonuçların gerçekleşip gerçekleşmemesi ile ilgilidir. Örneğin sigorta uzmanları bir olayın riskinin genellikle beklenen sonuç olduğu yönünde ifade sunmaktadırlar ve faaliyetler için sonuç genellikle zarar olarak tanımlanır.
- **Sonuçlar Arasındaki Farklılık Olarak Risk:** Olaylarla ilgili sonuçların standart sapmasını ifade eder. Amaç beklenti ile potansiyel sonuç arasındaki farkı minimize etmektir.
- **Kayıp Olarak Risk:** Riskin direkt kayıp olarak kabul görmesi gibi dar bir tanıma sahiptir.
- **Potansiyel Kazanç Faktörü Olarak Risk:** Risk kazanç sağlamak için bir araç olarak görülür. İş dünyası bir nevi risk alma işidir ve kazanç risk ile sağlanır tarzında bir yaklaşım benimsenir.
- **İlgili Oldukları Alanlara Göre Risk:** Her biri birbirinden farklı tanımlara sahip olan riskleri kapsar. Örneğin, piyasa riski, kredi riski, faaliyet riski, yasal risk, bilgi riski, çevresel risk vb.
- **Kurum ile İlgili Taraflar Açısından Risk:** Farklı menfaat grupları (üst yönetim, orta sınıf yöneticiler, küçük yatırımcılar, büyük hissedarlar vb.) kurumla ilgili riskleri anlama, tanımlama ve yorumlama açısından farklı bakış açılarına sahiptirler. Bu anlamda genel bir risk terminolojisi oluşturulmalıdır.

Yaygın bir bakış açısı, riskin tehlike veya kayba maruz kalmayı içeren bir durum olduğunu söylemektedir. Başka bir bakış açısı, riskin dış veya iç güvenlik açıklarından kaynaklanan ve önleyici faaliyetler ile önlenilecek hasar, yaralanma, sorumluluk, kayıp veya diğer olumsuz olayların olasılığı veya tehdidi olduğunu ekleyerek bunu bir adım daha ileri götürmektedir (Schlegel & Trent, 2015).

Risk, değerli bir şey kazanma veya kaybetme potansiyelidir. Öngörülen veya öngörülemeyen bir eylem veya eylemsizlik sonucu risk alırken değerler (fiziksel sağlık, sosyal statü vb.) kazanılabilir veya kaybedilebilir. Risk ayrıca belirsizlikle kasıtlı etkileşim olarak da tanımlanabilir. Belirsizlik, potansiyel, öngörülemeyen ve kontrol edilemeyen bir sonuçtur; risk, belirsizliğe rağmen alınan eylemin veya eylemsizliğin bir sonucudur. Risk algısı, insanların bir riskin ciddiyeti ve olasılığı hakkında verdiği öznel yargıdır ve kişiden kişiye değişebilir (Cook, 2018).

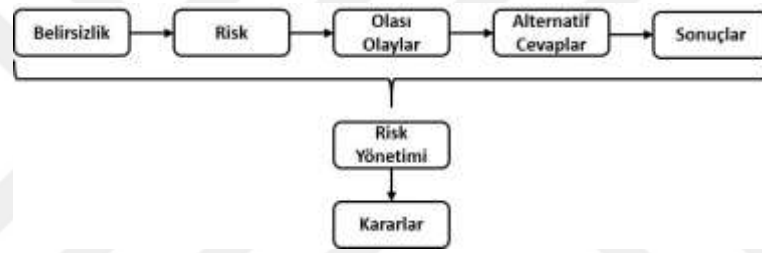
### **5.8.2. Risk Yönetimi Kavramı**

Risk yönetimi, risk-kazanç dengesinin şirket üst yönetiminin risk alma profiline uygun olarak oluşturulmasıdır. Şirketler kâr amacı ile kurulur ve bu kârı elde edebilmek için de belirli risklerin alınması gerekir. Amaçlanan kâr miktarına erişebilmek için hangi risklerin, hangi ölçüde alınması gerektiğini belirleyen ve bu sürecin planladığı şekilde gerçekleşmesini güvence altına almayı hedefleyen sisteme risk yönetim sistemi denir (TÜSİAD, 2008).

Kurumlar neden bir risk yönetimine ihtiyaç duyar? Bu sorunun yanıtını aşağıdaki maddelerle sınırlı kalmamak kaydıyla ana başlıkları ile şu şekilde yanıtlayabiliriz (TÜSİAD, 2008):

- Kurumun varlığının ve / veya operasyonlarının kesintisiz devam edebilmesi
- Sürprizlerin minimize edilmesi
- Kayıpların maliyetlerinin azaltılması
- Gelir istikrarının sağlanması
- Sürdürülebilir büyümenin sağlanması
- Sosyal sorumluluk bilincinin oluşması
- Yasal düzenlemelere uyum sağlanması

Risk yönetme kavramı yeni kavram değildir. Örneğin bir sigorta şirketi risk almak için prim talep ettiğinde veya bankalar daha riskli krediler için daha yüksek faiz oranları talep ettiğinde bunun katımı görebiliriz. Handy'nin (1999) dediği gibi "Risk yönetimi yönetimden ayrı bir faaliyet değildir, yönetimdir". Bir tedarikçi teslimatları geciktirirse müşteri daha güvenilir tedarikçilere geçiş yapar, bir internet hizmeti sağlayıcısı başarısız olursa kullanıcılar diğerlerine geçiş yapar, fiyatlar aniden yükseldiğinde müşteriler alternatif ürün veya firmalar ararlar, geç ödeme bir tedarikçinin diğer müşterileri tercih etmesine sebep olur. Bunun gibi sayılabilecek birçok küçük olay uzun vadede kümülatif bir etki yaratır. Waters'a göre risk yönetimi, bir kuruluştaki riskleri sistematik olarak tanımlama, analiz etme ve bunlara yanıt verme sürecidir. Waters, risk yönetiminin temel sürecini **Şekil 5.29**'de görüldüğü gibi ifade etmiştir (Waters, 2007).



**Şekil 5.29: Risk Yönetimi Temel Süreci**

Risk yönetimi, kurumun stratejisi ve bu stratejinin uygulanması boyunca devam eden sürekli ve gelişen bir süreç olmalıdır. Organizasyonun geçmiş, şimdiki ve özellikle gelecek faaliyetlerini çevreleyen tüm riskleri metodik olarak ele almalıdır. Etkin bir politika ve en üst yönetimin liderliğindeki bir program ile organizasyonun kültürüne entegre edilmelidir. Strateji, taktik ve operasyonel hedeflere dönüştürülmeli ve her bir yönetici ve iş tanımlarının bir parçası olarak riskin yönetiminden sorumlu çalışan ile birlikte kuruluş genelinde sorumluluk verilmelidir. Hesap verebilirliği, performans ölçümünü ve ödüllendirmeyi destekler, böylece her düzeyde operasyonel verimliliği teşvik eder (Khan & Zsidisin, 2012).

### 5.8.3. Risk Türleri

En yaygın ve bilinen risk türleri *Finansal Riskler*, *Operasyonel Riskler*, *Stratejik Riskler* ve *Dış Çevre Riskleri* olarak sıralanabilir. Örnek bir risk modeli **Tablo 5.16**'de görülebilir (TÜSİAD, 2008).

<b>Finansal Riskler</b>			
<b>Piyasa</b>	<b>Kredi ve Likidite</b>	<b>Sermaye Yapısı</b>	<b>Finansal Raporlama</b>
Faiz Kur Türev Enstrümanlar Fiyat	Borcu ödeyememe Teminat İş tarafları Ödeme Yatırım Yenilenmesi Nakit transferi	Sermaye Borç Varlık / Borç dengesi	Bütçe ve planlama Eksiksizlik ve doğruluk Muhasebe ve hesaplama Rapor değerlendirme Vergilendirme Yatırım değerlendirme
<b>Operasyonel Riskler</b>			
<b>Teknoloji</b>	<b>Varlık</b>	<b>Kurum Kültürü</b>	<b>İş Operasyonları</b>
Gizlilik Bütünlük Erişilebilirlik İlgili bilgi	Fiziksel Marka bozulması Veri Bilgi Saygınlık	İnsan kaynakları Eğitim	Müşteri memnuniyeti Ürün geliştirme Verimlilik Kapasite Ürün çevrimi Performans Kaynak Fiyatlama Zamanın dolması İş kesilmesi Ürün / servis kesintisi Çevre etkileri Sahtekarlık
<b>Stratejik Riskler</b>			
<b>Piyasa Şartları</b>	<b>Yönetim</b>	<b>İlgili Taraflarla İlişkiler</b>	
Rekabet Hassaslık Sermaye yeterliliği Sektörel Finansal piyasalar Derecelendirme kuruluşları Reasürans	Liderlik Otorite Limitler Dış kaynak Hedef belirleme İletişim	Hissedarlar İş ortakları Müşteriler Devlet Tedarikçiler	
<b>Dış Çevre Riskleri</b>			
Hukuksal Politik Düzenleme Felaket			

**Tablo 5.16: Risk Türleri**

#### 5.8.4. Kurumsal Risk Yönetimi

##### 5.8.4.1. Kurumsal Risk Yönetiminin Tanımı

ERM'nin tanımı aşağıdaki öğeleri içerir (TÜSİAD, 2008):

- Bütün kurumda süregelen ve devam eden bir süreçtir.
- Kurumun her seviyesindeki insanlar tarafından etkilenir.
- Kurumun iş stratejilerinin belirlenmesinde kullanılır.
- Tüm kurumu ilgilendiren riskler dâhil olmak üzere kurumun her seviye ve bölümünü kapsar.

- Şirketi etkileyebilecek potansiyel olayları tanımlamak ve risklerin şirketin kurumsal risk alma profiline uygun olarak yönetilmesi için tasarlanmıştır.
- Şirketin hedeflerine ulaşması ile ilgili olarak kurumun yöneticilerine ve yönetim kuruluna makul bir derecede güvence sağlar.
- Bir veya daha fazla fakat birbiri ile kesişen kategoriler içindeki hedeflerin başarılmasına yönelmiştir. Kendisi bir sonuç değildir. Sadece sonuca ulaşmak için araçtır.

Aberdeen Group tarafından geliştirilen ERM tanımı şu şekildedir: Bir işletme için tüm önemli risklerin etkili bir şekilde tanımlanması, değerlendirilmesi ve yönetilmesi sürecidir. Bu sadece finansal ve tehlike riskinin geleneksel alanlarını değil aynı zamanda daha geniş operasyonel ve stratejik riskleri de kapsar. ERM, daha geniş bir yönetim, risk ve uyum çerçevesinin parçası olan insanları, araçları, sistemleri ve yapıları ifade eder. Schlegel & Trent, ERM'yi 4 kategoride incelemişlerdir: *Stratejik, Tehlike, Finansal, Operasyonel* (Schlegel & Trent, 2015).

ERM, bir organizasyonun sermayesi ve kazançları üzerindeki riskin etkilerini en aza indirmek için bir organizasyonun faaliyetlerini planlama, organize etme, yönetme ve kontrol etme süreçlerinde genellikle daha sağlam bir risk yönetimi stratejisi olarak tanımlanır. New York tabanlı RIMS ise ERM'yi şu şekilde açıklamıştır: Bir organizasyonun risklerinin tüm yelpazesine hitap ederek ve birbiriyle ilişkili bir risk portföyü olarak bu risklerin kombine etkisini yöneterek bir organizasyonun hedeflerine ulaşmasını destekleyen stratejik bir iş disiplini. (Cook, 2018).

#### **5.8.4.2. Kurumsal Risk Yönetiminin Amaçları**

ERM'nin amaçları şu şekilde sıralanabilir (TÜSİAD, 2008):

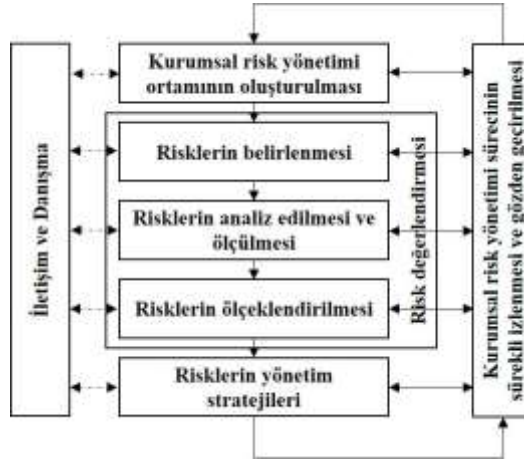
- Şirketi etkileyebilecek potansiyel olayları tespit etmek.
- Riskleri şirketin kurumsal risk alma profiline uygun olarak yönetmek.
- Şirketin hedeflerine ulaşması ile ilgili olarak makul bir derecede güvence sağlamak.

ERM, risk yönetimine yönelik önceki yaklaşımların ötesinde önemli bir evrimi temsil eder (Cook, 2018):

1. Organizasyonun riske maruz kalan tüm alanlarını kapsar.
2. Riskleri birbiriyle ilişkili bir risk portföyü olarak önceliklendirir ve yönetir.
3. Risk portföyünü tüm önemli iç ve dış ortamlar, sistemler, koşullar ve paydaşlar bağlamında değerlendirir.
4. Organizasyondaki bireysel risklerin birbiriyle ilişkili olduğunu ve bireysel risklerin toplamından farklı kombine bir maruziyet yaratabileceğini kabul eder.
5. Bu riskler doğada ister niceliksel ister niteliksel olsun, tüm risklerin yönetimi için yapılandırılmış bir süreç sağlar.
6. Etkili risk yönetimini rekabet avantajı olarak görür.
7. Risk yönetimini, organizasyondaki tüm kritik kararlara bir bileşen olarak dâhil etmeye çalışır.

#### 5.8.4.3. Kurumsal Risk Yönetiminin Süreci

ERM'de önemli bir konuda risklerin hangi yöntem ile tanımlanacağı, önceliklendirileceği ve risk yönetim çözümlerinin geliştirileceğinin belirlenmesidir. Bu kapsamda bir ERM'nin süreç aşamaları Şekil 5.30'de gösterilmiştir (TÜSİAD, 2008).



Şekil 5.30: Kurumsal Risk Yönetimi Süreci

#### 5.8.4.4. Kurumsal Risk Yönetiminin Faydaları

ERM'nin kurumlara sağladığı gerçek faydaları kesin olarak tespit edebilmek imkânsıza yakındır. Para birimi ile ölçülebilecek kârın artması veya maliyetin düşmesi gibi faydalarda bir problem yoktur. Üst yönetimlerin ERM uygulamalarından her zaman

birebir ve kısa süre içerisinde bir fayda beklememelidir. Bu kapsamda ERM'nin sağlayabileceği faydalar **Tablo 5.17**'de listelenmiştir (TÜSİAD, 2008).

<ul style="list-style-type: none"><li>● Karar almanın ve planlamanın daha özenli hazırlanması ve daha emin temellere oturtulması</li><li>● Kârlılığın artması</li><li>● Sürprizlerin minimize edilmesi ve daha hazırlıklı olunması</li><li>● Stratejilerin daha sağlıklı belirlenmesi</li><li>● Yatırımcıların ilgisinin artması</li><li>● Daha etkin risk bilgisine daha çabuk ulaşılması</li><li>● Birimler arası iletişimin ve iş birliğinin artırılması</li><li>● Fırsatların ve tehditlerin daha iyi tespit edilmesi</li><li>● Belirsizlikten ve değişkenlikten değer yaratılması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Rekabet gücünün artması</li><li>● Reaktif yönetim yerine proaktif yönetim yapılabilmesi</li><li>● Kaynakların daha etkin tahsisi ve kullanımı</li><li>● Sermayenin iş birimleri arasında daha etkin dağılımının sağlanması</li><li>● Olayların daha iyi yönetilmesi ve zararlarının azaltılması, dolayısıyla riskin maliyetinin düşürülmesi</li><li>● Menfaat sahiplerinin güveninin ve itimadının geliştirilmesi</li><li>● Kanun ve mevzuatlara uygunluğun sürekliliğinin sağlanması</li><li>● Performansın risk odaklı takip edilmesi</li><li>● Şirket kurumsal yönetiminin iyileştirilmesi</li></ul>
--	---

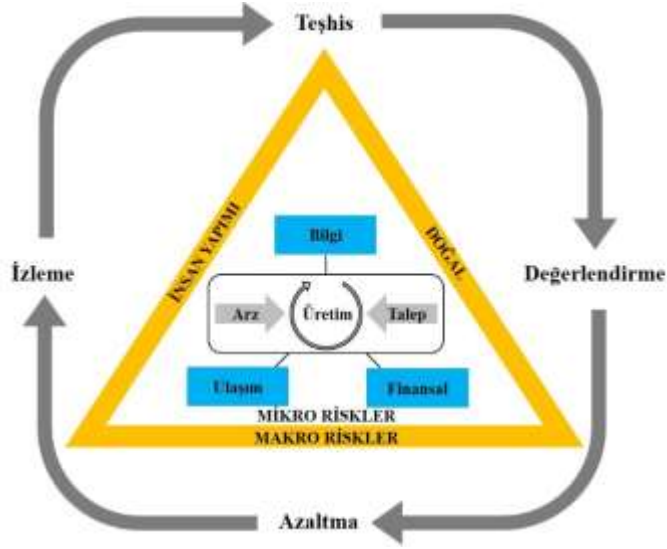
**Tablo 5.17: Kurumsal Risk Yönetiminin Faydaları**

#### 5.8.5. Tedarik Zinciri Riski

Bir zincirin her bir üyesi için bireysel risk küçük olsa bile, büyük bir zincirdeki yüzlerce veya binlerce üye üzerindeki kümülatif etki çok önemli hale gelir. Örneğin gecikmiş bir teslimat, şirket itibarına, marka algısına, sipariş kazanma kabiliyetine, kaliteye, fiyatlara, kâr marjlarına, teslim sürelerine ve birçok temel performans ölçüsüne etkisi ile operasyonları etkileyebilir (Waters, 2007).

SCM, malzemelerin ilk tedarikçilerden nihai müşterilere kadar taşınmasından sorumludur. Tedarik zinciri riski, bu hareketi etkileyebilecek ve planlanan malzeme akışını bozabilecek herhangi bir olay olarak ortaya çıkmaktadır (Waters, 2007).

Ho & Diğerleri tedarik zincirinin riskleri ile ilgili kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur. **Şekil 5.31**'deki kavramsal çerçeveye göre tedarik zinciri riski, operasyonel, taktiksel veya stratejik seviyede aksamalara veya düzensizliklere sebep olarak bir tedarik zincirinin herhangi bir bölümünü olumsuz olarak etkileyen beklenmedik makro ve / veya mikro düzeyde olayların veya koşulların olasılığı ve etkisi olarak tanımlanabilir (Ho, Zheng, Yıldız, & Talluri, 2015).



**Şekil 5.31: Tedarik Zinciri Risklerinin Kavramsal Çerçevesi**

IBM araştırmacıları yaptıkları bir çalışmada tedarik zincirlerini daha riskli hale getiren faktörleri şu şekilde sıralamışlardır (Schlegel & Trent, 2015):

- Uçtan uca tedarik zincirlerini genişleten dış kaynak kullanımı yoluyla artan küreselleşme
- Devlet kurumları tarafından uygulanan ve uluslararası ticareti daha da zorlaştıran ilave düzenlemelere uyma zorunluluğu
- Talep ve tedarikte ek değişkenlik yaratan ve talep-tedarik planlamasını gerçekleştirmeyi zorlaştıran artan ekonomik belirsizlik ve piyasa oynaklığı seviyeleri
- Envanter eskime riskini artıran daha kısa ürün yaşam döngüleri ve hızlı teknoloji değişim oranları
- Daha iyi zamanında teslimat, daha yüksek sipariş karşılama oranları ve iyileştirilmiş hizmet seviyesi verimliliği gerektirerek pazara ilave olarak zaman baskısı yaratan müşteri talepleri
- Talep gereksinimlerini karşılamayı zorlaştıran tedarik tarafı kapasite kısıtlamaları
- Küresel tedarik zincirlerini etkileyen doğal afetler ve dış çevre olayları
- Riski koordine etme ihtiyacını artıran, karmaşık tedarikçi ağları ve 3. taraf hizmet sağlayıcıları ile birden fazla firma arasındaki büyük bağımlılıklar

### 5.8.6. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi Kavramı

Risk yönetimi hakkında bilgi eksikliği, üst yönetim liderliğinin eksikliği, risk için bölünmüş sorumluluklar, riskleri ölçmek için sistemlerin olmaması ve etkileri, tedarik zincirindeki sınırlı bilgi akışı, ticaret ortaklıklarıyla sınırlı iş birliği, proaktif yönetim tarzı yerine reaktif yönetim tarzı ve daha birçok sorun tedarik zincirinde risk yönetimi uygulamasını güçleştirmektedir. Uygulanması güç ve zaman alıcı olsa da şirketlerin SCRM felsefesini benimsemesi gereklidir. Waters'a göre SCRM, tedarik zincirlerine yönelik riskleri sistematik olarak tanımlama, analiz etme ve bunlarla başa çıkma sürecidir (Waters, 2007).

Ho & Diğerleri tarafından oluşturulan **Şekil 5.31**'deki kavramsal çerçeveye göre SCRM, bir tedarik zincirinin herhangi bir bölümünü olumsuz olarak etkileyebilecek beklenmedik makro ve mikro düzey olayları ve koşulları teşhis etmek, değerlendirmek, azaltmak ve izlemek için nicel ve nitel risk yönetimi metodolojilerini kullanan organizasyonlar arası iş birliğine dayalı bir çaba olarak tanımlanabilir (Ho, Zheng, Yıldız, & Talluri, 2015).

Schlegel & Trent'e göre SCRM, kırılganlığı azaltmak ve sürekliliği sağlamak amacıyla sürekli risk değerlendirmesi yoluyla tedarik zinciri boyunca günlük ve istisnai riskleri yönetmek için stratejilerin uygulanmasıdır. (Schlegel & Trent, 2015).

### 5.8.7. Tedarik Zinciri Risk Türleri

Literatürde tedarik zinciri risk türleri ile ilgili birçok sınıflandırma yapılmıştır.

Ho & Diğerleri, **Şekil 5.31**'deki kavramsal çerçeveye göre tedarik zinciri risk türlerini makro ve mikro olmak üzere ikiye ayırmıştır (Ho, Zheng, Yıldız, & Talluri, 2015):

1. Makro Riskler: Şirketler üzerinde olumsuz bir etki yaratabilecek dış olaylar veya durumları ifade eder. Kendi içinde 2 alt başlığı vardır:
  - a. Doğal Riskler (depremler, hava şartlarına bağlı felaketler)
  - b. İnsan Kaynaklı Riskler (savaş, terörizm, siyasi istikrarsızlık)

2. Mikro Riskler: Doğrudan şirketlerin iç faaliyetlerinden ve / veya tüm tedarik zincirindeki ortaklar arasındaki ilişkilerden kaynaklanan nispeten tekrarlayan olayları ifade eder. Kendi içinde 4 alt başlığı vardır:

- a. Talep Riski
- b. Üretim Riski
- c. Arz Riski
- d. Altyapısal Riskler (Bilgi, Ulaşım, Finansal)

Waters ve Olson ise tedarik zinciri risk türlerini iç ve dış riskler olarak ikiye ayırmıştır (Waters, 2007) & (Olson, 2014).

1. İç Riskler: Geç teslimatlar, fazla stok, kötü tahminler, finansal riskler, küçük kazalar, insan hataları, bilgi teknolojisi sistemlerindeki hatalar vb.
2. Dış Riskler: Depremler, kasırgalar, endüstriyel eylemler, savaşlar, terörist saldırıları, hastalık salgınları, fiyat artışları, ticaret ortakları ile ilgili sorunlar, hammadde kıtlığı, suç, finansal düzensizlikler vb.

Khan & Zsidisin, risk türlerini *Maliyet, Kalite, Teslim Süresi ve Güvenlik* olmak üzere 4 başlık altında toplamışlardır. Riskleri önleme yolunda engel çıkaran bazı faktörler vardır: bölgesel dar görüşlülük, satın alma kararlarının ana faktörü maliyet, görüş kabiliyeti eksikliği, yeni ürün tanıtımlarının artan oranı, satın alma düzenlerini değiştirmek için esnek olmama, eğitim eksikliği (Khan & Zsidisin, 2012).

Schlegel & Trent, risk türlerini 4 kategoride incelemiştir. Bu kategorilerin her biri kendi araçlarını, tekniklerini, taktiklerini, ölçütlerini, insanlarını, süreçlerini ve program sorunlarını içerir (Schlegel & Trent, 2015):

1. Tedarik Riski: Tedarikçi sürekliliği, stratejik kaynak sağlama, tedarikçinin yaşama süresi ve kapasitesi, hammadde fiyatlandırması, tedarikçi değerlendirmeleri, gelen lojistik, dolandırıcılık, yolsuzluk ve sahtecilik gibi alanları kapsar. Tedarikçilerin zamanında teslim edememelerinin neden olduğu kesintiler, kalite hatası, finansal başarısızlık, şartları sağlayamama hatası, kanal karmaşıklığı ve iletişim arızası gibi doğal riskleri içerisinde barındırır.

2. Süreç Riski: Bilgi teknolojileri sistemleri, birleşme ve devralmalar, pazarlama stratejisi, organizasyon yapısı, çerçeveler ve ölçütler, tedarik zinciri stratejisi ve yürütme, üretim ve kalite, kurumsal risk değerlendirmesi, ısı haritaları ve komuta merkezlerini kapsar. Kalite sorunları, stok eksiklikleri, geç teslimatlar, kapasite eksiklikleri, ekipman arızaları, bilgi teknolojileri kesintileri, zayıf genel uygulama ve strateji ve ölçütlerin yanlış ayarlanması nedeniyle oluşan aksaklıklar bu risk grubunun doğal riskleridir.
3. Talep Riski: Yeni müşteriler, pazar eğilimleri, tüketici ilgisi / harcamaları, talep yönetimi / tahmini, dağıtım gereksinimleri planlaması, ürün bütünlüğü, müşteri hizmetleri ve senaryo planlaması gibi alanları kapsar. Dağıtımdaki problemler, rakiplerin eylemleri, ürün itibarı, marka yönetimi, sosyal medya / trend, lojistik ve müşteri hissinden kaynaklanan kesintiler bu risk grubunun doğal riskleridir.
4. Çevresel Risk: Hükümet düzenlemeleri, vergiler, ekonomik dalgalanma, döviz bozdurma, doğal afetler ve uyum gibi alanları kapsar. Doğal afetler, jeopolitik ve enerji riskleri, liman güvenliği, lojistik ve tesis güvenliği, döviz kuru dalgalanmaları, küresel ekonomi, savaş, pandemi ve sivil itaatsizlikler bu risk grubunun doğal riskleridir.

Olson, tedarik zinciri risk kategorilerini 4 başlık altında ele almıştır: *Tedarik Yönetimi, Talep Yönetimi, Ürün Yönetimi, Bilgi Yönetimi* (Olson, 2014).

### 5.8.8. Tedarik Zinciri Risk Faktörleri

Risk faktörleri, belirli bir risk türünü yönlendiren çeşitli olay ve durumlardır.

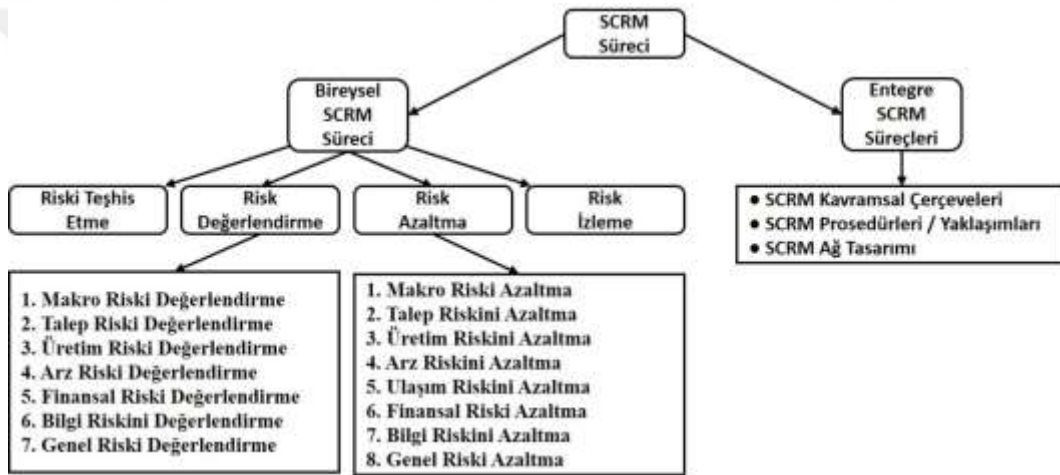
Şekil 5.31'deki kavramsal çerçeveye göre tedarik zinciri risk faktörleri Tablo 5.18'de gösterilmiştir (Ho, Zheng, Yıldız, & Talluri, 2015).

Makro	Mikro					
	Talep	Üretim	Arz	Altyapısal		
				Bilgi	Ulaşım	Finansal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Doğal afet</li> <li>Savaş ve terörizm</li> <li>Yangın kazaları</li> <li>Siyasi istikrarsızlık</li> <li>Ekonomik krizler</li> <li>Dış yasal konular</li> <li>Ülke/siyasi risk</li> <li>Bölgesel istikrarsızlık</li> <li>Hükümet düzenlemeleri</li> <li>Sosyal ve kültürel şikayetler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hatalı talep tahminleri</li> <li>Ciddi tahmin hataları</li> <li>Kamçı etkisi veya bilgi bozulması</li> <li>Talep belirsizliği</li> <li>Ani yükselen talep</li> <li>Talep değişkenliği</li> <li>Müşteri bölümlendirmesi</li> <li>Müşterilerin ihtiyaç duyduğu yüksek hizmet seviyesi</li> <li>Müşteri bağlılığı</li> <li>Eksik veya zayıf müşteri ilişkileri</li> <li>yönetimi fonksiyonu</li> <li>Kısa teslim süreleri</li> <li>Kısa ürün yaşam döngüsü</li> <li>Rakip hareketleri</li> <li>Rekabet değişiklikleri</li> <li>Pazar değişiklikleri</li> <li>Pazardaki yüksek rekabet</li> <li>Kurum içi düşük üretim</li> <li>Sipariş karşılama hataları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İş anlaşmazlıkları / grevleri</li> <li>İş kazaları</li> <li>Operatör eksikliği</li> <li>İşten memnuniyetsizlik</li> <li>Deneyim veya eğitim eksikliği</li> <li>Yetersiz molalar</li> <li>Çalışma şartları</li> <li>Ürünün modasının geçmesi</li> <li>Stok tutma maliyeti</li> <li>Stok odaklı tedarik zinciri</li> <li>Envanter tutma</li> <li>Yalın envanter</li> <li>Üretim esnekliği</li> <li>Üretim yetenekleri / kapasitesi</li> <li>Ürün kalitesi ve güvenliği</li> <li>Teknik / bilgi kaynakları</li> <li>Mühendislik ve yenilikçilik</li> <li>Daha kısa yaşam süreli ürünler</li> <li>Üretimde bağlantılı aşamalar</li> <li>Depo ve üretim aksamaması</li> <li>Yetersiz bakım</li> <li>İstikrarsız üretim süreci</li> <li>Bitmiş ürünlerin merkezi depolanması</li> <li>Tasarım değişiklikleri</li> <li>Teknolojik değişim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Miktar değişiklikleri talebini gerçekleştirilememesi</li> <li>Teslimat gereksinimlerini yerine getirememesi</li> <li>Rekabetçi fiyatlandırma sağlayamaması</li> <li>Teknolojik olarak rakiplerin gerisinde kalması</li> <li>Kalite gereksinimlerini karşılayamaması</li> <li>Tedarikçi iflası</li> <li>Tek tedarik kaynağı</li> <li>Küçük tedarik üssü</li> <li>Tedarikçilerin bağımlılığı</li> <li>Tedarik duyarlılığı</li> <li>Tedarik kaynağında yüksek kapasite kullanımı</li> <li>Küresel dış kaynak kullanımı</li> <li>Az sayıda ara tedarikçi</li> <li>Tedarikçilerle entegrasyon eksikliği</li> <li>Tedarikçiyle görüşebilme mesafesinin uzak olması</li> <li>Tedarikçi yönetimi</li> <li>Tedarikçi pazar gücü</li> <li>Tedarikçi fırsatçılığı</li> <li>Tekel</li> <li>Yanlış partner seçimi</li> <li>Taşıma süreci değişkenliği</li> <li>Sözleşmeye dayalı anlaşmalar</li> <li>Düşük teknik güvenilirlik</li> <li>Tedarikçi ikmal hataları</li> <li>Maliyetlerde ani artış</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilgi altyapısının bozulması</li> <li>Sistem entegrasyonu veya kapsamlı sistem ağı</li> <li>E-ticaret</li> <li>Bilgi gecikmeleri</li> <li>Lojistik ve pazarlama arasında bilgi şeffaflığı eksikliği</li> <li>İnternet güvenliği</li> <li>Tedarik zinciri ortakları arasında bilgi teknolojileri platformlarında uyumsuzluk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sınır geçişleri veya nakliye şekillerinde değişiklik nedeniyle aşırı elleçleme</li> <li>Sevkiyat etkinlik eksikliği</li> <li>Nakliye sağlayıcılarının bölümlendirilmesi</li> <li>Taşıma çözümünde alternatif olmaması</li> <li>Zamanında / bütçe üzerinde teslimat</li> <li>Nakliye hasarları</li> <li>Ulaşım kazaları</li> <li>Deniz korsanlarının saldırısı</li> <li>Yabancı bir bölgede otoban hırsızlığı</li> <li>Stresli mürettebat</li> <li>Eğitim eksikliği</li> <li>Uzun çalışma süreleri</li> <li>Bakım ihmalleri</li> <li>Eski teknoloji</li> <li>Ulaşım arızaları</li> <li>Liman grevleri</li> <li>Global tedarik ağı</li> <li>Tedarik zinciri karmaşıklığı</li> <li>Liman kapasitesi ve tıkanıklığı</li> <li>Limanlarda gümrükleme</li> <li>Evrak işleri ve çizelgeleme</li> <li>Daha yüksek nakliye maliyetleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Döviz kuru</li> <li>Para birimi dalgalanmaları</li> <li>Faiz oranı</li> <li>Ücret değişimleri</li> <li>Müşterilerin finansal gücü</li> <li>Fiyat dalgalanmaları</li> <li>Ürün maliyeti</li> <li>Finans ve sigorta sorunları</li> <li>Sözleşme kaybı</li> <li>Düşük kâr marjı</li> <li>Pazar büyümesi</li> <li>Pazar çapı</li> <li>Dâhili işleme için teslim süresi ve ilgili nakit çıkışlarının zamanlaması</li> <li>Müşteri alacaklarının dönemleri ve alacakların erken tahsil edilme şekli</li> <li>Tedarikçi ödemelerinin dönemleri ve erken ödeme şekli</li> </ul>

Tablo 5.18: Tedarik Zinciri Risk Faktörleri

### 5.8.9. SCRM Süreçleri

Literatürde SCRM süreçleri ile ilgili yapılan çalışmalardan bir tanesi **Şekil 5.32**'de şematik olarak gösterilmiştir. Bu süreçlerin yönetimi için araştırmacılar bazı nicel ve nitel yöntemler uygulamışlardır. Araştırmalar göstermiştir ki her 4 çalışmadan üçü nicel biri nitel yöntemler kullanılarak yapılmıştır. Kullanılan bireysel nicel yöntemlerden en fazla kullanılanları *Matematiksel Programlama, Haber Sağlayıcısı Modeli ve Simülasyon*'dur. En popüler bireysel amprik yaklaşım ise *Çoklu Regrasyon Modeli*'dir. En yaygın entegre analitik yaklaşımların *Bulanık Tabanlı Çok Amaçlı Matematiksel Programlama, Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS* olduğu tespit edilmiştir. (Ho, Zheng, Yıldız, & Talluri, 2015).



**Şekil 5.32: SCRM Süreci**

Schlegel & Trent, SCRM sürecini aşağıdaki başlıklar altında ele almıştır (Schlegel & Trent, 2015):

- 1. Riski Azaltma:** Bir riskin ortaya çıkma olasılığını azaltmak veya etkisinin kapsamını en aza indirmek için alınan önlemleri bir sonucudur.
- 2. Riskten Kaçınma:** Bir riske yol açan faaliyetlerden kaçınmayı kapsar. Riskten kaçınma ile bir şirket, risk riskini azaltmak hatta ortadan kaldırmak için bilinçli bir karar almış olur.
- 3. Risk Önleme:** Bir riskin bir risk olayı olmamasını veya bir olay haline gelmesi durumunda bunun sonuçsuz bir etkiye sahip olmasını sağlamak için harekete geçmektir.

**4. Risk Kabulü:** Risk almak ve üstlenmektir. SCRM bir şirkette öncelik olmayabilir ve bu nedenle belirli bir risk yönetimi eylemi gerçekleştirilmez. Riski kabul edilmesinin bir başka boyutu da maliyet-fayda analizinin bir riske yönelik maliyetin riskin beklenen etkisinden daha ağır bastığını ortaya çıkarmasıdır. Başka bir neden de riski önlemek, paylaşmak veya azaltmak için pratik bir yol bulunmamasıdır.

**5. Risk Paylaşımı:** Riski azaltmak veya hafifletmek için riskin bir kısmını aktarmak veya paylaşmaktır.

Olson ise, SCRM süreçlerini 4 başlık altında ele almıştır: *Risk Tanımlama, Risk Değerlendirmesi, Riskten Kaçınma, Risk Azaltma* (Olson, 2014).

#### **5.8.10. Tedarik Zinciri Risk Stratejisi**

Şirketler, tedarik zincirinde tedarik zinciri risk stratejisini içeren kendi uzun vadeli risk planlarını tasarlamalıdır. Bu tedarik zinciri risk stratejisi bir tedarik zincirindeki risklerle ilgili tüm uzun vadeli hedefleri, planları, politikaları, kültürü, kaynakları, kararları ve eylemleri içermelidir. Bu stratejinin ana unsurları genellikle risk politikası, stratejik plan, yönetim planı veya eşdeğer bir başlık olarak adlandırılan yazılı bir belgede sunulur (Waters, 2007).

Stratejik planın içeriği çok çeşitlidir ancak tipik olarak şunları içerir (Waters, 2007):

- Tedarik zinciri içinde riskin stratejik yönetiminden kimin sorumlu olduğunu, bir risk komitesinin çalışmasını, üyeliğini ve yönetim yapısının diğer ayrıntılarını
- Kuruluşun geniş stratejilerinden ve SCRM'nin sonuç hedeflerinden çıkarılan riske karşı tutumunun gözden geçirilmesi
- Tedarik zinciri riski politikalarının ve risk yönetiminin kapsamının bir özeti
- SCRM için mevcut olan kaynakların, sistemlerin, araçların ve tesislerin gözden geçirilmesi
- Riskler listesi ve bunların nedenleri, olasılıkları ve sonuçları için prosedürler, yöntemler ve araçlar

- Risklerin etkilerini ve önemini analiz etmek için prosedürler, yöntemler ve araçlar
- Risklere alternatif yanıtlar tasarlamak ve en uygun olanı seçmek için prosedürler, yöntemler ve araçlar
- Riski paydaşlar arasında paylaşırma ve paylaşırma politikaları
- Riski izleme, risk yönetimi sürecinin sürdürülmesi, prosedürlerin güncellenmesi, sonuçların iletilmesi, performansın ölçülmesi ve sürekli iyileştirmenin sağlanması için yöntemler

#### **5.8.11. SCRM'nin Amaçları**

SCRM'nin genel amacı, ilk tedarikçilerden nihai müşterilere kadar malzemelerin sorunsuz ve kesintisiz bir şekilde akışları ile planlandığı gibi çalışarak tedarik zincirlerinin devam etmesini sağlamaktır. Bu amacı, bir tedarik zincirinin kırılabilirliğini azaltmak, beklenmedik olaylara dayanma yeteneğini artırmak, sürdürülebilirliği geliştirmek veya esnekliği artırmak olarak da ifade edebiliriz. Kesintisiz malzeme akışının altında yatan amacı destekleyici birtakım hedefler de mevcuttur (Waters, 2007):

- Daha yüksek organizasyonel risk stratejilerine uyan ve SCRM için bağlam belirleyen bir tedarik zinciri risk stratejisinin tasarlanması.
- Riskler için yasal, düzenleyici, sözleşme ile ilgili veya toplumsal gereklilikleri yerine getirmek.
- Risk yönetiminin SCM fonksiyonuna dâhil edilmesi.
- SCRM için uygun kaynakların, sistemlerin, tesislerin ve altyapının sağlanması.
- İlgili prosedürler, teknoloji, bilgi ve planlama ile SCRM için en iyi uygulamaların belirlenmesi.
- SCM ile ilgili riskleri tespit etmek, analiz etmek ve planlamak için bu uygulamaları kullanmak.
- Risklere planlanan yanıtları gerektiğinde uygulamak ve sonraki eylemleri kontrol etmek.
- Performansı izlemek ve yöntemleri sürekli olarak artırmak ve geliştirmek.

- Riske karşı tutarlı bir davranış sergilemek için organizasyonun diğer bölümleri ve tedarik zinciri üyeleri ile iş birliği yapmak.

#### **5.8.12. SCRM'nin Sağladığı Yararlar**

SCRM'nin sağladığı yararlar şu şekilde sıralanabilir (Waters, 2007):

- Riskleri çevreleyen konular erken ve normal yönetim uygulamasının bir parçası olarak ele alınmaktadır.
- Risklere yapılan atıf da dâhil olmak üzere dengeli kararlar almak mümkündür.
- Çok riskli veya mali açıdan sağlam olan operasyonlardan kaçınılır.
- Risk sorumluluğu en uygun kişilere devredilir.
- İyi şans ile iyi yönetim arasında bir ayırım yapılarak yönetim performansı ölçülebilir.
- Riskler, olaylar gerçekleşmeden ve bir kriz yaratmadan önce teşhis edilir.
- Risklerin erken değerlendirilmesi kaynakların daha iyi planlanmasını, önceliklendirilmesini ve tahsisini sağlar.
- Risklere alternatif yanıtlar tasarlanabilir, değerlendirilebilir, karşılaştırılabilir ve planlanabilir.
- Gerçek olaylara cevap vermek için yeterli zaman ve acil ihtiyaç olmadığında yaratıcı tepkiler geliştirilebilir.
- Riskli olaylar gerçekten gerçekleştiğinde planlar ve beklenmedik durumlar hızla uygulanabilir.
- Operasyonlar daha az bozulma ve dalgalanmaya sahiptir.
- Kesintisiz işlemler finansal performansı, müşteri hizmetlerini, kurumsal imajı vb. iyileştirir.
- Ortaya çıkan sorunları tespit etmek için operasyonlar sürekli olarak izlenmektedir.
- Tarihsel risk profilleri, gelecekteki risklere verilen yanıtları geliştiren bir kayıt defterine yerleştirilmiştir.

- Risk ile ilgili gelişmiş iletişim ortak katılım ve anlayış sağlar.
- İnsanların analitik becerileri geliştirilir ve en önemli konulara dikkat etmelerine imkân tanır.

## 5.9. Tedarik Zinciri Tedarik Yönetimi

### 5.9.1. Tedarik Kavramı

Dünya üzerinde hiçbir ülkenin ihtiyaçlarının tamamını kendi ülke sınırları içerisinde tedarik edebilmesi mümkün bir durum değildir. Dolayısıyla ülkeler dış ticaret yapmaya yani ithalat-ihracata mahkûmdur. Mesela bir işletme bir ürün üretmek istiyor olsun. Finansal gücü çok kuvvetli de olsa, teknolojik altyapısı bu ürünü üretmek için son derece sağlam da olsa eğer o ülkede ilgili ürünün hammaddesi yoksa bir anlam ifade etmeyecek ve hammaddeyi ithal etmek durumunda kalacaktır.

Kapsamı ülke çapından işletme çapına düşürecek olursak benzer şekilde her işletme faaliyet gösterdiği alanda bir dış kaynağa ihtiyaç duyacaktır. Buradaki dış kaynak yeri gelecek bir ürünü temin etme yeri gelecek bir hizmeti temin etmeyi kapsayacaktır. Bu da satın alma, tedarik, tedarik yönetimi, tedarik zincirinde tedarik yönetimi gibi kavramları karşımıza silsile halinde çıkarmaktadır.

Geleneksel olarak, bir satın alma yöneticisinin ana faaliyetleri, potansiyel tedarikçilerle fiyat müzakereleri gerçekleştirmek ve daha sonra bulunabilecek en düşük maliyetli tedarikçiden ürünü / hizmeti almaktır. Günümüzde ise satın alma (purchasing) faaliyeti artık tedarik (procurement) adı verilen daha geniş bir fonksiyonun parçası haline gelmiştir. Tedarik, tedarikçi yönetimi ve satın alma arasındaki ilişki **Tablo 5.19**'de gösterilmiştir.

Tedarik	
Tedarikçi Yönetimi (Stratejik Faaliyetleri)	Satın Alma (İşlemsel ve Ticari Faaliyetler)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratejik darboğaz ve kaldırma kalemleri</li> <li>• Yapma / satın alma / dış kaynak kullanımı</li> <li>• Global tedarikçiler de dâhil olmak üzere tedarikçileri tedarik etme ve değerlendirme</li> <li>• Tedarikçi tabanının rasyonelleştirilmesi</li> <li>• Tedarikçi potansiyelini geliştirme</li> <li>• Erken tedarikçi katılımı</li> <li>• Müzakere</li> <li>• Ortaklıklar, ortak yapımıcılık ve tedarikçi dernekleri dâhil tedarikçi ilişkileri</li> <li>• Sermaye ekipmanı alımı</li> <li>• Kıyaslama</li> <li>• Tedarikçi performansını izleme</li> <li>• Etik ve çevresel konular</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritik olmayan öğeler</li> <li>• Ürün veya hizmet sipariş etme ve kapatma</li> <li>• Hızlandırma</li> <li>• Stokların sürekliliğini sağlamak</li> <li>• Sarf malzemelerin alınması ve depolanması</li> <li>• Ödemeleri düzenleme</li> </ul>

**Tablo 5.19: Tedarik, Tedarikçi Yönetimi ve Satın Alma İlişkisi**

CIPS Avustralya tedarik kavramını şu şekilde açıklamıştır: Tedarik, bir organizasyonun stratejik hedeflerini yerine getirmesi gereken veya ihtiyaç duyabileceği dış kaynakların tanımlanmasını, tedarikini, erişimini ve yönetimini sağlayan iş yönetimi fonksiyonudur (Lysons & Farrington, 2016).

Tedarik, 5 doğru ile tanımlanabilir: Doğru kalitede, doğru miktarda, doğru zamanda, doğru fiyattan, doğru kaynaktan ürün / hizmet elde etme (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

Hugos, tedarik fonksiyonunu 5 ana faaliyet kategorisinde ele almıştır: *Satın Alma, Tüketim Yönetimi, Tedarikçi Seçimi, Sözleşme Görüşmeleri, Sözleşme Yönetimi* (Hugos, 2003).

Monczka & Diğerleri ise, tedarik fonksiyonun yerine getirdiği faaliyetleri *Tedarikçi Belirleme ve Seçme, Satın Alma, Sözleşme ve Görüşmeler, Tedarik Pazarı Araştırması, Tedarikçi Ölçümü ve İyileştirmesi ve Satın Alma Sistemlerinin Geliştirilmesi* olarak sınıflandırmıştır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

#### 5.9.1.1. Satın Alma

İhtiyaç duyulan ürünler için satın alma siparişlerinin verilmesi ile ilgili rutin faaliyetlerdir. Bu faaliyet gerçekleşirken alıcı ile satıcı arasında sipariş edilen ürün,

miktar, fiyat, teslim tarihi, teslim adresi, fatura adresi, ödeme koşulu vb. birçok veri akışı gerçekleşir. Bu fonksiyonun en büyük zorluğu da bu veri iletişiminin zamanında ve hatasız gerçekleşmesini sağlamaktır. Bir şirketin satın aldığı iki malzeme sınıfı vardır (Hugos, 2003):

- **Direk (Stratejik) Malzemeler:** Şirketin müşterisine sattığı ürünleri üretmek için gerekli olan malzemeleri kapsar.
- **Endirekt (Bakım, Onarım, Operasyon) Malzemeler:** Şirketin günlük operasyonları için tükettiği ürünlerdir.

#### **5.9.1.2. Tüketim Yönetimi**

İşletme içinde etkin bir tedarik yönetimi isteniyorsa hangi üründen hangi miktarda alındığının ve hangi ürünlerin hangi firmadan hangi şartlarda (fiyat, ödeme vadesi vb.) alındığının sağlıklı bir şekilde tespit edilmesi gereklidir. Ardından da bu alınan ürünlerin tüketim noktaları ve seviyeleri belirlemeli ve düzenli kontrollerle gerçekleşmesi gereken tüketimlerle mukayese edilmesi gerekmektedir. Tüketim miktarı beklenen miktarın üzerinde veya altında olduğunda bu durumun ilgili taraflara bildirilmesi sağlanarak gerekli tedbirlerin alınması sağlanmış olur. Beklenti üzerinde bir tüketim düzeltilmesi gereken bir sorunu veya sıfırlanması gereken bir yanlış temsil eder. Beklentinin altındaki bir tüketim kullanılması gereken bir fırsatı veya başlangıçta yanlış beklenti olduğunu temsil eder (Hugos, 2003).

#### **5.9.1.3. Tedarikçi Seçimi**

İşletmelerin tedarikçilerini belirleyebilmeleri ve performanslarını takip edebilmeleri için birtakım kriterlerin ve süreçlerin olması gerekmektedir. Tedarikçileri sadece ürün fiyatına göre değerlendirmek son derece yanlış bir yaklaşımdır. Fiyat kriterinin yanında, ürün kalitesi, hizmet düzeyi, zamanında teslimat, ödeme vadesi, teknik destek vb. kriterlerin de tedarikçi seçim sürecinde yeri olmalıdır. Genel bir kural olarak mümkün olduğundan düşük sayıda tedarikçi ile çalışılarak, iş hacmi artırılır ve böylece daha uygun fiyatlar elde edilmiş olur (Hugos, 2003).

Tedarik bölümü tedarikçileri belirlerken veya değerlendirirken diğer şirket içi fonksiyonel bölümlerinden (mühendislik, satış vb.) de destek alabilir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

#### **5.9.1.4. Sözleşme Görüşmeleri**

Özel iş ihtiyaçları ortaya çıktığında, onaylı tedarikçi listesindeki münferit tedarikçilerle sözleşme yapılmalıdır. En basit sözleşme müzakereleri, tedarikçilerin en düşük fiyat temelinde seçildiği endirekt ürünlere ait satın alma sözleşmelerinde gerçekleşir. En karmaşık sözleşme müzakereleri ise, detaylı kalite gereksinimlerinin karşılanması gereken ve yüksek hizmet seviyelerinin ve teknik desteğin gerekli olduğu direkt malzemelerin satın alma sözleşmelerinde gerçekleşir. Müzakereler, bir ürünün birim fiyatı ile gerekli olan tüm diğer katma değerli hizmetler arasında denge kuracak şekilde gerçekleştirilmelidir (Hugos, 2003).

#### **5.9.1.5. Sözleşme Yönetimi**

Sözleşme yapıldıktan sonra bu sözleşmeye göre tedarik performansı ölçülmeli ve yönetilmelidir. Bir tedarikçi bir müşterinin tüm ürün kategorisinin tek kaynağı ise ve sözleşme yükümlülüklerini yerine getiremiyorsa, ilgili ürünlere bağlı faaliyetler zarar görecektir. Performansı gereksinimlerinin altına düşen tedarikçi uyarılmalı ve gerekli düzeltme ve önlemlerinin sağlanması talep edilmelidir (Hugos, 2003).

#### **5.9.2. Tedarik Hedefleri**

Birinci sınıf bir tedarik organizasyonunun temel hedeflerini şu maddelerle sıralayabiliriz (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

- 1. Arz Sürekliliği:** Satın alma, iç müşterilerin (kullanıcıların) ihtiyaç duyduğu kesintisiz yüksek kalitede ürün ve hizmet akışını sağlayarak destek vermelidir. Bu akışın desteklenmesi için de daha önce dile getirdiğimiz doğruları yerine getirmelidir: Ürün ve hizmetleri doğru fiyattan, doğru kaynaktan, kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayan doğru teknik özelliklerde ve doğru miktarda satın alın. Doğru zamanda teslimatı ayarlayın ve doğru iç müşteriye teslimat yapılmasını talep edin.
- 2. Tedarik Sürecini Verimli ve Etkili Bir Şekilde Yönetme:** Departmanda görev alacak personel miktarını belirleme, idari bütçelerin geliştirilmesi ve bunlara bağlı kalınması, departman çalışanları için mesleki eğitim ve büyüme fırsatları sağlama vb. faaliyetleri gerçekleştirerek tedarik verimli ve etkili bir şekilde yönetilebilir. Tedarik çalışanları, tedarikçileri memnun tutan ve iç kullanıcılar

için hayatı kolaylaştıran verimli tedarik sistemleri ile işlem seviyesi çalışmalarını sürekli iyileştirmeye odaklanmalıdır.

- 3. Tedarikçi Tabanı Yönetiminin Geliştirilmesi:** Tedarikçi seçimi, geliştirilmesi ve sürdürülmesi aşamalarını içerir. Tedarik bölümü; rekabetçi tedarikçi seçmelidir; mükemmel performans potansiyeline sahip yeni tedarikçileri tespit etmeyi ve bu tedarikçilerle daha yakın ilişkiler geliştirmeyi sağlamak için tedarik pazarlarındaki mevcut koşulları takip etmelidir; mevcut tedarikçileri iyileştirmelidir; rekabetçi olmayan yeni tedarikçileri geliştirmelidir. Bu görevleri yerine getirirken, tedarik bölümü, ürün maliyeti, kalite, teknoloji, teslimat ve yeni ürün geliştirmede performans avantajları sağlayabilen bir tedarikçi tabanı seçebilir ve yönetebilir.
- 4. İç Fonksiyonel Paydaşlar ile Paralel Hedefler Geliştirmek:** Tedarik bölümü, tedarik işleminin iç müşterileri (paydaşlar) olan diğer fonksiyonel gruplar ile harcamaların kontrolü, kalitenin artırılması vb. faaliyetler için yakın iletişim kurmalıdır.
- 5. Organizasyonel Amaç ve Hedeflerin Desteklenmesi:** Tedarik bölümünün faaliyetleri performansı doğrudan olumlu veya olumsuz anlamda etkileyebilir. Bu sebeple organizasyonel direktiflerle ilgilenmelidir. Mesela, bir organizasyon tedarik zincirindeki envanter miktarını azaltma amacı içindeyse, tedarik bölümü tedarikçilerle çalışarak envanter azaltma yöntemlerini araştırabilir. Bu tür politikalar, işletmelerin bilançosunda ve gelir tablolarında performans artışı olarak ortaya çıkar.
- 6. Organizasyonel Stratejileri Destekleyen Entegre Tedarik Stratejileri Geliştirin:** Kurumsal planlama sürecinde aktif olarak yer alan bir tedarik bölümü, stratejik planlamaya katkıda bulunan tedarik pazarı istihbaratı sağlayabilir. Etkin bir tedarik pazarı istihbaratı ise; tedarik piyasalarını ve eğimlerini gözlemlemek ve şirket stratejisine faydalarını yorumlamak; yeni ürün geliştirme gibi alanlarda kritik malzeme ve hizmetleri belirlemek; şirket planlarına uyumlu olarak tedarik seçenekleri ve acil eylem planı geliştirmek; tedarik tabanı ihtiyacını karşılamak gibi görevleri yerine getirir.

### 5.9.3. Tedarik Türleri

Organizasyonlar birçok farklı mal ve hizmet tedarik eder. Tüm tedarikler, bir organizasyonun kendisinin neler yapabileceği ile harici olarak tedarik gerekenler arasında bir dengeyi temsil eder. Aşağıda, tipik bir tedarik bölümünün tedarik etmekten sorumlu olduğu çeşitli mal ve hizmetleri açıklanmıştır (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

- Hammaddeler
- Yarı Mamuller ve Bileşenler
- Bitmiş Ürünler
- Bakım, Onarım ve İşletme Öğeleri
- Üretim Destek Öğeleri
- Hizmetler
- Sermaye Ekipmanı
- Nakliye ve 3. Taraf Satın Alma

### 5.9.4. Tedarik Politikaları ve Prosedürleri

Politika terimi, bir organizasyonun amaçlarını ve hedeflerini ve bunların yerine getirilmesinde kullanılan uygun araçları belirleyen hem açık hem de üstü kapalı tüm yönergeleri kapsar. Politika, bir organizasyona rehberlik eden amaçları, ilkeleri ve eylem kurallarını ifade eder. Tedarik yönetimi, profesyonel tedarik ve destek personeline rehberlik ve destek sağlamak için politikalar geliştirir. Birçok tedarik politikası var olmak ile birlikte en bilinenleri (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

- Tedarik bölümünün rolünü tanımlayan politikalar
- Tedarik personelinin davranışını tanımlayan politikalar
- Sosyal ve azınlık iş hedeflerini tanımlayan politikalar
- Alıcı-Satıcı ilişkilerini tanımlayan politikalar
- Operasyonel sorunları tanımlayan politikalar

Prosedürler, fonksiyonel görevleri veya vazifeleri detaylandıran kullanım talimatlarıdır ve bir prosedür kılavuzu gerçekten bir “nasıl yapılır “kılavuzudur. Büyük bir tedarik departmanında, bir faaliyetin gerçekleştirilmesi için kabul edilen uygulamayı detaylandıran yüzlerce prosedür bulunabilir. Tedarik prosedürleri için genel ve tek bir bakış akışı sunabilmek her işletmenin kendi özel gereksinimleri olmasından kaynaklı pek mümkün değildir. Her kuruluş kendi özel gereksinimlerini karşılamak için benzersiz bir işletim talimatı seti geliştirir. Her işleme kendine özel ve belirli amaçları hedeflere bir prosedür el kitabına sahiptir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009).

### 5.9.5. Tedarik Yönetimi

Rekabetin küreselleştiği ve zorlaştığı günümüz şartlarında tedarik yönetimi, işletmelerin faaliyetlerini sürdürürken ki stratejileri arasında önemli bir yere sahiptir. Tedarik yönetimi gerek tedarikçi gerekse müşteri ilişkileri açısından yakından ilgili bir konu olup, kalite, maliyet ve zaman unsurlarını yönetebilmeyi gerektirir. Hammaddenin tedarik edilmesi, nihai ürüne dönüştürülmesi, dağıtım gibi birbiri ile ilişkili birçok faaliyeti ve bunların yönetimini kapsar (Koçoğlu & Avcı, 2014).



**Şekil 5.33: Tedarik Yönetimi Piramidi**

Şekil 5.33’de Helmold (2011) tarafından yapılan tedarik yönetimi piramidi tedarik ağı şema olarak gösterilmiştir (Helmold & Terry, 2017):

- 1. Hammadde Tedarikçisi:** Bir hammadde tedarikçisi, bir malın birincil üretiminde veya imalatında kullanılan malzeme veya maddeleri üretir ve tedarik eder. Hammaddeler genellikle doğal kaynaklardan oluşur ve üretim sürecinde

kullanılmadan önce değiştirilir veya rafine edilir. Hammaddeler genellikle dünyadaki emtia borsalarında alınıp satılan emtialar olarak da tanımlanabilir.

- 2. Bileşen / Parça Tedarikçisi:** Bir bileşen veya parça bir faaliyeti, (1) öğeyi veya işi tamamlamak veya bitirmek için gerekli olan veya (2) bir sistemin çalışmasında ayırt edici ve gerekli bir işlevi yerine getiren veya (3) bitmiş, paketlenmiş ve etiketlenmiş bir ürünün parçası olarak dâhil edilmesi amaçlanan bir parça veya basit alt montaj, sistem veya alt sistemdir. Bileşen veya parça tedarikçileri genellikle sadece belirtilen çizime göre parça üretme yeteneklerine sahiptir.
- 3. Sistem Tedarikçisi:** Bir sistem tedarikçisi, müşterinin modülü veya entegre tedarikçiler için bir alt sistem tasarlamak, üretmek ve yönetmek için dağıtılan ekipman, tesisler, yöntemler, yetkinlik, yetenekler ve kaynaklara sahiptir. Sistem tedarikçisi, modüle veya entegre tedarikçi ağına bir alt sistem sağladığı için genellikle müşteriye doğrudan bir tedarikçi değildir.
- 4. Modül Tedarikçisi:** Bir modül tedarikçisi, alt sistemleri ve bileşenleri bir modüle birleştirecek, son müşterilerin tedarikçisi olabilir ve bunu müşterinin tasarım özelliklerine göre veya kendi tasarım yeteneklerine göre şirket içinde yapabilir. Modül tedarikçisinin üretim, lojistik ve tasarım sistemleri müşterinin tasarım, lojistik, tedarik yönetimi, tedarik ve üretimi ile bağlantılı ise tedarikçi entegre tedarikçi olarak tanımlanabilir.
- 5. Entegre (Keiretsu) Tedarikçi:** Keiretsu tedarik ağı, özellikle Japonya'da karşılıklı bir güvenlik aracıdır ve genellikle büyük üreticileri ve bunların hammadde, sistem ve bileşen tedarikçilerini içerir. Gelişmiş müşteri hizmeti, daya iyi stok kontrolü ve daha verimli genel kanal yönetimi ile birçok sektörde ilgi görmüştür. Keiretsu ağlarının iki boyutu vardır: (1) Karşılıklı desteğe dayalı yatay ilişkiler, (2) Finans firmaları ile sanayi firmaları arasında asimetric değişim ve kontrole dayalı dikey yapılar.

**Şekil 5.33**'deki tedarikçi piramidi gerek tedarikçi gerekse emtia bölümlendirmesi için yararlı bir araçtır. Tedarik piramidinin süreci ve ürünü ile uyumlu olarak bölümleme, kendi şirketindeki değer katan ilişkilerin oluşturulmasına kaynak

tahsis etmektedir. Mesela, Porsche firması tedarikçilerini üç sınıfa bölmüştür (Helmold & Terry, 2017):

- **(A Sınıfı) Tercih Edilen Tedarikçiler:** Yüksek ürün, yüksek süreç yetkinliği ve katma değer ilişkisi olan tedarikçiler.
- **(B Sınıfı) Alternatif Tedarikçiler:** Yüksek ürün, süreç yeterliliğine sahip, ancak daha gevşek ilişkilere sahip tedarikçiler.
- **(C Sınıfı) Kıyaslama Tedarikçileri:** Orta ürün, süreç yeterliliği, ilişki ile tedarikçi geliştirilmelidir.

Eyholzer & Diğerleri (2002) tarafından oluşturulmuş tedarikçi ve malzeme kombinasyonu **Tablo 5.20**'da gösterilmiştir (Helmold & Terry, 2017).

Tedarikçiler	Standart	Kıtlık	Kaldıraç	Stratejik
Malzemeler	Tedarikçiler	Tedarikçileri	Tedarikçileri	Tedarikçiler
Stratejik Malzemeler			Değer katan ittifaklar / ortaklıklar	
Kaldıraç Malzemeler			Pazar potansiyelinin tam kullanımı	
Kıtlık Malzemeleri	Uzun vadeli sözleşmelerle güvenli bulunabilirlik			
Standart Malzemeler	Rekabetten yararlanın			

**Tablo 5.20: Stratejik Tedarikçi Sınıflandırması**

#### 5.9.5.1. Birinci Sınıf Tedarik Yönetimi

“Birinci Sınıf (World-Class)” terimi, 1986 yılında yayınlanan ve Schonberger tarafından yazılan “Birinci Sınıf Üretim” adlı kitapta popüler hale getirildi. Dünya standardında üretim eşdeğeri sürekli ve hızlı gelişmedir. İleri Tedarik Çalışmaları Merkezi (The Center for Advanced Procurement Studies) tarafından tanımlanan 12 adet birinci sınıf tedarikçi yönetimi özellikleri şunlardır (Lysons & Farrington, 2016):

1. TQM'ye bağlılık
2. JIT'ye bağlılık
3. Toplam çevrim süresinin azaltılmasına bağlılık
4. Çok boyutlu ve organizasyonun tedarik stratejisi de dâhil olmak üzere genel kurumsal plana tam olarak entegre edilmiş ve müşterilerin ihtiyaçları ile ilgili uzun vadeli stratejik planlar.

5. Ağlar, ortaklıklar ve ittifaklar dâhil tedarikçi ilişkileri. İlişkiler, tedarik tabanı rasyonalizasyonu ve tedarikçilerin “stratejik”, “öncelikli” ve “emsallerine uygun” gibi bölümlere ayrılması gibi konuları içerir. Stratejik tedarikçiler ile olan ilişkiler arasında yüksek düzeyde güven, paylaşılan riskler ve ödüller, verilerin paylaşımı ve tedarikçinin ürün geliştirmeye katılımı bulunmaktadır.
6. Stratejik maliyet yönetimi – tekliflerin değerlendirilmesine yönelik toplam yaşam edinme yaklaşımı ve tüm tedarik zincirinde kağıtsız ve kesintisiz bir tedarik sürecini desteklemek için bilgi teknolojisinin kullanılmasını içerir.
7. Endüstriler arasında düzenli kıyaslama dâhil performans ölçümleri. Performans ölçümleri, müşteriler, diğer organizasyonel birimler ve tedarikçiler ile istişare edilerek geliştirilir.
8. Üst düzey tedarik pozisyonları için gerekli becerilerin belirlenmesi ve çalışan beceri envanterlerinin sürdürülmesi dâhil olmak üzere eğitim ve gelişim.
9. Hizmet mükemmelliği – tedarik proaktiftir, müşterilerin ihtiyaçlarını öngörür ve esneklik gösterir.
10. Özellikle etik, çevre ve güvenlik konuları ve yerel tedarikçilerin desteği ile ilgili kurumsal etik sorumluluk.
11. Öğrenme – birinci sınıf tedarik, öğrenme ve eğitimin sürekli iyileştirmede kritik faktörler olduğunu kabul eder.
12. Yönetim ve liderlik – Tedarik yöneticileri üst yönetim desteğini kazanır ve bunlardan yararlanır ve dönüşümsel değişimin önemini kabul eder. Bu tür liderlerin vizyonu vardır, açık iletişimi teşvik eder, diğerlerine saygılı davranır ve hem personelinin hem tedarikçilerin potansiyelini geliştirir.

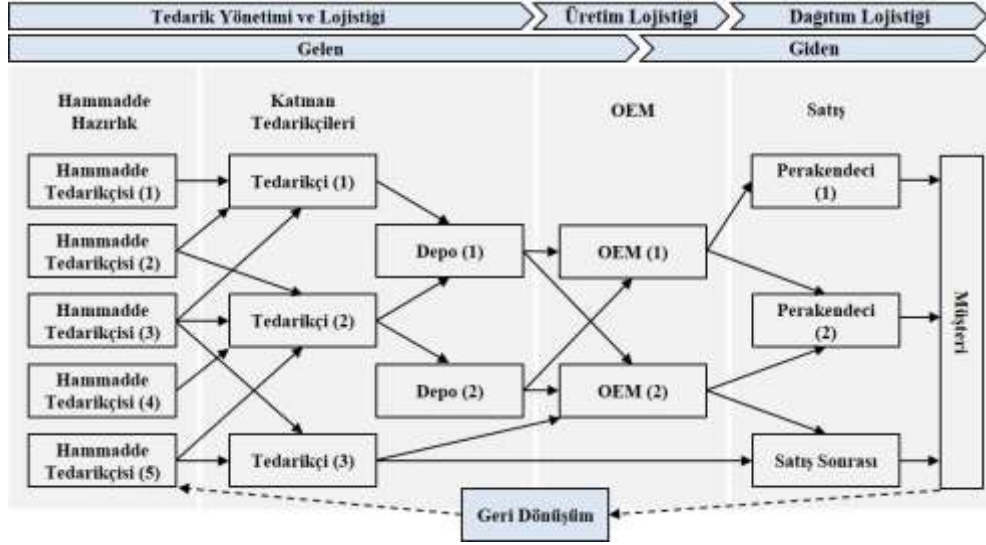
#### **5.9.6. Tedarik Yönetimi El Kitabı**

Bir tedarik el kitabı, tedarik ve tedarik yönetimi insanlarına günlük görev ve operasyonlarında yardımcı olmak için pratik bir öğrenme çözümü ve rehber olarak tasarlanmıştır. Organizasyon boyunca fonksiyon bilgisinin artmasına katkı sağlar. Bir tedarik el kitabı aşağıdaki maddeleri açıklamak için ideal bir araçtır (Helmold & Terry, 2017):

- Organizasyon ve raporlama hatları
- Tedarik yönetimi süreçleri
  - İhale / Teklif aşaması
  - Projenin başlatılması ve geliştirmek
  - Seri üretim
  - Satış sonrası
- Kalite süreci
- Tedarikçi geliştirme süreci
- Tedarik riski yönetimi
- Tedarik yönetimine yönelik ara yüzler
- Kariyer yolu

#### **5.9.7. Operasyonel Tedarik Yönetimi Süreci**

Tedarik yönetiminin gerek stratejik rolü gerekse tedarik ağlarından ürün tedarik etmek gibi birçok operasyonel faaliyeti bulunur. **Şekil 5.34**'de tedarik yönetiminin operasyonel görevlerini gösteren örnek bir şema mevcuttur. Bu görevler, akıllı ve zeki bir ERP sistemi aracılığı ile tedarik ağlarını ve müşterilerinin talep ve kapasite gereksinimleri hakkında tedarikçileri bilgilendirmek gibi operasyonel faaliyetlerden meydana gelir. Tedarik yönetimindeki işlemler katma değerli faaliyetlere odaklanacak şekilde gerçekleştirilmelidir. Malzeme akışının yanı sıra, tedarik yönetimi tedarikçiler ile birlikte sürdürülebilir yeşil ve tersine lojistik sağlamak zorundadır (Helmold & Terry, 2017).



**Şekil 5.34: Tedarik Yönetiminin Operasyonel Görevleri**

Tedarik yönetimi temel süreci, ürünlerin ve malların tedarik ve alımından meydana gelir. Tedarik yönetimi süreci aşağıdaki 5 adıma ayırabiliriz (Helmold & Terry, 2017):

1. Talep oluşturulur. Talep isteği tanımlanır.
  - a. Talep isteği, talep onayı, bütçe bilgileri.
  - b. Talep isteği tedarik yönetimine iletilir.
  - c. Tedarik yöneticisi talep istediğini emtia ve tedarikçi stratejisi ile kontrol eder.
2. Tedarik yönetimi stratejisine uygun olarak talep başvurusunu yerine getirilir.
3. Tedarik yönetimi stratejisine uygun olarak tedarikçi seçimini yapılır.
  - a. Teklif talebi (RFQ) seçilen tedarikçilere gönderilir.
  - b. Teklifler tedarikçilerden alınır.
  - c. Tedarik yöneticisi teklif değerlendirmesi yapar ve tercih edilen tedarikçiyi seçer.
  - d. Talep eden fonksiyon / bölüm ile tercih edilen tedarikçi sonuçları paylaşılır.
  - e. Tedarikçi, Q-C-D-E kriterlerine göre ortak karar dayanarak seçilir.
4. Tedarik seçimine istinaden satın alma siparişi oluşturulur.

- a. Tedarikçi seçimi daha fazla görüşme gerektirir.
  - b. Satın alma siparişi (PO) verilir.
  - c. Malların / ürünlerin makbuzunun (irsaliye, fatura vb.) takibi yapılır.
5. Satın alma siparişi tamamlanır.
- a. Malzemeler teslim alınır ve kalitesi kontrol edilir.
  - b. Fatura teslim alınır.
  - c. Faturaya uygun olarak ödeme yapılır.
  - d. Ödeme onaylanır.



**Tablo 5.21'** de tedarik süreci adımları ile birleştirilmiş tedarik yönetim süreci ana hatları ile özetlenmeye çalışılmıştır (Helmold & Terry, 2017).

0	<b>Organizasyon (Kuruluş)</b>	Herhangi bir tedarik süreci doğru bir organizasyon ile başlamalıdır.
1	<b>Talep Analizi (İhtiyaçlar)</b>	İlk talep formu, talebi tanıma sürecidir. Birçok şirket ERP, MRP veya SCM sistemleri gibi gelişmiş talep planlama sistemleri kullanılır.
2	<b>Pazar Analizi (Belirleme)</b>	Belirli bir ürünü satın alma ihtiyacını belirledikten sonra, tedarik yönetimi süreci bu özel ürünü kimin tedarik edebileceğini analize başlar ve böylece talebi karşılar.
3	<b>Yeterlilik (Değerlendirme)</b>	Ürün ve hizmet teknik özelliklerinin kullanıcı (talep eden) ile irtibat halinde tanımlanması gerekecektir. Doğru teknik özelliklere dayanarak, tedarik yöneticisi bu ürün veya hizmet için doğru tedarikçileri belirleyebilir ve kalifiye edebilir.
4	<b>Teklif Talebi (Sorgulama)</b>	Uygun tedarikçilerin yeterlilik ve değerlendirilmesinden sonra, sorgulama süreci başlayabilir.
5	<b>İlk Analiz (Seçme)</b>	Tekliflerin sunulmasından sonra, tedarik yönetimi departmanı teklifleri Q-C-D-E açısından değerlendirir.
6	<b>Nihai Analiz (Karar Verme)</b>	Tüm konuların açıklığa kavuşturulmasından sonra tedarikçi son seçim aşamasında seçilir.
7	<b>Satın Alma Siparişi (Karar Verme)</b>	Tedarikçi seçimini ile tedarikçiye satın alma siparişi verilir. Satın alma siparişi yasal olarak teklif ile uyumlu olmalıdır. PO, satın alınan ürünün fiyat, miktar, teslim yeri, ödeme vadesi ve diğer şartname kriterlerini içermelidir. Tedarikçi PO'yu kabul eder ve onaylarsa yasal olarak bir sözleşme üzerinde anlaşılmış olunur.
8	<b>Teslimat (Makbuz)</b>	Tedarik yönetimi süreci, sevkiyatın onayını, taşıma süresini ve malların alınmasını kapsar.
9	<b>Ürünlerin İşlenmesi (Kullanma)</b>	Malların varışında ve depolanmasında, mallar işlenebilir. Hammaddeler rafine edilebilir veya kullanılabilir, bileşenler sistemlere veya modüllere monte edilebilir ve sistemler nihai ürünlere işlenebilir. Bu kritik bir süreçtir.
10	<b>Fatura (Ödeme)</b>	Tedarik edilen ürünlerin nihai ve başarılı bir şekilde işlenmesinden sonra, kararlaştırılan ödeme koşullarına uygun olarak ödeme yapılabilir.
11	<b>Tedarik Yönetimi (Gözden Geçirme)</b>	Q-C-D-E açısından kriterleri içermelidir ve aşağıdaki soruların yanıtları gözden geçirilmelidir: - Ürün zamanında teslim edildi mi? - Ürün belirtilen kriterleri karşılıyor mu? - Gelecekteki teslimatlar için neler geliştirilebilir? - Fiyatı olumlu veya olumsuz etkileyebilecek gelecekte olası teslimatlar var mı?

**Tablo 5.21: Tedarik Yönetim Süreci Adımları**

Çoğu şirket, özellikle düşük değerli ürünlerde mal ve hizmet siparişlerini yönetebilmek adına çok fazla zaman ve kaynak harcamak durumunda kalmaktadır. Tedarik sürecini iyileştirmeye yönelik Trent ve Kolchin tarafından ortaya sunulan yöntem ve yaklaşımların bazıları şu şekildedir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

- Kullanıcılardan satın almaya çevrimiçi talep sistemleri
- Kullanıcılara verilen tedarik kartları

- İnternet üzerinden elektronik satın alma ticareti
- Daha uzun vadeli satın alma sözleşmeleri
- Tedarikçilere online sipariş verme sistemleri
- Satın alma süreci yeniden tasarımı
- Elektronik veri değişimi (EDI)
- Elektronik kataloglar üzerinden online sipariş
- Kullanıcıların tedarikçilerle direkt olarak iletişim kurmasına izin verme

### 5.9.8. Tedarik Yönetiminin Hedefleri

Literatür çalışmalarında tedarik yönetimi ile ilgili birçok hedef vardır ve bu hedeflerin çoğu tedarik tabanının uygun bir şekilde yönetilmesine odaklanmayı ifade etmektedir. Hedefler kısa vadeli olarak nitelendirilebilen operasyonel hedefler ve uzun vadeli olarak nitelendirilebilen stratejik hedefler olmak üzere ikiye ayrılabilir. Yalnız tedarik metodolojisinde, hedefler TCO dikkate alınarak 7 doğru olarak özetlenebilir (Helmold & Terry, 2017):

1. **Doğru Ürün:** Ürünün müşterinin talep ettiği şartname ve gereksinimlere uygun olmasıdır.
2. **Doğru Kalite:** Müşterinin talep ettiği ürünlerin kalitesinin şartnameye uygun en optimum kalitede olması anlamına gelir.
3. **Doğru Zaman:** Müşterinin sipariş verdiği ürünlerin ne çok erken ne çok geç olmamak kaydıyla en uygun teslim süresine göre teslimat yapılması anlamına gelir.
4. **Doğru Miktar:** Müşterilerin istediği miktarda ne çok ne az olmak kaydıyla optimum miktarda ürün teslim edilmesi anlamına gelir.
5. **Doğru Yer:** Müşterinin sipariş ettiği ürünlerin yine müşterinin talep ettiği teslim adresine yani doğru yere teslim edilmesi anlamına gelir.
6. **Doğru İnsanlar:** Tedarikçiler, istenen kriterleri karşılayan ve müşteri memnuniyetini sağlayan doğru bir ekibe sahip olmalıdır.

7. **Doğru Maliyet:** Herhangi bir ürün doğru bir maliyet seviyesine sahip olmalıdır ki böylece talep edilebilsin ve satılabilsin.

**Tablo 5.22**'deki hedefler 7 doğru hedefleri için tamamlayıcı olarak kabul edilebilir (Helmold & Terry, 2017).

Operasyonel Hedefler	Stratejik Hedefler
<ul style="list-style-type: none"><li>• Siparişlerin işlenmesi ve iç müşterilerin tatmin edilmesi</li><li>• Kalite hedefleri (kısa vadeli)</li><li>• Stoklar (operasyonel)</li><li>• Maliyet hedefleri, uzun vadeli rekabet gücü yerine fiyat</li><li>• Optimum fiyat ve zamanında teslimat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizasyonel olgunluk</li><li>• Ortaklıklar, ilişkiler, teknoloji yenilikçisi</li><li>• Uzun vadeli rekabet gücü</li><li>• Bölgesel ve küresel</li><li>• 3 ile 5 yıl boyunca hacim gruplama</li><li>• Piyasaların, tedarikçilerin ve teknolojilerin stratejik analizi</li><li>• Önleyici tedarik zinciri yönetimi</li></ul>

**Tablo 5.22: Tedarik Yönetiminde Operasyonel ve Stratejik Hedefler**

Emmett & Crocker (2009), Dust (2009) ve Helmold (2011), tedarik yönetiminin hedeflerini şu şekilde tanımlamaktadır (Helmold & Terry, 2017):

- Tedarikçi / Müşteri arasındaki KPI'ları elde etmek için tedarikçilerle olan ilişkinin yönetimi
- 7 doğrudan en iyi şekilde yararlanmak için ortaklıkları yönetmek
- Tüm tedarik ve alımları tanımlanmış ve onaylanmış tedarik yönetimi süreçleri ile yönetme
- En iyi sonucu elde etmek için tüm tedarikçiler ve tüm departmanlarla irtibat kurmak
- Tedarikçilere yalın ilkeler getirerek sürekli iyileştirme yapmak
- Teknolojilere, projelere ve ittifaklara ortak finansal yatırımlar da dâhil olmak üzere yeni ortaklık yolları aramak
- Tedarik kesintilerini öngörmek ve bir uyarı sistemi kurmak

#### 5.9.9. Tedarik Yönetimi Araçları

Tedarik yönetimi için bazı araçlar geliştirilmiştir (Helmold & Terry, 2017):

1. **RACI Şeması:** Bir sorumluluk atama matrisi olarak bilinir. Tedarik yönetimindeki bir süreç için eylemler veya çıktıları tamamlamada çeşitli rollerin

ve sorumlulukları katılımını açıklar. RACI, en sık kullanılan 4 sorumluluktan türetilen kısaltmadır: (R)esponsible (A)ccountable (C)onsulted (I)nformed.

2. **Savaş Odası / Görselleştirme Merkezi / Obeya:** Yalın tedarik yönetimi biçimini ifade eder ve yenilikçi tedarik yönetiminin bir bileşenidir. Ürün ve süreç geliştirme, tedarikçi seçimi ve tedarik stratejisi seçimi sırasında, yönetim planlamasına dâhil olan tüm bireyler, fonksiyonlar arasında tedarikçi yönetimi, iletişimi ve karar vermeyi hızlandırmak için büyük bir odada bir araya gelirler. Bu odada ilgi çekmek adına tablolar ve grafikler de bulunur. Bu vesile ile ortak bir sinerji yaratılır.
3. **Tedarikçi Değerlendirme:** Belirli kategoriler temelinde mevcut veya yeni tedarikçilerin sistematik olarak değerlendirilmesidir. Bir tedarikçi değerlendirmesi şunlar olmalıdır: (1) Önleyici ve proaktif bir sistem, (2) KPI tabanlı bir metodoloji, (3) Öngörülen bir model (4) Bütünsel ve fonksiyonlar arası bir değerlendirme, (5) Standartlaştırılmış bir süreç, (6) Entegre tedarik tabanı yaklaşımı.
4. **Tedarikçi Kontrol Paneli / Kokpit:** Yönetime envanter ve tedarik operasyonlar gibi belirli performans göstergelerinin durumu hakkında bir bakışta farkındalık sağlar. Böylece, herhangi bir olay meydana gelmeden önce zorluklara cevap vermek mümkün olur.
5. **Tedarikçi Dengeli Puan Kartı:** Sınırlı sayıda tedarikçinin önemli ölçütlerini izler. Normalde önemli / kritik tedarikçiler ölçülür. Bu ölçütler şirketin stratejik hedefleri ile yakından uyumlu olmalıdır.
- **Tedarikçi Günleri:** Tedarikçiler ile iyi bir ilişki geliştirmek ve sürdürmek için uygun bir araçtır. SRM, genel iş stratejisi, farklı tedarikçilerle hangi faaliyetlerin yürütüleceğini belirleme ve tedarikçilerle olan tüm etkileşimlerin planlaması ve yürütülmesi konularında, tedarikçilerin varlıklarının ve yeteneklerinin sistematik, kurumsal çapta değerlendirilmesi ve koordineli bir şekilde gerçekleştirilmesidir.
- **Tedarikçi Portalı:** Gündelik (rutin) işler ve B2B iletişim ve ilişkisi için birçok müşteri, tedarikçinin çevrim içi olarak bağlanabileceği tedarikçi portalları

kullanırlar. Tedarik yönetimindeki portallar şu gibi bilgileri içerir: (1) Kalite verileri, (2) Maliyet ve finansal veriler, (3) Teslimat ve lojistik verileri, (4) Mühendislik bilgileri, (5) Finansal bilgi, (6) Sürdürülebilirlik gereksinimleri. Tedarikçi portallarının, daha geniş tedarikçi etkinleştirmesi, yeni iş süreci optimizasyonu, tedarikçi self servisi, işbirlikçi süreçler, değişim yönetimi gibi birtakım avantajları vardır.

#### **5.9.10. Tedarikçi Performans Yönetimi**

##### **5.9.10.1. Tedarik Yönetiminde KPI'lar**

KPI'lar bir organizasyonu veya dâhil olduğu belirli bir etkinliğin başarısını değerlendirir. Doğru KPI'ların seçimi organizasyon için neyin önemli olduğunun iyi anlaşılmasına bağlıdır. KPI'ları seçmenin yaygın bir yolu, dengeli puan kartı, tedarikçi puan kartı veya tedarikçi kokpiti gibi yönetim çerçevesi uygulamaktır. KPI'lar tanımlanıp kurulduktan sonra, bir sistemin oluşturulması gerekir ve ilgili tarafların sürece uyması gerekir. **Tablo 5.23'**de tedarik yönetimindeki KPI'lar ile ilgili oluşturulmuş örnek bir tablo sunulmuştur (Helmold & Terry, 2017).

Tanım	Yönetim Aracı	KPI Tanımı	Birim
Müşteri siparişleri	Zamanında teslimat	Zamanında teslimat yüzdesi	%
Müşteri karşılama	Kilometre taşları, kalite kapıları ve durma noktaları	Tekliflerin reaksiyonu	Gün / Hafta
		Kalite kapıları, karşılanan durma noktaları	%
Müşteri memnuniyeti	Müşteri anketi	Memnuniyet yüzdesi	%
Tedarik yönetimi	Zamanında teslimat	Zamanında teslimat yüzdesi	%
	Uygunsuzluk oranı	Uygunsuzluk oranı	%
	Tedarikçi Anketi	Örnekleme araştırması	%
	Verimlilik		
Envanter	Tahmin doğruluğu	Güncel / tahmini	%
	Bulunabilirlik	Sipariş edilen, teslim edilen	%
	Eldeki	Eldeki değer	Gün
Nakit akışı	Nakitten nakite	Kullanılabilir nakit	Döviz
	eBit	Vergi öncesi kazanç	Döviz
	Ödeme şartları	Tedarikçiye yapılan ödeme süresi	Gün
	Ters faktöring %	Ters faktöring katılanlar	%
Kalite	0 km hataları	Teslimatta kalite	%
	Alan hataları	Operasyonda kalite	%
	Müdahale süresi	Uygunsuz ürünlere cevap	Gün / Hafta
	Problem çözme vakaları	Sorunların çözümü	Sayı
Üretim	Çıktı	Üretilen parça sayısı	Parça sayısı
		Plana karşı üretilen parça sayısı	%
İnsan ilişkileri	Çalışan bağlılığı anketi	Memnuniyet yüzdesi	%
		Diğer şirketlerle veya sektörler kıyaslamaları ile karşılaştırma	Mutlak değerler
Maliyetler	Toplam organizasyon maliyeti	Toplam bütçe	Döviz
	Tedarik zinciri maliyeti	Süreç maliyeti	Döviz
	Kişi başı ciro	Verimlilik	Döviz
	Ülke dışı toplam harcama	Küresel kaynak	Döviz

**Tablo 5.23: Tedarik Yönetiminde KPI**

### 5.9.10.2. Tüm Değer Zincirinin Temel Performansının Değerlendirilmesi

KPI'lar tedarik yönetim fonksiyonunun bir tedarikçinin performansını değerlendirmesine yardımcı olur. KPI'lar (Tablo 5.24), tüm tedarik yönetimi faaliyetlerini kontrol etmek ve beklenen standarttan sapmaları vurgulamak için kullanılmalıdır (Helmold & Terry, 2017).

<b>Kalite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varıştaki kusurlar</li> <li>• Uygulama sahasından gelen hatalar</li> <li>• Yeniden işleme</li> <li>• Tedarikçi iç hata oranı</li> <li>• Denetim verileri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantiler</li> <li>• Uygunsuzluklar için reaksiyon ve yanıt süresi</li> <li>• Şikayetler</li> <li>• Prosedürler</li> <li>• Denetim sonuçları</li> </ul>
<b>Miktar ve Teslimat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tam parça ve parti girişi</li> <li>• Minimum sipariş miktarları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamanında teslimat</li> <li>• Envanter</li> </ul>
<b>Maliyet Azaltma Tasarrufu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygulanan maliyet azaltma tasarrufları</li> <li>• Ürün maliyet fiyatı ve maliyetini düşürme fikirleri</li> <li>• Finansal istikrar</li> <li>• Açık kitap politikası</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yıllık maliyet azaltımı</li> <li>• Verimlilik iyileştirmeleri</li> <li>• Değer mühendisliğinin fikirleri, maliyet indirimleri</li> <li>• Verimlilik artışları maliyetten kaçınma</li> </ul>
<b>Tepki Süresi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malların teslim süreleri</li> <li>• Sorguların reaksiyon süresi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acil müdahale süresi</li> <li>• Acil durum üretim kurulum süresi</li> </ul>
<b>Tedarikçi Finansal Sağlığı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakit durumu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kârlılık</li> </ul>
<b>Sürdürülebilirlik ve Uyumluluk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sürdürülebilirlik eylemleri</li> <li>• Denetimler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yasalara uygunluk</li> </ul>
<b>Mühendislik ve Geliştirme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mühendislik yetenekleri</li> <li>• Mühendis sayısı</li> <li>• Avrupa'da ayak izi</li> <li>• Patent sayısı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkınma için yatırım sayısı</li> <li>• Teknoloji yenilikleri</li> <li>• Mühendislik sistemleri</li> <li>• Değer mühendisliği fikirleri ve yetenekleri</li> </ul>

**Tablo 5.24: Tüm Değer Zincirinin KPI'ları**

### 5.9.11. Yalın Tedarik Yönetimi

Geleneksel paradigmanın aksine, Keiretsu tedarikçi ağları ve yalın üretim hedefleri, üretim sürelerinin azaltılmasına ve katma değerli olmayan faaliyetlerin ortadan kaldırılmasına dayanmaktadır. Bu faaliyetler israf (waste) veya Japonca'dan gelen MUDA olarak tanımlanır. Yalın üretim, bir üretim sistemi içinde israfların ortadan kaldırılması için sistematik bir yöntemdir. Yalın üretim ayrıca MURI (aşırı yük) yoluyla oluşan israfları ve MURA (iş yüklerindeki eşitsizlik) ile oluşan israfları dikkate alır. Bir ürünü veya hizmeti tüketen müşterinin bakış açısı ile çalışan “değer” kavramı müşterinin ödemeyi istediği herhangi bir eylem veya işlemdir. Yalın mantığı da her şeyi azaltarak neyin “değer” katacağını açıkça ortaya koymaya odaklanır. JIT yaklaşımında 7 doğru prensibinde gösterildiği gibi, doğru parçanın doğru kalitede, doğru zamanda, doğru yerde, doğru miktarda gelmesi önemlidir. İlkelerin tedarikçileri içeren tam bir yaklaşımda uygulanması yalın kavramının çok önemli ve temel bir özelliğidir. Bu bağlamda, bu yetkinliği tedarik zincirine aktarmak tedarik ve tedarikçi ilişkileri yönetiminin hayati rolüdür. Böylece tedarik zinciri boyunca verimsizlikler belirlenebilir, atıklar giderilebilir ve süreçler sürekli iyileştirmeler için çaba

gösterilebilir. Sürekli iyileştirme (Kaizen) küçük adımlar anlamına gelir ve yalın felsefesinin bir parçasıdır.

#### **5.9.11.1.Yalın Tedarik Yönetimi İlkeleri**

Yalın üretim sistemini 4 ana başlıkta ele alabiliriz ve bunlar yalın üretim ve JIT sisteminin ayrılmaz parçalarıdır. Bu 4 ana başlık eşzamanlı olarak başmalıdır: *Akış (Flow)*, *Takt (Tact)*, *Çekme (Pull)*, *Sıfır Hata (Zero Defect)*. Optimize edilmiş yukarı yönlü bir tedarik zincirinde bu 4 ilkeyi tedarik zinciri boyunca uygulamak temel bir faaliyettir. Böylece, ana üretim ve teslimat programlarını senkronize etmek ve mal ve ürünlerin kısa teslim sürelerine sahip olması mümkün olur. Esneklik, müşteri taleplerine hızlı tepki verebilmek açısından önem arz etmektedir. İsraf tüm süreç boyunca ortadan kaldırılmalı ve sadece katma değerli ve faydalı ürün ve mallar için ödeme yapılmasına imkân sağlanmalıdır (Helmold & Terry, 2017).

TPS felsefesine göre israfın 7 nedeni vardır (Helmold & Terry, 2017):

1. Fazla Üretim (talep öncesinde üretim)
2. Stok (tüm tamamlayıcı parçalar, yarı mamuller ve işlenmemiş bitmiş ürünler)
3. Taşıma (prosesi uygulamak için gerçekten gerekli olmayan ürünlerin hareket ettirilmesi)
4. Bekleme (bir sonraki üretim aşamasını bekleme, vardiya değişimi sırasında üretimin kesilmesi)
5. Alan ve Düzen (üretim alanında)
6. Onarım ve Kusurlar (zayıf / kötü süreç veya ürün tasarımından kaynaklanan)
7. Hareket Etme Zamanı ve Aşırı İşleme (süreçlerin miktarı ve malları taşıma için zaman)

Yalın ilkeleri şu şekilde maddeleyebiliriz (Helmold & Terry, 2017):

- Tedarik zinciri boyunca yalın ilkeleri uygulamak
- Tedarikçileri entegre etmek
- Müşteri odaklı olmak

- Düz hiyerarşilere sahip olmak
- Temel işlevlere yetkinlik kazandırmak
- Yalın ilkeleri atölyeye uygulamak
- Sadece temel başarı faktörlerine odaklanmak
- İsrafi azaltmak
- Sürekli iyileştirmek
- Çekme sistemi uygulamak
- Bir öğrenme organizasyonunu uygulamak

**POKA-YOKE:** “Hata geçirmezlik” anlamına gelen Japonca bir terimdir. Bir ekipman operatörünün hatalardan kaçınmasına yardımcı olan bir süreçtir. Amacı, meydana gelen insan veya diğer hataları önleyerek, düzelterek veya dikkat çekerek ürün kusurlarını ortadan kaldırmaktır.

## 5.10. Tedarik Zinciri Talep Tahmini Yönetimi

### 5.10.1. Tahmin ve Tahmin Kavramları

Tahmin, gelecek dönemlerde meydana gelebilecek olayların sonuçlarının önceden hesaplanmasını sağlamaktadır. Başka bir ifade ile tahmin, geçmiş dönemlerde meydana gelmiş olay / olayların sonuçlarını değerlendirerek gelecek dönem / dönemlerde meydana gelebilecek olayların sonuçlarını önceden görebilmeyi hedeflemektedir.

Tahmin değerleri ile gerçekleşen değerler arasında farklara “tahmin hataları” denilmektedir. Amaç en az hata ile tahmin etmek olduğu düşünüldüğünde, tahmin için kullanılacak en uygun yöntemin seçilmesi gerekmektedir.

Talep tahmini, bir dizi varsayım göz önüne alındığında, firmanın gelecekte hangi talebin geleceğine dair en iyi tahminidir (Moon, 2013).

Tahmin ile ilgili bazı kavramlar şu şekilde listelenip açıklanabilir (Moon, 2013):

- **Tahmin Düzeyi:** Bir tahminin ifade edildiği ayrıntı düzeyini tanımlar. Tahmin düzeyi ne kadar ayrıntılı olursa, tahmin o kadar yanlış olur.

- **Tahmin Ufku:** Talebin tahmin edildiği geleceğe kadar geçen süreyi tanımlar. Başka bir ifade ile şu anda Mayıs ayındaysanız ve Temmuz ayında gerçekleşecek talebi tahmin ediyorsanız, tahmin ufku 2 aydır. Tahmin ufkunun minimum uzunluğu, teslim süresinin uzunluğudur. Tahmin ufkunun maksimum uzunluğu ek üretim kapasitesi oluşturmak için geçen süredir. Tahmin ufku ne kadar uzun olursa tahmin genellikle o kadar az doğru olacaktır.
- **Tahmin Aralığı:** Talep tahmininin güncellenme sıklığıdır. Birçok imalat şirketi için tipik tahmin aralığı aylıktır.
- **Tahmin Formu:** Talep tahmininin ifade edildiği fiziksel ölçüm türüdür.

Firmalardaki farklı işlevlerin tahminleri nasıl kullandığına dair bir alışma **Tablo 5.25'**de sunulmuştur (Moon, 2013).

	İhtiyaçlar	Seviye	Ufuk	Arahk	Form
Pazarlama	Pazarlama, promosyon programlarını, yeni ürün tanıtımlarını ve diğer üretim ve nesil faaliyetlerini etkili bir şekilde analiz edebilmek için beklenen bir talep tahminine ihtiyaç duyar.	Marka veya ürün düzeyinde tahmin	1 ile 2 çeyrek arası	3 aylık	Dolarlaştırılmış birimler
Satış	Satış, makul satış kotaları elde edebilmek ve satış kaynaklarını bu bölgelere ve müşterilere en iyi şekilde kullanabilecekleri şekilde tahsis edebilmek için beklenen bir talep tahminine ihtiyaç duyar.	Bölgeye veya müşteriye göre marka veya ürün tahmini	1 çeyrek ile 1 yıl arası	3 aylık ile 1 yıllık arasında	Dolarlaştırılmış birimler
Finans	Finans, işletme sermayesi gereksinimlerini planlayabilmek, finansal projeksiyonlar oluşturabilmek için bir tahmine ihtiyaç duyar.	SKU tahmini	1 ay ile 1 yıl arasında	Aylık	Birimler
Satın Alma	Stratejik olarak gerekli hammadde, bileşen veya sermaye ekipmanı sağlayıcılarının tedarikçileri ile uzun vadeli sözleşmeler, taktiksel olarak kısa vadeli hammadde ve bileşen parçası teslimatlarını ve stokların yönetimi için tahmine ihtiyaç duyar.	Stratejik satın alma için ürün tahmini, taktik satın alma için SKU	Teslim süresi 2 yıl	Aylık	Birimler
Lojistik	Stratejik olarak nakliye sağlayıcıları ve depolama hizmeti veren şirketlerle uzun vadeli sözleşmeler, taktiksel olarak kısa vadeli nakliye ihtiyaçlarını ve günlük dağıtım merkezi yönetimini idare etmek için tahmine ihtiyaç duyar.	Stratejik lojistik için ürün tahmini, taktik lojistik için konuma göre SKU	Teslim süresi 2 yıl	Aylık	Birimler
Operasyonlar	Operasyonların, imalat çalışmalarını mümkün olan en verimli şekilde planlayabilmesi ve genişletilmiş kapasitenin pazar talebine uygun kalmasını planlayabilmesi için bir tahmine ihtiyaç duyar.	SKU	Teslim süresi 2 yıl	Haftalık ile aylık arasında	Birimler

**Tablo 5.25: Farklı Fonksiyonlar için Tahmin İhtiyaçları**

Belirli bir durum için hangi tür tahmin sürecinin en iyi sonucu vereceğini çeşitli faktörler belirler. Bazı şirketlerde, iş birimleri arasındaki farklar farklı tahmin süreçleri ile sonuçlanır. Bir tahmin süreci oluşturmadan önce 3 genel alan incelenmelidir. Süreç, müşteri tabanının niteliği, mevcut veriler ve öngörülen ürün veya hizmetler arasındaki farklılıkları içermelidir (Moon, 2013).

### 5.10.2. Tahminlerin Özellikleri

Şirketler ve tedarik zinciri yöneticileri, aşağıdaki tahmin özellikleri konusunda bilgi sahibi olmalıdır (Chopra & Meindl, 2007):

1. Tahminler her zaman yanlıştır ve bu nedenle hem tahminin beklenen değerini hem de bir tahmin hatası ölçüsünü içermelidir.
2. Uzun vadeli tahminler genellikle kısa vadeli tahminlerden daha az doğrudur. Yani uzun vadeli tahminler kısa vadeli tahminlere göre ortalamaya göre daha büyük bir standart sapmaya sahiptir.
3. Toplanmış tahminler genellikle ortalamaya göre daha küçük bir standart sapmaya sahip olma eğiliminde olduklarından, ayrıştırılmış tahminlerden daha doğrudur.
4. Genel olarak, tedarik zincirindeki bir şirket tüketiciden ne kadar uzaksa aldığı bilgilerin bozulması da o oranda artar. Bunun klasik bir örneği Kamçı Etkisi'dir.

Bir kuruluşun etkili bir tahmin gerçekleştirebilmesi için aşağıdaki altı adımlık yaklaşım faydalı olur (Chopra & Meindl, 2007):

1. Tahminin amacını anlayın.
2. Tedarik zinciri boyunca talep planlaması ve tahmini entegre edin.
3. Müşteri segmentlerini anlayın ve tanımlayın.
4. Talep tahminin etkileyen önemli faktörleri belirleyin.
5. Uygun tahmin tekniğini belirleyin.
6. Tahmin için performans ve hata önlemleri oluşturun.

### 5.10.3. Tahminlerin Faktörleri

Talebi tahmin etmek için şirketler önce gelecekteki talebi etkileyen faktörleri tanımlamalı ve daha sonra bu faktörler ile gelecekteki talep arasındaki ilişkiyi tespit etmelidir. Şirketler talebi tahmin ederken nesnel ve öznel faktörleri dengelemelidir. Bir şirket talep tahmini ile ilgili sayısız faktör hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bu faktörlerden bazıları (Chopra & Meindl, 2007):

- Geçmiş talep

- Ürünün teslim süresi
- Planlı reklam veya pazarlama çabaları
- Ekonominin durumu
- Planlanan fiyat indirimleri
- Rakiplerin gerçekleştirdiği eylemler

#### **5.10.4. Tahmin Yöntemleri**

Tahmin sözcüğü içerisinde belirsizliği de barındırır. Amaç, belirsizliği en aza indirecek yöntemlerle çalışarak, talebi en az sapma ile tahmin edebilmektir. Şirketler tahmin için en uygun yönteme karar vermekte zorluk çekebilir. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki tek bir tahmin yöntemini kullanmak yerine birden fazla tahmin yönteminin kombinasyonu daha etkili sonuçlar verebilir. Bu bölümün alt başlıklarında tahmin yöntemlerinin sınıflandırılması ve kısaca açıklamalarını yapacağız.

##### **5.10.4.1. Kalitatif Yöntemler**

Kalitatif sözcüğü nitel, öznel veya yargısal olarak da literatürlerde geçmektedir. Kalitatif tahmin, deneyimli insanların görüşlerini, bilgilerini ve sezgilerini yakalama ve bu fikirleri, bilgileri ve sezgiyi resmi tahminlere dönüştürme sürecidir. Talebi tahmin etmenin en iyi yaklaşımı, tarihsel talebin istatistiksel analizinden elde edilen sezgiler ile nitel yargılardan gelen sezgileri güçlendirmektir. Başka bir ifade ile, en iyi uygulama, gelecekteki talebin en iyi genel görünümünü elde etmek için tahmincinin hem nicel hem nitel tahmine bakmasıdır. Talep tahmincileri, geleceğin mutlaka geçmiş benzemeyeceğine inanmak için gerekçeleri olduğunda nitel tahmin tekniklerini kullanması gereklidir (Moon, 2013).

Kalitatif tahmin yöntemlerini şu şekilde sınıflandırabiliriz (Olgun, 2009):

1. Yöneticilerin görüşlerinin esas alınması
2. Kilit personelin kararı
3. Anketler
4. Delphi yöntemi

5. Senaryo analizi
6. Uzman panelleri

#### **5.10.4.2. Kantitatif Yöntemler**

Kantitatif sözcüğü nicel veya sayısal olarak da literatürlerde geçmektedir. Kantitatif tahmin yöntemleri, geçmiş verilerde bulunan eğilimi tanımlamaya, modellemeye ve tahmin etmeye dayalı olarak zaman serisi biçimde tarihsel verilerin resmi olarak kullanılmasını sağlayan tekniklerdir. Bu yöntemler genellikle aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilir (Hamiche, Abouaissa, Goncalves, & Hsu, 2018):

1. Problem Tanımı: Tahmin bileşenlerini belirler ve tanımlar.
2. Veri Toplama
3. Veri Analizi: Desen tanıma (eğilim, mevsimsellik) için verilerin görsel olarak incelenmesine ve yeterli tahmin modelini seçmek için temel özelliklerinin belirlenmesine dayanır.
4. Model Seçimi ve Yerleştirme
5. Model Doğrulama: Hataları inceleyin ve en iyi modeli seçin.
6. Tahmin Model Dağıtımı
7. Tahmin Modeli Performansının İzlenmesi: Modelin hala tatmin edici bir performans sergilemesini sağlayan devam eden bir süreç faaliyetidir.

Kantitatif tahmin yöntemleri çeşitleri ile ilgili literatürde birçok sınıflandırma yapılmış ve alt başlıkları ele alınmıştır. Bu çalışmanın kapsamı bu yöntemleri açıklamak olmadığından limitli olarak ele alınmıştır.

Kantitatif tahmin yöntemlerinin sınıflandırılması **Tablo 5.26**'de gösterilmiştir (Çekerol & Ulukan, 2012).

<b>Kantitatif Tahmin Yöntemleri</b>	
<i>Nedensel Yöntemler</i>	<i>Zaman Serisi Analizi</i>
1. Basit Doğrusal Regresyon <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Küçük Kareler Yöntemi</li> </ul> 2. Çoklu Doğrusal Regresyon <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Küçük Kareler Yöntemi</li> <li>▸ Matrisle Çözüm</li> </ul>	1. Basit Grafik Yöntemi 2. Mekanik Tahmin Yöntemi 3. Ortalama Yöntemleri <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basit Ortalama</li> <li>• Hareketli Ortalama</li> <li>• Ağırlıklı Hareketli Ortalama Yöntemleri</li> <li>• Çift Hareketli Ortalama Yöntemleri</li> </ul> 4. Üstel Düzeltme Yöntemleri <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basit Üstel Düzeltme Yöntemleri</li> <li>• Brown'un Tek Parametrelili Üstel Düzeltme Yöntemi</li> <li>• Brown'un 2. Derece Üstel Düzeltme Yöntemi</li> <li>• Holt'un İkili Düzeltme Yöntemi</li> <li>• Holt'un Çift Parametrelili Doğrusal Üstel Düzeltme Yöntemi</li> <li>• Mevsimsel Üstel Düzeltme (Winters Yöntemi)</li> </ul> 5. Trend Analizi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle Çizim Yöntemi</li> <li>• Hareketli Ortalamalar Yöntemi</li> <li>• Yarım Ortalamalar Yöntemi</li> <li>• En Küçük Kareler Yöntemi</li> </ul> 6. Box-Jenkins Yöntemi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otoregresif Süreç: AR (p)</li> <li>• Hareketli Ortalama Süreci: MA (q)</li> <li>• Otoregresif Hareketli Ortalama Süreci: ARMA (p,q)</li> <li>• Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama Süreci: ARIMA (p, d, q)</li> </ul>

**Tablo 5.26: Kantitatif Tahmin Yöntemleri**

Nedensel yöntemler, 2 veya daha fazla değişkenler arasındaki ilişkiyi ve karşılıklı değişimleri arasındaki bağı araştıran analiz yöntemleridir. En sık kullanılan yöntem Doğrusal Regresyon Analizi'dir (İlhan, 2015).

Regresyon analizi, analistin zaman dışında ölçülebilir bir faktörün talebi etkilediğine inanmak için bir nedeni olduğunda faydalıdır. Regresyon analizi 2 değişken kategorisinin tanımlanması ile başlar: Bağımlı Değişkenler ve Bağımsız Değişkenler (Moon, 2013).

Zaman serisi teknikleri tarihsel talepte zamanla tekrar eden kalıpları tanımlamak için tasarlanmış bir algoritma kategorisidir. Bu algoritmaların tanımlamaya ve tahmin etmeye çalıştığı tarihsel talebin 3 bileşeni vardır (Moon, 2013):

1. **Trend:** Sürekli bir talep artışı veya azalışı şeklindedir. Bir trend düz bir çizgi veya bir eğri olabilir.

2. **Mevsimsellik:** Talebin arttığı veya azaldığı yinelenen bir kalıptır. Normalde mevsimsellik 1 yılda gerçekleşir ve döngüselliğin 1 yıldan uzun süredir gerçekleştiğini düşünürüz.
3. **Düzensiz Hareketler:** Rastgele talep dalgalanmasını temsil eder. Talep tarihinin diğer zaman serisi bileşenlerinin tanımlayamadığı kısımdır. Çoğu talep modeli bir dereceye kadar rasgele dalgalanma içerir. Dalgalanma ne kadar az rasgele olursa, ürün veya hizmet o kadar tahmin edilebilir olur.

#### 5.10.5. Tedarik Zincirinde Talep Tahmini

Talep, SCM’de paylaşılabilen ve kullanılabilen önemli bilgilerin bir parçasıdır. Talep paylaşımı ve talep tahmini, planlama ve karar verme için mükemmel bir bilgi kaynağı sağladığı için tedarik zinciri yöneticileri için son derece yararlıdır. Talep tahmini, tedarik zincirinde talep planlama, sipariş karşılama, üretim planlaması ve envanter kontrolü gibi birçok yönetsel kararın temelini oluşturur. Talep oynaklığı, tüketicilerin sürekli değişen davranışları nedeniyle doğal olarak mevcuttur. Promosyon, hava durumu, pazar eğilimleri ve sezon gibi çeşitli değişkenler tüketicilerin davranışlarını etkileyebilir ve talep dalgalanmasına katkıda bulunabilir. Yanlış tahminler satın alma ve nakliye, insan gücü, hizmet seviyesi ve envanterde gereksiz maliyetlere neden olabilir (Abolghasemi, Gerlach, Tarr, & Beh, 2019).

SCM kararları, hangi ürünlerin gerekli olacağını, bu ürünlerin ne kadarına ihtiyaç duyulacağını ve ne zaman ihtiyaç duyulacağını tanımlayan tahminlere dayanmaktadır. Talep tahmini, şirketlerin iç operasyonlarını planlamaları ve pazar talebini karşılamak için birbirleriyle iş birliği yapmaları için temel oluşturur. Tüm tahminler, piyasa koşullarının nasıl olacağını belirlemek için bir araya gelen 4 ana değişkenle ilgilidir: (1) Talep, (2) Tedarik, (3) Ürün Özellikleri, (4) Rekabetçi Çevre (Hugos, 2003).

Tedarik zincirindeki tüm itme süreçleri müşteri talebinin beklentisi ile gerçekleştirilirken, tüm çekme süreçleri müşteri talebine cevap olarak gerçekleştirilir. Her iki durumda da, bir yöneticinin atması gereken ilk adım, müşteri talebinin ne olacağını tahmin etmektir (Chopra & Meindl, 2007).

Tedarik zincirindeki her aşama kendi ayrı tahminini yaptığında, bu tahminler genellikle çok farklılık gösterir. Sonuç olarak da arz ve talep arasında uyumsuzluk meydana gelir. Bir tedarik zincirinin tüm aşamaları iş birliğine dayalı bir tahmin oluşturmak için birlikte çalıştığında, çok daha doğru olma eğilimindedir. Sonuçta, ortaya çıkan tahmin doğruluğu, tedarik zincirlerinin müşterilerine daha iyi yanıt vermesini ve daha verimli olmasını sağlar (Chopra & Meindl, 2007).

Tedarik zincirinin genel amacı, malzemelerin / ürünlerin dönüştürülmesi ve taşınması, değer katılması ve sürecin her adımının talebini karşılamaktır. Müşterilerin sipariş verdikleri ve genellikle talep gereksinimlerini bildirdikleri geleneksel tedarik zinciri davranışları artık yaygın değildir. Günümüzde, envanter yönetimi ve tahmin sorumluluğu genellikle satıcıya yönelmiştir. CPFR ve VMI, tahmin sorumluluğunun tedarikçiye aktarıldığı iki stratejidir (Murray, Agard, & Barajas, 2015).

Sağlam bir tahmin sistemi, genişleyen tedarik değişim yönetimi dünyasında bir zorunluluktur ve firmaların ürün ve kaynaklarına yönelik taleplerde sürekli değişen değişimlerle başa çıkabilmelerini sağlar. Ortak amaç, müşterilerinin ürünleri için taleplerini karşılamak için en az envantere sahip olmak ve aynı zamanda envanteri satın alma ve tutma maliyetini en aza indirmektir. Envanterinde fazla miktarda tedarik ürünü bulunduran bir şirket, aşırı depolama, stok bozulması ve ürünlerin eskimesinden kaynaklı olarak gereksiz bir maliyetle boğuşur. Bir şirketin ayakta kalabilmesi ve büyümesi için güvenilir tahminler şarttır (Thomopoulos, 2015).

#### **5.10.6. Teknolojinin Kullanımı**

Günümüzde mevcut teknolojik imkânları en iyi şekilde kullanabilen kuruluşlar, kendi hizmet verdikleri pazarlarında rekabet avantajı olan tedarik zincirleri oluşturabilirler. Piyasa talebindeki değişikliklere hızlı tepki verebilme yeteneği bir rekabet noktasıdır. Bu yeteneği geliştirmek için, gerek tedarik zincirlerinin gerekse bireysel şirketlerin yeni davranışlar öğrenmesi ve uygun teknolojiyi kullanarak bu yeni davranışları etkinleştirmesi gerekmektedir (Hugos, 2003).

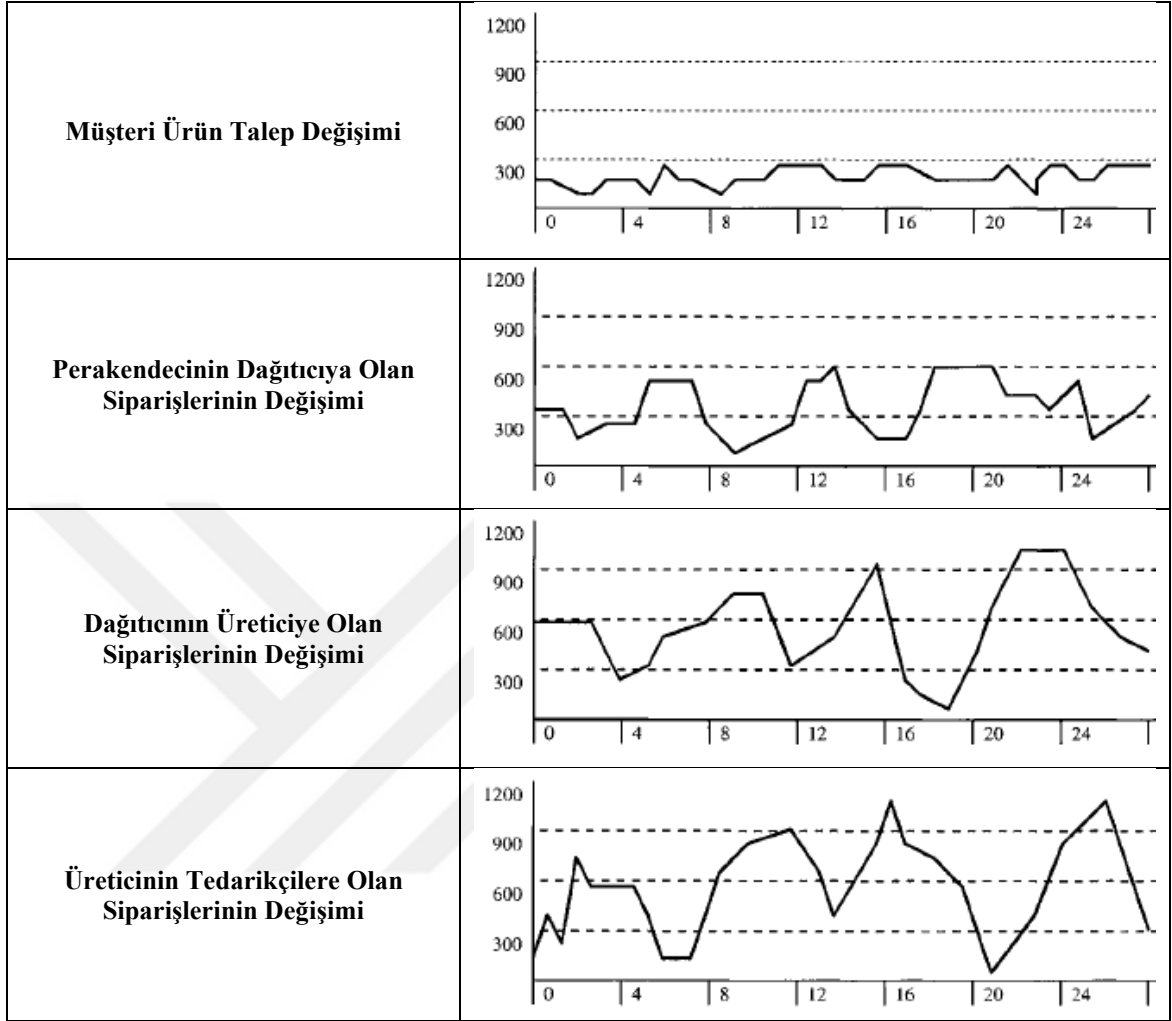
Büyük miktarda veri içermesi, tahminin gerçekleşme sıklığı ve mümkün olan en kaliteli sonuçları almanın önemi göz önüne alındığında IT'nin tahminde doğal bir rolü vardır. Tedarik zinciri IT sistemindeki, genellikle talep planlama modülü olarak adlandırılan tahmin modülü, temel bir tedarik zinciri yazılım ürünüdür. Tahminde IT

yeteneklerini kullanmanın birçok önemli avantajı vardır. İyi bir tahmin paketi, yeni talep bilgilerini ekleyerek gerçek zamanlı olarak güncellenen çok çeşitli ürünlerde tahminler sağlar. Böylece, firmalar pazardaki değişikliklere hızlı yanıt verebilir ve gecikmiş bir reaksiyonun maliyetlerinden kaçınmalarına yardımcı olur. IT araçlarının hiçbirinin kusursuz olmadığı unutulmamalıdır. Tahminler neredeyse her zaman yanlıştır. Bazen tahminlerde insan sezgisine güvenmek daha iyi sonuçlar verebilir. IT araçlarının tuzaklarından biri, onlara çok fazla güvenmektir (Chopra & Meindl, 2007).

Talep tahminini iyileştirmek için AI ve makine öğrenimi kullanmak, tedarik zincirleri için AI'nin en umut verici uygulamalarından biridir. Teknoloji geçmiş deneyimlerden öğrenir ve çok sayıda karmaşık ilişkiyi ve ürün talebini etkileyen faktörleri analiz edebilir. Ancak AI destekli talep tahmini hala nispeten erken bir gelişme aşamasındadır (Feizabadi & Shrivastava, 2018).

#### **5.10.7. Kamçı Etkisi**

Tedarik zincirlerindeki en yaygın dinamiklerden birisi Kamçı Etkisi (Bullwhip Effect) olarak adlandırılan bir fenomendir. Kamçı etkisi, tedarik zincirinin son noktasında müşteri tarafından gerçekleştirilen ürün taleplerindeki küçük değişikliklerin, tedarik zincirinin daha başındaki şirketlere doğru gidildikçe taleplerde gittikçe büyük dalgalanmalar oluşturmasıdır. Tedarik zinciri şirketleri arasında meydana gelen koordinasyon bozulması nedeniyle şirketler önce ürün kıtlığı yaratacak ve daha sonra daha fazla ürün arzına yol açacak şekilde davranış sergilerler. **Tablo 5.27**'de aylara göre (yatay eksen) müşteriden başlayıp tedarikçiye kadar ulaşan ürün talep miktarları (dikey eksen) gösterilmiştir.



**Tablo 5.27: Kamçı Etkisi**

Kamçı Etkisi üzerine yapılan araştırmalar, etkiye neden olan 5 ana faktör belirlemiştir (Hugos, 2003):

- 1. Talep Tahmini:** Son kullanıcı talep verileri yerine alınan siparişlere dayalı talep tahmini, tedarik zincirini yukarı doğru taşıdıkça doğası gereği gittikçe daha yanlış hale gelecektir. Son kullanıcı ile temasları kesilen şirketler, eğer rollerini sadece müşterileri tarafından verilen siparişleri karşılamak olarak görüyorlarsa, gerçek pazar talebi ile temasını kaybedebilirler. Talep tahmini çarpıklıklarını gidermek için tedarik zincirindeki tüm şirketler tahminlerini yapmak için ortak bir talep verisi kümesi oluşturmalıdır. Bu talep verilerinin en doğru kaynağı, son kullanım müşterisine en yakın tedarik zinciri üyesidir.

2. **Sipariş Harmanlama:** Şirketlerin sipariş işleme ve nakliye maliyetlerini en aza indirecek ürün miktarları için periyodik olarak sipariş vermesi nedeniyle oluşur. Bu siparişler gerçek talep seviyesinden farklıdır ve bu sapma tedarik zincirini yukarı doğru hareket ettirdikçe büyütülür.
3. **Ürün Tahsisatı:** Üreticilerin karşılayabileceklerinden daha fazla taleple karşılaştıklarında aldıkları yanıttır. Yaygın bir tahsisat yaklaşımı, bir imalatçı için mevcut ürün tedarikini alan sipariş sayısına göre tahsis etmektir.
4. **Ürün Fiyatlandırma:** Ürün fiyatlarının dalgalanmasına neden olarak ürün talebinin bozulmasına neden olur. Özel satışlar sunulursa ve ürün fiyatları düşerse, müşterileri daha fazla ürün satın almaya veya aksi taktirde satın alacaklarından daha erken satın almaya teşvik eder. Sonra fiyatlar normal seviyelere döner ve talep düşer.
5. **Performans Teşvikleri:** Bir tedarik zincirindeki farklı şirketler ve bireyler için farklıdır. Şirketlerin yapılan satışlar için ödüllendirecek teşvikler yapılandırması yaygın bir yaklaşımdır. Satış tarafı teşvikleri elde etmek için kotaları karşılamak durumundadır. Bunun için kampanya veya indirimler yapar. Bu da ürüne olan talepte dengesizlik yaratır.

## 5.11. Tedarik Zinciri Envanter Yönetimi

### 5.11.1. Envanter Kavramı

Envanter, tedarik zinciri boyunca yayılır ve imal edilme sürecinde olan hammaddeden bir tedarik zincirindeki üreticiler, distribütörler ve perakendeciler tarafından elde tutulan bitmiş ürünleri içerir. Büyük miktarlarda stok bulundurmamak, bir şirketin veya tüm tedarik zincirinin müşteri talebindeki dalgalanmalara karşı çok duyarlı olmasını sağlar. Bununla birlikte, envanterin oluşturulması ve depolanması bir maliyettir ve yüksek verimlilik seviyeleri elde etmek için envanter maliyeti mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır. Envanter oluşturulması ve elde tutulması ile ilgili verilecek 3 temel karar vardır (Hugos, 2003):

1. **Çevrim Envanteri:** Bu, ürünün satın alınmaları arasındaki dönemde ürün talebini karşılamak için gereken envanter miktarıdır.

2. **Emniyet Envanteri:** Belirsizliğe karşı tampon olarak tutulan envanterdir. Talep tahmini mükemmel bir doğruluk ile yapılabilirse, ihtiyaç duyulacak tek envanter döngü envanteri olacaktır.
3. **Mevsimsel Envanter:** Bu yılın belirli zamanlarında gerçekleşecek olan öngörülebilir talep artışları beklentisi ile oluşturulan envanterdir. Mevsimsel envanter oluşturmanın alternatifi, talep artışlarına yanıt vermek için farklı ürünlerin üretim oranlarını hızla değiştirebilen esnek üretim tesislerine yatırım yapmaktır.

Bir işletme stokların neden var olduğunun belli başlı nedenleri vardır (Wild, 1997):

- Satın alma siparişi miktarı kaynaklı stok
- Güvenli stok kaynaklı stok
- Pazardaki değişiklikler kaynaklı stok
- Ürünün modasının geçmesinden kaynaklı stok
- Kötü tanımlanmış sorumluluklardan kaynaklı stok
- Geleceğe dönük planlanan envanterlerden kaynaklı stok
- Mağazaların yerleşimi ve yerinden kaynaklı stok
- Şirket stratejisi kaynaklı stok
- Sistem ve kontrol kaynaklı stok

### 5.11.2. Envanter Çeşitleri

Envanter, çoğu üretici, toptancı ve perakendeci için varlıklara yapılan en büyük tek yatırımdır. 5 ana envanter kategorisi mevcuttur (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

1. **Hammadde ve Yarı Mamul (Semi-Finished) Parça Envanteri:** Üretim gereksinimlerini doğrudan desteklemek için tedarikçilerden satın alınan veya dâhili olarak üretilen ürünleri içerir. Hammaddeler, toptan ve işlenmemiş bir durumda satın alınan ürünleri içerir. Yarı mamul, nihai üretim sürecinde girdi olarak kullanılan parça ve bileşenleri içerir.

**2. Yarı Mamul (WIP) Envanteri:** Herhangi bir zamanda tüm işleme merkezlerindeki envanter toplamıdır. Yarı mamul tamamlanmamıştır – henüz satılabilir bir mamul haline dönüştürülmemiştir. Bu envanter türü, aşağıdakileri içeren malzemeleri kapsar:

- Başka bir sürece taşınmayı bekleyen
- Halen bir iş merkezinde çalışılmakta olan
- Kapasite darboğaz veya makine arızası nedeni ile bir işleme merkezinde sıraya alınan

**3. Mamul Envanteri:** Sevkiyata veya gelecekteki müşteri siparişlerine hazır tamamlanmış parça veya ürünleri kapsar. Müşteri siparişleri beklentisi ile ürün üreten bir firma, mamul envanterini yakından izlemelidir. Beklenenden yüksek mamul seviyesi, müşteri talebinde bir düşüş olduğunu, beklenenden düşük mamul seviyesi, müşteri talebinde bir artış olduğunu gösterebilir.

**4. Bakım, Onarım ve İşletme Malzemeleri Envanteri:** Üretimi ve operasyonları desteklemek için kullanılan parçaları içerir. Bu ürünler fiziksel olarak bitmiş bir ürünün parçası değildir. Ancak tesisin, ekipmanın ve ofislerin sürekli çalışması için kritik öneme sahiptir.

**5. Nakliyat / Yoldaki Envanteri:** Bir müşteriye nakil halinde olan veya dağıtım kanalları boyunca bulunan envanterdir. Çoğunlukla kamyonlarda veya market raflarındadır.

### 5.11.3. Envanterle İlgili Maliyetler

Aşırı stok tutmanın dezavantajlarından biri, bunun bir şirketin işletme sermayesi üzerindeki etkisidir. İşletme sermayesi, envanterin satın alınması ve elde tutulması da dâhil olmak üzere bir işletmeyi yürütmek için taahhüt edilen fonları temsil eder. Aşırı stok, bir şirketin başka yerlerde daha verimli kullanabileceği fonları tüketir veya bağlar. Fiziksel envanter sipariş etmek ve taşımak birtakım maliyetleri içerir (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2009):

**1. Birim Maliyetler:** Ölçmek ve takip etmek için envanter ile ilgili en temel ve en kolay maliyet birim maliyettir. Birim maliyetlerin hesaplanmasını çeşitli

şekillerde görebiliriz. Bunlardan birincisi, bir tedarikçiden veya başka bir dâhili tesisten satın alınan her kalem veya mal ilgili bir birim maliyete (bir firmanın ödediği fiyattır) sahiptir. İkincisi, bitmiş bir ürünün birim maliyeti vardır ve bu maliyetin hesaplanması daha karmaşık olabilir. Bitmiş ürünü imal etmek için kullanılan direkt malzemenin yanı sıra, ürünün işçilik maliyeti ve ek yükü de vardır.

**2. Sipariş Maliyeti:** Bir malzeme siparişinin onaylanması ile ilişkili maliyetlerin bir bileşimidir. Bu maliyetler, bir malzeme sürümünü üretme ve gönderme maliyetini, nakliye maliyetlerini ve bir mal edinmeyle ilgili diğer maliyetleri içerebilir. Bir firma bir parça veya mal üretirse, sipariş maliyeti makine kutulum maliyetlerini de içerebilir.

**3. Taşıma Maliyetleri:** Fiziksel envanteri tutmaya finansal kaynak ayırmak stok taşıma maliyeti yaratır. Envanterin fiziksel olarak depolanması, depolama alanı, sigorta maliyetleri veya envanteri muhafaza etme maliyeti ile ilgili maliyetler de dâhil olmak üzere maliyetler oluşturur. Taşıma maliyetleri envanter düzeyine göre değişir bu da bu maliyetleri değişken kılar. Sabit maliyetler, taşıma maliyetlerinin bir parçası olarak dâhil edilmez. Çünkü envanter seviyelerinin en azından kısa vadede sabit bir maliyet üzerinde tipik bir etkisi yoktur. Envanter tutmak hırsızlık, hasar, bozulma ve eskime risklerini de artırır. Taşıma maliyetleri 3 ayrı bileşenden meydana gelir:

- a. Sermaye Maliyeti
- b. Depolama Maliyeti
- c. Eskime, Bozulma ve Kayıp Maliyetleri

**4. Kalite Maliyetleri:** Uygun olmayan ürünler veya mallarla ilişkili tüm maliyetleri içerir. Envanter sahipliğinin toplam maliyeti sadece birim, sipariş ve taşıma maliyetlerinden daha fazlasıdır. Düşük kalitenin maliyetini belirlemek, sorunların nedenlerini belirlemeye yardımcı olabilir.

#### **5.11.4. Envanter Yönetimi Kavramı**

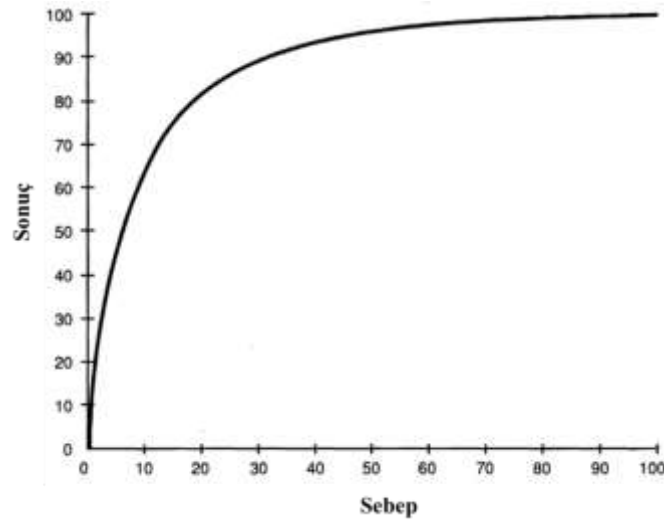
Envanter yönetimi, bir tedarik zincirindeki farklı şirketlerdeki envanter seviyelerini yönetmek için kullanılan bir dizi tekniktir. Amaç ise müşterilerin ihtiyaç

duyduğu hizmet seviyelerini korurken, stok maliyetini mümkün olduğuunca azaltmaktır. Envanter yönetimi, ana girdilerini ürünlere yönelik talep tahminlerinden ve ürün fiyatlarından alır. Bu iki girdi ile envanter yönetimi, talebi karşılamak için ürün envanter seviyelerini dengelemek ve en iyi ürün fiyatlarını elde etmek için ölçek ekonomilerinden yararlanmak için devam eden bir süreçtir (Hugos, 2003).

Envanter kontrolü, parçaların bulunabilirliğini müşterilere organize eden etkinliktir. Envanter kontrol fonksiyonunun iş faaliyetlerini desteklemedeki amacı 3 hedefi optimize etmektedir: (1) Müşteri Hizmetleri, (2) Envanter Maliyetleri, (3) İşletme Maliyetleri (Wild, 1997).

#### 5.11.4.1.Pareto Analizi

Pareto analizi, envanter kontrolü düşüncesinin temelini oluşturan tekniktir. abayı en aza indirmek ve en iyi sonuçları elde etmek için uygulanabilen önemli bir yönetim ilkesidir. **şekil 5.35**'de Pareto eğrisi gösterilmiştir ve sonucun %80'i sebebin %20'si tarafından sağlandığından 80/20 kuralı olarak da adlandırılabilir. Bu prensip birçok farklı faaliyet alanına uygulanabilir. Bu kuralı stok açısından değerlendirirsek, stok değerinin %80'i stok hatlarının %20'sinden kaynaklanmaktadır. Eğrinin şekli her zaman tam olarak 80/20 ilişkisi vermez. Ancak bu Pareto analizini envanter yönetimine uygulama prensibini etkilemez (Wild, 1997).



**şekil 5.35: Pareto Eğrisi**

Bu analizi bir örnek ile açıklayacak olursak bir depoda 10.000 çeşit ürün var olduğunu ve bu ürünlerin değerinin 1.000.000 TL olduğunu varsayalım. rnlerin

%20'si yani 2.000 çeşidi %80'lik bir yani 800.000 TL'lik değere sahip olacaktır. Kalan 8.000 çeşit ürün ise 200.000 TL'lik bir değere sahip olacaktır. Bu sebeple 2.000 çeşide odaklanarak toplam değer üzerindeki kontrol sıkılaştırılacaktır. 2.000 çeşit ürün ayrı ayrı gözden geçirilemeyecek kadar fazla ise Pareto eğrisi öğelerin %5'inin yani 500 çeşidin maliyetin %55'ini yani 550.000 TL'sini oluşturduğunu gösterir. Bu 500 çeşit üzerinde dikkatli bir şekilde çalışarak toplam stok değeri kontrol edilebilir veya azaltılabilir (Wild, 1997).

Stokları azaltmanın yolu girdiyi azaltmak ve çıktıyı artırmaktan geçer. Stok azaltma işlemi genellikle bir proje olarak yapılır ve hedefe kısa sürede ulaşılması için yoğunlaşma sağlanmalıdır. Pareto analizi, stok değerini azaltmanın yolunun ister yavaş hareket ediyor ister hızlı hareket ediyor olsun, yüksek stok değeri kalemlerine konsantre olmak olduğunu göstermektedir (Wild, 1997).

#### **5.11.4.2. Stok Muhafazası**

Envanteri kontrol etmenin amacı, stokları arz ve talep modellerinin özellikleri ile belirlenen uygun seviyelerine doğru yönlendirmektir. Başlıca faktörler (Wild, 1997):

- Tedarik teslim süresi
- Ortalama talep oranı
- Talep değişkenliği
- Tedarik frekansı
- İzin verilen müşteri teslimat süresi

Ayrıca aşağıdaki gibi pratik hususlar da mevcuttur (Wild, 1997):

- Tedarikçinin güvenilirliği
- Parçanın önemi
- Parçanın diğer kaynaklardan bulunabilmesi

“Denge” kavramı, maksimum hizmetin minimum stoklama maliyetinden üretilmesini sağlamada çok önemlidir. Müşteri için mevcut tüm parçaların eşit şansı varsa, en iyi hizmet düzeyi sağlanacaktır. Bir parçanın yüksek stokları ve diğerinin

düşük stokları, genel kullanılabilirliği azaltacak ve stok maliyetini artıracaktır (Wild, 1997).

Her bir parçanın envanter performansı stok balansı için bir performans katsayısı kullanılarak izlenebilir. Stok muhafazası = mevcut stok x 52 / yıllık kullanım tahmini olarak formül haline getirilebilir (Wild, 1997).

#### **5.11.4.3.JIT ile Stok Kontrolü**

JIT tedarik teslim sürelerini kısaltma potansiyeli verir. JIT tedarikçileri için, talep müşterilerle yapılan anlaşma ile sağlanır ancak talep zamanlaması ve miktarı değişir. JIT talebi sık olurken, bu varyasyonların etkileri sadece küçük stok tutma ve gecikmelere sebep olur ve bu gecikmeler haftalar değil günlerle sınırlı olur. Küçük stoklar, tedarikçinin müşteri tarafından oluşturulan küçük günlük dalgalanmaları çok hızlı şekilde karşılamasını sağlar. Böylece teslim süreleri azaltılabilir (Wild, 1997).

JIT operasyonları sadece talep sonucunda stok edinir. Bu bir “çekme” süreci olarak düşünülebilir. Bir öge diğeri için talebi tetikler. Tetikleyicilerin sayısı taleplerin alınma hızına bağlıdır. Çekme sisteminin avantajı, birkaç saat veya gün boyunca acil talebi karşılamak için sadece yeterli stok tutulmasıdır. Etkin tedarik teslim süresi kısa ve teslimatlar sık olacak şekilde düzenlenmiştir ve bu nedenle stok çok düşük olabilir. Envanter yönetiminde operasyonun basitliği başarının anahtarıdır (Wild, 1997).

Kanban şirket içinden veya bir tedarikçiden bir çekme sistemi sağlayan basit bir biletten oluşan operasyonel bir yöntemdir. Bir parça talep edildiğinde başka bir parça sağlamak için talebin kaynağa geri gönderilmesi gerekir. Bu bilgi bir Kanban kartı veya basit bir sinyal sistemi olabilir. Kart, parçayı, gereken miktarı ve nerede gerekli olduğunu tanımlayacaktır. Performansın izlenebilmesi için süreleri de belirtir. JIT uygulaması üretim üzerinde büyük bir etki yarattı. Teslim sürelerinin azaltılması vasıtasıyla stok kontrol felsefesi de değişim geçirmiştir. Bu sadece firmalar rekabet avantajı sağlamıştır (Wild, 1997).

## 5.12. Tedarik Zinciri Dijital Teknoloji Yönetimi

### 5.12.1. Dijital Tedarik Zinciri Yönetimi

Dijital teknolojinin gelişmesi, yeni uygulamaların ortaya çıkması ve yayılması neticesinde birçok işletme maliyet, zaman ve kalite açısından önemli ölçüde iyileşmeler yapmış ve farklı özellikte yenilikçi çözümler ortaya koymuştur. Dijital teknolojiler bilgi, işleme, iletişim ve teknolojinin bir kombinasyonu olarak ele alınmaktadır (Nowicka, 2019).

Ülkelerin iç pazarlarında meydana gelen artan rekabet ortamı şirketlerin faaliyet gösterdikleri pazar alanlarını küreselleştirdi ve uluslararası sınırlara taşıdı. Küresel ortamda hayatta kalabilmek ve sürdürülebilir bir rekabet avantajı sağlamak için kuruluşlar yeni iş modelleri geliştirmek zorunda kalmış ve yeni dijital teknolojilerin imkânlarından faydalanma yoluna girmişlerdir. Bu rekabetçi ortamda her işletmenin hedefi, müşteriyi kalite, miktar ve fiyat anlamında maksimum düzeyde memnun etmektir (Agrawal & Narain, 2018).

Bilgi ve iletişim teknolojileri her geçen yıl SCM'yi desteklemektedir. Günümüzde ise dijital teknolojiler rekabetçi tedarik zincirlerinin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Teknoloji ve yenilik, tedarik zincirinin gelişimini etkileyen ana faktörlerdir. Organizasyon içinde gerçekleşen süreçler, sunulan ürünler, iletişim kanalları ve SCM ile ilgili diğer tüm önemli unsurlar hızlandırılmış bir dijital dönüşüm sürecinden geçmektedirler. Yeni pazar gereksinimlerinin hızlı bir şekilde benimsenmesi ve işletme süreçlerine dâhil edilmesi gelecekte işletmelere rekabet avantajı sağlar (Nowicka, 2019).

Küreselleşme ve e-ticaretin gelişimi işletmelere büyüme fırsatı sundu. Ancak tedarik zincirinde görünürlük ve karmaşıklık gibi zorluklar ortaya çıkardı. İnternetin yaygın olarak kullanılması hem B2C hem de B2B segmentlere perakende satışlarda müşterileri daha sabırsız hale getirmiştir. Geleceğin tüketici portföyü beklemek istememektedir. İstedikleri ürünleri en kısa sürede sipariş ederek en kısa sürede teslim

almak istemektedirler. Dolayısıyla bu hızlı taleplere şirketlerin cevap verebilmesi gerekmektedir (Agrawal & Narain, 2018).

Bilişim sistemleri birçok alan da olduğu gibi tedarik zincirini de dijitalleştirmiş ve evrim geçirmesine sebep olmuştur. Bu evrimleşme beraberinde yeni bir kavramı, DSC kavramını ortaya çıkarmıştır. DSC, temelde web üzerinde etkin olan yeteneklere dayanan bir tedarik zincirini tanımlayan bir terimdir. Dijital tedarik zincirleri, şirketler için verimli bir sistem olmak ile birlikte, atıkları en aza indirmeyi ve daha fazla kâr sağlamayı hedeflemektedir. (Akben & Avşar, 2017).

Dijital tedarik zincirleri, çok miktarda bilgiyi işleme ve tedarik zinciri ortaklarını dijital platformlarda iş birliği yapmak ve iletişim kurmak için birlikte hareket ettirme yetkisine sahiptir. DSCM, tedarik zinciri planlaması, görev yürütme, tedarik zincirinin tüm katılımcıları ile etkileşim kurma, tedarik zinciri üyeleri arasında entegrasyon sağlama ve yeni iş modellerine imkân sağlama gibi çeşitli tedarik zinciri süreçlerinin geleneksel şekilde değiştirebilen güçlü yenilikçi teknolojiler olarak tanımlanabilir (Agrawal & Narain, 2018).

Bir diğer ifade ile DSC, hizmetleri tutarlı, çevik ve etkili sonuç ile daha değerli, erişilebilir ve ekonomik yaparak organizasyonlar arasındaki etkileşimi desteklemek ve senkronize etmek için dijital donanım, yazılım ve ağlar için büyük veri kullanımı ve mükemmel iş birliği ve iletişim yeteneğine dayanan akıllı, en uygun teknolojik sistemdir (Büyüközhan & Göçer, 2018).

Her tedarik zinciri hammadde tedarik etmek, bu malzemeyi nihai ürünlere dönüştürmek, bitmiş ürün envanteri olarak saklamak ve sonunda nihai müşterilere teslim etmek için yürütülen çeşitli faaliyetlerden meydana gelir. SCM'yi 7 boyutta ele alabiliriz: Tedarikçiler, Üretim, Envanter & Lojistik, Müşteriler, Bilgi Teknolojisi, İnsan Kaynakları, Performans Ölçümü (Agrawal & Narain, 2018).

### **5.12.2. Dijital Tedarik Zincirinin Özellikleri**

Günümüzde SCM, gerçek zamanlı olarak izlenilmesi ve koordine edilmesi gereken önemli miktarda karmaşık prosedür gerektirir. Bu nedenle, dijital olanak sağlayıcılar verimlilik, esneklik ve hiper bağlantı sunarak tedarik zincirlerinin gelecek nesillere dönüşmesini sağlar. Dijital olanak sağlayıcıların geleneksel tedarik

zincirlerinin özelliklerini bozması nedeniyle, hemen hemen DSC ile ilişkili bazı önemli özellik mevcuttur. DSC'nin erişmeye çalıştığı özellikler şu şekilde listelenebilir (Göçer, 2018):

- **Hız:** Taleplere hızlı tepki verme yeteneğidir.
- **Esneklik:** Değişen koşullara uyum sağlama, operasyonel çeviklik yeteneğini temsil eder.
- **Global Bağlantı:** Tek bir sipariş için dünya çapında mal / hizmet tedarik etmek için etkili bir küresel merkez oluşturmak için bir yol oluşturur.
- **Gerçek Zamanlı Envanter:** Depo yönetimini daha verimli hale getirir, stok seviyelerini sürekli olarak izler.
- **Akıllı:** Geliştirilmiş karar alma, otomatik yürütme ve operasyonlardaki yenilikleri önleme olanağı sağlar.
- **Şeffaflık:** İşletmelerin şeffaf davranmalarını, aksamaları öngörmelerini ve değişen koşullara anında uyum sağlamalarına olanak verir.
- **Uygun Maliyetli:** DSC'nin olanaklarını kullanarak işletmeler için maliyet verimliliğini ifade eder.
- **Ölçeklenebilirlik:** Süreçlerin daha kolay optimizasyonunu ve tekrarlanmasını ve anormalliklerin ve hataların daha kolay tespit edilmesini sağlar.
- **Yenilikçi:** Rekabetçi kalmak ve tedarik zincirinde mükemmelliği sağlamak için yenilikleri süreçlere dâhil etmenin yeni yollarını belirler.
- **Proaktif:** Sorunları ortaya çıkmadan önce tahmin etmek için proaktif çözümler, dijital olarak etkinleştirilen tüketicileri tatmin etmek için etkili bir analitik çerçeve ve operasyonel zekâ sunar.
- **Çevre Dostu:** DSC'nin çevre dostu süreç yeteneklerini genişletme gereğini belirler.

### 5.12.3. Dijital Tedarik Zinciri Yönetiminin Faydaları

Dijital dünyanın gelişmesi sonucunda meydana gelen değişiklikler, tedarik zinciri yöneticilerinin nasıl rekabet avantajı sağlayacağı konusunda daha yenilikçi ve

yaratıcı olması beklenmektedir. Belirlenen stratejik hedeflere ulaşmak ve verimliliği artırmak amacı ile tedarik zincirleri de günümüzde dijital bir dönüşüm içindedirler. Dijital teknolojilerin tedarik zincirlerine uygulanmasından kaynaklanan en önemli değişiklikler şunları içerir (Nowicka, 2019):

- İş süreci modellerinin yeniden tasarlanması (dijitalleştirme, standardizasyon ve iyileştirme dâhil)
- Bilgiye erişimin yeni bir yolunu temel alan süreç otomasyonu ve iyileştirilmesi
- Veri alışverişi, bağlantı, ortaklık dâhil olmak üzere tedarik zincirinde işbirliği
- Tedarik zinciri entegrasyonu
- Süreç ve ürün yenilikleri
- Daha iyi kararlara yol açan daha fazla şeffaflık
- JIT teslimatların kullanımındaki artış nedeniyle stok seviyelerinin azaltılması
- Sistemlerin tüm değer zinciri boyunca tam entegrasyonundan kaynaklanan kaynakların daha iyi görünürlüğü
- Teslimatlar ile ilişkili maliyetleri azaltmak için daha fazla depolama merkezsizleştirilmesi
- Müşteri ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılması ve müşteri ilişkilerinin iyileştirilmesi
- Talep değişikliklerine hızlı tepki verme yeteneği
- Güncel satış bilgilerine erişim
- Satışlarda artış, daha yüksek marjlar
- SCM alanında karar verme sürecinde daha geniş bir seçenek yelpazesi
- Rekabet avantajının artırılması veya sürdürülmesi

Yapılan başka bir çalışma da DSCM'nin faydaları şu şekilde listelenmiştir (Agrawal & Narain, 2018):

1. Daha iyi karar almayı sağlayan daha fazla şeffaflık sağlar.

2. Daha fazla JIT tedarik kullanılacağından dolayı stok seviyeleri azalır.
3. Tüm değer zinciri boyunca tam entegre sistem sayesinde stok seviyelerinde net görünürlük sağlar.
4. Teslim sürelerini azaltmak için daha merkezi olmayan depolama imkânı sağlar.
5. Satış zincirindeki aşama sayısını azaltacağından dolayı teslimat sürelerini düşürür.
6. Talep algılama ve güncel satış bilgileri ile müşterinin ihtiyacını daha iyi anlamak.
7. Yüksek satış, yüksek kar marjı, müşteri ile güç bir bağ sağlar.
8. Tedarik zinciri esnekliğinin artırılması ve tedarik zincirinde yer alan risklerin ve maliyetlerin azaltılması.
9. Karar verme sürecinde daha iyi SCM kararına yol açan daha fazla alternatif sunar.
10. Rekabet avantajının korunmasını sağlar.

SCM’de teknolojiyi kullanmanın özü, bunların uygulanmasından kaynaklanan değişiklikleri ve elde edilen sonuçları belirtmektir. Uygulanan teknolojilerden kaynaklanan SCM’deki değişikliklerin göstergelerinin yoğunluğu **Tablo 5.28** gösterilmiştir. (Nowicka, 2019).

Belirli faaliyetleri ortadan kaldırarak veya uzaktan gerçekleştirerek süreç otomasyonu seviyesini artırmak	0,95
Yeni bir satış kanalı ile dağıtımın genişletilmesi	0,85
Tedarik zincirindeki birkaç ortak ile aynı anda gerçek zamanlı olarak iletişim kurma yeteneği	0,58
Depolardaki boş yerler ve ortakların planlanan seyahat rotaları hakkındaki bilgilere erişimi	0,58
Satışlarda artış	0,45
Tutulan stokların seviyesini sınırlamak ve stok devir hızını artırmak	0,33
Kargoyu nakliye güzergâhı boyunca gerçek zamanlı olarak takip edebilme	0,30
Stok seviyesi bilgisine erişim	0,29
Küresel ölçekte müşteri ve / veya tedarikçi sayısını artırmak	-0,06

**Tablo 5.28: Dijital Teknolojilerin Kullanımından Kaynaklanan SCM'deki Değişikler**

**[ (-1) Kabul Etmiyorum, (0) Bilmiyorum, (1) Katılıyorum ]**

DSC'nin temel faydalarından bir tanesi müşteri memnuniyetinin performans kapasitesini artırmasıdır. Müşterinin kolay ve hızlı erişebilecekleri konumlarda ürün veya hizmet sağlar.

#### **5.12.4. Dijital Tedarik Zinciri Bileşenleri ve Teknolojileri**

SMAC (Social, Mobile, Analytics, Cloud) adı verilen yani Sosyal Medya, Mobil Teknolojiler, Büyük Veri Analitiği ve Bulut Bilişimi temel dijital teknolojiler arasında bulunmaktadır. Günümüzde blok zincir, yapay zekâ (AI), 4D baskı, nesnelerin interneti (IoT), her şeyin interneti (IoE) gibi başka bir dizi yeni teknolojilerin gün geçtikçe kullanımı artmaktadır. Birlikte çalışabilirlik, ağ oluşturma ve gerçek zamanlı olarak her yerde ihtiyaç duyulan hemen hemen her düzeydeki bilgi işlem gücüne nispeten düşük erişim maliyeti sayesinde, bu teknolojiler iş verimliliğinin maliyetleri düşürürken daha önce elde edilmesi imkânsız bir seviyede elde edilmesine imkân tanımıştır (Nowicka, 2019).

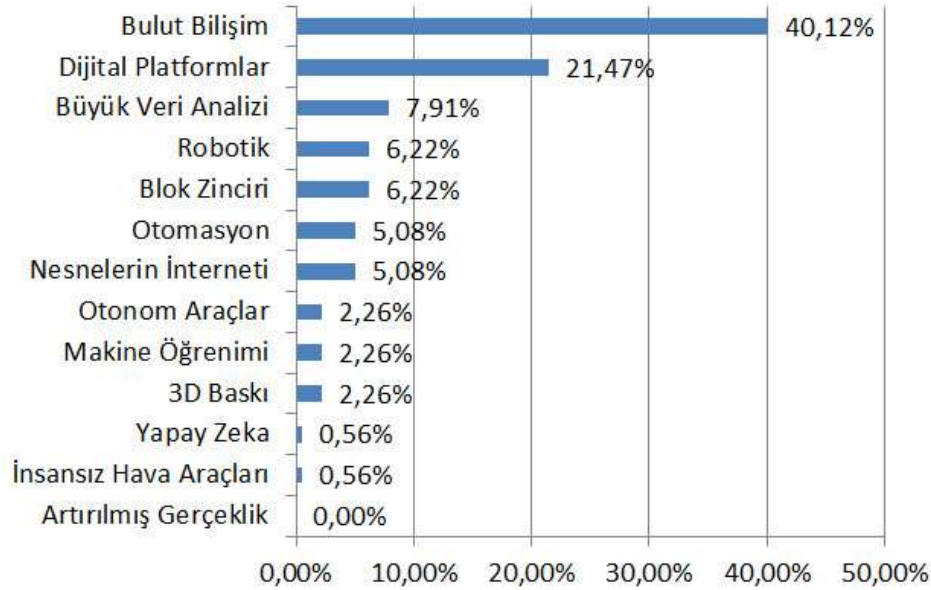
DSC’de kullanılabilecek sayısız bileşen ve teknoloji mevcuttur. Genel bir listesi

**Tablo 5.29** gösterilmiştir (Göçer, 2018):

<ul style="list-style-type: none"><li>• 3D Baskı (3D Printing)</li><li>• Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)</li><li>• Bilişsel Hesaplama (Cognitive Computing)</li><li>• Biyoteknoloji (Biotech)</li><li>• Blok Zincir Teknolojisi (Block Chain Technology)</li><li>• Bulut Bilişim (Cloud Computing)</li><li>• Büyük Veri (Big Data)</li><li>• Dijital Tanımlayıcılar (Digital Identifiers)</li><li>• Eklemeli Üretim (Additive Manufacturing)</li><li>• Gelişmiş Analizler (Advanced Analytics)</li><li>• Giyilebilir Teknolojiler (Wearable Technologies)</li><li>• Gri Güç Lojistiği (Grey Power Logistics)</li><li>• Güneş Enerjisi (Solar Energy)</li><li>• İnsansız Hava Aracı (Unmanned Aerial Vehicle)</li><li>• Karışık Gerçeklik (Mixed Reality)</li><li>• Kendinden Sürücülü Araçlar (Self-Driving Vehicles)</li><li>• Kitle Kaynak (Crowdsourcing)</li><li>• Kitle Sermayesi (Crowdfunding)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontrol Kulesi (Control Tower)</li><li>• Makine Öğrenimi (Machine Learning)</li><li>• Mobil Teknolojiler (Mobile Technologies)</li><li>• Nano Teknoloji (Nanotechnology)</li><li>• Nesnelerin İnterneti (Internet of Things)</li><li>• Omni Kanalı (Omni Channel)</li><li>• Paylaşım Ekonomisi (Sharing Economy)</li><li>• Radyo Frekanslı Tanıma Sistemi (Radio Frequency Identification)</li><li>• Robotik (Robotics)</li><li>• Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)</li><li>• Sensör Teknolojisi (Sensor Technology)</li><li>• Siber Fiziksel Sistem (Cyber Physical System)</li><li>• Sinir Teknolojisi (Neurotech)</li><li>• Sosyal Medya (Social Media)</li><li>• Süper Şebeke Lojistiği (Super-grid Logistics)</li><li>• Tüp Lojistiği (Tube Logistics)</li><li>• Yapıcı Hareket (Maker Movement)</li></ul>
--	---

**Tablo 5.29: Dijital Teknoloji Araçları**

Yapılan bir anket çalışmasına göre SCM’de kullanılan dijital teknolojilerin dağılımı Şekil 5.36’de ortaya koyulmuştur (Nowicka, 2019).



**Şekil 5.36: SCM’de Kullanılan Dijital Teknolojiler**

#### 5.12.4.1. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyadaki çevrenin ve içindekilerin, bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü, grafik ve GPS verileri ile zenginleştirilerek meydana getirilen canlı veya dolaylı fiziksel görünümüdür. Zenginleştirme gerçek zamanlı olarak

gerçekleşir ve çevredeki öğelerle etkileşim içindedir (Wikimedia Foundation, Inc., 2020)

#### 5.12.4.2. Bulut Bilişim

Bulut bilişim, minimum yönetim çabası veya hizmet sağlayıcı etkileşimi ile hızlı bir şekilde sağlanabilen ve serbest bırakılabilen, yapılandırılabilir bilgi işlem kaynaklarının (ağlar, sunucular, depolama, uygulamalar, hizmetler vb.) paylaşılan bir havuzuna her yerde, uygun, isteğe bağlı ağ erişimini sağlamak için bir modeldir. Bulut modeli 5 temel özellik, 3 hizmet modeli ve 4 dağıtım modelinden meydana gelir (**Tablo 5.30**) (Mell & Grance, 2011).

Temel Özellik	Hizmet Modeli	Dağıtım Modeli
<ul style="list-style-type: none"><li>• İsteğe bağlı self servis</li><li>• Geniş ağ erişimi</li><li>• Kaynak havuzu</li><li>• Hızlı elastikiyet</li><li>• Ölçülü hizmet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hizmet olarak yazılım (SaaS)</li><li>• Hizmet olarak platform (PaaS)</li><li>• Hizmet olarak altyapı (IaaS)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Özel bulut</li><li>• Topluluk bulut</li><li>• Genel bulut</li><li>• Hibrit bulut</li></ul>

**Tablo 5.30: Bulut Bilişim Temel Özellik ve Hizmet-Dağıtım Modelleri**

#### 5.12.4.3. Büyük Veri

Büyük veri, toplumsal medya paylaşımları, ağ günlükleri, bloglar, fotoğraflar, video, log dosyaları gibi değişik kaynaklardan toparlanana tüm verinin, anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmüş biçimine denir. Büyük veri, doğru analiz metotları ile yorumlandığında şirketlerin stratejik kararlarını doğru bir biçimde almalarına, risklerini daha iyi yönetmelerine ve inovasyon yapmalarına imkân sağlayabilir. Büyük veri, geleneksel veri tabanı araçları ve algoritmaları ile işlemesi zor olan bu büyük verinin oluşturulması, saklanması, akışı, analiz edilmesi gibi birçok konuyu içeren bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır (Wikimedia Foundation, Inc., 2020).

#### 5.12.4.4. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti, fiziksel nesnelerin birbirleriyle veya daha büyük sistemlerle bağlantılı olduğu iletişim ağıdır. Nesnelerin tekil anahtar ile işaretlenerek internet altyapısı üzerinden birlikte çalışabilmesi ve bu sayede küçük parçaların toplamından daha büyük değerler oluşturulması öngörülmüştür (Wikimedia Foundation, Inc., 2020).

### 5.12.5. SCM’de Dijital Teknoloji Kullanılmasının Nedenleri

Dijital teknolojilerin SCM’de kullanılmasının temel nedenleri **Tablo 5.31**’de gösterilmiştir (Nowicka, 2019).

İletişim ve faaliyetlerin koordinasyonunun iyileştirilmesi	4,01
Süreç uygulama maliyetlerinin azaltılması	3,69
Tedarik zincirindeki çeşitli ortakların verilerini bağlayan bir internet platformuna erişim	3,43
Süreçlerin uygulama süresinin kısaltılması	3,34
Yenilik seviyesinde artış	3,29
Şeffaflığın ve faaliyetlerin senkronizasyonunun iyileştirilmesi	3,18
Rakiplerin baskısı	2,90
Tedarik zincirini kısaltmak ve gereksiz araçları ortadan kaldırmak	2,84
Müşteri baskısı	2,06
Tedarik zinciri liderinin kararı	1,93
Çalışan eksikliği	1,78

**Tablo 5.31: SCM'de Dijital Teknolojinin Kullanım Nedenleri**

[ (5) Öncelik, (4) Çok Önemli, (3) Anlamlı, (2) Çok Önemli Değil, (1) Geçersiz, (0) Dikkate Alınmaz ]

SCM’de ve teknolojilerinde dijital teknolojilerin uygulanmasındaki engel türleri de önemli bir konudur (**Tablo 5.32**) (Nowicka, 2019).

Yüksek teknoloji satın alma maliyetleri	4,28
Teknolojiyi kullanabilecek uzman eksikliği	3,93
Mevcut teknolojiler ve bunların tedarik zinciri süreçleri üzerindeki etkileri hakkında bilgi eksikliği	3,41
Veri güvenliği endişesi	3,37
Belirli bir teknolojinin uygulanmasını belirleyen tedarik zinciri liderine bağımlılık	0,72
Tedarik zincirindeki ortak ilişkilerini kaybetme korkusu	0,65
DSC’deki araçları hariç tutma	0,19

**Tablo 5.32: SCM’de Dijital Teknolojilerin Uygulanmasındaki Engeller**

[ (5) Öncelik, (4) Çok Önemli, (3) Anlamlı, (2) Çok Önemli Değil, (1) Geçersiz, (0) Tamamen Önemsiz ]

### 5.12.6. Endüstri 4.0 ve Dijital Tedarik Zinciri

Geleneksel SCM sistemlerinde, aşırı stoklama, teslimat gecikmeleri ve stoksuzluk gibi çeşitli sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlar, tedarik zincirlerinde

karmaşıklık ve belirsizlik gibi çeşitli faktörleri meydana çıkarır. Her işletme tedarik zinciri yöneticilerinden daha ucuz, daha kaliteli ve daha hızlı talep eder. Ancak geleneksel tedarik zinciri daha maliyetli, karmaşık ve savunmasızdır. Tedarik zincirinde gerçekleştirilen faaliyetlerin yerine getirilmesi günümüz dijital çağına göre geleneksel tedarik zincirinde pek mümkün değildir. Günümüzde müşteri-tedarikçi ilişkileri yüz yüze iletişimlerden ziyade dijital iletişim ile gerçekleşmektedir. Yeni teknolojilerin tedarik zincirinde de uygulanması tedarik zincirinin de dijitalleşmesine sebep olmuştur. Bu evrimin tetikleyicisi ise kuşkusuz Endüstri 4.0 devrimidir (Yıldız, 2018).

Endüstri 4.0 tedarik zincirlerini akıllı bir sisteme dönüştürür. Bu dönüşüm ile tedarik zincirleri esnek, ekonomik ve çevre dostu olur. Aynı zamanda tedarik zincirlerinin bu sistemi benimsemesiyle sürdürülebilir bir sistem meydana gelmiş olur. Endüstri 4.0 teknolojisi sayesinde üretim durumu, enerji tüketimi, malzeme akışı, müşteri siparişleri ve tedarikçi verileri gibi birçok önemli üretim parametrelerini gerçek zamanlı sunar ve kontrol edilmesini sağlar (Yıldız, 2018).

Günümüzde birçok tedarik zinciri hibritdir. Yani tedarik zincirleri kâğıt tabanlı ve bilgisayar teknolojilerinin bir karışımı olarak kullanılmaktadır. Gerçek DSC, geleneksel hibrit sistemin de ötesine geçerek sistem entegrasyonu ve kilit bileşenleri bilgi üretme yeteneklerini kullanmaktadır (Yıldız, 2018).

## BÖLÜM 6. UYGULAMA

Tezimizde savunduğumuz yeni referans modelin geçerliliğinin ve uygulanabilirliğinin anlaşılması için bazı temel sorulardan oluşan bir anket yapma ihtiyacı doğmuştur. Tez kapsamında geliştirilen model referans model yerine geçebilir mi, gerçekten uygulanabilir mi, diğer referans modellere rakip bir model olabilir mi, yoksa mevcut modelleri tamamlayıcı bir model mi olur, kurumların ihtiyacını karşılayabilir mi gibi sorulara yanıt aramamız gerekti.

**Tablo 6.1'**deki anket sorularında 17 maddeden oluşan temel sorularla tezimizde oluşturduğumuz SCMBOK referans modelinin GSCF ve SCOR modellerine göre üstün ve zayıf yönlerinin tespiti hedeflenmiştir. **Tablo 6.2'**deki soru başlıklarında ise SCMBOK referans modellerine ele alınan temel başlıkların GSCF ve SCOR modellerinde örtülü şekilde ele alınıp alınmadığına ilişkin veri toplanmak amaçlanmıştır.

Tez konumuzun tamamını ankete katılanlar ile paylaşmak mümkün olmadığından dolayı tezimizde uyarlayıp, geliştirip önerdiğimiz modelin güçlü ve zayıf noktalarının tespiti sınırlı kalmıştır. Tezimizin konusunun yeni bir referans model olması, mevcut referans modelleri bilen ve/veya kullanan kişi sayısının azlığı, bu konularda bilgi sahibi kişiler bulma ve bu kişilere ulaşılabilmedeki zorluklar, özellikle tezimizin altyapısını oluşturan proje yönetimi konusunun çoğu tedarik zinciri yöneticisi tarafından bilinmemesi gerek anket dolduracak kişi bulmada gerekse bulduğumuz kişilerin yukarıda bahsi geçen konulardaki hakimlik seviyesi bu tezin anketini sonuçlandırmakta bir takım zorluklar yaşatmıştır.

Anketi dolduracak kişilerin hem proje yönetimi konusuna hâkim hem de tedarik zinciri yönetimi konusuna hâkim olması olmazsa olmaz şartlarımızdandı. Bu sebeple anket katılımcı sayısı oldukça limitli olmuştur. Bu ankete katılanların belli bir kesimini özel sektör çalışanı belli bir kesimini de akademisyenler oluşturmaktadır. Bu sayede tez önerimiz ile ilgili gerek akademik gerekse saha uygulayıcısı olan özel sektör çalışanlarından fikirler alarak desteklemek amacıyla olduk.

Yapılan anket sonuçları göstermiştir ki gerek GSCF gerekse SCOR modelleri birtakım eksikler barındırır. Oluşturduğumuz referans modelinin içeriğinin anket katılımcıları tarafından okunmaması rağmen oluşturduğu üstün başlıklar bize doğru bir adım attığımızı göstermiştir. Tezimizin zayıf olduğu düşünülen noktalar ise belki de içeriğinin herkese açık hale geldiği ve okunduğu takdirde daha güçlü olabilir.

NO	SORU	GSCF	SCOR	SCMBOK
1	"Proje Yönetimi" felsefesini bünyesinde barındırır mı?	0%	0%	100%
2	Diğer modellere göre üstün noktaları var mıdır?	20%	60%	20%
3	Diğer modellere göre zayıf noktaları var mıdır?	50%	17%	33%
4	Herhangi bir profesyonel desteği almadan işletmelerin kendi kendilerine uygulayabilecekleri bir model midir?	25%	25%	50%
5	Kıyaslama (benchmark) yapılacak verileri sunar, en iyi uygulamaların performans hedefleri ile kıyaslar ve sürekli gelişmeyi destekler mi?	25%	75%	0%
6	Süreç çeşit ve sayısı yeterli midir?	50%	17%	33%
7	Tedarik zinciri bilgilerinin artırılması ve iletilmesi için eğitim ve geliştirmeye izin verir mi?	20%	40%	40%
8	Tedarik zinciri mesleğinin, tedarik zincirinin işletme ve ekonomi üzerindeki anlam ve etkilerinin kavranmasına izin verir mi?	33%	0%	67%
9	Tedarik zinciri mükemmelliğini teşvik etmek, anlam karışıklıklarını engellemek için standart bir tarzda metriklerin ölçümüne izin veren bir çerçeve ile faaliyetlerin birbirine bağlanması ve hızlanmasını sağlar mı?	0%	75%	25%
10	Tedarik zinciri profesyonellerinin iletişim kurabilmesi için ortak bir dil geliştirir mi?	38%	38%	24%

NO	SORU	GSCF	SCOR	SCMBOK
11	Tedarik zinciri süreçleri için standart tanımları sağlar ve süreç dokümantasyonuna izin verir mi?	33%	33%	34%
12	Tedarik zinciri şeffaflığı sağlamak zincir içindeki malzeme ve enformasyon akışlarını tanımlamak için kullanılabilir küresel bir Tedarik Zinciri Haritalama desteği sunar mı?	25%	75%	0%
13	Tedarik Zinciri Yönetimi Konseyi'nin tanımladığı standardı karşılar mı?	29%	42%	29%
14	Tedarik Zinciri'ni çok endüstri ve uçtan uca kapsar mı?	29%	42%	29%
15	Tedarik zincirinin tamamında sürekli iyileştirme ve süreç odaklı ölçümler yapmayı kolaylaştıracak partnerlerin, şirketin, şirketler arası fonksiyonların kolaylaştırılmasını sağlar mı?	20%	20%	60%
16	Tek bir referans noktası kullanılacak tarzda ve yöneticilerinin teoriler ve pratik uygulamalar sunmasına izin verir mi?	33%	33%	34%
17	Zincirin modellenmesi ve iyileştirilmesi için kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir bir format sunar mı?	17%	50%	33%

**Tablo 6.1: Tez Değerlendirme Anket Soruları Grup 1**

NO	SORU	GSCF	SCOR
1	Tedarik Zincirinde Entegrasyon Yönetimi	33%	67%
2	Tedarik Zincirinde Kapsam Yönetimi	67%	67%
3	Tedarik Zincirinde Zaman Yönetimi	0%	33%
4	Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi	0%	33%
5	Tedarik Zincirinde Kalite Yönetimi	33%	33%
6	Tedarik Zincirinde İnsan Kaynakları Yönetimi	0%	100%
7	Tedarik Zincirinde İletişim Yönetimi	33%	67%
8	Tedarik Zincirinde Risk Yönetimi	0%	33%
9	Tedarik Zincirinde Tedarik Yönetimi	100%	100%
10	Tedarik Zincirinde Talep Tahmini Yönetimi	100%	100%
11	Tedarik Zincirinde Envanter Yönetimi	100%	100%
12	Tedarik Zincirinde Dijital Teknoloji Yönetimi	33%	67%

**Tablo 6.2: Tez Değerlendirme Anket Soruları Grup 2**

## BÖLÜM 7. SONUÇ

Ürün portföyüne eklenen her bir yeni ürün, mevcut tedarik zinciri üzerinde sorgulama yapma ve çoğu zaman da yeni tasarım yapma ihtiyacı doğurur. Tedarik zincirinin yeniden tasarlanması bir projedir. Diğer yandan tedarik zincirinin tasarımı zincirin yönetiminden daha önemli bir konudur. Çünkü, tedarik zinciri yönetiminde kural şudur: İyi tasarlanmış bir zincir kötü yönetilse de sonuçlar düşük performanslı çıkmaz ama kötü tasarlanmış bir zincir ne kadar iyi yönetilse bile yapısal kayıpların önüne geçemezsiniz. Örneğin 12 depo ihtiyacı olan bir durumda 6 depo varsa, fabrikayı Trakya bölgesinde kurmanız gerekirken İç Anadolu bölgesinde kararsanız, ne kadar iyi rota planlaması yapsanız da ideal taşıma maliyetlerine ulaşamazsınız. Dolayısı ile her bir tasarım çalışması ayrı bir projedir. Bu nedenle de proje yönetim ilkelerince yönetilmelidir.

Yeni bir pazara açılma bir tedarik zinciri tasarımıdır. Dolayısı ile yukarıda bahsettiğimiz proje yönetimi becerisine ihtiyaç duyar.

Tedarik zinciri yapısı sıklıkla dijitalleşme projelerine konu olmaktadır. Bundan ötürü proje yönetimi ile tedarik zinciri yönetiminin çakışmasını getiren ve yine proje yönetimi becerilerine ihtiyaç duyan bir husustur.

Günümüzde tedarik zinciri yönetimi teorisine ve pratiğine bakıldığında zincirin içerisindeki üç temel sürecin yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkar. Bunu sözünü edeceğimiz üç süreci yönetmek tedarik zincirini yönetmek şeklinde tanımlamamız daha doğru olur. Bu üç süreç müşteri siparişinin karşılanması, yeni ürün geliştirme ve pazara sunma ve müşteri kazanma ve elde tutma süreçleridir. Adlarına süreç denilmiş olmasına karşın üçüncü ve özellikle ikinci süreç, süreçten (prosesten) daha çok projeye yakın konulardır. Bu nedenle de yönetilmelerinin süreç yönetimi ilkelerince değil, proje yönetimi ilkelerince yapılması daha başarılı sonuç verecektir.

Günümüzde tedarik zinciri yönetiminin başarıyla uygulanması için süreç yönetimi yaklaşımının sadece performans yönetimi kısmını el elan SCOR modeli kullanılmaktadır. Bu model durmaksızın işleyen bir süreci temel performans ölçütlerini tanımlamış ve bunların altında yatan kritik başarı faktörlerini kısmen açıklamaya uğraşmıştır. Ancak sürecin devamlılığının sağlanması model içinde performans ölçütü

konulmuş olmasına karşın satın almanın, tedarikin, tedarik lojistiğinin, imalatın, dağıtımın, müşteri tatminini, süreçte yer alan insan kaynakları yönetiminin, bilgi yönetiminin, kalite yönetiminin vb. nasıl yapılacağına ilişkin eğitici, açıklayıcı, yol gösterici bilgi birikimi (body of knowledge) bulunmamaktadır. Bu tez, SCOR modelindeki buraya kadar bahsedilen zaafı ve yoklukları telafi etmek için Proje Yönetimi Bilgi Birikimi (Project Management Body of Knowledge) yapısından yararlanmaktadır. Yaptığımız görüşme ve araştırmalar SCOR, DCOR, CCOR modellerinin hep birlikte ele alınsa dahi sözünü ettiğimiz bilgi boşluklarını kapatamadığını göstermektedir. Bu modelleri uygulayan firma yöneticilerinin, modelleri öğreten akademik personelin ve tedarik zinciri yönetimi sistemi kurma da danışmanlık veren kurumların hem fikir olduğu bir konudur.

SCOR ve diğer modeller bilindiği yaşayan organizmalardır ve son 20 yıl içinde SCOR modelinin 12 ana versiyonu yayınlanmıştır. Ancak modelin gelişme hızı oldukça yavaştır. Günümüzde değişimin hızlanması ile tedarik zincirini değişim hızı ve buna bağlı olarak değişim – dönüşüm projelerine olan gereksinim çok artmıştır. Bu gereksinimlere karşı SCOR modeli giderek daha yetersiz kalmakta bu da tedarik zinciri yönetimi ve başarı performansını aşağılarda tutmaktadır. Bu tez çalışması açık bir şekilde SCOR ve ilişkili modellerin yanı sıra GSCF modelinin de (ki bu modeller %90'dan fazla piyasaya nüfuz etmiştir) zaafını ve günümüz gereksinimlerini tam karşılayabilecek hibrit bir Tedarik Zinciri Yönetimi Bilgi Birikimi (Supply Chain Management Body of Knowledge) noktasına ulaştırmaktadır.

Akademik kamuoyunun takdirine ve değerlendirmelerine sunarız.

## KAYNAKLAR

- Abolghasemi, M., Gerlach, R., Tarr, G., & Beh, E. (2019). Demand Forecasting in Supply Chain: The Impact of Demand Volatility in the Presence of Promotion.
- Abudi, G. (2013). Managing Communications Effectively and Efficiently. *PMI Global Congress*. LA: PMI.
- Agrawal, P., & Narain, R. (2018). Digital Supply Chain Management: An Overview. *Materials Science and Engineering*, 455.
- Akben, İ., & Avşar, İ. (2017). Dijital Tedarik Zinciri ve Bulut Bilişim. 1. Uluslararası El Ruha Sosyal Bilimler Kongresi. Şanlıurfa.
- Alzate, C. C., & Castro, W. S. (2014). Green Supply Chains: applications in agroindustries. Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Instituto de Biotecnología y Agroindustria.
- Anklesaria, J. (2008). *Supply Chain Cost Management*. NY: American Management Association.
- APICS. (2017). *Supply Chain Operations Reference Model Version 12.0*. IL, USA: APICS.
- APM. (2020, 3 17). *Scope Management*. Association for Project Management: <https://www.apm.org.uk> adresinden alınmıştır
- Ayers, J. B. (2001). *Handbook of Supply Chain Management*. CRC Press LLC.
- Bharthvajan, R. (2014). Human Resource Management and Supply Chain Management Intersection. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 3(3).
- Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. (1999). *Management and Cost Accounting*. NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Bissantz, S. R. (2000). A Case on Communication Management. Idea Group Publishing.
- Boljevic, A. (2007). The Importance of Top Quality Management Contemporary Management. *Serbian Journal of Management*, 217-226.
- Borade, A. B., & Sweeney, E. (2015). Decision Support System for Vendor Managed Inventory Supply Chain: A Case Study. *International Journal of Production Research*, 53(16), 4789-4818.
- Büyüközhan, G., & Göçer, F. (2018, Mayıs). Digital Supply Chain: Literature Review and a Proposed Framework for Future Research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*. NJ: Pearson Education, Inc.
- CM. (2020, 3 18). *Supply Chain Management*. Commerce Mates: <https://www.commercemates.com> adresinden alınmıştır
- Cook, T. A. (2018). *Enterprise Risk Management in the Global Supply Chain*. FL: CRC Press.

- Çekerol, G. S., & Ulukan, A. (2012). *Kantitatif Tahmin Yöntemleri*. Ankara: Nisan Yayınevi.
- Çevik, A., Büyüközkan, G., & Öztürk, Ö. C. (2004). *Tedarik Zinciri Entegrasyonu. Galatasaray Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü.*
- Dahlgaard, J. J., Kristensen, K., & Kanji, G. K. (2002). *Fundamentals of Total Quality Management*. Taylor & Francis.
- Dengiz, G. M. (2007, 10). Temel Proje Yönetimi Eğitim Programı Genişletilmiş Ders Notları. T.C. Sağlık Bakanlığı Proje Yönetimi Destek Birimi.
- Ding, M. J., Kam, B. H., Zhang, J. Y., & Jie, F. (2015). Effects of Human Resource Management Practices on Logistics and Supply Chain Competencies - Evidence from Chain Logistics Service Market. *International Journal of Production Research*, 53(10).
- Ellram, L. M. (2002). *Strategic Cost Management in the Supply Chain: A Purchasing and Supply Management Perspective*. Arizona: Caps Research.
- Eymen, U. E. (2007, Şubat). *Kalite Ofisi*. www.kaliteofisi.com adresinden alınmıştır
- Feizabadi, J., & Shrivastava, A. (2018). Does AI-enabled demand forecasting improve supply chain efficiency? *Supply Chain Management Review*, 8.
- Fernandes, A. C., Sampaio, P., & Carvalho, M. d. (2014). Quality Management and Supply Chain Management Integration: A Conceptual Model. *Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Bali: University of Minho.
- Fish, L. A. (2011). *Supply Chain Quality Management*. The USA: Canisius College.
- Ganeshan, R., & Harrison, T. P. (1995). *An Introduction to Supply Chain Management*. PA: Penn State University Department of Management Sciences and Information Systems.
- Göçer, F. (2018, Ağustos). *Modeling and Design of Digital Supply Chain*. İstanbul: Galatasaray University.
- Hamiche, K., Abouaissa, H., Goncalves, G., & Hsu, T. (2018). A Robust and Easy Approach for Demand Forecasting in Supply Chains. (s. 1732-1737). IFAC Papers Online.
- Handfield, R. B., & Nichols, E. L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. NJ: Prentice Hall.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2006). *Cost Management: Accounting and Control* (Cilt 5th Edition). The USA: Thomson South-Western.
- Helmold, M., & Terry, B. (2017). *Global Sourcing and Supply Management Excellence in China: Procurement Guide for Supply Experts*. Singapore: Springer Science+Business Media.
- Ho, W., Zheng, T., Yıldız, H., & Talluri, S. (2015). Supply Chain Risk Management: A Literature Review. *International Journal of Production Research*, 53(16), 5031-5069.

- Hugos, M. (2003). *Essentials of Supply Chain Management*. NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- İlhan, İ. (2015, Şubat). Tedarik Zinciri Yönetiminde Kantitatif Talep Tahmin Yöntemi Seçimi ile Stok Optimizasyonuna Dair Bir Uygulama. İstanbul, Türkiye: T.C. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Ens. Endüstri Müh. A.B.D.
- İSO-KATEK. (2011). *Proje Yönetimi Klavuzu*. İstanbul: İstanbul Sanayi Odası - Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu.
- Jurcevic, M., Ivakovic, M., & Babic, D. (2009). The Role of Human Factors in Supply Chains. *12th International Transport Science Conference*.
- Khan, N. R., Taha, S. M., Ghouri, A. M., Khan, M. R., & Yong, C. K. (2013). The Impact of HRM Practices on SCM Success in SME. *Scinetific Journal of Logistics*, 9(3), 177-189.
- Khan, O., & Zsidisin, G. A. (2012). *Handbook for Supply Chain Risk Management*. FL: J. Ross Publishing.
- Koçoğlu, C. M., & Avcı, M. (2014). Satın Alma Yönetimi: Teorik Bir Çalışma. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 33-47.
- Lambert, D. M. (2014). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance* (4th Edition b.). FL: Supply Chain Management Institute.
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Lysons, K., & Farrington, B. (2016). *Procurement and Supply Chain Management* (Cilt 9th Edition). UK: Pearson Education Limited.
- Madu, C. N. (1998). *Handbook of Total Quality Management*. NY: Springer Science+Business Media, B.V.
- Mahdiraji, H. A., Arabzadeh, M., & Ghaffari, R. (2012, 7 24). Supply Chain Quality Management. Kashan, Iran: Growing Science Ltd.
- Marwah, A. K., Jain, S., & Thakar, G. (2014). Implications of Human Resource Variables on Supply Chain Performance and Competitiveness. *International Journal of Engineering*, 8(1).
- Mell, P., & Grance, T. (2011, September). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology.
- Menon, S. T. (2012). Human Resource Practices, Supply Chain Performance, and Wellbeing. *International Journal of Manpower*, 33(7), 769-785.
- Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business*, 22(2), 18.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2009). *Purchasing and Supply Chain Management*. OH: South-Western.
- Moon, M. A. (2013). *Demand and Supply Integration: The Key to World-Class Demand Forecasting*. NJ: Pearson Education, Inc.

- Murray, P. W., Agard, B., & Barajas, M. A. (2015). Forecasting Supply Chain Demand by Clustering Customers. *IFAC Papers Online*, 48-3, s. 1834-1839.
- Mutongi, C. (2016). Revisiting Data, Information, Knowledge and Wisdom (DIKW) Model and Introducing the Green Leaf Model. *IOSR Journal of Business and Management*, 66-71.
- National Research Council. (2000). *Surviving Supply Chain Integration: Strategies for Small Manufacturers*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Nowicka, K. (2019). Digital Innovation in Supply Chain Management. *Research Papers of Wroclaw University of Economics*, 63(8).
- Olgun, S. (2009, Mayıs). Tedarik Zinciri Yönetiminde Talep Tahmini Yöntemleri ve Yapay Zeka Tabanlı Bir Talep Tahmini Modelinin Uygulanması. İstanbul, Türkiye: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.
- Olson, D. L. (2014). *Supply Chain Risk Management: Tools for Analysis*. NY: Business Expert Press LLC.
- Özdemir, A. İ. (2004). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(23), 87-96.
- PMI. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (4th Edition b.). Pennsylvania, USA: PMI.
- Ramesh, V., Kumar, Y. V., & Sindhu, S. (2014). A Conceptual Framework of Supply Chain Integration for Competitive Advantage. *Ushus Journal of Business Management*, 13(4).
- Rena, B. E. (2009). Tedarik Zincirinde Maliyet Yönetimi ve Türkiye'deki Otomotiv İmalat Sektörü Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Doktora Tezi). İstanbul: T.C. Marmara Üniversitesi S.B.E İşletme A.B.D. Muhasebe ve Finansman B.D.
- Robinson, C. J., & Malhotra, M. K. (2005). Defining the Concept of Supply Chain Quality Management and Its Relevance to Academic and Industrial Practice. *Int. J. Production Economics*, 315-337.
- Satish, P. S. (2020, 3 16). *Scope of Supply Chain Management*. Government of Karnataka: <http://164.100.133.129:81> adresinden alınmıştır
- Schlegel, G. L., & Trent, R. J. (2015). *Supply Chain Risk Management: An Emerging Discipline*. FL: CRC Press.
- Seuring, S., & Goldbach, M. (2002). *Cost Management in Supply Chain*. Oldenburg, Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH.
- Sümen, H. H. (2020). Tedarik Zinciri Yönetiminde Referans Modeller Ders Notları. İstanbul.
- Şimşek, M. Ş. (1996). *Yönetim ve Organizasyon*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- T.C.E.B. (2020, 3 2). Kümeler için Tedarik Zinciri Yönetimi Kılavuzu. T.C. Ekonomi Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü.
- The World Bank. (2020, 03 06). *World Bank Report 2020*. World Bank: <https://www.worldbank.org> adresinden alınmıştır

- Thomopoulos, N. T. (2015). *Demand Forecasting for Inventory Control*. Illinois: Springer.
- Toksoy, H. (2010). Toplam Kalite Yönetiminde Zaman Yönetiminin Önemi (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: T.C. Atatürk Üniversitesi S.B.E. İşletme A.B.D.
- TOPPR. (2020, 4 1). *Communication*. Toppr: <https://www.toppr.com> adresinden alınmıştır
- TÜSİAD. (2008, 2). Kurumsal Risk Yönetimi. İstanbul: Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği.
- Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*. NY, USA: Palgrave Macmillan.
- Waters, D. (2007). *Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics*. London & Philadelphia: Kogan Page Limited.
- Weil, R. L., & Maher, M. W. (2005). *Handbook of Cost Management*. NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Wikimedia Foundation, Inc. (2020, 6 22). *Artırılmış Gerçeklik*. Wikipedia: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Artırılmış\\_gerçeklik](https://tr.wikipedia.org/wiki/Artırılmış_gerçeklik) adresinden alınmıştır
- Wikimedia Foundation, Inc. (2020, 6 22). *Büyük Veri*. Wikipedia: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Büyük\\_veri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Büyük_veri) adresinden alınmıştır
- Wikimedia Foundation, Inc. (2020, 6 22). *Enformasyon*. Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Enformasyon> adresinden alınmıştır
- Wikimedia Foundation, Inc. (2020, 6 22). *Nesnelerin İnterneti*. Wikipedia: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Nesnelerin\\_interneti](https://tr.wikipedia.org/wiki/Nesnelerin_interneti) adresinden alınmıştır
- Wikimedia Foundation, Inc. (2020, 6 22). *Veri*. Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Veri> adresinden alınmıştır
- Wild, T. (1997). *Best Practice in Inventory Management*. John Wiley & Sons, Inc.
- Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ile Bütünleştirilmiş Dijital Tedarik Zinciri. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(4), 1215-1230.