

**T.C.**  
**MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA PROGRAMI**

**KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNE DAYALI**  
**SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ TASARIMI:**  
**OTOMOTİV YAN SANAYİNDE BİR UYGULAMA**

**Eray KAÇMAZ**

**Danışman**  
**Doç.Dr.Çiğdem SOFYALIOĞLU**

**MANİSA – 2019**

**T.C.**  
**MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA PROGRAMI**

**KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNE DAYALI**  
**SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ TASARIMI:**  
**OTOMOTİV YAN SANAYİNDE BİR UYGULAMA**

**Eray KAÇMAZ**

**Danışman**  
**Doç.Dr.Çiğdem SOFYALIOĞLU**

**MANİSA – 2019**

	T.C. MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu	FRYL-031
	YÜKSEK LİSANS EĞİTİMİ FORMLARI Tez Savunma Sınavı Tutanağı	Yayınlanma Tarihi	26/03/2018
		Revizyon No/Tarih	2/23/03/2018
		Sayfa	1/1

### TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü 14/05/2019 tarih ve 16/Ek10 sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin 9. Maddesi gereğince Enstitümüz İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Eray KAÇMAZ'ın "Kalite Fonksiyon Göçerimine Dayalı Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Tasarımı: Otomotiv Yan Sanayiinde Bir Uygulama" konulu tezi incelenmiş ve aday 10/06/2019 tarihinde saat 11:00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 40 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI olduğuna  OY BİRLİĞİ   
DÜZELTME yapılmasına \*  OY ÇOKLUĞU   
RED edilmesine \*\*  ile karar verilmiştir.

ÜYE  
Dr. Öğr. Üy. Berat ÇULHAÇEKİ

BAŞKAN  
Doc. Dr. Gökdeniz Sofyalıoğlu

ÜYE  
Dr. Öğr. Üy. Didem Tezsinacı

ÜYE

ÜYE

Evet

Hayır

Tez, burs, ödül veya Teşvik programına (Tüba, Fullbright vb.) aday olabilir.

Tez, mutlaka basılmalıdır.

Tez, mevcut haliyle basılmalıdır.

Tez, gözden geçirildikten sonra basılmalıdır.

Tez, basımı gereksizdir.

\* Bu halde adaya 3 ay süre verilir. İkinci tez savunma sınavında da başarısız olan öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

\*\* Bu halde adayın Enstitü ile ilişkisi kesilir.

Hazırlayan  
Enstitü Sekreteri

Onaylayan  
Enstitü Müdürü

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Kalite Fonksiyon Göçerimine Dayalı Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Tasarımı: Otomotiv Yan Sanayiinde Bir Uygulama” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

10/06/2019

Eray KAÇMAZ

  
İmza

## ÖZET

### KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNE DAYALI SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİK ZİNCİRİ TASARIMI: OTOMOTİV YAN SANAYİNDE BİR UYGULAMA

Bu çalışma ile otomotiv yan sanayiinde faaliyet gösteren bir firmanın sürdürülebilir bir tedarik zincirine sahip olması için gerekli olan tedarik zinciri uygulamalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde Tedarik Zinciri Yönetiminin amaçları, tarihsel gelişimi, yapısı ve temel fonksiyonları üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde sürdürülebilirlik kavramı alt boyutlarıyla birlikte ele alınarak tedarik zincirinin sürdürülebilirliği incelenmiş, son bölümde ise otomotiv yan sanayi hakkında bilgi verilmiş, ardından bu sektörde faaliyet gösteren kurumsal bir firmada sürdürülebilirlik öncelikleri ile bu öncelikleri gerçekleştirmede firmanın odaklanması gereken tedarik zinciri uygulamaları belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) bütünleşik yöntemi kullanılmıştır. Uygulama firma tarafından belirlenen üç kişilik çalışma ekibi ile gerçekleştirilmiştir. Otomotiv sektöründe yer alan firmaların sürdürülebilirlik raporlarının incelenmesi sonucu çalışma ekibi tarafından firma için önemli olan on beş adet sürdürülebilirlik önceliği belirlenmiştir. İlk aşamada önceliklerin AHP yöntemi ile ikili karşılaştırması yapılmıştır. İkinci aşamada tedarik zinciri uygulamaları ile sürdürülebilirlik öncelikleri arasındaki ilişkiler KFG yöntemi ile değerlendirmiştir. Bunu takiben yöntem ilerletilerek tedarik zinciri sürdürülebilirliği açısından firmanın odaklanması gereken tedarik zinciri uygulamaları ve detaylandırılmış alt uygulamalar önem düzeyleri hesaplanmak suretiyle belirlenmeye çalışılmıştır.

İşletmenin sürdürülebilir bir tedarik zincirine sahip olması için odaklanması gereken önemli uygulamalardan ilk üçü sırasıyla “Ürün Geri Kazanımı”, “Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması” ve “Tedarikçilerin Birincil-İkincil Tedarikçi Olarak Kategorilere Ayrılması” olarak ortaya konulmuştur.

Bu çalışma ile sürdürülebilir tedarik zincirine sahip olmak isteyen firmaların önceliklerinin ve gerekli uygulamaların belirlenmesi konusunda yapılacak olan sonraki çalışmalara yol gösterilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, tedarik zinciri, yan sanayi, AHP, KFG

## ABSTRACT

### DESIGNING A SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN BASED ON QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT: AN APPLICATION IN AUTOMOTIVE SUPPLY INDUSTRY

With this study, it is aimed to determine the supply chain practices required for a company operating in the spare parts industry to have a sustainable supply chain. The study consists of three main parts. In the first part, the objectives, historical development, structure and basic functions of Supply Chain Management are emphasized. In the second part, the sustainability of the supply chain is examined with the sub-dimensions of sustainability. In the last part, information about the automotive supplier industry is given, then the sustainability priorities and the supply chain applications that the company should focus on to realize these priorities are tried to determine in a corporate company operating in this sector.

Analytical Hierarchy Process (AHP) and Quality Function Deployment (QFD) integrated method is used in the study. The study was carried out by a three-person team determined by the company. As a result of examining the sustainability reports of the companies in the automotive industry, fifteen sustainability priorities are determined by the team. In the first stage, the priorities are compared with AHP method. In the second stage, the relationship between supply chain practices and sustainability priorities are evaluated by the QFD method. Following this, the company has tried to determine the supply chain applications and detailed sub-applications that should be focused on in terms of supply chain sustainability by calculating their importance levels.

The first three important applications that should be focused on to have a sustainable supply chain are “Product Recovery”, “Use of Multiple Transportation Methods in Supply Chain” and “Categorization of Suppliers as Primary-Secondary Suppliers”.

The aim of this study is to guide the future studies on determining the priorities and required practices of the companies that want to have a sustainable supply chain.

**Key Words:** Sustainability, supply chain, automotive supply industry, AHP, QFD

## TEŐEKKÖR

Çalıőmamın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren danışman hocam Sayın Doç.Dr. Çiğdem SOFYALIOĞLU'na, öğrenim hayatım ve tüm yaőamım boyunca beni sürekli destekleyen ve hep yanımda olan eőime ve kızıma yürekten teşekkür ederim.

Eray KAÇMAZ

Manisa, 2019



## İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	iii
YEMİN METNİ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR METNİ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xiv
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

1.1. TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TANIMLANMASI	1
1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN GEÇMİŞİ VE BUGÜNÜ	4
1.3. TEDARİK ZİNCİRİNİN TEMEL FONKSİYONLARI	7
1.3.1. Üretim	7
1.3.2. Envanter Yönetimi	8
1.3.3. Taşıma ve Dağıtım	9
1.3.4. İletişim ve Bilgi Teknolojileri	9
1.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN YAPISI VE GELİŞİMİ	11
1.5. TEDARİK ZİNCİRİ ÜYELERİ	12
1.5.1. Üreticiler	13
1.5.2. Dağıtımçılar	13
1.5.3. Perakendeciler	14
1.5.4. Müşteriler	14
1.5.5. Hizmet Sağlayıcılar	14
1.6. TEDARİK ZİNCİRİNİN MODELLENMESİ	17



1.6.1. Planlama	18
1.6.1.1. Talep Tahmini	18
1.6.1.2. Ürün Fiyatlandırması	19
1.6.1.3. Envanter Yönetimi	19
1.6.2. Kaynak Yaratma	20
1.6.3. Üretim	20
1.6.4. Müşteriye Teslim	20
1.7. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AMAÇLARI	21
1.8. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİ	22
1.8.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi	22
1.8.2. Müşteri Hizmet Yönetimi	23
1.8.3. Talep Yönetimi	23
1.8.4. Sipariş Karşılama	24
1.8.5. Üretim Akış Yönetimi	24
1.8.6. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi	25
1.8.7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme	25
1.8.8. İade Yönetimi	26

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**

2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN TANIMI VE TARİHÇESİ	26
2.1.1. Sürdürülebilirliğin Tarihçesi	27
2.1.2. İşletmeler İçin Sürdürülebilirlik	31
2.1.3. Türkiye’de Sürdürülebilirlik	34
2.2. KURUMSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	36
2.2.1. Kurumsal Sürdürülebilirliğin Tanımı ve Gelişimi	37
2.2.2. Kurumsal Sürdürülebilirliğin Bileşenleri	38
2.2.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma	39
2.2.2.2. Kurumsal Sosyal Sorumluluk	40

2.2.2.3. Paydaş Teorisi	41
2.2.2.4. Kurumsal Hesap Verebilirlik Kuramı	42
2.3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN BOYUTLARI	42
2.3.1. Ekonomik Sürdürülebilirlik	44
2.3.2. Çevresel Sürdürülebilirlik	45
2.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik	47
2.4. TEDARİK ZİNCİRİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ	48
2.4.1. Sürdürülebilir Tedarik Zincirinin Boyutları	51
2.4.1.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Ekonomik Sürdürülebilirlik Boyutu	51
2.4.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Çevresel Sürdürülebilirlik Boyutu	52
2.4.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sosyal Sürdürülebilirlik Boyutu	53
2.4.2. Sürdürülebilir Tedarik Zincirinde Yaklaşımlar	54
2.4.2.1. Yalın Tedarik Zinciri Yaklaşımı	54
2.4.2.2. Çevik Tedarik Zinciri Yaklaşımı	56
2.4.2.3. Yeşil Tedarik Zinciri Yaklaşımı	59

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### OTOMOTİV YAN SANAYİNDE BİR UYGULAMA

3.1. OTOMOTİV SEKTÖRÜ VE TÜRKİYE’NİN SEKTÖRDEKİ DURUMU	62
3.2. TÜRKİYE OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜ	63
3.3. OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BOYUTLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	65
3.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN KÜRESEL HEDEFLER	65
3.4.1. Yoksulluğa Son	66
3.4.2. Açlığa Son	67
3.4.3. Sağlıklı Bireyler	67

3.4.4.	Nitelikli Eğitim	67
3.4.5.	Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	68
3.4.6.	Temiz Su ve Sıhhi Koşullar	69
3.4.7.	Erişilebilir ve Temiz Enerji	69
3.4.8.	İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme	70
3.4.9.	Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı	70
3.4.10.	Eşitsizliklerin Azaltılması	70
3.4.11.	Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları	71
3.4.12.	Sorumlu Tüketim ve Üretim	72
3.4.13.	İklim Eylemi	73
3.4.14.	Sudaki Yaşam	73
3.4.15.	Karasal Yaşam	74
3.4.16.	Barış ve Adalet	75
3.4.17.	Hedefler İçin Ortaklık	75
3.5.	<b>TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI</b>	76
3.5.1.	Toplam Kalite Yönetimi	78
3.5.2.	Tam Zamanında Üretim (Just In Time)	78
3.5.3.	Atık Yönetimi	79
3.5.4.	Tedarikçilerle Ortak Çalışma	79
3.5.5.	Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma	79
3.5.6.	Temiz Üretim	80
3.5.7.	ISO 14001 Sertifikası	81
3.5.8.	Tersine Lojistik	81
3.5.9.	Çevreye Duyarlı Tasarım	82
3.5.10.	Yatırımların İyileştirilmesi	83
3.5.11.	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	83
3.5.12.	Esnek Taşımacılık	84
3.5.13.	Esnek Kaynak Sağlama	84
3.5.14.	Emniyet Stoku Tutma ve Alt Yüklenici Kullanma	85
3.6.	<b>SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÖNCELİKLERİ VE UYGULAMALARI</b>	85
3.6.1.	İş Sağlığı ve Güvenliği	86
3.6.2.	Nitelikli Eğitim	86
3.6.3.	Atık Yönetimi	87
3.6.4.	Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	87

3.6.5. Çalışan Hakları	87
3.6.6. Düşük Çevresel Etki İle Üretim	88
3.6.7. Sürdürülebilir / Ekonomik Büyüme	88
3.6.8. Müşteri Memnuniyeti	89
3.6.9. Ürün ve Hizmet Kalitesi	90
3.6.10. Kanun ve Etik Kurallara Uyma	90
3.6.11. Üretim Sürecinde Verimlilik	91
3.6.12. Rekabete Karşı Tutum	91
3.6.13. Müşteri Gizliliği	92
3.6.14. Enerji Yönetimi	92
3.6.15. Kurumsal Vatandaşlık	93
3.7. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP)	93
3.8. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ (KFG)	96
3.8.1. Kalite Evi	97
3.9. UYGULAMA	99
3.9.1. Sürdürülebilirlik Önceliklerinin Belirlenmesi ve AHP Yöntemiyle Değerlendirilmesi	101
3.9.1.1. AHP Yapısının Oluşturulması	102
3.9.1.2. İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması	102
3.9.1.3. Özvektör Hesaplaması ve Ağırlıkların Hesaplanması	103
3.9.1.4. Tutarlılık Oranının Hesaplanması	104
3.9.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması	105
3.9.2.1. Planlama Matrisinin Oluşturulması	105
3.9.2.2. Birinci Aşama Kalite Evinin Hazırlanması	107
3.9.2.3. İkinci Aşama Kalite Evinin Hazırlanması	110
SONUÇ	118
KAYNAKÇA	120

## KISALTMALAR

AHP	Analitik Hiyerarşı Prosesi
APICS	American Production and Inventory Control Society
BIST	Borsa İstanbul
CR	Consistency Ratio
CI	Consistency Index
ISO	International Organization for Standardization
KFG	Kalite Fonksiyon Göçerimi
SCOR	Supply Chain Operations Reference
SKD	Sürdürülebilir Kalkınma Derneği
TEPAV	Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TZ	Tedarik Zinciri
TZY	Tedarik Zinciri Yönetimi

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Eski ve Yeni Tedarik Zinciri Uygulamalarının Karşılaştırması	6
Tablo 2: Sürdürülebilirlikte Kilometre Taşları	28
Tablo 3: Sürdürülebilirlik ile İlgili Standart ve İlkeler	29
Tablo 4: Yalın TZ ile Geleneksel TZ Karşılaştırması	55
Tablo 5: İşyeri Eğitime Etki Eden Faktörler	86
Tablo 6: AHP Önem Ölçeği	94
Tablo 7: Rassallık İndeksi	96
Tablo 8: KFG Derecelendirme Değerleri	99
Tablo 9: AHP İkili Karşılaştırma Matrisi	103
Tablo 10: Sürdürülebilirlik Öncelikleri Ağırlıkları	104
Tablo 11: Planlama Matrisi-1	106
Tablo 12: İlişki Matrisi-1	108
Tablo 13: Birinci Aşama Kalite Evi	109
Tablo 14: Planlama Matrisi-2	111
Tablo 15: İlişki Matrisi-2	112
Tablo 16: İkinci Aşama Kalite Evi	114
Tablo 17: Tedarik Zinciri Alt Uygulamaları Önem Ağırlıkları Sıralaması	115

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Tedarik Zinciri Süreci	2
Şekil 2: Tedarik Zincirinde Akışlar	5
Şekil 3: Çapraz Sevkiyat (Cross-Docking) Sistemi	8
Şekil 4: Tedarik Zinciri Yönetiminde İletişim ve Bilgi Akışları	10
Şekil 5: Geleneksel ve Çağdaş Tedarik Zinciri	12
Şekil 6: Basit ve Genişletilmiş Tedarik Zincirleri	16
Şekil 7: Tedarik Zinciri Modelinin Aşamaları	18
Şekil 8: Sürdürülebilirliğin Gereksinimleri	33
Şekil 9: Sürdürülebilir Kalkınma Derneği Hedefleri	36
Şekil 10: Kurumsal Sürdürülebilirliğin Gelişimi	39
Şekil 11: Sürdürülebilirliğin Üç Boyutu	43
Şekil 12: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Modeli	53
Şekil 13: Çevik Tedarik Zincirinin Boyutları	58
Şekil 14: Genişletilmiş Tedarik Zinciri Yapısı	61
Şekil 15: Otomotiv Ana ve Yan Sanayisinin Türkiye'nin Toplam İhracatı İçindeki Payı ve Dünya Otomotiv Sektörü Ticaretindeki Payı	63
Şekil 16: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Küresel Hedefler	66
Şekil 17: OECD Gini Katsayıları- Gelir Eşitsizliği Dağılımı	71
Şekil 18: Çevreye Duyarlı Tasarım (Eko Dizayn) ile Geleneksel Tasarımın Karşılaştırılması	83
Şekil 19: Ekonomik Büyüme ve Sürdürülebilirlik Konuları İlişkisi	89
Şekil 20: Karşılaştırma Matrisi (n×n)	94
Şekil 21: Kalite Evinin Yapısı ve Bileşenleri	98
Şekil 22: İki Aşamalı Kalite Evi	101
Şekil 23: Sürdürülebilirlik Boyutları ve Öncelikleri	102

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ**

#### **1.1. TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN TANIMLANMASI**

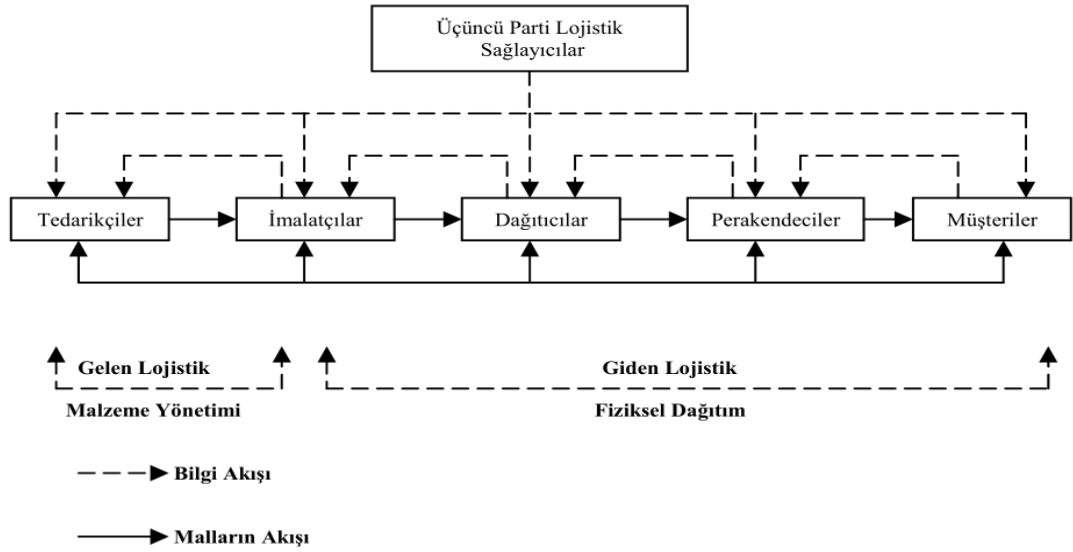
Literatürde tedarik zinciri için çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Bu tanımlar endüstrilere göre farklılık gösterebilmektedir. Basit ve genel olarak tedarik zinciri; işletme faaliyetlerini kârlı bir şekilde sürdürmek amacıyla, işletme genelindeki kaynakların akışı ve yönetimi olarak ifade edilebilir (Sehgal, 2009, s. 3). Tanımdaki kaynaklar hammadde ve malzeme, kişi, bilgi, para ya da yararlı işletme etkinlikleri için yönetilen diğer kaynaklar olarak ele alınabilir.

Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (APICS) sözlüğünde tedarik zincirini; tedarikçiler ile nihai kullanıcılar arasında başlangıçtaki hammaddeden bitmiş ürünün nihai tüketimine kadar olan süreç olarak tanımlanmaktadır (APICS, 2008).

Tedarik zinciri, hammadde ve parçaların temin edilerek; katma değer yaratan işlemlerle ilgili parça ve hammaddelerin nihai ürüne dönüştürülmesi; bu ürünlerin perakendeci ya da müşterilere dağıtılması ve pazarlanması; iş birimleri (tedarikçiler, imalatçılar, dağıtıcılar, üçüncü parti lojistik sağlayıcılar ve perakendeciler gibi) arasında gerçekleşen bilgi paylaşımının daha kolay olması için, birbiriyle ilişkili iş süreçlerinin uyum içinde yürümesini sağlayan bir sistem olarak tanımlanabilir (Paksoy & Altıparmak, 2004). Basit bir tedarik zinciri Şekil 1'deki gibi görselleştirilebilir.



Şekil 1: Tedarik Zinciri Süreci



Kaynak: (Paksoy & Altıparmak, 2004, s. 152)

Şekil 1 tedarik zincirinin iş birimleri arasında fiziksel mal akışından daha fazlasını içerdiğini de göstermektedir. Tedarik zinciri mal akışının yanında iş birimleri arasındaki bilgi akışını da içermektedir. Bu bilgi akışı yani iş birimleri arasındaki iletişim, tedarik zincirinin yönetilebilmesi ve devamlılığı için gereklidir.

Tedarik zincirlerinin kapsamı, organizasyon boyunca talebin başlangıcından siparişlerin teslim edilmesine kadar uzanır. Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçi ve müşteri faaliyetlerini verimli bir şekilde birbirine entegre etmeye odaklanmıştır. Bunun sonucunda ürünler, hizmet düzeyinde gereksinimleri karşılarken, sistem genelinde maliyetleri en aza indirmek için doğru miktarlarda, istenilen kalitede, uygun fiyatlarla ve zamanında üretilir ve doğru yere dağıtılır (Visser, Matten, Pohl, & Tolhurst, 2010, s. 382).

Tedarik zincirleri tedarikçilerden fabrikalara, fabrikalardan satış yerlerine kadar nihai tüketici için değer yaratan tüm noktaları kapsamaktadır. Verimsiz unsur ve hamlelerin minimize edilmesi, hammaddeden nihai tüketiciye kadar olan tedarik zincirinde ortaya çıkan sorunların çözümü şeklinde tanımlanan Tedarik Zinciri Yönetimi otomotiv, perakende sektörü ve sağlık sektörleri ve buna benzer sektörlerde uygulanmaktadır (Dalgakıran, 2016).

Chopra ve Meindl'a göre tedarik zinciri yönetimi; tedarikçileri, üreticileri ve depoları en etkin şekilde birbirine entegre eden, bunu yaparken tüm sistem

maliyetlerini en aza indirmeye ve belirli hizmet düzeylerini karşılamaya çalışan bir dizi yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Chopra & Meindl, 2001).

Tedarik zinciri yönetimi, tedarik zinciri fazlasını en büyükmeyi amaçlar. Tedarik zinciri fazlası, son ürünün fiyatı ile tedarik zincirinin yarattığı maliyet arasında ortaya çıkan fark olarak tanımlanmaktadır. Bu hedefi gerçekleştirmek üzere ürün fiyatları tespit edildikten sonra uygun tedarik zincirleri oluşturulmalıdır (Chopra & Meindl, 2001). Günümüz rekabet ortamında ürün fiyatlarını arttırarak aradaki farkı açmak pek mümkün görünmediğine göre tedarik zinciri maliyetlerinin düşürülmesi firmaların pazardaki başarıları için giderek daha fazla bir gereklilik haline gelmektedir.

Özdemir (2004, s. 89) TZY'nin ürün çevrim süreleri, stoklar ve stok maliyetleri, ürün hata oranları ve tüm süreçlerin maliyetlerinde düşüş yaratması ve artan müşteri memnuniyeti gibi yararlarına değinmiştir.

TZY tek tek şirketlere odaklanmak yerine işletmelerin birbirleriyle etkileşimleri sonucu ortaya çıkan belirli faaliyetlere odaklanır. Tedarik zinciri birçok şirketin bir hizmet veya ürün sunmak için birlikte çalıştıkları bir yapıdır (Kuş, 2012, s. 9).

Tedarik zinciri yönetiminin stratejik önemi son yirmi yıldır daha fazla vurgulanmaya başlanmıştır. İşletmelerin tedarik zinciri ortaklarıyla iş birliği yaparak kendilerini daha rekabetçi bir hale getirmek üzere tedarik zincirlerini yönetebilmeleri giderek daha fazla bir zorunluluk haline gelmektedir. Bu zorunluluk tedarik zinciri yapılarının gözden geçirilmesini gerektirmektedir. Tedarik zinciri paydaşları ile iş birliği maliyet azaltma, değişikliklere olan tepkiyi hızlandırma ve tüm süreci görünür kılma gibi avantajlar sağlamaktadır (Idowu & Louche, 2011, s. 56).

Fiziksel tedarik zincirleri düğüm noktaları (nodlar) olarak adlandırılan, tedarikçiler, fabrikalar, depolar, mağazalar ve diğer yerlerden oluşurlar. Düğüm noktaları arasında malzeme ve bilgi gibi akışı gerçekleşmektedir. Bu akışların gerçekleştiği yerlere akış yolu adı verilir. Düğüm noktaları ve akış yolları gerçek hayatta karşılaşılan kapasite ve akış kısıtlarını modellemektedir. Aynı zamanda tedarik zincirinin niteliğini göstermekte, oluşabilecek sorunların anlaşılacak modern yöntemlerle çözüm bulunabilmesini sağlamaktadır (Sehgal, 2009, s. 11).

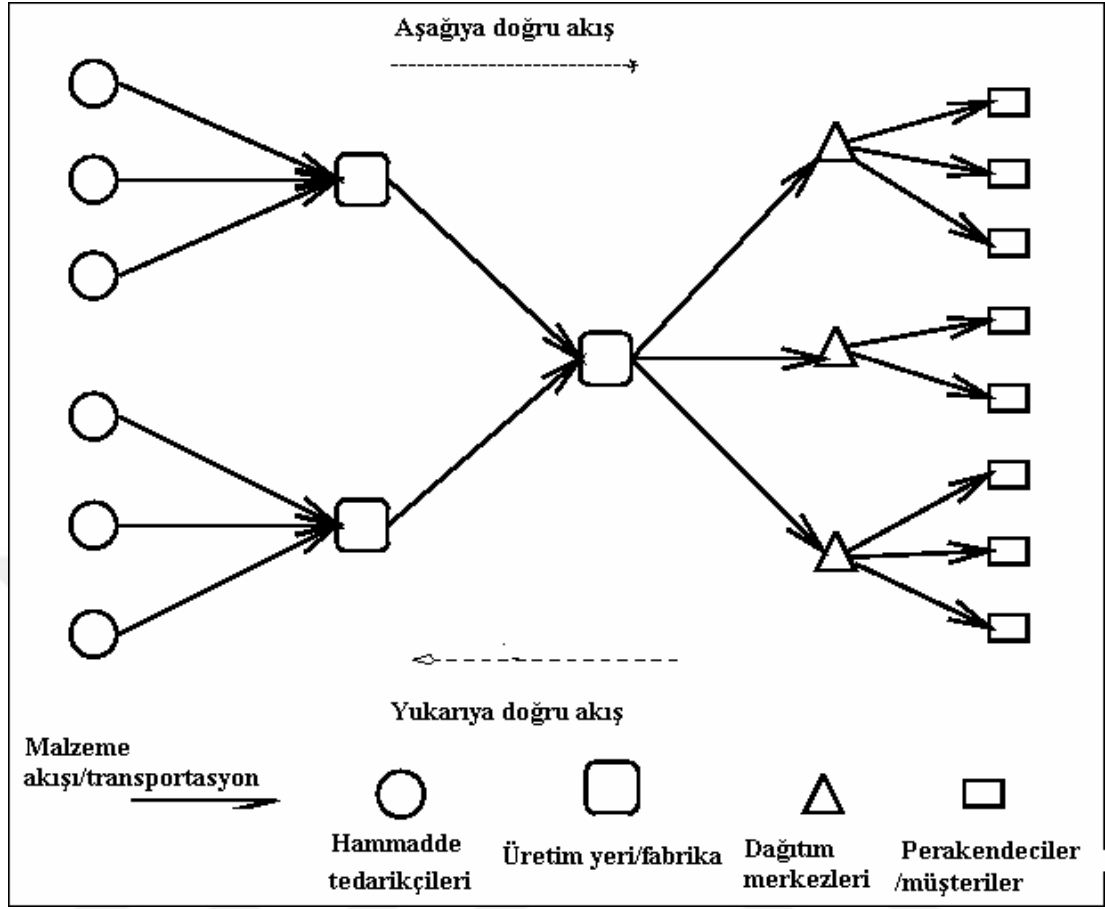
## 1.2. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN GEÇMİŞİ VE BUGÜNÜ

Uzun yıllar boyunca tedarik zinciri yönetimi daima süreç boyunca var olan unsurlara yönelmiştir. Başka bir deyişle geleneksel tedarik zinciri yönetimi hammaddeden başlayarak son tüketicinin eline ulaşan ürünün üretimi ve dağıtımına odaklı olarak çalışmıştır (Seitz & Wells, 2006).

1960 ve 1970'lerde işletmeler kendilerini, ortak amaçları müşteriye hizmet etmek olan birbirine yakından bağlı unsurlar olarak görmekteydiler. Firmaların bu bağı genellikle malzeme lojistiği yönetimi ya da malzeme yönetimi olarak adlandırılmaktaydı. Bu yapıda malzeme akışında rol alan yönetim fonksiyonları birlikte gruplandırılmıştır. Malzeme yönetim sürecini benimseyen işletmeler; müşteri maliyetlerini düşürürken müşteri hizmetlerini iyileştirmek amacıyla satın alma, operasyon ve dağıtım işlevlerini entegre etmişlerdir. Bu entegrasyonu başarıyla tamamlayan işletmeler performanslarında gelişme kaydettiler. 1980 ve 1990'larda bu entegrasyonu gerçekleştiren işletmelerin kârlılıklarını artırdığı görüldükçe birçok işletme tedarik zinciri uygulamalarını benimsemeye başlamıştır (Fredendall & Hill, 2001, s. 19).

1990'ların son yarısında işletme sahipleri ve yöneticiler, tedarikçilerden temin edilen ürün ve hizmetlerin, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını yerine getirme konusundaki etkisinin büyük olduğunu görmüşlerdir. Bunun yanı sıra sadece kaliteli ürün üretmenin yetersiz olduğunu da fark etmişlerdir. Ürün ve hizmetlerin müşteriye ne zaman, nerede ve nasıl ulaştırıldığıнын yanı sıra istenen miktarda ve maliyet-etkin bir biçimde ulaştırılması çok daha fazla önem kazanmıştır. Yaşanan bu gelişmelerin sonrasında işletme sahipleri ve yöneticiler sadece kendi işletmeleri üzerinde kontrol sahibi olmanın yetersiz olduğunu fark etmişlerdir. İşletmelerine girdi sağlayan yukarı doğru akış (upstream) ve nihai tüketiciye kadar ürün ve hizmetleri ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri sunan aşağı doğru akış (downstream) sağlayan tüm firmaların bulunduğu ağı kontrol edebilmeyi ön plana koymuşlardır (Handfield & Ernest L. Nichols, 1999, s. 43). Tedarik zincirindeki yukarı ve aşağı doğru akışın da gösterildiği akış şeması Şekil 2'de belirtildiği gibidir.

Şekil 2: Tedarik Zincirinde Akışlar



Kaynak: (Teigen, 1997)

Lojistik kavramı tarihsel gelişimi boyunca, hammaddeden son müşteriye doğru akış zinciri, 1960'lı yıllarda parçalı olan yapıdan, 1980'lerde entegrasyona dönüşmüştür. Günümüzde tedarik zinciri yönetimi anlayışına geçilmiştir (Ciravoğlu, 2006, s. 7).

Günümüzde tedarik zinciri yönetimi aşağıda belirtilen hizmetleri de içermektedir (Zigiaris, 2000, s. 4);

- Operasyonel Analiz ve Tasarım Malzemeleri Kullanımı
- Dağıtım Stratejileri
- Operasyonel İyileştirmeler
- Dağıtım Yönetimi
- Bilgisayar Sistemleri
- Depo Tasarımı Proje Yönetimi
- Operasyonel Hizmet Alımları
- Bilgisayar Simülasyonları
- Teknik Seminerler

Önümüzdeki yıllarda müşteri ilişkileri yönetimi ve bilgi teknolojilerinin en önemli konular haline gelmesi öngörülmektedir. İşletmelerin başarılı olabilmesi için bu iki konuda çok iyi performans sergilemeleri gerekmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminde tarihsel süreçte yaşanan gelişmelerle birlikte meydana gelen yeni ve eski uygulamaların faaliyetlere göre karşılaştırılması Tablo 1’de gösterildiği gibidir.

**Tablo 1: Eski ve Yeni Tedarik Zinciri Uygulamalarının Karşılaştırması**

<b>Faaliyet</b>	<b>Eski Uygulamalar</b>	<b>Yeni Uygulamalar</b>
Teslim süresi	Uzun Olabilir	Kısa Olması Kritik
Dokümantasyon	Yoğun	Az Miktarda, Elektronik Haberleşme Odaklı
Tedarikçinin Seçilmesi	Kaynaklar Farklı Anlaşma Vadeleri Kısa	Kaynak Tek Anlaşmalar Uzun Vadeli
Teslimat Programı	Tedarikçi Sorumluluğunda	Alıcı Sorumluluğunda
Ürünün Şekli	Dolaylı Tedarikçi Katımlı	Direkt Tedarikçi Katımlı
Paketleme	Standart Faaliyet	Duruma Dayalı Davranış
Sipariş büyüklüğü teslimat	Sipariş Büyüklüğü Fazla Teslimat Sıklığı Az	Sipariş Büyüklüğü Az Teslimat Sıklığı Yüksek
Tedarikçi toleransı	Tolerans Yüksek	Tolerans Payı Çok Düşük
Envanter	Sürecin Parçası	Sorumluluk ve Yük
Pazarlık	Fiyat Düşük	Kaliteye Yönelik Fiyatlama

Kaynak: (Şen, 2008, s. 5)

### **1.3. TEDARİK ZİNCİRİNİN TEMEL FONKSİYONLARI**

Üretim, envanter yönetimi, taşıma yönetimi ve bilgi teknolojileri fonksiyonları TZY'nin hammaddenin tedarik edilmesinden ürünün müşteriye teslimatına kadar olan süreçte yer alan fonksiyonlarıdır.

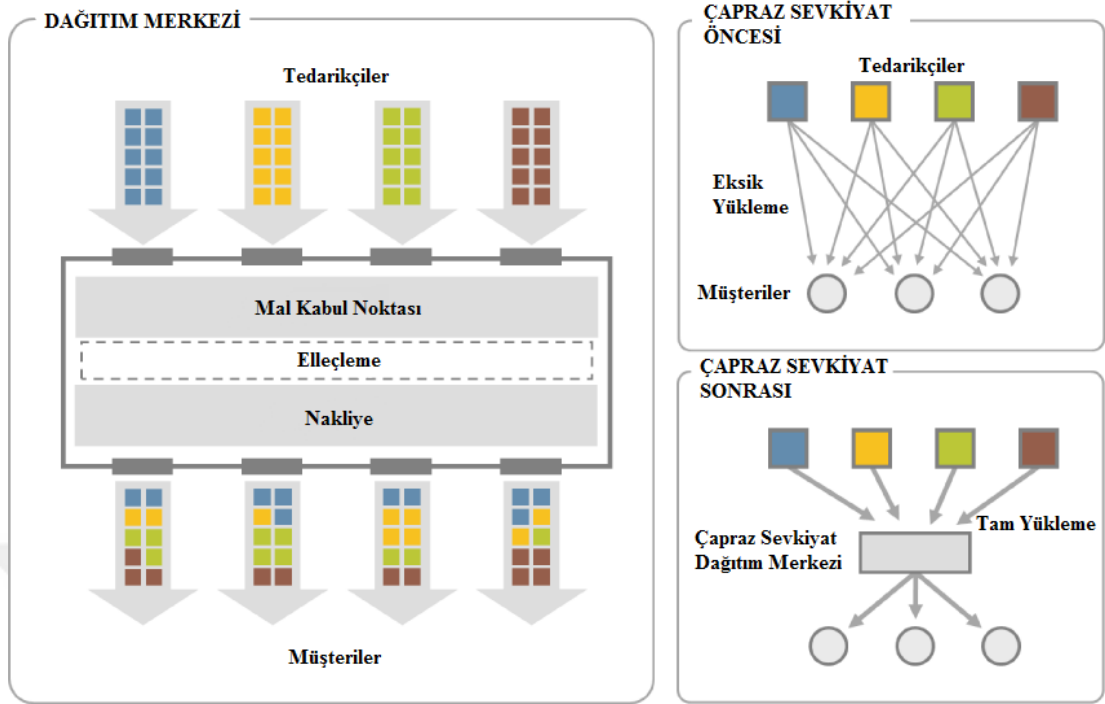
#### **1.3.1. Üretim**

Tedarik zincirinde hammaddenin yarı mamule ya da mamule, yarı mamulün mamule dönüştürülmesine yönelik işlemler üretim olarak tanımlanabilir (Hugos, 2011, s. 10). Üretim sadece fabrikaları değil, bazı katma değerli işlemlerin gerçekleştirildiği depoları da kapsamaktadır. Bu sebeple üretim süreci hammadde ve yarı mamullerin bulundurulduğu depoların yanı sıra fabrikalar ve dağıtımın yapıldığı depoları da içine alan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Üretimin yapıldığı fabrikalar ürün merkezli ve faaliyet merkezli olarak ikiye ayrılmaktadır. Ürün merkezli fabrikaların genel özellikleri kitlesel olarak üretim yapması, belirli bir türde ürün üretimi için tasarlanması, esas amacı hızlı üretim ve sayısal olarak birim zamanda üretilen ürün ile ilgilenmesidir. Faaliyet merkezli fabrikalar ise hızdan önce ürünlerin işlevselliğini ön planda tutmaktadır. Üretim miktarı düşük olması sebebiyle daha kaliteli ürünler üretmektedirler (Görçün, 2013, s. 8-12).

Çapraz sevkiyat sistemi; farklı kaynaklardan gelen ürünleri birleştiren ve sevkiyatı ölçek ekonomisini kullanarak yapan etkili bir lojistik sistemidir (Ross & Jayaraman, 2008, s. 64). Bu sistemle hammadde veya ürünler depolarda uzun süre bekletilmeden taşıma araçlarına tam yükleme ile sevkiyatı Şekil 3'te belirtildiği gibi sağlanarak ölçek ekonomisi gerçekleştirilmiş olur.

Şekil 3: Çapraz Sevkiyat (Cross-Docking) Sistemi



Kaynak: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/conc5en/crossdocking.html>

### 1.3.2. Envanter Yönetimi

Envanter yönetimi tedarik zincirinde yer alan tüm birimlerin (üretici, tedarikçi, dağıtımçı, perakendeci vb.) mevcut hammadde, yarı mamul, üretim araçları gibi kaynaklarının etkili bir biçimde kullanılması ve yönetilmesi ile ilgilidir. Envanter yönetimi döngüsel, sezonluk ve emniyet envanteri olarak üçe ayrılmaktadır (Görçün, 2013, s. 13-15).

Döngüsel envanter yönetimindeki önemli nokta; pazardaki talebe uygun olarak doğru miktarda ürün üretebilmek için gerekli olan hammadde, yarı mamul, üretim araçlarının sağlanması ve envanter seviyesinin azalmasıyla bu kaynakların dış kaynaklardan karşılanarak ihtiyacın karşılanmasıdır.

Emniyet envanteri yönetiminde oluşabilecek talep dalgalanmalarına karşı hazırlıksız yakalanmamak için veya talep tahinlerinin sapma göstermesi ihtimaline karşı belirli bir miktarda emniyet envanteri bulundurulmaktadır.

Sezonluk envanter yönetiminde ise ürünlere talep oluşan belirli dönemlerin belirlenmesi ile bu dönemlerde envanter düzeyinin yükseltilmesi, talebin azaldığı dönemlerde ise düşürülmesi hedeflenmektedir (Görçün, 2013, s. 13-15).

### **1.3.3. Taşıma ve Dağıtım**

Tedarik zincirinin önemli problemlerinden birisi hammaddelerin ve nihai ürünlerin ilgili yerlere nasıl sevk edileceği ile ilgilidir. Taşıma türünün seçiminde dağıtımın optimizasyonunun sağlanması için maliyet, emniyet ve ürünün teknik gereksinimleri gibi etkenler göz önünde bulundurulmaktadır.

Taşıma türü seçiminde taşıma hızı artıkça taşıma maliyetleri de artmaktadır. Demiryolu ve denizyolu taşımacılığı hız olarak avantajlı olmasa da büyük hacimli yüklerin taşınabilmesi sebebiyle kara ve havayolu taşımacılığına göre daha düşük birim taşıma maliyetine sahiptir. Hızlı olan karayolu ve hava taşımacılığı yüksek maliyetli, yavaş olan deniz ve demiryolu taşımacılığı ise düşük maliyetli taşıma türleridir (Görçün, 2013, s. 23). Boru hattı ve elektronik taşıma da taşıma türleri içinde yer almaktadır. Bu türler çok hızlı olmasına rağmen sadece belirli ürünlerin (petrol boru hattı, elektrik ya da veri taşıma) taşınmasında kullanılabilir. Yüksek fiyatlı ürünlerde (ilaç, elektronik eşya vb.) daha hızlı tepki verebilmek öncelik iken düşük fiyatlı ürünlerde (tahıl, kömür vb.) ekonomiklik ön planda tutulmaktadır (Hugos, 2011, s. 15).

Tedarik zincirinde bulunan tesislerin ne şekilde kurulacağı istenilen önceliğe göre karar verilmesi gereken bir unsurdur. İşletmenin faaliyet alanını belirli bir bölgede toplamak ölçek ekonomisi ve verimlilik sağlarken müşteri ve tedarikçilere göre farklı alanlara yaymak yaşanabilecek değişikliklere daha hızlı tepki verme kabiliyetini kazandırmaktadır (Hugos, 2011, s. 14).

### **1.3.4. İletişim ve Bilgi Teknolojileri**

Diğer tedarik zinciri fonksiyonları ile ilgili karar almanın temelini oluşturan bilgi, tedarik zinciri faaliyetleri arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır (Hugos, 2011, s. 16). Tedarik zincirinde bulunan tedarikçiler, taşımacılar, depocular, üreticiler, toptancılar, perakendeciler gibi üyeler arasındaki operasyonların başarı ile yürütülmesi aralarındaki iletişimin sürekli ve eksiksiz olmasını gerektirir.

İletişim; pazara ilişkin tahminler yapma ve buna bağlı olarak etkili planlar yapabilmenin yanı sıra tedarik zinciri üyeleri arasında kısa dönemli faaliyetlerini koordine etme imkânı sağlamaktadır. Tedarik zinciri üyeleri depolama, taşıma,



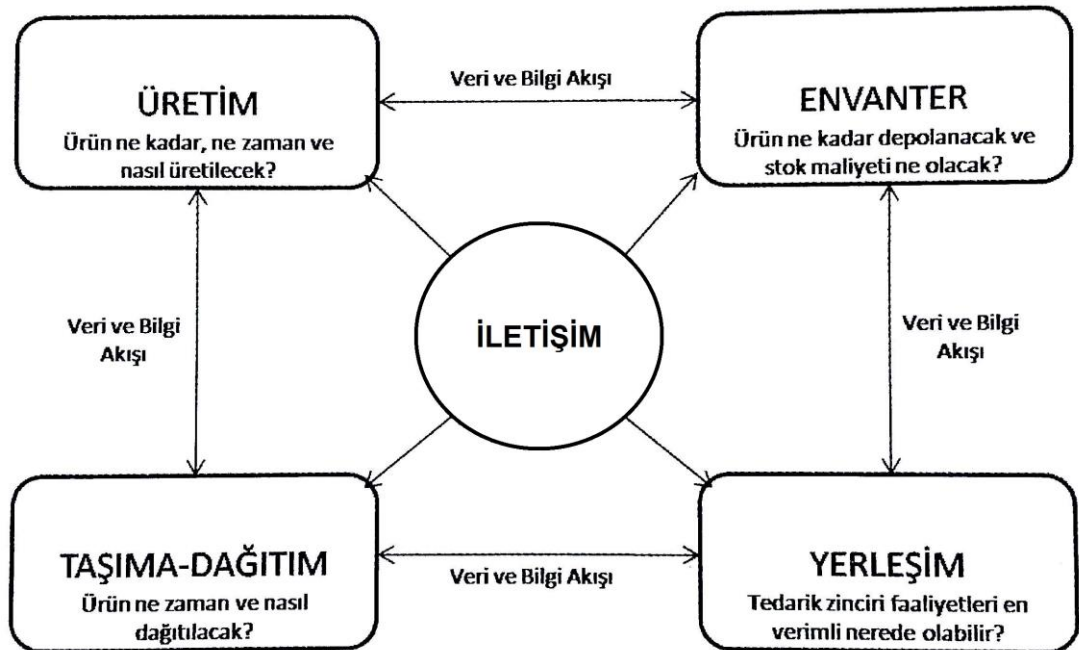
üretim gibi süreçleri aralarında kuracakları iletişimle koordine edebilmektedirler (Görçün, 2013, s. 26).

İşletmelerde hızlı tepki verme ve ölçek ekonomisi arasındaki seçim bilgi konusunda da karşımıza çıkmaktadır. İşletme elde edeceği bilginin faydası ile maliyetini kıyaslamalıdır. Doğru ve işe yarar bilgilerin çok olması işletmenin faaliyetlerinde daha verimli olmasını ve gelecek hakkında daha iyi tahminler yürütmesini sağlar. Ancak bu bilgi akışını sağlayacak sistemlerin kurulmasının maliyeti fazla olabilmektedir (Hugos, 2011, s. 18).

Her pazar ve bu pazarda ye alan müşteriler birbirinden farklı ihtiyaçlara sahiptir. Farklı pazarlara hizmet eden tedarik zincirleri, bu ihtiyaçlara etkin bir şekilde cevap verebilmelidir. Bazı pazarlar hızlı tepki vermeye duyarlı iken bazı pazarlar ekonomikliğe önem vermektedir. Bu pazarlarda alınan kararlar tedarik zincirinin ilgili pazara ve müşteriye ne kadar iyi hizmet ettiğini ve tedarik zinciri üyeleri için ne kadar verimli olduğunu belirlemektedir (Hugos, 2011, s. 17).

Şekil 4’te TZY’nin fonksiyonları ve aralarındaki iletişim ve bilgi akışları gösterilmiştir.

Şekil 4: Tedarik Zinciri Yönetiminde İletişim ve Bilgi Akışları



Kaynak: (Görçün, 2013, s. 27)

#### 1.4. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN YAPISI VE GELİŞİMİ

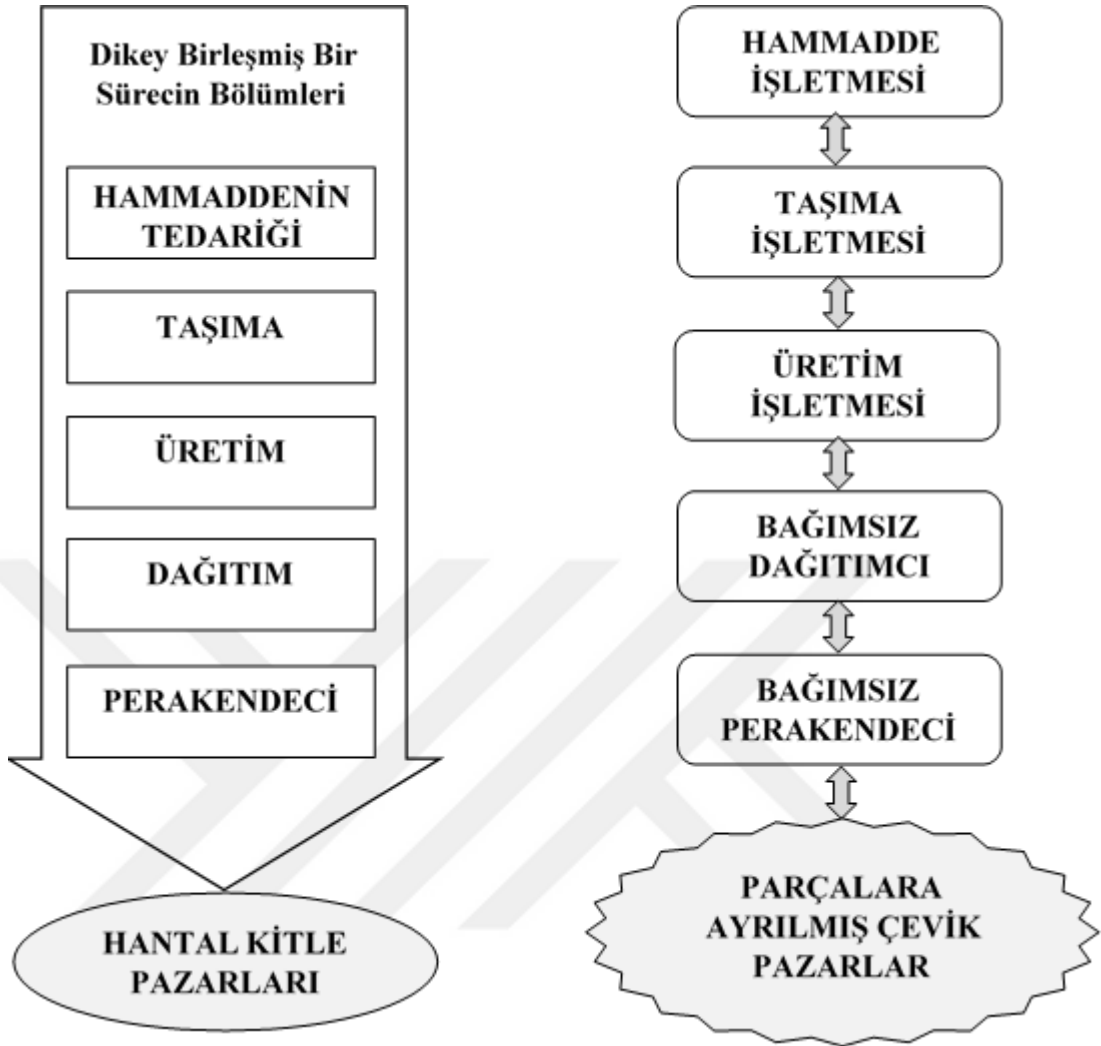
Tedarik zinciri üyelerinin tedarik zincirinin işleyişi ve etkinliğini belirlemek için tedarik zinciri fonksiyonları hakkında kararlar alması gerekir. Bu kararların alınması esnasında işletmeler başka şirketlerle birlikte çalışmayı ya da dış kaynak kullanımını da değerlendirmektedir.

Geleneksel tedarik zinciri anlayışında işletmeler içlerinde barındırdıkları farklı departmanlar vasıtasıyla hammaddenin tedarikinden ürünün müşteriye teslimine kadar olan süreci kendi bünyesinde yapmaktaydılar. Bu yöntem **dikey bütünleşme** adı verilir. Dikey bütünleşmede asıl hedeflenen ölçek ekonomisini kullanarak maksimum verim sağlama düşüncesidir. Ancak hantal bir yapıya sebebiyet vermesi yöntemin günümüz piyasaları açısından en büyük eksikliğidir.

Günümüz piyasasında kabul görmekte olan çağdaş tedarik zinciri anlayışında ise işletmeler kendi temel yeteneklerine odaklanarak yapılması gereken diğer faaliyetleri dış kaynak kullanımı ile başka şirketlere devrederek yerine getirmektedir.

Çağdaş tedarik zincirlerinde dikey bütünleşme yerini sanal bütünleşmeye bırakmıştır. Geleneksel ve çağdaş tedarik zincirlerinin farklılıkları Şekil 5'te belirtilmiştir.

Şekil 5: Geleneksel ve Çağdaş Tedarik Zinciri



Kaynak: (Hugos, 2011, s. 21)

İşletmeler tedarik zinciri içerisindeki esnekliklerine engel olabilecek faaliyetleri tedarik zincirinin başka bir üyesine devrederek yüksek düzeyde verim ve katma değer elde etme çabasındadırlar (Görçün, 2013, s. 30).

### 1.5. TEDARİK ZİNCİRİ ÜYELERİ

Tedarik zinciri temel olarak; tedarikçiler, işletme ve müşterilerden meydana gelmektedir. Bunlar tedarik zincirini oluşturan temel üyelerdir. Genişletilmiş tedarik zincirlerinde bunlara ek olarak tedarikçilerin tedarikçileri, müşterilerin müşterileri ve hizmet sağlayıcılar şeklinde üç unsur daha eklenebilmektedir.

Tedarik zincirinde bulunan her üye kendi çıkarlarıyla birlikte birbirlerinin çıkarlarını da gözeterek tüm tedarik zincirinin faydasını kollamalıdır. Aksi takdirde

kendine çıkar sağlamaya çalışan işletme tedarik zincirinin bütününe zarar vererek kendisini için elde ettiği faydadan çok kendisine zarar verecektir.

### **1.5.1. Üreticiler**

Üreticiler tedarik zinciri içerisinde hammadde ve malzemeleri nihai ürünlere dönüştüren üyelerdir. Hammadde üreticilerine maden, petrol vb. çıkaran işletmelerin yanı sıra tarım ve hayvan yetiştiriciliği yapan işletmeler de dâhil olmaktadır (Hugos, 2011, s. 24). Aynı zamanda üreticiler sınıfına müzik, moda, yazılım gibi sayılamayan ürünlerin üreticileriyle birlikte hizmet üreten işletmeler de dâhil olmaktadır.

Bir üretim faaliyetine katılan işgücü ürüne bir katma değer eklemiyorsa ve ürün kalifiye işgücüne ihtiyaç duymayan bir özelliğe sahipse ürünün pazar fiyatının düşük olması sebebiyle üretiminde kullanılacak iş gücünün de maliyetinin düşük olması gerekmektedir. Bu sebeple üreticiler katma değeri düşük olan üretimler için işgücünün ucuz olduğu ülkelere yönelmektedirler (Görçün, 2013, s. 32).

### **1.5.2. Dağıtımçılar**

Dağıtımçılar üreticilerden yarı mamul ya da nihai ürünü teslim alarak müşteriye kadar ulaştırılması sürecinde depolama ve taşıma gibi faaliyetleri yerine getiren tedarik zinciri üyeleridir. Toptancı olarak da anılan dağıtımçılar bireysel olarak tüketicilerin alacağından çok daha fazla çeşidi yüksek miktarlarda elinde bulundurarak dağıtımını gerçekleştirmektedirler.

Envanterler oluşabilecek talep dalgalanmalarını kontrol ederek üretici ile perakendeci ve tüketiciler arasında bir tampon görevi görmektedir. Dağıtımçılar ellerinde bulundurdukları envanteri mümkün olduğunda bayi ve perakendecilere yayarak tedarik zincirinin riskini tüm tedarik zincirine yayılmasını sağlamaktadırlar (Hugos, 2011, s. 25).

Dağıtımçılar satış öncesine kadar gerçekleşen faaliyetleri planlar ve gerçekleştirirler. Müşterilere perakendecilerden sonra en yakın tedarik zinciri üyesi olması sebebiyle müşteri talebini değerlendirerek üreticiyi yönlendirmektedirler. Piyasadaki arz fazlası kaynaklı fiyat düşüşlerinde ürünü geri çağırarak, arzdaki yetersizlikten kaynaklanan fiyat yükselişlerinde ise piyasaya ürün sürerek fiyat dengelemesi yapabilirler.

### **1.5.3. Perakendeciler**

Perakendeciler ellerindeki envanteri tüketicilere küçük miktarlarda satan tedarik zinciri üyeleridir. Perakendeciler tüketicilere en yakın tedarik zinciri üyesi olmaları sebebiyle müşterinin tercih ve beklentilerini takip ederek talebi tahmin eder. Bu sayede piyasadaki risk ve fırsatları daha kolay öngörerek buna yönelik tavrı geliştirebilirler.

Perakendeciler ürünleri nihai tüketiciye satmaları sebebiyle farklı birçok tedarik zincirinin kesişim noktası konumunda olabilirler. Örneğin bir dondurma satıcısının aynı işyerinde su satması dondurma ve paketlenmiş su tedarik zincirlerinin kesişmesi anlamına gelmektedir. Bir market de aynı şekilde birçok toptancıdan ürün tedarik ederek bunları müşterilerine aynı işyerinde sunması da tedarik zincirinin kesişmesine başka bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır (Görçün, 2013, s. 35).

### **1.5.4. Müşteriler**

Müşteriler tedarik zincirinin sonunda yer alan tüketici konumundaki üyelerdir. Ürünü satın alarak kullanmanın yanı sıra ürünü işleyip başka müşterilere satmak amacıyla da satın alabilirler. Müşteri ve tüketici kavramları pratikte aynı anlamda kullanılsalar da birbirinden farklılık göstermektedir. Tüketici ürünü aldıktan sonra tüketen kişiye verilen addır (Hugos, 2011, s. 25).

Müşteriler, tedarik zincirindeki anahtar unsurdur. Müşterilerin ihtiyaçları, önem verdiği değerler ve görüşleri dağıtıcı ve perakendecilerin alımlarında vermiş oldukları kararlar üzerinde etkili olmaktadır (Achilles, 2017).

### **1.5.5. Hizmet Sağlayıcılar**

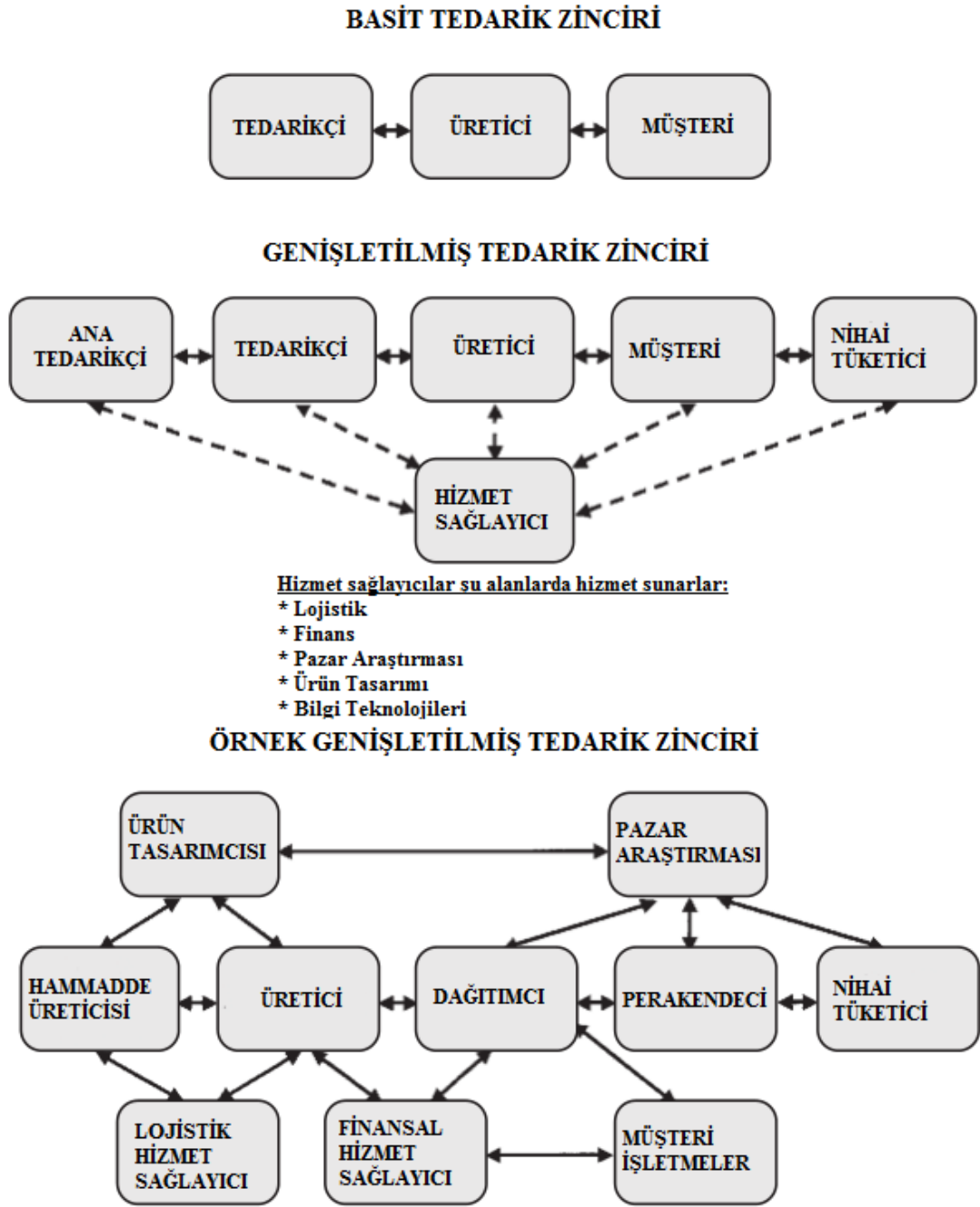
Hizmet sağlayıcılar tedarik zincirinin diğer üyelerine hizmet üreten ve bu hizmeti sunan tedarik zinciri üyeleridir. Tedarik zincirinin ihtiyaç duyduğu hizmeti geliştirmeye ilgili gelişmiş bir yapıya sahiptirler. Bu yüzden diğer üyelerin kendi bünyelerinde sağlayacaklarından daha yüksek kalitede ve düşük maliyet ile hizmet sunabilmektedirler. Bu sayede şirketlere rekabet avantajı yaratmaktadır.

Hizmet sağlayıcıları tedarik zinciri üyelerinin pazar ve talep değışikliklerine yanıt vermelidir. Hizmet sağlayıcılar lojistik faaliyetlerden dolayı ortaya çıkan bekleme, zaman kaybı vb. durumları kabul edilebilir bir seviyeye çekmede önemli bir role sahiptirler.

Lojistik hizmet sağlayıcıları esas olarak, sunulan hizmet yelpazesi ve müşteriye özel çözümler olarak iki alan üzerine yoğunlaşmaktadırlar. Lojistik hizmet sağlayıcıları, tedarik zinciri üyeleriyle yukarı ve aşağı yönlü iş birliği yapmanın yanı sıra diğer lojistik hizmet sağlayıcılarıyla işbirliği yaparak tedarik zinciri performansında olumlu etki yaratmaktadırlar (Sheikh & Rana, 2014, s. 609).

Tedarik zincirleri, üyeleri belirtilen kategorilere ayrılmış birbirini tekrar eden faaliyetlerden oluşmaktadır. Zamanla tedarik zincirinin ihtiyaçları olgunlaşır ve sabitleşmeye başlar. Sadece üyelerin oynayacağı roller değışkenlik gösterebilir. Bazı tedarik zincirlerinde üyelerin bazı hizmetleri kendi bünyelerinde yerine getirmesi sebebiyle hizmet sağlayıcılar az olabilir. Buna rağmen bazı tedarik zincirlerinde ise hizmetlerin dış kaynaklardan alınmasının daha etkin olması sebebiyle hizmet sağlayıcılar artabilir (Hugos, 2011, s. 26). Farklı tipte tedarik zincirleri Şekil 6'da belirtilmiştir.

Şekil 6: Basit ve Genişletilmiş Tedarik Zincirleri



Kaynak: (Hugos, 2011, s. 27)

## 1.6. TEDARİK ZİNCİRİNİN MODELLENMESİ

Tedarik zincirinin modellenmesi sırasında üyelerin her birinin ne şekilde ve ne ölçüde bulunduğu zincire katkı sağladığı değerlendirilerek süreç içerisinde ne düzeyde yer alacakları kararlaştırılmalıdır. Tedarik zinciri yöneticisinin tedarik zincirinin olanaklarını verimli ve tasarruflu olarak kullanması da önem arz etmektedir. (Görçün, 2013, s. 59).

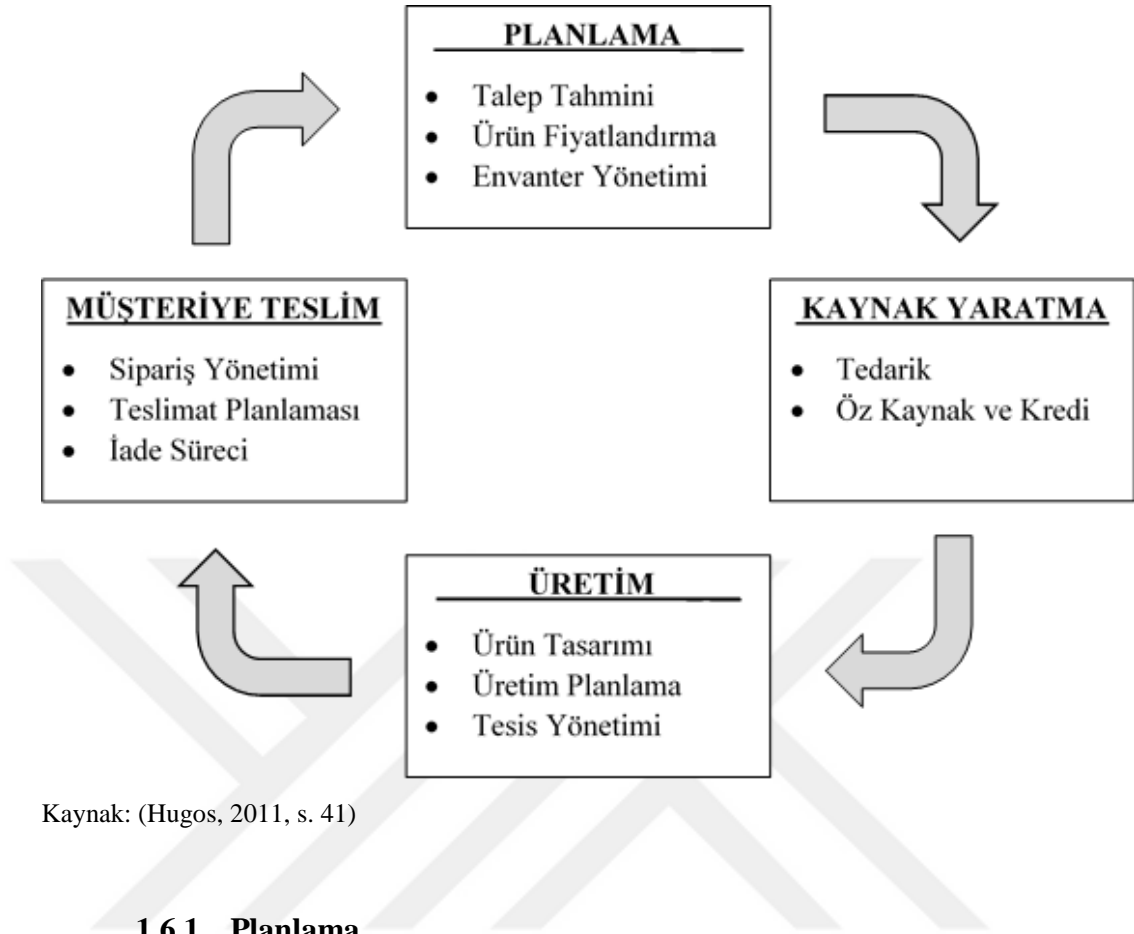
Supply Chain Operations Reference (SCOR) modelindeki esas hedef pazar ve tedarik zinciri arasındaki uyumun geliştirilmesidir. Bu uyum sonucunda işletme stratejilerini belirleyenler pazar ve tedarik zinciri faaliyetlerini farklı kıstaslara göre değerlendirilmesi ile ilgili ortaya çıkan sorunları ortadan kaldırmaktadır (Tarman, 2011, s. 29).

Tedarik zinciri operasyonlarının modellenmesinde Tedarik Zinciri Konseyine (Supply Chain Council) üye olan şirketlerin çalışması sonucunda geliştirilen SCOR Modeli kullanılmaktadır. Tedarik Zinciri Operasyonları Referans Modeli olarak tanımlanabilen bu modelde sektörlerden bağımsız şekilde bütün tedarik zinciri yapıları planlama, üretim, tedarik, dağıtım ve iade olarak beş ana süreçte tanımlanmaktadır (Büyüközkan, SCOR Modeli, s. 2).

Basitleştirilmiş anlamda tedarik zincirinin modellenmesi iade süreci dışında Şekil 7’de gösterildiği şekilde planlama, kaynak yaratma, üretim ve müşteriye teslim olarak dört ana aşamada gerçekleştirilmektedir (Hugos, 2011, s. 40).



Şekil 7: Tedarik Zinciri Modelinin Aşamaları



Planlama süreci, tedarik zincirinde yürütülecek operasyonların ayrıntılı biçimde planlanarak bir sistem haline getirilmesinden oluşur. Bu süreçte müşteri talep tahmini, ürün fiyatlandırılması ve envanter yönetimi faaliyetleri yer almaktadır.

#### 1.6.1.1. Talep Tahmini

Talep tahmini tedarik zinciri üyelerinin pazarın ihtiyaçlarını karşılamak üzere birbirleri ile iş birliğine gitmesi ve kendi bünyelerinde icra edecekleri faaliyetleri planlamaları açısından büyük önem taşımaktadır. Pazar başarısı dört değişken hakkında doğru öngörülerde bulunmayı gerektirir: Arz, talep, ürün nitelikleri ve rekabet ortamı.

Arz, bir ürünü üreten işletme sayısına ve ürünün teslimat süresine göre belirlenmektedir. Talep, bir grup ürün veya hizmetin pazardaki ortalama talebinin artıp azalmasıyla ilgilenebilir. Ürün nitelikleri, müşterinin ürüne olan talebini artıran özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin geliştirilmesi ya da korunmasıyla

ilgilenmektedir. Rekabet avantajı ise işletmenin ve rakip işletmelerin durumu, pazarın büyüüp küçülmesi, işletmenin ve rakiplerinin pazardaki payı gibi konularla ilgilenmektedir (Hugos, 2011, s. 43).

Tahminlemede dört temel metot kullanılmaktadır. Chopra ve Meindl (2001)'e göre bu metotlar;

1. Niteliksel Yaklaşım
2. Nedensel Yaklaşım
3. Zaman Serisi Yaklaşımı
4. Simülasyon Yaklaşımı şeklinde adlandırılmaktadır (Chopra & Meindl, 2001).

Niteliksel yaklaşım müşterilerin ilgili pazarın yapısı hakkındaki kişisel düşüncelerine dayanmaktadır. Bu yöntem önceden pazar ve müşteriler hakkında elde bilgi olması halinde etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Aksi takdirde yetersiz kalabilmektedir.

Nedensel yaklaşım talebin, pazar ortamı ve koşullarına bağlı olarak değiştiği varsayımına dayanmaktadır.

Zaman serisi analizi en sık kullanılan tahmin metodudur. Bu metotta geçmişteki talep bilgisi göz önünde bulundurularak gelecekteki talep tahmin edilmektedir. Geçmişteki talep bilgisi geleceğe ışık tutan bir kaynak olarak kullanılmaktadır.

Simülasyon yaklaşımında ise farklı durumlardaki müşteri davranışlarını tahmin etmek için zaman serisi ve nedensel yaklaşım metotları birlikte kullanılmaktadır. (Hugos, 2011, s. 44).

### **1.6.1.2. Ürün Fiyatlandırması**

Tedarik zincirinde yer alan işletmeler talebi yönetmek için fiyatlandırmayı kullanmaktadırlar. Fiyatlandırmanın kullanımına bağlı olarak işletmeler karlarını maksimize edebilirler (Hugos, 2011, s. 49).

### **1.6.1.3. Envanter Yönetimi**

Envanter yönetimi tedarik zincirinde yer alan işletmelerin envanterlerinin çeşitli yöntemlerle sistematik şekilde yönetilmesidir. Envanter yönetiminin amacı

müşteri ihtiyacını karşılarken işletmelerin envanter maliyetlerini minimize etmektir. İşletmelerin envanterleri ürünün talebi hakkındaki tahmin ve ürünün fiyatına göre yönetilmektedir (Hugos, 2011, s. 51). Tedarik zincirinin temel fonksiyonları başlığı altında da belirtildiği gibi döngüsel, emniyet ve sezonluk envanter olarak üç gruba ayrılmaktadır.

### **1.6.2. Kaynak Yaratma**

Kaynak yaratma, tedarik zincirinde ürün ve hizmetlerin üretilmesi için ihtiyaç duyulan kaynakların tedariki ile ilgilenmektedir. Kaynakların satın alma yoluyla tedarik edilmesinde hammadde, yarı mamul ve üretimde kullanılacak olan ekipmanların gereksinimi belirlenmelidir. Ayrıca bu satın almaların kredi ile mi yoksa işletmenin öz kaynaklarından mı alınacağı da kararlaştırılmalıdır (Görçün, 2013, s. 61).

Kaynak yaratma süreci siparişler ve mal ve hizmet alımlarıyla yakından ilgilidir. Bu süreç siparişlerinin alınması, teslimatların planlanması, mal kabulü, malların depolanması ve sevkiyatlarının yapılması faaliyetlerinden meydana gelmektedir (Supply Chain Council, 2010, s. 12).

### **1.6.3. Üretim**

Üretim süreci tedarik zincirinin ihtiyaç duyduğu ürün ve hizmetleri tasarlama ve meydana getirme ile ilgilidir. Bu süreçte ürün tasarlanması ve geliştirilmesi, üretim planlama ve üretim tesislerinin yönetimi uygulamaları ele alınmaktadır (Hugos, 2011, s. 41).

Bu süreçte aslında üretim veya imalattan ziyade hammaddelerin dönüşümüne odaklanır. Üretim süreci esnasında montaj, kimyasal işleme, bakım-onarım, revizyon, geri dönüşüm, yenileme, yeniden üretim süreçleri gibi her türlü malzeme dönüşümünü içermektedir (Supply Chain Council, 2010, s. 12).

### **1.6.4. Müşteriye Teslim**

Bu süreçte ürün ve hizmetin müşteriye teslim planlanması, sipariş yönetimi ve iade süreçleri yer almaktadır. Bu süreçler tedarik zincirinde yer alan işletmelerin

arasındaki temel bağları oluşturan etkenler olarak karşımıza çıkmaktadır (Hugos, 2011, s. 42).

Teslimat süreçleri, müşterilerden siparişlerinin alınması, doğrulanması ve oluşturulmasının yanı sıra sipariş teslim zaman planının yapılması, toplama, paketleme ve sevkiyat ile faturalandırma faaliyetlerini de ihtiva eder (Supply Chain Council, 2010, s. 12).

## **1.7. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNİN AMAÇLARI**

Tedarik zincirinin birden fazla işletmeyi kapsadığı yönetim yapılarında, işletmelerin ortak davranış sergileyerek ve mevcut kaynakları (insan, teknoloji ve performans) ortak kullanarak bir birliktelik ortamı oluşturulması hedeflenmektedir. Bu birlikteliğin amacı, işletmelerin üretim kapasitesinin maksimizasyonu, pazarda meydana gelebilecek değişimlere olan duyarlılığın artırılması ve tüketici ile tedarikçiler arasındaki ilişkilerin kuvvetlendirilmesiyle işletmelere performans artışı sağlayarak olabilecek en düşük maliyetle yüksek nitelikte üretilen ürünlerin hızlı ve güvenilir şekilde teslim edilmesidir (Ciravoğlu, 2006, s. 17).

İyi tasarlanarak uygulamaya konulmuş bir tedarik zinciri yönetiminin işletmeyi aşağıda belirtilen amaçlara ulaştırması hedeflenmektedir (Kocaoğlu, 2013, s. 14):

1. Düzenli şekilde üretimin devamlılığı için malzeme ve bilgi akışını kesintisiz olarak sağlamak,
2. Stoktaki kayıpları ve stok maliyetini minimum seviyede tutmak,
3. Ürün kalitesini muhafaza etmek ve geliştirmek,
4. Güven duyulabilecek tedarikçiler bulmak ve bu tedarikçilerle çalışmayı devam ettirmek,
5. Temin edilen hammadde, yardımcı madde, parça ve servis hizmetini standartlaştırmak,
6. İhtiyaç duyulan hammadde, parça ve hizmetleri minimum maliyetle temin etmek,
7. İşletmenin rekabet avantajını artırmak,
8. İşletmenin diğer birimleri ile ilişkilerin iyi seviyede tutmak,
9. İşletmenin yönetim giderini minimize ederek faaliyetlerin devamlılığını sağlamak.

## 1.8. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ SÜREÇLERİ

Küresel Tedarik Zinciri Forumu (The Global Supply Chain Forum) tedarik zinciri yönetiminin özünü oluşturan süreçleri sekiz ana başlık altında tanımlamıştır (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 14).

1. Müşteri İlişkileri Yönetimi
2. Müşteri Hizmet Yönetimi
3. Talep Yönetimi
4. Sipariş Karşılama
5. Üretim Akış Yönetimi
6. Satın Alma
7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme
8. İadeler

### 1.8.1. Müşteri İlişkileri Yönetimi

Müşteri ilişkileri yönetimi süreci, müşteri ilişkilerinin nasıl geliştirilmesi gerektiği ve ne şekilde sürdürülebileceği ile ilgili bir yapı ortaya koymaktadır. Yönetim, işletmenin misyonu açısından hedef olarak seçilmek istenen önemli müşterileri tanımlar. Müşteri ilişkileri yönetimi seçilen bu müşterilerin yanı sıra diğer tüm müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere yapılacak olan hizmet ve ürün anlaşmalarını hazırlar (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001). Bu ürün ve hizmet anlaşmaları işletmenin performansını belirlemekle birlikte hazırlanacak performans raporları için kaynak oluşturmaktadır (Lambert, 2004, s. 20).

Bu süreç içerisinde bireysel ve kurumsal müşteriler, zaman içerisinde önem derecelerine göre gruplandırılırlar ve bu bağlamda kendilerine kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler sunularak müşteri sadakatinin geliştirilmesi sağlanır. Müşteri ekipleri tarafından önemli müşterilerin yanı sıra diğer müşteri türlerinin de ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ürün ve hizmet anlaşmaları hazırlanır. Ayrıca bu ekipler, süreçleri iyileştirmek, talep değişkenliğini kontrol edebilmek ve değer yaratmayan faaliyetleri ortadan kaldırmak için kilit müşterilerle yakın temas halinde olurlar (K3 Syspro, 2017).

Müşteri yönetimi süreçleri iyileştirmek, talep değişkenliğini ve katma değer içermeyen faaliyetleri ortadan kaldırmak için önemli müşterilerle çalışırlar. Müşteri ilişkileri yönetiminden sorumlu bölümler tarafından, müşterileri bazında kârlılığının yanı sıra işletmenin bu müşteriler üzerindeki finansal etkilerini ölçme amacıyla tasarlanan performans raporları hazırlanmaktadır (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 15).

Müşteri ilişkileri yönetimi temelde *stratejik* ve *operatif* olarak iki seviyede ele alınmaktadır. Stratejik seviyedeki müşteri ilişkileri yönetiminin amacı; müşterileri kategorize etmek için kıstaslar sağlamak ve bunun sonucunda müşterilerin kategorilerini belirlemek, müşteri ilişkilerinden sorumlu birimlere ürün ve hizmet tekliflerini müşteri isteğine göre şekillendirebilecek yöntemler sunmak, müşterilere sürecin gelişiminin faydalarını sunabileceği kılavuzlar sağlamaktır. Operatif düzeyde ise müşteri ilişkileri yönetimi, hizmet ve ürünler ile ilgili anlaşmaların hazırlanarak uygulanması konularıyla ilgilenmektedir (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 16).

### **1.8.2. Müşteri Hizmet Yönetimi**

Müşteri hizmetleri yönetimi müşteriye karşı firmanın yüzü olarak tanımlanabilir. Müşteri ilişkileri yönetimi safhasında hazırlanan ürün ve hizmet anlaşmalarının yönetilebilmesi için kritik önem taşır (Lambert, 2004, s. 21). Ürünün bulunma durumu, gönderilme tarihi ve sipariş durumu gibi müşterinin talep edebileceği bilgiler için birincil kaynak sağlar. Ürün ve hizmet anlaşmalarının uygulanması için önemli olan temasların sağlandığı safhadır (K3 Syspro, 2017).

Stratejik seviyede amacı; ürün ve hizmet anlaşmalarının uygulanması için gerekli altyapı ve koordinasyon araçlarını geliştirmek ve müşteriye birebir iletişim kurabileceği bir nokta sağlamaktır. Operatif seviyede ise işletme içinde ya da dışında oluşan olaylara yanıt verecek bir mekanizma olarak görev yapmaktır (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 17).

### **1.8.3. Talep Yönetimi**

Bir işletmenin arz ile talebi dengede tutabilmesi için proaktif davranabilmesini sağlayan süreçtir. Süreç, işletmenin esnekliğini artırması ve talepte

meydana gelebilecek dalgalanmaları azaltması için arz ve talebin tahmini ve dengelenmesini içermektedir. Talebin tahmin edilebilmesi için müşteri istihbaratı, geçmiş satış bilgileri ve planlanmış olan pazarlama çabaları kullanılmalıdır (K3 Syspro, 2017).

Talep yönetimi müşteri istekleriyle işletmenin tedarik zinciri imkânlarını dengeleyen bir süreçtir. İyi bir plan ile arz ve talep dengesi sağlanarak işletmenin planlarının minimum aksaklık ile uygulanması sağlanır. Aynı zamanda talebin tahmin edilmesi ve talebin üretim, satın alma ve dağıtım ile uyumlu hale getirilmesini de sağlar (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001).

Başarılı bir talep yönetimi sistemi tedarik zinciri belirsizliğini azaltarak tedarik zincirinde verimli akışlar için satış noktaları ve önemli müşteriler hakkındaki bilgileri kullanır (Lambert, 2004, s. 21).

#### **1.8.4. Sipariş Karşılama**

Tedarik zincirinin bu süreci sipariş karşılamadan daha fazlasını içermektedir. Süreç aynı zamanda müşterilerin taleplerini belirler, sipariş ağını tasarlar ve toplam teslimat maliyetini minimize ederken işletmenin müşterinin isteklerini karşılamasına destek olur. Sipariş karşılama ile ilgili faaliyetler lojistik bölümü tarafından yürütülürken önemli tedarikçiler ve müşteriler ile koordineli olarak yürütülmelidir (Lambert, 2004, s. 21). Sadece lojistik bir süreç olarak düşünülmemelidir. İşletmeler bu süreci kilit tedarikçi ve müşterileriyle koordineli olarak yürütmelidir (K3 Syspro, 2017).

Sürecin etkili olması aynı zamanda işletmenin lojistik, pazarlama ve üretim bölümlerinin birlikte çalışmasını gerektirir. İşletmeler müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılamak ve teslimat maliyetini düşürmek amacıyla tedarik zincirinde yer alan diğer iş birimleriyle ortaklaşa çalışmalar yapmalıdır (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 21).

#### **1.8.5. Üretim Akış Yönetimi**

Üretim akış yönetimi ürünlerin imal edilmesi ve hedef pazarlara ulaşabilmek için gerekli olan üretim esnekliğini oluşturma konularıyla ilgilidir. Süreç, üretim tesislerindeki ürün akışını yönetmek ve üretimin esnekliğini sağlamak ve bu

esnekliğini yönetmek için gerekli olan tüm faaliyetleri içermektedir (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 22).

Belirli bir zaman içinde olabilecek en düşük maliyetle geniş çeşitlilik yelpazesinde ürün üretebilme yeteneği bu sürecin başarısını göstermektedir. İstenilen üretim esnekliğini sağlayabilmek için planlama ve uygulama ile ilgili yapılan çalışmalar işletme dışına yani tedarik zincirinde bulunan iş birimlerine kadar uzanmalıdır (Lambert, 2004, s. 21).

Üretim esnekliği, uygun oranda ve mümkün olan en düşük maliyetle geniş çeşitlilikte ürünler yapma kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Arzulanan üretim esnekliğini sağlamak için planlama ve uygulama süreçleri, üretim alanının ötesinde tüm tedarik zincirini kapsayacak şekilde planlanmalıdır (K3 Syspro, 2017).

#### **1.8.6. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi**

Tedarikçi ilişkileri yönetimi, bir şirketin tedarikçileriyle ne şekilde etkileşim kurduğunu ortaya koyan süreçtir. Müşteri ilişkileri yönetiminin tersine işleyen halidir. Bir işletme müşterileriyle iyi ilişkiler geliştirmenin yanı sıra tedarikçileriyle olan ilişkilerini de geliştirmelidir. Müşteri ilişkileri yönetiminde olduğu gibi, bir işletme tedarikçilerinin belirli kısmıyla yakın iş birlikleri geliştirirken, diğerleriyle daha olağan ve sıradan bir iş birliğini sürdürmelidir. Her tedarikçi, işletmeyle arasında olan iş birliğinin koşullarını tanımlayan bir ürün ve hizmet anlaşması olmasına olumlu yaklaşım sergiler (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 24).

Tedarikçi ilişkileri yönetiminde ürün ve hizmet anlaşmaları doğru bir şekilde hazırlanmalı ve iyi şekilde yönetilmelidir. Böylelikle işletme ve tedarikçileri ticari anlaşmalar ve düzenlemelerden en olumlu şekilde faydalanabilirler (K3 Syspro, 2017).

#### **1.8.7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme**

Ürün geliştirme, işletmenin başarısının devamlılığı için oldukça önemli bir faktördür. Yeni ürünleri hızlı bir şekilde geliştirerek ilgili pazarda etkin bir biçimde yer almasını sağlamak işletmenin kurumsal başarısının önemli bir gereksinimidir. Ürünün pazara ulaşma zamanı bu sürecin kritik bir unsurudur (Özdemir, 2004, s. 93).



Tedarik zinciri yönetimi, ürünün ilgili pazara ulaşım süresinin minimize etmek için müşterilerin ve tedarikçilerin ürün geliştirme sürecine dâhil edilmesini sağlamaktadır. Ürünün yaşam ömrünün kısa olması durumunda işletmenin rekabetçi olabilmesi için doğru ürünlerin geliştirilmesi ve her zamankinden daha kısa sürelerde üretiminin tamamlanması gerekmektedir (Croxton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 26).

### **1.8.8. İade Yönetimi**

İade yönetimi sürecinin etkin olarak işletilmesi tedarik zinciri yönetiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Özdemir, 2004, s. 93). İade süreci, işletme yöneticilerinin önemsiz görmesi sebebiyle birçok işletme tarafından ihmal edilmektedir. Ancak bu sürecin etkin bir şekilde işletilmesi işletmenin sürdürülebilir rekabet avantajına sahip olmasını sağlamaktadır. Bu süreç ile işletmeler verimliliklerini artırarak yeni projeler geliştirme konusunda rakiplerine göre avantaj sağlayabilirler (Croxton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, s. 28).

## **İKİNCİ BÖLÜM SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**

### **2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN TANIMI VE TARİHÇESİ**

İnsanlık tarihi boyunca tabiata karşı temel bir mücadele var olmuştur. Zaman geçtikçe insanlar ilerleme kaydederek dünyayı şekillendirecek gücü kazanmışlardır. Sanayi devriminden sonra bu güç giderek daha fazla artmaya başlamıştır. 20. yüzyıldan itibaren nükleer enerjinin bulunması ve aya gidilmesi gibi önemli olaylar doğa üzerindeki gücün çok daha yüksek bir seviyede olduğunun fark edilmesini sağlamıştır. Fakat İkinci Dünya Savaşı sonrasında bu gücün daha kontrollü olması gerekliliğinin görülmesiyle birlikte 1960'larda doğa ile uyum içinde olunması önemli bir konu haline gelmiştir. 1970'lerde bu konu devletlerin ve işletmelerin ilgi alanına girmiş toplumsal bir boyut kazanmıştır. Doğa ile toplum ilişkisinin yeniden tanımlanması devletler ve işletmelerin politikaları üzerinde baskılar yaratmaya başlamıştır. Bunun sonucunda paydaş tanımı farklı boyutlar kazanarak geleneksel tanımından sıyrılmaya başlamıştır. Ozon tabakasının delinmesi, küresel ısınma gibi

konularda duyulan endişeler üzerine, ekonomilerin gelişiminin devamlılığını daha çevre dostu yollarla sağlama yollarını bulmak için çeşitli uluslararası toplantı ve konferanslar yapılmıştır. 1990'ların ardından sürdürülebilirlik kavramı yeni bir boyut kazanmıştır. Günümüzde sürdürülebilirlik; ekonomik gelişmeyi sağlamanın yanında doğayı korumak ve mevcut ve gelecek kuşaklar için daha iyi bir yaşam kalitesini sağlamayı amaçlamaktadır (Çakar & Alakavuklar, 2014, s. 118).

İşletmeler ürettikleri mal ve hizmetler için doğal kaynakları kullanırlar. Doğal kaynakların sınırlı olması günümüzde kritik olarak değerlendirilen konulardandır. Günümüzde artan endüstrileşme, doğal kaynaklar üzerinde artan bir tehdit oluşturmaktadır. Son dönemde doğal kaynakların ve çevrenin önemi hakkında farkındalığın gelişmesi ile birlikte sürdürülebilirlik kavramı ortaya çıkmıştır. Yapılan literatür taramasında sürdürülebilirlik kavramının farklı yazarlar tarafından aşağıdaki şekillerde tanımlandığı görülmüştür:

Bıçakçı (2012. s.49) sürdürülebilirliği var olabilme kapasitesi olarak tanımlamıştır. Sürdürülebilirlik; tüm tarafların hakları ve ihtiyaçlarını karşılayabilme gücü bakımından benzer koşullara sahip olunmasıdır (Soubbotina, 2004, s. 9). Sürdürülebilirlik, işletmenin devamlı olması ve varlığını sürdürülebilme yeteneğidir (Çamlıca & Akar, 2014, s. 102). Yelkikalan ve Aydın (2010)'a göre ise sürdürülebilirlik şimdiki ihtiyaçların karşılanmasının yanı sıra sonraki nesiller için sosyal, ekonomik ve çevresel kaynakların verimli olarak kullanılmasına önem veren bir kavram şeklinde tanımlanmıştır.

Literatürde yapılan tanımlamaları da dikkate alarak sürdürülebilirlik; gelecek nesillerin haklarını gözeterek, şu anda ve gelecekte en iyiye ulaşmak için çevresel, ekonomik, sosyal, hukuki ve ahlaki bakımdan uygun olanın gözetilmesi şeklinde tanımlanabilir.

### **2.1.1 Sürdürülebilirliğin Tarihçesi**

İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesiyle birlikte gerçekleşen ekonomik büyüme çevresel denge üzerinde sorunlar yaratmıştır. Çevre ile kalkınma arasındaki ilişkinin fark edilmesi 1960'lı yılların sonunu bulmuştur. 1970'lerin ortasından itibaren sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkeleri üzerinde düşünölmeye başlanmıştır. İnsanlar çevrenin önemini fark ederek ortak değerler üzerinde buluşmaya başlamıştır.

1983 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WECD) oluşturulmuş, Brundtland Raporu adıyla da bilinen Ortak Geleceğimiz başlıklı 1987 yılında ortaya çıkan raporda “sürdürülebilir kalkınma” terimi ortaya atılmıştır. Rapora göre sürdürülebilir kalkınma genel anlamda “sonraki nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak imkânlardan ödün vermeden şimdiki ihtiyaçların karşılanmasıyla gerçekleşen kalkınma” olarak tanımlanmaktadır.

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için çevresel, ekonomik ve eşitlik ilkelerinin aynı kapsamda ele alınması gerektiğine dikkat çekmektedir (Bansal, 2005, s. 1).

Üzerinden yıllar geçmesine rağmen Brundtland raporu, içeriğindeki tanımlamaların tüm dünya tarafından kabul görmesi sebebiyle sürdürülebilirlik kavramının başlangıcı olarak değerlendirilmektedir.

Sürdürülebilirlik kavramı çeşitli aşamalar kaydederek günümüzdeki bilinen tanımı ve kapsamına ulaşmıştır. Tarihte sürdürülebilirlik ile ilgili önemli yıllar ve olaylar Tablo 2’de kronolojik olarak belirtilmiştir.

**Tablo 2: Sürdürülebilirlikte Kilometre Taşları**

YIL	OLAYLAR	AÇIKLAMA
1972	Stokholm Konferansı	Stokholm’de düzenlenen konferansta, gelişmiş ülkelerin kalkınmanın çevresel sonuçları üzerindeki kaygıları ile gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ile ilgili ihtiyaçlarının sonucu olarak sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir.
1987	Brundtland Raporu	Yayımlanan raporda sürdürülebilir kalkınma, “sonraki nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak imkânlardan ödün vermeden şimdiki ihtiyaçların karşılanarak gerçekleşen kalkınma” şeklinde tanımlanmıştır.
1992	Rio Zirvesi	Rio’da düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı, iklim değişikliği ve çevre konularının konuşulduğu en önemli etkinlik olarak bilinmektedir. Zirvede Bio-Çeşitlilik Sözleşmesi, İklim Değişikliği Sözleşmesi ve Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi imzaya açılmıştır.
1997	Kyoto Protokolü	BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto’da imzalanmıştır. Bu protokelde imzası olan ülkeler sera gazı salınımlarının minimize edilmesi konusunda taahhütler vermiştir. 2005 yılında yürürlüğe giren protokole Türkiye 2009 yılında dâhil olmuştur.
1997	Küresel Raporlama Girişimi (GRI)	1997 yılında Küresel Raporlama Girişimi Sürdürülebilirlik Raporlaması Rehberi’ni yayımlamıştır. GRI, işletmelerin sürdürülebilir olması amacıyla sürdürülebilirlik raporu hazırlanmasını konusunda işletmeleri teşvik etmektedir.
2000	BM Küresel İlkeler Sözleşmesi	Bu sözleşmeye dünya çapında katılan şirket ve sivil toplum örgütleri 10 evrensel prensibin gerçekleştirilmesi için çalışmalar yapmaktadır. Amacı küresel kalkınma kültürünün herkes tarafından benimsenmesidir. 2005 yılında Borsa İstanbul bu sözleşmeyi desteklemeye başlamıştır.

2005	BM Sorumlu Yatırım Prensipleri (UN PRI) Girişimi	2005 yılında 20 kurumsal yatırımcı tarafından gerçekleştirilen girişim günümüzde 1200'ün üzerinde imzacıya sahiptir. Bu girişim, yatırım ve karar verme süreçlerinde sosyal, çevresel ve kurumsal yönetim konuların göz önünde tutulmasını teşvik etmektedir.
2009	Sürdürülebilir Borsalar Girişimi (SSE)	BM tarafından desteklenen bir girişimdir. Borsalarda sosyal, çevresel ve kurumsal yönetimde daha şeffaf olunmasına ve sürdürülebilir yatırımın artmasına, yatırımcı ve şirketler ile birlikte ne şekilde katkı sağlanabileceğini araştırır. Borsa İstanbul 2012 yılında sürdürülebilirliğin artırılması konusunda gönüllü taahhütte bulunmuştur.
2012	Rio+20 Zirvesi	1992 yılında yapılan ilk Rio Zirvesinin yirminci yıl dönümünde yapılan Rio+20 Zirvesi sonucunda "The Future We Want" adlı rapor ortaya konulmuştur.
2013	Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesi (ER)	Aralık 2013 tarihinde Uluslararası Entegre Raporlama Konseyi tarafından yayımlanmıştır.

Sanayi Devriminden bu yana insanlar doğal kaynakları kontrolsüz bir biçimde kullanarak ve üretim yapan fabrikalardan salınan çeşitli zararlı gazlarla doğaya zarar vermiştir. Sürdürülebilirliğe verilen önemin de dünyaca kabul gören kalite kontrol standardı ISO 9001 gibi bir standarda dönüşmesi gerekmekte olduğu açıktır. Avrupa Birliği elektrik ve elektronik cihazlarda zararlı maddeleri düzenleyen RoHS (Restriction Of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment) ve WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) şeklinde sürdürülebilirlik temelli yasal düzenlemeleri yürürlüğe koymuştur. Bu tip düzenlemeler firmalara çevreci olmayı zorunlu kılmakta ve kaynakları ne şekilde kullanabilecekleri konusunda yol gösterici olmaktadır. Bunun yanında firmaların çevreye zarar vermelerini önleyerek firmaların itibarının zarar görmemesini, karşılığında şirketin karlılığında ve başarısında artışını sağlamaktadır (Vanalle & Santos, 2014, s. 524).

Sürdürülebilirlik kavramının günümüzdeki mevcut çerçevesi yıllar boyunca oluşturulan standart ve ilkeler ile belirlenmiştir. Bu standart ve ilkeler Tablo 3'te kronolojik sırada belirtilmiştir (Tokgöz & Önce, 2009, s. 262):

**Tablo 3. Sürdürülebilirlik ile İlgili Standart ve İlkeler**

Yıl	Standart veya İlke	Açıklama
1993	Eco Management and Audit System (EMAS)	Gönüllülük esasıyla ortaya çıkan bir girişim olan EMAS'a göre işletmeler sürekli değerlendirerek iyileştirdikleri çevresel performanslarını kamuya açıklamalıdır. Bu standart 2001 yılında yeniden düzenlenmiştir.
1994	CAUX Round Table: Principles for Business	Ekonomik tehditlerin en aza indirilmesinde küresel işletmelerin sorumluluklarını ortaya koymaktadır. Uluslararası ortamda faaliyetlerini sürdüren işletmeler için düzenlenmiş kuralları içermektedir.
1998	Social Accountability 8000 (SA8000®)	İşletmelerin hesap verebilir olması ve çalışma koşulları hakkındaki standartlardan oluşur. Uluslararası Sosyal Hesap Verebilirlik Kurumu tarafından

		ortaya çıkarılmıştır. Tedarik zincirinde yer alan aktörler ile ilgili konuların yanı sıra işletmelerin çalışma koşulları da kapsamına girmektedir. İş hukuku konusunda yapılmış olan uluslararası anlaşmaları temel almaktadır.
1999	AccountAbility 1000 (AA1000AP)	Bu standart ile işletmelerin hesap verilebilir olması konusundaki ilkeler belirlenmiştir. İşletmelerin paydaşlarıyla uygulama ve denetleme gibi süreçlerin tümünde temas halinde olması gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı zamanda paydaşların işletme faaliyetlerinde birebir yer almasının önemini de vurgular.
1999	Quality of the Social and Ethical Responsibility of Corporations (Q-RES)	Amacı işletmelerde bulunan kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının ve bununla alakalı olan süreçlerin iyileştirilmesidir. İşletmeler ile paydaşların ilişkilerini temel alan yönetim sistemini ön planda tutmaktadır. Odak noktası işletmelerin ahlaki olarak hesap verebilir olması ile ahlaki vizyon ve eğitim sistemidir.
1999	Küresel Sullivan İlkeleri	İnsanlar arasında ayrımcılığın sonlandırılması, çocuk işçi çalıştırılmaması ve insan hakları konusunda ilkelerden oluşmaktadır.
2000	Global Compact (BM Küresel İlkeler Sözleşmesi)	Sözleşmede çalışma standartları, insan hakları ve çevre konusunda ilkeler yer almaktadır. Sözleşmede yer alanlar bu ilkeleri kabul ederek uygulamaya koymayı taahhüt etmektedirler.
2000	Etik Uyum Standartları (ECS)	İşletmelerin kanun dışı faaliyetlerini dışarıdan herhangi bir etki olmadan ortaya koymalarını esas almaktadır. Kanunlara tam uyum için gerekli belgelendirmelerin yapılması hedeflenmektedir.
2000	OECD Çokuluslu İşletmeler İçin İlkeler	Uluslararası işletmelerin sorumluluk anlayışıyla faaliyetlerini sürdürmelerine yönelik tavsiyelerde bulunmaktadır. Dünyadaki büyük yatırımların geldiği ülkelere ve uluslararası işletmelere ortak değerlere bağlı olma konusunda tavsiyelerde bulunur.
2001	Dünya Ekonomik Forumu Küresel Kurumsal Vatandaşlık Bildirgesi	Bildirge, işletmelerin insan hakları çevre ve ahlak konularında uygulamalarda bulunmasını talep eder. Uluslararası standartlara uyulması konusu bildirgenin işletmelerden beklediği bir hareket tarzıdır.
1999-2003	SIGMA Projesi	1999 yılında başlayan proje British Standart Institute ve AccountAbility tarafından desteklenmiştir.
2001-2004	European Corporate Sustainability Framework	Proje; sosyal sorumluluk, kalite ve sürdürülebilirlik konularının tümünü içeren bir yönetim çerçevesi çizmektedir. İşletmelerin yönetici kadrolarına, yapılan faaliyetin sorumluluk ve sürdürülebilirlik kavramları ışığında olması gerektiği konusunda yardımcı olmaktadır.

Kaynak: (Tokgöz & Önce, 2009, s. 262)

Sürdürülebilirlik kavramı günümüzde birçok nedenle ön plana çıkmakta ve dikkat çekici bir duruma gelmektedir (Kılıç, 2010):

- İşletmelerin uluslararası alanda çok büyük organizasyonlara dönüşmeye başlamaları çevresel ve toplumsal sorumluluklara sahip olmalarını da beraberinde getirmiştir. Geçmişte yalnızca hükümetleri ve politika belirleyicileri ilgilendiren alanların günümüzde işletmelerin de ilgi alanına girdiği ve işletmelere belli sorumluluklar yüklediği görülmektedir.
- Tedarik zinciri içerisindeki unsurların birbirleriyle etkileşimi olarak çalışmaları zincirdeki işletmeleri sorumlu davranmaya mecbur kılmaktadır.

- İşletmenin faaliyet gösterdiği ülke ile ilgili herhangi olumsuz bir haber gelişen telekomünikasyon teknolojileri vasıtasıyla çok kısa sürede yayılabilir. Bu sebeple işletmeler faaliyetlerini yürüttüğü coğrafyada sorumluluk sahibi olarak hareket etmek zorundadırlar.
- Yatırımcılar işletmeler hakkında yatırım kararlarını alırken finansal verileri ile birlikte sosyal ve çevresel performanslarını da göz önünde tutarlar. Bu kapsamda çalışan işletmeler orta ve uzun vadede iştiraklerine de değer yaratacağı fikri mevcuttur.
- İşletmelerin üretmekte oldukları ürün ve hizmetlerde sorumluluk sahibi olmaları müşteri ve tüketiciler tarafından beklenmektedir. Tüketici ve müşterilerin bu konu hakkında giderek daha fazla bilinçlenmesi işletmelerin sorumluluk sahibi olmasında büyük paya sahiptir.
- Paydaşlar işletmenin her zaman şeffaf davranmasını ve kurumsal yönetişime sahip olmasını beklemektedirler. Toplumun geri kalanı da işletmelerden bu şeffaflığı ve hesap verebilir olmasını beklerler. Şeffaflık sadece mali tablolardan ziyade işletmenin ürettiği ürün ve hizmetlerin çevrede yarattığı etkilerini içerir.
- Artarak devam eden iklim değişikliği gibi çevresel unsurlar da işletmelerin bu konuda duyarlı olmasını sağlamaktadır.

### **2.1.2 İşletmeler İçin Sürdürülebilirlik**

İşletmeler için sürdürülebilirlik stratejik önem seviyesinde olan bir kavramdır. İşletmeler ancak sürdürülebilir ekonomik ve sosyal çevreler sayesinde varlıklarını devam ettirebilirler. Lojistik faaliyetler, işletmelerin tüm faaliyetleri içinde son zamanlarda daha fazla önem ve paya sahip olmaktadır. (Çamlıca & Akar, 2014).

İşletmeler ancak sürdürülebilirlik uygulamalarını kendilerine bir fazlalık olarak görmediklerinde gerçekten başarılı olabilirler.

Şirket yöneticileri ve akademisyenlerin çoğunluğu sürdürülebilirliğin firmaların ve toplumun uzun vadeli başarısı için önemli bir etmen olduğunu fark etmişlerdir (Seitz & Wells, 2006).

The Economist tarafından 2008 yılında iş dünyasının önde gelenlerine yaptığı bir ankete katılan yöneticilerin yalnızca yüzde dördünün sosyal ve çevresel

sorumluluğu zaman ve para kaybı olarak değerlendirdiği görülmektedir (The Economist, 2008).

Sürdürülebilirliğin önemi anlaşıldıkça, özel sektörde faaliyet gösteren işletmeler başta olmak üzere tüm örgütlerin faaliyetlerinin, doğa ve toplumun diğer kesimleri üzerinde yarattığı etkiler daha çok dikkat çekmeye başlamıştır. Sürdürülebilir olarak büyümeyi hedef olarak belirleyen bir işletmenin aşağıdaki koşullara sahip olması gerekmektedir (Akıncı & Akıncı, 2010):

- Ozon tabakasına zarar verilmesinden kaçınma,
- Küresel iklimin bozulmasını önleme,
- Ekosistemleri koruma ve biyolojik çeşitliliğe zarar vermeme,
- Kullanılan kaynakları yenilenebilir kaynaklardan tercih etme ve bu kaynakların üretimini destekleme,
- Tükenebilir kaynakların tüketimini azaltma,
- Çevreye yapılan zararlı salınımların yasalarca belirlenen sınırdan düşük seviyede olmasını garanti etme,
- Yüksek önem derecesinde olan alanların korunmasına yardımcı olma.

Bir işletme sürdürülebilirlik konusunda somut adımları şu unsurları gerçekleştirerek atabilir (BIST, Şirketler İçin Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014, s. 5):

- Şeffaflık, hesap verebilirlik, sorumluluk ve adilliği benimseyip faaliyetlerini bu hususlar çerçevesinde icra etmek,
- Doğaya en az zarar veren teknolojilerle üretim yapmak,
- İşletmenin tüm kademelerinde doğayı koruma bilincini oluşturarak bunu öncelik haline getirmek,
- Üretilen ürün ve hizmetlerin son kullanıcısı olan müşteriye sağlıklı ürünler ulaştırmayı sağlamak,
- Etik kurallar oluşturup çalışanların iyi koşullarda çalışmasını sağlamak,
- Üretim sürecinde enerji tasarrufunu ön planda tutmak ve enerjinin verimli olarak kullanılmasını sağlamak,
- Yenilikçi ürünler geliştirmek.

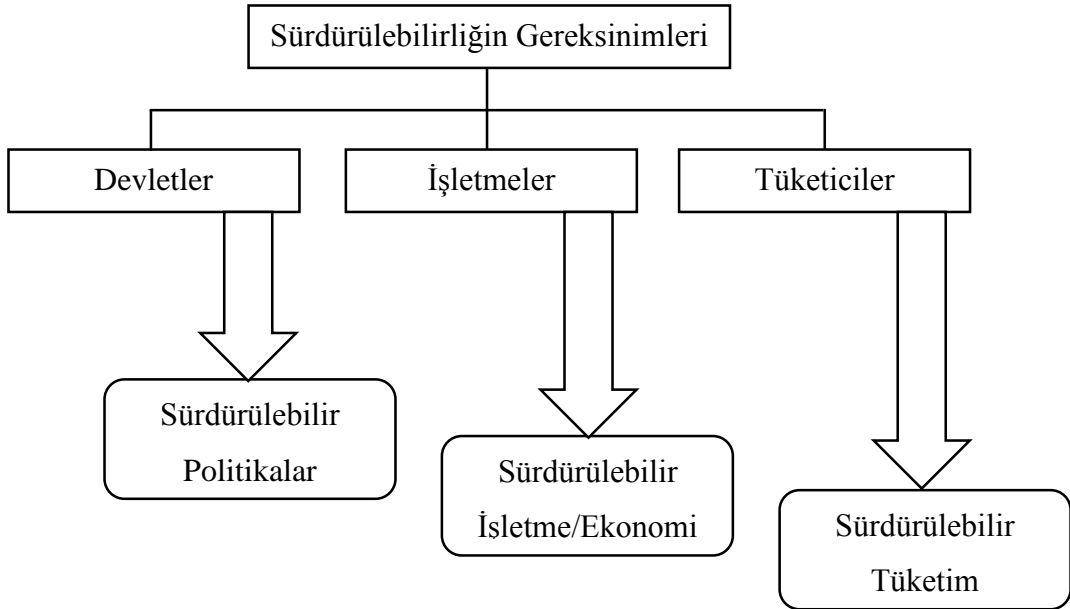
İşletmeler açısından sürdürülebilirlik; ekonomik beklentilerin çevresel ve sosyal unsurlarla dengeli biçimde yerine getirilmesi olarak tanımlanabilir. İşletmelerin ulusal ve uluslararası ekonomide önemli yere sahip olması, ekonomik sorumlulukların yanı sıra toplumsal ve çevresel sorumluluklara da sahip olması

gereksinimini yaratmıştır. Bu yüzden işletmelerin ortakları ve potansiyel yatırımcılarının yanında tüm paydaşlara karşı bir sorumluluğu oluşmuştur. Bu sorumluluk çerçevesinde ortaya çıkan problemler de işletmelerin yönetim anlayışlarında sürdürülebilirlik kavramının önem düzeyini artırmıştır (Kestane, 2016, s. 7).

Kurum ve kuruluşların uzun yıllar varlık gösterebilmeleri için üretim faaliyetlerinin yanı sıra toplum ve paydaşlarla olan ilişki ve iletişimlerini de sürdürülebilir hale getirmeleri gerekmektedir. Bir kurumun sürdürülebilirliği sahip olduğu misyonun, değerlerinin ve kurum kültürünün içine dâhil ederek hedef ve stratejilerini buna göre belirlemesi kurumun sürdürülebilirlik konusunda başarılı olmasının en temel faktörüdür (Saydam, 2014, s. 2).

Sürdürülebilirliğin yaşadığımız ve gelecek nesillerin de ihtiyacı olan dünyaya katkı sağlaması için bu kavramın öneminin farkında olan devletler ulusal sürdürülebilirliklerini sağlamak amacıyla bazı politikalar uygularlar. Bu politikalar sonucunda işletmeler kurumsal stratejilerinin içine sürdürülebilirlik ile ilgili konular eklemektedirler. Bu iki ana unsur sonucunda tüketicilere sürdürülebilir ürünler ve hizmetler sunularak sürdürülebilir bir tüketim sağlanmaktadır (Fernando, 2012, s. 583).

**Şekil 8: Sürdürülebilirliğin Gereksinimleri**



Kaynak: (Fernando, 2012, s. 584)



### 2.1.3 Türkiye’de Sürdürülebilirlik

Günümüzde çevresel etkisi en yüksek olan işletmeler öncelikli olmak üzere tüm işletmeler açısından sahip oldukları iş stratejilerinin değiştirilmesi ve ürünlerinin daha çevreci hale getirilmesi yüksek öneme sahiptir. İşletmeler bu değişimi kendi isteklerinin yanı sıra toplum kaynaklı baskı sonucunda da yapma ihtiyacı duymaktadırlar. Bu değişim sayesinde ortaya çevreci iş modelleri ve ürünler ortaya çıkacak, ekonomik dönüşümlerin gerçekleşmesi daha kolay olacaktır. Bu kapsamda, işletmeler faaliyetlerinde sosyal ve çevresel sorumlulukları hakkında farkındalık seviyelerini yükselterek işletme içi düzenlemeleri sağlamalı ve şeffaflık için raporlama yapabilmelilerdir.

PwC (PricewaterhouseCoopers) Türkiye’nin 2011 yılında birçok farklı sektörden 215 şirket ile yaptığı anket sonuçlarına göre, Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelerin riskler ve rekabet konusunda farkındalık seviyesinin giderek artış gösterdiği görülmektedir. Bunun yanında aynı ankette sürdürülebilirlik konusundaki eksikler de göze çarpmaktadır. Ankete katılan işletmelerin %95’i sürdürülebilirliğin kendi faaliyet alanları ile yakın ilgisi olduğunu belirtmiştir ancak çevresel konular önem sırasına göre diğer sürdürülebilirlik konuları arasında sonlarda yer almıştır. İşletmeler sürdürülebilirliğin sosyal ve ekonomik boyutlarına daha fazla önem göstermektedir.

Sürdürülebilirlik uygulamalarına daha fazla önem verilmesi küresel trendlerin takibi ve yabancı yatırımcıyı ülkemize çekebilmek için önem arz etmektedir. Bu konuda tüm paydaşlara çeşitli sorumluluklar düşmektedir.

Ekonomimizin ilk 10 ekonomi arasında yer alması için Türkiye’de faaliyet gösteren işletmeler için sürdürülebilirlik temel bir strateji haline gelmelidir. BIST Sürdürülebilirlik Endeksi bu büyümeyi destekleyen önemli bir platform olarak öne çıkmaktadır (PwC Türkiye, 2011).

Risk ve fırsatlarını başarılı bir şekilde değerlendirebilen şirketler Borsa İstanbul (BİST) sürdürülebilirlik endeksinin ortaya çıkışıyla birlikte rekabet avantajı elde etmişlerdir. BİST şirketlerin nakit akışını artırarak şirketlerin yeni ürünler geliştirmesine destek olmaktadır.

Bu endeks, işletmelerin çevresel kaynakların tüketimi, küresel ısınma gibi konuların yanı sıra sağlık, istihdam ve güvenlik konularında yaptığı uygulamaları ve mevcut durumlarını ortaya koyarak bunların tarafsız bir biçimde değerlendirilmesini

sağlar. Aynı zamanda, işletmeler bu endeks ile kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını dünya çapında faaliyet gösteren diğer işletmelerle karşılaştırma imkânına sahip olmaktadır.

Yatırımcılar açısından endeks, sürdürülebilirliği benimseyen işletmelerin görülmesini sağlayan bir araç olarak kullanılmaktadır. Varlık yöneticileri için ise sürdürülebilirlik temelli fonlar ve çeşitli finansal ürünleri yatırımcılara sunmaları açısından gösterge niteliği taşımaktadır (BIST, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi, 2017).

2004 yılında sürdürülebilir kalkınmanın ilke ve temellerinin anlaşılması ve uygulanması, sürdürülebilir kalkınmanın gelişimi için çalışmaların yapılması amacıyla Sürdürülebilir Kalkınma Derneği kurulmuştur. Derneğin hedefleri Şekil 9'da belirtilmiştir (SKD Türkiye, 2004).

**Şekil 9: Sürdürülebilir Kalkınma Derneği Hedefleri**



Kaynak: (SKD Türkiye, 2004)

## **2.2. KURUMSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**

BIST’in hazırladığı Şirketler İçin Sürdürülebilirlik Rehberine göre kurumsal sürdürülebilirlik; işletmelerde uzun vadeli değerler ortaya çıkarmak maksadıyla, ekonomik faktörlerin yanı sıra sosyal ve çevresel faktörlerin de yönetim ilkeleri içerisinde yer alarak işletmenin icra ettiği tüm faaliyetlerinde ve karar

mekanizmalarında göz önünde bulundurması ve risklerin etkili bir şekilde yönetilmesi olarak tanımlanmıştır (BIST, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi, 2017).

### 2.2.1 Kurumsal Sürdürülebilirliğin Tanımı ve Gelişimi

Kurumsal sürdürülebilirlik (Corporate Sustainability) gelişmekte olan bir yönetim anlayışıdır. Bu anlayış yalnızca büyüme ve işletme kârını maksimize etmeyi amaçlayan geleneksel modele bir alternatif olarak ortaya konmuştur. Sürdürülebilirlik anlayışını savunanlar işletmelerin bundan böyle geleneksel yöntemlerle faaliyetlerini sürdürmelerinin zor olduğunu savunmaktadırlar. Şirket sürdürülebilirlik yönetimi, işletmelerin faaliyetlerinin icrası esnasında ortaya çıkan çevresel ve sosyal konulara işletmenin kar odaklı ve stratejik cevap verme şeklidir (Tokgöz & Önce, 2009).

İşletmelerin faaliyetleri üzerinde küreselleşme ile birlikte gelişen teknolojinin önemli bir etkisi mevcuttur. Küreselleşme ile işletmelerin yaptığı faaliyetlerin daha göz önünde olması işletmelere sosyal sorumluluk alma konusunda farklı boyutlar kazandırmıştır (Blowfield & Murray, 2008).

Bu bağlamda işletmelerin ekonomik değer yaratırken sebep oldukları sosyal ve çevresel problemleri minimize etmeleri için etkin bir çalışma sistemini gerektirmiştir (Kurnaz & Kestane, 2016).

Artmakta olan teknolojik gelişmeler neticesinde işletmeler her geçen gün yeni pazarlara açılmaktadır. Bununla birlikte işletmelerdeki çalışan sayısının artması ile işletmelerin yaşamlarını sürdürmeleri konusunda bazı sosyal ve çevresel sorunlar da ortaya çıkmaya başlamıştır. İşletmelerin ekonomik, sosyal ve çevresel sorumlulukları gereği “Kurumsal Sürdürülebilirlik” kavramı ortaya çıkmıştır. İşletmelerin gelecekte çevreyi kirletmeden ve doğal kaynakları yok etmeden varlıklarına devam ederek hizmetlerini sürdürmeleri için kurumsal sürdürülebilirlik çalışmaları büyük öneme sahiptir (Kurnaz & Kestane, 2016).

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD) tarafından gerçekleştirilen Vizyon 2050 Projesi sürdürülebilirlik konusunda daha fazla ilerlemiş bir dünya hedefleyerek bu hedefe ulaşmak için bir yol haritası planlamıştır. Bu proje sürdürülebilir dünyada neler olacağı, bu öngörüye yönelik uygulanacak hareket tarzını ve bu konuda iş dünyasının rolünün ne olacağı gibi konuları ele almıştır.

Projede tüm dünya nüfusunun sağlık, eğitim, barınma ve gıda gibi temel ihtiyaçlara erişiminin olduğu bir yaşam öngörülmektedir.

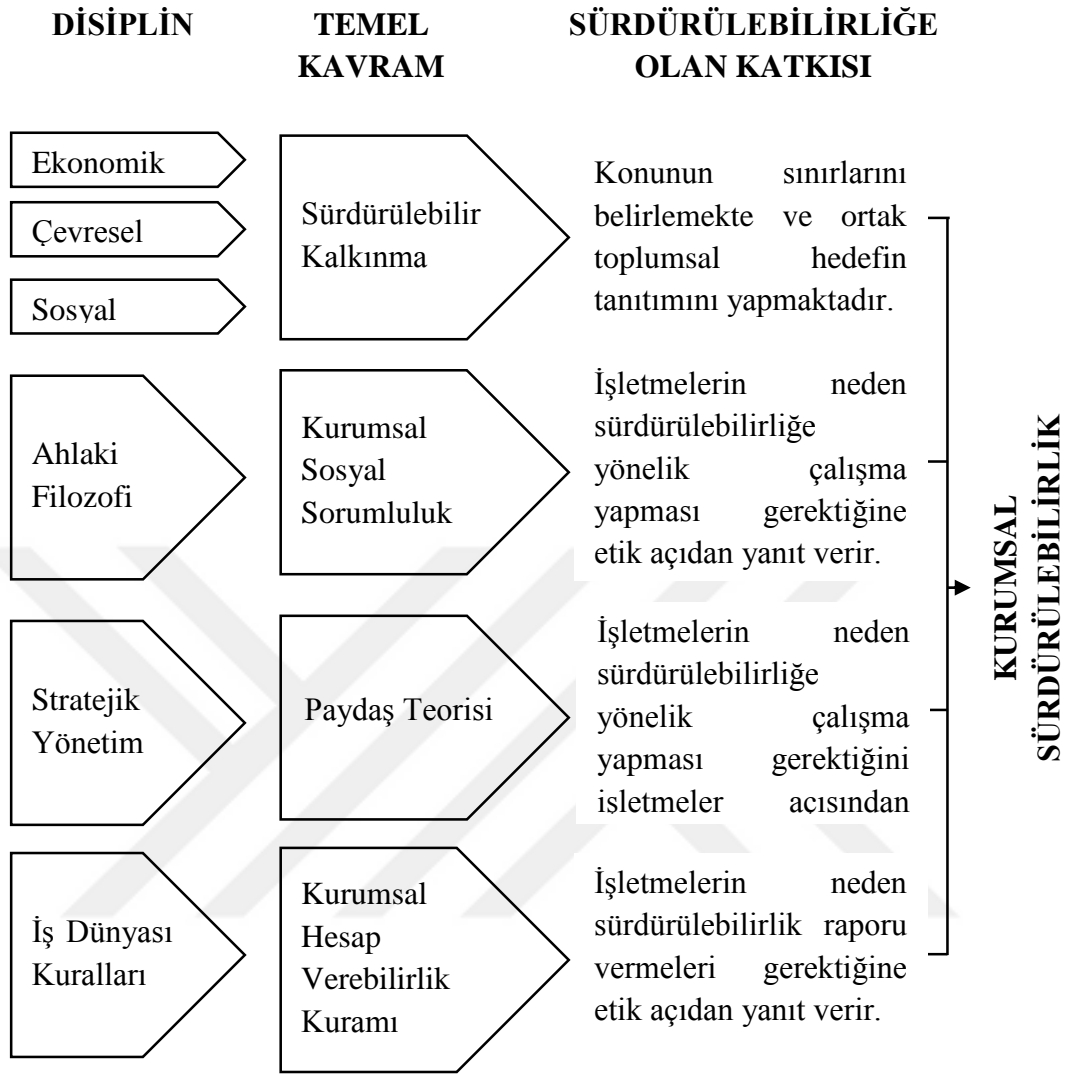
Raporda günümüz ile sürdürülebilir olacak geleceğin ilişkisini yapılandırmak amacıyla aşağıdaki unsurları içeren bir yol geliştirilmiştir (WBCSD, 2010, s. 2):

- İnsanların gelişim ihtiyacını düşünerek, kadınlar öncelikli olmak üzere eğitim ve ekonomik açıdan çeşitli fırsatlar sağlamak,
- İşletmelerin atık maliyetlerini karbon ayak izi ve su kirliliğini de içerecek şekilde ele almak,
- Tarım arazisi ve su miktarı sabit kalacak şekilde verimi iki kat artırmak
- Ormanların yok edilmesini engellemek ve mevcut ormanların verimliliğini artırmak,
- Enerji verimliliğini artırmak ve düşük karbon salımlı enerji sistemlerinin kullanılmasını artırarak 2050 yılında sera gazı atığını yarıya indirmek,
- Malzeme ve kaynakların kullanım oranlarını azaltarak on kata kadar iyileştirme sağlamak.

### **2.2.2 Kurumsal Sürdürülebilirliğin Bileşenleri**

Wilson'a göre kurumsal sürdürülebilirlik yeni ve gelişmekte olan bir yönetim değerler dizisidir. Geleneksel olan işletmelerin büyümesi ve kar maksimizasyonu modeline alternatif olarak görülmektedir. Literatür incelendiğinde kurumsal sürdürülebilirlik kavramı; sürdürülebilir kalkınma, kurumsal sosyal sorumluluk, paydaş teorisi ve kurumsal hesap verebilirlik kuramı kavramlarıyla ilgili konuları ihtiva etmektedir (Wilson, 2003).

Şekil 10: Kurumsal Sürdürülebilirliğin Gelişimi



Kaynak: (Wilson M. , 2003)

### 2.2.2.1 Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma; ekonomik büyüme ile çevresel dengeyi birlikte düşünen, gelecekteki nesilleri tehlikeye sokmadan bugünün ihtiyaçlarını doğal kaynakları etkin olarak kullanarak karşılayan bir modeldir. Bir ülkenin sürdürülebilir bir kalkınma modeli gerçekleştirebilmesi için sürdürülebilirliğin çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla birlikte sağlanması gerekmektedir (Alagöz, 2007).

Kurumsal sürdürülebilirlik; ekonomik gelişim ile sosyal eşitlik ve çevresel korumayı bir arada yürütmeyi sağlayan kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu terim ilk olarak 1987’de Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (WCED)’nun yayımladığı Ortak Geleceğimiz kitabı ile popülerlik kazanmıştır (Wilson M. , 2003).

Sürdürülebilir gelişme anlayışı şirket sürdürülebilirliği kavramının temelinde yer almaktadır. Sürdürülebilir gelişme işletmenin çevresini koruyarak ve sosyal eşitliğe önem vererek büyümesini gerçekleştirdiği bir kavramdır. Sürdürülebilir gelişme, çevre yönetimi, işletme yönetimi, siyaset bilimi, hukuk, ekonomi bilimi ve sosyal adalet gibi birçok dalı bir arada ele alan geniş kapsamlı bir kavramdır (Tokgöz & Önce, 2009).

Sürdürülebilir gelişme, kurumsal sürdürülebilirliğin uygulanma safhasında önemli bir yere sahiptir. Ekonomik kuruluşların zaman içerisindeki hızlı büyümeleri ve sayılarının artması, insan nüfusunun giderek artış göstermesi, doğal kaynakların birçoğunun kuruluşlar tarafından gelecekteki durum düşünülmeden kullanılması ve bunun sonucunda doğal yaşamın yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalması sürdürülebilir gelişme kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Kurnaz & Kestane, 2016).

#### **2.2.2.2 Kurumsal Sosyal Sorumluluk**

Sosyal sorumluluk, mikro ve makro çevredeki tüm faktörlerin birbirlerine karşı sorumluluğu olarak tanımlanır. İş etiği beyanında tanımlanan sorumluluk ise, işletmenin kendisine, personeline, pay sahiplerine ve sosyal çevreye karşı olan sorumluluktur. Başka bir deyişle, sosyal sorumluluk, bir şirketin sosyal çevresinde oluşan şirket imajı ile uyumlu bir şekilde tanınmış görev, sorumluluk ve ilişkilerin toplamıdır (Türkiye Genç İşadamları Derneği, 1992).

Sosyal sorumluluk ve kurumsal sosyal sorumluluk esasen farklı içeriklere sahip kavramlardır. Sosyal sorumluluk, tüketiciyi yanıltmamak, adil olmak ve tüketici haklarına saygılı olmak konuları içerir. Kurumsal sosyal sorumluluk ise işletmelerin pay sahiplerine karşı olan sorumluluklarını gönüllü ve istekli olarak yerine getirmeyi konu edinir (Kuşat, 2015).

Kurumsal sürdürülebilirlik, antik Yunan'da yönetim organlarının işadamları ve ticaret yapanlara belirlediği davranış kurallarıyla temeli atılan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. İşletmelerin toplumdaki rolünün tartışılması o günlerden beri süregelen bir konudur (Wilson M. , 2003).

Kurumsal sosyal sorumluluğun amaçları; işletmelerin toplumdaki rolünü tetkik etmek, işletmelerin yürüttüğü faaliyetler ile topluma sağladığı faydaları en yüksek düzeye çıkarma olarak sıralanabilir. Kurumsal Sosyal Sorumluluk işletmenin

karlılığına verdiği önemin yanı sıra çalışanlarına, tedarikçilerine, müşterilerine, rakiplerine, devlet ve topluma karşı sorumlu davranma yükümlülüğü getirmektedir. Bu sorumluluklar yasal, ekonomik ve etik konuları şeklinde gruplandırılabilir. Kurumsal sorumluluğun son yıllarda kapsamı oldukça genişlemiş ve gittikçe daha önemli bir kavram halini almıştır (Demir & Türkmen, 2014).

Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları işletmelere bazı avantajlar sağlamaktadır. Sosyal sorumluluk konusunda belli bir üne sahip işletmeler diğer işletmelere göre rekabet avantajı sağlarlar. Rekabet avantajı üzerinde taklit edilemez olan insan unsurunun önemini fark eden işletmeler, gün geçtikçe insana daha fazla yatırım yapmaya başlarlar. Bu bağlamda, çalışanların, müşterilerin ve diğer pay sahiplerinin işletmelerin sosyal sorumluluk uygulamaları hakkındaki düşünce ve algıları, bu işletmelere karşı olan tutumlarını etkilemektedir. Tüketicilerin büyük bir kısmı çevreyi kirleten işletmelerden ürün satın almayı tercih etmemektedirler (Kaplan, 2013).

### **2.2.2.3 Paydaş Teorisi**

Freeman'a (1984) göre paydaş; işletmenin hedeflerini başarısında payı olan ya da ortaya çıkan bu başarıdan etkilenen ve faydalanan kişiler şeklinde tanımlanmıştır (Freeman, 1984).

Paydaş teorisinin temel önceliği; işletmenin dışındaki taraflarla ilişkilerin ne kadar güçlü ya da zayıf olduğuna bağlı olarak kurumsal hedeflerin yerine getirilmesinin o kadar kolay ya da zor olacaktır. Paydaşlarla kurulacak güçlü ilişkiler, güven, saygı ve iş birliğine dayanmalıdır. Kısmen felsefi bir kavram olan kurumsal sosyal sorumluluktan farklı olarak paydaş teorisi daha stratejik bir yönetim kavramıdır. Paydaş teorisinin amacı, işletmelerin rekabet avantajı yaratmak için dış gruplarla ilişkileri güçlendirmelerine yardımcı olmaktır.

Şirketler için öncelikli olan konu paydaşlarını belirlemektir. Kimi yazarlara göre paydaş işletmenin faaliyetlerine hisse ile katılıp risk alan kişiler olarak tanımlanırken kimi yazarlar işletmelerin çevresel ve kültürel etkilerine maruz kalanları yani herkesi paydaş olarak tanımlamaktadır. (Wilson M. , 2003).



#### 2.2.2.4 Kurumsal Hesap Verebilirlik Kuramı

Hesap verebilirlik, bir kurumun personelinin yetki ve sorumluluklarının kullanımı konusunda ilgili kişi ve makamlara cevap verebilme, yapılan eleştiri ve talepleri göz önüne alarak davranma, başarısızlık, yetersizlik veya hilekârlık durumlarında sorumluluk alması ve bu yönde hareket etme gerekliliğidir (Samsun, 2003).

Hesap verebilirlik kavramı sorumluluktan farklı bir kavramdır. Sorumluluk; kişi ya da işletmenin belirli bir şekilde hareket etme yükümlülüğü iken hesap verebilirlik görevi hakkında açıklama yapma, savunma ya da rapor verme yükümlülüğüdür.

Kurumsal hesap verebilirlik kuramının kurumsal sürdürülebilirliğe katkısı, şirket yöneticileri ve toplumun geri kalanı arasındaki ilişkiyi tanımlamaya yardımcı olmasıdır. Aynı zamanda, işletmelerin yalnızca finansal durum ve gidişatları hakkında değil, çevresel, sosyal ve ekonomik durum ve gidişatları hakkında rapor vermeleri gerektiği konusunu da ortaya koymaktadır (Wilson M. , 2003).

Bunun ışığında işletmelerin geleneksel anlayışta yalnızca paydaşlarına hesap vermeleri gerekiyorken sürdürülebilirlik anlayışı çerçevesinde hesap verme kavramının boyutu daha da genişlemiştir. Sürdürülebilirlik ışığında işletmeler sadece finansal olarak ortaklığı bulunan paydaşlarına karşı değil sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarda da hesap vermeleri gerekmektedir.

### 2.3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN BOYUTLARI

İşletmelerin ekonomik, sosyal ve çevresel olarak sürdürülebilir olmaları içinde bulunduğumuz yüzyılın başlıca gündem maddelerinden biri olmuştur. 1950’li yıllardan bu yana sürdürülebilirlik kapsamında; doğal kaynakların tüketimi, bu tüketimini çevreye olan etkisi ve nüfus artışı konuları ele alınmaktadır (Tokgöz & Önce, 2009).

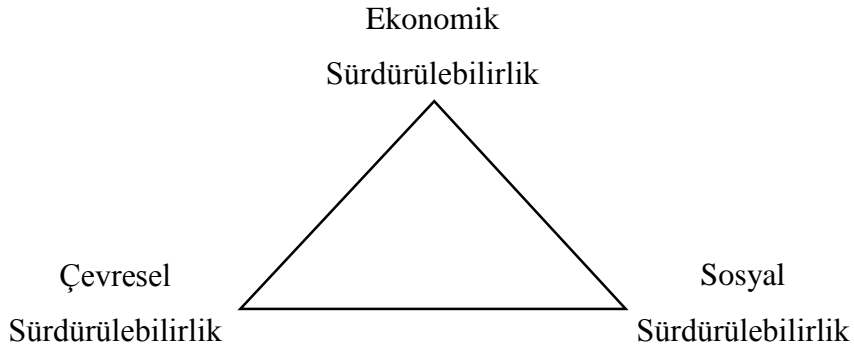
Sürdürülebilirliğin boyutlarıyla ilgili olarak "Üçlü kâr hanesi" ifadesi ilk olarak 1994 yılında SustainAbility adında bir İngiliz danışmanlık şirketinin kurucusu olan John Elkington tarafından ortaya atılmıştır. Elkington’a göre sürdürülebilirliğin üç farklı boyutu bulunmaktadır. Bunlardan ilki, işletmelerin kâr ve zarar hesaplarıyla ilgili geleneksel bir ölçü olan *ekonomik boyuttur*. İkincisi, işletmenin faaliyetlerinde

ne kadar sosyal sorumluluğa sahip olduğunu belirleyen *sosyal boyuttur*. Üçüncüsü ise işletmenin çevreye olan sorumluluğunu ölçen *çevresel boyuttur*. Üçlü kâr hanesi bu kapsamda düşünülerek üç P'den oluşmaktadır: kâr (Profit), insanlar (People) ve gezegen (Planet). Bu kavram ile işletmelerin belli periyotlarla ekonomik, sosyal ve çevresel performanslarının ölçülmesi hedeflenmektedir (The Economist, 2009).

Sürdürülebilirlik anlayışı geleneksel yönetim teorisinde yalnızca ekonomik sürdürülebilirlik temeline dayanmaktadır. Bunun tek başına genel olarak sürdürülebilirliğin sağlanması için yeterli olmadığı zamanla anlaşılmıştır. Ekonomik sürdürülebilirlik tek başına kısa vadede başarı gösterebilir ancak uzun vadede sürdürülebilirlik, çevresel ve sosyal koşulların da yerine getirilmesiyle birlikte sağlanabilir (Dyllick & Hockerts, 2002).

Birleşmiş Milletler, sürdürülebilirliğin sağlanmasının çevresel, sosyal ve ekonomik taleplerin dengelenmesine dayandığını Dünya Zirvesi Sonuç Raporu'nda şu şekilde açıklamıştır: “Gelişmenin bizzat kendi içinde merkezi bir hedef olduğunu ve ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir kalkınmanın Birleşmiş Milletler faaliyetlerinin kapsayıcı çerçevesinin kilit unsurunu oluşturduğunu teyit ediyoruz.” (United Nations, 2005, s. 2).

**Şekil 11: Sürdürülebilirliğin Üç Boyutu**



Kaynak: (Dyllick & Hockerts, 2002)

Üçlü kâr hanesi ile ilgili karşımıza çıkan bir sorun ise üç boyutun etkisinin kolayca birbirine eklenememesidir. Çevresel ve sosyal konuların etkisini parasal olarak değerlendirmek zor bir konudur. Bir yakıt tankeri sızıntısının, ormanların betonlaştırılmasının ya da çocukları küçük yaşta çalıştırıp öğrenme özgürlüğünden mahrum bırakmanın bedeli parasal olarak ölçülememektedir (The Economist, 2009).

Diğer bir sorun da her ne kadar basit gibi görünse de sürdürülebilirlik boyutları arasında dengeyi sağlamanın oldukça zor olmasıdır. Bir sürdürülebilirlik boyutunu gerçekleştirmek için alınan önlemler diğer bir boyutu iyi ya da kötü anlamda etkileyebilir. Örneğin kârlılığını artırmak isteyen bir işletme ucuz enerji kaynaklarına, verimli olmayan teknoloji ve sanayi etmenlerini kullanmaya ya da ucuz iş gücü kullanmak için kayıtsız ve kötü koşullarda işçi çalıştırmaya yönelecektir. Bunun sonucunda işletme masraflarını azaltarak ekonomik boyutu yerine getirmiş olsa da sosyal ve çevresel boyuta zarar vermiş olacaktır. Tersini düşünecek olursak da kârlılığını düşürmüş olacaktır. Bu dengenin ayarlanması devletlerin yapmış olduğu düzenlemelerle sağlanmaktadır (Chowdhury, 2013, s. 603).

Sürdürülebilirliğin hesaplanması için evrensel olarak kabul edilmiş bir yöntem ya da üç boyutu da kapsayan bir ölçüm yöntemi bulunmamaktadır. Bu eksiklik bir avantaj olarak görülebilir. Çünkü kullanıcıya farklı oluşumların (işletmeler ya da kâr amacı gütmeyen kuruluşlar), farklı proje veya planların (altyapı yatırımları ya da eğitim programları) ya da farklı coğrafi sınırların (şehir, bölge veya ülkeler) ihtiyaçlarını genel sürdürülebilirlik yapısına uydurulmasını sağlar (Slaper & Hall, 2011, s. 5).

### **2.3.1 Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Sürdürülebilirlik kavramının bir boyutu olan ekonomik sürdürülebilirlik, işletmelerin finansman kaynaklarının yanı sıra maddi ve maddi olmayan diğer kaynaklarının da etkili olarak yönetilmesinin önemini vurgulamaktadır. Diğer bir deyişle, öz sermaye ve borçlar gibi finansal kaynaklar, üretimde kullanılan makineler ve stoklar gibi maddi kaynaklar ile kurumsal tecrübe, işletmenin sahip olduğu itibar ve teknik bilgi gibi maddi olmayan kaynaklar arasında dengenin sağlanmasını gerektirir. Bu sebeple işletmelerin pay sahiplerine kazanç sağlamayı sürdürürken diğer yandan nakit akışının devamlılığını sağlamaları gerekmektedir. (Tüm, 2014).

1958 yılında işletmelerin Fortune 500 içinde bulunma süreleri ortalama 61 yıl iken bu değer 1980 yılında 25 yıla 2012 yılında ise 18 yıla düşmüştür. Bu düşüşün sebeplerinden biri artan rekabet ve yaratıcı tahribat anlayışıdır. Fortune 500'de yer alan ya da almayan diğer işletmelerin ömrü ekonomik ve piyasadaki güçler sebebiyle kısalmaktadır. Sürekli devam eden rekabet ortamında; kalite, maliyet ve zaman

tabanlı elde edilen pazar avantajı zamanla azalacak ya da yok olacaktır. Bir organizasyonun hayatta kalabilmesi için, öğrenme oranının dış çevredeki değişim oranına eşit veya daha yüksek olması gerekir (Wilson J. P., 2015, s. 3).

Kurumların ekonomik olarak sürdürülebilir bir performans göstermeleri ülkenin refahı için de önemlidir. Şirketler ürün, hizmet ve fikir üretirler. Bu sayede değer yaratırlar. Beklentileri tespit eder, maliyetleri azaltır, ürünü ve hizmeti daha verimli hale getirebilirler. Kurumlar istihdam sağlarlar, hem paydaşlarına hem hissedarlarına değer katarlar. Devlete fayda sağlarlar. Ekonomik sürdürülebilir bir şirket, ülkenin sürdürülebilir olmasını ve küresel arenada söz sahibi haline gelmesini de tetikler (Saydam, 2014).

Ekonomik olarak sürdürülebilirlik, içinde birden fazla sermaye tipini barındırır. Bunlar; öz kaynaklar ve borçlar gibi unsurları içeren *finansal sermaye*; makine, arazi ve stoklar gibi unsurları içeren *maddi sermaye*; itibar, icatlar, know-how ve işletme teamülleri gibi unsurları içeren *maddi olmayan sermaye*den oluşur. Ekonomik sürdürülebilirliğe sahip işletmeler paydaşlarının ortalamasının üstünde gelir elde etmesini sağlarken diğer yandan likiditenin devamlılığı için gerekli nakit akışına sahip olabilmeyi amaçlamaktadır (Dyllick & Hockerts, 2002).

Ekonomik boyutun ölçülmesindeki değişkenler sürdürülebilirlikle ve para akışıyla ilgili olmalıdır. Gelir ve giderler, vergiler, iş ortamı unsurları, istihdam ve iş çeşitliliği unsurları bu değişkenler kapsamında değerlendirilebilir. Bu kapsamda ele alınabilecek bazı spesifik örnekler şu şekilde verilebilir (Slaper & Hall, 2011):

- Kişisel Gelir
- Eksik İstihdam Maliyeti
- Kurumların Dalgalanmaları (*Kurulan ve İflas Eden Şirketler*)
- Kurumların Büyüklükleri
- Sektörlerin İstihdam Dağılımı
- İş Büyümesi
- Sektörlerde Faaliyet Gösteren Firmaların Oranı
- Brüt Devlet Ürününe Katkıda Bulunan Sektörlere Göre Gelir

### 2.3.2 Çevresel Sürdürülebilirlik

Kurumsal sürdürülebilirliğin bir diğer boyutu olan çevresel sürdürülebilirlik, işletme faaliyetlerinin doğal kaynaklar korunarak ve devamlılığının sağlanmasına

önem vererek gerçekleşmesi anlamına gelir. Kaynakların kendini yenileme seviyesinden daha az tüketilmesine ve doğaya salınan kirletici maddelerin minimize edilmesine dikkat edilmesi gerekmektedir. Toplum sağlığı su, toprak ve hava kalitesi, doğal yaşamın korunması gibi konular da çevresel sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmektedir (Kaypak, 2011).

Çevresel sürdürülebilirliğin gündeme gelişi uzun bir geçmişe sahiptir. Thomas

Malthus 1798 yılında yazmış olduğu Nüfus Artışı Hakkında Araştırma adlı kitabında insanların limitsizce yapmış oldukları tüketimin tehlikesi hakkında endişelerini dile getirmiştir (Wilson J. P., 2015, s. 2).

Pek çok uluslararası şirket tüketilen doğal kaynakları yerine koymak için şirket politikaları geliştirmekte ve uygulamaktadır. Şirketlerin yarattıkları negatif etkiyi azaltmaya çalışmaları önemlidir, ancak yeterli değildir. Her şirket çevreye az çok negatif etki yapar. Bu da çevreye bütünsel bir gözle bakmayı gerektirir. Burada en önemli husus işletmelerin faaliyetlerinde çevreyi kirletecek olanları dışarıda tutmaları konusunda bilinçlenmelerini, paydaşlarını bilinçlendirmelerini, bu konuya aykırı davranan iş ortakları, alt yüklenici, tedarikçi gibi paydaşlarla çalışmamalarını ve bu konuda onların da duyarlı davranmalarını sağlamaktır (Saydam, 2014).

Çevresel sürdürülebilirlikte iki tür karşımıza çıkmaktadır. İlki ağaç, bitki, sebze ve balık gibi tüketilen ve yenilenebilir olanlar ile fosil yakıt, toprak kalitesi, biyolojik çeşitlilik gibi yenilenemez doğal kaynaklardan oluşmaktadır. İkincisi ise su arıtma, iklim dengesi, toprak kalitesini artırma, bitki ve hayvanların yeniden üretimi gibi çevresel hizmetlerden meydana gelmektedir (Dyllick & Hockerts, 2002).

Çevresel sürdürülebilirlik açısından ele alınacak değişkenler doğal kaynakların mevcut durumunu ölçebilmeli ve sürdürülebilirliğe olan etkileri incelenebilmelidir. Hava ve su kalitesi, enerji tüketimi, doğal kaynaklar, katı ve zehirli atıkları ve arazinin nasıl kullanıldığı çevresel değişkenler kapsamında değerlendirilebilir. Bu değişkenler konusunda uzun vadede hedeflerin bilinmesi, işletmelere politika ve planlarının bunlar üzerinde ne gibi etkileri olacağını ortaya koymalarını sağlar. Bu etkilerden bazıları şekilde sıralanabilir (Slaper & Hall, 2011):

- Elektrik Tüketim Miktarı
- Kükürt Dioksit (SO<sub>2</sub>) Konsantrasyonu
- Azot Oksit (NO) Konsantrasyonu
- Katı Atıkların Yönetimi

- Öncelikli Olarak Belirlenen Kirleticiler
- Fosil Yakıt Tüketim Miktarı
- Tehlikeli Atıkların Yönetimi
- Arazi Kullanımı ve Bitki Örtüsündeki Değişimler

### 2.3.3 Sosyal Sürdürülebilirlik

Kurumsal sürdürülebilirliğin son boyutu olan sosyal sürdürülebilirlik, sermayenin insanla ilgili olan kısmının geliştirilmesini amaçlamaktadır. Beşeri sermaye, yetenek, motivasyon ve sadakat gibi çalışanların ve işletmenin ortaklarının bireysel yönleriyle ilgilenirken, sosyal sermaye eğitim sisteminin iyileştirilmesini, altyapıyı ve girişimciliği desteklemek gibi konularına odaklanır. Bu bakımdan, sosyal boyutta sürdürülebilir olan işletmeler, paydaş ve ortaklarının sermayesini geliştirirken sosyal hedefleri de ön planda tutarak sosyal sermayenin de geliştirilmesine destek olmaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik; paydaşların işletmelerin amaçlarını anlamasına ve değer sistemiyle uyum içinde olmasına imkân sağlayacaktır. Bunun sonucunda işletme toplumsal açıdan kabul görerek varlığını meşrulaştırmayı sağlayacaktır (Tüm, 2014).

Sürdürülebilir bir işletme olabilmek sosyal masrafları özümsemeyi, sermayesini devam ettirmeyi ve artırmayı, demokrasiyi geliştirmeyi, insanların tercih aralıklarını genişletmeyi ve mülkiyet haklarıyla kaynakları adil olarak dağıtmayı gerektirmektedir (Gladwin, Krause, & Kennelly, 1995).

Sosyal değişkenler toplumun veya bölgenin sosyal boyutlarının yanında eğitimin ölçümü, eşitlik, sosyal kaynaklara erişim, sağlık ve refah düzeyi, yaşam kalitesi ve sosyal sermaye gibi konuları kapsamına alır. Potansiyel sosyal değişkenler şu şekilde sıralanabilir (Slaper & Hall, 2011):

- İşsizlik Oranı
- Kadınların İşgücüne Katkıda Bulunma Oranı
- Hane Halkı Gelir Ortalaması
- Göreli Yoksulluk
- Ortaöğretim Sonrası Eğitim Almış Nüfus Yüzdesi
- Kişi Başına Düşen Şiddet Suçları
- Sağlıklı Yaşam Beklentisi

## 2.4. TEDARİK ZİNCİRİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

BM Küresel İlkeler Sözleşmesi'nde sürdürülebilir tedarik zinciri, ürün ve hizmetlerin yaşam döngülerinin tamamında sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerinin yönetimi ve iyi uygulamalarının desteklenmesi şeklinde tanımlanmıştır. Ürünlerin birçoğunda karbon ayak izinin %45-%65'i tedarik zinciri boyunca ortaya çıkmaktadır. İşletmeler sürdürülebilirlik uygulamalarını tedarik zincirlerine entegre etmeleri durumunda işletmelerinin devamlılığını sağlamanın yanı sıra pay sahipleri ve toplum için uzun vadeli değer yaratabilirler (TÜSİAD, 2013, s. 3).

Yakın zamana kadar tedarik zinciri sürdürülebilirliği teoride ve uygulamada; tedarik zinciri içinde yer alan iş birimleri arasındaki süreçlere, tedarik zincirlerinin maliyet etkinliği ve müşteri hizmetleri gibi konulara odaklanmıştır. Ancak Orta ve Doğu Avrupa'daki düşük maliyetle üretim yaptırılabilen ülkelere ve gelişmekte olan ülkelere yönelen artan dış kaynak kullanımı ile birlikte üretimin sosyal ve çevresel etkileri konusundaki endişeler tersine lojistik, çevre yönetimi, yeşil tedarik zinciri ve sürdürülebilir tedarik zincirleri konularını ön plana çıkarmıştır (Andersen & Skjoett-Larsen, 2009, s. 76).

İşletmenin yalnızca ekonomik ve finansal hedeflere odaklandığı geleneksel tedarik zinciri yönetiminin aksine sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi, sadece ekonomik hedefleri yerine bunu üçlü kâr hanesini kapsayacak şekilde genişleterek çevresel ve sosyal hedefleri de içerecek şekilde genişletilmiştir (Brandenburg, Govindan, Sarkis, & Seuring, 2014, s. 299).

Seuring ve Müller sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimini sürdürülebilirliğin üç boyutu olan ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe odaklanarak tedarik zinciri boyunca işletmeler arasındaki işbirliğini sağlamanın yanı sıra hammadde, bilgi ve sermaye akışlarının yönetilmesi şeklinde tanımlamıştır (Seuring & Müller, 2008, s. 1700). Bu yaklaşımda stratejik seviyeden operasyonel seviyeye kadar yapılması planlanan tüm faaliyetlerin ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan dengeli olması gerekmektedir. Tanımda yer alan paydaşlar sadece müşteriler değil medya, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve tedarikçiler gibi işletmeleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen unsurlar olarak anlaşılmalıdır.

Pagell ve Wu'ya göre sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi; geleneksel kâr ve zarar ölçülerine göre başarılı olmanın yanı sıra genel sosyal ve çevre kavramlarına uygun davranan tedarik zincirlerine verilen addır (Pagell & Wu, 2009, s. 38).

Sürdürülebilir tedarik zincirlerinde, tedarik zinciri içindeki varlıklarını sürdürmek için tedarik zinciri üyelerinin çevresel ve sosyal kriterleri yerine getirilmesi gerekirken, rekabetin müşterilerin ihtiyaçlarını belirli ekonomik kriterler eşliğinde karşılamak suretiyle sürdürülmesi beklenmektedir (Seuring, Sarkis, Müller, & Rao, 2008, s. 1545).

Tedarik zincirlerinde müşterilerle direkt irtibat halinde bulunan ve tedarik zincirini yöneten işletmeler sürdürülebilirlik konularının belirlenmesi ve uygulanması hakkında kamuoyu ve tedarik zincirine bağlı paydaşlar tarafından yoğun baskı görmektedirler (Altuntaş & Türker, 2012, s. 46). Seuring ve Müller (2008)'e göre bu baskının kaynakları müşteri ve paydaşlardan gelen talepler, yasal düzenlemeler, sivil toplum örgütleri, pazardaki sahip olduğu itibarı kaybederek sonuçta rekabet gücünü kaybetme korkusudur.

Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetiminin oluşması için gerekli olan itici güç, ürünlerin sürdürülebilirliğinin artırılabilmesi için iç ve dış paydaşlar tarafından yapılan baskılardan kaynaklanabilir. İşletmenin içinde üst yönetimin yanı sıra sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumlulukla ilgilenen işletme birimleri STZY'nin düzgün olarak işletilmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Paydaşlardan gelen baskı ve talepleri uygulamaya koyabilirler ve işletmenin kurumsal sosyal sorumluluk planlarına bu uygulamaları dâhil edebilirler. Dış etkenler ise üç gruba ayrılabilir (Harms, Hansen, & Schaltegger, 2012, s. 3);

- Hükümet ve Diğer Kanun Düzenleyiciler
- Müşteriler ve Rakip İşletmeler
- Sivil Toplum Kuruluşları ve Toplumun Tamamı

TÜSİAD, hazırlamış olduğu “7 Adımda Sürdürülebilir Tedarik Zinciri” isimli rehberde, büyüklüğü fark etmeksizin tüm işletmelerin tedarik zincirlerinin sürdürülebilir olması için yedi önerinin uygulamaya konulması gerektiğini belirtmektedir (TÜSİAD, 2013);

**1. Kararlılığı Göster:** Sürdürülebilirliğin bütün süreçlerde uygulanacağı biçimde işletmelerin misyon, vizyon ve stratejik hedeflerini düzenlemeleri ve bu düzenlemelere olan bağlılık üst düzey yöneticilerce tüm platformlarda vurgulanmalıdır. Konu hakkındaki düzenlemelerin herkesin temel sorumluluğu haline gelmesi gerektiğinin yanı sıra ancak çalışanların sahiplenmesi ile tedarik zincirinin sürdürülebilir hale getirilebileceği konusuna önem verilmelidir.



**2. Politikayı Oluştur:** Tedarik zincirinin sürdürülebilir hale getirilmesi için yapılan düzenlemeler ilkeler halinde tüm departmanların hedef ve stratejilerine dâhil edilmelidir. Hedefe ulaşılabilmesi için bu politikaların tüm birimleri kapsayıcı biçimde hazırlanması gerekmektedir.

**3. Süreçlerini Tanımla:** Düzenlenen hedef ve stratejilerin hayata geçirilmesi için politika ve süreçler hazırlanmalıdır. Satın alma sözleşmeleri, tedarikçi değerlendirmeleri, işletmedeki iş bölümü ve görev tanımları bu doğrultuda ele alınmalıdır.

**4. Tedarikçileri Sınıflandır:** İşletmeler çalıştıkları tedarikçileri belirli kriterlere göre sınıflandırmalıdır. İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör, tedarikçiden yapılan alımın tutarı ve miktarı önemli kriterler olarak öne çıkmaktadır. Birden fazla tedarikçinin yer aldığı sektörlerde stratejik önemi yüksek olan tedarikçilere önem verilmelidir.

**5. Denetle:** Tedarik zincirinin daha iyi ve verimli işlemesi için tedarikçilerin performanslarının takip edilmesi ve değerlendirilmesi büyük önem taşır. Tedarikçilerin denetimlerinde sürdürülebilirlik konularının da dâhil edilmesinin yanında sosyal ve çevresel performanslarının ayrıca denetlenmesi faydalı olmaktadır.

**6. İyileştir:** Denetim sonucunda tedarikçilerin mevcut performansları kendileriyle paylaşılmalıdır. Tedarikçi ile iyileştirme yapılacak alanlar görüşülmeli ve bir plan dâhilinde bu iyileştirmeler uygulanmalıdır. Tedarik zincirinin sürdürülebilirliğine yapılacak en büyük katkı bu sürece tedarikçilerin de dâhil edilmesidir.

**7. Performansını Değerlendir ve İletişimini Yap:** Yapılan düzenlemelerin ve uygulanan süreçlerin başarısını görebilmek için performansın düzenli olarak takip edilmesi gerekmektedir. Başlangıçtaki hedeflerle şu anki durum kıyaslanarak tedarik zincirinin daha sürdürülebilir bir hale gelmesi için yapılması gereken uygulamalar ortaya çıkarılmalıdır. İhtiyaca göre hedef ve stratejiler yeniden ele alınmalı ve düzeltilmesi gereken bölümler ortaya konmalıdır. Bu sonuçlar paydaşlarla da açık şekilde paylaşılmalıdır.

Eğer bir tedarik zinciri, faaliyetlerini üçlü kâr hanesinin unsurlarına uygun olarak yerine getiriyorsa sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi tedarik zincirini tam

olarak sürdürülebilir hale getirmek için özel yönetsel kararlar alan bir mekanizma olarak değerlendirilebilir (Pagell & Wu, 2009, s. 38).

#### **2.4.1. Sürdürülebilir Tedarik Zincirinin Boyutları**

Sürdürülebilir Tedarik Zincirlerinin ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır.

##### **2.4.1.1. Tedarik Zinciri Yönetiminin Ekonomik Sürdürülebilirlik Boyutu**

Tedarik zinciri ile ekonomik sürdürülebilirlik bir arada ele alındığında sürdürülebilirliğin diğer boyutlarını da destekleyecek şekilde tedarik zincirinin uzun ömürlü olmasını sağlamak üzere nelerin değişmesi gerektiği düşünülmelidir.

Ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması, tedarik zincirinin toplam kârın maksimizasyonu için planlanmasını gerektirir. Başka bir deyişle asgari düzeyde hammadde, envanter ve üretim maliyetleri ile ürünün katma değerini en üst düzeye çıkarma ile gerçekleştirilir (Zhou, Cheng, & Hua, 2000, s. 1152).

Sürdürülebilirlik uygulamaları işletmenin kâr etmesine engel olmayacak şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Sürdürülebilirlik uygulamaları fazladan maliyet olarak görülse de satışları ve ürünün müşterinin gözündeki niteliğini doğrudan etkileyen bir unsurdur. Bazı işletmeler kullanılmış ürünün atığını müşteriden alarak onlara bazı indirimler uygulamaktadırlar. Böylece hem eski müşteriler elde tutulmakta hem de sürdürülebilirlik konusuna katkıda bulunmaktadır.

Tedarik zincirinin maliyetleri sürdürülebilirlik çerçevesinde minimize edilmelidir. Bunun için tedarik zincirinde yer alan hammadde tedarikinden üretime, depolamadan dağıtıma kadar tüm unsurlar incelenerek verimsiz olanlar yeniden yapılanmaya tabi tutulmalıdır (Kuş, 2012, s. 13).

#### **2.4.1.2.Tedarik Zinciri Yönetiminin Çevresel Sürdürülebilirlik Boyutu**

Tedarik zinciri ile çevresel sürdürülebilirlik bir arada ele alındığında odaklanılması gereken konular doğal kaynakların kullanımı ve tedarik zincirinde bulunan tali ürünler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sürdürülebilir bir tedarik zinciri için sürekli bir kaynak, para ve bilgi akışı gereklidir. Giren bu kaynaklarlar tedarik zincirinden ürün ve atıklar şeklinde çıkmaktadır. Kaynakların kullanımı ve bu atıkların yönetimi ve sorumluluğu bunları kullanan işletmelerindir. İşletmenin bu sorumlulukları çevre dostu uygulamaların kullanılması ile yerine getirilmektedir. İşletmelerde kullanılan bu uygulamalar; atık yönetimi, geri dönüşüm faaliyetleri, enerji tasarrufu, fosil yakıt yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı olarak sıralanabilir.

Tedarikçiler için çevre dostu uygulamaların uygulanması gereken ana konu hammadde atıklarıyla ilgilidir. Yenilenemeyen kaynaklar yerine yenilenebilir kaynaklardan hammadde sağlamayı ön planda tutmaları ve bu kaynakların sürdürülebilir olmalarına katkı sağlamaları gerekmektedir. Aynı zamanda enerji kullanımlarını en aza indirmeleri, kullandıkları enerjiyi mümkün olduğu seviyede kendileri üretmeleri ve bu enerjiyi yenilenebilir rüzgâr, güneş gibi yenilenebilir kaynaklar kullanarak elde etmeleri bir diğer önemli konudur. Katı atık yönetimi de tedarikçilerin önem vermesi gereken konulardan birisidir. Hammadde kullanımından ortaya çıkan atıkların geri dönüştürülebilecek kısımları ayrılıp kalan atıklar çevreye zarar vermeyecek şekilde saklanmalı ya da bertaraf edilmelidir.

Üreticiler açısından da tedarikçilerde olduğu gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve katı atık yönetimi önem arz etmektedir. Buna ek olarak üreticilerin ürünlerin taşınmasında demiryolu, denizyolu gibi alternatif taşıma türlerini tercih etmesi, fosil yakıt kullanımı ve taşımacılıkta kullanılan araçların emisyon değerlerini kısıtlayıcı kriterler koyarak çevreye verilecek zararı minimize etmeye çalışmaları gerekmektedir (Kuş, 2012, s. 14).

Tüketiciler için ise çevresel önem taşıyan konular ürünün kullanımı ve kullanımından sonra ortaya çıkan atığı ile ilgilidir. Tüketiciler ürünlerin atıklarını mümkün olduğu kadar geri dönüşüm noktalarına bırakmaya dikkat etmelidir (Seuring & Müller, 2008).

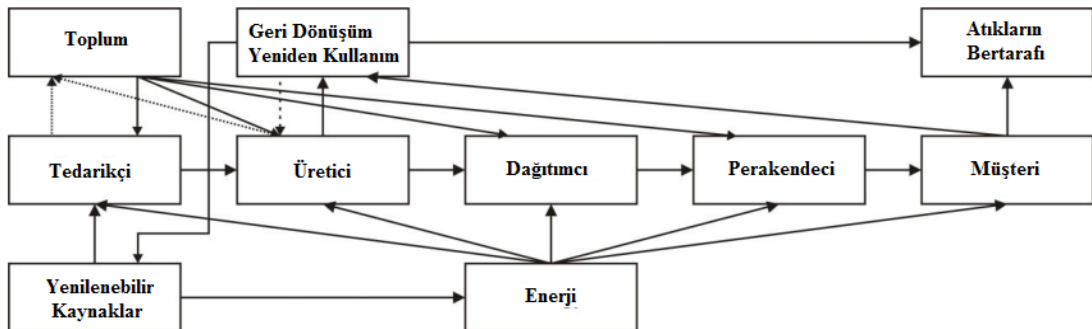
### 2.4.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Sosyal Sürdürülebilirlik Boyutu

Sosyal sürdürülebilirliğin tedarik zincirindeki yeri tedarik zincirinin çıktısı olan ürünlerin toplumun ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşıladığından emin olunmasıyla ilgilidir (Zhou, Cheng, & Hua, 2000, s. 1152). Sosyal sürdürülebilirliğin tedarik zincirinde odaklanması gereken konular çalışma koşulları, işçi ve insan hakları ve sosyal projeler şeklindedir. Tedarik zincirinin en önemli bileşeninin insan olduğu göz önüne alındığında insan unsuru, işçi ve toplumun geneli olarak iki farklı açıdan değerlendirilmelidir.

İşçi açısından sürdürülebilirliğin sosyal boyutu çalışma koşullarıyla ilgilenmektedir. Bu kapsama genel çalışma koşulları, iş güvenliği, iş kazaları, işçi hakları ve ayrıcalıkları konuları dâhil olmaktadır (Seuring & Müller, 2008). Bu konuların uygulanmasındaki amaç iş güvenliğini en üst düzeyde tutarak kazaları engellemek ve her işçiye adil şekilde hak ve ayrıcalıkları sunmaktır. Çalışanlar arasında oluşabilecek huzursuzluk üretimi ve dolayısıyla tüm tedarik zincirini kötü bir biçimde etkileyebilmektedir.

Toplum açısından tedarik zincirinin etkileri olumlu ve olumsuz etkiler olarak iki kategoride ele alınmalıdır. Olumlu etkiler; sosyal etkinlikler, projeler, bağış toplama araçları ve tedarik zincirindeki şirketlerin yarattıkları farkındalık olarak adlandırılabilir. Kötü etkiler ise işletmelerin topluma gürültü, koku, atıklar gibi nedenlerle verdikleri rahatsızlıklardır (Seuring & Müller, 2008). İşletmeler toplumdan gelebilecek bu konulardaki şikâyetleri değerlendirerek bu rahatsızlık verici unsurların kaynağını bularak ivedilikle çözüm arayışına girmelidirler (Kuş, 2012, s. 16).

Şekil 12: Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Modeli



Kaynak: (Kuş, 2012, s. 16)

## 2.4.2. Sürdürülebilir Tedarik Zincirinde Yaklaşımlar

Yalın (lean), çevik (resilient) ve yeşil (green) tedarik zinciri yaklaşımları tedarik zincirlerinin daha verimli ve sürdürülebilir olmasını sağlayan temel unsurlardır. Tedarik zincirinin yalın olması maliyetlerin düşürülerek karlılığın artırılmasını sağlamaktadır. Çevik tedarik zincirlerinin maliyetleri her ne kadar düşük olmasa da pazarda yaşanabilecek değişikliklerle başa çıkabilir. Yeşil tedarik zincirleri ise tedarik zincirinin çevresel olarak sürdürülebilirliğini sağlamaya çalışmaktadır (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 152).

### 2.4.2.1. Yalın Tedarik Zinciri Yaklaşımı

Yalın tedarik zinciri yaklaşımı 1998 yılında Japon firması olan Toyota'da otomasyona dayalı üretim ve tam zamanında üretim (Just-In-Time) şeklinde iki ana kategoriye ayrılması ile ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımda müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak ve kârlılığın devamlılığını sağlamak amacıyla atıkların minimize edilmesi yoluyla katma değerin artırılması hedeflenmektedir. Bu yaklaşımın kullanılmaya başlanmasıyla birlikte otomotiv üretim sektöründe yeni bir çağa geçilmiştir (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011).

Reichhart ve Holweg (2007) yalın tedarik zincirini; aşağı yönlü tedarik zincirinde nihai tüketiciye doğru zamanda, doğru yerde, doğru ürünü hazır ederken atıkları minimize etmek olarak tanımlamıştır (Reichhart & Holweg, 2007).

Vonderembse ve diğerleri (2006) yalın tedarik zincirini; atıkları ve tedarik zinciri boyunca katma değer yaratmayan uygulamaları ortadan kaldırırken sürekli gelişimi hedef alan bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Yalın tedarik zincirinin faydaları aşağıdaki şu şekilde açıklanabilir (Özkan, Bayın, & Yeşilaydın, 2015, s. 9):

- Tedarik süreçlerinin etkin bir biçimde planlanmasını sağlar.
- Pazarda meydana gelebilecek muhtemel belirsizliklere karşı hızlı tepki verme yeteneği sağlar.
- Verimliliği artırır.
- Tedarik zincirindeki üyeler arasında işbirliğini ve rekabet dengesini sağlayarak aralarındaki ilişkilerin güçlenmesini sağlar.
- Üretim maliyetlerini azaltır.

- Kalite güvencesi sağlar.
- Tedarik sürecinde yaşanan talep tahmini öncesi fazla üretim ve katma değeri olmayan süreçleri engelleyerek israfların oluşmamasını sağlar.
- Süreçlerin sürekli akış ile gerçekleşmesini standartlaştırır.
- Şeffaflık sağlayarak ve süreçlerin daha görünür olmasını sağlar.
- Yeniliklere uyum sağlamayı ve bilginin paylaşılmasını gerekli kılarak iletişimi güçlendirir.

Yalın tedarik zinciri birçok konuda geleneksel tedarik zincirinden farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar Tablo 4'te belirtilmektedir.

**Tablo 4: Yalın TZ ile Geleneksel TZ Karşılaştırması**

TANIMLAYAN ÖZELLİKLER	GELENEKSEL TZ	YALIN TZ
İletişim	Yalnızca Görev Odaklı	Daha Geniş
Sayı ve Yapı	Fazla, Dikey	Daha Az, Kümelenmiş
Özel Amaçlı Yatırımlar	Bazı Konulara	Oldukça Fazla
Seçim Kriterleri	Minimum Fiyat	Yüksek Performans
Tedarik İçin Personel	Fazla	Kısıtlanmış
Dış Kaynak Kullanımı	Maliyete Dayalı	Stratejiye Dayalı
Etkileşimler	Düşmanca, Faydasız	Değer Yaratan
İlişkiler	İşlem Merkezli	Karşılıklı Yarar Sağlayan
Üretim Esnekliği	Çok Az	Mümkün Olduğu Kadar Esnek
Sözleşme Süresi	Kısa Süreli	Daha Uzun Vadeli
Karşılıklı Bağlılık	Sadece Gerekli Durumda	Yüksek Bağlılık
Fiyat Değişimleri	Yukarı Yönlü	Aşağı yönlü
Kalite	Yoğun Denetimli	Tasarım
Teslimat / Dağıtım	Büyük Miktarlı	Küçük Miktarlı
Yedek Stok Durumu	Fazla	Azaltılmış, Sıfıra Yakın
Fiyat Uygulamaları	Rekabetçi Uygulama	Hedef Maliyet
Bilgi Akışı	Yalnızca Bir Yöne	Karşılıklı
Teknoloji Paylaşımı	En Az Seviyede	Yüksek Paylaşım Seviyesi
Kontrol	Pazar Merkezli	Öz Kontrol
Gelecekte Beklenti Seviyesi	Garantisi Yok	Kayda Değer Ölçüde

Kaynak: (Nightingale, 2005)

Yalın yaklaşımın tedarik zincirine uygulanmasıyla kısa kurulum süreleri ile iç esnekliğe katkı sağlamaktadır. Ancak ürün tasarımı, planlama ve dağıtımda esneklik gerektiren müşteri talebine karşılık vermede yaşanabilecek bazı eksiklikler gibi dezavantajlar da ortaya çıkabilir (Vonderembse, Uppal, Huang, & Dismukes, 2006).

Yalın yaklaşımın, yüksek hacim, düşük çeşitlilik ve tedarikin öngörülebilir bir talebi olduğunda daha iyi performans gösterdiği düşünülmektedir; böylece daha fonksiyonel ürünler oluşturulabilmektedir. Bunun aksine müşteri taleplerinin öngörülemez olduğu yüksek çeşitlilik ve değişkenlik içeren tedarik zincirlerinde daha yüksek seviyede çeviklik gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 153).

Bunlarla birlikte, yalın yaklaşım müşteriye katma değer kazandırmak için, tüm değişkenlikleri kontrol altında tutmanın ve işletmenin sahip olduğu varlıkları geleneksel sistemlerden daha etkili bir şekilde kullanarak daha kaliteli imkânlar ortaya çıkarmanın yollarını aramaktadır (Hines, Holweg, & Rich, 2004, s. 1000). Yalınlık belirli koşullar altında çevikliğin bir unsuru olarak değerlendirilebilir, ancak işletmenin müşteri ihtiyaçlarını daha hızlı karşılaması için tek başına yeterli olabilecek bir unsur değildir (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 153).

#### **2.4.2.2. Çevik Tedarik Zinciri Yaklaşımı**

Çevik bir tedarik zinciri; hızla değişen, sürekli bölünmekte olan pazarların ihtiyaçlarını karşılamak için yeni yetenekleri ortaya çıkaracak unsurların bir araya gelmesidir. Çevik tedarik zincirinin en önemli unsurları; yapıların dinamikleri ve ilişki yapılandırması, bilginin uçtan-uca görünürlüğü ve olaya dayalı ve olay temelli yönetimidir (Baramichai, Jr, & Marangos, 2007, s. 335).

Çevik tedarik zinciri modeli, ilk olarak 1991 yılında bir grup araştırmacı tarafından Iaccoca Enstitüsü'nde pazarın sürekli olarak değişen ihtiyaçlarını daha çabuk karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu model esas olarak üretim üstünlüğünü Uzakdoğu'daki rakiplerine kaptıran Amerikan üretim sektörünün bu üstünlüğü yeniden ele geçirebilmesi amacıyla ortaya çıkmıştır. Ana amacı hız ve esneklik olan bu sistemin odaklandığı ana konu, tedarik zincirindeki tüm unsurların pazar hakkındaki beklentilerini kavrayarak, ortak hedeflerin ışığında ve stratejik işbirliği ile esnek bir yapı oluşturmak ve sürekli değişkenlik gösteren müşteri beklentilerini karşılamaktır (Apilioğulları, 2017).

Çevik tedarik zincirinin iki farklı yönü mevcuttur. Birincisi müşteriden gelen talepler takip edilerek yaşanabilecek ani değişikliklere hızlı olarak tepki verilmesidir. İkinci yönü ise müşterilerden gelen farklı taleplere göre tasarlanmış lojistik faaliyetlerin uygulanmasıdır. Çevik tedarik zincirinde, esas olarak müşteriye

odaklanılmalı ve faaliyetlerin hepsi müşteri merkezli olarak planlanmalı ve uygulanmalıdır (Topoyan, s. 16).

Tedarik zincirinin amacı doğru ürünü, doğru şartlarda, doğru miktarda, doğru yerde ve zamanda, doğru fiyat ile teslim etmektir. Müşteri ihtiyaçlarının sürekli değişkenlik göstermesi sebebiyle tedarik zincirleri, pazar ihtiyaçlarına uygun bir şekilde tepki verebilmek için gelecekte yaşanabilecek değişimlere uyum sağlayacak yapıda olmalıdır.

Yalın tedarik zincirleri atık yönetiminin üstünde dururken çevik tedarik zincirleri pazarda yaşananları anlama ve pazardaki değişimlere hızlı tepkiler verebilme yeteneği üzerinde durmaktadır. En önemli fark ise yalın tedarik zinciri farklı seviyelerin planlanması ile ilgiliyken, çevik tedarik zinciri değişken taleple başa çıkabilmek için işletme kapasitesinin bir kısmının yedek olarak bulundurulması ile ilgilidir. Çevik tedarik zinciri; pazarda yaşanabilecek tahmin edilemeyen değişimlere ve yükselen çevresel karışıklık seviyesine hızlı ve maliyet etkin bir şekilde tepki verme yeteneği ile ilgilenmektedir (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 154).

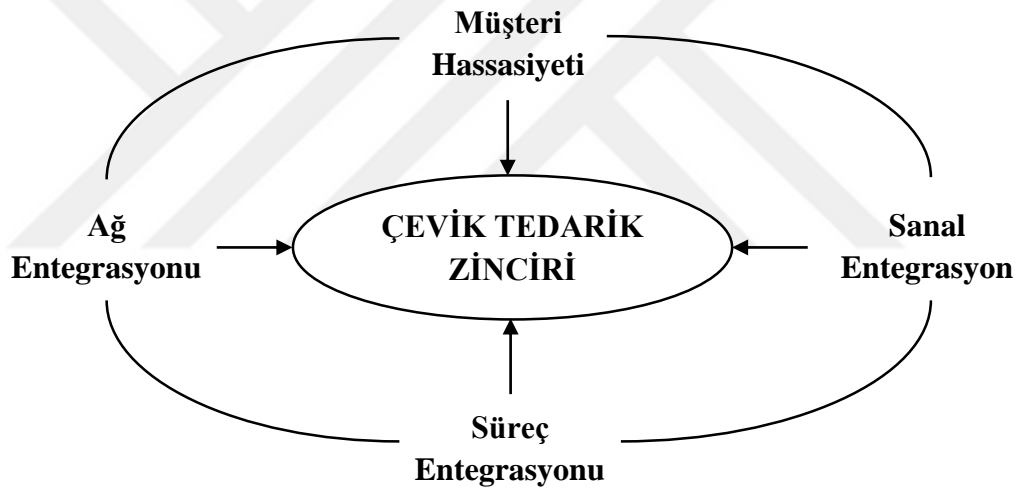
Tedarik zincirinin çevik olabilmesi müşteri memnuniyeti, kalitenin artırılması, maliyetlerin azaltılması, teslimat hızı, yeni ürünlerin tanıtılması, hizmet kalitesinin artırılması ve siparişin verilesinden teslimata kadar geçen sürenin azaltılması unsurlarının ne kadar başarılı yürütülebildiğine bağlıdır. Literatürde çevik tedarik zinciri, bazı performans değişkenlerinin niteliklerinin çevikliğe bağlılığı olarak yer bulmaktadır. Ancak çevik tedarik zincirindeki değişkenler arasındaki ilişkinin etkisi hesaba katılmayan unsur olarak göze çarpmaktadır (Agarwala, Shankara, & Tiwarib, 2006).

Artmakta olan arz ve talepteki belirsizlikler karşısında tedarik zincirinin hızlı bir şekilde uyum sağlaması önem arz etmektedir. Bu uyum tedarik zincirlerinde yapısal ve dinamik esnekliğin mevcudiyetiyle yakından ilgilidir. Yapısal esneklik, tedarik zincirinin ağırlık merkezinin değişmesi gibi temel değişimlere uyum sağlayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Yapısal esneklik maliyeti en aza indirecek çözümler yerine değişikliklere yanıt verebilirliği artıracak çözümlere yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Dinamik esneklik ise üretim hacmi ve ürün çeşitliliğindeki değişikliklere hızlı şekilde tepki verilebilmesi ile ilgili olup tedarik zincirinin çevikliğini belirten bir ölçektir (Topoyan, s. 17).



Şekil 13'te çevik tedarik zincirinin boyutları gösterilmektedir. Boyutlar tedarik zincirinin uygulama ortamına uygulanan çevikliğin genel yönlerini göstermektedir. Müşteri hassasiyeti; pazarı anlama ve müşteriye kuvvetlendirmenin yanı sıra kişiselleştirme, erteleme ve hızlı tepki verme gibi girişimleri de içermektedir. Sanal entegrasyon, bilginin bir kaldıraç olarak kullanılmasıyla ilgilidir ancak günümüzde artık geniş kapsamlı tedarik zincirine odaklanmaktadır. Süreç entegrasyonu, değişim ve belirsizliği kontrol edebilme ile ilgilidir, ancak günümüzde tedarik zincirini bir bütün olarak yöneterek unsurlar arasında yaşanabilecek değişimleri kontrol edebilme kabiliyetine odaklanmalıdır. Ağ entegrasyonu, rekabet etmek için işbirliği ve genel anlamda tedarik zinciri yönetiminin kritikliği konularıyla ilgilidir (Hoek, Harrison, & Christopher, 2001, s. 139).

Şekil 13: Çevik Tedarik Zincirinin Boyutları



Kaynak: (Hoek, Harrison, & Christopher, 2001, s. 139)

Çevik tedarik zinciri yönetimi altında stratejik ortaklıkların kurulmasıyla; tedarik zincirinin toplam maliyetini azaltmak, envanter yönetimini daha iyi seviyeye taşımak, bilgi paylaşımını artırmak, unsurlar arası iletişimi güçlendirmek, stratejik ortakların uyum içerisinde çalışmasının devamlılığını sağlamak ve ortalama rekabet avantajını en iyi seviyeye çıkarmak mümkün hale gelmektedir. Tedarik zincirinin unsurlarının finansal olarak iyi seviyeye getirilmesi, kalite, teslimat süresini, müşteri memnuniyeti ve performans iyileştirmelerini sağlamak için gerekli olan bir yaklaşım olarak da nitelendirilebilir (Lei & Wang, 2012, s. 860).

### 2.4.2.3. Yeşil Tedarik Zinciri Yaklaşımı

Sürdürülebilir tedarik zinciri ve yeşil tedarik zinciri kavramları tedarik zincirinin kaynaklar üzerindeki çevresel etkilerini ve ekolojik ayak izi kavramını daha bütünsel bir perspektifte ele alır. Yeşil tedarik zincirinin yaygınlaşması ile kaynaklardan tasarruf sağlanabilir, atıkları tamamen ortadan kaldırılabilir veya azaltılabilir, verimlilik ve rekabet avantajı birlikte geliştirebilir. Yeşil tedarik zinciri; sürdürülebilir hammaddelerin (geri kazanılabilir ahşap ve geri dönüşümlü malzemeler vb.) kullanılması, geri kazanılabilir enerji kaynaklarının (güneş enerjisi, rüzgâr ve dalga enerjisi vb.) kullanılması, çevre dostu taşımacılık türlerinin (kamyon ya da havayolu taşımacılığı yerine trenler) kullanılması ve yüksek kapasiteli ulaştırma türlerinin ve üretim olanaklarının kullanılmasına odaklanması gibi konularla ilgilenmektedir (Andersen & Skjoett-Larsen, 2009, s. 76).

Çevresel olarak sürdürülebilir olan yeşil tedarik zinciri yönetimi, işletmelerin ve ortaklarının çevresel yönden verimliliğini artırırken, çevresel riskleri ve etkileri azaltıp işletmenin kârında ve pazar payındaki hedeflerine ulaşabilmesini hedefleyen örgütsel bir felsefe olarak ortaya çıkmıştır (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 156).

Avrupa Birliği'nde, elektrikli ve elektronik malzemelerin atıklarının toplanarak geri kazanım sürecine dâhil edilmesinin zorunlu hale getirildiği Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları (WEEE) Direktifi, 2003 yılında yürürlüğe girmiş, 2012 yılında yeniden düzenlenmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı WEEE Direktifi ve RoHS Direktifi'ni tek bir yönetmelik haline getirerek "Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği" olarak yayımlamıştır (İMMİB AB Mevzuatı Uyum Şubesi). Bu gibi düzenlemeler işletmeleri üreticinin ürünü kullandıktan sonraki oluşan atıklardan sorumlu kılmakla birlikte, üreticileri ve konu hakkında çalışan araştırmacıları tedarik zinciri boyunca sürdürülebilir uygulamaları ortaya koymaya zorlamaktadır. Öte yandan, toplumun ve çevreye duyarlı tüketicilerin artan baskısı, üreticileri çevresel önlemleri yönetim uygulamalarına entegre etmeye zorlamaktadır.

Bowen ve diğerlerine göre yeşil tedarik zinciri yaklaşımı şu konuları içermektedir:

- **Tedarik Sürecinin Çevreci (Yeşil) Olması:** Paketlemeyi ortadan kaldırmak ve geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirmek için

tedarikçilerle iş birliği içinde bulunma gibi tedarikçi yönetimi uygulamalarını ifade eder.

- **Ürün Temelli Yeşil Tedarik Zinciri:** Paketleme gibi tedarik edilen girdilerin yan ürünlerini yönetmeyi ifade eder.
- **Gelişmiş Yeşil Tedarik Zinciri:** Risk paylaşımında çevresel kriterlerin kullanılması, tedarikçilerin performanslarının ve tedarikçilerle yürütülen temiz teknoloji programlarının değerlendirilmesi gibi proaktif yaklaşımları ifade eder (Bowen, Cousins, Lamming, & Faruk, 2001).

Yeşil tedarik zinciri, üretilen ürünlerin çevreye olan etkisinin minimum seviyeye indirilmesi ve yeni ürünlerin bu çerçevede geliştirilmesi stratejilerinin birleşiminden oluşan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım; yeşil üretim, yeşil satın alma, yeşil dağıtım ve tersine lojistik faaliyetlerini kapsamaktadır.

Yeşil satın alma, tedarik edilen malzemenin yeniden kullanılabilir, geri dönüşüm uygulanabilen ve çevreci özelliğe sahip malzemeler arasından seçilmesi olarak ifade edilmektedir. Yeşil üretim, uygun üretim teknolojileriyle birlikte uygun malzeme seçerek üretim sonucunda ortaya çıkan atıkları en aza indirmeyi hedeflemektedir. Yeşil dağıtım, tedarik, depolama ve dağıtım planlarının çevreye uygun şekilde ve en az kirlilik ortaya çıkacak şekilde uygulanmasını hedeflemektedir. Yeşil paketleme; paketlemede kullanılacak olan malzemenin geri dönüşümü mümkün malzemelerden seçilmesi, paketlemenin en aza indirilmesi ve taşımada az yer kaplayacak şekilde paket tasarımı yapılması uygulamalarını kapsamaktadır (Salmona & Selam, 2009, s. 490).

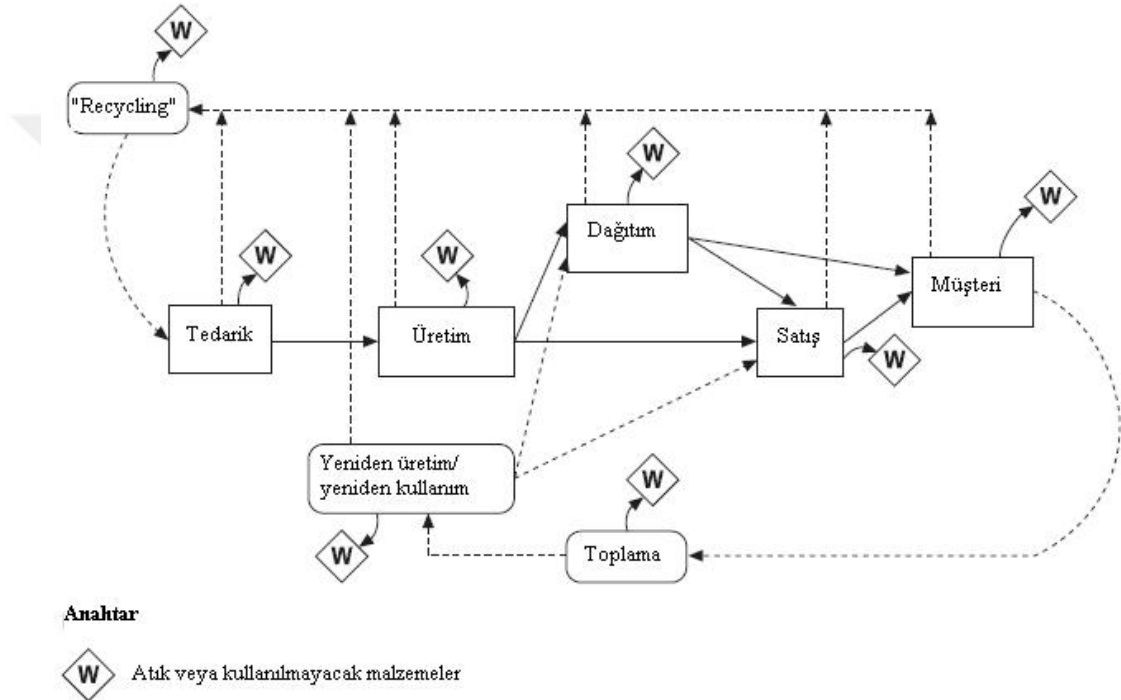
Tersine lojistik bu süreçlerin arasında en fazla öne çıkan süreçtir. Şengül (2011) tersine lojistiği hammadde, yarı mamul, nihai ürün ve ilgili bilgilerin tüketim noktasından orijin noktasına doğru, değer kazanımı ya da uygun şekilde yok edilmesini sağlamak amacıyla etkin akışını planlama, uygulama ve kontrol aktivitesi şeklinde tanımlanmıştır. Andersen ve Skjoett-Larsen(2009)'e göre tersine lojistik ürün iadelerinde lojistiğin rolü, kaynak azaltma, geri dönüşüm, ikame hammaddeler bulma, hammaddelerin yeniden kullanımı, atıkların elden geçirilmesi ve yenilenmesi, onarım ve yeniden üretme konularıyla ilgilenmektedir. Kaynak azaltma dışındaki konular tüketicilerin ürünleri tükettikten sonrası ile ilgilidir.

Yeşil tedarik zinciri yönetimi; kalite, maliyet, güvenilirlik, performans ve enerji kullanım verimliliğinden ödün vermeksizin endüstriyel faaliyetin çevresel etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır. Çevreyle ilgili düzenlemelerin yerine

getirilmesi, çevreye verilen zararı azaltmanın yanı sıra ekonomik kârlılığın da artmasını sağlamaktadır (Carvalho, Duarte, & Machado, 2011, s. 157).

Şekil 14'te genişletilmiş tedarik zincirinin modellenmesi yapılmıştır. Yeşil tedarik zinciri, hammaddelerin ortaya çıkışıyla başlamakta sırasıyla imalatçı, toptancı, perakendeci ve nihai müşteride son bulmaktadır. Aynı zamanda ürünün ve yan ürünlerin kullanımını ve geri dönüşüm faaliyetlerini de içermektedir (Büyüközkan & Vardaloğlu, Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, s. 6).

Şekil 14: Genişletilmiş Tedarik Zinciri Yapısı



Kaynak: (Büyüközkan & Vardaloğlu, Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, s. 6)

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### OTOMOTİV YAN SANAYİNDE BİR UYGULAMA

#### 3.1. OTOMOTİV SEKTÖRÜ VE TÜRKİYE’NİN SEKTÖRDEKİ DURUMU

Otomotiv sanayi, karayolu için motorlu taşıt üretimi yapan ana sanayinin yanı sıra ana sanayide oluşan ihtiyaçların teknik özelliklerine uygun olarak parça ve aksam üreten yan sanayiden oluşmaktadır. Bu sanayi kolu doğrudan ve dolaylı istihdam sağlamakla birlikte iç ve dış piyasalara yüksek teknolojiye sahip, yüksek katma değerli ürünler sunarak ülke ekonomisine ciddi seviyede katkı sunmaktadır (T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü, 2011).

Otomotiv sektörü; petro-kimya, demir-çelik, lastik gibi birçok sektörde başlıca alıcı konumunda olması sebebiyle sektörlerin gelişiminde ve ülke ekonomisinin gelişiminde önemli paya sahiptir. Bu sebeple ülke ekonomisinin öncüsü olarak değerlendirilmektedir (Görener & Görener, 2008, s. 1).

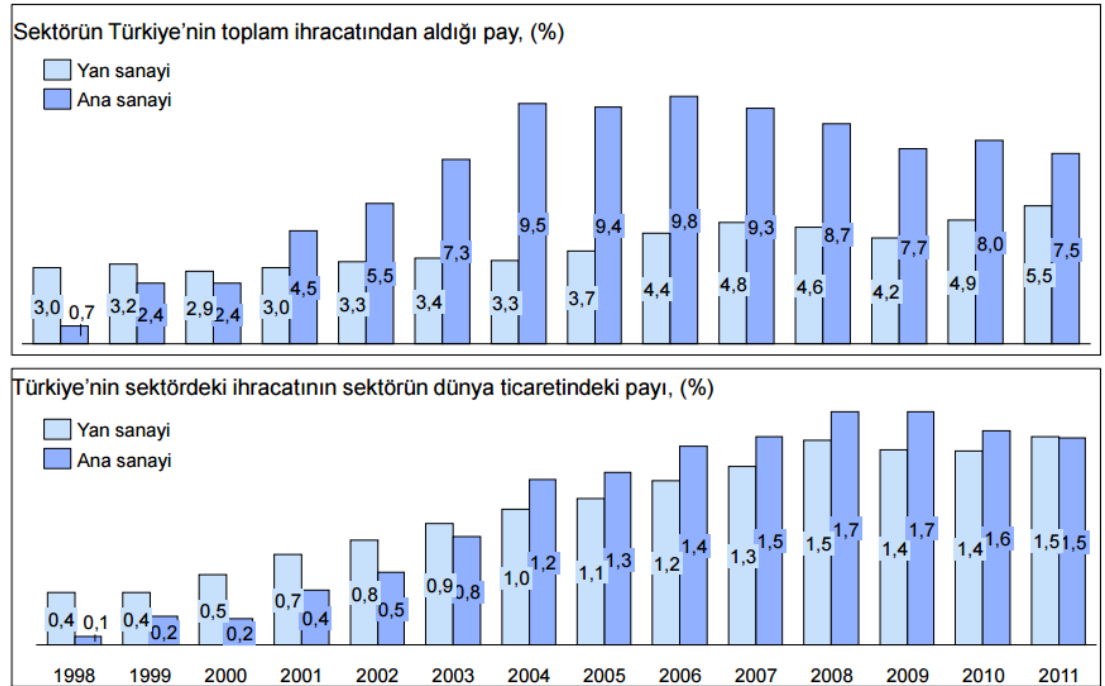
Teknoloji ve ekonomide yaşanan gelişmeler otomotiv sektörünü de ilgilendirmektedir. Sektör sürekli olarak bu gelişmeleri takip ederek uyum sağlamak zorundadır. Ülkemizdeki otomotiv sektörü dünyadaki konumunu sağlamlaştırmak için yaşanan gelişmeleri ve trendleri doğru değerlendirmelidir. Malzeme biliminde yaşanan gelişmeler sonucunda, hafif ve dayanıklı malzemelerin tercihinin ve kullanımının artması, nano teknolojiye sahip malzemelerin ve elektronik sistemlerin motorlu araçlarda günden güne daha fazla yer alması, otomotiv sektöründeki üretim standartlarında yeniliklere sebep olurken tüketicilerin alışkanlıklarında ve taleplerinde değişikliğe neden olur (Karatop, 2015, s. 66).

Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV) Raporu’nda göre Türkiye ekonomisinde otomotiv sektörünün önemi son yıllarda yükselen bir artış göstermektedir. Ülkemizde faaliyet gösteren uluslararası otomotiv firmaları, üretim faaliyetlerini kendi sermayeleri ile icra edebildikleri gibi ülke içerisinde var olan bir işletme ile ortak olarak da icra edebilmektedirler. Türkiye, 2000-2007 yılları arasında otomotiv sektörünün liderliğinde yabancı yatırımcının odağı haline gelmiştir. Yatırımların sonucunda ilgili dönem içerisinde Türkiye’deki otomobil üretimi büyük artış göstermiştir. Ancak, 2007 yılından sonra yabancı yatırımcının yatırımlarını azaltması, üreticilerin yeni yatırımlar yapmaması ve uluslararası pazarda yaşanan daralma sebebiyle durgunluk yaşamıştır. Yatırımcıların yeniden yatırımlarını

artırmaya başladığı ve pazardaki daralmanın etkisinin azalmasıyla birlikte 2010 yılından sonra otomotiv sektöründeki üretim yeniden artış göstermiştir (TEPAV, 2014, s. 11).

1990'lı yıllardan itibaren otomotiv sektörüne yapılan yabancı yatırım otomotiv ana sanayinin gelişmesine öncülük etmiştir. 2000 yılı öncesindeki dönemde otomotiv yan sanayisi ana sanayisinden daha fazla ihracat yaptığı Şekil 15'te görülmektedir. Şekil 15'in ikinci kısmında, otomotiv ana sanayi ve yan sanayisinin dünyada aynı sektörde gerçekleşen ihracata olan oranı gösterilmiştir. Sektörlerin Türkiye'nin toplam ihracatındaki payları düşüş gösterirken dünya ticareti içindeki payları artış göstermiştir (TEPAV, 2014, s. 31).

**Şekil 15: Otomotiv Ana ve Yan Sanayisinin Türkiye'nin Toplam İhracatı İçindeki Payı ve Dünya Otomotiv Sektörü Ticaretindeki Payı**



Kaynak: BACI Veri Tabanı, TEPAV Hesapları

### 3.2. TÜRKİYE OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜ

Otomotiv yan sanayii, birçok ülke ekonomisinin en önemli unsuru olan otomotiv ana sanayisine parça ve aksesuar sağlayan bir sanayi koludur. Yan sanayi sektörü, taşıt üreten işletmelere üretimleri esnasında yedek parça ve ekipman tedarik etmektedir. Otomotiv yan sanayi işletmeleri, otomotiv üreticisi olan işletmenin yan

kuruluşu olabileceği gibi otomotiv ana sanayinden bağımsız olan yan sanayii ürünleri üreten işletmeler şeklinde de varlık gösterebilirler (İş'te Kobi, 2017).

1960'lı yıllarda otomotiv sektöründe kullanılan parçaların tamamı ana sanayi üreticileri tarafından üretilirken, ana sanayi firmalarının üretim miktarlarının zaman içinde artış göstermesi ve yan sanayiye yapılan yatırımların artması ile birlikte yan sanayi sektörü oluşmuştur. Türkiye oto yan sanayiinde 1964 yılında yürürlüğe giren Montaj Sanayi Talimatı uyarınca, devletin yerliyi ve katma değeri destekleyici politikaları sayesinde ana sanayi firmalarının yanı sıra yan sanayi firmaları için de sağlanan imkânlarla gelişimin artması sağlanmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 2016, s. 5).

TÜBİTAK'ın otomotiv yan sanayisi 2023 vizyonu raporuna göre Türkiye'de otomotiv yan sanayi parça üretiminde 1000'den fazla işletme bulunmasına karşın, belirli üretim standartlarına ulaşmış, araç üretim firmaları için orijinal parçaların üretimini yapan, uluslararası alanda rekabet gücünü elde etmiş ve ürünlerini ihraç eden işletmelerin sayısı 300-350 arasındadır. Bunların dışında kalan işletmeler daha küçük ölçekli tesislerde üretim faaliyetlerini gerçekleştirmekte, genellikle yenileme uygulamaları yapmaktadırlar. Bu sektörde faaliyet gösteren firmalar İstanbul, İzmir ve Bursa'da yoğunlaşmıştır. Bölgesel olarak bu işletmelerin %75'i Marmara bölgesinde, %13'ü Ege Bölgesinde geri kalan kısmı diğer bölgelerde faaliyetlerini sürdürmektedirler (TUBİTAK, s. 1).

Türkiye'de faaliyet gösteren firmalar aşağıdaki parçaları tam nitelikte üretebilecek kapasitedelerdir;

- Akü,
- Komple motor ve motor parçaları,
- Hidrolik ve pnömatik aksamlar,
- Aktarma organları,
- Süspansiyon parçaları,
- Oto camları,
- Kauçuk ve lastik parçalar,
- Dövme ve döküm parçaları,
- Elektrik ekipmanları ve aydınlatma sistemleri,
- Emniyet aksamları,
- Fren sistemleri ve parçaları,

- Şasi aksam ve parçaları,
- Koltuklar.

Motorlu araçlarda farklı malzeme ve teknolojiyle üretilmiş olan 5000'in üzerinde parça bulunmaktadır. Bu parçaların üretilmesinde hammadde olarak plastik, cam, lastik, demir-çelik, boya ve hafif metaller kullanılmaktadır. Parçaların bir çoğu yan sanayi sektöründe üretilerek ana sanayiye montaj için sevk edilmektedir. Bu sebeple motorlu araç üretim sektörü, demir-çelik, hafif metaller, cam, plastik ve lastik sektöründeki hammadde üreten şirketler ile birebir ilişki halindedir (Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 2016, s. 8).

### **3.3. OTOMOTİV YAN SANAYİ SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BOYUTLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Otomotiv sektörü tedarik zincirlerinin sürdürülebilirliği konusunda gün geçtikçe daha fazla baskı altında kalmaktadır. Bu sebeple işletmelerden kârlılıklarını artırmalarının yanı sıra doğaya verilen zararın da minimize edilmesi beklenmektedir. Otomotiv sektörü ekonomik olarak katma değer yaratmasının yanı sıra üretilen ürünlerin yaşam süresi boyunca insan ve doğa üzerinde etkilerinin olması bu sektör üzerindeki baskıyı artıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Koplina, Seuring, & Mesterharma, 2007, s. 1053).

Otomotiv sektörü üzerinde oluşan bu baskı otomotiv yan sanayi sektörünü de yakinen etkilemektedir. Tedarik zincirinin bütünüdür sürdürülebilirliğinin sağlanması ile işletmenin ve ürünlerinin sürdürülebilir olması sağlanmaktadır (Seuring, 2004).

### **3.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN KÜRESEL HEDEFLER**

Birleşmiş Milletler tarafından sürdürülebilir kalkınma için 17 hedef belirlenmiştir. Bu hedefler; Dünya'yı korumak, yoksullukla mücadele ve insanların refah içinde yaşamlarını sürdürmesini sağlamak amacıyla ortaya konmuştur. Her hedef birbiriyle bağlantılıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için ortak yönlere sahip olan sorunların birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.



Sürdürülebilir kalkınma hedefleri Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda ortaya konulmuştur. Hedeflerin esas amacı, yaşadığımız gezegenin karşı karşıya olduğu aciliyet düzeyi yüksek olan çevresel, sosyal ve ekonomik sorunların ele alınmasıdır (UNDP Türkiye, 2017).

Hedefler Şekil 16'da belirtildiği şekildedir. Bu hedefler yapılacak olan çalışmada sürdürülebilirlik boyutlarının unsurları olarak kullanılacaktır.

**Şekil 16: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Küresel Hedefler**



Kaynak: (Ford Otosan, 2016, s. 19)

### 3.4.1. Yoksulluğa Son

Yoksulluğun ortadan kaldırılması, insanlığın karşılaştığı en büyük zorluklardan biri olarak görülmektedir. Aşırı yoksulluk içinde yaşayan insan sayısı yarıdan fazlasına düşerken (1990 yılında 1.9 milyar iken 2015 yılında 836 milyon) halen birçok insan en temel insani ihtiyaçlar için mücadele etmektedir.

Dünya üzerinde 800 milyondan fazla insan günlük \$1,25'dan daha az bir gelire yaşamını sürdürmektedir. Birçoğu yeterli yiyeceğe, temiz içme suyuna ve hijyene erişim sağlayamamaktadır (SGDF, 2017).

Ülkemiz dünyadaki rakamların üzerinde standartlara sahiptir. Türkiye'deki ortalama yıllık eşdeğer hane halkı kullanılabilir fert geliri 2016 yılında 19 bin 139 TL olarak açıklanmıştır (TÜİK, 2017).

Bu hedef, sürdürülebilirliğin üç boyutunun hepsinden öğeler içeriyor olsa da sosyal boyut üzerinde yoğunlaşmaktadır (Stakeholder Forum).

### **3.4.2. Açlığa Son**

Son yirmi yılda artan ekonomik büyüme ve tarımsal üretkenlik nedeniyle yetersiz beslenen insanların oranı yarı yarıya azalmıştır. Ancak açlık ve yetersiz beslenme birçok ülkenin kalkınmasında önemli bir engel teşkil etmektedir. 2014 yılı itibarıyla, doğal kaynaklar ve çevre şartlarında yaşanan bozulma ile birlikte kuraklık ve biyolojik çeşitliliğin kaybı sonucunda 795 milyon insanın sürekli olarak yetersiz beslendiği düşünülmektedir (SGDF, 2017).

Bu hedef her üç boyuttan öğeler içeriyor olsa da, sosyal unsurlara daha yakın konumdadır (Stakeholder Forum).

### **3.4.3. Sağlıklı Bireyler**

Anne sağlığının iyileştirilmesi, çocuk ölümlerinin oranlarındaki düşüşün sağlanması, HIV/AIDS, sıtma gibi hastalıklarla mücadelede önemli yol kat edilmiştir. 1990 yılından günümüze geçen sürede dünya genelinde önlenebilir çocuk ölümleri yarıdan fazla, anne ölümlerinde ise %45 azalma gerçekleşmiştir. 2000-2013 yılları arasında altı milyonun üzerinde insanın sıtma hastalığı tedavi edilmiş, HIV/AIDS bulaşmasında %30'luk bir düşüş sağlanmıştır.

Bunlar iyi gelişmeler olarak karşımıza çıksa da azalarak yok edilmesi hedeflenmektedir. Yaşanan ölümler; önleyici tedavi, gerekli aşıların yapılması ve eğitim ile engellenebilir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında bu hastalıkların yanı sıra diğer bulaşıcı hastalıklarda yaşanan salgınların 2030 yılı itibarı ile bitirilmesi hedeflenmektedir (UNDP Türkiye, 2017).

Bu hedef, sosyal boyuta doğru büyük ölçüde yakınlık göstermektedir. Ekonomik unsurları içermemekle birlikte ve çevresel boyutta da eksiklik göstermektedir (Stakeholder Forum).

### **3.4.4. Nitelikli Eğitim**

Nitelikli eğitimin herkes için erişilebilir hale gelmesi, sürdürülebilir kalkınma için en güçlü araçlardan biri olarak vurgulanmaktadır. Bu hedef eğitimin herkes için

imkânlı hale getirilmesinin yanı sıra cinsiyet eşitsizliklerinin ortadan kaldırılması, mesleki eğitime erişim maliyetinin uygun düzeyde olması ve yükseköğretimin herkes tarafından erişilebilir kılınmasını hedeflemektedir.

Hedef aynı zamanda, eğitim ve gelişimin her aşamasında temel ve üst düzey becerilerin edinilmesine odaklanmaktadır. Her seviyedeki kaliteli eğitimin yanı sıra teknik ve mesleki eğitim öğretime (TVET) eşit ve kolay erişim sağlanmasını amaçlamaktadır (United Nations, 2016).

Bu hedef sürdürülebilir kalkınmanın her üç boyutunu da ele almakta ancak sosyal boyuta daha fazla yakın konumda bulunmaktadır. Çevresel ve ekonomik boyutlar ile nispeten düşük seviyede ilişkisi bulunmaktadır (Stakeholder Forum).

### **3.4.5. Toplumsal Cinsiyet Eşitliği**

Dünya çapında devam eden cinsiyet eşitsizliği, kadınların temel hak ve imkânlardan yoksun kalmasına neden olmaktadır.

Kadınlara karşı her türlü ayrımcılığın engellenmesi bir temel insan hakkı olmasının yanı sıra sürdürülebilir kalkınmanın hızlandırılması için büyük öneme sahiptir. Kadınların iş alanında güçlendirilmesi ekonomik büyümeyi ve her alanda gelişmeyi hızlandırmaktadır.

Kız çocuklarının okula gitme yüzdesinde son 15 sene içerisinde belirgin bir artış yaşanmıştır. Kadınlar dünya genelinde 1990 yılında tarım dışında kalan ücretli işgücünün %35'ini karşılarken günümüzde bu oran %41'e yükselmiştir (UNDP Türkiye, 2017).

TÜİK'in 2017 yılında yayımladığı rapora göre Türkiye'de 2015 yılında 15 yaşın üzerindeki kişilerin %51,3'ü aktif olarak işgücüne katılım sağlamaktadır. Bu oran erkekler için %71,6 iken kadınlarda %31,5 olarak açıklanmaktadır (TÜİK, 2017).

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, kadınlara karşı ayrımcılığı ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Ancak halen iş alanında büyük eşitsizlikler mevcuttur ve kadınlar işe eşit erişim imkânına sahip değildirler.

Bu hedef tamamen sosyal boyuta odaklanmakta, ekonomik ve çevresel boyutları ele alan hiçbir unsur içermemektedir (Stakeholder Forum).

### **3.4.6. Temiz Su ve Sıhhi Koşullar**

Bu hedef, içme suyu ve hijyen konularının ötesinde yaşadığımız dünyanın ve insanların varlığını sürdürebilmesi için yüksek öneme sahip olan, temiz su kaynaklarının kalitesini ve sürdürülebilirliğini ele almaktadır (United Nations, 2016).

Temiz suya ve hijyene erişimle birlikte temiz su kaynaklarının yönetimi, insan sağlığı, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması için ihtiyaç duyulan konulardır. İklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan küresel ısınma sebebiyle temiz suya erişim giderek zorlaşmaktadır. Dünya nüfusunun %40'ı su kıtlığını bu sebeplerden dolayı yaşamaktadır.

Su kıtlığının azalması için, temiz su kaynaklarıyla direkt bağlantılı olan ormanlar, dağlar, sulak alanlar ve nehirler gibi eko-sistemlerin korunması ve eski hallerine getirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, kurulacak uluslararası işbirlikleriyle gelişmekte olan ülkelerde su verimliliğinin teşvik edilerek arıtma teknolojilerinin artırılması için çalışmalar yapılmalıdır (UNDP Türkiye, 2017).

Bu hedef, her üç boyutun unsurlarını içermekle birlikte sosyal ve çevresel unsurlar açısından nispeten dengelidir (Stakeholder Forum).

### **3.4.7. Erişilebilir ve Temiz Enerji**

Ekonomik, güvenilir ve sürdürülebilir enerjiye erişim, sağlık, eğitim ve temiz su temini gibi birçok sürdürülebilir kalkınma hedefleri bileşenlerinin başarıyla gerçekleştirilebilmesinde büyük öneme sahiptir.

Yenilenebilir enerji, doğal kaynaklardan elde edilen ve kendini devamlı yenileyebilen enerji kaynağı şeklinde tanımlanabilir.

2011 yılı itibarıyla dünya üzerinde üretilen enerjinin %20'den fazlası yenilenebilir kaynaklar kullanılarak elde edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde temiz enerji kaynaklarının sağlanması maksadıyla altyapıyla birlikte teknolojilerin geliştirilmesi hem büyümeye katkı sağlayacak hem de çevreyi iyileştirecek önemli bir hedeftir (SGDF, 2017).

Son yıllarda Türkiye'de yenilenebilir enerji konusunda önemli gelişmeler yaşanmıştır. 2016 yılı itibarıyla Türkiye'nin toplam elektrik üretiminin %35'i yenilenebilir kaynaklardan karşılanmaktadır. Bu enerjinin büyük çoğunluğunu hidrolik enerji oluşturmaktadır (Karagöl & Kavaz, 2017).

Bu hedef sürdürülebilir kalkınma boyutlarının her birinden öğeler eklenmesi açısından tüm hedeflerin en dengeli olanlarından biridir (Stakeholder Forum).

#### **3.4.8. İnsana Yakısr İş ve Ekonomik Büyüme**

Sürdürülebilir ekonomik büyüme sürdürülebilir kalkınma için bir ön koşul olarak değerlendirilmektedir. Aynı zamanda dünya genelinde insanların geçim kaynaklarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ekonomik büyüme, yeni ve daha iyi istihdam olanakları sağlamanın yanında ekonomik güvenilirliği de artırır (United Nations, 2016).

İşgücü verimliliğini arttırmak, özellikle gençler için işsizlik oranını azaltmak ve finansal hizmetlere ve faydalara erişimi iyileştirmek, sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik büyümenin başlıca unsurlarıdır (Sustainable Development Knowledge Platform, 2017).

Bu hedef üç boyutun her birinden öğeler içermektedir. Çevresel yönü daha zayıf olan bu hedefin sosyal ve ekonomik yönlere olan ağırlığı fazladır (Stakeholder Forum).

#### **3.4.9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı**

Altyapı ve yeniliğe sürekli yatırım yapmak, ekonomik büyüme ve gelişmenin önemli etkenlerinden biridir. Tedarik zincirlerinde taşımacılık için kullanılan araçlar için yenilenebilir enerji yeni endüstrilerin ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi gibi gün geçtikçe daha fazla öneme sahip olmaktadır (United Nations, 2016).

Bu hedef sürdürülebilirlik boyutlarının her birinden öğeler içeriyor olsa da ekonomik boyuta daha yakınlık göstermektedir (Stakeholder Forum).

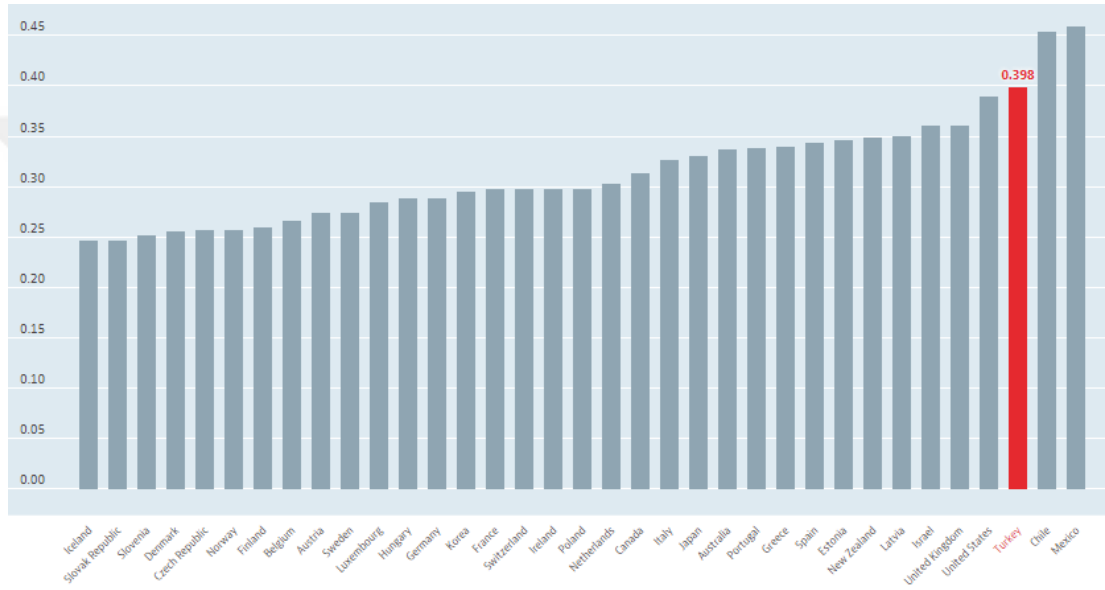
#### **3.4.10. Eşitsizliklerin Azaltılması**

Gelir eşitsizliği, küresel çapta çözümlere ihtiyaç duyan küresel bir sorundur. Bu sorunun çözülmesi için mali piyasalar ve kurumların düzenlenmesini ve izlenmesini iyileştirerek, doğrudan yabancı yatırımların ve kalkınma yardımlarının ihtiyaç duyulan bölgelere yönlendirmesi gerekmektedir (UNDP Türkiye, 2017).

Türkiye’de gelir eşitsizliği ve yoksulluk, tüm dünyada olduğu gibi çözülmesi gereken sorunlardan biridir. Gelişmiş ülkelerin hayat standartlarının yakalanması, ekonomik gelişmenin getirdiği faydaların toplumda eşit olarak dağılmasını gerektirir.

Gelir eşitsizliğini ölçmede yaygın olarak kullanılan Gini katsayısı 0 ile 1 aralığında bir değer almaktadır. Katsayı 1 değerine ne kadar yakınsa gelir eşitsizliğinin o kadar fazla olduğu anlamı çıkarılmaktadır (Çalışkan, 2010, s. 89). OECD ülkelerine ait Gini katsayıları Şekil 17’de gösterildiği gibidir (OECD, 2017).

**Şekil 17: OECD Gini Katsayıları- Gelir Eşitsizliği Dağılımı**



Kaynak: (OECD, 2017)

Eşitsizliği gidermek için mali ve sosyal koruma politikaların uygulanarak zamanla eşitliği artırılması hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016).

Bu hedef, sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna daha yakındır (Stakeholder Forum).

### 3.4.11. Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları

Günümüzde dünya nüfusunun yarısından fazlası kent merkezlerinde yaşamaktadır. Bu oranın 2030 yılına kadar %60'ın üzerine çıkması beklenmektedir. Bu şehirleşme sonucunda hava kirliliği sağlık için önemli bir çevresel risk olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyanın birçok yerindeki metropollerde hava kirliliği seviyesi tehlikeli derecelere ulaşmış bulunmaktadır (United Nations, 2016).

Şehirlerin sürdürülebilirlik seviyelerinin yükseltilmesi için önemli hedefler arasında şunlar yer almaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):

- Belediye atıklarının yanı sıra diğer atıkların da doğru yönetilmesiyle hava kalitesine önem gösterilerek olumsuz çevresel etkilerin azaltılması.
- Bölgesel ve ulusal kalkınma planlamaları geliştirilerek kırsal alanlar ve kentler arasındaki ekonomik, sosyal ve çevresel olumlu ilişkilerin desteklenmesi.

Bu hedefin sürdürülebilirliğin sosyal boyutu üzerindeki ağırlığı yüksektir (Stakeholder Forum).

### **3.4.12. Sorumlu Tüketim ve Üretim**

Sürdürülebilir büyüme ve gelişme, tüm üretim ve tüketim süreci boyunca kullanılan doğal kaynakların, kullanılan çevreye zararlı ve kirletici özelliği olan maddelerin azaltılmasını gerektirir. Bu hedef çerçevesinde çevre için zararlı olan materyallerin yönetimi ile ilgili spesifik politikalar ve uluslararası sözleşmeler de dahil olmak üzere çeşitli tedbirlerle daha sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıpları teşvik edilmektedir (United Nations, 2016).

Tüketim ve üretimin sürdürülebilir hale getirilmesi için önemli hedefler arasında aşağıda belirtilen hedefler yer almaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):

- Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması.
- Belirlenen uluslararası kıstaslarla uyumlu olacak şekilde yaşam süresi boyunca tüm atık ve zararlı kimyasalların yönetiminin çevreye duyarlı olacak şekilde sağlanması ve bunların çevreye ve insan sağlığına zararlı etkilerinin minimize edilmesi için havaya, suya ve toprağa salınımının azaltılması.
- Azaltma, önleme ve geri dönüşüm yollarıyla atık oluşumunun minimize edilmesi.

Bu hedef sürdürülebilirlik boyutlarının her birinden öğeler içeriyor olsa da çevresel boyut ile daha çok ilgilidir (Stakeholder Forum).

### 3.4.13. İklim Eylemi

Küresel ısınma, insan hayatını önemli ölçüde etkilemektedir. Dünyada iklim değişikliğinin şiddetli etkilerini tüm ülkeler yaşamaktadırlar. Sera gazı emisyonları günümüzde 1990 yılındaki seviyesinden %50 daha yüksek seviyededir ve giderek artmaya devam etmektedir (UNDP Türkiye, 2017).

İklim değişikliğiyle mücadele hedefi yalnızca iklim değişikliği ve etkileriyle mücadele etmek için değil, aynı zamanda iklim ile ilgili tehlikelere ve doğal felaketlere cevap vermede esneklik sağlamaya yönelik acil eylem çağrısı yapmaktadır (United Nations, 2016).

İklim eylemi hedefinin gerçekleştirilmesi için uygulamaya konulacak önemli hedefler arasında aşağıda belirtilen hedefler yer almaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):

- Ulusal politika ve stratejilerin planlama aşamalarına iklim değişikliği ile ilgili alınacak önlemlerin entegre edilmesi.
- İklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğinin önlenmesi ile ilgili verilecek eğitimler ile farkındalık oluşturulması.

Bu hedef, konu göz önüne alındığında beklenen sosyal ve çevresel boyutları yeterli derecede ele almakta ancak ekonomik boyuta değinmemektedir (Stakeholder Forum).

### 3.4.14. Sudaki Yaşam

Dünyadaki denizlerin sıcaklığı, kimyası ve içinde sürmekte olan yaşam Dünya'nın yaşanabilir olmasını sağlayan küresel sistemleri büyük ölçüde etkilemektedir. Denizlerin nasıl yönetildiği ve korunduğu iklim değişikliğini önlemek ve iklim değişikliği sonucunda ortaya çıkan etkileri dengelemek için tüm insanlık açısından önem arz etmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, deniz ve kıyı ekosistemlerini sürdürülebilir bir şekilde yönetmeyi amaçlamaktadır (UNDP Türkiye, 2017).

Bu hedefin gerçekleşmesi için şunlar hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):



- Kıyı ve deniz alanlarının en az %10'unun, ulusal ve uluslararası çerçevede düzenlenmiş olan yasalarla uyumlu olacak şekilde bilimsel bilgi temelinde korunması.
- Kara kökenli faaliyetlerden kaynaklanan, deniz atıkları ve besin maddesi kirliliğini de kapsayan her türlü deniz kirliliğinin önlenmesi ve bu kirliliğin önemli ölçüde azaltılması.

Bu hedef direkt olarak sürdürülebilirliğin çevresel boyutuyla ilgilidir (Stakeholder Forum).

### **3.4.15. Karasal Yaşam**

İnsanoğlu hayatını sürdürmek için ihtiyaç duyduğu temel gıda maddeleri açısından su kadar karaya da bağımlıdır. Bitkiler, önemli bir ekonomik kaynak olarak insanların besin kaynaklarının %80'ini oluşturmaktadır. Dünya'nın yaklaşık üçte birini kaplayan ormanlar, milyonlarca yaşayan tür için temiz hava ve su kaynakları sağlamaktadır.

Bu sürdürülebilir kalkınma hedefi dağlar, ormanlar ve sulak alanlar gibi karasal eko-sistemleri korumayı, eski haline getirmeyi ve biyolojik çeşitliliğin azalmasını engellemeyi hedeflemektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması açısından ormanların tahribatının durdurulması büyük önem taşımaktadır (UNDP Türkiye, 2017).

Karasal yaşamın geliştirilmesi için aşağıda hedeflerin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):

- Uluslararası anlaşmalardan doğan yükümlülükler sonucunda, dağlar, ormanlar, sulak ve kurak alanlar öncelikli olmak üzere karasal korunması, onarımı ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması.
- Doğal yaşam alanlarının bozulmasının azaltılması maksadıyla tedbirlerin alınması ve bunun sonucu olarak biyolojik çeşitlilik kaybının durdurulması.

Bu hedef de suda yaşam hedefi gibi direkt olarak sürdürülebilirliğin çevresel boyutuyla ilgilidir (Stakeholder Forum).

### **3.4.16. Barış ve Adalet**

Barış ve hukukun üstünlüğüne dayalı bir yönetim sürdürülebilir kalkınmanın gereklilikleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Devletler ve sivil toplum kuruluşları, şiddetin her türünü azaltmak, çatışmalara ve güvensizliğe çözümler bulmak amacıyla çalışmalarını birlikte sürdürmektedirler (UNDP Türkiye, 2017).

Bu hedef sürdürülebilir kalkınma için toplumları destekleyerek, herkes için adalete erişim sağlamayı, etkili ve hesap verebilir kurumlar oluşturmayı hedeflemektedir (United Nations, 2016).

Bu amacın gerçekleştirilmesi için şu konular hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2016):

- Her yerde, her türlü şiddetin ve şiddetten kaynaklanan ölümlerin oranlarının azaltılması.
- Çocuklara yönelik her türlü şiddetin, istismarın ve kaçırılmanın bitirilmesi.
- Ulusal ve uluslararası düzeylerde hukukun üstünlüğünün yaygınlaştırılarak tüm insanların adalete eşit seviyede erişiminin sağlanması.
- Her seviyede, şeffaf ve hesap verebilir kurumların geliştirilmesi.

Bu hedef direkt olarak sürdürülebilirliğin sosyal boyutuyla ilgilidir (Stakeholder Forum).

### **3.4.17. Hedefler İçin Ortaklık**

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilmesi için, mevcut tüm kaynakları seferber ederek devletleri, sivil toplum kuruluşlarını, özel sektörü, Birleşmiş Milletler sistemini ve diğer aktörleri bir araya getiren bir küresel ortaklık gerekmektedir (United Nations, 2016).

Günümüzde dünya üzerindeki tüm aktörler daha önce hiç olmadığı kadar birbirine bağlı duruma gelmiştir. Yeni fikirlerin paylaşılması, bilginin teknolojinin gelişimi ile daha kolay erişilebilir hale gelmiştir. Yatırımların az gelişmiş olan ülkelere yapılmasının cazip hale getirilmesinin yanı sıra gelişmekte olan ülkelerin

ekonomi yönetimleri için faydalı politikalar geliştirilmesi sürdürülebilir kalkınma için hayati öneme sahiptir (UNDP Türkiye, 2017).

### 3.5. TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI

Koh ve diğerleri (2007)'nin çalışmasında küçük ve orta boy işletmeler için önemli olan on iki tedarik zinciri uygulaması belirlenmiştir (Koh, Demirbag, Bayraktar, Tatoglu, & Zaim, 2007):

- Tam Zamanında Üretim
- Çok Sayıda Tedarikçi İle Çalışma
- Emniyet Stoku Tutma ve Alt Yüklenici Kullanma
- Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma
- Tedarikçilerle Ortak Çalışma
- Stratejik Plan
- Dış Kaynak Kullanımı
- Üçüncü Parti Lojistik
- Müşterilerle Ortak Çalışma
- E-tedarik
- Tedarik Zinciri Karşılaştırma

Chen ve Paulraj (2004) tedarik zinciri uygulamalarını uzun süreli bağlantıların kurulması, iletişim, tedarikçilerin süreçlerde yer alması, ikmal merkezlerinin azaltılması, çapraz-fonksiyonel ekipler şeklinde tanımlamıştır (Chen & Paulraj, 2004).

Min ve Mentzer (2004)' e göre tedarik zinciri uygulamaları; bilgi paylaşımı, kabul edilmiş müşteri odak ve vizyonu, işbirliği yapma, ödül ve risklerin paylaşılması, kabul edilen tedarik zinciri liderliği, süreç entegrasyonu ve uzun süreli ilişkiler olarak tanımlanmıştır (Min & Mentzer, 2004).

Wong ve diğerleri (2005) tedarik zinciri uygulamalarını tedarik zinciri performansı, ürün çeşitlendirme, sipariş teslim süresi yönetimi, erteleme ve özelleştirme, envanter ve maliyet yönetimi, kırbaç etkisi, bilgi paylaşımı ve koordinasyon, tedarikçi ve müşteri ilişkileri, dağıtım ve lojistik, perakende stratejisi ve TZY girişimi olarak belirtmektedir (Wong, Arlbjørn, & Johansen, 2005).

Zhou ve Benton (2007) tedarik zinciri uygulamaları olarak tam zamanında üretim, tedarik zinciri planlama ve teslimat konularını ele almıştır (Zhou & Benton, 2007).

Sukati ve diğerleri (2012) çalışmasında stratejik tedarikçi ortaklığı, müşteri ilişkileri ve bilgi paylaşımı uygulamalarının tedarik zinciri performansı üzerindeki etkisini araştırmıştır (Sukati, Hamid, Baharun, & Yusoff, 2012).

Azevedo ve Machado (2012) tedarik zinciri uygulamaları olarak aşağıdaki maddeleri ele almışlardır (Azevedo & Machado, 2012):

- Toplam Kalite Yönetimi
- TZ Risk Yönetimi
- Esnek Taşımacılık
- Esnek Kaynak Sağlama
- Temiz Üretim
- Tam Zamanında Üretim
- ISO 14001 Sertifikası
- Tersine Lojistik
- Atık Yönetimi

Çalışmada bu uygulamalar tedarik zinciri boyutları kapsamında değerlendirilmiştir. Tam zamanında üretim, atık yönetimi ve toplam kalite yönetimi yalın tedarik zinciri kapsamında, tersine lojistik, ISO 14001 sertifikası ve temiz üretim yeşil tedarik zinciri uygulamaları kapsamında, tedarik zinciri risk yönetimi, esnek kaynak sağlama ve esnek taşımacılık ise çevik tedarik zinciri uygulamaları kapsamında ele alınmıştır.

Koh ve diğerleri (2007)'nde tedarikçilerle ortak çalışma uygulamasının tam zamanında üretim ve toplam kalite yönetimi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu kapsamda bu uygulama yalın tedarik zinciri kapsamında ele alınacaktır. Emniyet stoku tutma ve alt yüklenici kullanma uygulamaları tedarik zincirinde oluşabilecek belirsizliklerin üstesinden gelebilmek için genel anlamda kabul görmüş uygulamalardır. Bu sebeple bu uygulamalar çevik tedarik zinciri uygulamaları kapsamında ele alınacaktır. Az sayıda tedarikçi ile çalışma uygulaması müşteriye yüksek değer ve daha düşük maliyet sağlaması bakımından yalın tedarik zinciri kapsamında ele alınacaktır.

Choi ve Hwang (2015) yeşil tedarik zinciri uygulamaları olarak çevreye duyarlı tasarım ve yatırımların iyileştirilmesi uygulamalarını ele almıştır. Çevreye duyarlı tasarım uygulamasının amacı ürünün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerinin azaltılmasıdır. Yatırımların iyileştirilmesi uygulaması ise eskimiş, ömrünü tamamlamış ve üretim fazlası ürünlerden en yüksek değeri elde etmeyi amaçlamaktadır (Choi & Hwang, 2015).

### **3.5.1. Toplam Kalite Yönetimi**

Toplam kalite yönetimi (TKY), işletmelerin ortak hedeflerini paylaşarak ekip halinde çalışmayı, yaratıcılığı destekleyen, ödüllendiren ve yeniliği teşvik eden bunun sonucunda müşteri memnuniyetini maksimize etmeyi, bu mükemmelliğin sağlanması hususunda çalışanların tümünün sorumlulukları olduğunu savunan gücünü insanlardan alan bir yönetim felsefesi şeklinde ifade edilmektedir (Özgener, 2003).

Benzer bir tanımlamada toplam kalite yönetimi, belirlenecek olan uzun vadeli hedeflerle işletme çalışanları ve toplumun tüm kesimlerine yönelik kazançlar elde edilmesini ve müşteri memnuniyetini sağlamayı amaç olarak belirleyen, tüm çalışanların katılımını temel alan kaliteye odaklanmış bir işletme yönetim modeli olarak tanımlanmıştır (Şale, 2001).

Bu felsefe ile çalışan işletmeler insan faktörünün yani çalışanlarının yaratıcılık ve motivasyonun artırarak iş devamını arttıracak, işletmede gerçekleşebilecek istenmeyen olayları minimize edecek, insanın daha verimli çalışması ve bunun sonucunda işletmenin veriminin artması sağlanacaktır (Efil, 1996).

İşletmelerde uygulanan diğer bir önemli TKY uygulaması ise öneri sistemi uygulamasıdır. İşletmelerin farklı noktalarına konulacak olan öneri kutuları sayesinde çalışanların işletme hakkında önerileri toplanmaktadır (Gülşen, 2012).

### **3.5.2. Tam Zamanında Üretim (Just In Time)**

Tam Zamanında Üretim (TZÜ) Yönetimi Crawford ve Fox (1991) tarafından bir üretim işletmesinde israfın yok edilmesi ile mükemmelliğe ulaşma yaklaşımı olarak tanımlanmıştır (Crawford & Cox, 1991).

Tam zamanında üretim sisteminin temeli stok maliyetlerinin minimize edilerek işletme karlılığını artırması felsefesine dayanmaktadır. Bu sistem ile birlikte kaliteye önem verilmesi ve bunun sonucunda müşteri memnuniyetinin artırılması hedeflenmektedir (Savaş, 2003, s. 204). TZÜ sisteminin odak noktasında sıfır stok politikası yer almaktadır.

TZÜ sistemi ile işletmelerin stoklarının gerektiği zamanda, gerektiği yerde ve miktarda hazır olması hedeflenmektedir. Bu sistem itme esasına yerine çekme esasını kullanmaktadır.

TZÜ sisteminin uygulanması için işletmeler uzmanlaşmaya önem verilmelidir. Bununla birlikte tedarikçiler ile yapılacak uzun süreli anlaşmalar sayesinde malzeme ihtiyaçları gerekli olduğu anda temin edilebilmelidir (Kara, 2011).

### **3.5.3. Atık Yönetimi**

İşletmelerde üretim ve tedarik aşamasında ortaya çıkan atıkların yönetimi ve geri dönüşümü, sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için önem arz eden küresel iklim değişiklerinin ve çevre kirliliğinin önlenmesi konuları açısından dikkat edilmesi gereken konular arasında yer almaktadır (Şahin & Hatunoğlu, 2016). Bu maksatla işletmelerce aşağıda belirtilen uygulamalara yer verilebilir:

- Kullanılmış malzemelerin ve hurdaların satışı
- Enerjiyi daha az tüketen ve daha az malzeme harcayan ürün tasarımı
- Yöneticilerin atık geri dönüşüm sistemini desteklemesi

### **3.5.4. Tedarikçilerle Ortak Çalışma**

Başarılı bir tedarik zinciri oluşturmak için müşteri ve tedarikçi arasındaki işbirliği kurulması iyi bir başlangıç noktasıdır ancak tek başına yeterli olmamaktadır. Bir sonraki aşamada, müşteriler ve tedarikçiler arasında tedarik zinciri uygulamalarının ortaya çıkardığı koordinasyon ve işbirliği etkisi gerekmektedir.

Koordinasyon ve işbirliğinin sağlanması, *ortak belirlenmiş bir iş akışının uygulanması* ve *elektronik ortamda bilgi paylaşımı* sayesinde gerçekleştirilmektedir (Koh, Demirbag, Bayraktar, Tatoglu, & Zaim, 2007).

### 3.5.5. Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma

Günümüz iş dünyasında, birçok firma az sayıda tedarikçi ile çalışma stratejisi tercih etmektedir. Bu strateji bir alıcının az sayıda tedarikçi ile uzun vadeli bir ilişki kurmasını temel alır. Az sayıda tedarikçi ile çalışma stratejisinin kullanılması alıcıya katma değer yaratabilmesiyle birlikte daha düşük işlem ve üretim maliyetleri sağlaması avantajlarına sahiptir (Koh, Demirbag, Bayraktar, Tatoglu, & Zaim, 2007).

Az sayıda tedarikçi ile çalışma stratejisi, düşük maliyet gibi kısa vadeli amaçlar yerine, az sayıda tedarikçi ile uzun vadeli bir ilişki kurmayı hedeflemektedir. Bu stratejinin en büyük avantajı bir şirket tedarikçiye güven oluşturabilir ve tedarikçi de tedarik edilen şirkete güven oluşturmak için bir şansa sahiptir (Bartschenfeld).

Tedarikçi sayısı azaltma sürecinde işletmeler çalıştıkları bazı tedarikçilerini başka bir tedarikçiye bağlı olarak çalıştırarak ikincil tedarikçi konumuna almaktadır. İki tedarikçi ile yapılan görüşmeler ile tüm siparişler birincil tedarikçiye geçilecek şekilde planlama yapılır. Bu yöntem işletmeye fazladan maliyet getirirse de işletme içindeki iş yükünü azaltarak maliyetin azaltılmasını ve işletmenin esas faaliyetine daha fazla önem verilebilmesini sağlamaktadır (Murat, 2006).

### 3.5.6. Temiz Üretim

Kjaerheim (2005)'a göre temiz üretim, *zararlı ham maddeleri ortadan kaldırmak*, emisyonların ve atıkların miktarını ve zararlı etkilerini azaltmak için kaynakların ve enerjinin verimli bir şekilde kullanılmasını ifade etmektedir (Kjaerheim, 2005). Temiz üretimin işletmelerde uygulanması ile verimliliğin artırılması, düşük maliyet, hammadde ve enerjinin korunması, piyasa gereksinimleri ile çevre düzenlemelerine daha iyi uyum ve şirketin daha iyi kamusal imajı gibi ekonomik, çevresel ve sosyal gelişmelerle elde edilebilir (Azevedo & Machado, 2012).

Temiz üretim uygulamaları ile işletmede kullanılan hammaddeler, kimyasallar, su ve enerji tüketimi, üretim süreçleri ve makineleri incelenerek kaliteli üretim ile çevreye verilen zararın minimize edilmesiyle birlikte yüksek seviyede maddi kazançlar da sağlanmaktadır (Yücel, 2011).

### 3.5.7. ISO 14001 Sertifikası

International Organization for Standardization, kısa adıyla ISO, uluslararası standartlar geliştiren ve bunları yayınlayan dünya çapında bir organizasyondur. Organizasyonun çevre konularıyla ilgili geliştirdiği standartlar ISO 14000 olarak yayınlanmıştır.

ISO 14000, çevresel uygulamaların ve politikaların geliştirilmesinde işletmeleri yönlendiren standartlar bütünüdür. ISO 14000 standartları işletmelere yerine getirmeleri gereken çevresel zorunluluklar konusunda yardımcı olmakla beraber işletmenin çevrede yarattığı etkiyi kontrol etmesi için kullanılacak süreçlerin tasarlanmasını sağlamaktadır (Turhan, 2010).

ISO 14001 altı standarttan oluşur. Bunlar iki başlık altında belirtilebilir;

1. İşletme standartları
  - a. Çevre yönetim sistemi
  - b. Çevre performans değerlendirilmesi
  - c. Çevresel denetim
2. Ürün ve süreç standartları
  - a. Yaşam döngüsü (ekolojik) değerlendirme
  - b. Çevresel etiketleme
  - c. Ürün standardındaki çevresel yönler

### 3.5.8. Tersine Lojistik

Tersine lojistik, son tüketiciden gelen parça veya ürünlerin yok etme, geri dönüşüm ya da yeniden üretim amacıyla alınması şeklinde tanımlanmıştır. Tersine lojistik sistemi, bu amaçların gerçekleşmesi için tedarik zincirinin bu akışa uygun olarak yeniden tasarlanmasını gerektirmektedir (Dowlatsahi, 2000).

İşletmeler için çevre ile ilgili yasalar, ekonomik faktörler ve ürünlerin ömrünün sonuna kadar olan sorumluluklarının üreticilere ait olması faktörleri ürünlerin geri kazanımını önemli kılmaktadır (Karaçay, 2005).

Tersine lojistik sistemin altı başlık altında ele alınmaktadır (Giuntinu & Andel, 1995);

**Kabul:** Son tüketiciden ürünlerin geri alınması sürecidir. Bu süreçte işletmenin muhasebe ve sipariş kayıtlarından yararlanılmaktadır.



**Geri Alım:** Geri alınacak ürünlerin fiziki olarak müşteriden işletmeye taşınması sürecidir.

**Gözden Geçirme:** Bu süreçte işletme tarafından geri alınmış olan ürünün ne şekilde değerlendireceğine karar verilir.

**Yenileme:** Geri alınan ürünün işlenmesi sürecidir. İşletme bu süreçte ürünü yeniden üretmeyi, yeniden kullanmayı ya da ürünü tamir etmeyi seçebilmektedir.

**Nakil:** Yenileme sürecinden geçen ürün işletmenin tedarik zinciri ile taşınır.

**Re-engineering:** İşletme yönetimi bu süreçte ürünün dönüş aşamasının daha verimli olması için tedarik zincirini kontrol etmektedir.

Tersine lojistik işletmelere şu faydaları sağlamaktadır (Nakıboğlu, 2007, s. 185);

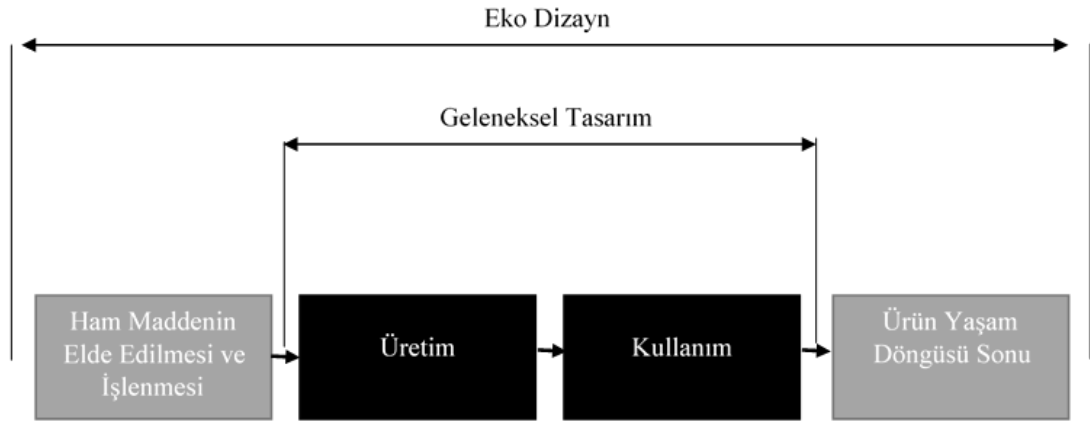
- Değerin Geri Kazanılması: Üretim esnasında ürüne kazandırılan katma değer geri kazanılması
- Kârın Maksimize Edilmesi: Ürün geri kazanımı sayesinde hammadde ve işçilik maliyetlerinin azaltılarak kâr artışı sağlanması
- Çevresel Sorumlulukların Yerine Getirilmesi
- Müşteri İlişkilerinin Geliştirilmesi

### 3.5.9. Çevreye Duyarlı Tasarım

Çevreye duyarlı tasarım Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından 1997'de yayınlanan sürdürülebilir üretim ve tüketim yaklaşımı olarak tanımlanmıştır (UNEP, 1997). Çevreye duyarlı tasarım, ürün geliştirme sürecinin her aşamasında çevresel konuları göz önünde tutarak, ürünün yaşam süresi boyunca çevreye mümkün olan en az düzeyde zarar vermesini esas alır (Aoe, 2007).

Atık oluşumunun tasarımda alınan kararların bir sonucu olarak ortaya çıkmasının görülmesi sebebiyle 1990'ların sonunda çevreye duyarlı tasarımın ürün geliştirme sürecinde ele alınması gerektiği fikri genel olarak kabul görmüştür. Literatürde yer alan çalışmaların çoğu, maliyetin ve çevresel etkinin yaklaşık %80-90'ını belirlemesi sebebiyle çevreye duyarlı tasarım konusunda ürün geliştirme safhasını ön planda tutmaktadır. Bu aşamada yapılacak müdahalelerin en az maliyetle en esnek seviyede olacağı ortaya çıkmıştır (Brahma, 2004).

**Şekil 18: Çevreye Duyarlı Tasarım (Eko Dizayn) ile Geleneksel Tasarımın Karşılaştırılması**



Kaynak: (Knight & Jenkins, 2009)

### **3.5.10. Yatırımların İyileştirilmesi**

Yatırımların iyileştirilmesi, bir organizasyonun materyal ve ürünlerden daha fazla değer elde etmek için geri dönüştürme, yeniden dağıtım, satış ve benzeri teknikleri stratejik olarak kullanması anlamına gelmektedir. Yatırımların iyileştirilmesi, ek donanım veya malzeme satın almaya gerek duyulmaması için boşta olan varlıkları satarak, depolama alanını azaltarak ve boşta kalan varlıkları diğer şirket yerlerine yerleştirerek, katma değer yaratmayı amaçlamaktadır. Yatırımların iyileştirilmesi hem ekonomik hem de çevre açısından yararlı bir uygulama olarak düşünülebilir (Zhua, Sarkis, Cordeiro, & Laid, 2008).

Yatırımların iyileştirilmesinin amacı, eski, artık ve ömrünü tamamlamış ürünlerden en yüksek değeri elde etmektir (Choi & Hwang, 2015).

### **3.5.11. Tedarik Zinciri Risk Yönetimi**

Handfield ve diğerleri (2007) tedarik zinciri risk yönetimini; etkin iş süreçleri, tedarikçiler ile birlikte çalışma üzerine ilişkiler ve bilgi paylaşım yöntemlerini kullanarak riski en aza indirmek ve tedarik zincirinde oluşabilecek aksaklık ihtimalini azaltmak amacıyla tedarik zinciri içinde yer alan organizasyonların yönetimi şeklinde açıklamıştır (Handfield, Blackhurst, Elkins, & Craighead, 2007).

Tedarik zinciri riskleri yalnızca ekonomik olarak ele alınmamalıdır. Tedarik zincirinde yaşanacak olası bir aksaklıkta malzeme ve teçhizatın zarar görmesi, itibar kaybı ve teslimat aksamaları gibi sonuçlar da ortaya çıkmaktadır (Erdal, 2017).

Lavastre ve diğerleri (2012) tarafından yapılan literatür taramasında tedarik zinciri risklerinin en aza indirgenmesi için şu yaklaşımlar önerilmiştir;

- Firma içi emniyet stokları bulundurulması,
- Tedarik zinciri elemanları ile birlikte işletme dışı emniyet stoğu bulundurulması,
- Tedarik zinciri için acil durum senaryolarının geliştirilmesi,
- Dağıtım ve teslimatın merkezileştirilmesi.

### **3.5.12. Esnek Taşımacılık**

Beklenmeyen durumların oluşması halinde işletmeler tedarik zincirlerinin devamlılığını sağlayabilmek için esnek taşımaya uygun olarak tedarik zinciri tasarımlarını yapmaktadırlar.

Esnek taşımacılığın esas amacı işletmenin taşıma yöntemlerine esneklik sağlamaktır. Normal durumlarda tedarik yönetiminin geliştirilmesini sağlamakla birlikte beklenmeyen bir durum halinde işletmenin taşımacılık yöntemini hızla değiştirebilmesini sağlamaktadır (Tang, 2006).

### **3.5.13. Esnek Kaynak Sağlama**

Esnek kaynak sağlama, firmaların tedarik zinciri yapılarının yaşanabilecek olan değişimlere uyum sağlama kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Kaynak sağlama faaliyetleri, giderleri analiz etmek, potansiyel tedarikçileri belirlemek, teklif istemek, sözleşmeleri müzakere etmek, tedarikçileri izlemek ve geliştirmeden oluşur (Azevedo, Carvalho, & Machado, 2011).

### **3.5.14. Emniyet Stoku Tutma ve Alt-Yüklenici Kullanma**

Emniyet stoku tutma ve alt-yüklenici kullanma yaklaşımları, bir tedarik zincirindeki belirsiz durumlarla başa çıkabilmek amacıyla uygulanan tedarik zinciri uygulamaları olarak yaygın bir şekilde benimsenmiştir.

Emniyet stokunun tutulması, tedarik zinciri belirsizliğiyle mücadele etmek için bir tür tedarik zinciri uygulaması olarak düşünülse de her işletme bu stok için gerekli olan mal ve hizmetleri üretmek için yeterli kapasite ve kaynaklara sahip olmayabilir.

Bu durumda, alt yüklenici kullanma tedarik zinciri belirsizliklerini gidermek için bir tedarik zinciri uygulaması haline gelmektedir. Alt yüklenici kullanılarak kaynak eksikliğinin yaratacağı dezavantajdan kaçınılmış olur (Koh, Demirbag, Bayraktar, Tatoglu, & Zaim, 2007).

## **3.6 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÖNCELİKLERİ VE UYGULAMALARI**

Otomotiv yan sanayi sektöründe ürün ve hizmetler üreten on altı adet işletmenin sürdürülebilirlik raporları incelenmiştir. Raporlarda işletmelerin kendileri ve paydaşları için belirledikleri öncelikli sürdürülebilirlik konuları irdelenmiştir. Bu kapsamda uygulamanın yapıldığı firmada üç kişilik takım ile gerçekleştirilen yüz yüze görüşmede toplam yüz yirmi iki madde incelenerek işletmenin sürdürülebilirlik stratejilerine göre önemli olan aşağıdaki on beş madde belirlenmiştir:

- İş Sağlığı ve Güvenliği
- Nitelikli Eğitim
- Atık Eleme
- Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı
- Çalışan Hakları
- Düşük Çevresel Etki ile Üretim
- Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme
- Müşteri Memnuniyeti
- Ürün ve Hizmet Kalitesi
- Kanun ve Etik Kurallara Uyma
- Üretim Sürecinde Verimlilik

- Rekabete Karşı Tutum
- Müşteri Gizliliği
- Enerji Yönetimi
- Kurumsal Vatandaşlık

Belirlenen bu öncelikli konuların gerçekleştirilebilmesi için gereken uygulamalar da belirlenmiştir.

### 3.6.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

İşyerinde gerçekleştirilen faaliyetler esnasında ortaya çıkabilecek mesleki tehlikelerin engellenmesi için faaliyetlerin gerçekleştirildiği ortamın sağlıklı ve güvenli olması işveren sorumluluğundadır. İşletmeler ortaya çıkabilecek bu tehlikeler ile ilgili bilgi sahibi olmalı ve yönetim uygulamalarının iş sağlığı ve güvenliğini sağlayacağını taahhüt etmelidir. İş sağlığı ve güvenliği konusu işletmenin kullanılacak teknolojinin seçimi ve yapılacak işlerin bu çerçevede organize edilmesine ilişkin kararlara yol göstermelidir (Alli, 2008).

### 3.6.2. Nitelikli Eğitim

İşletmeler, işyerlerinde verecekleri eğitimler ile çalışanlarına yapacakları işler konusunda detaylı bilgileri verebilir ve bunun sonucunda her bir çalışanın verimliliğinin artmasını sağlayabilirler. Eğitimlerin konuları çalışanların yaptıkları işin teknik konuları dışında insan ilişkileri ve kurum kültürü ile ilgili de olabilmektedir.

Bassi (1994)'ye göre işyeri eğitimi veren işletmelerin eğitim verme nedenleri, eğitim vermeyen işletmelerin ise neden vermediklerini aşağıdaki maddelerle açıklamıştır:

**Tablo 5. İşyeri Eğitimine Etki Eden Faktörler**

Eğitim Verilme Nedenleri	Eğitim Verilmeme Nedenleri
Hata ve atıkların azaltılması	Eğitim programına ihtiyaç olduğunun düşünülmemesi
İşçilere fayda sağlanması	Maliyetin yüksek olması
Devlet desteği alınabilmesi	Eğitimci altyapısına ve zamana sahip olunmaması
Müşterilerin isteği ve baskısı	Eğitimle uğraşamayacak kadar yoğun olunması
Üretim yöntemlerinde gerçekleşen değişimler	Çalışanlarının ihtiyaçlarını bilmemeleri
Kurumsal kültürün oluşmasında araç olması	

Kaynak: (Bassi, 1994)

### 3.6.3. Atık Eleme

Fliedner (2010)'a göre sürdürülebilirlik Ohno'nun içsel atıkların elenmesinin önüne geçen yedi yalınlık ilkesinin bir sonraki evrimsel safhasıdır (Fliedner & Majeske, 2010). Katma değer yaratmayan faaliyetlerin kaynakları gereksiz şekilde tüketmesi uzun vadede ekonomik açıdan sürdürülebilir değildir (Azevedo & Machado, 2012).

Sutherland ve Bennett (2008)'in yedi ölümcül tedarik zinciri atığı olarak tanımladığı atıklar şunlardır (Sutherland & Bennett, 2008):

- Önce üretim sonra sipariş bekleme sebebiyle *aşırı üretim*
- Sipariş bilgilerinin gecikmesi ve faaliyetler *arası bekleme*
- Her türlü gereksiz *ulaşım / taşıma* faaliyeti
- Personelin oyalanmaya sebep olan gereksiz *hareketleri*
- Gereksiz yerde gereksiz zamanda tutulan *envanter*
- *Depo ve taşıma alanlarının* verimsiz kullanımı
- İşletme faaliyetlerinde yapılan *hatalar*

### 3.6.4. Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı

Sosyal kalkınma, ekonomik büyüme ve iklim değişikliği ile mücadele genel anlamda altyapı yatırımlarına, işletmelerin sürdürülebilir kalkınmasına ve teknolojik ilerlemeye bağlıdır. İşletmelerin üretimlerinin ve yenilikçi yaklaşımlarının sürdürülebilir olmasının sağlanması, işletme içi standartların oluşturulması ve buna yönelik uygulamaların hayata geçirilmesi gerekmektedir (United Nations).

### 3.6.5. Çalışan Hakları

Uluslararası Çalışma Hakları Forumu (ILRF) çalışan haklarının iyileştirilmesi için üç temel madde belirlemiştir (International Labor Rights Forum, t.y.):

- İşletmelerin tedarik zincirlerinde yaşanan işçi hakları ihlallerinden dolayı sorumlu tutulması.
- Çalışanları koruyan politika ve kanunların geliştirilmesi.
- İşçilerin haklarını bilmeleri ve savunmaları için bilinç oluşturulması.

### 3.6.6. Düşük Çevresel Etki ile Üretim

İşletmelerin çevresel etkilerinin azaltılmasının birçok yöntemi bulunmaktadır. Yeşil lojistik yönetimi, lojistik faaliyetlerde ortaya çıkan atıkları azaltmak ve kaynakları korumak amacıyla, ürünleri sürdürülebilir bir şekilde üretmeyi ve dağıtımını sağlamayı amaçlamaktadır.

Sroufe (2003) yeşil lojistik yönetimini, işletmelerin ürünlerinin yaşam döngüleri boyunca ortaya çıkan çevresel etkilerini yönettiği, değerlendirdiği, rapor ettiği ve kontrol ettiği bir yönetim yaklaşımı olarak tanımlamıştır (Sroufe, 2003).

Bu yönetim yaklaşımı, işletmelerin aşağıda belirtilen konuları uygulamasını gerektirmektedir (Wong, Lai, Lun, & Cheng, 2016):

- Lojistik faaliyetlerini yürütmek, belgelemek ve raporlamak için prosedürlerin belirlenmesi bunlara uyulması
- Tedarik zinciri ve üretim performansının değerlendirilmesi
- Çeşitli paydaşlara lojistik faaliyetleri hakkında bilgi verilmesi ve bunlarla iletişim kurulması
- Çevre standartlarına uyulması

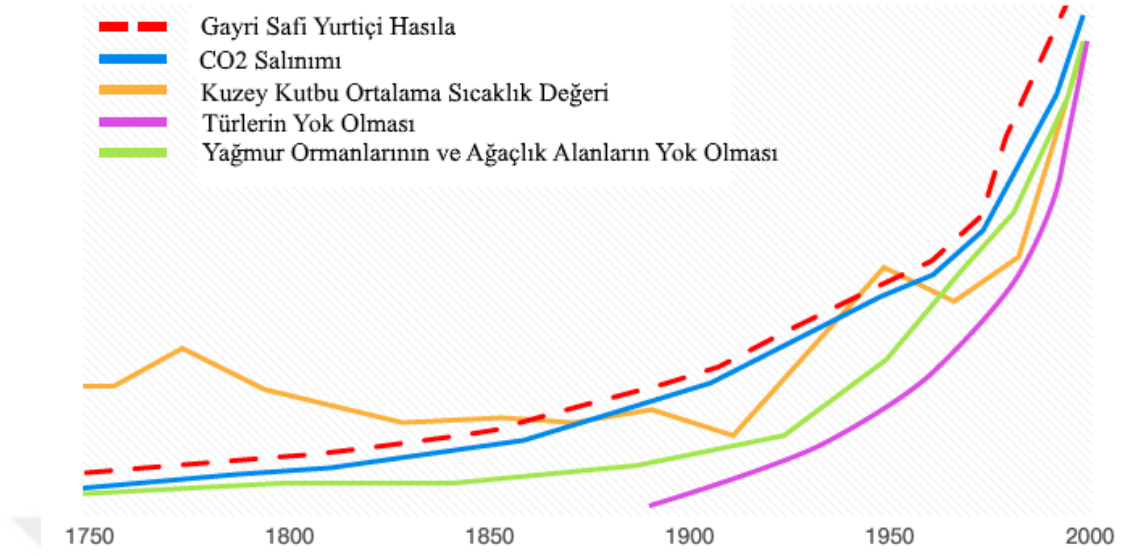
### 3.6.7. Sürdürülebilir / Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme, ekonominin üretken kapasitesindeki büyümenin bir ölçüsüdür. Üretilen malların ve hizmetlerin toplamının artması olarak da tanımlanabilir. Büyüme, Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH)'daki artış ile olarak ölçülmektedir.

Sürdürülebilir ekonomik büyüme, toplumların ve işletmelerin çevreye zarar vermeden ekonomiyi canlandıran kaliteli işlere imkân tanıyan şartları yaratmalarını gerektirmektedir (United Nations).

Ekonomik büyüme ve sürdürülebilirlik arasında denge kurmanın ilk adımı, sürdürülebilirlik üzerine daha fazla ağırlık vermek ve daha az ekonomik büyüme sağlamaktır (Higgins, 2013). Şekil 19'da ekonomik büyüme ve sürdürülebilirlik konuları arasındaki korelasyon belirtilmiştir.

**Şekil 19: Ekonomik Büyüme ve Sürdürülebilirlik Konuları İlişkisi**



Kaynak: (Wynn, 2012)

Görüldüğü gibi sürdürülebilir ekonomik büyümenin gereklilikleri düşük çevresel etki ile üretim konusu ile benzerlik göstermektedir. İşletmelerin üretim ve tedarik zincirleri boyunca düşük çevresel etki ile faaliyetlerini sürdürmeleri başlıca koşul olarak öne çıkmaktadır.

### 3.6.8. Müşteri Memnuniyeti

Oliver (1997) müşteri memnuniyetini, tüketicinin tatmin olma tepkisi şeklinde tanımlamaktadır. Müşteri memnuniyeti, tüketicinin işletmeden beklentileri çerçevesinde aldığı hizmetin yanı sıra beklentilerinin de ilerisine geçilmesini içermektedir (Oliver, 2010).

Müşteri memnuniyeti gelecekte daha bütünsel, çok boyutlu bir perspektifle ele alınmalıdır. Sürdürülebilir yönetim yolunda bu perspektife ulaşan işletmeler müşterileri arasında daha iyi bir görüntüye sahip olmaları sayesinde rekabet üstünlüğünü sağlayacak ve toplumda meşru bir konum kazanacaklardır (Daub & Ergenzinger, 2005).

Abraham (2013) yapmış olduğu çalışma sonucunda, müşterilerin işletmenin sürdürülebilirlik çabalarına değer verdiğini ve bu işletmelerin ürünlerini rakiplerin ürünlerine göre daha fazla tercih ettiğini göstermiştir. Korelasyon sonuçları,



sürdürülebilirlik ve müşteri memnuniyeti arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda *işletmelerin süreçlerinin belgelendirilmesi, ürün ve hizmetlerinin avantajları hakkında müşterilerini bilgilendirme* çalışmalarını arttırması gerektiğini göstermektedir (Abraham, 2013).

### **3.6.9. Ürün ve Hizmet Kalitesi**

Amerikan Pazarlama Birliği tarafından hizmet, “Satışa sunulmuş olan veya ürünlerin satışıyla birlikte ortaya çıkan yararlar” olarak tanımlanmıştır (Brown, Churchill, & Peter, 1993).

Kalite kavramı tüketici tarafında dayanıklı, nadir bulunan, pahalı ve lüks gibi anlamlara gelmekte iken işletme tarafında standartlara uygunluk anlamına gelmektedir (Kayral, 2014).

Hizmet kalitesi, tüketiciye verilen hizmetin tüketicinin isteklerinin ne kadar karşılandığı ve ne kadar tatmin olduğu ile ilgili bir göstergedir. Bir diğer ifade ile hizmet kalitesi, işletmeler tarafından tüketici isteklerinin ne derecede karşılayabildiği ile ilgilidir (Wang & Shieh, 2006).

Ürün ve hizmetlerin, müşteri istek ve gereksinimlerinin karşılanabilmesi için devamlı bir gelişim sürecinde olması gerekir. İşletmeler kaliteye verdikleri öneme göre pazar paylarını belirlemektedirler. Bu sebeple işletmeler için kalite performansı rakiplerine göre pazarda daha ön planda olmalarını sağlayıcı bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır.

### **3.6.10. Kanun ve Etik Kurallara Uyma**

İşletmelerin gösterdikleri faaliyet alanlarına göre tabi oldukları kanunlar ve çalışanlarının uyması gereken işletmelerin içerisinde oluşturulmuş ya da zaman içerisinde kendiliğinden oluşmuş etik kurallar mevcuttur. İşletmeler, yöneticilerden başlayarak en alt kademedeki yer alan çalışanlara varana kadar tüm çalışanlar için belirlenmiş olan bu kanun ve etik kurallara uymak zorundadırlar.

İşletmelerde oluşan etik kuralları arasında; çıkar çatışmasına sebep olabilecek faaliyetlerden kaçınma, işletmeye ait olan kaynaklarının korunması ve bu kaynakların doğru kullanımı, adil çalışma ortamının yaratılması, gizli bilgilerin

korunması ve görevi kötüye kullanmama gibi konular yer almaktadır (Ferrell, Fraedrich, & Ferrell, 2014).

İş hukukunun kaynakları; özel ve genel kaynaklar şeklinde iki gruba ayrılmaktadır. İşletme yönetmelikleri ve uygulamaları, toplu iş sözleşmeleri özel kaynaklar olup yönetmelik, tüzük, kanun, anayasa, genelgeler, yargı kararları, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) sözleşmeleri, Birleşmiş Milletler belgeleri, Avrupa Konseyi sözleşmeleri genel kaynaklar olarak sayılabilmektedir.

İşyerlerinde uygulanacak olan genel düzenlemelerin yer aldığı işyeri iç yönetmelikleri iş yeri etik kuralları olarak ele alınabilir. İşyeri etik kuralları önceden işçilerin bilgisine sunularak işçiler tarafından kabul edilmesi sonucunda da iç yönetmelikler gibi bağlayıcı duruma gelmektedir (İren, 2009).

### **3.6.11. Üretim Sürecinde Verimlilik**

Verimlilik, ürün ve hizmetlerin üretiminde kullanılan kaynakların etkin şekilde kullanılmasıdır. Başka bir deyişle verimlilik, üretim sürecinin girdiler sabit kalarak çıktı miktarında artışın sağlanabildiği şekilde etkin olarak işlemesi anlamına gelmektedir. Günümüzde verimlilik genel anlamda "işgücü verimliliği" olarak da kullanılmaktadır. İş gücü, üretim sürecinde harcanan fiziksel ya da zihinsel çaba olarak anlaşılmaktadır (Dulkadir, 2016).

Üretimde verimlilik, üretim sürecinde yer alan tüm faktörlerin etkinliğine bağlıdır. Bu sebeple verimliliği etkileyen faktörler işletmeye göre değişkenlik göstermektedir. Çalışan performansı üretimin nitelik ve nicelik olarak çalışanlara dayandığı emek yoğun işletmelerde en önemli faktör olarak ele alınmalıdır.

İşletmelerde üretim sürecindeki verimliliğin artırılması için kayıp ve kullanılmayan zaman analizinin iyi şekilde yapılması gereklidir. Bunun yanı sıra işçilerin yaptıkları işte daha başarılı olmaları mesleki eğitime bağlıdır. Eğitim ile istenilen kalitenin ekonomik bir biçimde üretilmesi sağlanabilmektedir (Kahya & Karaböcek, 2004).

### **3.6.12. Rekabete Karşı Tutum**

Küreselleşen dünya koşulları işletmelerin iç ve dış pazarda karşılaştıkları rekabet koşullarının ağırlaşmasına sebep olmuştur. Bu sebeple varlıklarını sürdürmek

isteyen işletmeler dış ve iç pazarda rekabet gücünü elde edecek olan avantajlara sahip olmak istemektedirler. İşletmelerin rekabet gücünü etkileyen on üç faktör mevcuttur. Bunlar (Doğan, Marangoz, & Topoyan, 2003);

1. AR-GE ve Teknoloji
2. Maliyetler
3. Envanter Yönetimi Uygulamaları
4. AR-GE ve Teknoloji
5. Siparişlerin Teslimat Süresi
6. Yatırım Yapabilme Gücü
7. Kapasite Eksikliği
8. Standartlara Uygunluk
9. Güvenilirlik
10. Firma İmajı
11. Satış Sonrası Hizmetler
12. Pazar Payı
13. Nitelikli İşgücü
14. Üretim Zamanıdır.

### **3.6.13. Müşteri Gizliliği**

Ürün ve hizmet satılan müşteri bilgilerinin üçüncü kişilerle paylaşılması işletmenin etiği ve kanun gereği işletmenin sorumluluğundadır. Bu sorumluluk 6698 numaralı “Kişisel Verilerin Korunması Kanunu” ile de zorunlu kılınmıştır. Kanun ile kişisel verilerin işlenmesinde yer alan gerçek ve tüzel kişilerin uyması gereken kural ve esaslar ortaya konmuştur.

İşletmelerin, var olduğu pazarda sürdürülebilir olabilmeleri için uzun vadede müşteri gizliliğine önem vermesi gerekmektedir. Müşteri bilgileri kötü niyetli kişilerin elinde piyasada alınıp satılan bir mal haline getirilmektedir.

### **3.6.14. Enerji Yönetimi**

Enerji, insan yaşamı ve ekonomik kalkınma için gerekli olan temel unsurlardan birisidir. Ülkemizde nüfus artışı sonucunda artan üretim ile birlikte sanayi ve teknolojiye bağlı gelişmelere bağlı olarak enerji tüketimi hızla artmaktadır.

İşletmelerin birçoğunda enerji maliyetlerinin toplamı üretim maliyetlerinin %50'sinden fazla durumdadır. Başarılı bir enerji yönetimi ile enerjinin etkin şekilde kullanılması, israfının önlenmesi ve enerji tasarrufuna gidilmesi sağlanabilmektedir.

ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, işletmelerin enerji tüketimi ile ilgili aksiyon planlarının oluşturulmasını sağlamanın yanı sıra tüketimi azaltmak için tüketim hedeflerini belirlemeyi, enerji performansını iyileştirmek için fırsatları belirlemeyi ve tüm bunların kayıt altına alınmasını sağlamaktadır. Bu sistem ISO 14001 ve ISO 9001 ile uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır (Pekaçar, 2011).

### **3.6.15. Kurumsal Vatandaşlık**

İşletmeler ülkelerin ekonomisinde önemli bir konumda yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın başarıyla gerçekleştirilmesi için işletmeler sorumluluk bilinci içerisinde hareket etmelidirler. Kurumsal vatandaşlık, işletmelerin ticari faaliyetlerini gerçekleştirdiği sürede yasalara ve etik kurallara uymasındır. Diğer bir ifade ile kurumsal vatandaşlık, işletmelerin toplumun bir üyesi olarak algılanmaları ile algıladıkları sorumlulukları yerine getirmek için üstlendikleri rolleri ifade etmektedir. Kurumsal vatandaşlık üç ana maddeden oluşmaktadır(Argüden, 2004):

1. İşletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirirken hukuka, etik kurallara ve insan haklarına uygun biçimde hareket etmeleri ve faaliyetlerini çevreye en az zarar verecek şekilde düzenlemeleri,
2. İşletmenin faaliyetlerinin işletmenin yanı sıra piyasayı, sivil toplumu ve kamuyu etkilediğinin farkında olmaları,
3. Bu düzenleme ve farkındalığın şirket yönetimince benimsenmiş olması.

Handy tüm işletmelerin sürdürülebilir bir dünyaya ihtiyaç duyması sebebiyle küresel kurumsal vatandaş olarak ele alınması gerektiğini belirtmektedir (Handy, 2002). Dünya üzerinde bulunan tüm kaynaklar yaşayan ve gelecek nesillerin ortak malıdır. İşletmelerce ortaya konulacak sorumlu davranışlar bu kaynakların sürdürülebilir biçimde tüketilerek gelecek nesillere aktarılmasını sağlar.

### **3.7. ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP)**

Karar problemleri için yapılacak analizlerde kullanılan çok kriterli karar verme metodlarından birisi olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), karmaşık çok

kriterli karar verme problemlerini çözmek amacıyla Thomas L.Saaty tarafından 1970'lerde geliştirilmiştir.

Belirli bir alanda yönetimde karar alma sorumluluğu olan kişiler karar alabilmek için doğru ve güvenilir tahminlere ihtiyaç duyarlar. Birden çok seçeneğin olduğu bir durumda en az bir hedefe göre en uygun seçeneğin tercih edilmesi karar verme problemi şeklinde tanımlanabilir. Bilimsel verilerin kullanılmasıyla bu karar verme daha doğru bir biçimde yapılabilmektedir. AHP karmaşık problemlere karşı güçlü ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir (Saaty T. L., 1990).

AHP yöntemi 5 uygulama adımından oluşmaktadır. Birinci adımda kararın alınabilmesi amacıyla hiyerarşik yapı oluşturulur (Supçiller & Çapraz, 2011).

Amaç ve kriterler belirlendikten sonra ikinci adımda bu kriterlerin birbiri arasındaki önem derecelerinin hesaplanması amacıyla Şekil.20'de gösterilen ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur.

**Şekil 20: Karşılaştırma Matrisi (n×n)**

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{21} & a_{31} & \dots & a_{n1} \\ 1/a_{21} & 1 & a_{32} & \dots & a_{n2} \\ 1/a_{31} & 1/a_{32} & 1 & \dots & a_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & 1/a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n \times n}$$

Kaynak: (Saaty T. L., 1990)

Bu matriste hedefe olacak katkısına göre her bir kriterin diğer kritere göre üstünlüğü ikili karşılaştırma ile değerlendirilir. Bu değerlendirme için Tablo.6'da yer alan önem ölçeği kullanılmaktadır.

**Tablo 6. AHP Önem Ölçeği**

Değer	Tanım
1	Kriterler arası önem eşittir
3	Bir kriter diğer bir kritere göre orta düzeyde öneme sahiptir
5	Bir kriter diğer bir kritere göre kuvvetli düzeyde öneme sahiptir
7	Bir kriter diğer bir kritere göre çok kuvvetli düzeyde öneme sahiptir
9	Bir kriter diğer bir kritere göre aşırı kuvvetli düzeyde öneme sahiptir
2,4,6,8	Ara değerler

Kaynak: (Saaty T. L., 1990)

İkili karşılaştırma matrisinden sonraki adım olan üçüncü adımda her bir kriterin diğer kritere göre önemini belirten özvektörün hesaplanmasıdır. Matrisin  $n \times n$  boyutunda özvektörünün belirlenmesi için;

$i=1,2,\dots,n$  ve  $j=1,2,\dots,n$  olmak üzere;

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (1)$$

Kriterlerin yüzde önem dağılımlarının belirlenmesi için  $W = [w_i]_{n \times 1}$  olan sütun vektörleri hesaplanır.  $W$  sütun vektörü  $b_{ij}$  değerlerinin oluşturduğu normalize matrisin satırlarında bulunan elemanlarının aritmetik ortalaması sonucunda elde edilir.

Dördüncü adımda ikili karşılaştırma matrisleri için tutarlılık oranı (CR) hesaplanır. Bu oranın üst limit 0,10'dur. Bu değer üzerinde bir oran elde edilmesi karar vericinin değerlendirmelerinde tutarsızlık olduğu anlamına gelmektedir. Tutarsızlığın ortaya çıkması halinde değerlendirmede iyileştirme yapılması gereklidir.

Tutarlılık oranının elde edilmesi için öncelikle karşılaştırma matrisinin (A matrisi) en büyük özvektörü ( $\lambda_{max}$ ) hesaplanmalıdır.

$i=1,2,\dots,n$  ve  $j=1,2,\dots,n$  olmak üzere,

$$D = [a_{ij}]_{n \times n} \times [w_i]_{n \times 1} = [d_i]_{n \times 1} \quad (2)$$

$$\lambda_{max} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{w_i}}{n} \quad (3)$$

Tutarlılık indeksi (Consistency Index- CI) şu eşitlik ile hesaplanır;

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

Tutarlılık indeksinin hesaplanmasının ardından tutarlılık oranının (Consistency Ratio - CR) hesaplamasında kullanılan rassallık indeksi (Random Consistency Index-RI) n değerine göre Tablo.7'ye göre belirlenmektedir.

**Tablo 7.Rassallık İndeksi**

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Kaynak: (Saaty & Ozdemir, 2003)

Tutarlılık oranı şu eşitlik ile hesaplanır;

$$Tutarlılık Oranı (CR) = \frac{Tutarlılık İndeksi (CI)}{Rassallık İndeksi (RI)} \quad (5)$$

Saaty (2012) çalışmasında tutarlılık oranının 0.10 ya da altı olması durumunda yapılan değerlendirmelerin tutarlı olduğu anlamı çıkarılabileceğini belirtmektedir (Saaty T. L., 2012).

AHP'nin son aşamasında kriterlerin önem ağırlıkları ile alternatiflerin önem ağırlıklarının çarpımı sonucu ile her bir alternatife ait öncelik değerlerinin ortaya konulmasıdır. En yüksek değerdeki alternatif karar problemine yönelik en iyi seçenek olarak değerlendirilir (Dağdeviren & Eren, 2001).

### **3.8. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ (KFG)**

Kalite fonksiyon göçerimi (KFG), müşterilerin gereksinimleri ve taleplerini ürün ya da hizmet karakteristiğine dönüştüren, müşteri memnuniyetini sağlamayı güvence altına alan kolay anlaşılır bir üretim, planlama ve geliştirme yöntemidir (Yıldız & Baran, 2011, s. 60).

Kalite fonksiyon göçerimi, esnek yapısının yanı sıra güçlü grafik ve matris elemanlarıyla karmaşık birçok analizin sonuçlandırılmasını sağlayan bir yönetim aracı olarak tanımlanmaktadır (Sofyalıoğlu & Tunail, 2012).

KFG, 1960'ların sonunda Japonya'da Prof.Shigeru Mizuno ve Prof.Yoji Akao tarafından üretilmeden önce bir üründe müşteri memnuniyetini sağlayacak bir kalite güvence yöntemi geliştirmek amacıyla geliştirilmiştir (QFD Institute).

KFG, müşteri ihtiyaçlarını uygun ürün/hizmet özelliklerine çevirmek için kullanılır. KFG'ni uygulamanın amacı, yeni bir ürünün ortaya çıkış ya da mevcut bir ürünün geliştirilmesi sürecine müşterinin ihtiyaçlarını dâhil ederek talep edilen memnuniyetin elde edilmesidir.

KFG metodu, önceki zamanlarda çoğunlukla üretim sektöründe uygulanırken son yıllarda hizmet sektöründe de kullanılmaktadır. Shaffer ve Pfeiffer 1995 yılında yapmış oldukları çalışmada hemşire eğitim modülü tasarımı için KFG metodunu kullanmışlardır (Shaffer & Pfeiffer, 1995). Aktepe ve diğerleri 2018 yılında yaptıkları özel bir hastanede hizmet kalitesi iyileştirmesi konulu çalışmalarında KFG yaklaşımını kullanmışlardır (Aktepe, Ersöz, Hayyaoğlu, & Şakar, 2018).

Literatürde strateji seçiminde KFG'nin kullanıldığı çalışmalar yer almaktadır. Walker (2002) KFG araç ve ilkelerinin işletmelerin strateji geliştirmeleri için uygun olduğunu belirtmektedir (Walker, 2002). KFG yaklaşımının son zamanlarda stratejik planlamada kullanıldığını belirten Crowe (1996) ilgili çalışmasında KFG'yi üretim stratejisi planlanmasında kullanmıştır (Crowe, 1996). Dikmen vd. (2005) çalışmalarında KFG'yi inşaat sektöründe karar verme aracı olarak kullanmışlardır (Dikmen, Birgonul, & Kiziltas, 2005). Killien vd. (2005) KFG'yi kullanarak stratejik planlamanın yapılması hakkında çalışma yapmışlardır (Killen, Walker, & Hunt, 2005). Jia ve Bai (2011) çalışmalarında KFG yaklaşımını kullanarak üretim stratejisi planlaması gerçekleştirmişlerdir.

KFG süreci dört aşamadan meydana gelir. İlk aşama "Aşama 0" olarak adlandırılır. Bu aşama KFG uygulamasının yapılabilmesi için gereken ön hazırlıkların yapılmasından oluşur. Gerekli hazırlıkların tamamlanması sonucunda KFG süreci aşağıdaki aşamalar sırasıyla uygulanır (Demirdöğen, Güzel, & Avcı, 2010, s. 260):

- Aşama 0 : Planlama
- Aşama 1 : Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi
- Aşama 2 : Kalite Evinin Oluşturulması
- Aşama 3 : Sonuçların Analizi ve Yorumlanması

### **3.8.1 Kalite Evi**

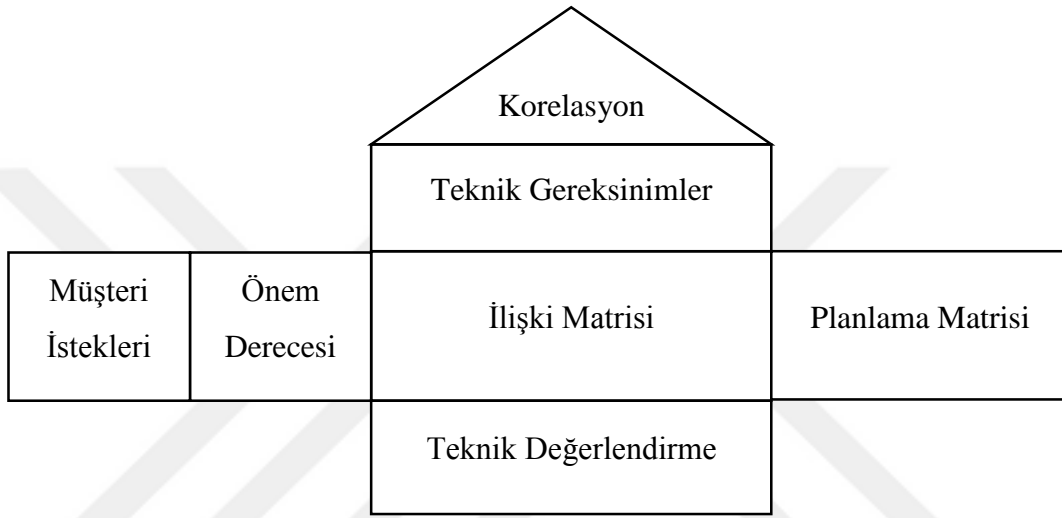
Kalite evi müşterilerin belirlenen ihtiyaçlarının önemine göre hedeflerin oluşturulmasına, bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan uygulama ve



gereksinimlerin belirlenmesine imkân tanımaktadır. Müşteri ihtiyaçları hem stratejik hem de faaliyet kararlarının belirlenmesi için girdi sağlamaktadır (Yıldız & Baran, 2011, s. 61).

Kalite evi korelasyon ve ilişkiler olarak adlandırılan iki ana bölümden ve bu bölümlerle ilgili olan altı alt bölümden meydana gelir. Bu bölümler Şekil 21’de gösterilmiştir.

**Şekil 21. Kalite Evinin Yapısı ve Bileşenleri**



Kaynak: (Kathiravan, Devadasan, Michael ve Goyal, 2008; Shen, Tan ve Xie, 2001: 66)

Müşteriden alınan ihtiyaçlar “Müşteri İhtiyaçları” bölümünde yer alır ve belirlenen görece önem dereceleri yan kısmında bulunan bölüme yazılır. Müşteri ihtiyaçlarının karşılanması için belirlenen teknik gereksinimler ile müşteri ihtiyaçlarının arasındaki ilişki “İlişki Matrisi” bölümünde belirlenmektedir.

İlişki matrisinin hazırlanması esnasında müşteri ihtiyaçları ile teknik gereksinimlerin kesişim noktalarında şu değerlendirmeler yapılır:

- Teknik gereksinimlerin müşteri ihtiyaçları üzerinde etkisi var mı?
- Eğer etkisi varsa bu etki hangi düzeyde?

Bu matristeki etkinin düzeyinin hesaplanması için Tablo 8’de yer alan [1-3-5] ve [1-3-9] şeklinde iki ölçek kullanılmaktadır (Shen, Tan, & Xie, 2001, s. 68).

**Tablo 8.KFG Derecelendirme Değerleri**

<b>İlişki Derecesi</b>	<b>Sembol</b>	<b>Amerikan Puan Sistemi</b>	<b>Japon Puan Sistemi</b>
Güçlü İlişki	⊙	9	5
Orta İlişki	○	3	3
Zayıf İlişki	△	1	1

Kaynak: (Akao, 1990)

İlişki matrisinin oluşturulmasındaki amaç müşteri ihtiyaçlarının her birinin karşılanabilmesi için gerekli olan teknik gereksinimlerin belirlenerek bir sonraki geçirimde daha yüksek önem derecesine sahip olan müşteri ihtiyaçlarının uygulamaya koyulabilmesi için bu teknik gereksinimlerin güçlü ilişkiye sahip olanlarından yararlanmaktır.

Korelasyon matrisi, teknik gereksinimlerin birbirleri arasındaki ilişkilerin gösterilmesi için kullanılır. Bu matriste yer alan her bir hücre gereksinimler arasında varsa pozitif ya da negatif ilişkiyi gösterir. Çalışmaların birçoğunda yer alan korelasyon matrisinin KFG uygulaması ile yapılan hesaplamaların sonucuna etkisi göz ardı edilmektedir (Tunca & Bayhan, 2012, s. 58).

### **3.9. UYGULAMA**

Çalışmanın bu bölümünde otomotiv yedek parça üretimi yapan bir firmanın sürdürülebilir bir tedarik zincirine sahip olması için hayata geçirmesi gereken uygulamaların bulunması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın yapıldığı firma dünyanın önde gelen otomobil yan sanayicileri arasında yer almaktadır. Uluslararası pazarda rol oynayan firmanın Türkiye'deki üretim tesislerinde orijinal otomobil motor parçaları ve yedek parça üretimi yapılmaktadır. Müşteri portföyü otomobil üreticileri ve yedek parça müşterilerinden oluşmaktadır. Türkiye'de üretilen malzemelerin yanı sıra dünyanın birçok noktasında yer alan üretim tesislerinde üretilen ürünlerin de Türkiye depolarından Asya pazarına sevkiyatı yapılmaktadır. Firmanın sahip olduğu bu büyük çaptaki tedarik zinciri geniş kapsamlı analiz yapılabilmesine olanak sağlamıştır.

Firma seçiminde şu aşamalar izlenmiştir. Çalışma yapılacak sektörün otomotiv yan sanayi sektörü olması sebebiyle öncelikle Taşıt Araçları Tedarik Sanayicileri Derneği (TAYSAD) üyeleri ele alınmıştır. Firmalar arasından tedarik ağı daha geniş olan uluslararası şirketlerin üzerinde durulmuştur. Bu firmalardan

Avrupa Otomotiv Yan Sanayicileri Derneği (CLEPA) üyesi olan firmalar değerlendirme içine alınmıştır. Uygulamanın yapıldığı firmanın tedarik zinciri ve sürdürülebilirlik ile ilgili birimleriyle irtibat kurularak çalışmanın detayları paylaşılmıştır.

Uygulama için firma içinde çevre yönetimi, tedarik zinciri ve kalite konuları ile ilgili üç kişilik bir takım belirlenmiştir. AHP ve KFG çalışmaları bu takımın ortak değerlendirmeleri neticesinde yapılmıştır.

Otomotiv yan sanayinde ürün ve hizmet üreten on altı adet firmanın sürdürülebilirlik raporlarının incelenmesiyle elde edilen ve ilgili takım tarafından seçilen on beş adet sürdürülebilirlik önceliği AHP metoduyla değerlendirilerek göreceli önem yüzdeleri hesaplanmıştır.

Çalışmanın devamında, sürdürülebilirlik önceliklerinin tedarik zincirinde hayata geçirilmesi gereken detaylı uygulamalara dönüştürülmesinde Şekil 22'de gösterilen iki aşamalı kalite evi oluşturulmuştur.

Kalite evinin oluşturulması öncesinde ilişki ve planlama matrisleri oluşturulmaktadır. Birinci ilişki matrisinde sürdürülebilirlik öncelikleri ile tedarik zinciri uygulamaları arasındaki ilişki dereceleri, ikinci ilişki matrisinde ise tedarik zinciri uygulamaları ile tedarik zinciri alt uygulamaları arasındaki ilişki dereceleri [1-3-9] ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Birinci planlama matrisinde her bir sürdürülebilirlik önceliğinin, ikinci planlama matrisinde ise her bir tedarik zinciri uygulamasının mevcut durum (neredeyiz) ve hedef değerlendirmesi yapılmış, bunun sonucunda ortaya çıkan iyileştirme oranı ile nispi önem dereceleri hesaplanmıştır.

Kalite Evi oluşturulurken nispi önem düzeyleri hesaplanmış sürdürülebilirlik öncelikleri KFG metodunda kullanılan kalite evinde “Müşteri İstekleri” olarak ele alınmıştır. Literatür taraması ve firma ile yapılan yüz yüze görüşmeler neticesinde bu önceliklerin gerçekleştirilebilmesi için firmanın önemli olduğunu düşündüğü uygulamalar yalın, çevik ve yeşil tedarik zinciri yaklaşımlarına göre belirlenmiştir. Bu uygulamalar aşağıda belirtilen başlıklar altında ele alınmıştır.

#### Yalın TZ Uygulamaları

- Tam Zamanında Üretim
- Atık Yönetimi
- Toplam Kalite Yönetimi
- Tedarikçilerle Ortak Çalışma

- Az Sayıda Tedarikçi ile Çalışma

#### Yeşil TZ Uygulamaları

- Tersine Lojistik
- ISO 14001 Sertifikası
- Temiz Üretim
- Çevreye Duyarlı Tasarım
- Yatırımların İyileştirilmesi

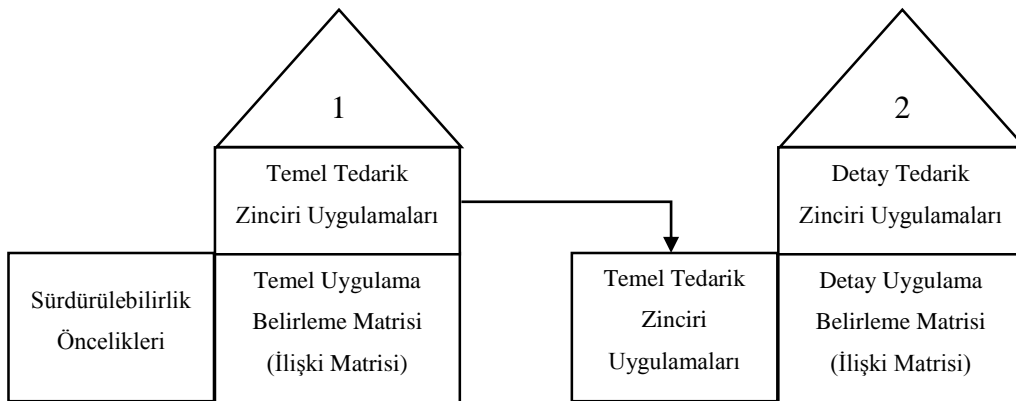
#### Çevik TZ Uygulamaları

- Tedarik Zinciri Risk Yönetimi
- Esnek Kaynak Sağlama
- Esnek Taşımacılık
- Emniyet Stoğu Tutma

İlgili tedarik zinciri uygulamaları “Teknik Gereksinimler” olarak ele alınmıştır. Oluşan “İlişki Matrisi”nin değerlendirilmesi sonucunda sürdürülebilirlik önceliklerini karşılayacak temel tedarik zinciri uygulamalarının bu öncelikleri karşılamadaki önem ağırlıkları belirlenmiştir.

Kalite evinin ikinci aşamasında; belirlenen temel tedarik zinciri uygulamalarının hayata geçirilebilmesi için yapılabilecek daha detaylı alt uygulamalar, yapılan literatür taraması ve firma ile yapılan görüşme sonucunda belirlenerek yeniden kalite evi oluşturulmuştur. İlk kalite evinin ilişki matrisinde önem ağırlıkları belirlenen temel tedarik zinciri uygulamaları, oluşturulan ikinci kalite evinin “Müşteri İstekleri” bölümünde, belirlenen detay uygulamalar ise “Teknik Gereksinimler” bölümünde yer almıştır.

**Şekil 22: İki Aşamalı Kalite Evi**



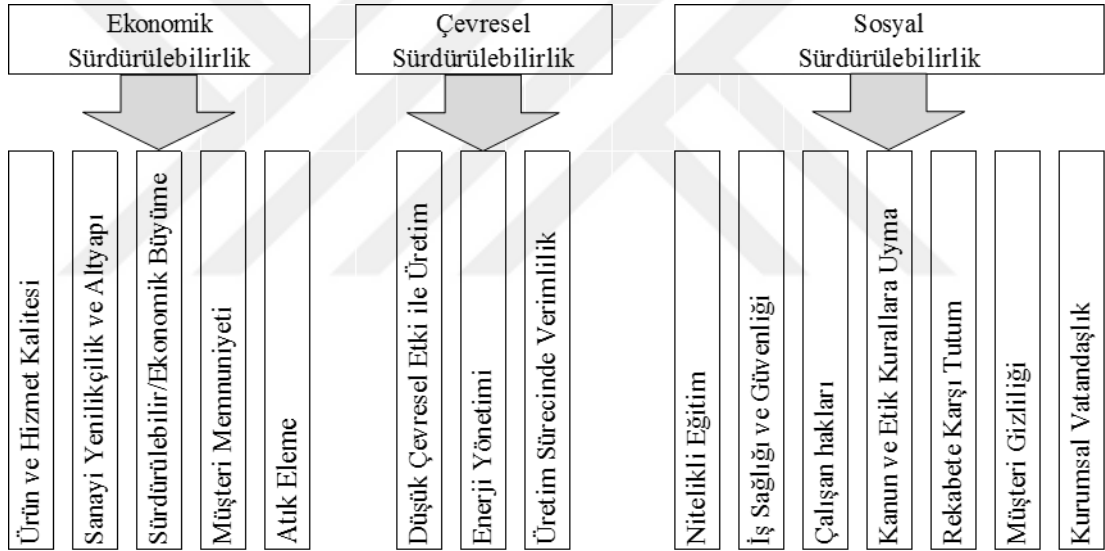
### 3.9.1 Sürdürülebilirlik Önceliklerinin Belirlenmesi ve AHP Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Sürdürülebilirlik önceliklerinin belirlenmesinde öncelikle Bölüm 2.3'te yer alan sürdürülebilirlik boyutları ele alınmıştır.

#### 3.9.1.1 AHP Yapısının Oluşturulması

İlk adımda sürdürülebilirliğin ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları göz önünde tutularak ilgili boyutların altında yer alan sürdürülebilirlik öncelikleri belirlenmiştir.

Şekil 23. Sürdürülebilirlik Boyutları ve Öncelikleri



#### 3.9.1.2 İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

İkinci adımda önceliklerin kendi aralarında karşılaştırılması için Saaty (1990) tarafından önerilen Tablo 6'da yer alan AHP önem ölçeği kullanılmıştır.

Sürdürülebilirlik öncelikleri arasında yapılan değerlendirme Tablo 9'da yer alan matriste köşegenin üst kısmı kullanılarak yapılmıştır. Alt kısımdaki değerlerin belirlenmesi için Eşitlik 6'dan yararlanılmıştır.

$$k_{ij} = \frac{1}{k_{ji}} \quad (6)$$

**Tablo 9.AHP İkili Karşılaştırma Matrisi**

	İş Sağlığı ve Güvenliği	Nitelikli Eğitim	Atık Eleme	Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	Çalışan hakları	Düşük Çevresel Etki ile Üretim	Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	Müşteri Memnuniyeti	Ürün ve Hizmet Kalitesi	Kanun ve Etik Kurallara Uyma	Üretim Sürecinde Verimlilik	Rekabete Karşı Tutum	Müşteri Gizliliği	Enerji Yönetimi	Kurumsal Vatandaşlık
İş Sağlığı ve Güvenliği	1	3	5	6	1	4	3	2	2	1	4	6	1	5	1
Nitelikli Eğitim	1/3	1	6	3	1/5	3	2	1/3	1/2	1/4	1/3	2	1/4	1/2	1
Atık Eleme	1/5	1/6	1	2	1/6	1	1/2	1/5	1/5	1/6	1/5	5	1/7	1/3	1/5
Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	1/6	1/3	1/2	1	1/7	1	1	1/6	1/5	1/7	1	1/3	1/6	1	1/7
Çalışan hakları	1	5	6	7	1	6	5	3	4	2	5	5	2	6	3
Düşük Çevresel Etki ile Üretim	1/4	1/3	1	1	1/6	1	1	1/8	1/5	1/7	1/3	1/5	1/6	1	1/6
Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	1/3	1/2	2	1	1/5	1	1	1/7	1/5	1/8	1	1/5	1/7	1	1/5
Müşteri Memnuniyeti	1/2	3	5	6	1/3	8	7	1	2	1/3	2	2	1/4	3	1
Ürün ve Hizmet Kalitesi	1/2	2	5	5	1/4	5	5	1/2	1	1/3	2	2	1/5	4	1
Kanun ve Etik Kurallara Uyma	1	4	6	7	1/2	7	8	3	3	1	5	4	1	5	3
Üretim Sürecinde Verimlilik	1/4	3	5	1	1/5	3	1	1/2	1/2	1/5	1	3	1/5	2	1/4
Rekabete Karşı Tutum	1/6	1/2	5	3	1/5	5	5	1/2	1/2	1/4	1/3	1	1/6	1	1/5
Müşteri Gizliliği	1	4	7	6	1/2	6	7	4	5	1	5	6	1	6	3
Enerji Yönetimi	1/5	2	3	1	1/6	1	1	1/3	1/4	1/5	1/2	1	1/6	1	1/5
Kurumsal Vatandaşlık	1	1	5	7	1/3	6	5	1	1	1/3	4	5	1/3	5	1

Tablo 9’da yer alan ikili karşılaştırma matrisinde “Müşteri Memnuniyeti”nin “Düşük Çevresel Etki ile Üretim”e göre kuvvetli-aşırı kuvvetli düzeyde öneme sahip olduğu aynı şekilde “Kanun ve Etik Kurallara Uyma” önceliğinin “Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme”ye göre kuvvetli-aşırı kuvvetli düzeyde öneme sahip olduğu değerlendirilmiştir.

Yapılan bu en yüksek iki değerlendirme, firma için ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin çevresel sürdürülebilirliğe göre nispeten daha öncelikli olduğunu göstermektedir.

### 3.9.1.3 Özvektör Hesaplaması ve Ağırlıkların Hesaplanması

İkili karşılaştırma matrisinde yer alan değerlerden Eşitlik 1 kullanılarak normalize matris elde edilmiş ve buradan Tablo 10'da gösterilen özvektör hesaplaması yapılarak her bir önceliğin ağırlığı hesaplanmıştır.

**Tablo 10.Sürdürülebilirlik Öncelikleri Ağırlıkları**

Sürdürülebilirlik Öncelikleri	Ağırlıkları
Çalışan hakları	16.30%
Müşteri Gizliliği	14.78%
Kanun ve Etik Kurallara Uyma	13.48%
İş Sağlığı ve Güvenliği	11.22%
Kurumsal Vatandaşlık	8.44%
Müşteri Memnuniyeti	7.81%
Ürün ve Hizmet Kalitesi	6.36%
Üretim Sürecinde Verimlilik	4.14%
Nitelikli Eğitim	4.03%
Rekabete Karşı Tutum	3.83%
Enerji Yönetimi	2.58%
Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	2.07%
Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	1.71%
Düşük Çevresel Etki ile Üretim	1.69%
Atık Eleme	1.57%

Tablo 10'a bakıldığında ilk sıralarda sosyal sürdürülebilirlik konularının yer aldığı görülmektedir. Ağırlıklar göz önünde bulundurulduğunda firmanın sürdürülebilirlik boyutlarından sosyal sürdürülebilirlik boyutuna yüksek derecede önem verdiği görülmektedir.

### 3.9.1.4 Tutarlılık Oranının Hesaplanması

Karşılaştırma matrisi ve özvektör hesaplandıktan sonra tutarlılığın test edilmesi gerekmektedir. Tutarlılığın test edilmesi için önce Eşitlik 2 kullanılarak Tablo.10'da bulunan D çarpım matrisi elde edilmiş sonrasında Eşitlik 3 kullanılarak karşılaştırma matrisinin en büyük özvektörü ( $\lambda_{max}$ ) hesaplanmıştır.

$$D = \begin{bmatrix} 1.88132030 \\ 0.66421937 \\ 0.24681572 \\ 0.27959161 \\ 2.75540388 \\ 0.26674439 \\ 0.32988428 \\ 1.30091796 \\ 1.05354147 \\ 2.30254057 \\ 0.70489818 \\ 0.61342680 \\ 2.57106208 \\ 0.42722554 \\ 1.41613561 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{max} = 16.53564304$$

Tutarlılık indeksi Eşitlik 4'e göre hesaplandığında 0.109688788 değeri elde edilmiştir. Öncelik sayısının 15 olması sebebiyle Tablo 7'ye göre rassallık indeksi değeri 1.59 olarak alınarak Eşitlik 5 kullanıldığında Tutarlılık Oranı 0.068986659 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 0.10'dan daha düşük olduğu için yapılan değerlendirmeler tutarlı olarak kabul edilmiştir.

### 3.9.2 Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması

AHP metoduyla belirlenen sürdürülebilirlik kriterlerinin önem dereceleri, KFG metodunda oluşturulacak olan ilk kalite evinin "Müşteri İstekleri" bölümünde yer almaktadır. Bölüm 3.9.2'nin alt bölümlerinde sırasıyla KFG metodolojisinin uygulama adımları ayrıntılı bir şekilde ele alınmaya çalışılmıştır.

#### 3.9.2.1 Planlama Matrisinin Oluşturulması

Kalite Evi öncesi ilk aşamada oluşturulan Planlama Matrisi yardımı ile sürdürülebilirlik kriterlerinin nihai önem dereceleri hesaplanmaya çalışılmıştır (Tablo 11). Bu amaçla uygulama ekibi öncelikli olarak her bir sürdürülebilirlik kriterini karşılamada firmanın performansını (Neredeyiz?) ve gelecekte ulaşmak istediği performans hedefini değerlendirmiştir. Değerlendirme esnasında beşli değerlendirme ölçeği kullanılmış olup; 1 en kötü durumu, 5 ise en iyi durumu temsil etmektedir. Bunu takiben her bir kriteri karşılamada firmanın gelecekte kendini görmek istediği hedef performansın mevcut performans değerine bölünmesi suretiyle "İyileştirme Oranları" elde edilmiştir. Bu oran firmanın her bir sürdürülebilirlik kriteri ile ilgili



olarak gelecekteki hedeflerine ulaşmada ne kadar bir gelişme göstermesi gerektiğini ifade etmektedir.

Tablo 11’de gösterilen planlama matrisinde “Müşteri İstekleri” bölümünde yer alan yer alan her bir kriterle ilgili olarak mevcut performansı (Neredeyiz) ve ulaşmak istediği performans hedefinin ne olduğu (Hedef) belirlenmiştir. Sonrasında hedef performans değeri mevcut performans değerine bölünerek elde edilen oran “İyileştirme Oranı” olarak kabul edilmiştir. İzleyen aşamada her bir sürdürülebilirlik kriterinin AHP yardımıyla elde edilen nispi önem derecesi, iyileştirme oranı ile çarpılarak “Mutlak Nihai Önem Puanları” elde edilmiş ve son olarak Eşitlik 7 kullanılmak süratıyla “Nispi Nihai Önem Dereceleri” hesaplanmıştır.

$$d_i = \frac{d'_i}{\sum_{i=1}^n d'_i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

$d'_i$  = Önem Puanı

$d_i$  = Nispi Nihai Önem Derecesi (Normalize)

$w'_j$  = Teknik Önem Derecesi

$w_j$  = Normalize Teknik Önem Derecesi

$r_{ij}$  = Müşteri İstekleri ile Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişki

**Tablo 11. Planlama Matrisi-1**

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÖNCELİKLERİ	ÖNEM DERECESESİ (%)	NEREDYİZ	HEDEF	İYİLEŞTİRME ORANI	MUTLAK NİHAİ ÖNEM PUANI	NİSPİ NİHAİ ÖNEM DERECESESİ
Çalışan hakları	16,30%	5	5	1,00	16,30	<b>13,19</b>
Müşteri Gizliliği	14,78%	5	5	1,00	14,78	<b>11,96</b>
Kanun ve Etik Kurallara Uyma	13,48%	5	5	1,00	13,48	<b>10,90</b>
İş Sağlığı ve Güvenliği	11,22%	4	5	1,25	14,03	<b>11,35</b>
Kurumsal Vatandaşlık	8,44%	3	5	1,67	14,06	<b>11,38</b>
Müşteri Memnuniyeti	7,81%	4	5	1,25	9,76	<b>7,90</b>
Ürün ve Hizmet Kalitesi	6,36%	4	5	1,25	7,95	<b>6,43</b>
Üretim Sürecinde Verimlilik	4,14%	3	4	1,33	5,52	<b>4,47</b>
Nitelikli Eğitim	4,03%	3	4	1,33	5,37	<b>4,35</b>
Rekabete Karşı Tutum	3,83%	3	5	1,67	6,38	<b>5,16</b>
Enerji Yönetimi	2,58%	2	4	2,00	5,15	<b>4,17</b>
Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	2,07%	2	4	2,00	4,14	<b>3,35</b>
Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	1,71%	2	4	2,00	3,42	<b>2,76</b>
Düşük Çevresel Etki ile Üretim	1,69%	3	3	1,00	1,69	<b>1,37</b>
Atık Eleme	1,57%	5	5	1,00	1,57	<b>1,27</b>

Tablo 11’de görüleceği üzere, mevcut durum ile hedef arasında fark olmaması iyileştirme oranının 1,00 olarak hesaplanmasına, bunun sonucu olarak da mutlak nihai önem derecesine herhangi bir çarpan etkisinin olmamasına neden olmuştur. Mevcut performansın geliştirilmesi gereken kriterlerde ise iyileştirme oranı yükselmiş ve bu durum mutlak nihai önem derecelerinde artışa, nispi nihai önem derecelerinde ise değişmelere neden olmuştur.

Nispi nihai önem dereceleri incelendiğinde firma açısından en öncelikli sürdürülebilirlik kriterlerinin sırasıyla çalışan hakları (%13,19), müşteri gizliliği (%11,96), kurumsal vatandaşlık (%11,38) ile iş sağlığı ve güvenliği (%11,35) olduğu, AHP yardımıyla elde edilen değerlendirmede üçüncü sırada yer alan kanun ve etik kurallara uyma kriterinin ise (% 10,90) önem açısından beşinci sıraya gerilediği görülmektedir. Sosyal sürdürülebilirlik boyutu ile ilgili kriterlere daha fazla önem atfedilmesi, firmanın diğer kriterleri mevcut durumda rekabetin vazgeçilmez unsurları olarak görmesinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

“Düşük Çevresel Etki ile Üretim” önceliğinde hedef değerinin diğer önceliklere göre daha düşük kaldığı görülmektedir. Bunun ana sebebi firmanın fosil yakıt tüketiminde kullanılan içten yanmalı motorlara yönelik malzeme üretmesi olarak belirtilmiştir.

### **3.9.2.2 Birinci Aşama Kalite Evinin Hazırlanması**

İlk kurulan kalite evinin ilişki matrisinde, her bir sürdürülebilirlik önceliği ile temel tedarik zinciri uygulaması arasındaki ilişki [1-3-9] değerlendirme skalası kullanılarak Tablo 12’de görüldüğü gibi değerlendirilmiştir.

**Tablo 12. İlişki Matrisi-1**

		TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI													
		Toplam Kalite Yönetimi	Tam Zamanında Üretim	Atık Yönetimi	Tedarikçilerle Ortak Çalışma	Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma	Temiz Üretim	ISO 14001 Sertifikası	Tersine Lojistik	Çevreye Duyarlı Tasarım	Yatırımların İyileştirilmesi	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	Esnek Kaynak Sağlama	Esnek Taşımacılık	Emniyet Stoku Tutma
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÖNCELİKLERİ	Çalışan hakları	1	1	3	9	9	3	3	3	9	1	3	1	1	3
	Müşteri Gizliliği	9	9	3	3	9	1	9	1	0	1	3	1	1	1
	Kanun ve Etik Kurallara Uyuma	9	9	9	9	9	9	9	1	9	1	3	1	1	3
	İş Sağlığı ve Güvenliği	3	1	9	9	9	9	9	1	9	3	9	3	3	9
	Kurumsal Vatandaşlık	3	9	3	9	3	3	3	1	3	3	3	1	1	3
	Müşteri Memnuniyeti	9	9	3	9	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1
	Ürün ve Hizmet Kalitesi	9	9	3	3	1	3	3	1	9	3	3	3	1	3
	Üretim Sürecinde Verimlilik	3	3	1	9	3	1	1	3	1	3	3	3	3	1
	Nitelikli Eğitim	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1
	Rekabete Karşı Tutum	3	9	1	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	1
	Enerji Yönetimi	3	1	9	1	1	9	9	3	9	9	3	3	1	1
	Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	3	3	1	1	9	9	9	9	9	9	1	3	3	1
	Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı	3	1	3	3	3	1	3	1	9	9	3	1	1	1
	Düşük Çevresel Etki ile Üretim	3	1	9	1	1	9	9	3	9	3	1	1	1	3
	Atık Eleme	3	1	9	3	3	9	9	3	9	3	3	3	1	1

Tablo 12’de yer alan ilişki matrisinde tedarik zinciri uygulamalarıyla en yüksek ilişkiye sahip olan sürdürülebilirlik kriterlerinin “Kanun ve Etik Kurallara Uyuma” ve “İş Sağlığı ve Güvenliği” konuları olduğu görülmektedir. TZ uygulamalarında ise “Çevreye Duyarlı Tasarım” ve “ISO 14001 Sertifikası” sürdürülebilirlik öncelikleriyle yüksek ilişkili olan uygulamalar olarak öne çıkmaktadır.

Sonraki aşamada ise Tablo 12’de yer alan ilişki matrisi değerlendirmeleri Tablo 13’deki Kalite Evine aktarılmış, teknik gereksinimler kısmında yer alan tedarik zinciri uygulamalarının Eşitlik 8 ve Eşitlik 9 kullanılarak sırasıyla “Mutlak Teknik Önem Dereceleri” ile normalize edilmiş “Nispi Teknik Önem Dereceleri” hesaplanmıştır.

$$w'_j = \sum_{i=1}^k d_i \times r_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

$$w_j = \frac{w'_j}{\sum_{j=1}^n w'_j} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

**Tablo 13. Birinci Aşama Kalite Evi**

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÖNCELİKLERİ	Önem Derecesi (%)	TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI												NERDEYİZ	HEDEF	İYİLEŞTİRME ORANI	ÖNEM PUANI	NİHAİ ÖNEM DERECESİ		
		Toplam Kalite Yönetimi	Tam Zamanında Üretim	Ank Yönetimi	Tedarikçilerle Ortak Çalışma	Az Sayıda Tedarikçi ile Çalışma	Temiz Üretim	ISO 14001 Sertifikası	Tersine Lojistik	Çevreye Duyarlı Tasarım	Yatırımların İyileştirilmesi	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	Esnek Kaynak Sağlama						Esnek Taşınabilirlik	Emniyet Stoku Tuma
Çalışan hakları	16.30%	1	1	3	9	9	3	3	3	9	1	3	1	1	3	5	5	1.00	16.30	13.19
Müşteri Gizliliği	14.78%	9	9	3	3	9	1	9	1	0	1	3	1	1	1	5	5	1.00	14.78	11.96
Kanun ve Etik Kurallara Uyuma	13.48%	9	9	9	9	9	9	9	1	9	1	3	1	1	3	5	5	1.00	13.48	10.90
İş Sağlığı ve Güvenliği	11.22%	3	1	9	9	9	9	9	1	9	3	9	3	3	9	4	5	1.25	14.03	11.35
Kurumsal Vatandaşlık	8.44%	3	9	3	9	3	3	3	1	3	3	3	1	1	3	3	5	1.67	14.06	11.38
Müşteri Memnuniyeti	7.81%	9	9	3	9	1	3	3	3	3	3	3	1	1	1	4	5	1.25	9.76	7.90
Ürün ve Hizmet Kalitesi	6.36%	9	9	3	3	1	3	3	1	9	3	3	3	1	3	4	5	1.25	7.95	6.43
Üretim Sürecinde Verimlilik	4.14%	3	3	1	9	3	1	1	3	1	3	3	3	1	1	3	4	1.33	5.52	4.47
Nitelikli Eğitim	4.03%	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	3	4	1.33	5.37	4.35
Rekabete Karşı Tutum	3.83%	3	9	1	3	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	3	5	1.67	6.38	5.16
Enerji Yönetimi	2.58%	3	1	9	1	1	9	9	3	9	9	3	3	1	1	2	4	2.00	5.15	4.17
Sürdürülebilir/Ekonomik Büyüme	2.07%	3	3	1	1	1	9	9	9	9	9	1	3	1	1	2	4	2.00	4.14	3.35
Sanayi Yenilikçilik ve Düşük Çevresel Etki ile Üretim	1.71%	3	1	3	3	3	1	3	1	9	9	3	1	1	1	2	4	2.00	3.42	2.76
Düşük Çevresel Etki ile Üretim	1.69%	3	1	9	1	1	9	9	3	9	3	1	1	1	3	3	3	1.00	1.69	1.37
Atık Etleme	1.57%	3	1	9	3	3	9	9	3	9	3	3	3	1	1	5	5	1.00	1.57	1.27
<b>Teknik Önem Derecesi</b>	Σ5695.65	496.74	580.17	448.42	628.64	556.09	437.09	538.28	191.54	610.04	280.91	349.97	162.08	138.34	277.33			Σ123.60		Σ100.00
<b>Normalize Teknik Önem Derecesi</b>	Σ100.00	8.72	10.19	7.87	11.04	9.76	7.67	9.45	3.36	10.71	4.93	6.14	2.85	2.43	4.87					

Birinci aşama kalite evinin tamamlanması neticesinde ortaya konulan Tablo 13'ün en alt satırında yer alan normalize (nispi) teknik önem dereceleri incelendiğinde “Tedarikçilerle Ortak Çalışma” uygulamasının %11,04 önem derecesiyle ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bunun ardından ikinci sırada %10,71 önem derecesiyle “Çevreye Duyarlı Tasarım” ve üçüncü sırada %10,19 önem derecesiyle Tam Zamanında Üretim yer almaktadır. “Esnek Kaynak Sağlama” ve “Esnek Taşımacılık” en düşük önem derecesine sahip olan uygulamalardır.

Tedarik zinciri uygulamaları yalın, çevik ve yeşil boyutlarıyla değerlendirildiğinde yalın tedarik zinciri uygulamalarının teknik önem derecesi ortalamasının diğer boyutlarınkine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Birinci Kalite Evi yardımıyla hesaplanan tedarik zinciri uygulamalarına ait normalize (nispi) önem dereceleri bu uygulamaların nihai önem derecelerinin hesaplanabilmesi için ikinci planlama matrisine aktarılmıştır.

### **3.9.2.3 İkinci Aşama Kalite Evinin Hazırlanması**

Bu aşamada öncelikle tedarik zinciri uygulamaları ile ilgili nihai önem derecelerini hesaplamak üzere planlama matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 14'te yer alan planlama matrisinde her bir tedarik zinciri uygulaması ile ilişkili olarak firmadaki mevcut uygulanma düzeyi (Neredeyiz) ve hedefin ne olduğu (Hedef) 1-5 ölçeği kullanılarak belirlenmiştir. Hedef değerinin mevcut durum değerine bölünmesi sonucunda çıkan iyileştirme oranı, tedarik zinciri uygulamalarının önem yüzdesi ile çarpılarak “Mutlak Nihai Önem Puanı” elde edilmiştir. Eşitlik 7 kullanılarak “Nispi Nihai Önem Derecesi” elde edilmiştir.

**Tablo 14. Planlama Matrisi-2**

TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI	ÖNEM DERECESESİ (%)	NEREDEYİZ	HEDEF	İYİLEŞTİRME ORANI	MUTLAK NİHAİ ÖNEM PUANI	NİSPİ NİHAİ ÖNEM DERECESESİ
Tedarikçilerle Ortak Çalışma	11,04%	5	5	1,00	11,04	<b>9,67</b>
Çevreye Duyarlı Tasarım	10,71%	2	3	1,50	16,07	<b>14,08</b>
Tam Zamanında Üretim	10,19%	5	5	1,00	10,19	<b>8,92</b>
Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma	9,76%	3	4	1,33	13,02	<b>11,41</b>
ISO 14001 Sertifikası	9,45%	5	5	1,00	9,45	<b>8,28</b>
Toplam Kalite Yönetimi	8,72%	5	5	1,00	8,72	<b>7,64</b>
Atık Yönetimi	7,87%	4	5	1,25	9,84	<b>8,62</b>
Temiz Üretim	7,67%	4	5	1,25	9,59	<b>8,40</b>
Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	6,14%	5	5	1,00	6,14	<b>5,38</b>
Yatırımların İyileştirilmesi	4,93%	3	4	1,33	6,58	<b>5,76</b>
Emniyet Stoku Tutma	4,87%	5	5	1,00	4,87	<b>4,27</b>
Tersine Lojistik	3,36%	2	2	1,00	3,36	<b>2,95</b>
Esnek Kaynak Sağlama	2,85%	4	4	1,00	2,85	<b>2,49</b>
Esnek Taşımacılık	2,43%	5	5	1,00	2,43	<b>2,13</b>

Tablo 14’te yapılan değerlendirmeler incelendiğinde “Tersine Lojistik” önceliğinde hedef değer düşük olması ön plana çıkmaktadır. Bunun sebebi, firmanın tersine lojistik faaliyetini halen aktif olarak uygulamaması ve tersine lojistik faaliyetlerinin firmaya ne gibi kazanımlar sağlayacağını değerlendirilmesinin tam anlamıyla yapılmamış olmasıdır.

”Çevreye Duyarlı Tasarım” uygulamasında firmanın mevcut durumunun 2 puan olarak değerlendirilmesinin sebebi yine firmanın içten yanmalı motorlara yönelik malzeme üretmesidir. Ancak firmanın yeni projelerinde elektrikli otomobillere yönelik parça üretiminin de yer alacak olması sebebiyle hedef değer 3 puan olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme neticesinde iyileştirme oranı 1,50 olarak hesaplanmış ve ilgili uygulamayı en önemli uygulama haline getirmiştir.

Öncelikli sürdürülebilirlik kriterlerini hayata geçirebilmesi için firmanın önemle üzerinde durması gereken tedarik zinciri uygulamaları planlama matrisi yardımıyla revize edildiğinde, bu adımda elde edilen sonuçların birinci kalite evi sonuçlarına göre önemli ölçüde farklılaştığı görülmektedir. Bir önceki adımda ikinci sırada yer alan “Çevreye Duyarlı Tasarım”ın birinci sıraya yükseldiği (%14,08) görülmektedir. Önceki adıma göre dördüncü sırada yer alan “Az Sayıda Tedarikçi ile Çalışma” düşüncesinin ise 2 sıraya yükseldiği (%11,41) bunu sırasıyla “Tedarikçilerle Ortak Çalışma” (% 9,67) ve “Tam Zamanında Üretim” (% 8,92) uygulamalarının takip ettiği görülmektedir.

Bundan sonraki aşamada ise stratejik hedeflerin firma içinde yayılmasını sağlayabilmek amacı ile söz konusu tedarik zinciri uygulamalarının daha detaylandırılmış alt uygulamaları belirlenmiştir. Bu alt uygulamalar öncelikle literatür taramasına dayanarak belirlenmiş ve firma yetkilileri ile yapılan görüşmelerde de bu uygulamalara ilişkin nihai karar verilmiştir.

Alt uygulamaların belirlenmesi sonrasında ise, ilişki matrisi oluşturularak her bir temel tedarik zinciri uygulamasının tedarik zinciri alt uygulamalarıyla arasındaki ilişki [1-3-9] skalası ile değerlendirilmiştir (Tablo 15). Bu matris incelendiğinde “Temiz Üretim” uygulamasının tüm TZ alt uygulamalarıyla oldukça güçlü ilişkiye sahip olduğu öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra “Tedarik Zinciri Risk Yönetimi” ve “Tedarikçilerle Ortak Çalışma” uygulamalarının ise TZ alt uygulamalarının tümü ele alındığında diğer TZ uygulamalarına göre daha az ilişkili olduğu görülmektedir.

**Tablo 15.İlişki Matrisi-2**

		TEDARİK ZİNCİRİ ALT UYGULAMALARI													
		İş Akışlarının Tedarikçilerle Ortak Belirlenmesi	Zararlı Bileşen İçermeyen Hammadde Seçimi	Hammaddelerin Stokunun Minimimize Edilmesi	Tedarikçileri Birincil-İkincil Tedarikçi Olarak Belirleme	Hurda Miktarının Minimimize Edilmesi	Öneri Sisteminin Kullanılması	Faaliyetler Arası Beklemenin Minimimize Edilmesi	Üretim Sürecinde Kimyasal Kullanımın Azaltılması	Tedarik Zinciri Acil Durum Senaryosu Hazırlanması	Kullanılmayan Stokların Elden Çıkarılması	Acil Durumlarda Kullanılmak Üzere Stok Tutulması	Ürün Geri Kazanımı	Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması	Tedarikçilerin Farklı Ulaşım Yöntemleri Kullanabilme Yeteneği
TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARI	Toplam Kalite Yönetimi	9	1	9	9	1	1	3	0	9	9	9	9	9	9
	Tam Zamanında Üretim	1	9	3	3	9	3	3	9	1	9	3	9	3	3
	Atık Yönetimi	9	1	3	9	0	3	9	0	9	3	9	0	9	9
	Tedarikçilerle Ortak Çalışma	1	3	9	9	3	0	3	1	3	3	3	9	9	3
	Az Sayıda Tedarikçi İle Çalışma	1	9	9	9	9	3	3	9	9	3	3	9	1	1
	Temiz Üretim	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	ISO 14001 Sertifikası	1	9	9	3	9	3	9	9	1	9	3	9	3	1
	Tersine Lojistik	1	9	3	1	9	3	9	9	3	9	3	9	1	3
	Çevreye Duyarlı Tasarım	9	1	3	9	3	1	9	1	9	3	9	3	9	9
	Yatırımların İyileştirilmesi	9	3	1	3	3	9	3	1	9	3	3	1	9	9
	Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	9	0	1	3	1	3	1	1	9	1	9	0	9	9
	Esnek Kaynak Sağlama	9	3	9	3	9	1	1	0	1	9	1	9	9	3
	Esnek Taşımacılık	9	1	9	9	3	1	1	0	9	9	9	1	9	9
	Emniyet Stoku Tutma	9	0	9	9	1	0	3	0	9	1	9	1	9	9

Tablo 15’de yer alan ilişki matrisindeki bu değerlendirmeler Tablo 16’daki İkinci Kalite Evine aktarılmış, Eşitlik 8 ve Eşitlik 9’dan yararlanarak firmanın odaklanması gereken öncelik tedarik zinciri alt uygulamalarına ait nihai önem düzeyleri elde edilmiştir. Bu bulgular aynı zamanda Tablo 17’de de özetlenmeye çalışılmıştır.





**Tablo 16.İkinci Aşama Kalite Evi**

Tedarik Zinciri Alt Uygulamaları	Önem Derecesi (%)	Tedarik Zinciri Alt Uygulamaları												Nihai Önem Derecesi	Önem Puanı	Yılıştırma Oranı	Hedef	NEREDENİTİZ		
		İş Akışlarının Tedarikçilerle Ortak Belirlenmesi	Zararı Bilgisi İçermeyen Hammaddelerin Stokunun Mühlime Edilmesi	Tedarikçilerin Birleşik-İknel Tedarikçi Olarak Kategorilemesi	Hurdalıkta Mühlime Edilmesi	Öneri Sisteminin Kullanılması	Faaliyetler Arası Beklenen Mühlime Edilmesi	Üretim Sürecinde Kimyasal Kullanımın Azaltılması	Tedarik Zinciri Acil Durum Senaryosu Hazırlanması	Kullanılmayan Stokların Etilen Çıkartılması	Acil Durumlarda Kullanmak Üzere Stok Tutulması	Ürün Geri Kazanımı	Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması						Tedarikçilerin Farklı Ulaşım Yöntemleri Kullanabilme Yeteneği	
Tedarikçilerle Ortak Çalışma	11.04%	9	1	9	9	1	1	3	0	9	9	9	9	9	9	9	5	1.00	11.04	9.67
Çevreye Duyarlı Tasarım	10.71%	1	9	3	3	9	3	3	9	1	3	3	9	3	3	3	2	1.50	16.07	14.08
Tam Zamanında Üretim	10.19%	9	1	3	9	0	3	9	0	9	0	9	0	9	0	9	5	1.00	10.19	8.92
Az Sayıda Tedarikçi ile Çalışma	9.76%	1	3	9	9	3	0	3	1	3	3	3	9	3	9	3	3	1.33	13.02	11.41
ISO 14001 Sertifikası	9.45%	1	9	9	9	9	3	3	9	9	9	3	9	3	9	1	5	1.00	9.45	8.28
Toplam Kalite Yönetimi	8.72%	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	5	1.00	8.72	7.64
Atık Yönetimi	7.87%	1	9	9	3	9	3	9	9	1	9	3	9	3	9	3	4	1.25	9.84	8.62
Temiz Üretim	7.67%	1	9	3	1	9	3	9	9	3	9	3	9	3	9	1	3	1.25	9.59	8.40
Tedarik Zinciri Risk Yönetimi	6.14%	9	1	3	9	3	1	9	1	9	3	9	3	9	3	9	5	1.00	6.14	5.38
Yatırımların Yılıştırılması	4.93%	9	3	1	3	3	9	3	1	9	3	3	1	9	3	1	9	1.33	6.58	5.76
Emniyet Stoğu Tutma	4.87%	9	0	1	3	1	3	1	1	9	1	9	0	9	0	9	5	1.00	4.87	4.27
Tersine Lojistik	3.26%	9	3	9	3	9	1	1	0	1	9	1	9	1	9	3	2	1.00	3.36	2.95
Esnek Kaynak Sağlama	2.85%	9	1	9	9	3	1	1	0	9	9	9	1	9	1	9	4	1.00	2.85	2.49
Esnek Tasarımlık	2.43%	9	0	9	9	1	0	3	0	9	1	9	1	9	1	9	5	1.00	2.43	2.13
<b>Teknik Önem Derecesi</b>	<b>Σ7589.24</b>	<b>493.70</b>	<b>510.01</b>	<b>599.06</b>	<b>618.74</b>	<b>540.92</b>	<b>298.83</b>	<b>514.44</b>	<b>450.02</b>	<b>575.99</b>	<b>610.33</b>	<b>537.14</b>	<b>665.93</b>	<b>630.34</b>	<b>543.79</b>	<b>Σ114.14</b>	<b>Σ100.00</b>			
<b>Normale Teknik Önem Derecesi</b>	<b>Σ100.00</b>	<b>6.51</b>	<b>6.72</b>	<b>7.89</b>	<b>8.15</b>	<b>7.13</b>	<b>3.94</b>	<b>6.78</b>	<b>5.93</b>	<b>7.59</b>	<b>8.04</b>	<b>7.08</b>	<b>8.77</b>	<b>8.31</b>	<b>7.17</b>					

TZ alt uygulamalarının Tablo 16’da belirtilen nispi nihai önem derecesine göre en yüksek değere sahip dört TZ uygulamasıyla olan ilişkileri değerlendirildiğinde en güçlü ilişkiye sahip alt uygulamaların “Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması”, “Tedarikçileri Birincil-İkincil Tedarikçi Olarak Belirleme” ve “Ürün Geri Kazanımı” olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Tablo 15’te yapılan değerlendirme neticesinde ilk dört TZ uygulamasının hem yüzde önem derecesine göre hem de nispi nihai önem derecesine göre ilk dört sırada aldığı görülmektedir.

**Tablo 17.Tedarik Zinciri Alt Uygulamaları Önem Ağırlıkları Sıralaması**

Önem Sırası	Uygulanacak TZ Uygulaması	Önem Ağırlığı (%)
1	Ürün Geri Kazanımı	8.77
2	Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması	8.31
3	Tedarikçilerin Birincil-İkincil Tedarikçi Olarak Kategorilere Ayrılması	8.15
4	Kullanılmayan Stokların Elden Çıkarılması	8.04
5	Hammaddelerin Stokunun Minimize Edilmesi	7.89
6	Tedarik Zinciri Acil Durum Senaryosu Hazırlanması	7.59
7	Tedarikçilerin Farklı Ulaşım Yöntemleri Kullanabilme Yeteneği	7.17
8	Hurda Miktarının Minimize Edilmesi	7.13
9	Acil Durumlarda Kullanılmak Üzere Stok Tutulması	7.08
10	Faaliyetler Arası Beklemenin Minimize Edilmesi	6.78
11	Zararlı Bileşen İçermeyen Hammadde Seçimi	6.72
12	İş Akışlarının Tedarikçilerle Ortak Belirlenmesi	6.51
13	Üretim Sürecinde Kimyasal Kullanımın Azaltılması	5.93
14	Öneri Sisteminin Kullanılması	3.94

Tablo 17’de yer alan sonuçlar incelendiğinde, firmanın tedarik zincirini sürdürülebilir hale getirmesi için öne çıkan en önemli konunun “Ürün Geri Kazanımı” olduğu görülmektedir (%8,77). Ürün geri kazanımıyla yakından ilgili olan Tersine Lojistik uygulaması diğerlerine göre daha düşük hedef performans değerine sahip olmasına rağmen, önem ağırlığı en yüksek alt uygulama olarak öne çıkmıştır. Firmanın ürün geri kazanımı hakkındaki değerlendirmelerini yeniden

gözden geçirerek konuya yüksek önem vermesi, tedarik zincirinin sürdürülebilirliğinde büyük etkiye sahip olacaktır.

Firma, ürettiği ürünler yaşam döngüsü sonuna geldiğinde, bu ürünlerin tedarik zinciri paydaşları vasıtasıyla geri alımını sağlayarak değer geri kazanımı ve kâr maksimizasyonu avantajlarını elde edebilir. Bu geri kazanım hem çevreye olan atık miktarını azaltacak hem de işletmeye daha düşük maliyetli hammadde girdisi sağlayacaktır. Bu yönüyle sürdürülebilirliğin birden çok yönüne etki eden bir uygulama olarak da öne çıkmaktadır.

Firmanın değerlendirmelerine göre sürdürülebilirlik açısından odaklanması gereken ikinci önemli alt uygulama alanının “Tedarik Zincirinde Birden Çok Ulaşım Türünün Kullanılması” (%8,31) olduğu görülmektedir. Firma bu konuda performansını zaman içerisinde geliştirerek en başarılı olduğu uygulamalardan birisi haline getirmeyi başardığını ifade etmiştir. İşletme tedarik zincirinde tüm ulaştırma türlerini kullandığını ve müşterilerinin değişen talepleri neticesinde ortaya çıkan durumları hızla karşılayabildiğini ifade etmiştir. Bu uygulamanın gelişen teknolojik şartlara göre güncel tutularak sürekli gelişim içerisinde olması ve sürekliliğinin devam ettirilmesi önem arz etmektedir.

Tedarik zincirinde kullanılan araçların çeşitliliğinde öncelikle çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik konuları öne çıkmaktadır. Ürünün yapısına ve türüne göre karbon ayak izi en düşük ve ekonomik olarak en verimli olan taşıma yönteminden deniz ve demiryolu ile taşıma seçilmektedir. Firmaya yüksek katma değer sağlayacak önemli ürünlerin zamanında tedarik edilebilmesi için en hızlı taşıma yöntemi olan havayolu taşımacılığı da kullanılmaktadır.

“Tedarikçilerin Birincil-İkincil Tedarikçi Olarak Kategorilere Ayrılması” (%8,15) ise üçüncü sırada öneme sahip bir uygulama alanı olarak ortaya çıkmıştır. İşletmelerin daha az ilişkide olduğu ya da faaliyet alanı benzerlik gösteren daha küçük tedarikçilerini daha büyük tedarikçilerinin altına bağlı olarak kullanarak ikincil tedarikçi konumuna taşımaları hem tedarik zincirinin yönetsel açıdan daha fazla kontrol altında olmasını hem de sorumluluğun paydaşlar arasında daha homojen dağıtılmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilirlik ile ilgili sorunların genellikle kurumsal yapıda olmayan daha küçük boyuttaki tedarik zinciri elemanlarında yaşandığı göz önünde bulundurulduğunda bu tedarikçilerin yönetiminin birincil tedarikçiler tarafından yapılması, firmanın hedefine ulaşmasında kolaylaştırıcı bir uygulama olarak ön plana çıkmaktadır. Bu alt uygulama ile ilgili olarak “Az sayıda

tedarikçi ile çalışma” uygulamasında iyileştirme oranının 1,33 olduğu görülmektedir (Tablo 14). Bu değer firmanın belirlediği hedefe ulaşabilmesi için ilgili konu hakkında diğer uygulamalara göre daha fazla iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

“Kullanılmayan Stokların Elden Çıkarılması” ve “Hammaddelerin Stokunun Minimize Edilmesi” uygulamaları da öne çıkan uygulamalar arasında yer almaktadır. Firmanın Tam Zamanında Üretim konusunda hedefine ulaşmış olduğu ve konuya yüksek önem verdiği Tablo 15’te görülmektedir.

“Öneri Sisteminin Kullanılması” alt uygulaması %3,94 puanla son sırada yer almaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik konularına yüksek derecede önem veren firma olarak konuya önem veriyor olsa da uygulamanın Tedarik Zinciri sürdürülebilirliğine olan katkısının sınırlı olacağı değerlendirildiği için son sırada yer almıştır.

## SONUÇ

İşletmeler, amaç ve yapılarının gereği olarak maliyetlerini azaltma ve kârlılığını artırma hedefi güderler. İşletmeler her zaman rekabet gücünü artırarak varlıklarını sürdürme amacındadırlar. Küreselleşme ile birlikte rekabet yalnızca işletmenin ürettiği ürünlerin kalitesi ya da fiyat politikası ile sağlanamamaktadır. Rekabet gücünü artırmak isteyen işletmeler tüm faaliyetlerini sürdürülebilirlik anlayışı çerçevesinde planlamalı ve buna göre hareket etmelidirler.

Tedarik zinciri yönetiminin esas amacı hammaddelerin tedarikinden başlayarak ürünün yaşam döngüsü sonuna gelmesine kadarki süreçlerin verimliliğinin artırılmasıdır. Bunun sonucunda müşteri memnuniyetinin artması beklenmektedir.

Son yıllarda artan çevresel kaygıların yanı sıra ekonomik ve sosyal konularda gelişen hassasiyet sonucunda toplum ve devletler sürdürülebilirlik konusunu daha fazla ön planda tutmaya başlamışlardır. Tüketicilerin bu farkındalık artışıyla birlikte işletmelerden beklentileri ürün ve hizmet kalitesinin ötesine taşınmıştır. Paydaşların işletmelerden sürdürülebilirlik konusundaki beklentileri daha fazla öneme sahip bir konum almıştır.

İşletmelerin tedarik zincirlerinde yer alan tüm paydaşların sürdürülebilirlik konusunda hassas olması neticesinde, sürdürülebilirlik yönünden toplum ve devlet beklentilerini karşılayan bir nihai ürün ya da hizmetin ortaya çıkabileceği bilinmektedir. Bu yüzden işletmeleri sadece kendi faaliyetlerinin değil tedarik zincirlerinde yer alan tüm paydaşların da faaliyetlerinin sürdürülebilirliğe uygun olması gerekmektedir. Bunun sonucunda oluşacak sürdürülebilir tedarik zinciri ile ürün yaşam döngüsünün tümünün sürdürülebilirlik kapsamında olması sağlanabilecektir.

Sürdürülebilirlik hakkında mevcut mevzuat işletmelerce iyi irdelenmelidir. Sürdürülebilirliğin işletme tarafından tam olarak benimsenmesi, kurumsal itibar artışı sağlamakta, marka değerine olumlu bir yansıması olmaktadır. Sürdürülebilirliği tam anlamıyla uygulayabilen işletmeler çalışan verimliliğinin artması, atık maliyetinin azalması ve hammadde veriminin artması gibi avantajlar elde ederek rakiplerine göre rekabet avantajı sağlayabilmektedirler.

Yapılan çalışmada otomotiv yan sanayiinde motor parçası üretiminin yanı sıra yedek parça üretimi yapan uluslararası bir firmanın tedarik zincirinin daha sürdürülebilir kılınması için uygulamaya konulması gereken tedarik zinciri

uygulamalarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu maksatla otomotiv yan sanayi sektöründe ürün ve hizmetler üreten on altı adet işletmenin sürdürülebilirlik raporları incelenmiştir. Raporlarda ortaya konulan öncelikler arasından çalışmanın yapıldığı firma tarafından önemli görülen konular AHP metoduyla ikili karşılaştırılması yapılarak ağırlıkları hesaplanmıştır.

Tedarik zinciri uygulamalarının önem dereceleri KFG yöntemiyle hesaplanmıştır. İlk göçerimde tedarik zinciri uygulamaları, ikinci göçerimde ise tedarik zinciri alt uygulamaları değerlendirilmiştir.

Çalışmanın sonucunda işletmenin sürdürülebilir bir tedarik zincirine sahip olabilmesi için uygulaması gereken tedarik zinciri uygulamaları ortaya konulmuştur. KFG yöntemi içinde iki göçerim yapılarak uygulamaların daha detaylı olarak ortaya konulması sağlanmıştır.

Yapılan değerlendirmelerde firmanın tersine lojistik konusuna diğer konulara göre daha az önem verdiği ancak ürün geri kazanımının tedarik zincirini daha sürdürülebilir kılacak uygulamalar ile yüksek düzeyde ilişki içinde gördüğü belirlenmiştir. Bu sebeple firmanın öncelikle tersine lojistik faaliyetlerini gözden geçirerek bu faaliyetlerin bir plan dâhilinde yeniden yapılandırılmasının, tedarik zincirinin sürdürülebilir olmasında önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır.

Çalışmanın yürütüldüğü firmanın uluslararası bir firma olması sebebiyle geniş bir tedarik zincirine sahip olması çalışmanın daha fazla veri ile yürütülmesini sağlamıştır. Bu sayede daha doğru değerlendirmeler yapılmıştır. Ancak firmanın yurtdışındaki kendisine bağlı olmayan diğer tedarik zincirleri hakkında değerlendirme yapamaması ve yapılacak düzenlemelerin yalnızca kendilerine bağlı tedarik zincirlerine uygulanabilecek olması bir kısıt olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bu kısıt çalışmada yapılan değerlendirmelerin diğer ülkelerdeki birimlerin tedarik zincirlerinde uygulanması ve her birimin kendi uygulamasını değerlendirmesi ile çözülebilir.

Çalışmada kullanılan sürdürülebilirlik öncelikleri yalnızca otomotiv sanayinde yer alan firmaların sürdürülebilirlik raporları incelenerek ortaya konulmuştur. Hizmet ya da finans sektöründe yer alan bir işletme için yapılacak çalışmalarda farklı sürdürülebilirlik konuları ön plana çıkabileceğinden farklı sürdürülebilirlik raporları da değerlendirme kapsamına alınmalıdır.

## KAYNAKÇA

Abraham, S. (2013). A Study on Sustainability and Customer Satisfaction. *Intercontinental Journal of Marketing Research Review*, 16-22.

Achilles. (2017, 09 25). <http://www.achilles.com/en/about-achilles/industry-insights/1307-the-role-of-customers-in-the-supply-chain> adresinden alındı

Agarwala, A., Shankara, R., & Tiwarib, M. (2006). Modeling The Metrics Of Lean, Agile And Leagile Supply Chain: An ANP-Based Approach. *European Journal of Operational Research*, 173(1), 211–225.

Akao, Y. (1990). *QFD: Quality Function Deployment - Integrating Customer Requirements into Product Design*. Cambridge: Productivity Press.

Akıncı, S. K., & Akıncı, M. M. (2010). Sürdürülebilir Kalkınmaya Katkı Bağlamında Örgütlerin Çevresel Performansları ve Performans Değerlendirme Teknikleri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 193-207.

Aktepe, A., Ersöz, S., Hayyaoğlu, A. N., & Şakar, B. B. (2018). Kalite Fonksiyon Yayılımı Yaklaşımı İle Özel Bir Hastanede Hizmet Kalitesi İyileştirme Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 10(2), 245-251.

Alagöz, M. (2007). Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Faktörü: Teorik Bir Bakış. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*(11), 1-12.

Alli, B. O. (2008). *Fundamental Principles Of Occupational Health And Safety*. Cenova: International Labour Office.

Altunok, E., & Altunok, A. E. (2013). AB İklim Değişikliği Politikaları. *Denetim*, 45-55.

Altuntaş, C., & Türker, D. (2012). Sürdürülebilir Tedarik Zincirleri: Sürdürülebilirlik Raporlarının İçerik Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 39-64.

Andersen, M., & Skjoett-Larsen, T. (2009). Corporate Social Responsibility in Global Supply Chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(2), 75-86.

Aoe, T. (2007). Eco-Efficiency And Ecodesign In Electrical And Electronic Products. *Journal of Cleaner Production* , 1406-1414.

APICS. (2008). *APICS Dictionary*. The Association For Operations Management.

Apilioğulları, L. (2017). Nisan 02, 2017 tarihinde Sektörel Yayın Dünyası: <http://www.sektorel.com/yazarlar/lutfi-apiliogullari/yalin--cevik-tedarik-zinciri-yonetimi> adresinden alındı

Argüden, Y. (2004). *Geleceği Şekillendirmek: Yaşam Kalitesi İçin Stratejik Düşünmek*.

Azevedo, S. G., & Machado, V. C. (2012). Influence of Lean, Resilient and Green Practices on Supply Chain Sustainability. *Latest Advances in Systems Science and Computational Intelligence*, 230-235.

Azevedo, S. G., Carvalho, H., & Machado, V. C. (2011). The Influence Of Green Practices On Supply Chain Performance: A Case Study Approach. *Transportation Research Part E*, 850–871.

Bansal, P. (2005). Evolving Sustainably: A Longitudinal Study. *Strategic Management Journal*, 197–218.

Baramichai, M., Jr, E. W., & Marangos, C. A. (2007). Agile Supply Chain Transformation Matrix: An Integrated Tool For Creating An Agile Enterprise. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(5), 334-348.

Bartschenfeld, B. O. (tarih yok). Supply Chain Strategies. *University of Indianapolis*.

Bassi, L. J. (1994). Workplace Education For Hourly Workers. *Journal of Policy Analysis and Management*, 13(1), 55–74.

Bıçakçı, A. B. (2012). Sürdürülebilirlik Yönetiminde Halkla İlişkilerin Rolü. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 49.



BIST. (2014). *Şirketler İçin Sürdürülebilirlik Rehberi*.  
<http://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/surdurulebilirlik-rehberi.pdf>  
adresinden alındı

BIST. (2017, Şubat 10). *BIST Sürdürülebilirlik Endeksi*.  
<http://www.borsaistanbul.com/endeksler/bist-pay-endeksleri/surdurulebilirlik-endeksi> adresinden alındı

Blowfield, M., & Murray, A. (2008). *Corporate Responsibility: A Critical Introduction*. Oxford University Press.

Bowen, F., Cousins, P., Lamming, R., & Faruk, A. (2001). Explaining The Gap Between The Theory And Practice Of Green Supply. *Greener Management International*, 41-59.

Brahma, T. (2004). Ecodesign: The Search For New Strategies In Product Development. *Jourlan of Engineering Manufacture*(218), 557–569.

Brandenburg, M., Govindan, K., Sarkis, J., & Seuring, S. (2014). Quantitative Models For Sustainable Supply Chain Management: Developments and Directions. *European Journal of Operational Research*, 233(2), 299–312.

Brown, T., Churchill, G., & Peter, J. (1993). Improving the Measurement of Service Quality. *Journal of Retailing*(69), 127-139.

Büyüközkan, G. (tarih yok). *SCOR Modeli*. Mart 19, 2017 tarihinde <http://www.gulcinbuyukozkan.net/kose9.pdf> adresinden alındı

Büyüközkan, G., & Vardaloğlu, Z. (tarih yok). *Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi*. <http://www.gulcinbuyukozkan.net/ytzy8.pdf> adresinden alındı

Carvalho, H., Duarte, S., & Machado, V. C. (2011). Lean, Agile, Resilient And Green: Divergencies And Synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 151-179.

Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Towards A Theory Of Supply Chain Management: The Constructs And Measurements. *Journal of Operations Management*, 22, 119–150.

Choi, D., & Hwang, T. (2015). The Impact Of Green Supply Chain Management Practices On Firm Performance: The Role Of Collaborative Capability. *Operations Management Research*, 8(3-4), 69–83.

Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management - Strategy, Planning and Operation*. Pearson Prentice Hall.

Chowdhury, G. (2013). Sustainability of Digital Information Services. *Journal of Documentation*, 69(5), 602 - 622.

Ciravoğlu, G. (2006, Haziran). Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Performans Üzerine Etkilerinin Analizi. *Yüksek Lisans Tezi*. Edirne: Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Crawford, K. M., & Cox, J. (1991). Addressing Manufacturing Problems Through the Implementation of Just-In-Time. *Production and Inventory Management Journal*, 33-36.

Crowe, T. J. (1996). Using Quality Function Deployment in Manufacturing Strategic Planning. *International Journal of Operations & Production Management*, 16(4), 35-48.

Croxton, K. L., García-Dastugue, S. J., Lambert, D. M., & Rogers, D. S. (2001). The Supply Chain Management Process. *The International Journal of Logistics Management*, 12(2), 13-55.

Cucchiella, F., & D'Adamo, I. (2013). Issue On Supply Chain Of Renewable Energy. *Energy Conversion and Management*, 774–780.

Çakar, U., & Alakavuklar, O. N. (2014). Sustainability and Environmental Perspectives in Turkey: A Socio-Cultural Analysis. *Corporate Social Responsibility and Sustainability: Emerging Trends in Developing Economies Critical Studies on Corporate Responsibility, Governance and Sustainability*, 8, 117-137.

Çalışkan, Ş. (2010, 2). Türkiye'de Gelir Eşitsizliği ve Yoksulluk. *Sosyal Siyaset Konferansları*(59), 89–132.

- Çamlıca, Z., & Akar, G. S. (2014). Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*(11), 102.
- Dağdeviren, M., & Eren, T. (2001). Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.*, 16(2), 41-52.
- Dalgakıran, A. (2016). Üretim İşletmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımı Sorunları ve Çözüm Önerileri: Örnek Uygulama Mobilya Sanayi. *Yüksek Lisans Tezi*. İzmir.
- Daub, C.-H., & Ergenzinger, R. (2005). Enabling Sustainable Management Through A New Multi-Disciplinary Concept Of Customer Satisfaction. *European Journal of Marketing*, 39(9/10), 998-1012.
- Demir, R., & Türkmen, E. (2014). Çalışanların Kurumsal Sosyal Sorumluluk Algılarının Örgüte Bağlılıkları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 47-59.
- Demirdöğen, O., Güzel, D., & Avcı, S. B. (2010). Otomobil Sektöründe Bir Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 13(1-2), 259-272.
- Dikmen, I., Birgonul, M., & Kiziltas, S. (2005). Strategic Use Of Quality Function Deployment (QFD) In The Construction Industry. *Building and Environment*, 40(2), 245-255.
- Doğan, Ö. İ., Marangoz, M., & Topoyan, M. (2003). İşletmelerin İç ve Dış Pazarda Rekabet Gücünü Etkileyen Faktörler ve Bir Uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 114-139.
- Dowlathshahi, S. (2000). Developing a Theory of Reverse Logistics. *Interfaces*, 143 - 155.

- Dulkadir, B. (2016). İşletme Yönetiminde Firenin Azaltılarak Verimliliğin Artırılması: İplik Üretim Tesislerinde Bir Araştırma. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 19-28.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130-141.
- Efil, İ. (1996). *Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç ISO 9000 Kalite Güvencesi Yönetimi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Yayınları.
- Ellram, L. M. (1996). The Use Of The Case Study Method In Logistics Research. *Journal of Business Logistics*, 17(2), 93-138.
- Erdal, H. (2017). Tarihsel Tecrübeler Işığında Tedarik Zinciri Risk Yönetiminin Önemi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 121-139.
- Erdem, B., & Kaya, İ. (2013). Çalışma Yaşamı Kalitesini Etkileyen Faktörlerin İşgörenler Tarafından Algılanması: Otel Çalışanları Üzerinde Bir Araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 135-150.
- Fernando, R. (2012). Sustainable Globalization And Implications For Strategic Corporate And National Sustainability. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 12(4), 579-589.
- Ferrell, O. C., Fraedrich, J., & Ferrell. (2014). *Business Ethics: Ethical Decision Making & Cases*. Cengage Learning.
- Fliedner, G., & Majeske, K. (2010). Sustainability: The New Lean Frontier. *Production and Inventory Management Journal*, 6-13.
- Ford Otosan. (2016). *Sürdürülebilirlik Raporu 2016*.
- Fredendall, L. D., & Hill, E. (2001). *Basics Of Supply Chain Management*. CRC Press LLC.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman Books.

Giuntinu, R., & Andel, T. (1995). Advance With Reverse Logistics. *Transportation & Distribution*, 36(2).

Gladwin, T. N., Krause, T.-S., & Kennelly, J. J. (1995). Beyond Eco-Efficiency: Towards Socially Sustainable Business. *Sustainable Development*(3), 35-43.

Görçün, Ö. F. (2013). *Tedarik Zinciri Yönetimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Görener, Ö., & Görener, A. (2008). Otomotiv Endüstrisinin Türkiye Ekonomisindeki Yeri: Sektörel Bir İnceleme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 306-319.

Gülşen, E. (2012). Toplam Kalite Yönetimi ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Toplum ve Demokrasi*, 13-14.

Günaydın, D. (2015). İnsana Yakışır İş: Türkiye Açısından Bir Değerlendirme. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 123-148.

Handfield, R. B., & Ernest L. Nichols, J. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. Pearson.

Handfield, R. B., Blackhurst, J., Elkins, D., & Craighead, C. (2007). A Framework for Reducing the Impact of Disruptions to the Supply Chain: Observations from Multiple Executives. *Supply Chain Risk Management: Minimizing Disruptions In Global*, 51-56.

Handy, C. (2002). What's a business for? *Harvard Business Review*, 49-55.

Harms, D., Hansen, E. G., & Schaltegger, S. (2012). Strategies in Sustainable Supply Chain Management: An Empirical Investigation of Large German Companies. John Wiley & Sons Ltd and ERP Environment.

Higgins, K. L. (2013). *Elsevier*. Şubat 08, 2018 tarihinde Economic growth and sustainability – are they mutually exclusive?: <https://www.elsevier.com/connect/economic-growth-and-sustainability-are-they-mutually-exclusive> adresinden alındı

Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning To Evolve: A Review Of Contemporary Lean Thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(10), 994-1011.

Hoek, R. I., Harrison, A., & Christopher, M. (2001). Creating the Agile Supply Chain: Issues and Challenges. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 126-147.

Hugos, M. (2011). *Essentials Of Supply Chain Management*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Idowu, S. O., & Louche, C. (2011). *Theory and Practice of Corporate Social Responsibility*. Springer.

İleri, Ü. (2016). Sosyal Politikalarda Kadın Ve Cinsiyet Ayrımcılığı İle İlgili Başlıca Uluslararası ve Ulusal Hukuki Düzenlemeler. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(12), 128-153.

İMMİB AB Mevzuatı Uyum Şubesi. (tarih yok). Nisan 05, 2017 tarihinde İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri: <http://ab.immib.org.tr/AB-Mevzuati-ve-Politikalari/WEEE/Uygulamalari/itemid/55/amid/590/weee-direktifi-uygulamalar> adresinden alındı

International Labor Rights Forum. (t.y.). *ILRF*. Şubat 08, 2018 tarihinde International Labor Rights Forum: <https://www.laborrights.org/about> adresinden alındı

İren, E. (2009). İşyeri Etik Kuralları. *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 73-81.

*İş'te Kobi*. (2017, 10 1). Otomotiv Yan Sanayi Sektörüne Bakış: <http://www.istikobi.com.tr/sectorler/otomotiv-yan-sanayi-s3/sectore-bakis/otomotiv-yan-sanayi-b3.aspx> adresinden alındı

K3 Syspro. (2017, 02 21). *Eight Key Business Processes For a Seamless Supply Chain Management*. Syspro: <https://www.k3syspro.com/eight-key-business-processes-seamless-supply-chain-management/> adresinden alındı

Kahya, E., & Karaböcek, K. (2004). *Bir Atölyede Oranlarla İşgücü Verimlilik (WPMR) Modelinin Tasarımı ve Uygulaması*. <http://embk.mmoizmir.org/wp-content/uploads/2016/04/embk2004-007.pdf> adresinden alındı

Kaplan, M. (2013). Kurumsal Sosyal Sorumluluk Algılamalarının Örgütsel Özdeşleşme Üzerindeki Etkisi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*(26), 77-97.

Kara, E. (2011). Tam Zamanlı Üretim Siteminin Uygulanması Ve Muhasebeleştirme İşlemleri: Merinos Masterbatch İşletmesinde Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 409-423.

Karaçay, G. (2005). Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 317-332.

Karagöl, E. T., & Kavaz, İ. (2017). *Dünyada ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji*. SETA.

Karatop, B. (2015, Şubat). Bulanık AHP Yöntemiyle Odak Strateji Modelinin Geliştirilmesi: Otomotiv Sektöründe Uygulama. *Doktora Tezi*.

Kathiravan, N., Devadasan, S., Michael, T. B., & Goyal, S. (2008). Total Quality Function Deployment In A Rubber Processing Company: A Sample Application Study Production Planning & Control. *Production Planning & Control*, 53-66.

Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(20), 19-33.

Kayral, İ. H. (2014). Perceived Service Quality in Healthcare Organizations and a Research in Ankara by Hospital Type. *Journal of Ankara Studies*, 22-34.

Kestane, A. (2016). Kurumsal Sürdürülebilirlik Perspektifinde İşletmelerin Finansal Performansının Analizi ve Yatırımcı Davranışları Üzerine Bir Araştırma: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.

Kılıç, U. (2010, 12 20). Kurumsal Verimlilik Ve Sürdürülebilir Yaşam Planında 2020 Vizyonu: <http://comtalks.com/2010/12/20/kurumsal-verimlilik-ve-surdurulebilir-yasam-planinda-2020-vizyonu/> adresinden alındı

Killen, C. P., Walker, M., & Hunt, R. A. (2005). Strategic Planning Using QFD. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 22(1), 17-29.

Kjaerheim, G. (2005). Cleaner Production And Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 329-339.

Knight, P., & Jenkins, J. O. (2009). Adopting And Applying Eco-Design Techniques: A Practitioners Perspective. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 549-558.

Kocaoğlu, Y. (2013). Tedarik Zinciri Yönetiminde ERP/II Kullanımının İşletme Tedarik Zinciri Yönetimi Performansına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Koh, S. L., Demirbag, M., Bayraktar, E., Tatoglu, E., & Zaim, S. (2007). The Impact Of Supply Chain Management Practices On Performance Of SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 107(1), 103-124.

Koplin, J., Seuring, S., & Mesterharm, M. (2007). Incorporating Sustainability Into Supply Management in The Automotive Industry – The Case of The Volkswagen AG. *Journal of Cleaner Production*, 15(11-12), 1053-1062.

Kurnaz, N., & Kestane, A. (2016, Temmuz). Kurumsal Sürdürülebilirliğin Ekonomik Açıdan İncelenmesi ve Yatırımcı Davranışları İlişkisi: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama. *Sosyal Bilimler Dergisi*(49), 279.

Kuş, H. T. (2012, Haziran). Sustainable Supply Chain Management Application To Turkish Construction Industry. *Yüksek Lisans Tezi*.

Kuşat, N. (2015). Sürdürülebilir İşletmeler İçin Kurumsal Sürdürülebilirlik ve İşsel Unsurları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 227 - 242.



Lambert, D. M. (2004). The Eight Essential Supply Chain Management Processes. *Supply Chain Management Review*, 8(6), 18-26.

Lei, X.-R., & Wang, D.-X. (2012). Inventory Management System Of Auto Parts Enterprises Based On The Agile Supply Chain. *Second International Conference on Instrumentation & Measurement, Computer, Communication and Control*, 859-863.

Markides, C. (2007). In Search of Ambidextrous Professors. *The Academy of Management Journal*, 50(4), 762-768.

Min, S., & Mentzer, J. T. (2004). Developing and Measuring Supply Chain Concepts. *Journal of Business Logistics*, 25(1), 63-99.

Murat, Y. S. (2006). Tedarik Zinciri Yönetiminde Tedarikçi Performansı Değerlendirme Ve Tedarikçi Sayısının Azaltılması. *Yüksek Lisans Tezi*.

Nakıboğlu, G. (2007). Tersine Lojistik: Önemi ve Dünyadaki Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 181-196.

Nightingale, D. (2005, Ekim 03). *Lean Supply Chain Management Principles and Practices*. Nisan 01, 2017 tarihinde <https://pdfs.semanticscholar.org/6b5c/522e0410f67cfcac6b69603bb5de31f4f0b6.pdf> adresinden alındı

OECD. (2017). 12 3, 2017 tarihinde Gelir Eşitsizliği Göstergesi: <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm> adresinden alındı

Oliver, R. L. (2010). *Satisfaction: A Behavioral Perspective On The Consumer*. Londra ve New York: Routledge.

Özdemir, A. İ. (2004, Temmuz-Aralık). Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi, Süreçleri ve Yararları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(23), 87-96.

Özgener, Ş. (2003). Toplam Kalite Yönetimi. A. Bedük içinde, *Modern Yönetim Teknikleri: Ders Notları* (s. 1-88). Konya: Damla Ofset.

- Özkan, O., Bayın, G., & Yeşilaydın, G. (2015). Sağlık Sektöründe Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi. *Online Academic Journal of Information Technology*, 6(18).
- Pagell, M., & Wu, Z. (2009). Building A More Complete Theory Of Sustainable Supply Chain Management Using Case Studies Of 10 Exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2), 37–56.
- Paksoy, T., & Altıparmak, F. (2004). Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve Eniyilemesi Kapsamında Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimine Bir Bakış: Son Gelişmeler ve Genel Durum. *Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences*, 149-169. <http://www.ytusigmadergisi.com/scientific/2003-4-16-tam.pdf> adresinden alındı
- Pekaçar, M. (2011). ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi. *İkinci Elektrik Tesisat Ulusal Kongresi*. İzmir. Eylül 2018 tarihinde TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası: [http://www.emo.org.tr/ekler/1e9a35c8a1d9357\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/1e9a35c8a1d9357_ek.pdf) adresinden alındı
- PwC Türkiye. (2011). *Türk İş Dünyası'nda Sürdürülebilirlik Uygulamaları Değerlendirme Raporu*. [http://www.pwc.com.tr/tr/publications/arastirmalar/pdf/pwc\\_surdurulebilirlik\\_raporu-2012.pdf](http://www.pwc.com.tr/tr/publications/arastirmalar/pdf/pwc_surdurulebilirlik_raporu-2012.pdf) adresinden alındı
- QFD Institute. (tarih yok). *History of QFD*. 12 10, 2018 tarihinde [http://www.qfdi.org/what\\_is\\_qfd/history\\_of\\_qfd.html](http://www.qfdi.org/what_is_qfd/history_of_qfd.html) adresinden alındı
- Reichhart, A., & Holweg, M. (2007). Lean Distribution: Concepts, Contributions, Conflicts. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3699-3722.
- Ross, A., & Jayaraman, V. (2008). An Evaluation Of New Heuristics For The Location Of Cross-Docks Distribution Centers In Supply Chain Network Design. *Computers & Industrial Engineering*(55), 64-79.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (2012). *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World* (3rd Revised Edition b.). RWS Publications.

Saaty, T., & Ozdemir, M. (2003). Negative Priorities In The Analytic Hierarchy Process. *Mathematical and Computer Modelling*, 37(9-10), 1063-175.

Salmona, M. Ö., & Selam, A. A. (2009). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi: Bir Envanter Çalışması. *ÜAS*, 489-498.

Samsun, N. (2003). *Hesap Verebilirlik ve İyi Yönetişim*. Ankara: T.C. Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı.

Savaş, O. (2003). Tam Zamanında Üretim Sisteminin Gerektirdiği Maliyet Muhasebesinin Temel Nitelikleri. *ERÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 204.

Saydam, Z. A. (2014). Sürdürülebilir İletişimin Kurumsal Sürdürülebilirliğe Etkisi: İşletmeler Örneğinde Karşılaştırmalı Uygulama. *Doktora Tezi*. İstanbul.

Sehgal, V. (2009). *Enterprise Supply Chain Management: Integrating Best-in-Class Processes*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Seitz, M. A., & Wells, P. E. (2006). Challenging The Implementation Of Corporate Sustainability. *Business Process Management Journal*, 6(12), 822 - 836.

Seuring, S. (2004). Integrated Chain Management And Supply Chain Management Comparative Analysis And Illustrative Cases. *Journal of Cleaner Production*, 8(10), 1059-1071.

Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a Literature Review To a Conceptual Framework For Sustainable. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699-1710.

Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M., & Rao, P. (2008). Sustainability And Supply Chain Management - An Introduction To The Special Issue. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1545e1551.

SGDF. (2017, 10 24). *Sustainable Development Goals Fund*. <http://www.sdgfund.org/goal-1-no-poverty> adresinden alındı

Shaffer, M. K., & Pfeiffer, I. L. (1995). A Blueprint for Training. *Training and Development*, 49(3), 31-33.

Sheikh, Z., & Rana, S. (2014, Mayıs). The Role of Logistics Service Providers in Supply Chain Performance Management: A comprehensive Literature Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 4(5), 608-613.

Shen, X., Tan, K., & Xie, M. (2001). The Implementation Of Quality Function Deployment Based On Linguistic Data. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 12(1), 65-75.

Sirgy, M. J., Efraty, D., Siegel, P., & Lee, D.-J. (2011). A New Measure of Quality of Work Life (QWL) Based on Need Satisfaction and Spillover Theories. *Social Indicators Research*, 55(3), 241–302.

SKD Türkiye. (2004). *Kuruluş Bildirgesi ve Hedefler*. Şubat 14, 2017 tarihinde <http://www.skdturkiye.org/genelbilgiler-17> adresinden alındı

Slaper, T. F., & Hall, T. J. (2011). The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work? *Indiana Business Review*, 86(1), 4-8.

Sofyalıoğlu, Ç., & Tunail, İ. (2012). Kano Modelinin Kalite Fonksiyon Göçerimi Planlama Matrisinde Kullanımı. *Ege Akademik Bakış*, 12(1), 125-135.

Soubbotina, T. P. (2004). Beyond Economic Growth an Introduction to Sustainable Development. *USA: World Bank*, 9.

Sroufe, R. (2003). Effects of Environmental Management Systems on Environmental Management Practices and Operations. *Production and Operations Management*, 12(3), 416–431.

Stakeholder Forum. (tarih yok). *Sustainable Development Goals (SDGs) and Integration*. SDG Toolkit. adresinden alındı

Sukati, I., Hamid, A. B., Baharun, R., & Yusoff, R. M. (2012). The Study of Supply Chain Management Strategy and Practices on Supply Chain Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 225-233.

Supçiller, A. A., & Çapraz, O. (2011). AHP-TOPSIS Yöntemine Dayali Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *Istanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*(13), 1-22.

Supply Chain Council. (2010). *Supply Chain Operations Reference (SCOR®) Model Overview - Version 10.0*.

Sustainable Development Knowledge Platform. (2017). *Sustainable Development Goals*. <https://sustainabledevelopment.un.org> adresinden alındı

Sutherland, J., & Bennett, B. (2008). The Seven Deadly Supply Chain Wastes. *Supply Chain Management Review*.

Şahin, S., & Hatunoğlu, Z. (2016). Geri Dönüşüm Sistemlerine Yönelik Algı Düzeyi, Finansmanı Ve Muhasebeleştirilmesi: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 73-93.

Şale, İ. (2001). *Adım Adım Toplam Kalite Uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Şen, E. (2008). Kobilerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Arttırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi. *T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi*.

Şengül, Ü. (2011). Tersine Lojistik Kavramı Ve Tersine Lojistik Ağ Tasarımı. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*(10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı), 407-429.

T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2016). *Sürdürülebilir Kalkınma Türkiye*. 12 3, 2017 tarihinde <http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr> adresinden alındı

T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü. (2011). *2011-2014 Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı*.

Tang, C. S. (2006). Robust Strategies For Mitigating Supply Chain Disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 33-45.

Tarman, A. M. (2011, Şubat). Tedarik Zinciri Yönetiminde SCOR Modeli. *Yüksek Lisans Tezi*.

Tate, W. L., Ellram, L. M., & Kirchoff, J. F. (2010). Corporate Social Responsibility Reports: A Thematic Analysis Related To Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 19–44.

Teigen, R. (1997, Mayıs 27). *Supply Chain Management*. <http://www.eil.utoronto.ca/wp-content/static/profiles/rune/node5.html> adresinden alındı

TEPAV. (2014). *Dünya ve Türkiye Otomotiv Sektörü 2013*. ODD.

The Economist. (2008). *The Next Question: Does CSR Work?* <http://www.economist.com/node/10491055> adresinden alındı

The Economist. (2009, 11 17). *Triple Bottom Line: It Consists Of Three Ps: Profit, People And Planet*. <http://www.economist.com/node/14301663> adresinden alındı

Tokgöz, N., & Önce, S. (2009). ŞİRKET SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: GELENEKSEL YÖNETİM ANLAYIŞINA ALTERNATİF. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 11(1), 249-275.

Topoyan, M. (tarih yok). *Tedarik Zinciri Yönetimi*. Nisan 04, 2017 tarihinde <http://kisi.deu.edu.tr/mert.topoyan/dosyalar/tzy10.pdf> adresinden alındı

TUBİTAK. (tarih yok). *Parça Sektörü (Otomotiv Yan Sanayii) 2023 Vizyonu*. Nisan 14, 2017 tarihinde [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/mm/Ek6a.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/mm/Ek6a.pdf) adresinden alındı

Tunca, M. Z., & Bayhan, M. (2012). Kalite Fonksiyon Göçerimi Yönteminin Tedarikçi Seçiminde Kullanımı. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(11), 53-69.

Turhan, D. (2010). ISO 14001'in Türkiye'deki Uygulamaları, Uygulamadaki Zorluklar ve Belirsizliklerin Ortaya Konulması . *Yüksek Lisans Tezi*.

TÜİK. (2017, 03 07). *İstatistiklerle Kadın 2016*. [www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24643](http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24643) adresinden alındı

TÜİK. (2017, 09 25). *Türkiye İstatistik Kurumu*.  
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24580> adresinden alındı

Tüm, K. (2014). Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Muhasebeye Yansımaları: Sürdürülebilirlik Muhasebesi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 58-81.

Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı. (2016). *Otomotiv Ana ve Yan Sanayii Sektörü*.

Türkiye Genç İşadamları Derneği. (1992). *İş Ahlakı ve Türkiye'de İş Ahlakına Yönelik Tutumlar*. İstanbul.

TÜSİAD. (2013). Mart 21, 2017 tarihinde 7 Adımda Sürdürülebilir Tedarik Zinciri: <http://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/7254-7-adimda-surdurulebilir-tedarik-zinciri> adresinden alındı

UNDP Türkiye. (2017, 10 24). <http://www.tr.undp.org> adresinden alındı

UNEP. (1997). *Ecodesign: A Promising Approach To Sustainable Production And Consumption*. United Nations Environmental Program .

United Nations. (2005, Ekim 24). *World Summit Outcome: Resolution Adopted by the General*. Şubat 17, 2017 tarihinde <http://www.un.org/womenwatch/ods/A-RES-60-1-E.pdf> adresinden alındı

United Nations. (2016). *Sustainable Development Goals Report 2016*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/> adresinden alındı

United Nations. (tarih yok). *Decent Work And Economic Growth: Why It Matters*. Şubat 08, 2018 tarihinde [http://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2016/08/8\\_Why-it-Matters\\_Goal-8\\_EconomicGrowth\\_2p.pdf](http://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2016/08/8_Why-it-Matters_Goal-8_EconomicGrowth_2p.pdf) adresinden alındı

United Nations. (tarih yok). *Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı*. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı Neden Önemli?: [http://www.un.org.tr/wp-content/uploads/9.\\_Sanayi\\_Yenilik%C3%A7ilik\\_ve\\_Altyap%C4%B1.pdf](http://www.un.org.tr/wp-content/uploads/9._Sanayi_Yenilik%C3%A7ilik_ve_Altyap%C4%B1.pdf) adresinden alındı

Vanalle, R. M., & Santos, L. B. (2014). Green Supply Chain Management in Brazilian Automotive Sector. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 5(25), 523-541.

Visser, W., Matten, D., Pohl, M., & Tolhurst, N. (2010). *The A to Z of Corporate Social Responsibility Revised And Updated Edition*. A John Wiley & Sons Ltd. Publication.

Vonderembse, M. A., Uppal, M., Huang, S. H., & Dismukes, J. P. (2006). Designing Supply Chains: Towards Theory Development. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 223-238.

Walker, M. (2002). QFD Tools and Principles Are Traditionally Used For Product. *Management Decision*, 40(3), 248-256.

Wang, I.-M., & Shieh, C.-J. (2006). The relationship between service quality and customer satisfaction: the example of CJCUC library. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 193-209.

WBCSD. (2010, Şubat). *Vizyon 2050*.  
[http://www.skdturkiye.org/userfiles/file/Documents/Vision2050\\_brief\\_trinternet.pdf](http://www.skdturkiye.org/userfiles/file/Documents/Vision2050_brief_trinternet.pdf)  
adresinden alındı

Wilson, J. P. (2015). The triple bottom line: undertaking an economic, social, and environmental retail sustainability strategy. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 43(4/5).

Wilson, M. (2003, March/April). Corporate Sustainability: What Is It And Where Does It Come From? *Ivey Business Journal*.  
<http://iveybusinessjournal.com/publication/corporate-sustainability-what-is-it-and-where-does-it-come-from/> adresinden alındı

Wong, C. W., Lai, K.-h., Lun, Y. V., & Cheng, T. E. (2016). Environmental Management Practices with Supply Chain Efforts. *Environmental Management: The Supply Chain Perspective* (s. 29-72). içinde Springer.



Wong, C. Y., Arlbjørn, J. S., & Johansen, J. (2005). Supply Chain Management Practices In Toy Supply Chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(5), 367 - 378.

Wynn, A. (2012). Şubat 08, 2018 tarihinde <https://www.thisisyoke.com/blog/is-economic-growth-sustainable/> adresinden alındı

Yelkikalan, N., & Aydın, E. (2010). Aile İşletmelerinin Yaşamlarını Sürdürebilmesinde Sonraki Kuşakların Duygusal Sahiplik Algılamasının Rolü ve Önemi: Türkiye'deki Kıdemli İşletmeler Üzerine Bir Araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 86.

Yıldız, M. S., & Baran, Z. (2011). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Homojenize Yoğurt Üretiminde Uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 11(1), 59-72.

Yin, R. K. (2002). Case Study Research: Design and Methods. *Applied Social Research Methods Series*. içinde Sage Publications.

Yücel, M. (2011). Çeşitli Endüstrilerde Temiz Üretim Sistemi Uygulamalarının İşletme Ekonomilerine Sağladığı Faydalar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 150-166.

Zhou, H., & Benton, W. (2007). Supply Chain Practice And Information Sharing. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1348-1365.

Zhou, Z., Cheng, S., & Hua, B. (2000). Supply Chain Optimization Of Continuous Process Industries With Sustainability Considerations. *Computers & Chemical Engineering*, 24(2), 1151-1158.

Zhua, Q., Sarkis, J., Cordeiro, J. J., & Laid, K.-H. (2008). Firm-Level Correlates Of Emergent Green Supply Chain Management Practices In The Chinese Context. *Omega*, 577-591.

Zigiaris, S. (2000). *Supply Chain Management*. InnoRegio Project .