T. C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ İŞLETME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ: KİMYA SEKTÖRÜNDE GÖRGÜL BİR ANALİZ

ALİ HAYDAR GÜNDAY

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. VURAL ÇAĞLIYAN

KONYA - 2018

TEŞEKKÜR

Çalışmamın başlangıcından bu güne kadar destek ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, tez konusunun seçiminden başlayarak çalışmanın sonuçlanmasına kadar olan tüm safhalarda, her zaman dostane tavırlarıyla yol gösteren beni yönlendiren, değerli bilgileri benden esirgemeyen ve tecrübeleriyle önümü aydınlatan saygıdeğer hocam ve danışmanım Doç.Dr. Vural ÇAĞLIYAN'a teşekkürü bir borç biliyorum.

Meslek hayatımızın yoğun ve yorucu temposunun yanı sıra, bu çalışmam boyunca da büyük bir özveri ve fedakarlık göstererek beni destekleyen, her zaman sevgileri ve dualarıyla bana manevi destek veren sevgili ailem; iyi ki varsınız. Sizlere de çok teşekkür ederim

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

ÖZET			
Öğrencinin	**Adı Soyadı**	**:**	Ali Haydar GÜNDAY
	Numarası	**:**	144127001009
	Ana Bilim/Bilim Dalı	**:**	İşletme / İşletme
	Programı	**:**	Tezli Yüksek Lisans ☐ Doktora ■
	Tezin Adı	**:**	Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamalarının İşletme Performansı Üzerine Etkisi: Kimya Sektöründe Görgül Bir Analiz

Küreselleşme, teknolojideki sürekli yenilenme, e-ticaret, demografik yapıdaki değişme, sosyal sorumluluk anlayışının yaygınlaşması, temel yetkinliklere odaklanma, kaliteli mal veya hizmet sunumunda hız, dış kaynak kullanılması gibi gelişmeler ve sürdürülebilirlik işletmelerin varlığını sürdürebilmesi için farklı yöntemler geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Özellikle küresel bağlamda sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak isteyen özel sektör işletmelerinin küresel trendlere ayak uydurması gerekmektedir. Bu çerçevede gelecek nesillerin haklarını bugünden korumayı temel alan bir yaklaşım olan sürdürülebilirlik anlayışı çerçevesinde işletmelerin operasyonları yönetmesi önemlidir. Öyleki işletmelerin sadece kendi operasyonlarını değil tedarik zincirinde yer alan paydaşların da aynı performansı göstermesini sağlaması istenmektedir. Bu bağlamda tedarik zinciri yönetiminde yeşil uygulamalara yer verilmesi giderek ağırlık kazanan bir konu olmuştur. Ayrıca, ulusal işletmelerin hem küresel işletmelerle işbirliği geliştirmesi hem de uluslararasılaşma çabaları yeşil tedarik zinciri yönetimini güncel bir konu haline getirmiştir. Bu bağlamda çalışma üç bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde yeşil tedarik zinciri kavramı ile ilgili temel bilgilere ve literatürde yer alan diğer kavramlarla benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde işletmelerde performans kavramları ve performans ölçüm göstergeleri incelenmiştir. Bu bölümde ayrıca yeşil tedarik zinciri yönetiminde kullanılan performans yöntemleri de ele alınmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde kimya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerden elde edilen veriler doğrultusunda yapılan saha araştırmasının yöntemi ve araştırma neticesinde elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tedarik zinciri, Yeşil tedarik zinciri, Sürdürülebilirlik, Performans

T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

SUMMARY			
Öğrencinin	**Adı Soyadı**	**:**	Ali Haydar GÜNDAY
	Numarası	**:**	144127001009
	Ana Bilim/Bilim Dalı	**:**	İşletme / İşletme
	Programı	**:**	Tezli Yüksek Lisans □ Doktora ■
	Tezin İngilizce Adı	**:**	The Impact of Green Supply Chain Applications on Business Performance: An Empirical Analysis in the Chemical Sector

Developments like globalization, continous improvement in technology, e-trade, change in demography, spread out of social responsibility concept, focusing core competencies, being quick at delivering qualified goods and services, outsourcing, and sustainability require business develop new methods. In particular, private sector aiming to gain sustainable competitive advantage needs to keep up with global trends. To this end, operations management is of great significance within sustainability concept, which is based on perseverance of next generations' rights from now on. Moreover, stakeholder in supply chain is asked fort he same performance as themselves. It seems that interest on green applications in supply chain management is ever growing. Besides, both cooperation with mutinational corporations and internationalization efforts make green supply chain management significant. Towards this ende, the study comprises three chapters.

First chapter of the study is on basic knowledge regarding green supply chain concept and convergencies and divergencies with other related concepts are also discussed. Literature for business performance with measurement indicators are reviewed. This chapter also deals with performance methods employed in green supply chain management. Methodology and findings of empirical study conducted in organizations operating in chemistry sector are discussed in the third chapter of the study.

Keywords: Supply chain, Green supply chain, Sustainability, Performance:

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI……..…...i
DOKTORA TEZ KABUL FORMU…….…….ii
TEŞEKKÜR…….……..iii
ÖZET…….…..…....iv
SUMMARY…….…..……..v
İÇİNDEKİLER…….…..……vi
ŞEKİLLER LİSTESİ……..…….…..….x
TABLOLAR LİSTESİ……..……..…xi
KISALTMALAR LİSTESİ……..…xiii
GİRİŞ……...1

BİRİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDEKİ YEŞİL UYGULAMALAR

1.1 Tedarik Zinciri Kavramı 5
1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi 5
1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı 11
1.2.1.1. Tedarik Zincirinde Lojistik Yönetimi 15
1.2.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik 16
1.2.1.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi 18
1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi 20
1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amacı ve Faydaları 24
1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi İlişkileri 27
1.2.4.1. Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkileri 29
1.2.4.2. İşbirliği Esasına Dayalı Alıcı-Tedarikçi İlişkileri 30
1.3 Tedarik Zinciri Yönetiminde Yeşil Uygulamalar 32
1.3.1 Yeşil Yönetim 32
1.3.2 Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi 33
1.3.2.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine Neden Olan Faktörler 38
1.3.2.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Faydaları 39

1.3.3. Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları 40
1.3.3.1. Yeşil Satın Alma 41
1.3.3.2. Eko-Tasarım 43
1.3.3.3. Müşterilerle İşbirliği 44
1.3.3.4. Yatırımın Geri Kazanılması 47
1.3.4. Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörleri 47
1.4 Bölüm Değerlendirmesi 49

İKİNCİ BÖLÜM
İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

2.1 Performans Kavramı ve Kapsamı 50
2.2. İşletmelerde Performans Ölçümü 52
2.2.1. İşletmelerde Performans Ölçümünün Amaçları 53
2.2.2. İşletmelerde Performans Ölçümünde Kullanılan Göstergeler 53
2.2.2.1. İşletmelerde Performans Yönetimi 55
2.2.2.2. İşletmelerde Performans Yönetiminin Gelişimi 55
2.3.3. İşletmelerde Performans Yönetiminin Faydaları 56
2.4 Yeşil Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi 57
2.4.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Ölçüm Yöntemleri 58
2.4.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Türleri 62
2.4.2.1. Çevresel Performans 63
2.4.2.2. Operasyonel Performans 69
2.4.2.3. Ekonomik Performans 70
2.4.2.4. Örgütsel Performans 71
2.5 TZY'deki Yeşil Uygulamalar ve İşletme Performansı ilişkisi 72
2.6 Bölüm Değerlendirmesi 74

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
KİMYA SEKTÖRÜNDE YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ İŞLETME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

3.1. Kimya Sektörü 75

3.1.1. Türkiye'de Kimya Sektörü 77

3.2 Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Metodolojisi 79

3.2.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Araştırmanın Önemi 79

3.2.1.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli 79

3.2.1.2. Araştırmanın Önemi 81

3.2.1.3 Araştırmanın Amaçları ve Hipotezi 82

3.2.1.3.1. Araştırmanın Amaçları 83

3.2.1.3.2. Araştırmanın Hipotezleri 83

3.2.2. Araştırmanın Metodolojisi 86

3.2.2.1. Veri Toplama Metodunun Belirlenmesi 87

3.2.2.2. Veri Toplama Aracının Hazırlanması 89

3.2.2.2.1. Demografik Bilgiler 89

3.2.2.2.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Faaliyetleri 89

3.2.2.2.3. İşletme Performansı 90

3.2.2.3. Veri Toplama Aracının Ön Testi 91

3.2.2.4. Anket Formunun Tasarlanması 92

3.2.2.5. Örneklem Seçimi ve Büyüklüğünün Belirlenmesi 92

3.2.2.6. Test İstatistiklerinin Belirlenmesi ve Verilerin Düzenlenmesi 93

3.2.2.6.1. Test İstatistiklerinin Belirlenmesi 93

3.2.2.6.2. Verilerin Düzenlenmesi 94

3.3. Araştırma Verilerinin Analiz ve Bulguları 94

3.3.1. Araştırmaya Katılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler 94

3.3.2. Veri Toplama Aracının Güvenirlik ve Geçerliği 96

3.3.2.1. Veri Toplama Aracınının Güvenirliği 96

3.3.2.2. Veri Toplama Aracınının İçerik ve Yapısal Geçerliği 99

3.3.2.2.1. Veri Toplama Aracınının İçerik Geçerliği 99
3.3.2.2.2. Veri Toplama Aracınının Yapısal Geçerliği 100
3.3.3. İşletmelerin YTZY Faaliyetleri 105
3.3.4. İşletmelerin Performansı 108
3.3.5. Yapısal Eşitlik Modeli 111
3.3.6.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları 114
3.3.6.1.1. İşletmelerin YTZY Faaliyetleri Ölçme Aracının Doğrulayıcı Faktör Analizi 115
3.3.6.1.2. İşletme Performansı Ölçme Aracının Doğrulayıcı Faktör Analizi 118
3.3.6.2. Veri Toplama Aracınının Yakınsama ve Ayrışma Geçerliği 121
3.3.6.3 Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları 122

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Araştırmanın Amaçları ve Kuramsal Temelleri 129
4.2. Araştırma Bulguları ve Değerlendirmesi 130
4.3. İşletme Yöneticileri İçin Öneriler 131
4.4. Araştırmanın Kısıtları 133
4.5. Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler 134

KAYNAKÇA 135
EKLER:
EK 3.1 Araştırmada Kullanılan Anket Formu 157
ÖZGEÇMİŞ 160

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.	Basit ve Karmaşık Tedarik Zinciri Yapısı	6
Şekil 1.2.	Tedarik Zinciri ve Süreçler	8
Şekil 1.3.	Tedarik Zinciri Yönetimi Süreci	12
Şekil 1.4.	Tersine Lojistik ve Ürün Yaşam Döngüsü	17
Şekil 1.5.	Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Bileşenleri	19
Şekil 1.6.	Tek Safhalı Tedarik Zinciri	28
Şekil 1.7.	Çok Safhalı Tedarik Zinciri	28
Şekil 1.8.	Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi	35
Şekil 1.9.	Yeşil Tedarik Zinciri Faaliyetleri	41
Şekil 2.1.	YTZY'de Performans Ölçülmesinde AHP'nin Genel Akış Şeması	59
Şekil 2.2.	YTZY için Denge Skor Kartı	61
Şekil 2.3.	Küresel Çevresel Performans İndeksi	67
Şekil 3.1.	Kimya Sektörünün Ölçeksel Dağılımı	78
Şekil 3.2.	Araştırmanın Kavramsal Modeli	81
Şekil 3.3.	Araştırmanın Hipotezi	86
Şekil 3.4.	Araştırma Metodolojisi	87
Şekil 3.5	Görgül Çalışmalarda Veri Toplama Yöntemi	88
Şekil 3.6	YTZY Faaliyetlerinin Alt Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli	116
Şekil 3.7.	İşletme Performasının Alt Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli	119
Şekil 3.8.	Araştırmanın Kavramsal Modeline İlişkin AMOS Çıktısı	126

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1.	Literatürdeki Tedarik Zinciri Tanımları	7
Tablo 1.2.	Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımları	13
Tablo 1.3.	Tedarik Zinciri Yönetiminin Evreleri	21
Tablo 1.4.	TZY Uygulamalarının Gelişme Alanları ve İyileşme Oranları	26
Tablo 1.5.	Tedarik Zinciri Yönetiminin Kısa ve Uzun Vadeli Faydaları	27
Tablo 1.6.	Alıcı-Tedarikçi İlişki Türlerinin Karşılaştırılması	31
Tablo 3.1.	Kimya Sektörünün Güçlü ve Gelişime Açık Yanları	77
Tablo 3.2.	Araştırma Hipotezinin Geliştirilmesinde Yararlanılan Araştırmalar	86
Tablo 3.3.	Katılımcıların İşletmedeki Pozisyonları	95
Tablo 3.4.	Katılımcıların Eğitim Düzeyleri	95
Tablo 3.5.	İşletmelerin Büyüklüklerine Göre Sınıflandırılması	96
Tablo 3.6.	Ölçeklerin Güvenirlik Katsayıları	97
Tablo 3.7.	Ölçeklerin Güvenirlik (İçsel Tutarlılık) Katsayıları ve Tamamlayıcı İstatistikler	98
Tablo 3.8.	Ölçeklerin Keiser-Meyer-Olkin (KMO) Değerleri	102
Tablo 3.9.	Asal Bileşen Faktör Analizi Sonuçları	103
Tablo 3.10.	İşletmelerin YTZY Faaliyetleri Gerçekleştirme Düzeyi	106
Tablo 3.11.	İşletmelerin Performansları Gerçekleştirme Düzeyi	109
Tablo 3.12.	Araştırmada Kullanılan Uyum İyiliği İndeksleri ve Kabul Edilebilir Değer Aralığı	112
Tablo 3.13.	YTZY Faaliyetleri DFA Modelinin Uyum İndeksleri	117
Tablo 3.14.	YTZY Faaliyetleri Standart Regresyon Katsayıları	118
Tablo 3.15.	İşletme Performansı DFA Modelinin Uyum İndeksleri	120
Tablo 3.16.	İşletme Performansı Standart Regresyon Katsayıları	121
Tablo 3.17.	Ölçeklerin Yakınsama ve Ayrışma Geçerlikleri	122
Tablo 3.18.	Araştırma Modelinin Uyum İyiliği İndeksleri Sonuçları	123
Tablo 3.19.	Yapısal Eşitlik Modelinin Uyumuna İlişkin İstatistiksel Değerler	125

Tablo 3.20. Kavramsal Modele İlişkin YEM Analizi Sonuçları 127
Tablo 3.21. Araştırma Modeli Bağlamında Hipotez Sonucu 128
Tablo 3.22 Araştırma Bulgularının Özeti 131

SİMGELER VE KISALTMALAR

AHP : Analitik Hiyerarşik Proses

APICS : American Production and Inventory Control Society
Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği

CBI : Confederation of British Industries
İngiliz Sanayiciler Konfederasyonu

CFI : Comparative Fit Index
Karşılaştırmalı Uyum İndeksi

CLM : Council of Logistics Management
Lojistik Yönetim Konseyi

CRP : Continous Replenishment Planning
Sürekli İkmal Planlaması

CSCMP : Council of Supply Chain Management Professionals
Tedarik Zinciri Yöneticileri Konseyi

DFA : Doğrulayıcı Faktör Analizi

ECR : Efficient Consumer Response
Etkin Müşteri Cevabı

GFI : Goodness of Fit Index
İyilik Uyum İndeksi

GSCF : Global Supply Chain Forum
Küresel Tedarik Zinciri Forumu

IRRCI : Investor Responsibility Research Center Institute

KFA : Keşfedici Faktör Analizi

KMO : Kaiser-Meyer-Olkin

KOBİ : Küçük ve Orta Boy İşletme

MRP : Materiel Resource Planning
Malzeme İhtiyaç Planlaması

QR : Quick Response
Hızlı Cevap

RMR : Root Mean Square Residual
Ortalama Hataların Karekökü

RMSEA : Root Mean Square Error of Approximation
Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü

ROA : Return on Assets
Valıkların Getiri Oranı

ROI : Return on Investment
Yatırımın Getiri Oranı

ROS : Return on Sales
Satışların Getiri Oranı

SCC : Supply Chain Council
Tedarik Zinciri Konseyi

STZY : Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi

TDK : Türk Dil Kurumu

TZY : Tedarik Zinciri Yönetimi

vb : ve benzeri

vd. : ve diğerleri

YTZY : Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

$\chi 2$: Chi-Square Goodness of Fit
Ki-Kare Uyum Testi

GİRİŞ

Küreselleşme, e-ticaret, teknolojideki hızlı gelişme, demografik yapıdaki değişme, sosyal sorumluluk anlayışının yaygınlaşması, temel yetkinliklere odaklanma, kaliteli mal veya hizmet sunumunda hız, dış kaynak kullanılması gibi gelişmeler işletmelerin hem iç hem de dış çevresini değiştirmiştir. Bu değişime uyum sağlayabilen işletmeler sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamış, diğerleri varlıklarını sürdürememiştir.

Bu gelişmelerle birlikte güncel olarak temel yetkinliklere odaklanan işletmeler için tedarik zinciri yönetimi anlayışı her dönem önemini korumuştur. Öyle ki, İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde "Büyük iyidir" olarak bilinen yaklaşımla dikey hiyerarşi modelli büyük işletmelerin sayıları artmıştır. Bu işletmelerde, uygulanan ölçek ekonomisine ilave olarak yatay entegrasyon tedarik ve dağıtım kanallarını güvence altına alma fırsatı yaratırken, dikey entegrasyon daha geniş pazarlara açılım, üretim yelpazesinde farklılaşma bunun sonucunda risk dağılımı imkanı sağlamıştır (De Vita ve Wang, 2006:2). Böylelikle hem ileri hem geri tedarik zinciri yönetimi uygulanmıştır.

İşletmeler, 1960'lı ve 1970'li yıllarda daha rekabetçi olmak için temel yetkinliklere odaklanmış, katma değer yaratmayan iş ve işlemler üçüncü taraflara devretdmişlerdir. 1980'li yıllara gelindiğinde, tedarik zincirinde yer alan işletmeler iş bölümünü işbirliğine çevirmiş ve temel yeteneklerine odaklanan işletmelerin yer aldığı bir tedarik zinciri yönetimi anlayışı ortaya çıkmıştır.

Ancak tedarik zinciri kavramının kapsam ve içeriğinin net olarak anlaşıldığını ifade etmek biraz güçtür. Tedarik zincirinin daha çok lojistik ile eş anlamlı veya lojistiğin yerine kullanıldığı görülmektedir. Veyahut lojistik ile birlikte satın alma ve işlemlerin oluşturduğu bir sistem, bir kavram olarak düşünülmektedir. Halbuki tedarik zinciri yönetimi işletme süreçleri arasında entegrasyonu gerektirdiği gibi zincir içerisinde yer alan işletmelerin işbirliğini yapmasını da zorunlu kılmaktadır.

Bu gelişmelerle birlikte sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde gelecek nesillerin haklarının bugünden tüketilmemesi için ticari amaç güden işletmelerin de sosyal sorumlulukları olduğu anlayışı yaygınlaşmıştır. Yeşil yönetim anlayışı olarak özetlenebilecek bu yaklaşım işletmelerin tüm süreçlerinde hayat bulmuştur. Bu

doğrultuda tedarik zinciri yönetiminde de yeşil uygulamalar ağırlık kazanmaya başlamıştır.

Küreselleşme, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel belirsizlikler yeşil tedarik zincirini sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayan bir unsur haline getirmiştir (Zhu vd., 2008). Bu sebeple dışa bağımlılıktan kurtulmak ve dış pazarlara açılmak suretiyle büyümek isteyen ulusal sanayinin de yeşil uygulamalara yer vermesi gerekmektedir. Bu kapsamda yeni ve güncel uygulamaların pratiğe dökülmesinden önce teorik olarak çalışılması hem araştırmacılara hem de uygulamacılara kolaylıklar sağlayacaktır. Bu amaçla bu çalışmanın konusu tedarik zincirindeki yeşil uygulamaların işletme performansı üzerindeki etkisi olarak belirlenmiştir.

Tedarik zinciri yönetiminde uygulanan yeşil faaliyetler ekolojik etkinlik sağlarken çevreden kaynaklanabilenecek risk ve olumsuz etkileri azaltacağı, aynı zamanda kârlılığı, büyümeyi ve pazar payını artırmak için rekabet öncesi işbirliği geliştirilebileceği, maliyetler azaltılarak verimliliği arttırılabileceği, ürün/hizmet kalitesinde iyileşme yapılabileceği ve müşteri ilişkilerinin güçlenebileceği; sonuç olarak bir işletmenin performansının artabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda öne çıkan yeşil tedarik zinciri kavramının KOBİ'lerde kullanıcı-tedarikçi-üretici açısından taşıdığı anlamı ortaya çıkarmak ve yeşil uygulamaların işletme performansı üzerindeki etkisini tartışmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Zhu vd. (2008) tarafından vurgulandığı gibi tedarik zinciri yönetimi maliyeti azaltırken çevresel performansı yükseltecek yeni uygulamalar geliştirmek durumundadır. Klassen (1993) ve Preuss (2002) çevresel konuların tedarik zinciri yönetimi kapsamında değerlendirilmesini tartışmaktadır. Handfield vd. (1997) çevresel konuların tedarik zinciri yönetimine entegre edilmesini ileri sürmektedir. Linton vd. (2007) ise çevresel performansın tedarik zinciri yönetimi seviyesinde uygulanmasının daha uygun olduğunu belirtmiştir. Seuring (2004) de çevresel uygulamaların tedarik zincirinde yer alan tarafların performansını nasıl etkilediğini sorgulamıştır.

Güncel bir alan olan yeşil tedarik zincirine ilişkin çalışma ihtiyacı Zhu vd. (2008) tarafından ifade edilmiştir. Konu Seuring (2004), Srivastava (2007), Oral (2009), Nidhi ve Anıl (2010), Toke vd. (2010), Dheeraj ve Vishal (2012), Seman vd. (2012) ve Cervera ve Flores (2012) tarafından teorik olarak ele alınmıştır.

Yine de gelişmekte olan ülkelerde tam anlamıyla araştırıldığı ifade edilemez (Seman vd., 2012). Türkiye'de de yeşil uygulamalar yeni ivme kazanmaya başladığından literatürde de fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Yılmaz ve Öztürkoğlu (2012) tarafından genel bir değerlendirme yapılmış ve araştırmacılar tarafından tedarik zincirindeki yeşil uygulamları tespit etmeye yönelik bir anket geliştirilmiş ve işletmelerdeki Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY) uygulamalarının frekans analizi ve dağılımını kapsayan betimleyici bir çalışma yapılmıştır. Büyüközkan ve Vardaloğlu (2011) yeşil tedarik zinciri üzerine teorik bir çalışma yürütmüştür.

Buradan hareketle yeşil tedarik zincirine bütüncül bir yaklaşım getirecek görgül bir çalışmaya ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Zira yeşil tedarik zinciri yönetimi sonucunda karbon salımında azalma, katı atıklar ve toksik malzemelerde azalma gibi çevresel performans olumlu yönde artmaktadır (Green vd., 2012:291). Araştırmacılar çevresel performanstaki artışın pazar payında ve kârlılıkta da artışa neden olacağını ileri sürmüştür. Zaten genel olarak tedarik zinciri yönetimindeki başarının örgütsel performansta da başarı getirdiği bilinmektedir (Chopra ve Meindl, 2004).

Bu çalışmanın önemi de bu anlamda artmaktadır. Zira sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi bağlamında güncel bir konuyu ele alan ve hem araştırmacılara hem de uygulamacılara yön veren bir çalışma niteliğinde planlama yapılmıştır.

Bu çerçevede bu çalışma üç bölüm halinde tasarlanmıştır. Birinci bölümde tedarik zinciri yönetimi, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi ve yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramsal olarak tartışılmaktadır. Kavramlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konduktan sonra, yeşil tedarik zinciri faaliyetleri incelenmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise performans konusu ele alınmaktadır. Bu başlık altında genel bilgiler verildikten sonra sırasıyla çevresel, operasyonel, ekonomik ve örgütsel performans incelenmektedir. Kuramsal inceleme yapıldıktan sonra performans çeşitlerinin etkileşimleri de araştırılmaktadır. Ayrıca bu bölümde yeşil tedarik zinciri yönetiminin performansı ne şekilde etkileyebileceği ortaya konarak araştırma hipotezleri de üretilmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümü ise saha uygulamasının yer aldığı bölümdür. Anket yöntemiyle Ankara ilinde kimya sektöründe faaliyet gösteren işletmeler

üzerinde yapılan araştırmada elde edilen bulgular bu bölümde tartışılmaktadır. Bu bölümde ayrıca araştırma metodolojisi sunulmakta ve araştırma sonuçlarına yer verilmektedir.

Bölümlerden sonra çalışmanın genel değerlendirmesinin ve ileriki çalışmalarda yararlanılması için sunulan önerilerin yer aldığı sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM
TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDEKİ YEŞİL UYGULAMALAR

Çalışmanın bu bölümünde tedarik zinciri yönetimi kuramsal olarak ele alınarak tartışılmaktadır. Tedarik zincirinin evrimsel olarak geçirdiği dönemler incelenmekte ve güncel olarak tedarik zinciri yönetimindeki yeşil uygulamalar ele alınmaktadır. Çalışmanın daha anlaşılır olabilmesi için yeşil ekonomi ve yeşil yönetim kavramları da bu bölümde sunulmaktadır.

1.1. Tedarik Zinciri Kavramı

Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından elde etme, sağlama, temin etme ve araştırıp bulma gibi anlamlara geldiği belirtilen tedarik kavramı bir işletme süreci olarak da nitelendirilebilir. Diğer taraftan işletme sahipleri/yöneticileri, tedarik kelimesini sadece sözlük anlamında kullanmamakta, bir işletmenin iki veya daha fazla faaliyet alanını ilgilendiren, üretim başta olmak üzere süreçlerin tamamına yayılan, lojistik ile benzerlik göstermesine rağmen lojistiği de kapsayan geniş bir süreç olarak, tedarik zinciri anlamında kullanılmaktadır. Tedarik zinciri hammaddeden başlayıp en son müşteriye ulaşıncaya kadar olan işlemleri, uygulamaları, malzeme ve bilgi akışlarını kapsamaktadır.

Literatürde tedarik zincirini ilk kullanan Houlihan (1985:23), bir işletmenin lojistik odaklılığı ile stratejik kararlarını bir araya getirerek, tedarik zincirini tek bir olgu olarak ele almıştır.

Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (American Production and Inventory Control Society – APICS) tedarik zincirini, "*bilgi, fiziksel dağıtım ve paranın akışını sağlayan mühendislik uygulamaları vasıtasıyla, ürün ve hizmetlerin hammadde halinden son kullanıcının tüketimine sunuluncaya kadar geçen küresel bir şebeke*" olarak tanımlamaktadır (Cox vd., 1995).

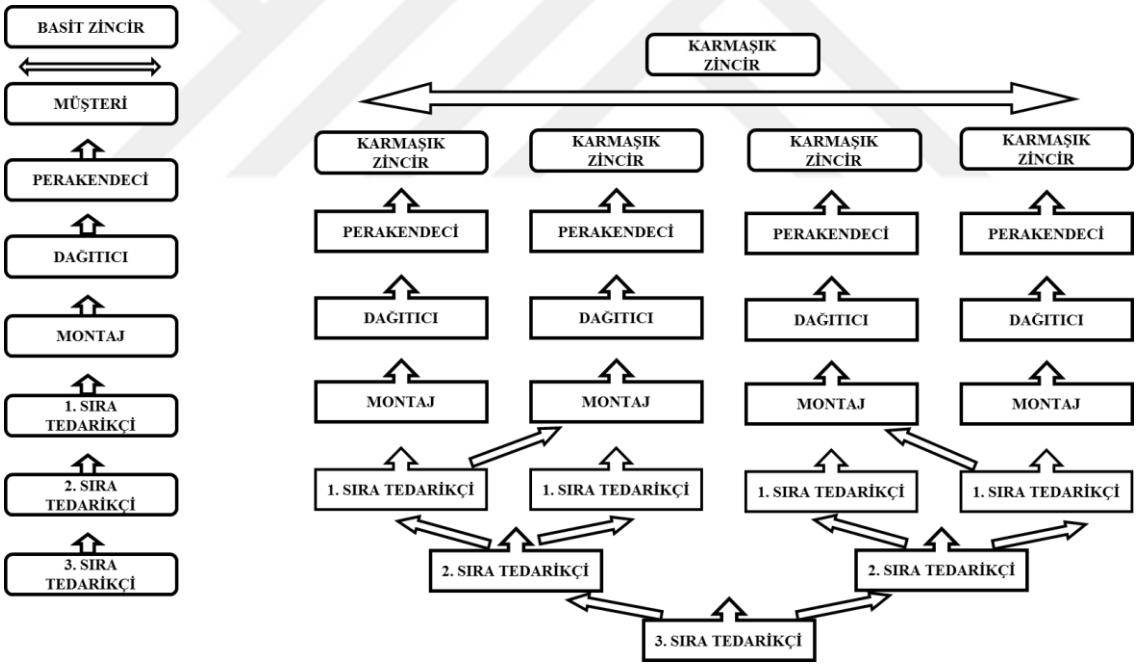
Tedarik zinciri, malzemelerin satın alınması, temin edilen malzemelerin ara mala veya nihai ürüne dönüştürülmesi, nihai ürünlerin müşterilere dağıtımını sağlayan, bu maksatla dağıtım ağı ve seçeneklerini oluşturan bir ağ olarak da ifade edilmektedir (Ganeshan ve Harrison, 1995:1).

Mentzer vd. (2001:4)'ne göre, tedarik zinciri, bir kaynaktan bir tüketiciye doğru ürünlerin, hizmetlerin, finansmanın ve bilginin aşağıdan yukarıya doğru

akışını sağlayan üç ya da daha fazla organizasyon veya kurumun bütününü ifade etmektedir. Tedarik zinciri yapısı Şekil 1.1.'de yer almaktadır.

Tedarik zinciri, Şekil 1.1.'de görüldüğü gibi müşteriler, perakendeciler, dağıtımcılar, montajcılar ve tedarikçilerden oluşmaktadır. Tedarik zincirlerini yapısal bağlamda basit ve karmaşık olarak tasnif etmek mümkündür. Basit tedarik zincirinde tedarikçilerin her biri bağımsız hareket etmektedir. Bu nedenle basit edarik zinciri, tedarik edilecek mazemeleri yalnızca bir üst tedarikçiye ya da doğrudan montaj hattına temin eden tedarikçilerden oluşmaktadır. Kısacası basit tedarik zincirinde hiyerarşik bir yapıdan bahsetmek mümkündür. Karmaşık bir tedarik zincirinde ise tedarikçiler arasında bir hiyerarşik yapı oluşmaktadır. Öyleki, en az bir tedarikçi, tedarike söz konu malzemeyi zincirdeki bir üst sırada bulunan tedarikçilere veya montaj hattına sağlamaktadır. Bu şekilde karmaşık tedarik zincirindeki yapıyı bir networke benzetmek mümkündür (Vergara vd., 2002:407-408).

Şekil 1.1. Basit ve Karmaşık Tedarik Zinciri Yapısı



Kaynak: Vergana vd., 2002:408.

Tedarik zincirinde sadece mamulün fiziksel akışı değil aynı zamanda bilgi akışı da yapılmaktadır. Nitekim Lummus ve Vokurka (1999:11) tedarik zincirini hammaddelerin tedariki ile başlayıp, üretim, montaj, depolama, stoklama, sipariş yönetimiyle devam eden ve dağıtım ile ürünün müşteriye ulaştırılmasına kadar olan

faaliyetleri kapsayan ve bu işlemlerin takibi için kurulması gereken bilgi sistemleri şeklinde tanımlamaktadır.

Tedarik Zinciri Konseyi (Supply Chain Council – SCC) ise tedarik zincirini, tedarikçinin tedarikçisinden müşterinin müşterisine kadar olan süreçteki tüm faaliyetler olarak tanımlayarak çok geniş bir boyuta taşımıştır (Lummus ve Vokurka, 1999:11).

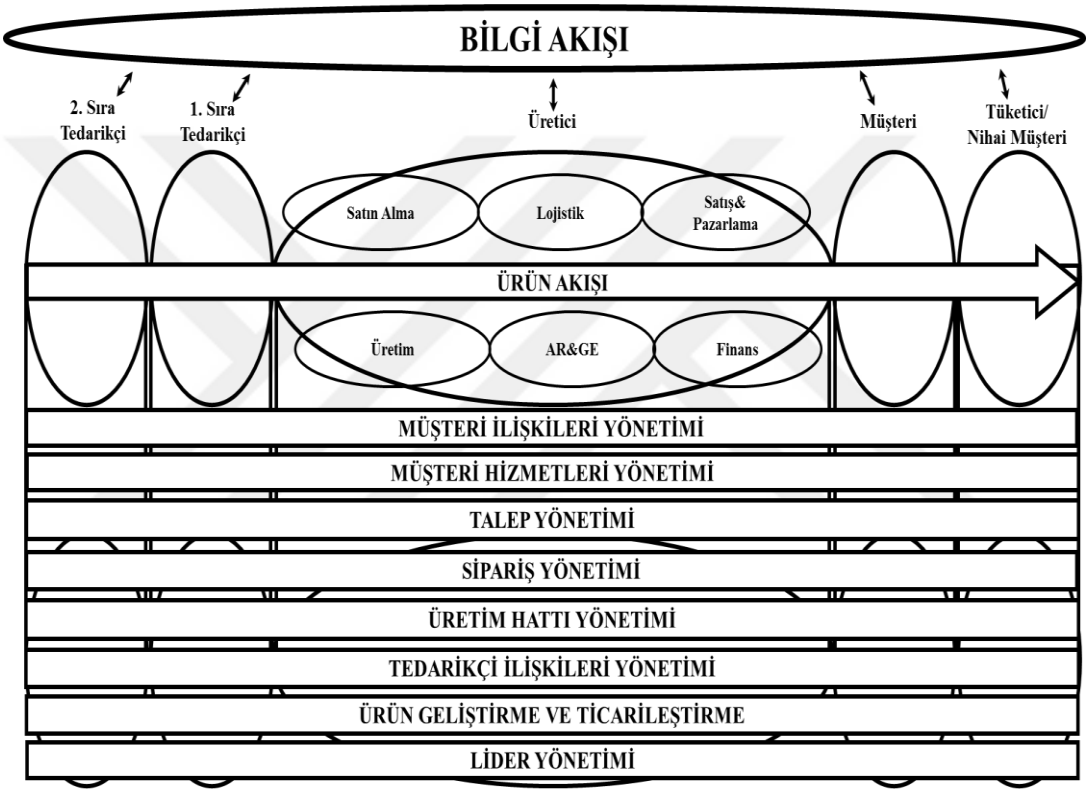
Bu çalışmada tedarik zincirinin tanımının netleştirilmesi çalışmanın anlaşılırlığı açısından önemlidir. Bu nedenle literatürde yer alan çalışmaların tedarik zinciri kavramına yaklaşımları ve kısa tanımları Tablo 1.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 1.1. Literatürdeki Tedarik Zinciri Tanımları

Araştırmacı(lar)	Tanım
Houlihan, 1985	İşletmenin lojistik odaklılığı ile stratejik kararlarını bir araya getiren bir olgu.
Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Derneği (Aktaran: Cox vd., 1995)	Bilgi, fiziksel dağıtım ve paranın akışını sağlayan mühendislik uygulamaları vasıtasıyla, ürün ve hizmetlerin hammadde halinden son kullanıcının tüketimine sunuluncaya kadar geçen küresel bir şebeke.
Ganeshan ve Harrison, 1995	Malzemelerin temin edilmesi, bu malzemelerin ara veya son ürünlere dönüştürülmesi ve bu son ürünlerin de müşterilere dağıtımı işlevlerini gerçekleştiren, tesis ve dağıtım seçeneklerini oluşturan bir ağ.
Lummus ve Vokurka, 1999	Hammaddelerin tedariki ile başlayıp, üretim, montaj, depolama, stoklama, sipariş yönetimiyle devam eden ve dağıtım ile ürünün müşteriye ulaştırılmasını kapsayan faaliyetler ve bu faaliyetlerin takibi için gerekli olan bilgi sistemleri.
Mentzer vd., 2001	Bir kaynaktan bir tüketiciye doğru ürünlerin, hizmetlerin, finansmanın ve bilginin aşağıdan yukarıya doğru akışını sağlayan üç ya da daha fazla organizasyon veya kurumun bir bütünü.
Waters, 2003	İletişimi güçlendirmek, verimliliği artırmak, maliyetleri azaltmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zincirini ortaya çıkarabilmek için oluşturulmuş bir tedarikçi, imalatçı, perakendeci ve müşteri grubu.
Özdemir, 2004	Hammadde temini yapan, ara mala ve nihai ürüne dönüştüren ve müşterilere ulaştıran, üretici ve dağıtıcıların tamamının oluşturduğu ağ.
Vonderembse vd., 2006	Müşterilerin beklentilerini etkili ve verimli bir şekilde karşılamak için bilgi teknolojilerinden azami faydalanarak tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve müşteri grubunu bütünleşik bir yapı içinde ele alan sistemler.
Lambert vd., 2008	Nihai müşteriye ürün veya hizmet sunan işletmelerden oluşan network.
Chan ve Chan, 2010	Aynı hedef için çalışan işletmeler ağı.
Güçlü, 2010	Bir ürünün nihai müşteriye ulaştırılmasına kadar hammadde ve malzemelerin kaynağını bulma, üretim, depolama, envanter izleme, talep yönetimi, dağıtım ve teslim faaliyetlerinin kontrol edilmesi için bilgi sistemlerinin kullanıldığı bir ağ.
Makris vd., 2011	Hammaddenin, ara ve nihai ürünlerin tedarik edildiği, dönüştürüldüğü, depolandığı ve satıldığı coğrafi olarak dağınık tesisler ile ürün akışı boyunca yer alan tesisleri birbirne bağlayan ulaştırma ağlarını içeren sistem.

Bu kuramsal bilgi ve yaklaşımlar ışığında özetlemek gerekirse; tedarik zinciri ile hedeflenen; müşteri talep ve beklentilerini minimum maliyetle karşılamak için kurumsal kaynak planlaması, malzeme ihtiyaç planlaması gibi karar destek sistemlerinden faydalanarak, bir işletmedeki süreçlerde yer alan tüm elemanlar ile kurulacak güçlü bir bilgi ağı ile birlikte talep projeksiyonları, tedarik faaliyetleri ve dağıtım işlemlerinin etkililiğini ve etkinliğini artırmaktır (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 2).

Şekil 1.2. Tedarik Zinciri ve Süreçler



Kaynak: Lambert vd., 1998:2.

Kısacası tedarik zincirinin kişiden kişiye, işletmeden işletmeye bir faaliyet olmadığı, bir işletmeler ağı, bir ilişkiler ağı olduğu ifade edilebilir. Yukarıda Şekil 1.2.'de de gösterildiği gibi bu ilişkiler ağı içerisinde yer alan aktörler üretici ve tedarikçilerle birlikte müşterilerdir. Tüm aktörlerin paylaşımda bulunduğu bilgi akışıyla birlikte üreticinin iç süreçlerinden müşteri ilişkileri yönetimi, müşteri hizmetleri yönetimi, taleplerin yönetimi, siparişlerin yönetimi, iadelerin yönetimi, üretim hattının yönetimi ve ürün geliştirme ve ticarileştirmede tedarikçiler ve

müşterilerle işbirliği yapılmaktadır. Şekil 1.2'de yer alan süreçlere ilişkin özellikleri aşağıdaki şekilde belirtmek mümkündür.

Müşteri ilişkileri yönetimi müşterilerle ilişkilerin ne şekilde, ne seviyede ve nasıl kurulacağının tasarlanması, uygulanması ve sürdürülebilmesini kapsamaktadır (Lambert vd., 2008:118). İşletme stratejisinin bir parçası olarak hedef müşteriler veya müşteri grupları belirlenmektedir. Maksat farklılaştırılan müşteri gruplarının zaman içerisinde yarattığı katma değeri artırmak ve ihtiyaçlarına yönelik hazırlanan ürün veya hizmetlerle müşteri sadakati sağlamaktır (Lambert ve Pohlen, 2001). Bu açıdan müşteri ilişkileri yönetimi müşterilere gerçek bilgilerle zamanında ve mükemmel hizmet sunan bir iş modelidir (Kotler, 2000:52). Aynı zamanda talepteki dalgalanmayı daha istikrarlı hale getirmek ve katma değer yaratmayan faaliyetleri azaltmak veya yok etmek için müşteri ilişkileri yönetimi süreci geliştirilmiştir (Özdemir, 2004:91). Müşterilerin geçmiş deneyimleri ve tercihlerinden yola çıkarak, onlara yeni fırsatları ve kişiselleştirilmiş ürün/hizmet sunulmakta, birebir iletişim kurularak onlara değer atfedildiği gösterilmektedir (Peppers ve Dorf, 1999). Müşteri ilişkileri yönetimin temel hedefi bugün ve ileride işletme başarısında rol oynayacak müşterilerin ayrıştırılmasıdır (Lambert vd., 2008:118).

Müşteri hizmetleri yönetimi müşteri ile temasın sağlandığı bir süreç olarak işletmenin müşteriye dokunan yüzüdür (Lambert ve Pohlen, 2001). Müşteri ile yapılan mal veya hizmet sözleşmesinin yürtülmesi bu süreç kapsamındadır (Özdemir, 2004:92). İşletmenin üretim ve lojistik gibi süreçleriyle işbirliği içerisinde müşteriye teslimat tarihi veya ürünün olup olmadığı gibi konularda tam ve doğru bilginin verilmesi sağlanmaktadır. Satış sonrası ürünün kullanımına yönelik destek verilmesi de bu kapsamda değerlendirilebilir. Kısacası müşteriye fayda yaratacak faaliyetlerde sürece müdahale edilerek müşteriye bilgi verilmesi ve müşteri lehine davranılmasıdır (Lambert vd., 2008:119).

Talep yönetimi müşteri gereksinimlerinin tedarik zinciri kapsamında dengelenmesini sağlayan bir süreçtir (Lambert ve Pohlen, 2001). Taleplerin proaktif bir şekilde karşılanması ve gereksinimlerden minimal bir sapma sağlanması tedarik zincirinin uygun yönetilmesi ile gerçekleşebilir. Burada sürecin sadece projeksiyon ve tahminlerden oluşmadığını; arz ve talebin senkronize edilmesini, esnekliğin

sağlanmasını ve sapmanın azaltılmasını da içerdiğini belirtmekte fayda bulunmaktadır (Lambert vd., 2008:119).

Siparişlerin karşılanması sürecinde müşteri gereksinimlerinin yerine getirilmesi ile birlikte toplam maliyetin minimize edilmesi hedeflenmektedir (Lambert ve Pohlen, 2001). Bu süreci sadece bir lojistik faaliyeti gibi ele almamak, tedarik zinciri içerisinde önemli tedarikçi ve müşterilerle birlikte yürütülen bir süreç olarak düşünmek gerekmektedir. Bu şekilde müşteri beklenti ve ihtiyaçları karşılanırken maliyet minimize edilebilmektedir (Özdemir, 2004:92). Tedarikçilerden nihai müşteriye sürecin sorunsuz işlemesi için teknolojinin uygun kullanılmasını da kapsamaktadır (Lambert vd., 2008:123).

Üretim hattının yönetimi hammaddeden ürüne kadar işletme içi üretimde geçen bütün süreçleri kapsayan bu aşama tedarik zincirinde işletmeye esneklik kazandırmaktadır (Lambert ve Pohlen, 2001). Esneklik ürün gamındaki çeşitli ürünleri zamanında ve düşük maliyetle müşterilere ulaştırılmasını temin etmeyi sağlamaktadır. Talep yönlü bir üretimin sağlanabilmesi için fonksiyonlar arası kurulan ekiplerin uygun katılımı gereklidir (Lambert vd., 2008:124). Ürünlerin hedef pazara en uygun şekilde sunulabilmesi için üretim hattı boyunca kaynakların ve akışın yönetilmesi üretim, pazarlama, lojistik ve satın alma gibi farklı fonskyionların işbirliği ile mümkün olabilmektedir (Öztürk, 2016:21).

Tedarikçi ilişkileri yönetimi işletmenin tedarikçilerle ilişkisini yöneten süreçtir. Esasen tedarikçi ilişkileri yönetimi müşteri ilişkileri yönetiminin aynadaki görüntüsünden başka bir şey değildri (Lambert vd., 2008:119). İşletmeler genellikle ürün ve hizmet sözleşmeleri yaparak güvenilir tedarikçilerle uzun vadeli çalışma eğilimindedir. Kazan-kazan prensibine uygun hangi işletmelerin bu kapsamda değerlendirileceği, hangilerinin kısa vadeli olacağı bu süreç içerisinde yönetilmekte, planlanmakta ve uygulanmaktadır (Lambert ve Pohlen, 2001).

Ürün geliştirme ve ticarileştirme süreci tedarikçiler ve müşterilerin de dahil olduğu araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyon faaliyetidir. Multi-disipliner ve multi-fonksiyonel oluşturulan yeni ürün geliştirme ekibi müşterilerle ihtiyaçların belirlenmesinde, tedarikçilerle uygun malzeme ve hammaddenin belirlenmesinde ve tedarik zincirinin diğer süreçleriyle prototipin üretilmesi, tanıtılması, pazarlanmasında işbirliği yapmaktadır (Lambert ve Pohlen, 2001). Ürün yaşam döngüsündeki kısalmalar işletmeleri daha kısa sürede yeni ürün geliştirmeye

zorlamaktadır. Ürün tasarımları teknolojinin yanı sıra politik, ekonomik, sosyal, demografik ve rekabet gibi çok farklı etmenlerden etkilenmektedir (Öztürk, 2016:21). Sonuç olarak, ticarileştirilebilir yeni ürünler sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayan önemli faktörlerden olduğunu belirtmekte fayda bulunmaktadır.

İadelerin yönetimi sadece iade edilen mallarla ilgilenmemekte, iadelerin azaltılması, tersine lojistik, ürün tutundurma, geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı gibi konularda da çalışmaktadır (Lambert ve Pohlen, 2001). İşletmenin sürdürülebilir rekabet avantajı kazanmasında iadelerin yönetiminin önemli bir yeri olduğunu ifade etmek gerekmektedir. İadelerin azatılması için iadelerin analiz edilmesi, kök nedenlerin tespit edilmesi ve iadelerin sayısını minimize edecek programlar düzenlenmesi önem taşımaktadır (Lambert vd., 2008:125). İadeler toplandıktan sonra test edilerek ayrıştırılmakta, geri kazanım ve yeniden kullanım imkanı araştırılmakta ve atıkların imhası sağlanmaktadır (Öztürk, 2016:21).

1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi

İşletmelerin müşteri siparişinden başlayıp ürün teslimi hatta satış sonrası hizmetlere kadar olan geniş bir yelpazeyi kapsayan Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) 1980'lerde üzerinde konuşulmaya başlayan, 1990'lı yıllarda uygulanmaya başlanan ve 2000'li yıllarda gittikçe yaygınlaşan bir yönetim metodu olmuştur.

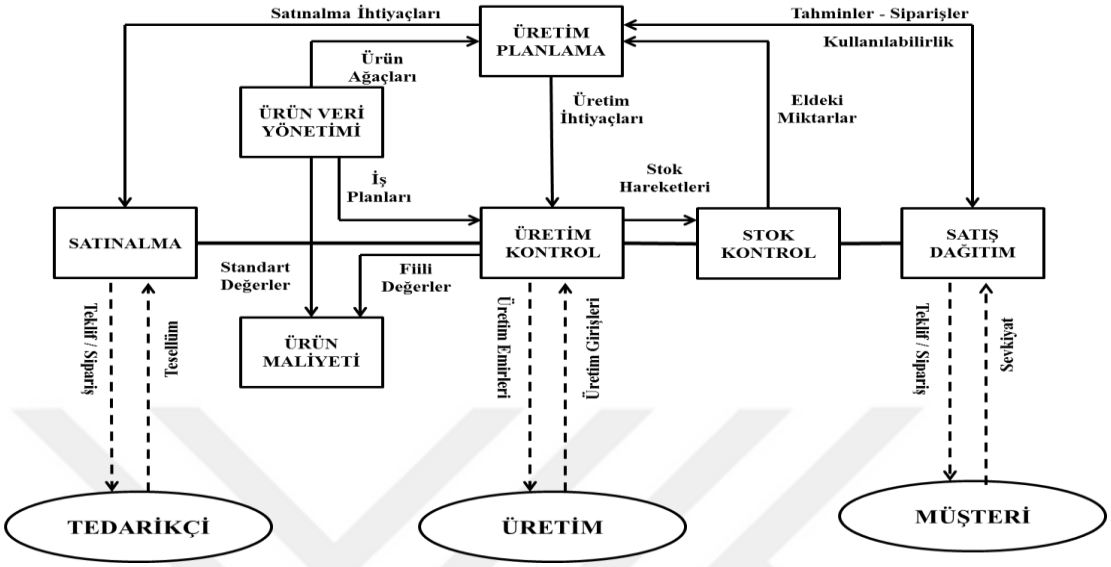
TZY ve tedarik zinciri kavramlarının tanım ve içerikleri konusunda hala tam bir netlik oluşmamıştır (Croom vd., 2000:68). Araştırmacıların bir kısmı TZY'yi ürün ve malzemelerin dolaşım ve değişimini kapsayan operasyonel bir süreç olarak değerlendirirken, diğerleri ise TZY'yi yönetim felsefelerinden biri olarak veya yönetim felsefelerinin bir uygulaması olarak tanımlamaktadır (Shavazi vd., 2009: 93). Çalışmanın bu kısmında kuramsal olarak TZY kavramı tartışılmakta ve çalışma bağlamında TZY tanımına netlik kazandırılmaktadır. Ayrıca TZY ile karışıtırılan ve birbiri yerine kullanılan bazı terimlere de değinilmektedir.

1.2.1. Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı

TZY; üretimde kullanılması hedeflenen hammadde, yardımcı mamuller ve üretim aygıtlarının bir araya getirilip üretim noktalarına uyabilecek maliyet ve şartlar ile temin edilebilmesi, üretim içi faaliyetlerde etkinlik sağlanabilmesi amacı ile üretim etkinliklerinin desteklenme durumu, nihai alıcılara en uygun koşul ve

maliyetler ile mamulün ulaştırılabilmesi süreçlerini içermektedir. Sürecin tedarikçiden müşteriye kadar faaliyetlerini Şekil 1.3'te görmek mümkündür.

Şekil 1.3. Tedarik Zinciri Yönetimi Süreci



Kaynak: Ayers ve Odegaard, 2008:10

Ayers ve Odegaard (2008:10)'a göre, TZY, Şekil 1.3.'de yer almaktadır. Araştırmacılar son kullanıcının ihtiyaçlarının tatminine yönelik temel ürünlerle birlikte geliştirilmiş ürünleri de içeren bu sürecin tasarlanması, korunması ve işletilmesini TZY olarak tanımlamaktadır.

TZY, mamullerin doğadan veyahut hammadde aşamasından nihai kullanıcıya kadar olan akışla ve bu akışta olması istenen geri dönüşümle ilgili tüm faaliyetlerin bütünleştirilerek sürdürülebilir rekabet avantajına sahip olunmasıdır. Materyal ile birlikte bilgi TZY'de dikey ve yatay olarak iki yönlü bir doğrultuda akmaktadır (Handfield ve Nichols, 1999: 2).

TZY'nin etkinliğindeki en önemli faaliyetlerden biri zincirler arasındaki bağlantıların etkin bir biçimde yönetilmesidir (Lummus ve Rokurka, 1999: 13). Etkili bir tedarik zincirinin aşağıdaki beş görevi yerine getirmesi gerekmektedir (Ayers ve Odegaard, 2008:10).

- Stratejik avantaj elde edebilmek amacıyla tedarik zincirinin tasarlanması.
- Organizasyon içerisinde bütüncül ilişkilerin geliştirilmesi.
- Tedarik zincirinde aşağıdan yukarıya bütün ticaret ortaklarıyla tedarik zinciri ilişkisinin oluşturulması.
- Tedarik zinciri bilgi sürecinin yönetilmesi.

- Tedarik zincirinden para kazanılması.

Literatürde TZY kavramsal olarak tam bir netliğe kavuşmamıştır. Bu durumu daha açık bir şekilde ortaya koyabilmek için literatürde yer alan tanımlardan bazıları aşağıda Tablo 1.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 1.2. Tedarik Zinciri Yönetimi Tanımları

Araştırmacı(lar)	Tanım
Jones ve Riley, 1985	Tedarikçilerden nihai müşteriye kadar olan malzeme akışının planlama ve kontrolü ile ilgilenen bütüncül bir yaklaşım.
Ellram, 1991	Hammadde tedarikinden nihai ürüne kadar olan akışları birbirine bağlayarak, ürün veya hizmeti nihai müşteriye ulaştırmak için etkileşimde bulunan işletmeler ağı.
Lee ve Billington, 1992	Hammaddeleri tedarik eden, ara ve nihai ürüne dönüştüren ve müşterilere ulaştıran üretim ve dağıtım tesislerinden oluşan ağ.
Saunders, 1995	Hammaddenin ilk kaynağından sürece dahil olan farklı işletmelere hammaddenin işlenmesi, üretilmesi, birleştirilmesi, dağıtılması ve nihai müşteriye ulaştırılmasını kapsayan zincirin tamamı.
Kopczak, 1997	Tedarikçi, lojistik hizmeti sağlayıcı, üretici, dağıtıcı ve perakendeciden oluşan; malzeme, ürün ve bilgi akışının yapıldığı bir yapı.
Lee ve Ng, 1997	Tedarikçinin tedarikçisi ile başlayıp müşterinin müşterisi ile biten süreçteki işletmeler ağı.
Tan vd., 1998	Temel hammaddelerin sağlanması, nihai mal/hizmet üretilmesi, geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılması süreci.
Lummus ve Vokurka, 1999	Hammaddelerin tedariki ile başlayıp, üretim, montaj, depolama, stoklama, sipariş yönetimiyle devam eden ve dağıtım ile ürünün müşteriye ulaştırılmasını kapsayan faaliyetler ile bu faaliyetlerin takibi için gerekli olan bilgi sistemlerinin bütünü.
Mentzer vd., 2001	Bir kaynaktan bir tüketiciye doğru ürünlerin, hizmetlerin, finansmanın ve bilginin aşağıdan yukarıya doğru akışını sağlayan üç ya da daha fazla organizasyon veya kurumun oluşturduğu bütün.
Tan, 2001	Organizasyonel faaliyetlerle birlikte organizasyonun tedarik zincirindeki birinci ve ikinci aşama tedarikçiler ve müşterilerle ilişkilerin yönetimi
American Production and Inventory Control Society (APICS), 2005	Değer yaratma, sürdürülebilir rekabet avantajı, talep ve lojistik yönetimi, performans yönetimi vb amaçlarla tedarik zincirinin planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi.
Makris vd., 2008	Son ürünün imaline değer katan işletmelerin etkileşim süreci.
Shavazi vd., 2009	Fiziksel ürünle birlikte bilginin dolaşımını organize ederek ekonomik değer yaratma süreci ve bu süreçteki bilgi, ilişki ve akışların yönetilmesi.
Güleş ve Çağlıyan, 2010	Tedarik zincirinin optimizasyonu, yeni ürün geliştirilmesi, talebin planlanması, tedarik kaynaklarının bulunması, üretimin planlanması ve performansın ölçülmesi gibi faaliyetlerden oluşan süreç.
Walker ve Jones, 2012	Bir işletmenin dahil olduğu veya ilişkilendirildiği ürün veya hizmetin tedarikinden son tüketiciye ulaştırılmasına kadarki süreçlerin yer aldığı networkün yönetilmesi.
Council of Supply Chain Management Professionals, 2017	Kaynakların tedariki ve dönüşümü ile tüm lojistik hizmetlere dahil olan faaliyetlerin planlanması ve yönetilmesi.

Kaynak: Croom vd., 2008:69 ve Çağlıyan, 2009b'dan uyarlanmış ve geliştirilmiştir.

Literatürde yer alan TZY tanımlarının farklılaşmasıyla birlikte benzerlik gösteren tarafları da bulunmaktadır. Bu benzerlikleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Cooper vd., 1997:4).

- İşletme içi ve işletmeler arası entegrasyon ve işbirliği söz konusudur.
- Uygulamada ilk kaynaktan (tedarikçinin tedarikçisi) son noktaya (müşterinin müşterisi) kadar bütün yapılar zincire dahildir.
- Birbirinden bağımsız organizasyonlar arası işbirlikleri yönetilmektedir.
- Ürün, malzeme, hizmet ve bilgi akışı karşılıklıdır.
- Müşteri ihtiyaçları en üst seviyede karşılanmaktadır.
- Sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayan bir unsur olarak kabul edilmektedir.

Tanımlardan hareketle TZY'ni; bir işletmenin ihtiyacı olan tüm kaynakların tedarikinde, kullanılmasında, dağıtılmasında, ekonomik değere dönüştürülmesinde ve tekrar kullanılabilir hale getirilmesinde yer alan tüm aktörlerin karşılıklılık temelinde bilgi, malzeme ve ilişki akışı sağladığı bir süreç, bir faaliyetler bütünü, bir organizasyon, bir işletmeler ağı olarak tanımlamak mümkündür.

Bu doğrultuda TZY'nin temel özellikleri de aşağıdaki gibi sıralanabilir (Talavera, 2015:54).

- TZY uygulamaları ortak bir hedef, risk ve ödül paylaşımı, bilgi paylaşımı ve işbirliği gerektirmektedir.
- Tedarik zinciri tedarikçinin tedarikçisi, müşternin müşterisinin de katılım sağladığı bir network sistemidir.
- TZY değişen arz-talep dengesine uyum gösterebilen bir yapıdadır.
- Tedarik zinciri maliyetlerini azaltacak etkinlik sağlanabilmelidir.
- Tedarik zincirleri sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulmalıdır.
- TZY'nin performansının ölçülmesi hayati öneme haizdir.

Tedarik zinciri kavramının lojistik yönetimi, tersine lojistik yaklaşımı ve sürdürülebilirlik kavramları ile birlikte ve/veya zaman zaman birbiri yerine kullanıldığı görülmektedir. Bu sebeple bu kavramların burada tartışılması TZY'nin daha net anlaşılması için faydalı olacaktır.

1.2.1.1. Tedarik Zincirinde Lojistik Yönetimi

Lojistik Yöneticileri Konseyi (Council of Logistics Management – CLM) (1986:1) lojistik yönetimini üretim yerinden tüketim noktasına hammadde, yarı

mamül, nihai ürün veya bilgi akışının etkin ve maliyet-etkili olarak depolanması ve akışının müşteri ihtiyaçlarına uygun bir şekilde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi faaliyetlerinin oluşturduğu süreç olarak tanımlamaktadır.

Bu tanımla TZY tanımı karşılaştırıldığında; TZY ile lojistik yönetiminin aynı kavramlar olduğu ileri sürülmüştür. Hatta bazı çalışmalarda kavramların birbirinin yerine kullanıldığı da görülmektedir. 1990'lı yıllardan sonra akademisyenlerin kavramsallaştırma çabaları ile birlikte aynı olduğu ileri sürülen bu kavramların arasındaki ayrım daha net ortaya konabilmiştir (Cooper vd., 1997:1). Toke ve arkadaşları (2010) lojistik faaliyetlerini iç ve dış olarak gruplandırmış ve TZY faaliyetleri içerisinde saymıştır.

En basit şekli ile iki kavram arasındaki temel farklılık TZY'nin işletmeler arası faaliyetler bütünü olmasından kaynaklanmaktadır. TZY Ar-Ge, finansman, üretim ve lojistik gibi işletme içi işlemlerle birlikte ürün geliştirme sürecine dış paydaşların dahil edilmesi gibi işletme dışı süreçleri de kapsamaktadır. Buradan hareketle TZY, operasyonel süreçlerin tedarik zinciri doğrultusunda şekillendirilmesi olarak tarif edilebilir (Cooper vd., 1997:2).

Diğer bir ifade ile lojistik yönetimi mal, hizmet ve bilginin toplanmasının ve akışının müşteri ihtiyaçlarının etkili ve etkin bir şekilde karşılanabilmesi için planlanması, uygulanması ve kontrolüne ilişkin bir işletme süreci iken TZY tüm lojistik faaliyetleri dahil kaynakların temin edilmesi, dönüştürülmesi ve kullanıma sunulması faaliyetlerinin planlanması ve yönetilmesidir (CSCMP, 2017). Kısacası lojistik yönetimi ürünlerin tedarik zinciri içerisinde hareketinin sağlanması için ihtiyaç duyulan faaliyetlerin bütünüdür. Nitekim CLM tarafından 1998 yılında yapılan güncellemeyle de lojistik yönetimi tedarik zinciri süreçlerinin bir parçası olarak tanımlanmıştır (Gözüm, 2007:10). Bu doğrultuda TZY ile lojistik yönetimi arasındaki temel farklılıkları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Sultanov, 2010:60).

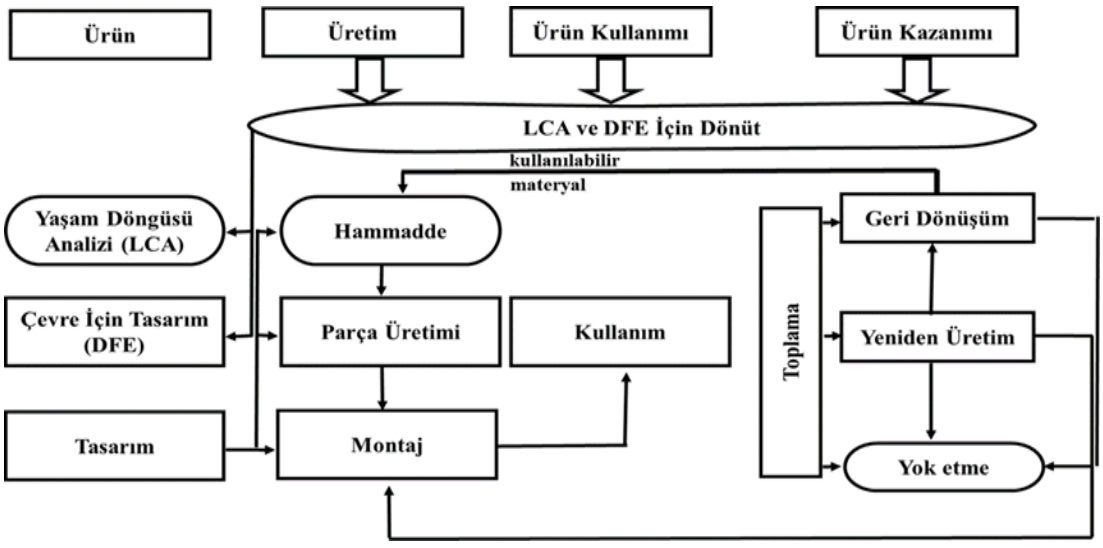
- TZY işletme sınırları dışında tüm tedarikçi ve müşterileri sürece katmaktadır.
- TZY bilgi akışının da yer aldığı stratejik planlamanın bir parçasıdır.
- TZY'e göre stok tutmak son çaredir.
- TZY'de tüm aktörler entegre edilmiş bilgi sistemini kullanmaktadır.

1.2.1.2. Tedarik Zinciri Yönetiminde Tersine Lojistik

Malzeme akışının çoğunlukla üreticiden dağıtımcıya ve nihai tüketiciye doğru olması, TZY araştırmalarının odak noktasını ileri lojistiğe vermelerini sağlamıştır (Prahinski ve Kocabasoglu, 2006). Halbuki nihai tüketiciden tedarikçiye doğru akış olarak tarif edilen tersine lojistik ürün iadeleri ve sürdürülebilirlik konularından dolayı gündeme gelmeye başlamıştır (Defee vd., 2009). Ayrıca, tersine lojistik işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı sağladığı gibi kar marjını yükseltebilmekte, işletme varlıklarını koruyabilmekte ve müşteri memnuniyetini artırabilmektedir (Li ve Olorunniwo, 2008).

Tersine lojistik ürün ve bilgi akışının nihai tüketiciden tedarikçinin tedarikçisine doğru değer kazandırmak veya çevreye zarar vermeden yok edilmesini teminen iş ve işlemlerin planlanması, yürütülmesi, kontrol ve koordine edilmesidir (Nakıboğlu, 2007:181). Diğer bir ifade ile tersine lojistik; işletmenin üretim, dağıtım ve paketleme süreçlerinde ortaya çıkan atıkların ortadan kaldırılması ya da elden çıkarılmasına yönelik geri kazanım faaliyetleridir (Gözüm, 2007:9). Tersine lojistik, malzemelerin yeniden kullanılması, doğal kaynakların daha az kullanılması ve değiştirilmesi ile ilgili faaliyetlerin müşteriden tedarikçiye doğru akışın sağlandığı lojsitik faaliyetlerinin tamamını içermektedir. Tersine lojistik faaliyetleri ve akışının ürün yaşam döngüsündeki yeri Şekil 1.4.'te gösterilmektedir.

Şekil 1.4. Tersine Lojistik ve Ürün Yaşam Döngüsü



Kaynak: Gungor ve Gupta, 1998; akt. Nakıboğlu, 2007

Şekil 1.4.'ten de anlaşılacağı üzere tersine lojistik kavramı ile birlikte ürün yaşam döngüsüne ürün kazanımı da ilave edilmiştir. Kullanımı müteakiben ürünün geri dönüştürülmesi, yeniden üretilmesi veyahut yok edilmesi kararı ürün yaşam döngüsünde bir süreç olarak yer almıştır. Böylelikle, tersine lojistik sürdürülebilirlik anlayışı ile birlikte işletmelerin yöneldiği yaklaşımlardan birisi olmuştur.

Bir tedarik zincirinin tersine lojistik konuları içermesi halinde yeşil tedarik zinciri yönetimi (YTZY)nden bahsetmenin mümkün olduğu belirtilmektedir (Sarkis, 1999). Zira ürünün tamamen veya kısmen geri dönüştürülerek daha az enerji ve hammadde kullanılması sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Tersine lojistik hiyerarşisinde tabanda ürünün yok edilmesi yer almaktadır. Hiyerarşideki basamaklarda sırasıyla enerji kazanımı ile yok etmek, geri dönüştürmek, yeniden kullanmak ve kaynak azaltmak yer almaktadır (Carter ve Ellram, 1998). Bu nedenle, işletmelerin iadelerin yönetilmesi, bilgi teknolojilerinin uyarlanması, bilginin paylaşılması ve işbirliklerinin yönetilmesi yeteneklerine sahip olmaları veyahut sahip oldukları yetenekleri tersine lojistiği yönetebilecek yapıya kavuşturmaları gerekmektedir (Olorunniwo ve Li, 2010:454).

Bu çerçevede tersine lojistik faaliyetlerini incelemek işletmelere katkı sağlayıcı olacaktır. Tedarik sürecinin herhangi bir aşamasındaki geri dönüşler farklı alım seçeneklerine uygun geri alınabilmektedir (Dekker vd., 2004:16). Geri alınan malzemeye herhangi bir kazandırma işlemi yapılmazsa gömme işlemi uygulanmaktadır. Bu işlem ise hem maliyeti açısından hem de çevreye verdiği zarar bakımında işletmeler tarafından tercih edilmemektedir (Bulut ve Deran, 2008). Ürün geri alım seçeneklerini aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür (Gilanlı, 2010:97-98).

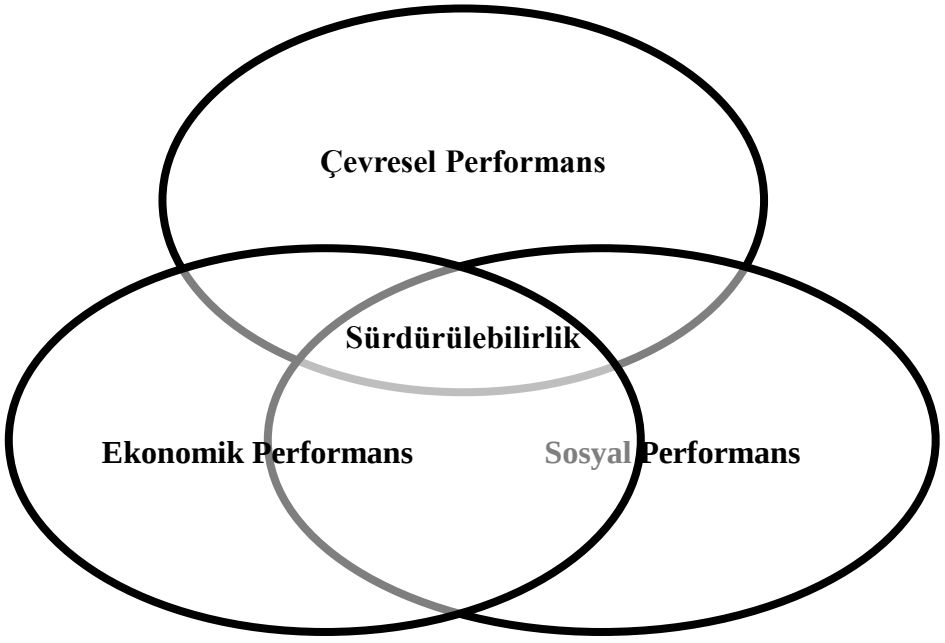
- Tamir ve Yeniden Kullanım: Yeniden kullanım geri dönen ürünün herhangi bir işleme tabi tutulmadan tekrar kullanılması iken tamir kullanılmış bir ürünü tekrar çalışır vaziyete getirilmesidir.
- Ürün Yenileştirme: Ürünün kalitesini artırmak ve ömrünü uzatmak için yapılan bir işlemdir.
- Yeniden Üretim: Geri alınan ürün tamamen demonte edilmekte, bileşenler kontrol ve test edilmekte, gerekirse iyileştirmeler yapılarak kalite standartlarına ulaştırılmaktadır.

- Ürün Yamyamlaştırma: Üründen kullanılabilir malzeme ve bileşenlerin alınarak başka ürünlerde kullanılmasıdır.
- Geri Dönüştürmek: Ürünlerin özellikleri ve fonksiyonları tamamen kaybolmakta, ürün ve bileşenler üretimde yeniden kullanılabilmektedir.
- Gömmek: En az maliyetle ve enerji sarfiyatı ile yapılmasına dikkat edilmelidir.

1.2.1.3. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi

Sürdürülebilirlik sosyal, çevresel ve ekonomik yükümlülüklerin bir bütünü olarak düşünülebilir (Carter ve Rogers, 2008:361). Sürdürülebilirlik gelecek nesillerin haklarının korunması anlamı taşıdığı gibi kaynakların mevcut nesil ile gelecek nesiller arasında adil dağılımı olarak da tarif edilmektedir (Topcu ve Korkmaz, 2015:11). Bu bağlamda sürdürülebilirlik işletmelerin finansal sorumlulukları başta olmak üzere ekonomik, çevresel ve sosyal sorumlulukları da yerine getirmesi olarak nitelendirilebilir (Çiftçioğlu ve Poroy, 2010: 86). Bu etkileşim aşağıda Şekil 1.5.'teki gibi şematize edilebilir.

Şekil 1.5. Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi Bileşenleri



Kaynak: Carter ve Rogers, 2008:365

Sürdürülebilirlikten kastedilen iktisadi faaliyetlerin çevresel etkilerinin azaltılması, temel ihtiyaçların karşılanmasına öncelik verilmesi, gıda güvenliğinin sağlanması ve yenilenemeyen kaynakların korunması olarak özetlenebilir (Carter ve Rogers, 2008:363).

Ancak yukarıda izah edilen faaliyetlerin birbirleri ile olan etkileşimleri ve sosyal sorumluluğa olan katkıları henüz sağlanabilmiş değildir (Özçelik ve Avcı Öztürk, 2014:261). Ayrıca, bu makro bakış açısının ticari işletmeler tarafından uygulanması oldukça güç olduğundan, daha mikro bir yaklaşımla ekolojik etkilere odaklanılmıştır (Carter ve Rogers, 2008:363). Bu anlamda sürdürülebilirlik işletmeler açısından kaynakların yok olmasına, enerji maliyetlerindeki dalgalanmalara, satış sonrası yükümlülüklere, kirliliğe ve atık yönetimine ilişkin uzun vadeli risklerin azaltılması olarak daha fazla kabul görmüştür (Shrivastava, 1995:955). İşletmeler kendi faaliyetlerinin ürün ve süreçler üzerindeki etkisini azaltırken, ürün ve süreçlerin yeşillenmesini temin etmek için sürdürülebilir programlar uygulamaktadır (De Giovanni ve Vinzi, 2012:907).

Bu bağlamda, sürdürülebilirlik anlayışı giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Örneğin; 2004 yılında Küresel 250 işletmeden %68'i sürdürülebilirlik raporu yayımlamıştır (KPMG, 2005). S&P 500 işletmelerinden 499'u 2013 yılı itibariyle finansal raporlarında sürdürülebilirliğe yer vermiştir (IRRCI, 2013).

Tedarik zincirindeki malzeme, bilgi ve sermaye akışının düzenlenmesinde müşteri ve paydaş gereksinimlerini ve sürdürülebilir kalkınmanın temellerinin göz önünde bulundurulması yaklaşımı Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi (STZY) şeklinde ifade edilmektedir (Seuring ve Muller, 2008: 1700). Diğer bir ifade ile STZY, tedarik zinciri yönetimine sürdürülebilirliğin entegre edilmesi olarak izah edilebilir. STZY çevresel etkileri azaltıp toplumsal faydayı maksimize ederken, tedarik zinciri faaliyetlerinin yürütülmesi olarak da ifade edilebilir (Hassini vd., 2012:71). Sürdürülebilirliğin sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları ile TZY'ne dahil olması, müşteri ve diğer paydaşların beklentilerinin karşılanmasında istikrar ve uzun vade sağlamaktadır (Dubey vd., 2017).

STZY uygulamalarına ambalajlamanın azaltılması, depolarda çalışma koşullarının iyileştirilmesi, yakıt tasarrufu sağlayan nakliye yöntemlerinin tercih edilmesi, tedarikçilerden sosyal programlara katılım sağlanmasının istenmesi örnek

olarak verilebilir (Carter ve Rogers, 2008:361). Bu tür uygulamalar maliyetleri azalttığı gibi kurumsal itibarı da artırmaktadır. Ayrıca işletmeleri STZY uygulamalarına yönlendiren faktörler içerisinde tedarik zincirinde güvenlik, çeşitlilik ve eşitlik gibi sosyal ve ekonomik konuların istenir hale gelmesi de yer almaktadır (Dubey vd., 2017).

TZY'nin sürdürülebilirliği sağlaması için çevresel satın alma, tehlikeli maddelerin taşınması için tedarikçinin seçimi, yakıt tasarrufu sağlanması, karbon emisyonunun azaltılması, kara, deniz, hava ve demir yolları ile taşımacılıkta güvenliğin sağlanması, insan kaynaklarında ve tedarikçilerde çeşitliliğin sağlanması gibi uygulamalar yapılmaktadır (Carter ve Rogers, 2008:364).

1.2.2. Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi

TZY'ne ilişkin gelişmeler 1980'lerden sonra literatürde yer almaya başlamasına karşın TZY'nin başlangıcını 1950'li yıllara kadar götürmek mümkündür. Ross (2011:7) TZY'nin evrelerini Tablo 1.3.'te gösterildiği gibi beş safhaya ayırmıştır.

Tabloda yer alan evreler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Birinci safha: Ademi Merkeziyetçi Fonksiyonlar (Lojistik) Dönemi (1960'a kadar olan dönem)
- İkinci safha: Toplam Maliyet Yönetimi Dönemi (1970-1980 arası)
- Üçüncü safha: Karma Fonksiyonlar Dönemi (1980-1990 arası)
- Dördüncü safha: TZY Dönemi(1990-1999 arası)
- Beşinci safha: e- TZY Dönemi (2000 ve sonrası)

Tablo 1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Evreleri

Tedarik Zinciri Yönetimi Evreleri	Yönetimin Odağı	Organizasyonel Tasarım
Ademi Merkeziyetçi Fonksiyonlar (Lojistik) Dönemi (1960'a kadar olan dönem)	• Üretim Performansı • Satış Pazarlama Desteği • Stok Kontrol • Taşıma Verimliliği • Fiziksel Dağıtım Yönetimi	• Ademi Merkeziyetçi Lojistik Fonksiyonu • Lojistik Fonksiyonları Arasında Zayıf İlişkiler • Düşük Lojistik Yönetimi
Toplam Maliyet Yönetimi Dönemi (1970-1980 arası)	• Merkezi Lojistik • Toplam Maliyet Yönetimi • Üretim Optimizasyonu • Müşteri Hizmeti • Rekabet Unsuru	• Lojistik fonksiyonunun merkezileşmesi • Lojistik yönetiminin güçlendirilmesi • Elektronik uygulamalar
Karma Fonksiyonlar Dönemi (1980-1990 arası)	• Konsept olarak Lojistik • Toplam Kalite Yönetimi • Dış Kaynak Kullanımı	• Lojistiğe için stratejilerin geliştirilmesi • Tedarikçilerle ilişkilerin güçlendirilmesi • Lojistik kanallarının planlanması
TZY Dönemi(1990-1999 arası)	• TZY • Network harici ilişkiler • Tedarik Zinciri Üye İlişkilerinin Artması • Tedarik Zincirinin Katma Değer Yaratması	• Ağlar Oluşturulması • Sanal Organizasyonlar • Pazar Bütünleşmesi • Kıyaslama ve yeniden yapılanma • ERP ile entegrasyon
e- TZY Dönemi (2000 ve sonrası)	• Bilgi teknolojilerin kullanılması • E-işletmecilik • Düşük Maliyetli Ağ Yapıları • TZY Senkronizasyonu	• Çoklu Ağ yapıları ve Tedarik Zincirleri • Çeviklik ve Uyum • Pazar Odaklılık

Kaynak: Ross, 2011:6.

İlk evre olarak 1960'lara kadar dönemdeki gelişmeler ele alınabilir. Örgütler arası operasyonları içeren bir kavram olan TZY'nin köklerinin 1960'lardaki dağıtım kanalları araştırmalarına, sistem entegrasyon çalışmalarına ve sonrasında envanter yönetimi hakkındaki bilgi paylaşımına dayandığı ileri sürülmektedir (Cooper vd., 1997:2).

1950'lerden sonraki dönemde, üreticilerin büyük bir kısmı üretim maliyetlerinin minimize edilmesi için; düşük ürün ve üretim süreci esnekliğini kullanarak kitle üretim sistemleriyle üretim yapmaya çalışmıştır. Yeni ürün geliştirme çabaları işletme içi teknoloji ile sınırlı bir miktarda yapılmıştır. Fazla miktarda bulundurulan yarı mamul stoklarıyla üretim dengesi sağlanmıştır. Bu

dönemde işletmeler birçok bilgiyi gizleyerek işbirliği yapmaktan kaçınmıştır (Tan, 2001:39).

Birçok araştırmacı tarafından TZY'nin temel aşaması olarak kabul edilen fiziksel dağıtım ilk olarak Bowersox vd. (1969) tarafından çalışılmıştır. Araştırmacı, dağıtım fonksiyonunun işletme dışında, süreç içi bütünleşmeyle, rekabetçi düzeyi yükseltecek önemli bir avantaj sağlayabileceğini öne sürmüştür.

1970'lere gelindiğinde Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materiel Resource Planning – MRP) sisteminin ortaya çıkması ile birlikte işletme yöneticileri süreçlerin; yeni ürün geliştirme, üretim maliyeti, kalite ve tedarik zamanları üzerine olan etkisinin önemini kavramışlardır. Bu dönemde, işletmeler kendi iç sistemlerinde üretim, pazarlama ve finansman gibi operasyonlarla ile ilgili dağıtım faaliyetlerini tek elden yürütecek merkezi bir şekilde konumlandırılmış bir fiziksel dağıtım bölümü oluşturmuş ve böylelikle faaliyet bazında lojistiği ayrı ayrı optimize etmek yerine sistemin tüm lojistik yönetimini ele almanın önem ve gerekliliği anlaşılmıştır. Böylece, operasyonların bireysel maliyetini minimize etmek yerine, sistemin maliyetinin tamamını ele alan *lojistik hizmetleri bütüncül maliyet yaklaşımı* geliştirilmiştir (Ross, 1998: 66). Böylelikle işletmeler sadece maliyeti azaltmakla kalmamış, teslimat performanslarını artırmış ve envanter yönetimini düzenlemiştir (Güleş vd., 2009:2).

1980'lerde küresel rekabetin artması dünya çapındaki çok uluslu işletmeler ile uluslararası işletmeler diğer işletmeleri, daha yüksek kalitede ancak daha düşük maliyetle ve tasarım esnekliği daha fazla olan güvenilir ürün/hizmetler sunmaya mecbur bırakmıştır. 1980'ler TZY'nin ikinci aşamasını oluşturan lojistik safhasının uygulanmaya başladığı bir dönemdir (Metz, 1998: 3). TZY kavramı bu yıllarda önerilmiş ve kısa sürede yaygın bir şekilde kabul görerek kullanılmaya başlanmıştır (La Londe, 1998). TZY kavramını ilk kullanan Houlihan (1985) olmuştur.

TZY kavramının bu döneme rastlaması bir rastlantı değildir. Zira Porter (1980, 1985) tarafından literatüre kazandırılan değer zinciri modeli ile de ilişkilendirilmektedir (Vickery vd., 2003:523). Değer zinciri işletme içi birimler arası yatay bağlantılar ile birlikte işletme dışı tedarikçi ve müşteriler arası dikey bağlantılarla tanımlanabilmektedir. Bu çerçevede TZY'nin hedefinin dikey bağlantıları optimize etmek olduğu ifade edilebilir. Satın alma stratejilerindeki

gelişme seyri de diğer işletmelerle oluşturulacak işbirliklerine önem vermektedir (Zheng vd., 2007:73).

1985'lerde, TZY'deki öncü uygulamalardan birisi olan Hızlı Cevap (Quick Response – QR) sistemi geliştirilmiştir. Müşteri ihtiyaçlarına anında cevap vermek üzerine kurulu olan QR sistemine tedarik zincirindeki sistemlerin öncü uygulaması olarak tekstil endüstrisinde yer verilmiştir. 1990'larda, QR sisteminin perakendecilik sektöründeki uygulaması olan Etkin Müşteri Cevabı (Efficient Consumer Response – ECR) programı devreye alınmıştır (Lummus ve Vokurka, 1999: 13). Etkin Müşteri cevabı programından sonra da Sürekli İkmal Planlaması (Continous Replenishment Planning-CRP) sistemi geliştirilmiştir.

1990'larda işletme kararlarının merkezinde müşteriler yer almaya başlamıştır. Zira bu yıllarda ilişkilerin yönetimi güncel yaklaşım haline gelmiştir (Grönroos, 1994). İşletmeler müşterilerin taleplerini uygun bir biçimde karşılayabilme arayışlarına girmiştir. Yöneticiler müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasında tedarikçilerden alınan mal veya hizmetlerinin önemli bir etkisinin olduğunun farkına vardıklarından içinde bulundukları değer zinciri içerisindeki diğer üyelerle (üretici, tedarikçi, perakendeci vb.) işbirliği yolları arayışı başlamıştır. Bunlar yapılırken karşılıklı beklenti ve taahhütlerin yerine getirilmesine özel özen gösterilmiştir (Grönroos, 1990).

Her işletme tedarikçi veya tedarikçileri ve satış-dağıtım işletmeleri ile uzun dönemli, yoğun, karşılıklı bilgi paylaşımına gidecekleri ağlar oluşturarak ağın tamamının yönetilmesi faaliyetine başlamıştır. Bu faaliyette işletmeler, insanlar ve süreçler bir bütün olarak yer almaktadır. Böylelikle TZY işletmelere rekabet avantajı sağlayan bir unsur niteliği taşımaya başlamıştır. Bu düşüncenin altında yatan felsefe ise maliyet liderliği veya kârlılığın artırılmasından ziyade tedarik zincirinde yer alan tüm işletmelerin rekabet gücünün artırılması olmuştur (Croom vd., 2000:67).

1990'lı yılların bir başka özelliği de TZY'nin resmi bir tanıma kavuşmasıdır. Küresel Tedarik Zinciri Forumu (Global Supply Chain Forum – GSCF) 1994 yılında TZY'ni "işletme fonksiyonlarının bir biri ile çalışma ihtiyacını gösteren ve işletmeyi tedarikçi ve müşterileri ile ilişkilendiren süreçlere dayalı entegre bir işletme modeli" şeklinde tanımlamış ve 1996 yılında literatüre kazandırmıştır (Lambert vd., 1998). GSCF tarafından yapılan bu çalışmalarda TZY bütünleşik sekiz süreçten oluşmuştur.

Şekil 1.2'de yer alan bu süreçler arası işbirliği günümüzdeki açık inovasyon yaklaşımını çağrıştırmaktadır.

2000'li yıllara gelindiğinde dış çevredeki değişim baş döndürücü bir hal almıştır. Bilgi teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişme, küreselleşme, işgücünün düşük olduğu yere üretimin kayması, sürdürülebilirlik anlayışının artması, rekabet avantajı sağlayan unsurların hızlı taklit edilmesi işletmeleri TZY'de yenilikçi uygulamalara zorlamıştır. Bilgi teknolojilerinin kullanımının artmasıyla TZY'de ERP ile entegrasyon daha da yoğunlaşmıştır. Ayrıca e-ticaretin yaygınlaşması tam zamanında felsefesi ile birlikte hem maliyeti azaltması hem müşteri ihtiyaçlarının daha hızlı karşılanması için TZY'nin de elektronik ortama taşınmasını zaruri kılmıştır. Ayrıca bu yıllarda TZY'nin ayrı bir disiplin olarak literatürde yer alabileceği tartışılmaya başlanmıştır (Croom vd., 2000:67).

Bunlarla birlikte sosyal olarak toplumların bilinçlenmesi, çevreye duyarlı hareket etmesi ve sosyal sorumluluk anlayışına öncelik vermesi yeşil yönetimi daha ön plana çıkarmıştır. Bu doğrultuda 2000'li yıllarla birlikte TZY'de yeşil uygulamalar görülmeye başlanmıştır. ISO 14000 çevre yönetim sistemi TZY'de aranan standart olmuştur.

1.2.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Amacı ve Faydaları

TZY, tedarikçiden tedarikçiye, üreticiden müşteriye ve müşteriden müşteriye kadar uzanan geniş iş süreçlerinde iş yapma şekillerinde köklü değişiklikler yaratmıştır. TZY'nin kaynakların ortak kullanımı sonucunda yarattığı sinerji ile ortaya çıkan temel fayda işletmenin tüm faaliyetlerinin planlanması ve sonuçların optimize edilebilmesidir (Çağlıyan, 2009ba:463).

TZY'de temel amaç müşteri beklentilerinin karşılanmasında ihtiyaç duyulan kaynağın azaltılmasıdır (Cooper vd., 1997:3). Bu amacı yerine getirirken müşteriler açısından katma değer yaratılmakta ve işletmeler de sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmektedir.

TZY işletmeler açısından temel yeteneklere odaklanma felsefesi içerisinde tedarik zinciri içerisinde yer alan paydaşların uzmanlaşma sağlayarak faaliyet alanlarında en iyi olmalarını sağlamaktadır (Güleş vd., 2009:17).

TZY yaklaşımında pazarlama grubu araştırma ve geliştirme faaliyetleri içerisinde daha fazla yer alabilmekte ve diğer birimlerle koordinasyon içerisinde daha fazla çalışabilmektedir. Böylelikle, ürün/hizmetlerin pazara sunulması hızlanmakta, müşteri ihtiyaçları daha net ve iyi anlaşıldığı için ürün/hizmetin kalitesi artmakta ve işletmenin performansında iyileşme sağlanmaktadır.

Bilgi teknolojilerinin etkin kullanılmasıyla, tedarikçi ve müşteri eş zamanlı iletişim kurmanın, veri aktarmanın ve bilgi paylaşmanın etkili yollarını kullanabilmektedir. Paydaşlarca paylaşılan ortak faaliyetlerle tüm taraflara katma değer yaratmayan işler ortadan kaldırılmaktadır. Bir taraftan destek faaliyetleri hız kazanmakta, diğer taraftan temel olmayan yetkinliklerden kaynaklanan maliyetler ile müşteri ihtiyaçlarına tepki verme süresi azalmaktadır. Ayrıca, tedarik zinciri içerisinde yer alan paydaşlar kaynakları daha verimli bir şekilde paylaşabilmektedir. Bunlarla birlikte, tedarik zinciri üyeleri birbirlerine ihtiyaçlarını ve taleplerini daha rahat ve net bir şekilde anlatabilmektedir. Bütün bunların sonucunda ise daha kaliteli ancak daha az maliyetli ürün/hizmet sunulabilmektedir. Öyleki, satın alma ve satış fonksiyonları çatışan fonksiyonlar olmaktan çıkıp ortak çalışarak değer katan yapılara dönüşmektedir (Demirdöğen ve Küçük, 2007: 4). Tedarik zinciri içerisinde yer alan işletmelerin kapasite gerçekleşme oranları da artmaktadır (Özdemir, 2004: 93).

Şen (2008:5) TZY'nin etkin olmasının işletmelere sağladığı yararları aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Üretimin kesintisiz devamını sağlamak için girdilerin teminini garanti altına almaktadır.
- Tedarik süresini azaltarak, piyasa değişikliklerine tepki süresini kısaltmaktadır.
- Tüketici beklenti ve ihtiyaçlarına en uygun şekilde cevap vererek kaliteyi artırmaktadır.
- Yeni teknolojilerin kullanılmasını teşvik etmektedir.
- Toplam sahiplik maliyetini azaltmaktadır.
- İşletmenin iç ve dış paydaşlarına ilişkin bilgi akışı ile birlikte malzeme akışı ve finansal durumu izlenebilir ve yönetilebilir hale gelmektedir.

Ross (1998:64) ise yukarıda sıralanan yararlara ilave olarak aşağıda yer alan önemli katkılara değinmiştir:

- Tedarik zincirinde ileriye ve geriye bilgi paylaşımının artması.
- İşletme içi faaliyetlerin süreç odaklı hale gelmesi.
- Ürünlerde farklılaşmanın ön plana çıkması.
- Tedarikçi sayısı ile birlikte dışarıya bağımlılığın azalması.
- Organizasyonlarda yalınlaşma.
- Karar destek sistemlerinin yaygınlaşması.

Bu doğrultuda SCC (2008) tarafından hazırlanan raporda TZY uygulamalarının işletmelerdeki gelişme alanları ve iyileşme oranları aşağıda Tablo 1.4.'te belirtilmiştir.

Tablo 1.4. TZY Uygulamalarının Gelişme Alanları ve İyileşme Oranları

Gelişme Alanı	**İyileşme Oranı**
Hammadde alım maliyeti	% 25
Dağıtım maliyetleri	%35
Toplam kaynak dağılımı	% 50
Üretim boşluğu	% 50
Yatırım araçları	% 50
Çevrim zamanı	% 60
Yeni ürün geliştirme zamanı	% 60
Buluşlar	% 70
Belge ve dokümantasyon	% 80
Kalite sorunları	% 100

Özellikle işletmeler arasında mal veya hizmet akışının yanı sıra bilgi akışının da sağlanması kaynakların gereksiz kullanımı önlenebilmekte ve zaman kayıplarının önüne geçilebilmektedir (Çağlıyan, 2009a:463). Bu anlamda SCC tarafından da raporlandığı gibi çevirme ve yeni ürün geliştirme süresinde yarıdan fazla iyileştirme sağlanmıştır. Benzer şekilde tedarikten dağıtıma maliyetlerde de asgari %25'lik azalmalar görülmüştür.

TZY'nin işletmelere sağladığı kısa ve uzun vadeli faydaları Tablo 1.5.'teki gibi özetlemek mümkündür. Kısaca TZY'nin tüm işletme süreçlerinde etkinlik, etkililik ve verimlilik sağladığı ifade edilebilir. Müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayacak ürünlerin geliştirme süreleri kısalmakta, kalite sorunları giderilmekte, maliyetler azalmakta ve daha önemlisi tüm tedarik zincirinde yer alan aktörler bu yeteneklere sahip olabilmektedir (Çağlıyan, 2009a:464).

Tablo 1.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Kısa ve Uzun Vadeli Faydaları

Kısa Vadeli Faydalar	**Uzun Vadeli Faydalar**
Stok risk ve maliyetleri azaltma	Yetenek geliştirme
Döngü zamanı azaltma	Kaynakları daha etkili ve etkin kullanma
Depolama, dağıtım ve taşıma maliyetlerini azaltma	Müşteri hizmet ve memnuniyetini geliştirme
Talepleri daha hızlı karşılama	Müşteriyi elde tutma oranını geliştirme
Satınalma faaliyetlerini kolaylaştırma	Daha etkili pazarlama
Ürün dağıtım zamanını hızlandırma	Sürdürülebilir rekabet avantajı sağlama
Ürün dağıtımını daha etkinleştirme	
Üretim maliyetlerini azaltma	

Kaynak: Mun ve Mak, 2003:9; akt. Çağlıyan, 2009b:109.

1.2.4. Tedarik Zinciri Yönetiminde Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

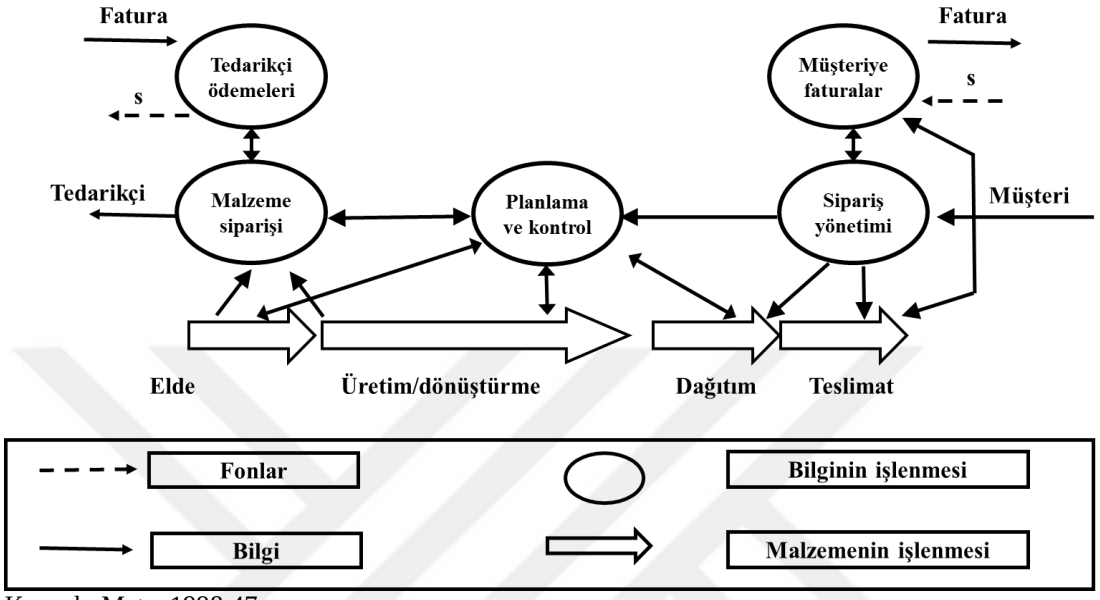
TZY; müşteriden hammadde tedarikçisine kadar olan tüm işletmeleri tek bir işletme olarak ele alıp, işletme içi faaliyetleri daha optimal bir hale getirmekte ve tedarik zincirindeki işletmelerin tamamını müşteri beklentilerini daha hızlı ve kaliteli karşılayabilmesi için uyumlaştırmaktadır (Çağlıyan, 2009b:81).

Diğer taraftan, müşteri beklentileri piyasadan piyasaya farklılılaşmakta ve çeşitlenmektedir (Güleş, 1996). Bu nedenle karmaşık alıcı-tedarikçi ilişkilerini açıklayabilmek için tek safhalı ve çok safhalı olmak üzere tedarik zincirini ele almak mümkündür.

Tek safhalı tedarik zincirinde müşteri talebini karşılamak için tedarikçiye malzeme siparişi verilmekte ve buna karşılık malzemeler için fatura kesilmektedir. Daha sonra malzemeler işletmenin üretim süreçlerine girmekte, bu süreç tamamlandıktan sonra dağıtım ağıyla teslimatlar gerçekleşmektedir. Son olarak

müşteriye teslimi yapıldıktan sonra süreç tamamlanmaktadır. Yeni müşteri talebiyle yeni süreç başlayıp sonlandırılmaktadır. Tek safhalı tedarik zinciri aşağıda Şekil 1.6.'da gösterilmektedir.

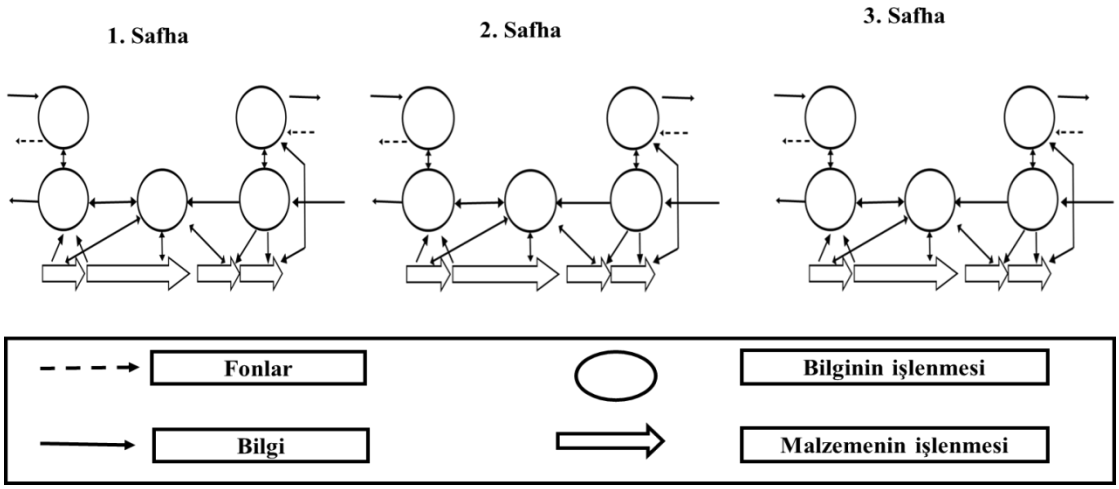
Şekil 1.6. Tek Safhalı Tedarik Zinciri



Kaynak: Metz, 1998:47.

Şekil 1.7.'de yer alan çok safhalı tedarik zincirinde ise zincirin aşamalarında tek safhalı tedarik zincirinin aşamalarının tekrarlandığı görülmektedir. Bu karmaşık yapı içerisinde her bir safhanın alıcısı bir sonraki safhanın tedarikçisi olarak tasarlanmaktadır. 1990'lı yıllarla birlikte kavramsallaşan entegre yapıların etkisi burada açıkça görülmektedir (Metz, 1998).

Şekil 1.7. Çok Safhalı Tedarik Zinciri



Kaynak: Metz, 1998:47.

Tek safhalı veya çok safhalı tedarik zinciri içerisinde alıcı-tedarikçi ilişkileri iki tür olarak ele alınabilir. Birinci olarak rekabetin daha ön planda tutulduğu geleneksel bir ilişki yapı söz konusu iken ikinci türde rekabet öncesi işbirliği ön plana çıkmaktadır. Bu iki tür arasındaki ilişkiyi kısa vadeli fiyat odaklı yapıdan işbirliği ve karşılıklı güvene dayanan yapıya geçiş olarak da düşünmek mümkündür. Çağlıyan (2009a) tarafından yapılan araştırmada alıcı-tedarikçi ilişkisinin geleneksel yapıdan işbirliği esasına doğru yönelim gösterdiği belirlenmiştir. Alıcı-tedarikçi ilişkileri aşağıda ele alınmaktadır.

1.2.4.1. Geleneksel Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkisinin varsayımı tedarikçilerin sadece fiyat açısından farklılaştığı şeklindedir (Çağlıyan, 2009a:465; 2009b:87). Bu sebeple, bu ilişkide alıcının ilk hedefi satın alma maliyetini minimize etmektir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için tedarikçi tabanı geniş tutulmakta, tedarilçiler sık sık değiştirilmekte ve kısa süreli sözleşmelerle ücret konusunda müzakere gücü sağlanmaktadır.

Tedarikçinin mühendislik ve Ar-Ge gibi işletmenin diğer fonksiyonlarına katılımı sınırlıdır. Yetenekleri değerlendirilmeyen tedarikçilerin ürün spesifikasyonlarına müdahil olması beklenmediği gibi değişiklik yapmasına da müsaade edilmemektedir (Humphreys vd., 2003:237). Tedarikçi belirli bir konumda tutularak, alıcı tarafından belirlenen miktarlarda sipariş verilmektedir (Çağlıyan, 2009b:87).

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkisi sıfır toplamlı bir oyuna da benzetilebilir. Zira alıcı tarafından bir tedarikçiye sipariş verilmesi demek diğer tedarikçilerin siparişi alamaması anlamına gelmektedir. Öte yandan müzakerelerde fiyat belirleyici bir etmen olduğu için "kazan-kaybet" anlayışı hakimdir (Çağlıyan, 2009a:465).

Geleneksel alıcı-tedarikçi ilişkisi yedek parça stok maliyetlerini artırmakta, tedarikin aksamasına sebep olacak şekilde tedarikçi bağlılığını zayıflatabilmekte ve tedarikçilerin inovasyon yapmasına imkan vermemektedir. Karşılıklı güven anlayışı olmadığı için risk paylaşımı söz konusu olmamaktadır (Çağlıyan, 2009a:466).

Geleneksel anlayışta tedarikçiye yol göstermek ve yardımcı olmak anlayışı bulunmamaktadır. Alıcı-tedarikçi arasında iletişim çok kısıtlı kurulmakta, bilgi akışı yapılmamaktadır (Çağlıyan, 2009a:466). Daha ziyade satın alınan ürün veya

hizmetin belirli kalite spesifikasyonlarını sağlaması istenmekte ve tedarikçi bu kapsamda bilgilendirilmektedir.

1.2.4.2. İşbirliği Esasına Dayalı Alıcı-Tedarikçi İlişkileri

İşbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkisi Japon usulü alıcı-tedarikçi ilişkisi olarak da isimlendirilmektedir (Çağlıyan, 2009a:466). Bu tarz ilişkide tedarikçi stratejik bir işbirlikçi olarak görülmektedir. Nitekim bir işletmenin üretimde kullandığı mal ve hizmetlerin yaklaşık yarısını tedarikçilerden aldığı düşünüldüğünde işbirliğinin boyutu daha net ortaya çıkmaktadır (Nguyen, 2011). 1990'lı yıllardan sonra görülen toplam kalite yönetimi anlayışının TZY'ne yansıması olarak da ifade edilebilecek bu işbirliği anlayışı fiyattan ziyade kalite, güvence ve esneklik üzerine kuruludur (Çağlıyan, 2009b:90).

Japon yalın felsefesinden esinlenen bu ilişkide karşılıklı güven, katılım ve işbirliği esasına dayanmaktadır (Çağlıyan, 2009a:466). Alıcı-tedarikçi arasındaki bu işbirliği karşılıklı güven, bağlılık ve uzun vadeli ilişkiler geliştirmeye, çatışmalara birlikte çözüm aramaya ve bulmaya, bilgiyi, riski ve ödülü paylaşmaya dayanmaktadır (Vickery vd., 2003:525). Tüm paydaşlar yüksek kalite ve düşük maliyet için birlikte çalışmakta ve kazançları paylaşmaktadır. Kalite hataları tasarım aşamasından itibaren tedarikçinin katılımıyla birlikte ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır.

İşbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkisinde tedarik zincirinde yer alan aktörlerden herhangi birisinin sorumluluğunu yerine getirmemesi tümünün itibarına olumsuz yansıması olmaktadır (Reuter vd., 2010:46). Bu nedenle, tedarikçinin erken aşamalardan itibaren tasarıma dahil olmasına fırsat verilmektedir. Ayrıca tedarikçinin teknoloji edinmesine katkı sağlanmakta ve araştırma geliştirme faaliyetlerinde bulunulması teşvik edilmektedir (Narasimhan ve Dan, 1999). Bu bakımından alıcı ile tedarikçi arasındaki bilgi akışı çeşitli ve miktar olarak da fazladır.

TZY'de önemli bir yer edinen alıcı-tedarikçi ilişkisi Schoenherr (2009:16) tarafından kolaylaştırıcı olarak tanımlanmaktadır. Gerçekten kalitedeki artış, maliyetlerdeki azalma ve müşteri memnuniyetindeki iyileşme ile tedarik zincirinde yer alan işletmelerde yapılacak düzenlemelerle organizasyonel etkililiğin artacağı ifade edilmektedir (Çağlıyan, 2009a:467).

İşbirliği esasına dayalı alıcı-tedarikçi ilişkisinde alıcı az sayıda tedarikçi ile işbirliği yapmakta, sistem esaslı mal/hizmet alınmakta, orta/uzun vadeli sözleşme yapılmakta, tasarım aşamasından itibaren faaliyetlere katılım sağlanmakta, açık inovasyon modeline uygun risk, bilgi ve teknoloji paylaşılmakta, kalite yönetimi alıcı ve tedarikçilerin tamamında yapılmakta ve "kazan-kazan" anlayışı uygulanmaktadır (Çağlıyan, 2009a:4667).

Alıcı-tedarikçi ilişkileri geleneksel ve işbirlikçi olarak ele alınmış ve özelliklerine değinilmiştir. Aşağıda Tablo 1.6.'da her iki alıcı-tedarikçi ilişki türünün karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tablo 1.6. Alıcı-Tedarikçi İlişki Türlerinin Karşılaştırılması

Karşılaştırma Kriteri	Geleneksel İlişki	İşbirlikçi İlişki
Tedarikçilerin sayısı	Çok	Az
Ticari ilişkinin süresi	Kısa	Uzun
Sözleşmelerin süresi	Kısa	Orta/Uzun
Tedarikçi seçim kriteri	Fiyat	Fiyat ve diğer
AR-GE'ye katılım	Yok veya çok az	Var
Fiyat stratejisi	Rekabetçi	Hedef maliyet
Fiyat değişimleri	Artma	Azalma
Hata yüzdesi	Yüksek	Düşük
Kalite geliştirme	Düşük	Yüksek
Bilgi alış-verişi	Düşük	Yüksek
Risk paylaşımı	Düşük	Yüksek
Teknolojik destek	Düşük	Yüksek
Karşılıklı güven ve bağımlılık	Düşük	Yüksek

Kaynak: Morris ve Imrie, 1992; akt. Çağlıyan, 2009b:94.

1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminde Yeşil Uygulamalar

Çalışmanın bu kısmında Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY) kavramsal olarak ele alınmakta ve çevresel uygulamaların YTZY'ne ne şekilde uyarlanabileceği konusu tartışılmaktadır. Ancak ilk olarak daha geniş bir bakış açısı sunabilmek için yeşil yönetim kavramına değinilmiştir.

1.3.1. Yeşil Yönetim

Uzun vadeli ekonomik kalkınma için çevreyi korumaya yönelik alınacak tedbirleri içeren sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk defa 1992 yılında dile getirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin arasında çevrenin korunması ile birlikte yoksulluğun azaltılması, gelir eşitsizliğinin yok edilmesi, sağlığın korunması ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi de yer almaktadır (Dheeraj ve Vishal, 2012:77).

Sürdürülebilirlik anlayışının yaygınlaşması ile birlikte yönetim anlayışında da değişiklikler meydana gelmeye başlamıştır. Bu değişikliklerin genelde çevreye verilen zararın azaltılması, kaynakların daha etkin ve verimli kullanılması ve paydaşlarla işbirliği geliştirilmesi yönünde olduğu görülmektedir (Topcu ve Korkmaz, 2015:11).

Yeşil uygulamaların işletmeler tarafından sahiplenilmesinde etken faktörlerin içerisinde yasal zorunlulukların yanı sıra uygun olmayan uygulamalardan doğacak zararlar ve müşterilerden gelen talep ve beklentilerin karşılanmasının yer aldığını belirtmek gerekmektedir (Korkmaz, 2015:1).

Yönetimde yeşil yaklaşım, işletme fonskiyonlarında çevrenin bir kısıt olarak ele alınmasını öngörmektedir (Frenchatti ve Bedal, 2008:1401). Ekolojik yönetim olarak da anılan yeşil yönetimde çevre karar verme süreçlerinde ön plana çıkan bir unsurdur. Ayrıca yeşil yönetim işletmelerin kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerine yönelmelerini de istemektedir. Esasen bu yükümlülüklerin Birleşmiş Milletler tarafından yeşil ekonomiyi tarif ederken sürdürülebilir kalkınma ilişkin tüm faaliyetlerin tek bir politika altında kullanılması yönündeki tavrından doğduğu ifade edilebilir (Brand, 2012:28).

Buradan hareketle, yeşil yönetim anlayışı işletmelerin faaliyetlerin yönetiminde, karar verme süreçlerinde ve organizasyon yapısında çevreyi ön planda tutmayı hedeflemektedir (Akatay ve Aslan, 2008:319). Çevreye duyarlılık günümüzde temiz teknolojilerin kullanılmasını da kapsayacak şekilde kirliliğin önlenmesi üzerinde daha hassasiyetle durmaktadır (Yücel ve Ekmekçiler, 2008:323).

Yeşil yönetim uygulayan işletmeler ekolojik dengenin muhafazasını bir kültür olarak benimsemekte, işgörenlerini bu yönde davranmaya teşvik etmekte, süreçlerini yeşil uygulamalara uygun tasarlamaktadır (Nemli, 2000:249). Nitekim

yeşil yönetim doğal sermayenin korunması ve artırılmasına sürdürülebilir ve enerji etkinliği daha yüksek altyapıyı oluşturmak durumundadır (Brand, 2012:29).

Yeşil uygulamaların işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı sağladığı literatürde yer alan bulgular arasındadır (Liu vd., 2017:182). Bununla birlikte yeşil yönetim uygulamaları kurumsal itibarı ve örgütsel etkinliği artırmakta, müşteri ve diğer paydaşların beklentilerine cevap verebilmektedir (Morrow ve Rondinelli, 2002:166). Diğer taraftan yeşil yönetimin işletmelere ek maliyetler getirdiği de raporlanmaktadır (Akatay ve Aslan, 2008:319).

Yeşil yönetim uygulamaları çerçevesinde geri dönüşümün her işlemin bir parçası haline getirilmesi, yatırımların yenilenebilir enerji kaynaklarına ve temiz teknolojilere yapılması, iç ve dış paydaşların işbirliği yapması sağlanarak sürdürülebilir odaklı toplumsal projelerin teşvik edilmesi örnek olarak gösterilebilir (Topcu ve Korkmaz, 2015:11). Özetle, yeşil yönetim anlayışı işletmelerin yenilenebilir enerji kaynaklarından da yararlanmayı, kaynakları optimize etmeyi ve atıklarla ürünler arasında denge kurmayı gerektirmektedir (Özgener, 2004:195).

1.3.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY), çevre dostu yönetim uygulamalarının TZY'ne uyarlanması olarak ifade edilebilir. YTZY, işletme faaliyetlerinin çevreye en az zarar vermesini sağlamak amacıyla, işletme içi ve dışı faaliyetlerin çevreye verdiği olumsuz etkiyi ölçerek, en azlamaya çalışmaktır. Kısacası, YTZY kavramı tedarik zincirinin tamamının daha yeşil hale getirilmesi için çevresel uygulamalarda işletmelerin bireysel gayretlerinden ziyade kollektif eylem yapılmasından hareketle doğmuştur (Ageron vd., 2012).

YTZY'den bahsedebilmek için asgari dört unsurun bir araya gelmesi gerekmektedir. Birincisi, çevresel performansın iyileştirilmesi için birlikte hareket eden alıcı ile tedarikçileri arasındaki etkileşimdir. İkincisi, müşteriden alıcıya doğru tersine işleyen tedarik sürecidir. Nihai kullanıcı kullanılmış ürün veya bileşeni yeniden üretime kazandırabilmektedir. Üçüncüsü, alıcı tarafından tedarikçiler hakkında denetim ve sertifikalandırma ile elde edilen bilgilerin toplamıdır. Dördüncü ve son olarak, alıcı ve tedarikçiler arasındaki çevresel sistemler ve yatırımlardır (Klassen ve Johnson, 2004:232-233).

YTZY; çevresel uygulamaların ürün geliştirme, malzeme tedariki, üretim, dağıtım ve satış sonrası hizmet süreçlerine entegre edilmesini gerektirmektedir (Srivastava, 2007). Çünkü YTZY işletme performansını artırırken çevreye verilen zararın azalmasını temin eden etkili bir süreçtir (Torielli vd., 2011). YTZY'nden ancak çevresel uygulamalara satın almadan tasarıma, üretimden dağıtıma, elden çıkarmaya kadar ürün yaşam döngüsünün tüm aşamalarında yer verilmesiyle söz edilebilir (Markovits-Somogyi vd., 2009:394; Min ve Kim, 2012). Çevre yönetimi uygulamalarının daha geniş perspektifle tüm tedarik zincirindeki aktörler tarafından benimsenmesi YTZY olarak ifade edilebilir (Linton vd., 2007). Bu doğrultuda YTZY, STZY'nin çevresel boyutunun bir parçası olarak nitelendirmektedir (Seuring ve Müller, 2008).

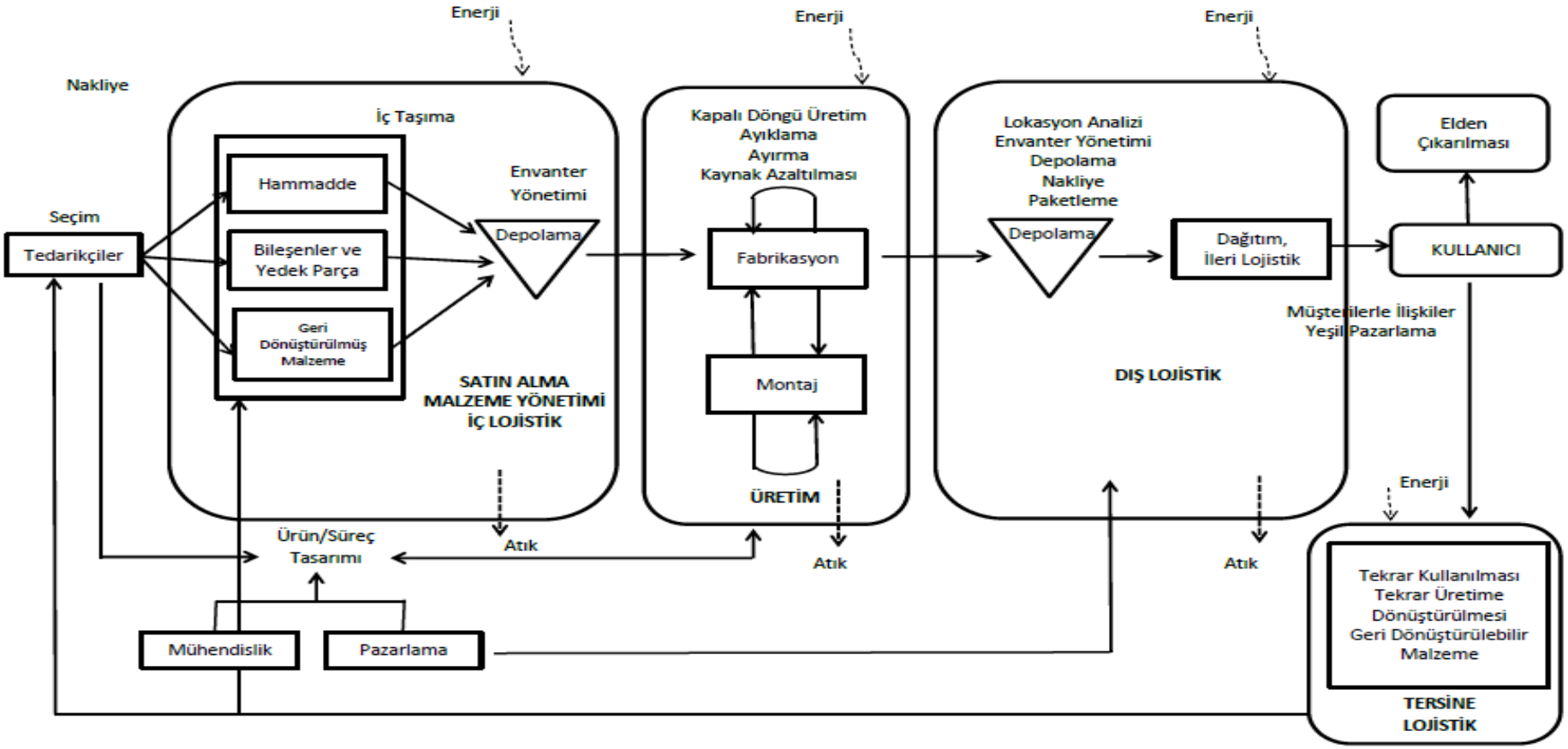
Daha kısa ve yalın bir ifade ile YTZY, tedarik zincirinde çevresel uygulamaların takibi ve çevresel performansın iyileştirilmesidir (Toke vd., 2010). Bu açıdan YTZY'ni bir örgüt felsefesi olarak değerlendirmek de mümkündür. Bu felsefede tedarik zincirinde yer alan işletmelerin ekolojik etkinlikleri artırılırken, sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayarak kârlılığı ve pazar payı da artırılmaktadır (Atrek ve Özdağoğlu, 2014).

YTZY tedarikçilerden çevresel düzenlemelere uyum gösterenlerle ilişki kurulmasını ve tedarik zincirinde yer verilmesini öngörmektedir (Hasan, 2013:42). YTZY çevresel performansı iyileştirmek, atıkları azaltmak ve maliyeti minimize etmek için paydaşlar arasındaki etkileşim ve sinerjiyi geliştirmektedir (De Giovanni ve Vinzi, 2012:908).

İşletmeler tedarikçi seçiminde, envanter yönetimi ve dağıtım ağı yönetiminde kullanılacak yönteme karar verdiği zaman tedarikçi ve müşterilerin uyguladığı atık yönetimini zımnen kabul etmiş sayılmaktadır. Hammaddenin temin edilmesinde, mal veya hizmetin üretilmesinde ve ürünün ekonomik ömrü sonunda elden çıkarılmasında ortaya çıkan atıklar tedarik zinciri içerisinde yönetilmektedir (Handfield vd., 2005:3).

YTZY'nin fonksiyonlarının ne olduğu, sürecin nasıl yönetileceği net olarak literatürde bulunmamaktadır. Toke vd. (2010) YTZY'nin temel aldığı TZY ve çevre yönetiminin yeni araştırma alanları olmasının bu duruma neden olduğunu belirtmektedir. YTZY'nin fonksiyonları ve bileşenleri Şekil 1.8.'de gösterilmektedir.

Şekil 1.8. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi



Kaynak: Toke vd., 2010.

YTZY açısından iç lojistik faaliyetleri satın alınan veya üretime tekrar kazandırılan hammaddenin depolanması ve üretim hattına taşınması ile birlikte envanterin yönetilmesinden oluşmaktadır (Toke vd., 2010).

YTZY açısından üretim süreci; sürdürülebilirlik anlayışına uygun bir şekilde doğal kaynakları gelecek nesillere taşıma kaygısı çerçevesinde doğal kaynakları koruyan, geri dönüştürülebilir veya yeniden kullanılabilir hammamde kullanan, daha az atık ortaya çıkaran ve daha az enerji harcayan faaliyetler bütünüdür (Shamdasani vd., 1993).

Bu süreçte kullanılan malzeme ve teknolojinin çevreye duyarlı olması kadar üretilen ürünün kullanım ve tüketim yoluyla çevreye zarar vermemesi ile sürecin çalışanların sağlığını tehdit etmemesi de önemlidir (Yangınlar ve Sarı, 2017:104). Bu sebeple işletmelerde üretim süreçlerinde inovasyon yapılarak ortaya çıkan atıkların kapalı döngü ile ayıklanması, ayrılması ve tekrar üretime kazandırılması sağlanmaktadır (Toke vd., 2010). Böylelikle, işletme içi süreçler iyileştirilmiş ve etkinleştirilmiş olmakta, maliyet tasarrufu sağlanmakta, piyasaya girişler kolaylaşmakta, regülasyonlara uyum hızlanmakta ve kaza riskleri azaltılmaktadır (Liu vd., 2017:184).

YTZY açısından dış lojistik; depolama ve son tüketiciye kadar yapılan pazarlama dahil ileri dağıtım zinciri faaliyetlerini kapsamaktadır. Toke ve arkadaşları (2010) depolama ile yeşil dağıtım ve pazarlama olarak isimlendirdikleri bu sürece lokasyon analizi, envanter yönetimi, depolama, nakliye, paketleme, yeşil dağıtım ve pazarlama faaliyetlerini dahil etmektedir. Lokasyon analizinde hammadde tedarikinden dağıtıma kadar harcanan enerjinin azaltılması çabaları ön plana çıkmaktadır. Yeşil dağıtım; atıklar ve çevre kirliliğinin hesaplanması, ambalajlamada çevre dostu hammadde tercih edilmesi, alternatif taşımacılık faaliyetlerin planlanması (uzun mesafede demiryolunun tercih edilmesi) ve karayolu taşımacılığında karbon emisyonunu azaltıcı optimum rotaların belirlenmesi gibi faaliyetleri içermektedir (Yangınlar ve Sarı, 2017:104-105)

YTZY açısından tersine lojistik ürün hareketinin müşteriden üreticiye doğru akışını ifade etmektedir (Rogers vd., 2001). Toke ve arkadaşları (2010) tersine lojistik kapsamında geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması, ürünlerin tekrar

kullanılmasını ya da ürünlerin üretimde tekrar kullanılmasını ön planda çıkarmaktadır.

Ürün iadeleri ve sürdürülebilirlik sorunları nedeniyle tersine lojistik YTYZ'de önemli role sahiptir (Olorunniwo ve Li, 2010:454). Tersine lojistikte geri dönüşüm yöntemlerin belirlenmesi ve yeniden kullanım usullerine karar verilmesi en önemli alanlardır (Gilanlı vd., 2012:151).

YTZY konusundaki küresel bazı iyi uygulamalar olarak General Motors tarafından uygulanan TRANSPART programı, BMW'nin demiryolu taşımacılığı, Wal-Mart'ın depolama alanları ve depo içi hareketlilik için kullandığı yöntem ve Mercedes için Smart programı sıralanabilir. Wal-Mart 2005 yılında yenilenebilir enerji kullanılması, sıfır atık yaratılması ve sürdürülebilirliği sağlayan ürünler satılması olarak hedeflerini belirlemiştir. Wal-Mart bir taraftan sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlarkan, diğer taraftan rakiplerine kıyasla daha yenilikçi bir nitelik kazanmıştır (Plambeck, 2007).

Fiat Auto 2004 yılında "İşbirliği Kılavuzu" gereği tedarikçilerin ürünlerinde ve üretim süreçlerinde çevreye uyum kriterlerine uygunluğu aramıştır. Aynı yıl tedarikçilerinde çalışan ve yöneticilere bir anket yapan işletme 70 tedarikçisinin de dahil olduğu bir ambalaj atık kontrol programı başlatmıştır. Benzer şekilde General Motors tedarik zincirinde çevresel performansa ilişkin değeri yaratabilmek ve tedarikçilerin çevre yönetimi regülasyonlarına uyumu yönetebilmek için Tedarikçi Çevre Danışmanlığı sistemini uygulamıştır (Toke vd., 2010).

Hewlett-Packard 2002 yılında Tedarik Zinciri Sosyal ve Çevresel Sorumluluk Politikasını kabul etmiş ve Tedarikçi Davranış Kodu yayınlamıştır. Hewlett-Packard böylelikle kurumsal sorumluluk faaliyetlerine tedarikçilerini de katmış ve TZY riskini minimize etmiştir (Darnall vd., 2008:34).

Bir başka iyi uygulama olarak Boeing tarafından sera gazı salınımını azaltmak üzere 2007 yılında başlatılan "Conservation Project Fund" programı örnek verilebilir. Bu program ile enerji verimliliği sağlayacak uygulamalar yapılmış, izolasyonlar yenilenmiş ve otomasyon ve kontrol sistemleri yenilenmiştir (Korkmaz, 2015: 6).

YTZY, tedarik zincirinin ileri, geri, kurum içi ve lojistik süreçler olmak üzere dört alanında uygulanabilmektedir. Bu birbiriyle ilişkili dört alan aşağıdaki gibi açıklanabilir (Emmett ve Sood, 2010).

- İleri tedarik zinciri: Eko tasarım, hammadde tedariki ve tedarikçilerin çevresel performanslarının değerlendirilmesi.
- Geri tedarik zinciri: Geri dönüşüm ve geri kazanım faaliyetleri.
- Kurum içi faaliyetler: Yeşil tasarım, yeşil paketleme ve yeşil üretim.
- Lojistik faaliyetleri: Tam zamanında felsefesi, envanter yönetimi ve kalite yönetimi.

Üreticiler; tedarik zincirinde yer alan tedarikçi, dağıtıcı ve diğer aktörlerin yeni teknolojileri edinmeleri, güncel yönetim yaklaşımlarını benimsemeleri, tasarım ve üretim aşamasındaki maliyetlerin azaltılmasının temini için daha güçlü işbirliği yapmaktadır (Handfield vd., 1999). Öyle ki tedarikçilerin kendi imkanları ile geliştiremeyecekleri ürün veya hizmetlerde dahi ana üreticiler yardımcı olmaktadır.

1.3.2.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine Neden Olan Faktörler

YTZY'ne giderek artan ilginin sürdürülebilir kalkınma anlayışından kaynaklandığını belirtmek yerinde olacaktır. Bununla birlikte, YTZY'ne neden olan faktörleri yasal yükümlülükler, müşteri beklentileri ve ekonomik kaygılar olarak ele almak mümkündür (Yangınlar ve Sarı, 2017:105). Bamford ve Forrester (2003) faktörleri içsel ve dışsal olmak üzere iki gruba ayırmaktadır. İçsel faktörler kapsamında finansal raporlama, operasyonların yönetimi, iç düzenlemelere uyum, yönetimin tarzı, kurumsal kültür, kurumsal tarihçe ve çalışanlar ele alınırken, dışsal faktörler; ekonomik, yasal, sosyal yükümlülüklerle birlikte paydaşların yönetimi olarak sıralanmaktadır (Drohomeretski vd., 2015:34).

Yasal yükümlülükler çevresel ve sosyal beklentileri de kapsayacak genişliktedir (Laosirihongthong vd., 2013). Yasal yükümlülükler bağlamında, tedarik zincirinin sebep olduğu atık ve emisyonlar, küresel ısınma ve asit yağmurları gibi çevresel problemlerin bertaraf edilmesi zorunlu kılınmaktadır (Toke vd., 2010).

YYZY için daha fazla çaba harcanan sektörlerin geri dönüşüm oranının en yüksek olması ekonomik kaygıların ön planda olduğunu göstermektedir (Yangınlar ve Sarı, 2017:106). Özellikle ölçek ekonomisi uygulanan büyük çaplı işletmelerde

kar marjını yükseltebilmek için maliyetleri azaltıcı faaliyetler işletmeleri YTZY'ne yöneltmektedir.

Çevreye duyarlılık konusunda toplumsal farkındalığın artması işletmeleri kurumsal sosyal sorumluluğa teşvik etmektedir (Wanga vd., 2013). Satın almadan üretime, dağıtımdan pazarlamaya müşteri beklentilerini karşılayacak derecede uygulamalar yapılması YTZY'nin önemini artırmaktadır. Müşterilerin özellikle yeniden kullanılabilir malzemeleri tercih etmesi, karbon emisyonu az olan üretim yöntemlerini tercih etmesi, doğanın korunmasına katkı sağlayan işletmelere yönelmesi YTZY faaliyetlerini artırmaktadır. Bu nedenle, üretim aşamasında ve sonrasında meydana gelen çeşitli kirliliklerin önlenmesi YTZY'nin temel gayesi olmuştur (New ve Westbrook, 2004: 236).

Ayrıca bilinçlenen müşteriler dışsal kalite maliyetlerini de artırıcı bir unsur olabilmektedir. Ayıplı veya hasarlı olması nedeniyle kullanılmış ürünler geri dönmekte ve işletmeler de kurumsal itibar kaygısıyla iade almakta ve ürünleri değiştirmektedir (Ye vd., 2013). İşletmeler YTZY faaliyetleri ile kalite maliyetlerini düşürebilmekte, müşterilerin beklentilerine karşılık verebilmektedir.

Özetle, müşterilerin çevresel sürdürülebilir uygulamalarla üretilen ürünleri talep etmesi ve denetleyici ve düzenleyici kurumlar tarafından aranan çevre konusundaki regülasyonlar işletmeleri YTZY uygulamaya sevk etmiştir (Green vd., 2012: 291). Bununla birlikte tüketilen kaynakların ekonomiye geri kazandırılmasına ilişkin şartlardaki ekonomik gelişmeler de işletmelerin YTYZ'ye yönelmesini sağlamıştır (Srivastava, 2008).

1.3.2.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Faydaları

İşletmelerin çevresel etkileri azaltmadaki yeteneği tedarik zincirini yönetmekten geçmektedir. Temel yeteneklerine odaklanan işletmeler destek fonksiyonlarında dış kaynak kullanarak tasarım ve eşzamanlı mühendislik faaliyetleri ile yeni ürün geliştirme sürecinde TZY'den istifade etmektedir (Darnall vd., 2008:33).

YTZY faydaları arasında yenilikçi çevresel teknolojilerin daha hızlı edinilmesi yer almaktadır. Esas gaye tedarikçilerin de yeşil uygulamaları benimsemesidir (Tsai vd., 2015: 136). Bunlarla birlikte SCC tarafından TZY'nin

işletmelere sağladığı faydalardan bir kısmı aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Özdemir, 2004:93).

- Teslimat performansının iyileşmesi.
- Stokların azalması.
- Çevrim süresinin kısalması.
- Tahmin doğruluğunun artması.
- Zincir boyunca verimliliğin artması.
- Zincir boyunca maliyetlerin düşmesi.
- Kapasite gerçekleşme oranının artması.

Azapagic (2004) otomotiv sektörü açısından yaptığı değerlendirme sonucunda aşağıda sıralanan faydaları tespit etmiştir.

- İç paydaşlara yönelik yaklaşım neticesinde devamsızlıkların azalması sonucu işgücü maliyetlerinde düşme.
- Temiz üretim teknolojilerinin kullanılması ve süreç inovasyonları sonucu maliyetlerde azalma.
- Yasal düzenlemelere uyumun sağlanması.
- Satışlarda artma.
- Finansmana erişimin kolaylaşması.

1.3.3. Yeşil Tedarik Zinciri Faaliyetleri

Yeşil tedarik olarak anılan uygulamalar satın alınan mal/hizmetin veya tedarikçinin çevresel performansının iyileştirilmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda YTZY paydaşlarla işbirliğinde geri dönüşüm ve atık maddelerin paketlenmesi, ürün, süreç veya tedarikçiler hakkında bilgi toplanması ve müşterek ürün geliştirme gibi uygulamaları içermektedir (Bowen vd., 2001).

Dheeraj ve Vishal (2012) YTZY'ndeki uygulamaları yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil pazarlama ve ters lojistik olarak ele almaktadır. Diğer yandan, temiz üretim, çevre yönetim sistemleri ve eko-etkinlik yeşil uygulamalara örnek olarak verilebilir (Hasan, 2013:42). Örneğin, Çin'de işletmelerin çoğu temiz teknolojilere ve çevre yönetim sistemlerine yatırım yaptıkları gibi YTZY faaliyetlerine de yönelmektedir (Zhu ve Sarkis, 2007). Bu çalışmada ele alınan YTZY faaliyetleri aşağıda Şekil 1.9.'da yer almaktadır.

Şekil 1.9. Yeşil Tedarik Zinciri Faaliyetleri



Kaynak: Green vd., 2012; Zhu vd., 2005: 453.

Yeşil tedarik zinciri faaliyetleri farklılaşmakla birlikte genelde yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması olmak üzere dört alanda odaklanmaktadır (Zhu vd., 2005: 453). Yeşil üretim, yeşil paketleme ve yeşil dağıtım gibi unsurları müşterilerle işbirliği kapsamında ele almak mümkündür. Bu çerçevede bu çalışmada ele alınan YTZY unsurları yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması olarak belirlenmiştir.

1.3.3.1. Yeşil Satın Alma

Satın alma, üretim için gerekli malzeme ve bileşenlerin tedarikçilerden temin edilmesini içermektedir. Bu aşamada tedarikçi seçimi, malzeme seçimi, dış kaynak kullanımı, müzakere, satın alma, sevkiyat planlama, envanter yönetimi, malzeme yönetimi gibi faaliyetler yürütülmektedir (Toke vd., 2010).

İşletmelerde satın almanın rolü; ihtiyaç duyulan mal veya hizmetlerin en uygun fiyatla tedarik edilmesi ve makul bir kalite düzeyinde tam zamanında birimlere dağıtımının sağlanmasıdır (Cousins, 1992:191). Ayrıca satın alma, işletmenin birimler arası bariyerlerini azaltmakta, birimler arası ilişkilerin geliştirilmesinde kilit rol oynamaktadır (Çağlıyan, 2009b:97).

TZY anlayışındaki değişimle birlikte satın alma fonksiyonun daha değer yaratacak bir konuma taşındığı ifade edilebilir. Yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinden yeşil satın alma, satın alınan malzemelerin yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya henüz geri dönüşümü yapılmış malzemelerden seçilmesini kapsamaktadır (Min vd., 2001). Diğer bir ifade ile yeşil satın alma geri dönüşümü daha etkin ve çevreye verdiği zarar daha az olan mamul, yarı mamul veya

hammaddelerin tedarik edilmesini kapsamaktadır (Korkmaz, 2015: 3). Yeşil satın alma faaliyetlerini sadece mal veya hizmet alımına indirgemek de yanlış olacaktır. Özellikle teknoloji ediniminde çevreye daha duyarlı, daha az enerji kullanan ve daha az atık üreten temiz teknoloji tercih edilmesi de bir yeşil satın alma faaliyetidir (Yangınlar ve Sarı, 2017:104).

Yeşil satın alma esasen YTZY'nin etkililiğinin bir göstergesi niteliğindedir (Alvarenga vd., 2015:6). Zira TZY satın alma stratejisi ile işletme stratejisi arasındaki bağı kurmaktadır (Zheng vd., 2007:73). Nitekim işletme içi uygulamaların çoğunluğu, çevresel sürdürülebilirliğe olan küresel ilgiden kaynaklanan yeşil satın alma stratejileridir (Hasan, 2013:44). Bu şekilde geri dönüşüm, yeniden kullanım ve kaynak kullanımının azaltılması da kolaylaştırılmaktadır (Liu vd., 2017:184).

Yeşil satın alma stratejileri tedarikçilerin çevresel performanslarını değerlendirmek ve onların bu konuda bilgilenmesini temin etmek için uygulanmaktadır (Hasan, 2013:44). Yeşil satın alma uygulamaları içinde tedarikçi seçimine özen önem verilmektedir. Tedarikçi olabilmek için çevre kalite standartlarını uyguladığını denetim sonucunda belgelendirilmesi, ISO 14000, OHSAS 18000 ve çevre direktifleri gibi regülasyonlara uyumlu tedarik süreçleri olması ve tehlikeli madde envanteri olduğunu yeşil sertifika ile belgelendirilmesi önem taşımaktadır (Ninlawan vd., 2010). Bu konuda Toyota ve Ford gibi otomotiv üreticilerini örnek vermek mümkündür. Bu tür büyük işletmeler tedarikçilerinin ISO 14001 çevre yönetim sistemi belgesine sahip olmasını istemektedir (Alvarenga vd., 2015:4).

Min ve Galle tarafından ABD'de satın alma uzmanları üzerine yapılan araştırmada, yeşil satın alma uygulamalarına iten sebebin çevresel kaygılardan ziyade regülasyonlara uyum olduğu tespit edilmiştir (Hasan, 2013). Diğer taraftan, katma değeri yüksek olmayan, kritik sayılmayan mal veya hizmetlerin üçüncü taraflardan satın alınmasına yönelik güncel eğilimler de satın almayı etkilemektedir (Zheng vd., 2007:73).

Yeşil satın alma uygulamalarındaki etkililiği artıran faktörlerden birisi karar mekanizmasının merkeziyetçi olup olmamasıdır (Hasan, 2013:8). Çevreye zarar vermeyen malzemelerin satın alınmasını öngören YTZY, işletme içi performansın da bir göstergesidir (Talbot vd., 2007).

Yeşil satın alma, israfı kaynağında azaltmak ve birincil malzeme kullanımını teşvik etmek için tedarikçi ilişkileri yönetimine odaklanmaktadır (Alvarenga vd., 2015:6). Nitekim yeşil satın alma çevresel sürdürülebilir ürünlerin geliştirilmesi için tedarikçilerle işbirliği yaratılmasına odaklanmaktadır (Zhu vd., 2008).

Yeşil satın alma uygulamalarına tedarikçilerin çevresel performanslarının değerlendirilmesi, tedarikçilerin çevre yönetim sistemlerinin denetlenmesi, tedarikçilerin inovasyon sürecine dahil edilmesi, ambalajlama atıklarının azaltılması ve tedarik zincirinde çevresel etkilerin azaltılması örnek olarak verilebilir (Toke vd., 2010).

Bu maksatlarla yeşil satın alma sürecinde hammadde, malzeme, yedek parça ve ambalajın yeniden kullanılması veya geri dönüşü ile sürecin kağıtsız ortamda gerçekleşmesi iki vazgeçilmez unsur olmaktadır (Ninlawan vd., 2010).

1.3.3.2. Eko-Tasarım

Yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinden ikincisi olan eko-tasarım, üretim maliyetinin yaklaşık %80'inin harcandığı tasarım faaliyetinin yenilikçi uygulamalarla paydaş odaklı ve çevreye duyarlı hale getirilmesidir. Eko-tasarım ürün ömür devri boyunca çevre, sağlık, güvenlik ve sürdürülebilirlik hedeflerine uygun tasarım performansının göz önünde bulundurulmasıdır (Liu vd., 2017:184).

Çevresel politikalara ilişkin yapılan araştırmalar içerisinde eko-tasarım neredeyse dikkate değer bulunmayan bir çalışma alanı olmuştur (Chen ve Sheu, 2009:667). Diğer taraftan, işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamasının yollarından birisi de tasarım yoluyla yenilik yapmaktan geçmektedir (Çağlıyan, 2009b:25). Bu nedenle işletmeler tasarım faaliyetlerine özellikle, ürünün ömrünü uzatabilecek ve sürdürülebiliğe yaptığı vurguyla müşterileri cezbedebilecek eko-tasarım faaliyetlerine ağırlık verecektir. Zira eko-ürünler için pazar henüz sınırlı olmakla birlikte kısa zamanda büyüyeceğine yönelik işaretler bulunmaktadır (Dheeraj ve Vishal, 2012:78).

Eko-tasarım üreticiler tarafından ürün tasarımında malzeme ve enerji tüketiminin minimize edilmesini, bileşenlerin yeninden kullanımını, dönüştürülmesini ve geri kazanımının kolaylaştırılmasını ve üretim süreçlerinde

zararlı maddelerin kullanımından kaçınılmasını veya azaltılmasını gerektirmektedir (Zhu vd., 2008).

Yeşil ürünleri tasarlarken işletmeler bu ürünlerin işlevselliğinin artırılmasını ve yeniden kullanılması için uygulamaların belirlenmesini hesaba katmak durumundadır (Tsai vd.,2015:135). Bu sebeple müşterilerle tasarım aşamasından itibaren işbirliği yapılması gerekmektedir (Kannan vd., 2014:434).

Eko tasarımda maliyet ve işlevsellik gibi diğer tasarım faktörleri ile çelişmeden ürünün çevresel performansını artırmak ana düşüncedir (Alvarenga vd., 2015:6). Bu bağlamda ürün geliştirme aşamasından itibaren kaynak korunumu ve azaltımı, demontaj, geri dönüşüm, kirliliğin önlenmesi, yeniden üretim ve yok edilebilirlik gibi hususlar tasarımcılar tarafından hesaba katılmaktadır (Devashish ve Gillian, 1996). Eko tasarım faaliyetlerine ilişkin dikkati çeken bir diğer husus ise tasarımda ürünün kullanım esnasında kullanacağı enerji miktarının azaltacak şekilde tasarlanmasıdır (Talbot vd., 2007).

Eko tasarım daha az yok etme maliyeti, daha temiz teknolojilerin kullanılması, daha temiz çevre, daha güvenilir çalışma ortamları, daha düşük sağlık riski, daha üstün ürün veya hizmet kalitesi, kurumsal imaj ve verimlilik sağlamaktadır (Zhang vd., 1997). Böylelikle ürün/hizmet farklılaştırılması, kar marjının artırılması, toplumsal algıda olumlu kurumsal itibar edinilmesi ve müşteri sadakatinin sağlanması söz konusu olabilmektedir (Liu vd., 2017:184).

1.3.3.3. Müşterilerle İşbirliği

Bir diğer yeşil tedarik zinciri uygulaması olan müşterilerle işbirliği alıcı-tedarikçi ilişkisinin ileri uzanımında yer alan ancak geriye yönelik tedarik ile aynı öneme sahip bir ilişki yönetimidir. Özellikle sosyal sermayesi güçlü müşteriler sosyal medya öncelikli olmak üzere işletmenin tanıtım ve pazarlanmasında önemli rol üstlenmektedir.

Müşterilerle işbirliği işletmenin müşterilerini doğru tahlil etmesi, gereksinimlerini belirlemesi ve bunları karşılamaya talip olmasına bağlıdır (Powell, 1995). Müşterilerle işbirliği müşteri tercih ve ihtiyaçları hakkında bilgi sahibi olunmasını ve daha kısa sürede ihtiyaçlara cevap verilmesini temin ederek rekabet avantajı elde edilmesini sağlamaktadır. Bu şekilde müşteri sadakati sağlanarak diğer

işletmelerin müşteriyi elde etme çabaları da boşa çıkmaktadır (Vickery vd., 2003:526).

Müşterilerle işbirliği çerçevesinde tedarik zincirinde sorumlulukların delege edilmesi ve tedarik tabanlı çevresel yönetim uygulamaları eğilimi giderek artmaktadır (Bowen vd., 2001). Müşterilerin ürün hakkında bilgilendirilmesi yapılarak ürünün çevreye duyarlılığı ile farkındalık yaratılabilmektedir (Talbot, 2007). Müşterilerle işbirliği çerçevesinde müşterilerin işletmenin tasarım sürecine katılımıyla birlikte ikinci sıra müşterilerin çevresel uygulamalara yönelmelerini ve süreçlerinin iyileştirilmesini sağlamaktadır (Zhu vd., 2008).

Bununla birlikte müşterilerle işbirlikleri kapsamında yeşil paketleme ve yeşil üretim faaliyetleri de yürütülmektedir (Alvarenga vd., 2015:6). Müşterilerle işbirliği çevresel sürdürülebilir ürünler üretilmesi için daha temiz teknolojiler geliştirilmesini kapsamaktadır (Zhu vd., 2008). Literatürde yer alan bir kısım araştırma nihai müşterilerin çevreye duyarlılıkları işletmelerin üretim süreçleri üzerinde etki yarattığını ortaya koymaktadır (Toke vd., 2010). Bunlara ilaveten, müşteri taleplerindeki değişimleri proaktif bir şekilde yakalayarak tasarıma yansıtmanın temeli de müşterle işbirliği yapmaktan geçmektedir.

Yeşil üretim ise ürünlerin tasarım aşamasından itibaren geri dönüşüm, yeniden üretim ve tekrar kullanım imkanının değerlendirilmesidir. Üretim sürecinde çevreye olumsuz etkisi az olan girdilerin kullanılması, yüksek verimliliğe sahip olunması ve çok az veya sıfır atık ve kirlilik yaratılması hedeflenmektedir (Florida vd., 1999). Bununla birlikte tasarım aşamasından itibaren yeşil uygulamalara yer verilerek üretimle birlikte nihai aşamaya kadar ürünün çevreci olması sağlanabilmektedir.

Yeşil üretim, yeşil ürün üretmek ve yeşil tüketim taleplerini karşılamak için çevreyi koruma ilkelerine uyumlu üretim süreçlerinden oluşan bir bütündür (Tsai vd., 2015:135). Bu noktada yeşil uygulamaların üründe yapılabileceği gibi süreçlerdeki iyileştirmelerle sağlanabileceğini vurgulamakta fayda bulunmaktadır (Bowen vd., 2001). Önemli olan üretim faaliyetinde çevreye verilen zarar ve olumsuzlukların en aza indirilmesidir. Bu nedenle, yeşil üretimde göreceli olarak çevresel etkileri daha az olan malzemeler tercih edilmektedir. Böylelikle daha az atık malzeme çıkabileceği ve kirliliğin de önüne geçilmiş olacaktır (Ninlawan vd., 2010).

Yeşil üretimde tehlikeli madde kontrolü kapsamında kurşunsuz malzeme kullanılması, kimyasal maddeler yerine temiz su kullanılması ve tedarikçilerde kalite kontrolü yapılması sağlanabilmektedir. Enerji verimliliği için motorları yenilenmekte veya ömürleri uzatılmaktadır. Ayrıca üretim sürecinin de atıkları azaltması beklenmektedir (Ninlawan vd., 2010).

Küresel ısınma ile birlikte işletmelerin misyon ifadelerinde sıkça rastlanan yeşil üretim konusunda enerji tasarrufu sağlayan ampülleri örnek vermek mümkündür. Sadece çevreye duyarlı bir ürün olmakla kalmamakta maliyet tasarrufu sağlamakta, kurumsal itibarı ve piyasa değerini artırmakta, hibe ve teşviklerden yararlanmakta ve yeni iş alanları ve istihdam yaratmaktadır (Dheeraj ve Vishan, 2012:79).

Müşterilerle işbirliğinin diğer bir uygulama alanı ise yeşil paketlemedir. İşletmeler sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yenilikçi uygulamaları yeni ürün geliştirme ve tasarım aşamaları ile birlikte ürünün ömür devri içinde geliştirmektedir. Bu yenilikçi yaklaşımlarından birisi de TZY kapsamında paketlemenin çevreci uygulamaları içermesidir.

Paketleme tedarik zinciri içerisinde yer alan tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar ve nihai tüketicilerin birbirleri arasındaki ve fiziksel çevre ile olan etkileşimlerinde bir arayüz görevi üstlenmektedir (Coles vd., 2003). Ürün paketleri ürünü yaşam ömrü boyunca çevresel etkilerden koruyan, müşterilere sunumunu yapan, tanıtıcı bilgileri içeren ve müşterilerin ürüne erişmesini kolaylaştıran bir etkileşim aracıdır (Çağlıyan, 2009b:269).

Paketleme genel olarak tedarik zincirinin değişik aşamalarında kayıp ve zararları azaltmakta, dağıtım kanalı boyunca müşterileri uygun saklama koşulları hakkında bilgilendirmekte ve depolama ile elleçlemenin etkin bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Buradan hareketle paketlemenin lojistik yönetimi faaliyetlerinden elleçleme kapsamında ele alındığının altını çizmek yararlı olacaktır (Gözüm, 2007:10).

Yeşil paketleme, çevreye duyarlı bir şekilde paketleme faaliyetini yerine getirmek için müşterilerin değişen talepleri doğrultusunda paketlerin boyutuna, şekline, çevre dostu malzemelerin kullanılmasına dikkat edilmesidir. Bu şekilde

nakliye esnasında kullanılacak yöntemlerde de iyileştirme yapılarak çevresel zararlar asgariye indirilmektedir (Ninlawan vd., 2010).

Yeşil paketleme bulaşıcı etkenlerin yayılmasını engelleme, dış etkenlerden koruma, niteliklerini muhafaza etme, uygun büyüklükte saklama, standart büyüklüğü sağlama ve sunum gibi faaliyetleri de içermektedir (Hasan, 2013:44). Daha uygun paketleme ile daha az malzeme kullanılabilmekte, depoda yer tasarrufu sağlanmakta, taşıma maliyetleri düşürülmekte ve elleçleme ihtiyacı azaltılabilmektedir (Ninlawan vd., 2010).

Müşterilerle işbirliği kapsamında değerlendirilecek bir diğer YTZY uygulaması da yeşil dağıtımdır. Dağıtım planı yapılırken dağıtım noktalarının mümkün olduğunca az, mesafelerin kısa ve taşımanın etkin yapılabilmesi sürecin daha çevreci olmasını sağlayabilmektedir. Dağıtım ağında kullanılan yakıt oranı yeşil dağıtımın temel göstergelerinden birisidir (Korkmaz, 2015: 4). Yeşil dağıtımın performansının belirlenmesinde yakıt ile birlikte taşıma frekansı, dağıtım mesafesi, paketlemede kullanılan materyal ve taşıma şekli belirleyici olmaktadır (Sarkis, 2003).

1.3.3.4. Yatırımın Geri Kazanılması

Bu çalışma kapsamında ele alınan yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinden sonuncusu olan yatırımın geriye kazandırılması ise fazla malların stoklanmamasını, artık ve kullanılmış malzemenin değerlendirilmesini ve fazla sermaye yatırımı yapılmamasını öngörmektedir (Zhu vd., 2008).

Yatırımın geri kazanılması diğer yeşil uygulamalar kadar sürdürülebilir bir uygulama olmamasına rağmen, geri dönüştürülebilir ürünlerin ömrünü uzatan bir uygulama olarak YTZY'nde yer almaktadır (Alvarenga vd., 2015:6).

YTZY'nin kritik bir uygulaması olan yatırımın geri kazandırılması, tedarik zincirinin en uç noktasında yer almaktadır. Yatırımın geri kazandırılması için vergi teşviki uygulaması özendirici bir uygulama olabilir (Zhu vd., 2005:453).

1.3.4. Yeşil Tedarik Zinciri Faaliyetlerinde Kritik Başarı Faktörleri

YTZY'nin başarısı da üst yönetimin desteğini gerektirmektedir (Rice, 2003). Zira Hamel ve Pramalad (1989)'ın da belirttiği gibi yenilikçi uygulamaların bir

işletmede benimsenebilmesi doğrudan üst yönetimin desteğine bağlıdır. Üst yönetimin sahiplenmesi sürecin uygulamasını kolaylaştıracaktır. Nitekim Hoejmose vd. (2012) tarafından yapılan çalışma da üst yönetimin desteğinin YTZY faaliyetlerinin temel belirleyicilerinden birisi olduğunu tespit etmiştir.

Benzer şekilde orta kademe yöneticilerinin tutumu da YTZY faaliyetlerinin tüm çalışanlarca benimsenmesini sağlayacaktır. Nitekim Bowen vd. (2001) tarafından yapılan çalışmada yöneticilerin çevresel performansa ilişkin algıları ile çevre yönetimi arasında pozitif ilişki saptanmıştır.

Diğer taraftan, YTZY faaliyetlerinin başarısı çevresel sürdürülebilirliğe ve örgütsel süreçlere ilişkin verinin sağlıklı bir şekilde toplanabilmesine bağlıdır (Preuss, 2002).

Genel olarak YTZY faaliyetlerindeki kritik başarı faktörlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Kannan vd., 2014:434).

- Üst yönetimin desteği.
- Birimler arası koordinasyon.
- Regülasyonlara uyum.
- Sertifikalandırma.
- Tedarikçi seçimi.
- Tedarikçilerin çevresel uygulamalara teşvik edilmesi.
- Tedarikçilerin denetimi.
- Tedarikçinin tedarikçilerinin denetimi.
- Tasarım aşamasından itibaren müşterilerle işbirliği.
- Üretimde temiz teknolojilerin kullanılması.
- Malzeme, bileşen ve enerjinin kullanımını azaltan, geri dönüştüren, yeniden kullanıma kazandıran tasarımlar yapılması.
- Toksik veya zararlı madde kullanımını azaltan veya yok eden tasarımlar yapılması.
- Fazla stok bulundurulmaması.
- Atıkların satılması.
- Yenisi alınan ekipmanın satılması.

1.4. Bölüm Değerlendirmesi

Bu bölümde tedarik zinciri kavramı, tedarik zincirine benzer kavramlar, TZY kavramsal ve kuramsal gelişimi, TZY'nin işletmelere faydaları, alıcı-tedarikçi ilişkileri, YTZY kavramı ve TZY'de yeşil uygulamalar ele alınmıştır.

Küreselleşme, e-ticaret, teknolojideki hızlı gelişme, demografik yapıdaki değişme, sosyal sorumluluk anlayışının yaygınlaşması, kaliteli mal veya hizmet sunumunda hız, dış kaynak kullanılması gibi gelişmeler işletmeleri temel yetkinliklere odaklanmaya itmiş ve yönetim felsefesinin değişmesini sağlamıştır.

En iyi olduğu alanda uzmanlaşan işletmeler müşteri beklentilerini daha hızlı karşılayabilmek için rekabet öncesi işbirliği geliştirerek yaşayabilir işletmelere dönüşmeye çabalamaktadır.

Sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaya çalışan işletmeler işbirliğini sadece satın alma veya dağıtım süreçlerinde değil Ar-Ge, tasarım ve mühendislikte de işbirliğinin ilk aşamalarından itibaren geliştirmektedir.

Çağdaş yönetim yaklaşımı olan TZY'ni; bir işletmenin ihtiyacı olan tüm kaynakların tedarikinde, kullanılmasında, dağıtılmasında, ekonomik değere dönüştürülmesinde ve tekrar kullanılabilir hale getirilmesinde yer alan tüm aktörlerin karşılıklılık temelinde bilgi, malzeme ve ilişki akışı sağladığı bir süreç, bir faaliyetler bütünü, bir organizasyon, bir işletmeler ağı olarak tanımlamak mümkündür.

Sürdürülebilir kalkınma anlayışının yaygınlaşması ve sosyal sorumluluk bilincinin artması işletmelerin TZY'ni revize etmelerini sağlamıştır. Çevre yönetimi uygulamalarının sürece dahil olmasıyla YTZY'ne anlayışına geçilmiş ve sürecin tüm aşamalarında yeşil uygulamalara yer verilmiştir. Satın almadan, tasarımı, paketleme ve üretimden, geri dönüşüme kadar farklı faaliyetlerde yeşil uygulamaların hayata geçirilmesiyle TZY bir ileri aşamaya taşınmıştır.

Türkiye açısından çok yeni olan YTZY anlayışının gelişimine katkı sağlanması için kavramsal ve uygulamalı çalışmaların artmasında fayda olacaktır. Ülkemize işletmelerin büyük çoğunluğunun KOBİ olduğu gerçeğiyle yeşil uygulamaların yaygınlaştırılabilmesi için somut iyi uygulamalara ihtiyaç duyulacaktır. KOBİ'lerde yaygınlaşmayı sağlayabilmek için performans ölçülmesine ve yönetilmesine gereksinim vardır.

İKİNCİ BÖLÜM
İŞLETMELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle performans kavramı ve ölçüm yöntemleri incelenmektedir. Bu bölümde ayrıca YTZY'nin işletme performansına etkileri bağlamında performans türleri açıklanmakta ve performans göstergeleri tartışılmaktadır.

2.1 Performans Kavramı ve Kapsamı

Performans, planlı bir faaliyetin neticesinde elde edileni betimleyen bir kavramdır. Bu nedenle Daft (2000:10) performansı, işletmenin amaçlarına ulaşırken kaynakları etkili, etkin ve verimli kullanma derecesi olarak tanımlamaktadır. Neely vd. (1995:1229) de performansı bir eylemin etkinlik ve etkililiğinin nicel olarak ifade edilmesi şeklinde tarif etmektedir. Bu noktada performans kavramı ile birlikte etkinlilik, etkinlik ve verimlilik kavramlarına kısaca değinmekte fayda bulunmaktadır.

Performans TDK (2017) tarafından "*başarım*" şeklinde tanımlanmaktadır. Daha açık bir ifade ile performans, belirli bir zaman diliminde belir bir iş sonucunda elde edilen hasıladır (Akal, 2011:17). Yani performans bir işin gerçekleştirilmesi için tüm gayretin harcanarak hedeflenen duruma ne kadar ulaşıldığının nicelik ve nitelik yönünden tespit edilmesidir (Kayabaşı, 2010:135).

Otley (1999:365) performansı bir işin ve örgüt içerisindeki davranışların yönetilebilmesi için gerekli olarak verinin elde edildiği bilgi yönetim süreci olarak ele almaktadır. Gates (1999:1) ise performansa işletme stratejisinin somut çıktılara dönüşmesi olarak yaklaşmaktadır.

Somut çıktılar söz konusu olduğunda verimlilik akla gelmektedir. Gerçekten verim, bir işletmenin kaynaklarından üretimde ne şekilde istifade ettiğini gösteren bir performans ölçütüdür (Akal, 2011:39). Verimlilik, TDK (2017) tarafından verimli olma hali olarak ifade edilmektedir. Benzer şekilde verim "*elde edilen ürün, hizmet vb.yle onu elde etmek için harcanan iş arasındaki oran*" şeklinde tanımlanmaktadır. O halde verimlilik de bir mal veya hizmet üretiminde elde edilen çıktılar ile bunları elde etmek için kullanılan girdiler arasındaki ilişkidir (Baykal vd., 2011:19).

Kıt kaynaklarla mal ve/veya hizmet üreten örgütler için verimlilik kavramı hayati öneme sahiptir. Bu nedenle, nicelik ve nitelik itibarıyla mali, beşeri, zaman, makine, malzeme, bilgi ve teknoloji gibi kaynakları yeterli derecede olmayan örgütler açısından söz konusu kaynakları kullanırken daha verimli kullanmaları önemli bir unsurdur. Bu anlamda örgütler için verimlilik, üretim faktörlerini hem etkili hem ürün/hizmet üretimini çoklayacak şekilde kullanmak anlamına gelmektedir (Yavuz, 2006:75).

Diğer taraftan, verimliliğin farklı bilim dalları ve farklı birimler tarafından farklı şekillerde algılanmaktadır. Örneğin yöneticilerin verimliliğe bakış açısından saat başına elde edilen ürün/hizmet, kalite, miktar, etkinlik, işe devamsızlık, iş tatmini, işten ayrılma, kârlılık, büyüme ve rekabet düzeyi gibi farklı ölçütlerin kullanıldığı görülmektedir (Ramsay, 2008:17). Yine de verimliliği bir işi doğru yapmak olarak özetlemek mümkündür. Bununla birlikte genel kabul görmüş tanımı ile verimlilik, en düşük kaynak kullanılarak en fazla çıktıya ulaşmaktır (Akal, 2011:46).

Yukarıda örnekler incelendiğinde esasen verimliliğin etkililik ve etkinlikle karıştırıldığı, aynı zamanda birbirine çok yakın anlamlar içeren kavramların biribiri yerine kullanıldığını ifade etmek mümkündür. Bu noktada kavramsal arası ilişkilerin ortaya konması açıklayıcı olacaktır. Etkililik planlanan sonuçlara ulaşma derecesini gösteren bir göstergedir (Mentzer ve Konrad, 1991:36). TDK (2017) de "*bir etken veya bir sebebin sonucu*" olarak tanımlamaktadır. Örneğin bir işletmenin stratejik planda yer alan bir faaliyeti yerine getirmesi o işletmenin etkili olduğunun bir göstergesidir. TZY açısından etkililik müşteri odaklı bir performans göstergesi olup, müşteri beklentilerinin karşılanması ve müşteri memnuniyetinin sağlanması anlamı taşımaktadır (Kirchoff, 2011:28). Diğer bir bakış açısı ile etkililik gelir yaratıcı faaliyetler ile ilişkilendirilmektedir (Defee ve Stank, 2005).

Etkinlik ise kaynakların ne derece iyi kullanıldığının bir göstergesidir (Fugate vd., 2010:45). Nitekim TDK (2017) etkinliği "*etkin olma durumu*", etkini "*hareketli, işleyen, çalışan, faal, aktif, dinamik*" olarak ifade etmektedir. Etkinlikten bahsedebilmek için iş yapma tarzını belirli kriterlere göre saptanmış standartlarla kıyaslamak gerekmektedir. Çok özetle etkinlik doğru işin yapılması şeklinde nitelendirilmektedir. Etkinlik başarım için temel koşul iken verimlilik başarımın

sürdürülmesini temin etmektedir. Etkinlik ölçümleri işletmelere kapasitenin tam kullanılması ve ideal potansiyelin hedeflenmesi için imkan tanımaktadır (Akal, 2011:37).

TZY açısından etkinlik; hedeflenen müşteri değerini elde edebilmek için tedarik zinciri faaliyetlerinin toplam maliyetinin azaltılmasına odaklanmaktadır (Kirchoff, 2011: 28). Faaliyetlerin maliyetlerinin azaltılması yanı sıra sermayenin uygun kullanılması da etkinliği sağlamak için önem arz etmektedir (Defee ve Stank, 2005). Ayrıca israfın önlenmesi etkinlik açısından TZY için ayrı bir öneme sahiptir (Heikkilä, 2002).

2.2. İşletmelerde Performans Ölçümü

İşletme performansı, işletmenin amacını gerçekleştirme derecesini belirlemek için kullanılan temel bir göstergedir (Bakoğlu, 2001: 39).İşletme performansının artırılması için önemli bileşenlerden birisi ölçümlenmesidir (Sharma vd., 2005). İşletmelerde performans ölçümü, işletmede önceden tespit edilen hedeflere ne kadar ulaşıldığının belirlenmesidir. Yönetim fonksiyonlarından kontrol kapsamında değerlendirilen performans ölçümü işletme yöneticilerinin karar verme sürecinin etkinliğinin de göstergesi durumundadır (Yalçın, 2013:38). Benzer şekilde Maiser (2001) performans ölçümünün işletmenin hedeflerine ulaşabilmek ve hissedarlara değer yaratabilmek için işletme birimlerinin ve faaliyetlerinin işletme stratejisi ile uyumunu gösterdiğini belirtmektedir.

Turunç (2013:324) performans ölçülmesinde sistematik bir yaklaşımın geliştirilmesinin mümkün görünmediğini ileri sürmektedir. Ancak bilginin derlenmesi, değerlendirilmesi ve analiz edilmesi ile karar vericileri desteklemek üzere tasarlanan dinamik performans ölçüm sistemlerine ihtiyaç bulunduğu da ortadadır (Kurein ve Qureshi, 2012:3150).

İşletmelerde performans ölçümlerinin üç temel hedefinin kontrol, iletişim ve iyileştirme olduğunu ifade etmek mümkündür Ölçülemeyen faaliyetlerin yönetilemediği gerçeğinden hareketle işletmelerde performans ölçümüne yönelik ilgi giderek artmaktadır. Performans ölçümüne artan bu ilginin nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Melnyk vd., 2004).

- Değişen ve artan müşteri talepleri.
- Odağın işletme içi süreçlerden işbirliği yapan zincir işletmelere doğru kayması.
- Ürün ömür devrinin kısalması.
- Veri yığınları oluşması.
- İşletmelerin alternatiflerinin çoğalması.

Bu doğrultuda çalışmanın bu kısmında işletmelerde performans ölçümünün amaçları ve performans ölçümünde kullanılan performans göstergeleri ele alınmaktadır.

2.2.1. İşletmelerde Performans Ölçümünün Amaçları

İşletmelerde performans ölçümünün amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Performans ölçümü, işletmenin bütünün izlenmesine, değerlendirilmesine ve iyileştirilmesine imkan vermektedir: Performans ölçülmesi dengeli ve dinamik bir yapıdadır (Kurein ve Qureshi, 2012: 3150). Taticchi vd. (2010) dengeli olmayı örgütün genelinin performansını ölçerek daha bütüncül bir yaklaşım sergilenmesi olarak tanımlarken, dinamik olmayı sistemin izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi olarak nitelendirmektedir.
- Sorun alanlarının tespit edilmesini sağlamaktadır: Performans ölçme, işletmenin mevcut gelişmeler karşısında seyirci kalmasının önüne geçmekte; bu gelişmelere yanıt verebilme, nedenlerini araştırma gibi konularda işletmenin aktif rol almasını sağlamaktadır (Mawer, 2003: 257).
- Sorun alanlarına ilişkin veri toplanmasını temin etmektedir: Performans ölçümü, işletmelere sorunlarının kök nedenlerini ve başarılarının ve/veya başarısızlıkların kaynaklarını saptamaya yönelik yararlı bilgiler sağlamaktadır (Hayes vd., 1995).

2.2.2. İşletmelerde Performans Ölçümünde Kullanılan Göstergeler

Geleneksel performans göstergeleri günümüzde işletmelerin performanslarının belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır (Şamiloğlu, 2003). Bu sebeple ölçülmek istenen performansın türüne göre göstergeleri de çeşitlenmektedir.

TZY açısından kullanılan performans göstergelerinin farklılaştığı, ancak çevre odağında kümelendiği görülmektedir. Clemens (2006:497) performans göstergesi olarak işletmenin çevre politikası ve çevreye duyarlılık konusundaki bilinç seviyesini önermektedir. Hervani vd. (2005:341) hava emisyon oranı, atıkların yeraltına tahliye oranı, atıkların açığa tahliye oranı, atıkların üretime oranı gibi daha belirli metrikleri tercih etmektedir. Sarkis (2006:373) ise su tüketimini, enerji kullanımını ve organik yayılım oranını kullanmıştır. Vachon ve Mao (2008:1555) enerji etkinliği, atıkların geri dönüşüm oranı ve gaz emisyon oranı ile birlikte yenilikçilik seviyesini de ölçümlemeye çalışmıştır.

Literatürde yapılan çalışmalar performans ölçümünde kullanılan performans göstergelerinin belirlenmesinde bazı zorluklarla karşılaşıldığını ortaya koymaktadır (Hassini vd., 2012: 76). Bunlardan bir kısmını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Hervani vd., 2005; Bendoly vd., 2007; Lehtinen ve Ahola, 2010; Hassini vd., 2012).

- Çevresel performans göstergeleri çeşitli olmakla birlikte, hangisinin ne zaman ve nerede kullanılması gerektiği belirsizdir.
- Tedarik zincirindeki aktörlerin aynı performans göstergesini kullanması konusunda sorunlar yaşanabilmektedir.
- Geleneksel performans göstergeleri işletme içi ölçüme yönelik iken TZY'de kullanılacak göstergeler işletmeler arası ölçüme dönük belirlenmektedir.
- TZY içerisinde performansı bütüncül bir şekilde gözlemleyen bir birim olmadığı için bazı uyum sorunları yaşanabilmektedir.
- TZY içerisinde bulunan paydaşlar arası güven ve bilgi güvenliği problemi olmaktadır.
- TZY içerisinde yer alan paydaşların stratejilerinin uyum problemi yaşanabilmektedir.
- İşletmelerin yetkinliklerinin koordine edilmesinde güçlüklerle karşılaşılabilmektedir.
- Performans göstergelerinin iş modeli ve stratejisine göre belirlenmesi gerekmektedir. TZY'deki işletmelerin farklı strateji uygulamaları uyumu zorlaştırabilmektedir.
- TZY'nin dinamik yapısı performans göstergelerinin sürekli güncellemesini gerektirmektedir.

2.2.2.1. İşletmelerde Performans Yönetimi

İşletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayabilmesi için performansı izlemesi, değerlendirmesi ve yönetmesi gerekmektedir (Taticchi vd., 2010: 4). Performans yönetim sistemleri bilginin toplandığı, değerlendirildiği ve analiz edildiği dengeli ve dinamik sistemlerdir (Neely vd., 2002). İşletmelerin temel ve destek hizmetlerinin hepsini kapsayacak şekilde bütüncül yaklaşımla performansın değerlendirilmesi performans yönetim sisteminin denge bileşenini oluşturmaktadır (Kaplan ve Norton, 1996). Rekabetin yoğun olduğu çevre ile birlikte işletme içi faktörlerin sürekli değerlendirilmesi ise performans yönetim sisteminin dinamizmini belirtmektedir (Bititci vd., 2000).

2.2.2.2. İşletmelerde Performans Yönetiminin Gelişimi

İşletmelerde performans yönetiminin çok eski bir geçmişe dayandığını belirtmek oldukça güçtür. Performans ölçümü ve yönetiminin son 20 yıldır gündemde olan bir konu olduğunu belirtmekte fayda bulunmaktadır (Taticchi vd., 2010: 4).

Gomes vd. (2004) işletmelerdeki performans yönetiminin gelişimini beş aşamada ele almaktadır. Birinci aşamada perfromans yönetimi tamamen muhasebe odaklı ve maliyet muhasebesi temellidir. Performans değerlendrime sonuçları bütçe açısından ele alınmakta ve maliyet-etkinlik bazında incelenmektedir. Performans yönetiminin ikinci aşamasında muhasebe ile birlikte finansman perspektifi de devreye girmiştir. Nitekim bu dönemde etkinlik ölçümlerinin yanı sıra işletmelerin sermayeyi çekmeye çalıştığı görülmektedir. Üçüncü aşamada ise finansal göstergelerle birlikte finansal olmayan göstergeler de kullanılmaya başlanmaktadır. Performans ölçümleri sadece geçmişe yönelik veri elde etmek için değil tahminler yapmak için de kullanılmaktadır. Performans yönetimi bu aşamada tüm organizasyonu yönetmek için bir araç olarak görülmeye başlanmıştır. Dördüncü aşamanın özelliği performans yönetiminin örgütü geliştirmek için kullanılması ve daha proaktif bir yapıya bürünmesidir. Beşinci aşamada ise performans yönetiminin sürekli gelişimin ana unsuru olduğu görülmektedir. Bu aşamada performans yönetiminin sadece yukarıdan aşağıya değil aşağıdan yukarıya doğru yapılması

gelişmelerden birisidir. Performans ölçülmesinde etkinlik yerine etkililik daha ön plana çıkmıştır.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, performans yönetimin seyrinin finansal perspektiften finansal olmayan perspektife doğru evrildiğini belirtmek doğru olacaktır (Taticchi vd., 2010: 4). 1980'lerde kullanılan EVA (Economic Value Added- Ekonomik Katma Değer) ve ABC (Activity Based Costing- Faaliyet Tabanlı Maliyetleme) modelleri muhasebe kayıtları üzerinden işletmenin performansının değerlendirmesini yarayan yöntemlerdir. 1988 yılında işletmeyi finansal ve finansal olmayan operasyonların tamamını ele alarak strateji ile ilişkisini kurmak suretiyle performans yönetimine bütüncül bir yaklaşım getiren SMART (The Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique- Stratejik Ölçüm Analiz ve Raporlama Tekniği) modeli çığır açıcı olmuştur (Taticchi vd., 2010: 9). SPA (Supportive Performance Measures- Destekleyici Performans Ölçümleri) modeli ise finansal olmayan göstergeleri kullanması ve dengeli ölçümü tanımlaması açısından performans yönetimindeki radikal inovasyon örneğidir (Taticchi vd., 2010: 9).

1990'larla birlikte giderek önem kazanan performans yönetimine yaklaşımlar da çeşitlenmeye başlamıştır. CVA (Customer Value Analysis- Müşteri Değer Analizi) modeli sosyal sorumluluk anlayışını, BEM (Business Excellence Model- İşletme Mükemmellik Modeli) kalitede mükemmellik hedefini ve PDGBS (Performance, Development, Growth Benchmarking System- Performans, Gelişim, Büyüme Kıyaslama Sistemi) kıyaslama yaklaşımını benimseyen yöntemlerdir (Taticchi vd., 2010: 9). Tüm yaklaşımları entegre ederek işletme performansına bütüncül yaklaşımı getiren dengeli skor kartı performansı ölçmek için bir bileşenli metrik de geliştirilmiştir.

2.3.3. İşletmelerde Performans Yönetiminin Faydaları

İşletmelerde performans yönetiminin faydaları arasında örgütsel değişim ve gelişimine, tedarik zincirinde yer alanların arasındaki ilişkilerin düzenlenmesine ve işletme modeli ve stratejisinin belirlenmesine katkı sağlaması bulunmaktadır (Kurein ve Qureshi, 2012: 3151).

Parker (2000:64) tarafından performans yönetiminin işletmelere sağladığı faydalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Başarım durumunu belirlemek.
- Müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının ne kadar karşılandığını tespit etmek.

- İşletmenin piyasada kendini konumlandırmasına destek vermek.
- İşletme içerisindeki sorun alanlarını tespit etmek.
- Karar verme süreçlerinin veriye ve kanıta dayalı yapılıp yapılmadığını anlamak.
- Hedeften sapmanın derecesini belirlemek.

Franco-Santos vd. (2007:796) ise yaptıkları kavramsal çalışmada performans yönetiminin faydalarını aşağıdaki gibi belirtmektedir.

- Performans izleme ve değerlendirme yaparak işletmenin durumunu takip etmek.
- Stratejinin planlanması, oluşturulması ve uygulanması ile faaliyetlerin stratejiye uyumunun sağlanması marifetiyle stratejik yönetim sürecini uygulamak.
- İç ve dış paydaşlarla iletişimi geliştirmek.
- Ödüllendirme ile örgütsel davranışı etkilemek.
- Eğitim ve geliştirme için geri bildirim vermek.

2.4. Yeşil Tedarik Zincirinde Performans Yönetimi

YTZY'nde performans yönetimi bir işletmenin tüm paydaşlarına bilgi verilmesi için tasarlanmış sistemlerdir. Tedarik zincirinde yer alan aktörlerden birisinin performansa olan katkısının azalması veya yok olması tedarik zinciri tamamında yeşil uygulamaların sona ermesine de sebep olabilmektedir. Bu nedenle, performans ölçülmekte, izlenmekte, paylaşılmakta ve sürekli iyileştirilmektedir. Çalışmanın bu kısmında YTZY'de performans ölçüm yöntemleri ve performans türleri açıklanmaktadır.

2.4.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Ölçüm Yöntemleri

İşletme performansını ölçmek için yaklaşımlar geliştirilse de YTZY performansına ilişkin yöntemler çok kısıtlıdır (Gunasekaran vd., 2004). Ayrıca performansın finansal metriklerle ölçülmesi yeterli görülmemekte, bu nedenle finansal olmayan metriklerle de ölçüm yapılmasının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Kurein ve Qureshi, 2012:3149). Özellikle tedarik zincirinin performansının ölçülmesinde aktörler arasındaki iletişim ve koordinasyonun etkililiği bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır (Chen ve Huang, 2007).

Literatürde yer alan bazı YTZY performans ölçüm yöntemleri; SMART, Performans Ölçüm Matrisi, Analitik Hiyerarşik Proses (AHP), Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, Bütüncül Dinamik Performans Ölçme Yöntemi, ISO 14031 ve Green SCOR (Supply Chain Operations Reference) Modeli (Kurein ve Qureshi, 2012: 3151; Shaw vd., 2010), dengeli skor kartı (balanced scorecard) ve ömür devri analizi (Li, 2011:102) şeklindedir.

AHP, yöneticilerin çevresel boyutlar arasındaki ilişkiyi anlamasını kolaylaştıran, öznel değerlendirme ile birlikte somut, ölçülebilir göstergeler kullanan bir karar destek modelidir (Li, 2011:102). AHP yönteminde somut olarak ölçülemeyen bazı kriterlerin de kullanılması mümkündür (Kurein ve Qureshi, 2012: 3150). AHP bir problemin çözümünde yapılacak işlemleri hiyerarşik bir yapı içerisinde adım adım uygulanması esasına dayanmaktadır.

AHP, ikili karşılaştırmalarla kriterlerin önceliklendirilmesine dayalı bir sistemdir (Kurein ve Qureshi, 2012: 3154). İşletmeler arasındaki bilgi alışverişi net olmadığı için AHP'nin YTZY'nde kullanılmasının geliştirilmesi gerekmektedir (Li, 2011:102).

YTZY'nde performans ölçülmesinde AHP'nin genel akış şeması Şekil 2.1.'de gösterilmektedir. AHP ile performans ölçülmesinde ilk olarak hiyerarşinin inşa edilmesi gerekmektedir. Bu aşamada hedef belirlenmekte ve seçenekler tespit edilmektedir. Değerlendirme faktörleri tanımlanmakra, kriterler belirlenmekte ve karar kriterleri hiyerarşisi oluşturulmaktadır.

İkinci aşama olarak önceliklendirme yapılmaktadır. Önce karar çiftleri kullanılarak kriter tercihleri belirlenmektedir. Tercihlerin derecelendirilmesi hiyerarşik yapı içerisinde tekrarlanarak yapılmaktadır. Sentez aşamasında ise derecelendirmeler konsolide edilerek ağırlıklandırma yapılmaktadır. Son aşamada alternatiflerin puanları belirlenmekte ve duyarlılık analizi yapılmaktadır.

ISO 14031, bir işletmenin çevresel performansını ölçmek için disiplinli ve sistematik bir yaklaşım sunmaktadır. Bir kalite yönetim sistemi olmayan ISO 14031 işletmelerin yönetsel performans göstergeleri, operasyonel performans göstergeleri ve çevresel koşullar göstergelerini kullanarak işletmelerin performanslarını ölçmelerine destek sağlayan bir sistem önermektedir (Akıncı ve Akıncı, 2010).

Şekil 2.1. YTZY'de Performans Ölçülmesinde AHP'nin Genel Akış Şeması



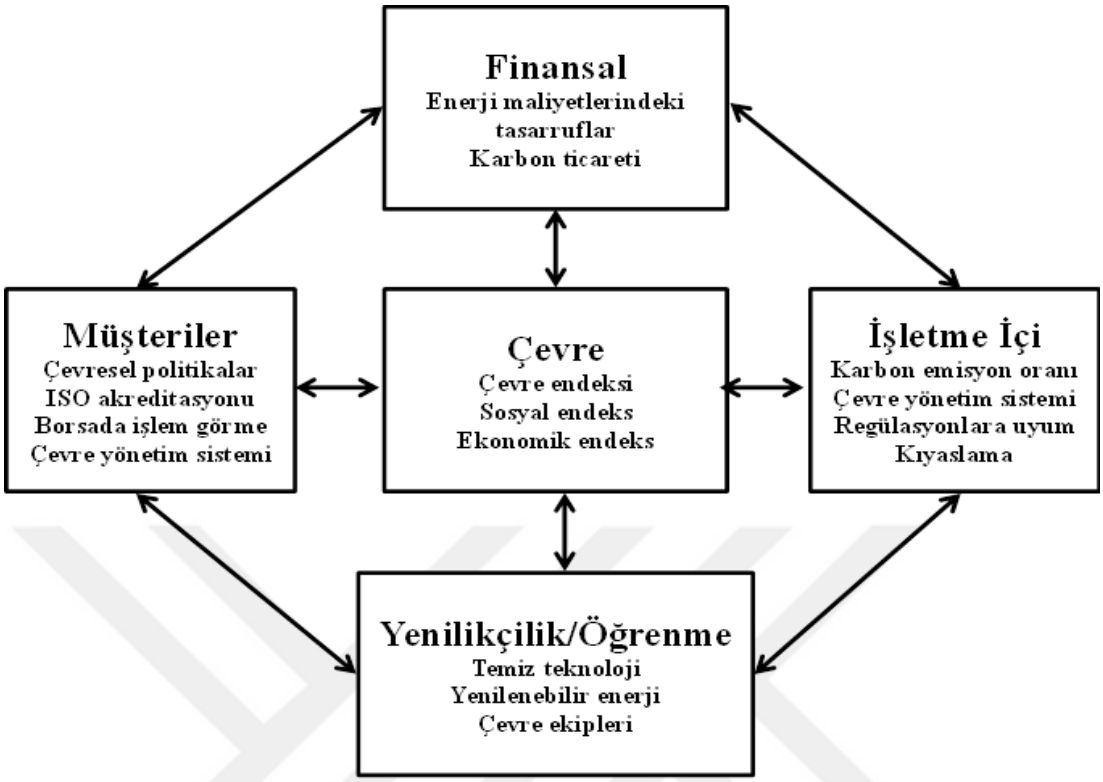
Kaynak: Kurein ve Qureshi, 2012: 3153

Diğer popüler bir performans ölçüm yöntemi de dengeli skor kartıdır. Ölçümün merkezine geçmiş performanstan ziyade vizyon, misyon ve değerleri yerleştiren bu ölçüm yöntemi bütüncül bir yaklaşım getirmektedir (Kaplan ve Norton, 1992). Dengeli skor kartı uygulamasında finansal perspektif, müşteri perspektifi, yenilikçilik perspektifi ve işletme içi perspektif olmak üzer dört farklı bakış açısı bütünleştirilmektedir. Dengeli skor kartı ile yöneticilerin kritik performans göstergelerine odaklanması da temin edilmektedir.

Dengeli skor kartı uygulamasının geleneksel uygulamasında çevresel etkilerinin ölçümleri yer almamaktadır (Kurein ve Qureshi, 2012: 3150). Böylelikle girdi göstergeleri sürekli gözden geçirilerek hem işletme süreçlerinde hem de YTZY'nde yer alan aktörlerin faaliyetlerinde gecikmeden iyileştirmeler yapılmasına imkan vermektedir. Länsiluoto ve Järvenpää (2008) tarafından bir gıda imalatı işletmesinde yapılan vaka analizi çalışması da dengeli skor kartı uygulamasının YTZY'de olumlu sonuçlar verdiği yönündedir. Ancak dengeli skor kartına ilişkin uygulamaların çoğu vaka analizi şeklinde olduğu için uygunluğunun görgül araştırmalar ile test edilmesi gerekmektedir (Marr ve Schiuma, 2003: 684). Ayrıca, nitel bir yöntem olduğundan dinamik faktörlerin ifade edilmesinden yetersiz kalmaktadır (Kocaoglu vd., 2013:115). Yine de alanda en fazla tercih edilen yöntemin dengeli skor kartı olduğunun da altını çizmekte fayda bulunmaktadır.

YTZY faaliyetlerini dengeli skor kartına dahil etmenin iki yöntemi olabilir (Kurein ve Qureshi, 2012: 3153). Birincisi dört farklı pespektif açısından çevresel performans değerlendirmesi yapılabilir. İkinci olarak ise beşinci perspektif olarak çevresel performans ilave edilebilir. Shaw ve Grant (2010) tarafından YTZY için önerilen ve ikinci görüşün desteklendiği dengeli skor kartı örneği aşağıda Şekil 2.2.'de yer almaktadır.

Şekil 2.2. YTZY için Denge Skor Kartı



Kaynak: Shaw vd., 2010.

Green SCOR modeli, YTZY performansını ölçebilmek için özel bir danışmanlık işletmesi tarafından geliştirilmiş ve SCC tarafından kullanılması tavsiye edilmiş bir performans ölçüm yöntemidir (Lockamy ve McCormack, 2004). Green SCOR modeli emisyonları başlangıcında tespit etmeye, çevresel performansı ölçümlemeye ve performansın nasıl iyileştireceğine odaklanmaktadır (Kurein ve Qureshi, 2012: 3152). Green SCOR modeli çevresel uygulamaların tüm operasyonlara entegre edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu maksatla planlama, kaynak kullanma, üretme, dağıtma ve dönüştürme olmak üzere beş aşamalı bir süreç kullanmaktadır. Her bir işlem bir alt seviyesinde konfigürasyon yönetimi yapmakta, iki alt seviyede operasyonların detaylarına inmektedir (Chen ve Huang, 2007).

Ömür devri analizi, ürünün ömür devri ile YTZY'ni ilişkilendiren bir yöntemdir. Ömür devri analizinde ürünün veya hizmetin tüm yaşam döngüsünde yer alan faaliyetlerini kapsamaktadır. Malzeme tedariki, üretim hazırlığı, üretim, dağıtım, kullanım ve elden çıkarma aşamalarını çeşitli emisyon göstergelerine göre değerlendirne bir matris hazırlanmaktadır (Li, 2011:102). Böylelikle geleneksel

yöntemlerde değerlendirilmeyen hammadde eldesi, sevkiyat ve elden çıkarma aşamalarındaki çevresel etkiler de performansın bir parçası haline gelmektedir (Korkmaz, 2015: 3). Objektif olmayan bu analiz yönteminde YTZY'nde yer alan aktörlerin tamamına ulaşmak mümkün olamamaktadır (Li, 2011:102).

2.4.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminde Performans Türleri

YTZY faaliyetleri ile işletme performansı ilişkisini araştıran çalışmaların farklı performans ölçme yöntemleri kullandıkları tespit edilmiştir. Örneğin Diab vd. (2015) Ürdün'de gıda sektöründe yaptıkları araştırmada işletme performansını çevresel, finansal ve operasyonel olarak ölçümlemiştir. Lee ve Wu (2014) ise vaka analizi yaptıkları çalışmada işletme performansını tespit edebilmek için ekonomik ve çevresel olmak üzere ikili bir ayrım kullanmıştır. Chen ve Xiu (2014) ise işletme performansını ortaya koyabilmek için çevresel, operasyonel, ekonomik ve örgütsel performansı ayrı ayrı tespit etmiştir. Zhu vd. (2005) da literatürdeki çalışmaların YTZY performansını çevresel, ekonomik ve operasyonel olarak ele aldığını belirtmektedir. Bu doğrultuda, YTZY bakımından işletme performansını çevresel, operasyonel, ekonomik ve örgütsel olarak ele almak mümkündür.

2.4.2.1. Çevresel Performans

Her ne kadar ekonomik performans işletmelerin öncelikli hedefleri olsa da çevresel performans giderek önem kazanmaktadır (Zhu ve Sarkis, 2007). Rekabet ortamı, ulusal ve uluslararası düzenlemeler ile toplumsal baskılar işletmeler açısından çevresel performansı ön plana çıkarmıştır (Shultz ve Holbrook, 1999). Çevresel konular hem regülasyonlardan hem de hesap verebilirlikten dolayı stratejik planlamanın bir parçası haline gelmiştir. Çevresel performans işletmeler için bir maliyet, bir risk veya bir imaj meselesinden ziyade sosyal bir hedef olarak kabul edilmektedir (Dheeraj ve Vishal, 2012:77).

Ekonomi, toplum ve çevre arasındaki bütünleşmeyi sağlayan bir kavram olarak YTZY, yönetime çevresel faktörleri dahil eden bir yaklaşımdır (Alvarenga vd., 2015:5). Özellikle son dönemlerde toplumun çevre konusundaki bilincinin artmasıyla ve çevresel regülasyonların tanıtılmasıyla işletme faaliyetlerinin çevresel etkileri daha ön plana çıkmaya başlamıştır. Hem toplumsal hem de yasal baskı ile

birlikte sürdürülebilir rekabet avantajı sağlanması için de işletmeler ekonomik performans ile çevresel performansı dengelemek durumunda kalmıştır (Zhu vd., 2005: 450). Bu nedenle, ürün tasarımından dağıtımına kadar her aşamada çevresel faktörler hesaba katılmaktadır. Ancak işletmeler çevresel sorunlarla kendi teknik, yönetsel ve ekonomik öz kaynakları ile baş edemedikleri için ürün ömrü devrince ortaya çıkan çevresel sorunlarda sorumluluğu paylaşan diğer aktörlerle işbirliği arayışına girmiştir (Testa ve Iraldo, 2010:955).

YTZY, tedarik zincirinin doğal çevreyle olan etkileşiminden başka bir şey değildir (Hervani vd., 2005). İşletme tarafından yapılan çevresel etkiler doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki kategoride incelenebilir. Doğrudan etkiler ürünün depolanması, taşınması, işlenmesi, kullanılması ve elden çıkarılmasından kaynaklanan atıklardan meydana gelmektedir. Dolaylı etkiler ise ikinci sıra tedarikçilerin üretim süreçlerinden ve birinci sıra tedarikçiler için üretilen ürünlerden kaynaklanmaktadır (Darnall vd., 2008:33).

Çevreye verilen zararlar kadar ekonomik kayıpların hesaplanması ve bunların proaktif bir şekilde azaltılması güncel yönetsel sorunlar arasında yer almaktadır (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008:35). Bu açıdan YTZY proaktif yaklaşım sergileyen bir yönetim felsefesi olarak kullanılmaktadır.

YTZY'ni etkileyen çevresel faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Zhu ve Sarkis, 2007; Green vd., 2012; Hasan, 2013).

- Harcanan toplam enerji ve malzeme miktarı.
- Yeraltına ve su kaynaklarına sızan atık miktarı.
- Ürünlerdeki tehlikeli, zararlı, zehirli madde derişimi.
- Çevresel düzenlemeler uyumluluk ve denetleme programları.
- Gaz emisyon miktarları.
- Alınan cezaların sayısı.
- Dağıtım araçlarında kullanılan yakıt türü.

Zincirin hangi konumunda olursa olsun işletmeler tarafından burada yer alan etkenlere yönelik tedbirler alınması YTZY'nin sürdürülebilir rekabet avantaj sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Çevresel performans, bir üretim tesisinin karbon salımı, katı atık ve toksik ve tehlikeli malzemelerde azaltma yapma imkan ve kabiliyeti ile ilişkilidir (Zhu vd., 2008).

Çevresel performansın bir standardı oluşturulamamakla birlikte çevresel politikaların belirlenmesi amacıyla ISO 14000 yönetim sistemi oluşturulmuştur. Söz konusu standart işletmelerin ürün, hizmet veya süreçlerinin çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde, çevresel performansı ölçülmesinin somut kriterlere uygun yapılmasında kullanılmaktadır (Tschopp, 2005: 56).

Çevre yönetim sistemleri işletmelerin doğal sermayeyi nasıl kullanacaklarına ilişkin stratejik bir yaklaşımdır (Darnall vd., 2008:30). Ancak bu tarz yaklaşımların çevresel sürdürülebilirliği sağladığına ilişkin soru işaretleri halen bulunmaktadır. Diğer taraftan çevre yönetim sistemlerinin çevresel perfromansı artırmasına gerek bulunmadığı, çevresel politikaların belirlenmesinde ve dokümantasyonunda izlenecek yolu ortaya koyduğu ifade edilmektedir (Darnall vd., 2008). Çevre yönetim sistemi ile çevrenin korunması işletmenin temel stratejisinin bir parçası haline gelmektedir. Nitekim ISO 14001 çevre yönetim sisteminin ileri seviye yeşil uygulamaların artmasında etken olduğu ve YTZY faaliyetlerini artırdığı bilinmektedir (Arimura vd., 2010).

Ancak çevre yönetim sistemi uygulayan işletmelerin YTZY'de başarılı olduğu gibi net bir sonuca ulaşmak mümkün görünmemektedir. Zira çevre yönetim sistemine sahip işletmelerin tedarik zincirlerine yeşil uygulamalar dahil etme çabasına girmelerine de gerek görülmemektedir. Nitekim çevre yönetim sistemine sahip işletmelerin çevreye olan duyarlılıkları belgelendirilmiş olmaktadır (Darnall vd., 2008:31). Ayrıca bu tür sistemler daha ziyade işletme içi süreçlere odaklanmaktadır. Nitekim çevre yönetim sistemleri işletmelerin çevresel performanslarını artırması için sistematik ve kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır (Curcovic vd., 2000). Bu noktada çevre yönetim sistemlerinin uygulanmasıyla TZY'nde çevresel sürdürülebilirliğe katkı yapılması için ek imkanlar yaratılabildiğini belirtmekte fayda bulunmaktadır.

Çevre yönetim sistemi uygulayan işletmeler atık yönetiminde tecrübe kazanan işletmelerdir. Çalışanlarının çevre yönetimi konusunda eğitimli olmaları tedarik zincirinin çevresel etkilerine daha kolay bir şekilde çözüm bulmasını

sağlayabilmektedir (Darnall vd., 2008:36). Geffen ve Rothenberg (2000) de uygulanacak teşvik sisteminin çevresel teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştıracağından bahsetmektedir.

Diğer taraftan çevre yönetim sistemi işletme içi iş ve işlemlerde etkin bir şekilde uygulanabilirken, tedarik zincirindeki işletmelerde uyum sorunu yaşanabilmektedir. Veyahut birinci sıra tedarikçilerin uygulaması temin edilebilirken, ikinci sıra tedarikçilerin uygulamamaları sonucu çevresel zararlar doğabilmektedir (Darnall vd., 2008:35).

Çevresel performans kapsamında uygulanan yönetsel faaliyetler genel olarak aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Hasan, 2013:43).

- Üst ve orta düzey yönetim tarafından sahiplenilmesi.
- Toplam kalite çevre yönetimi.
- Çevresel uyum ve denetim programı.
- ISO 14000 çevre yönetim sistemi.
- STZY uygulamaları.
- Çevresel uygulamalar için tedarikçiler ile işbirliği.
- Tedarikçilerin ISO 14000 çevre yönetim sistemini uygulaması.
- Kurumsal çevre denetimi.
- Tedarikçilerin çevre yönetimi uygulamaları.
- Tedarikçilerin çevre yönetimi konusunda eğitilmesi.
- Eko-tasarım ve temiz üretim için tedarikçilerle işbirliği.
- Yeşil paketleme için tedarikçilerle işbirliği.
- Çevre bilincinde üretim ve süreç tasarımı.
- Çevre dostu hammadde kullanılması.
- Daha az malzeme ve enerji kullanan ürün tasarımı.
- Malzeme ve bileşenlerin yeniden kullanılması, kurtarılması ve dönüştürülmesine imkan veren ürün tasarımı.
- Zararlı ürün ve üretim süreci kullanmayan ürün tasarımı.
- Katı-sıvı atık ve emisyonu azaltan süreçlerin optimizasyonu.
- Tersine lojistiğin kullanılması.

İşletmelerin finansal performansları yatırımcılara net bilgi verememektedir. Karbon emisyonu, su gibi doğal sermayenin kullanımı, enerji girdisi ve hammadde

tedarik yöntemleri gibi doğrudan çevresel performansı ilgilendiren hususlar da yatırım kararlarında etkili olmaktadır (Topcu ve Korkmaz, 2015:12).

Apple çevresel performansı değerlendirmesi açısından örnek olarak verilebilir. Zira işletme tedarik zinciri içerisinde yer alan diğer işletmelerde iş güvenliğinin yanı sıra işgörenlerin üretim süreçlerinde çevre bilincine riayet etmesini istemektedir (James, 2013: 23).

Çevresel performans, çevre ile ilgili regülasyonlara uyum yeteneğini artırmakta; böylelikle kurumsal itibar ile birlikte kârlılık artmaktadır. Çevresel performans sonuçları incelendiğinde aşağıda verilen çıktılara ulaşılması mümkündür (Hasan, 2013:44).

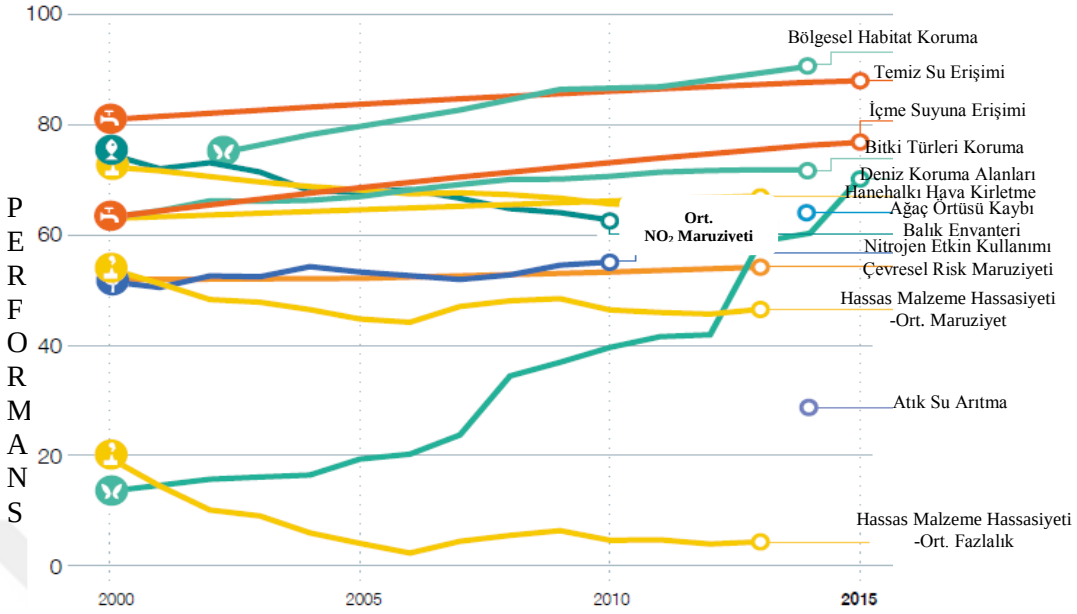
- Katı-sıvı atık ve emisyonunun azaltılması.
- Zararlı/toksik malzeme kullanımının azaltılması.
- Çevresel kazaların meydana gelme sıklığının azaltılması.
- Elektrik tüketiminin azaltılması.

İngiliz Sanayici Konfederasyonu (Confederation of British Industries – CBI) 1994 yılında çevresel performans aracılığıyla sürdürülebilir rekabet sağlayan etkenleri piyasa beklentileri, risk yönetimi, regülasyonlara uyum ve iş etkinliği olarak belirtmiştir (Zhu vd., 2005:450).

Çevresel performans piyasada etkinlik sağladığı gibi maliyetleri de azaltmaktadır. Tedarikçi-alıcı etkileşimi, ortaklık anlaşmaları veya ortak Ar-Ge çalışmaları çevresel performansın artmasına katkı sağlamaktadır (Hasan, 2013:43).

Çevresel performasın ölçülmesinde farklı göstergeler kullanılmaktadır. Örneğin Yale Üniversitesi tarafından küresel çapta hazırlanan yıllık çevresel performans indeksinde analiz seviyesi ülke olarak alınmaktadır. Aşağıda Şekil 2.3.'te küresel bağlamda 2000-2015 yılları arasındaki çevresel performans indeksini gösterilmektedir.

Şekil 2.3. Küresel Çevresel Performans İndeksi



Kaynak: Hsu, 2016:13.

Küresel çevresel performans incelendiğinde elde edilebilecek sonuçları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Hsu, 2016).

- Sağlığa etkileri, suyun temizliği ve içme suyu kullanımında iyileşme görülürken, atık suyun arıtılması ve havanın kalitesinde hala sorunlar devam etmektedir.
- Ekonomik kalkınma ile birlikte temiz suya erişim artarken, hava kirliliği artmaktadır.
- Balıkçılık gibi ölçüm sorunu yaşanan alanlarda performans iyileştirilememektedir.
- Performans göstergelerine ilişkin politika belirlenmesi uygun ölçme ve yönetim metodolojisi geliştirilmelidir.
- 2015 Paris İklim Anlaşması tüm ülkelerden iklim değişikliği eylemi beklerken, performans ölçümleri kısıtlı kalmaktadır.

Analiz seviyesi ülke olarak alındığında, Türkiye'nin 180 ülke içerisinde 99'uncu sırada yer aldığı görülmektedir. 100 puan üzerinde yapılan derecelendirmeye göre Finlandiya, İzlanda ve İsveç gibi İskandinav ülkeleri ilk sıralarda yer alırken, Afganistan, Eritre ve Somali gibi ülkeler sonlarda yer almaktadır. Puanın yüksekliği çevresel performansın da yüksek olduğu anlamına

gelmektedir. Çalışmanın sonuçlarının yorumlanmasında bu raporun da göz önüne alınması gerekmektedir.

Analiz seviyesi işletme olan çalışmalardan örnek olarak Ninlawan vd. (2010) tarafından yürütülen araştırma verilebilir. Araştırmacı karbon emisyonu, atık su, katı atık, azaltılan fiziksel madde, tehlikeli/toksik malzeme, çevresel kaza miktarı ile işletme tesisinin çevre düzenlemesini araştırmıştır. Chen ve Xiu (2014) araştırmasında yukarıda sayılanlarla birlikte işletmenin çevresel koşullarındaki iyileşmeleri performans göstergesi olarak kullanmıştır. Akıncı ve Akıncı (2010) tarafından da belirtildiği gibi ISO 14031 yönetim sistemi çevresel performans göstergelerine yer vermektedir. Bu standarda göre yönetsel, operasyonel ve çevresel etki performanslarının ayrı ayrı ölçümlenmesi gerekmektedir. Yönetsel performans göstergeler kapsamında organizasyonel yapının uygunluğu, strateji ve politikaların belirlenmesindeki rolü, paydaşlarla iletişim niteliği ve niceliği incelenmektedir. Operasyonel bazda performansın ölçülmesinde tedarik kriterleri, yeni ürün geliştirme kriterleri ve yeniden kullanım kriterleri kullanılabilmektedir. Benzer şekilde, çevresel etkinin değerlendirilmesinde ise ozon tabakasının kalınlığı, ortam sıcaklığı, kirlenme derecesi, gürültü seviyesi gibi göstergelerden faydalanılmaktadır (Akıncı ve Akıncı, 2010:197).

2.4.2.2. Operasyonel Performans

Hasan (2013) TZY'de yeşil uygulamaların ne şekilde yapılabileceğini ve bu uygulamaların çevresel performansla birlikte operasyonel performansı ne şekilde etkileyebileceğini tartışmaktadır. Araştırmacı operasyonel performans konusunda yapılan araştırmaların net bir sonuç ortaya koymadığını belirtmektedir.

YTZY'ni etkileyen operasyonel faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Zhu ve Sarkis, 2007; Zhu vd., 2008; Green vd., 2012; Hasan, 2013).

- Dağıtım ve tersine lojistik ağ tasarımının verimliliği.
- Toplum tarafından algılanan yeşil imaj.
- Tedarikçilerin yeşil imajı ve sertifikaları.
- Malzemenin eko tasarım uygunluğu.
- Ürünleri yeşil etiketleme.
- Geri dönüştürülebilecek malzemenin oranı.

- Tedarikçi/Müşterilerle işbirliği.
- Geri dönüştürülebilir malzemenin hacimsel yüzde değeri.
- Atığa ayrılan ürün yüzdesi.

Zincirin hangi konumunda olursa olsun işletmeler tarafından burada yer alan etkenlere yönelik tedbirler alınması YTZY'nin sürdürülebilir rekabet avantaj sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Operasyonel performans, işletmenin daha verimli üretim yapması ve ürün dağıtımının daha etkin gerçekleştirilmesine yöneliktir (Zhu vd., 2008). Çevresel maliyetlerdeki azalma ekonomik performansı olumlu yönde etkileyeceği gibi operasyonel performansa da pozitif etki yapacaktır (Green vd., 2012:294).

Operasyonel performans esasen malzeme tüketimi, enerji yönetimi, atık ve emisyon üretimi ile organizasyonların çevresel yönlerinin değerlendirilmesi ile ilgilidir (Chien ve Shih, 2007:387).

Operasyonel performansın göstergesi olarak aşağıdaki etkenleri sıralamak mümkündür (Hasan, 2013:44).

- Maliyetleri azaltma ve etkinliği artırma.
- Ürün kalitesinin iyileştirilmesi.
- Pazar payında artış.
- Yeni pazar seçenekleri.
- Çalışanların motivasyon ve performanslarında artış.
- Satışlarda artış.

Chen ve Xiu (2014) operasyonel performans göstergesi olarak zamanında yapılan teslimat sayısındaki artışı, stok seviyesindeki azalmayı, üretim hata oranındaki azalmayı, ürün kalitesindeki artışı, üretim hattındaki artışı ve kapasite kullanımındaki artışı kullanmıştır.

2.4.2.3. Ekonomik Performans

Ekonomik performans imalat sanayi işletmelerinde her zaman öncelikli olmuştur (Zhu ve Sarkis, 2007:4334). Performans yönetiminde önemi değişmeyen performans türü ekonomik performans olmuştur (Akal, 2011:22). Bu sebeple, ekonomik bir sistem olan işletmelerin yasal düzenlemelere uyum ve müşteri taleplerinin yanında işletmelerin sürdürülebilirlik tartışmaları bağlamında ekonomik

faktörlerin de hesaba katılması gerekmektedir (Srivastava, 2008). Zira ekonomik performans, işletmenin satın alma, enerji tüketimi, atık yönetimi ve regülasyonlardan kaynaklanan cezalara ilişkin maliyetleri ile alakalıdır (Zhu vd., 2008).

YTZY'ni etkileyen ekonomik faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Zhu vd., 2005; Zhu ve Sarkis, 2007; Srivastava, 2008; Zhu vd., 2008).

- Enerji tüketimi maliyetlerindeki azalma miktarı.
- Ödenen ceza miktarı.
- Hammadde satın alma maliyetindeki azalma miktarı.

Zincirin hangi konumunda olursa olsun işletmeler tarafından burada yer alan etkenlere yönelik tedbirler alınması YTZY'nin sürdürülebilir rekabet avantaj sağlaması açısından önem taşımaktadır.

İşletmeler ekonomik performanslarını artırmak için işletmeler arası süreçlerin sosyal, çevresel ve ekonomik hedeflerini sistematik bir şekilde koordine etmek durumundadır (De Giovanni ve Vinzi, 2012:908-909).

YTZY faaliyetlerinin ekonomik performansı pozitif veya negatif yönde etkilediğine ilişkin çalışmaların bulunması bir belirsizlik de doğurmaktadır (Zhu vd., 2005: 454). Ancak YTZY'nin uygulanmasının arkasında yatan ana motivin finansal konular olduğu da bir gerçektir (Bowen vd., 2001).

Çevresel maliyetlerdeki azalma ekonomik performansı olumlu yönde etkilemektedir (Green vd., 2012). YTZY kurumsal imajı, rekabet gücünü ve piyasaya girişini güçlendirerek ekonomik performansın artmasını sağlamaktadır (De Giovanni ve Vinzi, 2012:909). Bowen vd. (2001) ise kısa vadede ekonomik performansın olumlu etkileneceğine ilişkin varsayımın doğru olmadığını belirtmektedir.

Ekonomik performans göstergesi olarak kullanılan farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Örneğin; Ninlawan vd. (2010) satın alma maliyetinde, enerji tüketiminde, atık geri dönüştürme maliyetinde, atıkların yok edilmesi maliyetinde, operasyonel maliyetlerde, eğitim maliyetlerinde artışı, çevresel kaza cezalarındaki azalmaları ve çevre dostu malzemelere harcanan tutarlardaki artışı araştırmasında kullanmıştır. De Giovanni ve Vinzi (2012) ekonomik performans göstergesi olarak kârlılığı, pazar payını ve maliyet tasarrufunu tercih etmiştir. Chen ve Xiu (2014) da satın alma maliyetinde, enerji tüketiminde, atık geri dönüştürme maliyetinde,

atıkların yok edilmesi maliyetinde, çevresel kaza cezalarındaki azalmaları hesaplamıştır.

2.4.2.4. Örgütsel Performans

Örgütsel performans temel bir gösterge olmasının yanı sıra işletme fonksiyon ve faaliyetlerini etkileyen temel bir faktördür (Turunç, 2013:324). Örgütsel performans, işletmenin yer aldığı sektör ortalamasına kıyasla finansal ve pazarlama performansını göstermektedir (Zhu vd., 2008). YTZY'nin örgütsel performansı artırdığı yönünde net bulgulara ulaşabilmek mümkündür (Hasan, 2013).

Değişen müşteri taleplerine esnek üretim yöntemleri ile cevap verebilecek yapıya kavuşan işletmelerin finansal performansı ve piyasa değeri artacaktır (Green vd., 2012:294). Ancak Bowen vd. (2001) tarafından belirtildiği gibi örgütsel performans uzun vadeli bir sonuç olduğu için performansın kısa vadede elde edilmesini beklemek yanıltıcı olabilmektedir.

Örgütsel performansın ölçülmesinde finansal rasyoların kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Vickery vd. (2003) varlıkların getiri oranı (return on assets – ROA), yatırımın getiri oranı (return on investment – ROI) ve satışların getiri oranını (return on sales – ROS) kullanmıştır. Kalay vd. (2013) tarafından hisse senedi getirileri ile varlıkların kârlılığı işletme performansını belirlemede kullanılmıştır. Chien ve Shih (2007) tarafından yapılan çalışmada örgütsel performans için maliyet tasarrufu, pazar payı ve kârlılık performans göstergesi olarak kullanılmıştır. Chen ve Xiu (2014) da örgütsel performansın tespit edilmesinde ROI'yi, ortalama kârlılığı, kârlılık artışını, ROS'u, Pazar payındaki ortalama artışı, satış hacmindeki ortalama artışı ve satışlardaki ortalama artışı performans göstergesi olarak kullanmıştır.

2.5. TZY'deki Yeşil Uygulamalar ve İşletme Performansı ilişkisi

Çevre bilinci yüksek iş ve işlemler hem araştırmacıların hem de uygulamacıların artan bir şekilde dikkatini çekmektedir (Kirchoff, 2011: 2; Hasan, 2013:42). Benzer şekilde son dönemde stratejik planlarında ve faaliyetlerinde çevresel uygulamalara yer veren işletmelerin sayısında artış gözlenmektedir (Hasan, 2013:42). Ancak YTZY faaliyetlerinin işletme performansını artırdığı konusunda net bir sonuçtan bahsetmek mümkün değildir (Kirchoff, 2011: 3).

YTZY faaliyetlerinin işletme performansını olumlu etkilediğini göstermek için kaynak bağımlılığı kuramından istifade edilebilir (Zhu ve Sarkis, 2004). YTZY için kullanılan kaynaklar israfı önleyerek işletme performansını artıran faaliyetlerin etkinliğini olumlu yönde etkilemektedir (Heikkilä, 2002). Kaynakların etkin kullanılması israfın kaynağında önlenmesini gerektirmektedir (Handfield vd., 1997).

Zhu vd. (2006) YTZY'nin çevresel ve ekonomik performansı ne şekilde etkilediğini Çin'de otomotiv sektöründe araştırmıştır. Conding vd. (2013) da otomotiv sektöründeki çalışmalarını Malezya'da yürütmüştür. Araştırmacılara göre otomotiv sektörü yeşil inovasyonun yapılabileceği, YTZYnin rahatlıkla uygulanabileceği bir sektördür.

Elektronik endüstrisinde araştırma yapan Hsu ve Hu (2008) YTZY yaklaşımlarının geçerlik ve güvenirlik sorunundan bahsetmektedir. Tekstil işletmelerinde çalışma yapan Zhou (2009) YTZY'nin endüstriye özgü uygulamalarını tartışmıştır. Bunlarla birlikte herhangi bir sektöre özgü olmadan Hasan (2013) tarafından yapılan araştırmada yeşil uygulamalar satın alma uzmanları tarafından çağdaş yaklaşım ve kaygıların içerisinde ön sıralarda görülmektedir. Taşımacılık uygulamalarını ele alan Ninlawan vd. (2010) da karbon emisyonunun YTZY faaliyetlerinin içerisinde ön plana çıktığını tespit etmiştir.

YTZY yaklaşımının benimsenmesi nedenlerinden birisi işletmelerin çevresel risk ve zararları azaltarak ve ekolojik olarak ürün etkinliğini sağlayarak kârlılığı ve pazar payını artırmaktır (Hasan, 2013:42). YTZY faaliyetleri temel olarak tedarik zincirindeki ileri ve geri akışlarda ekonomik değer yaratır ve işletmeler için maliyeti düşürüken, aynı zamanda çevresel etkilerin azaltılmasına odaklanmaktadır (Kirchoff, 2011: 2).

Handfield vd. (2005) YTZY faaliyetlerinin israfın kaynağında önleyerek, etkinliği sağlayarak işletme performansını artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca YTZY ürünlerin taşıma maliyeti, elden çıkarma maliyeti ve tehlikeli maddelere ilişkin regülasyonlardan kaynaklanan maliyetlerde azalma sağlayarak da işletmelerin ekonomik performanslarına olumlu katkıları bulunmaktadır.

Kirchoff (2011) tarafından değişik sektörlerde yapılan araştırma sonucunda YTZY faaliyetlerinin etkinlik, etkililik ve kalite bağlamında beklentilerin karşılanmasında rol oynadığını ve işletme performansını artırdığını belirlemiştir.

Genel olarak işletmeleri YTZY uygulamaya yönelten yaklaşımları üç başlık altında toplamak mümkündür (Vachon ve Klassen, 2007).

- Saygınlık odaklılık: Ürün ömrü devrince YTZY faaliyetlerine yer verilerek tedarikçi ve müşterilerin farkındalığı sağlanmaktadır. Böylelikle çevreye duyarlı, sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan bir işletme olarak kurumsal imaja pozitif katkı yapılmaktadır.
- Etkinlik odaklılık: YTZY ile hammadde kullanımı azaltılabilmekte, girdi maliyetleri azaltılabilmekte, enerji verimliliği sağlanabilmekte ve paketleme ağırlığı ve kalınlığı azaltılabilmektedir. Bu şekilde maliyetler azaltıldığı için maliyet liderliği rekabet stratejisi uygulanabilmektedir.
- İnovasyon odaklılık: Ürün ve süreç yeniliğinde yeni bir yönelim olarak YTZY faaliyetlerine yer verilerek sektör liderliği yapılabilmekte ve korunabilmektedir.

2.6. Bölüm Değerlendirmesi

Bu bölümde performans kavramı, performansa benzer kavramlar, performans ölçme yöntemleri ve performans türleri incelenmiştir. Performans kısaca işletmelerin amaçlarına ne derece ulaşabildiklerini ortaya koyan metriklerdir. Performans işletmelerin yeterlilikleri ile ilgili bir kavramdır. Bu açıdan etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarından ayrışmaktadır.

Etkinlik işletmelerin süreçlerinin işleyişlerine yönelik iş yapış tarzını sorgulayan bir kavram iken etkililik işletmenin amaçlarını yerine getirme derecesidir. İşletmenin etkili olması etkin olmasını gerektirmediği gibi etkin işletmelerin de etkili olmayabileceği ifade edilebilir. Özetle doğru işin yapılması etkinlik, işin doğru yapılması verimlilik olarak tanımlanabilir.

Diğer taraftan verimlilik birim zamanda bir birim ile elde edilen çıktının karşılaştırılmasıdır. Üretim faktörlerine göre ayrı ayrı isimlendirilebildiği gibi toplam faktör verimliliği olarak da ölçülebilmektedir.

Performansın ölçülmesinde sistematik yaklaşımlar kullanılabilmektedir. YTZY ölçülmesinde kısıtlı uygulamalara rastlanmakla birlikte AHP, faaliyet tabanlı maliyetleme, dengeli skor kartı ve ömür devri analizinin kullanıldığı görülmektedir.

Bununla birlikte, YTZY'nin performansa etkisinin ölçülmesi için işletme performansı bazı faktörlere göre değerlendirilmektedir. Çevresel, operasyonel, ekonomik ve örgütsel performans YTZY açısından işletme performansını daha net ortaya koyabilmektedir.

İşletmeleri YTZY'ne sevk eden saikleri saygınlık odaklılık, etkinlik odaklılık ve inovasyon odaklılık olarak sıralamak mümkündür. Her durumda YTZY ile işletme performansı arasında olumlu yönde ilişkilere rastlanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
KİMYA SEKTÖRÜNDE YEŞİL TEDARİK ZİNCİRİ UYGULAMALARININ İŞLETME PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmanın bu bölümünde önceki bölümlerde kavramsal olarak incelenen YTZY faaliyetleri ile işletme performansı arasındaki ilişki bir saha araştırması ile incelenmiştir. Araştırma kimya sektöründe yapılmış ve veriler yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Bölüm iki kısımda ele alınmaktadır. İlk kısımda araştırmanın kavramsal modeli ve metodolojisi kapsamında araştırmanın amacı, araştırma soruları, hipotezleri ve araştırma modeli ortaya konmaktadır. Ayrıca bu başlık içerisinde hipotezlerin test edilmesi için kullanılacak verileri toplama yöntemi, veri toplama aracı, örneklemin tespiti ve verilerin analizi için kullanılan istatistiksel yöntemler yer almaktadır.

İkinci kısımda ise araştırma verilerinin analizi ve bulgulara yer verilmektedir. Araştırmada elde edilen bulgular tablo ve şekiller yardımıyla tartışılmakta ve hipotez test sonuçları incelenmektedir.

3.1. Kimya Sektörü

Kimya sektörü temel kimyasal maddelerden yapıştırıcılar, bantlar, elektrik malzemeleri, plastik katkı maddeleri gibi türevlere; ilaçlar, haşere ile mücadele ve biyoteknoloji gibi doğal bilimlerden sabun, deterjan ve ağartıcı gibi tüketici hijyen ürünlerine varan geniş bir yelpazede ürün çeşitliliğine sahiptir (OECD, 2001:10). Gerçekten kimya sektörü tahıl ve bitkilerin korunmasından daha verimli mahsullere, giysi için iplikten temizlik maddesine, günlük kullanımdaki eşyanın yapımından hastalığı önlemeye kadar çeşitli alanlarda hayata katkı sağlamaktadır (DPT, 2007). Bunlarla birlikte kimya sektörü üretimin yanı sıra depolama ve lojistik hizmetleri de vermektedir (Korkmaz, 2011:133).

Kimya sektörü tüm sektörler için hammadde veya ara ürün tedarik etmesi nedeniyle kendi sektörüyle birlikte diğer sektörlerin de gelişmesine katkı sağlayan bir sektördür. Öyle ki kimya sektöründeki üretimin yalnızca %30'u nihai tüketiciye ulaşırken, %70'i otomotiv, tekstil, metal, kauçuk, plastik, inşaat, elektrikli eşya,

madeni ürünler gibi sektörlere hammadde veya ara ürün olarak verilmektedir (Petrol-İş, 2011; TOBB, 2015; European Chemical Industry Council, 2017). Kimya sektörü, sadece kendi içinde katma değer yaratan değil, diğer sektörlerdeki katma değeri de artıran stratejik bir faktör olarak kullanılmaktadır (TOBB, 2015:37). Özetle kimya sektörünün faaliyet alanı, doğal maddelerin kimyasal yapısını değiştirerek diğer endüstrilerde veya günlük yaşamda kullanılmak üzere yeni maddeler üretmektir (Korkmaz, 2011:142).

Kimya sektörü diğer sektörlere kıyasla regülasyonların ve denetimlerinin fazla olduğu bir sektördür. Bu bağlamda atıkların azaltılması, emisyonun düşürülmesi gibi çevresel konularda da gereksiniminlerin ve düzenlemelerin yoğun olduğu bir sektördür (OECD, 2001:9). Örneğin AB tarafından 2005 yılında yayımlanan ve 2007 yılında yürürlüğe giren REACH Tüzüğü kimyasalların kaydı, değerlendirilmesi ve izinlerini kapsamaktadır (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014:5). Direktifle insan sağlığının ve çevrenin korunmasının yanı sıra piyasanın rekabetçi ve etkin yapısının korunması da hedeflenmektedir. Ayrıca Direktif kimyasallardan kaynaklanan risklerin yönetiminde, üretilen kimyasallar hakkında sağlıklı bilgilerin sağlanmasında sanayiye büyük sorumluluklar yüklemektedir.

Bu nedenle, sektör yeniliklere açık bir sektör olarak cazip hale gelmektedir. Ayrıca sürdürülebilirlik bağlamında çevreyi koruma çabalarının yoğunlaştığı sektörler içerisinde ön plana çıkmaktadır. Küresel bağlamda sektörün 2035 yılına kadar %3,6 büyüyeceğinin öngörülmesi de bu bulguyu doğrular niteliktedir (Keller vd., 2015:3). Kimya sektörünün güçlü yanları ile gelişime açık yanları Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Kimya Sektörünün Güçlü ve Gelişime Açık Yanları.

Güçlü Yanlar	**Gelişime Açık Yanlar**
Nitelikli işgücü	Hammadde de kartel oluşması
İleri teknoloji	Fosil yakıtların arzındaki belirsizlik
Yüksek kaliteli ve rekabet gücü yüksek ürünler	Üniversite-sanayi işbirliğinin yeterli seviyede olmaması
Sürekli artan talep	Vergi yükünün fazlalığı
Yeniliğe açık olması	Girdi maliyetlerinin yüksekliği
Ürün çeşitliliği	Atık yönetiminin yeterli seviyede yapılamaması
Pazarın büyüklüğü	İthalata olan bağımlılık
KOBİ'lerin esnek yapıları	Regülasyonların fazla olması
	Dağınık yerleşim yapısı
	Hammadde temininde ve pazarlamada lojistiğin zayıf olması

Kaynak: T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2015; European Chemical Industry Council, 2017

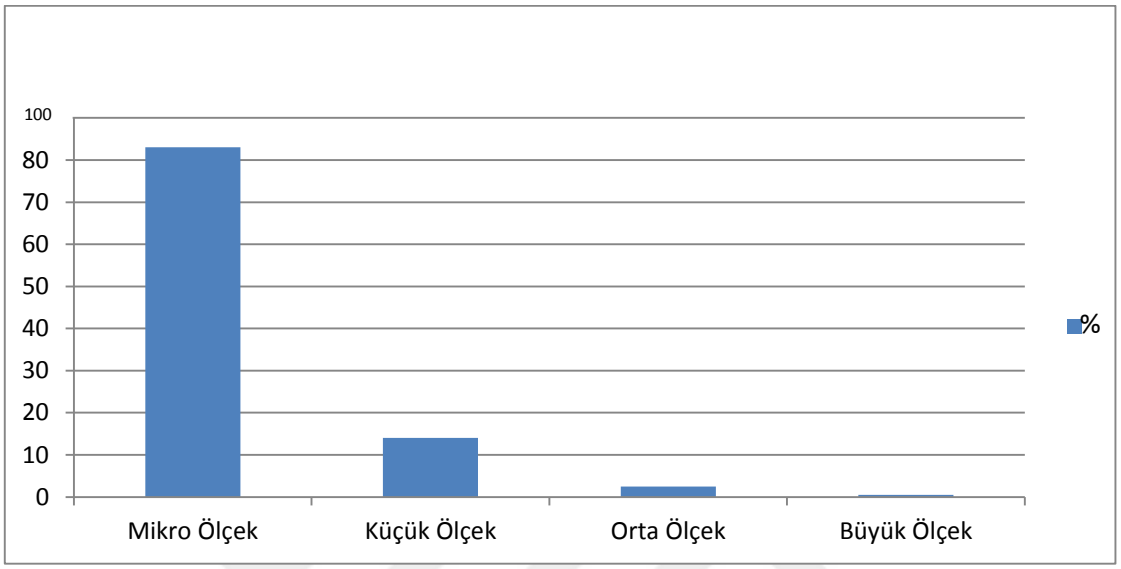
Kimya sektörünün önümüzdeki yıllarda üzerinde durması gereken konular arasında arz kaynağının çeşitlendirilmesi, dijitalleşme, müşteriye yönelik uygulamalar, çevre dostu teknoojiler ve iş modelleri yer almaktadır (Keller vd., 2015:10; Ernst&Young, 2017:5). Dünyada kimya sektöründe bilimsel gelişmeler nanoteknoloji, biyokimya, katalizör, genetik, organik kimya ve polimer kimyası alanlarında yaşanmaktadır (TOBB, 2015:34). Bunlarla birlikte tasarımdan elden çıkarmaya kadar kişisel ve çevresel güvenliğin sağlanması da ön plana çıkmaktadır (OECD, 2011:10).

3.1.1.Türkiye'de Kimya Sektörü

Türkiye'de kimya sektörü, petrokimya, sabun, deterjan, gübre, ilaç, boya-vernik, sentetik elyaf, soda gibi çeşitli kimyasal hammadde ve tüketim ürünlerinin üretiminden oluşmaktadır. Yaklaşık 2600 ürün çeşidi bulunan sektörde hammaddede ithalata fazla bağlımlı olması en büyük engeli teşkil etmektedir (Rize Ticaret ve Sanayi Odası, 2015). Türkiye'de sektördeki oyuncuların çoğunluğu KOBİ olmakla

birlikte büyük ölçekli firmalar ile çok uluslu şirketler de üretim yapmaktadır. Kimya sektörünün ölçeksel dağılımı aşağıdaki Şekil 3.1.'de yer alan gösterilmektedir.

Şekil 3.1. Kimya Sektörünün Ölçeksel Dağılımı



Kaynak: TÜİK Verileri (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014)

Petrol ve petrol ürünleri, deterjan, sabun, ilaç kimyasalları, boya gibi ürünleri üreten kimya firmalarının çoğu Marmara Bölgesinin üç büyük sanayi ili olan İstanbul, Kocaeli ve Sakarya'da, Ege Bölgesinde İzmir'de yerleşim gösterirken, gübre ve petrol ürünleri firmalarının çoğu Akdeniz Bölgesinde toplanmıştır (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014:14).

Türkiye ihracatında önemli bir yeri bulunan kimya sektörü en fazla ihracat yapılan ilk üç sektörden birisidir (TOBB, 2015). Bununla birlikte yurtiçi yatırımlar konusunda yeterli seviyede bulunmadığı da açıktır. Özellikle sektördeki ürünlerin çevreye zarar vermesinden kaynaklı yatırım sorunları bulunmaktadır (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014:5).

İmalat sanayi içinde teknolojik ilerlemelerin en çok etkili olacağı sektörlerin başında kimya sanayi gelmektedir (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014:5). Zira sanayi geliştikçe kimya sektörüne duyulan gereksinim de giderek artmaktadır (Üstünay, 2008:179).

Teknolojik gelişmeler ile birlikte temel kimyevi maddelerin yerine sentetik ürünlerin ve yeni malzemelerin kullanılması ve özellikle bunların sürdürülebilir

büyüme, enerji verimliliği, çevre koruma hassasiyetlerine bağlı taleplerin artması ile birlikte temel ürünlerin tüketim ve üretim artışları sınırlanacaktır. Yine bu hassasiyetlere bağlı olarak geri kazanma ve yeniden kullanım eğilimlerinin de kuvvetlenmesi üretim artışını sınırlandıran bir etkendir (T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2014:5). Bu nedenle KOBİ'ler dahil tüm işletmelerin yeşil yönetim alanında bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi sektörün geleceği açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle toplumdaki çevreye duyarlılık arttıkça kimya sanayinin imajı da olumsuz bir şekilde algılanmaktadır (Üstünay, 2008:187). Buradan hareketle kimya sektöründe faaliyet gösteren ve Ankara'da yerleşik KOBİ'lerin yeşil yönetimi tedarik zincirlerinde uygulama derecelerini belirlemek üzere bu çalışma tasarlanmıştır. Çalışmanın metodolojisine ve kavramsal modeline ilişkin açıklayıcı bilgiler takip eden kısımda yer almaktadır.

3.2. Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Metodolojisi

Araştırmanın kavramsal modeli ve metodolojisi kısmında araştırmanın amacı, araştırma soruları, hipotezi ve araştırma modeli ortaya konmaktadır. Ayrıca hipotezin test edilmesi için kullanılacak verileri toplama metodolojisi, veri toplama araçları, örneklemin tespiti ve verilerin analizi için kullanılan istatistiksel yöntemler açıklanmaktadır.

3.1.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli ve Araştırmanın Önemi

Araştırmanın önemine değinmeden önce kavramsal olarak araştırmanın modelinin oluşturulması daha faydalı olacaktır. Böylelikle literatürde yapılan araştırmaların bulguları doğrultusunda araştırma modellenmiş olacaktır.

3.1.1.1. Araştırmanın Kavramsal Modeli

YTZY'de performans yönetimi bir işletmenin tüm paydaşlarına bilgi verilmesi için tasarlanmış bir sistemdir. Tedarik zincirinde yer alan aktörlerden birisinin performansa olan katkısının azalması veya yok olması tedarik zincirinin tamamında yeşil uygulamaların sona ermesine sebep olabilmektedir. Bu nedenle, performans ölçülmekte, izlenmekte, paylaşılmakta ve sürekli iyileştirilmektedir.

Ayrıca, çevreye olan hassasiyeti yüksek iş ve işlemler hem araştırmacıların hem de uygulamacıların artan bir şekilde dikkatini çekmektedir (Kirchoff, 2011: 2; Hasan, 2013:42). Benzer şekilde son dönemde stratejik planlarında ve faaliyetlerinde çevresel uygulamalara yer veren işletmelerin sayısında da artış gözlenmektedir (Hasan, 2013:42). Zira YTZY için kullanılan kaynaklar israfı önleyerek işletme performansını artıran faaliyetlerin etkinliğini olumlu yönde etkilemektedir (Heikkilä, 2002). Kaynakların etkin kullanılması israfın kaynağında önlenmesini gerektirmektedir (Handfield vd., 1997).

Bu doğrultuda YTZY alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Zhu vd. (2006) Çin'de otomotiv sektöründe, Conding vd. (2013) Malezya'da otomotiv sektöründe, Hsu ve Hu (2008) elektronik endüstrisinde, Zhou (2009) tekstil işletmelerinde, Hasan (2013) genel olarak, Ninlawan vd. (2010) taşımacılık uygulamalarına ilişkin konuları araştırmışlardır.

YTZY yaklaşımının benimsenmesinin nedenlerinden birisi YTZY'nin işletmelerin çevresel risk ve zararları azaltması, ekolojik olarak ürün etkinliğini sağlarken, kârlılığı ve pazar payını artırmasıdır (Hasan, 2013:42). YTZY faaliyetleri temel olarak tedarik zincirindeki ileri ve geri akışlarda ekonomik değer yaratır ve işletmeler için maliyeti düşürüken, aynı zamanda çevresel etkilerin azaltılmasına odaklanmaktadır (Kirchoff, 2011: 2).

Handfield vd. (2005) YTZY faaliyetlerinin israfı kaynağında önleyerek, etkinliği sağlayarak işletme performansını artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca YTZY ürünlerin taşıma maliyetinde, elden çıkarma maliyetinde ve tehlikeli maddelere ilişkin regülasyonlardan kaynaklanan maliyetlerde azalma sağlayarak da işletmelerin ekonomik performanslarına olumlu katkıları bulunmaktadır.

Kirchoff (2011) tarafından değişik sektörlerde yapılan araştırma sonucunda YTZY faaliyetlerinin etkinlik, etkililik ve kalite bağlamında beklentilerin karşılanmasında rol oynadığını ve işletme performansını artırdığını belirlemiştir.

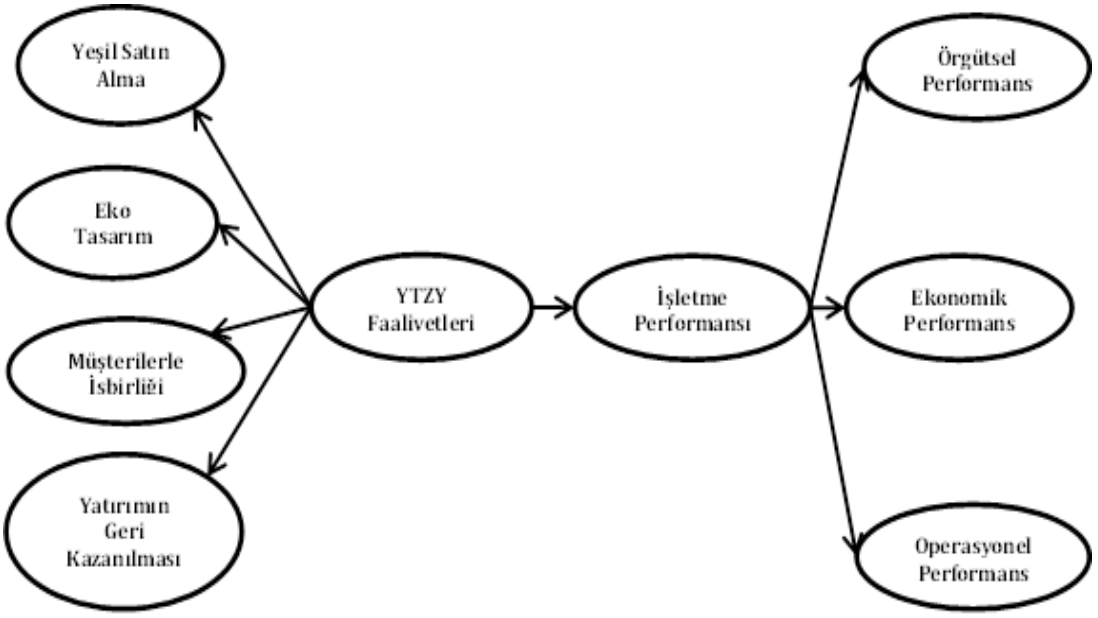
Genel olarak işletmeleri YTZY'ne sevk eden saikleri saygınlık odaklılık, etkinlik odaklılık ve inovasyon odaklılık olarak sıralamak mümkündür (Vachon ve Klassen, 2007). Ürün ömrü boyunca YTZY faaliyetlerine yer verilerek tedarikçi ve müşterilerin farkındalığı artırılmaktadır. Böylelikle çevreye duyarlı, sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan bir işletme olarak kurumsal imaja pozitif katkı

yapılmaktadır. YTZY ile hammadde kullanımı, girdi maliyetleri azaltılabilmekte, enerji verimliliği sağlanabilmekte ve paketleme ağırlığı ve kalınlığı azaltılabilmektedir. Bu şekilde maliyetler azaltıldığı için rekabet stratejisi olarak maliyet liderliği uygulanabilmektedir. Ürün ve süreç yeniliğinde yeni bir yönelim olarak YTZY faaliyetlerine yer verilerek sektör liderliği yapılabilmekte ve korunabilmektedir.

Çevresel sürdürülebilirliği ve YTZY faaliyetlerini ilk benimseyen işletmeler sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmektedir (Barratt ve Oke, 2007; Handfield vd., 1997; Sen, 2009). Bu doğrultuda inovasyon odaklı performans işletmeleri daha ön plana çıkarabilecektir.

Bu çerçevede, araştırmada yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması uygulamalarını YTZY faaliyetleri olarak ele alınırken, işletme performansı sonuç değişkeni olarak incelenmektedir (Green vd., 2012:292). İşletme performansını çevresel, ekonomik ve operasyonel bazda ele almak mümkündür (Diab vd., 2015). Bu çerçevede modele dahil edilebilecek yeşil uygulamaları içeren kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşım Şekil 3.2.'de yer almaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda araştırmanın modelini de oluşturmaktadır.

Şekil 3.2. Araştırmanın Kavramsal Modeli



3.1.1.2. Araştırmanın Önemi

Zhu vd. (2008) tarafından vurgulandığı gibi işletmeler, lojistik ve TZY taşıma, depolama, navlun gibi maliyetleri azaltırken çevresel performansı yükseltecek yeni faaliyetler geliştirmek durumundadır. YTZY böyle bir ortamda kavramsallaşmıştır. Güncel bir alan olan yeşil tedarik zincirine ilişkin çalışma ihtiyacı Zhu vd. (2008) tarafından ifade edilmiştir. Konu Seuring (2004), Srivastava (2007), Oral (2009), Nidhi ve Anıl (2010), Toke vd. (2010), Dheeraj ve Vishal (2012), Seman vd. (2012) ve Cervera ve Flores (2012) tarafından teorik olarak ele alınmıştır.

Yine de YTZY kavramının gelişmekte olan ülkelerde tam anlamıyla araştırıldığı ifade edilemez (Seman vd., 2012). Türkiye'de de yeşil uygulamalar yeni ivme kazanmaya başladığından literatürde de fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Akatay ve Aslan (2008) yeşil yönetim kavramını ele almış ve işletmelerin ISO 14001 sertifikasını almaya iten sebepleri belirlemiştir. Büyüközkan ve Vardaloğlu (2011) yeşil tedarik zinciri üzerine teorik çalışmıştır. Yılmaz ve Öztürkoğlu (2012) tarafından genel bir değerlendirme yapılmış ve araştırmacılar tarafından tedarik zincirindeki yeşil uygulamaları tespit etmeye yönelik bir anket geliştirilmiş ve işletmelerdeki YTZY faaliyetlerinin frekans analizi ve dağılımını kapsayan betimleyici bir çalışma yapılmıştır. Atrek ve Özdağoğlu (2014) alüminyum sektöründeki YTZY faaliyetlerini belirlemeye yönelik bir saha araştırması yapmıştır. Korkmaz (2015) YTZY faaliyetlerini sürdürülebilirlik bağlamında kavramsal olarak incelemiştir. Yangınlar ve Sarı (2017) işletmeleri yeşil uygulamalara iten nedenleri araştırmıştır. Buradan hareketle yeşil tedarik zinciri üzerine görgül bir çalışma ihtiyacı bulunduğu görülmektedir. Bu çalışmanın önemi de bu anlamda artmaktadır.

Bu sebeplerle, YTZY bağlamında güncel bir konuyu ele alan ve hem araştırmacılara hem de uygulamacılara yön veren bir çalışma niteliğinde planlama yapılmıştır. Diğer taraftan bu çalışmanın ulusal literatürde YTZY faaliyetlerinin işletme performansına etkisini yapısal eşitlik modeli çerçevesinde ele alan ilk çalışma özelliği de bulunmaktadır. Bu bağlamda çalışma kimya sektöründeki YTZY faaliyetlerinin işletme performansına etkisinin belirlenmesi bakımından oldukça önemlidir.

3.1.1.3. Araştırmanın Amaçları ve Hipotezi

Kavramsal modelin ortaya konulmasının ardından, literatür taraması sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmanın amacı belirlenmiş ve bu amaca yönetlik hipotezler oluşturulmuştur. Araştırmanın amaçları ve hipotezlerine ilişkin bilgilere aşağıda değinilmektedir.

3.1.1.3.1.Araştırmanın Amaçları

TZY'de yeşil uygulamalar ile birlikte çevresel riskleri ve olumsuz etkileri azaltacak şekilde ekolojik etkinlik sağlanabilirken, aynı zamanda kâr elde etmek ve pazar payını arttırmak için tedarik zincirinde yer alan işletmeler arasında kazan-kazan stratejileri geliştirilebileceği, maliyetler azaltılırken verimliliğin arttırılabileceği, ürün kalitelerinde iyileşmeler sağlanabileceği ve müşteri ilişkilerinin güçlenebileceği; sonuç olarak bir işletmenin performansının artabileceği öngörülmektedir.

Bu bağlamda araştırmanın temel amacı "Kimya sektöründe YTZY faaliyetlerinin işletme performansı üzerine olan etkisinin tespit edilmesidir." Bu temel amaç bağlamında araştırmanın alt amaçları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Kimya sektöründeki işletmelerin yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinin uygulama düzeylerini belirlemek,
- Kimya sektörü açısından YTZY'nin taşıdığı anlamı ortaya çıkarmak,
- YTZY faaliyetlerinin işletme performansı üzerindeki etkisini tespit etmektir.

3.1.1.3.2. Araştırmanın Hipotezi

Bu araştırmanın temel amacı çerçevesinde belirlenen alt amaçlar ve kavramsal model doğrultusunda bir hipotez geliştirilmiştir. Aşağıda hipoteze ve hipotezin kuramsal dayanağına yer verilmektedir.

Literatürde TZY'nin işletme performansını olumlu etkilediği yönünde kavramsal ve ampirik çalışmalara rastlamak mümkündür (Vickery vd., 2003; Li vd., 2006; Çağlıyan, 2009; Anatan, 2014; Gorane vd., 2017). Benzer şekilde, YTZY'nin işletme performansını artırdığı yönünde net bulgulara ulaşılabilmektedir (Golicic ve Smith, 2013; Hasan, 2013). Ancak yeşil uygulamaların işletmeler tarafından ürün ve süreç tasarımı aşamasından itibaren hayata geçirilmesi gerekmektedir (Klassen ve

McLaughlin, 1993). O halde yeşil uygulamaları bir bütün olarak ele almakla birlikte TZY literatürüne uygun olarak aşamalı bir şekilde değerlendirmek daha uygun olacaktır. Bu noktadan hareketle TZY'deki yeşil uygulamaları yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması olarak tasnif etmek mümkündür (Green vd., 2012:293). Böylelikle ürün tasarımınından nihai müşteriye kadar uzanan süreçte yeşil uygulamalara yer verilebilir.

Szwilski (2000) çevre yönetim sistemlerinin operasyonel performansı artırmak maksadıyla kullanılan bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Tooru (2001) ISO 14001 belgesine sahip bir işletmede yaptığı vaka analizi çalışması sonucunda operasyonel performansın geliştiğini belirlemiştir. Andıç vd. (2012) tarafından imalat sanayinde yapılan odak grup çalışması sonucunda atık yönetimi gibi yeşil faaliyetlerle operasyonel performansın ve dolayısıyla örgüsel performansın artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Nitekim STZY'de çevresel faaliyetlerin operasyonel performansı olumlu yönde etkilediği Golicic ve Smith (2013) tarafından yapılan meta-analiz ile ortaya konulmuştur.

Diğer yandan, değişen müşteri taleplerine esnek üretim yöntemleri ile cevap verebilecek yapıya kavuşan işletmelerin finansal performansı ve piyasa değeri artmaktadır (Green vd., 2012:294). YTZY faaliyetlerinden olan atıkların bertaraf edilmesinin girdi maliyetlerinde yaratacağı minimizasyon performansı olumlu etkilemektedir (Green vd., 2012:294). Üretim maliyetlerindeki düşme kısa vadede ekonomik performansta iyileşme sağlamaktadır (Çağlıyan, 2009b:109). Rao ve Holt (2005) YTZY ile ekonomik performans arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar çalışmalarında yeşil tedarik zinciri faaliyetlerinin ekonomik performansla birlikte rekabet gücünü de olumlu etkilediğini belirtmektedir. Klassen ve McLaughin (1996) çevre ödülü alan işletmelerin hisse senetleri fiyatlarının yükseldiğini tespit etmiştir.

Yeşil tedarik zincirini stratejik bir gereklilik olarak kabul eden işletmeler müşterilerin istekleri doğrultusunda geliştirecekleri ürün ve hizmetlerle birlikte süreçlerini de çevresel sürdürülebilirliği sağlayacak tarzda planlamakta ve yönetmektedir (Green vd., 2012:294). Literatürde anektodlar ve vaka analizleri gibi kalitatif yöntemlerle çevresel performansla ilgili çalışmalara rastlanırken, kantitatif

yöntemler kullananan araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Testa ve Iraldo, 2010:955).

Her ne kadar ekonomik performans işletmelerin öncelikli hedefleri olsa da çevresel performans giderek artan bir öneme sahiptir (Zhu ve Sarkis, 2007). Zira işletmeler, sürdürülebilir rekabet avantajı sağladığı için piyasa beklentileri, risk yönetimi, regülasyonlara uyum ve işletme etkinliğini ele alan çevresel performansa ağırlık vermeye başlamıştır (Zhu vd., 2012). Çevresel maliyetlerdeki azalma zaten ekonomik performansı olumlu yönde etkileyebilmektedir (Green vd., 2012:294).

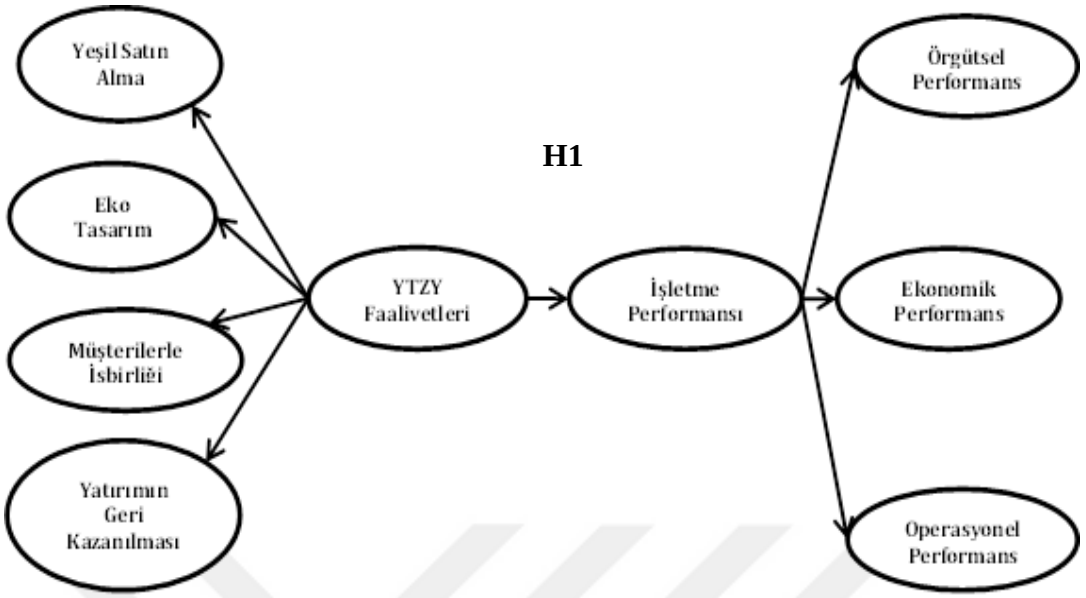
Zhu ve Sarkis (2004) Çin'de imalat sanayinde yaptığı araştırmada YTZY ile çevresel performans arasında olumlu yönde bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Geffen ve Rothenberg (2000) de müşterilerle işbirliğinin çevresel performansı olumlu etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Green vd. (1998) yeşil satın almanın çevresel performansı geliştirdiğini belirtmektedir. Eko-tasarım konusunda ise Diabat ve Govindan (2011) tarafından çevresel performansın arttığı gözlemlenmiştir. Nitekim karbon salımında, katı atıklarda ve toksik malzeme kullanımında görülen azalmalar daha iyi çevresel performans olarak işletmelere fayda sağlamaktadır (Alvarenga vd., 2015:7). Iraldo vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada da YTZY faaliyetlerinin çevresel performans üzerinde olumlu etki yarattığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, kısıtlı olan alan çalışmaları çevresel performansın artmasıyla örgütsel performansın pozitif yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır (Zhu vd., 2005:454).

Bu açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki hipotez üretilmiştir.

Hipotez 1: YTZY faaliyetlerinin (yeşil satın alma, eko-tasarım, müşterilerle işbirliği ve yatırımın geri kazanılması) işletme performansı üzerine pozitif etkisi vardır.

Yukarıda izah edildiği gibi hipotez gerekçeleriyle birlikte ele alınmış ve değişkenler arasındaki ilişki doğrudan etkileri gösterecek şekilde aşağıda Şekil 3.3. üzerinde gösterilmiştir.

Şekil 3.3. Araştırmanın Hipotezi



Araştırmanın kavramsal modeline uygun geliştirilen hipotezin oluşturulmasında literatürde daha önce yapılan çalışmalardan dikkate alınanlar aşağıda Tablo 3.2.'de yer almaktadır.

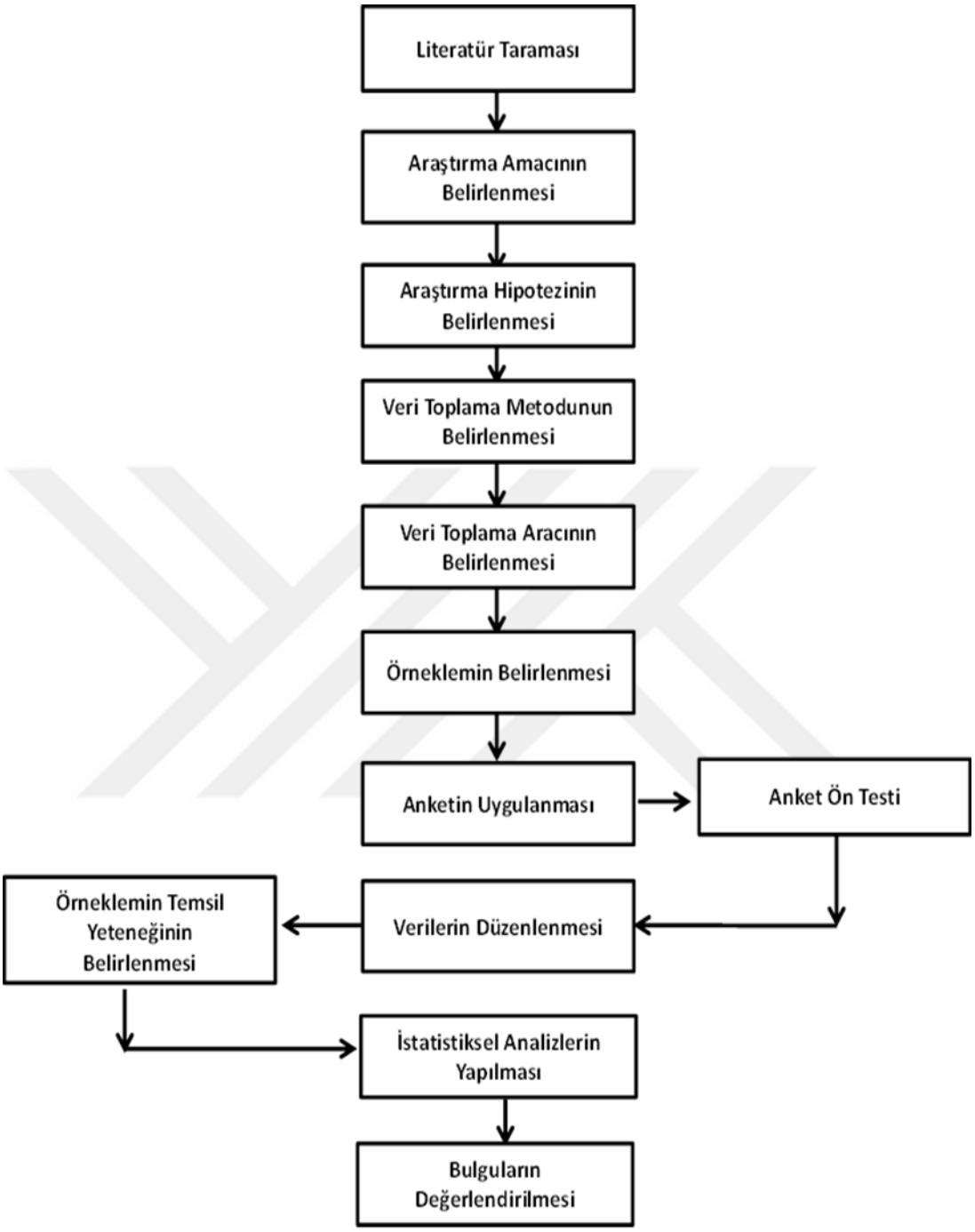
Tablo 3.2. Araştırma Hipotezinin Geliştirilmesinde Yararlanılan Araştırmalar

Hipotez	İlgili Literatür
H1	Klassen ve McLaughin, 1996; Green vd., 1998; Geffen ve Rothenberg, 2000; Tooru, 2001; Zhu ve Sarkis, 2004; Rao ve Holt, 2005; Çağlıyan, 2009b; Iraldo vd., 2009; Testa ve Iraldo, 2010; Diabat ve Govindan, 2011; Andıç vd., 2012; Green vd., 2012; Golicic ve Smith, 2013; Alvarenga vd., 2015

3.1.2. Araştırmanın Metodolojisi

Araştırmada belirlenen amaçlara ulaşmak için geliştirilen hipotezleri test etmek amacıyla kullanılan metodoloji kapsamında veri toplama yönteminin belirlenmesi, araştırmada kullanılacak veri toplama aracının hazırlanması, örneklem seçimi ve büyüklüğünün belirlenmesi, test istatistiklerinin belirlenmesi ve verilerin düzenlenmesi aşağıda açıklanmaktadır. Bu süreçte izlenen metodoloji Şekil 3.4.'te yer almaktadır.

Şekil 3.4. Araştırma Metodolojisi



Kaynak: Çağlıyan, 2009b'dan yararlanılarak hazırlanmıştır.

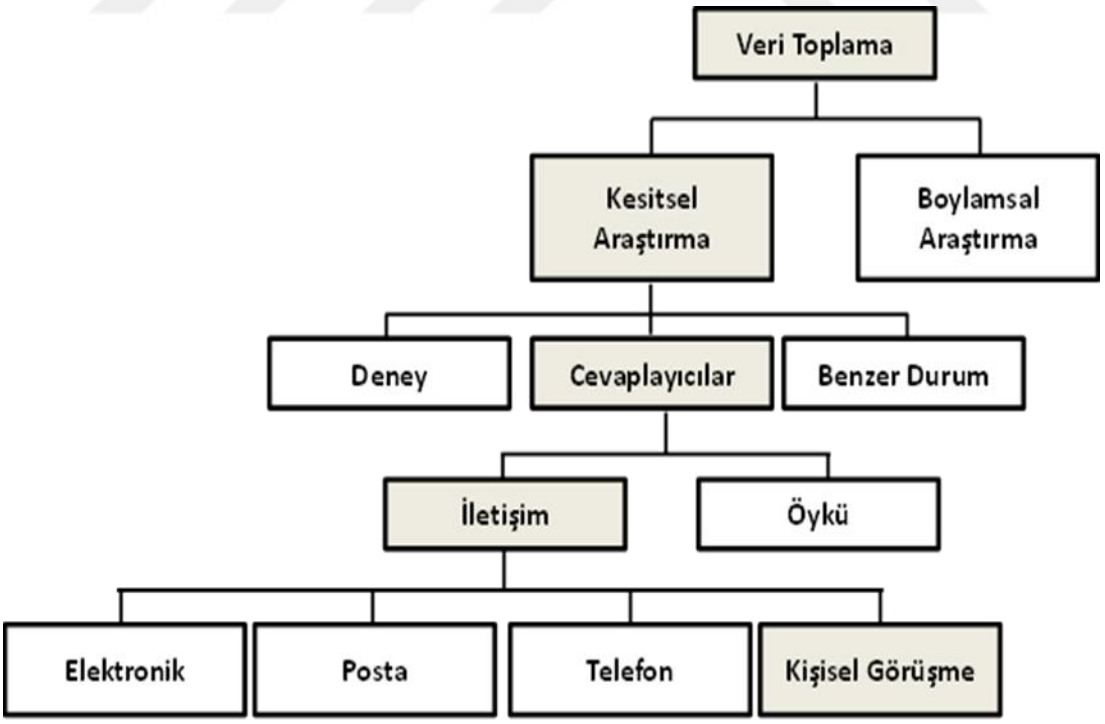
3.1.2.1. Veri Toplama Metodunun Belirlenmesi

Saha uygulaması içeren görgül çalışmaların temelini verilerin elde edilmesi oluşturmaktadır. Araştırmalarda kullanılan veriler, elde edilme kaynaklarına göre birincil veriler ve ikincil veriler olmak üzere iki grup şeklinde tasnif edilmektedir.

Birincil veriler alan çalışması, gözlem, deney, anket ve görüşme gibi yöntemlerle araştırmacı tarafından doğrudan elde edilirken, ikincil veriler daha önce başka araştırmacılar tarafından derlenen birinci veriler kullanılarak elde edilmektedir. Diğer bir ifade ile kullanılan veriler tamamen 'ham' olabildikleri gibi (toplantı tutanakları) belli bir şekilde işlenmiş ve sınıflandırılmış olabilirler (bilançolar) (Altunışık vd., 2010). Birincil verilerin elde edilebilmesi için kullanılacak araçların geliştirilmesinde de ikincil verilerden yararlanılabilmektedir (Çağlıyan, 2009b: 200).

Bu çalışma kapsamında birincil ve ikincil veriler birlikte kullanılmıştır. Çalışmada veri toplamak için kullanılan yöntemde izlenen adımlar Şekil 3.5.'te gösterilmektedir. Kesitsel olarak tasarlanan bu çalışmada birincil verileri elde etmek için kantitatif araştırmalarda kullanılan birincil veri toplama yöntemi olan anket yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemin seçilme nedeni ve amacı, araştırmaya katılacak deneklerin çok fazla vaktini almadan, onların YTZY faaliyetleri ve performans göstergelerine ilişkin algılarını ölçmektir.

Şekil 3.5. Görgül Çalışmalarda Veri Toplama Yöntemi



Kaynak: Çağlıyan, 2009b: 206.

Kişisel görüşme yapılarak cevaplayıcılara ulaşılmış ve anketleri doldurmaları sağlanmıştır. Bu maksatla kullanılan anketlerin oluşturulmasında ikincil verilerden yararlanılmıştır. Zira ikincil veriler daha az kaynak kullanılmayı gerektirdiği gibi karşılaştırma sağlama imkanı da vermektedir (Altunışık vd., 2010). Bu çerçevede, ulusal ve uluslararası veritabanlarında yer alan makale ve bildiri gibi akademik çalışmalar, ulusal tez merkezinde yer alan lisansüstü tez çalışmaları, kurumsal uzmanlık tez çalışmaları, ilgili kurum ve kuruluşların süreli ve süresiz yayınları ile birlikte İnternette yer alan güncel bilgiler incelenmiştir.

3.1.2.2. Veri Toplama Aracının Hazırlanması

Veri toplamak maksadıyla tasarlanan anketin oluşturulmasında literatürde yer alan önceki çalışmalardan istifade edilmiştir. Hazırlanan anket üç bölümden oluşmaktadır. Anketin ilk bölümünde cevaplayıcıların demografik bilgilerine yönelik sorular bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde işletmelerdeki YTZY faaliyetlere ilişkin sorular bulunmaktadır. Anketin son bölümünde ise işletmenin performansını belirlemeye yönelik sorulara yer verilmektedir. Anketin bir örneği Ek-3.1.'de yer almaktadır. Bu bağlamda ankette yer alan ölçekler ve sorulara ilişkin açıklamalara aşağıda yer verilmektedir.

3.1.2.2.1. Demografik Bilgiler

Katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin sorular katılımcıların, işletmedeki pozisyonları, eğitim düzeylerinden oluşmaktadır. Bununla birlikte işletme büyüklüğü hakkında bilgi elde etmek için işletmedeki çalışan sayısına ilişkin de bir soruya yer verilmiştir.

3.1.2.2.2. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Faaliyetleri

YTZY bağlamında işletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetleri ve bu faaliyetlerin uygulama düzeylerini tespit etmek amacıyla Zhu vd. (2008) tarafından geliştirilen ve Green vd. (2012) tarafından doğrulanan 16 maddelik bir ölçekten yararlanılmıştır. Literatürde bu konuda geliştirilen başka bir ölçeğe rastlanılmamıştır.

YTZY ölçeği yeşil satınalma (6 madde), eko tasarım (3 madde), müşterilerle işbirliği (4 madde) ve yatırımın geri kazanılması (3 madde) olmak üzere dört boyut ve 16 maddeden oluşmaktadır.

Yeşil satın alma boyutu "Ürünlerin eko etiketlenmesi", "Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği", "Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi", "Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu", "İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi" ve "Tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi" şeklinde 6 maddeden oluşmaktadır (Talbot vd., 2007; Zhu vd., 2008; Ninlawan vd., 2010; Toke vd., 2010; Green vd., 2012; Hasan, 2013; Alvarenga vd., 2015).

Eko-tasarım boyutu malzeme/enerji tüketiminin azaltılması, malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması ve tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için kullanılması gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Bu çerçevede ölçekte "Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı", "Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı" ve "Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı" şeklinde üç faaliyete yer verilmiştir (Devashish ve Gillian, 1996; Talbot vd., 2007; Zhu vd., 2008; Toke vd., 2010; Green vd., 2012; Dheeraj ve Vishal, 2012; Alvarenga vd., 2015).

Müşterilerle işbirliği boyutu "Eko tasarım için müşteriler ile işbirliği", "Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği", "Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği" ve "Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği" şeklinde 4 maddeden oluşmaktadır (Bowen vd., 2001; Talbot, 2007; Zhu vd., 2008; Toke vd., 2010; Green vd., 2012; Alvarenga vd., 2015).

Yatırımın geri kazanılması boyutu "Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış)", "Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı" ve "Fazla ana teçhizat/ekipman satışı" şeklinde 3 maddeden oluşmaktadır (Zhu vd., 2005; Zhu vd., 2008; Green vd., 2012; Alvarenga vd., 2015).

Beşli likert ölçeği kullanılarak hazırlanan ölçekte 1 "Uygulanmadı", 2 "Uygulanması planlanıyor", 3 "Üzerinde çalışılıyor", 4 "Uygulamaya başlanıyor", 5 "Halen uygulanıyor" şeklinde kodlanmıştır.

3.1.2.2.3.İşletme Performansı

İşletme performansının ölçülmesine ilişkin farklı ölçme araçlarına rastlanmıştır (ör.; Vickery vd., 2003; Gunasekaran vd., 2004; Chien ve Shih, 2007; Zhu vd., 2008; Li, 2011; Green vd., 2012; De Giovanni ve Vinzi, 2012; Hasan, 2013; Kalay vd., 2013; Turunç, 2013; Chen ve Xiu, 2014; Lee ve Wu, 2014; Diab vd., 2015). Bu çalışmada literatür araştırması sonucunda TZY'ne ilişkin araştırmalarda sıklıkla kullanıldığı görülen ve atıf alan Ellinger vd. (2002) tarafından geliştirilen ve Akgün vd. (2009) tarafından Türkçe'ye çevirilen, geçerliği ve güvenirliği başka çalışmalarda da kanıtlanmış olan (ör. Çemberci, 2011; Prajogo, 2012; Sağbaş, 2015; Yıldız, 2015) 12 soruluk ölçme aracı tercih edilmiştir.

Beşli likert ölçeği kullanılarak hazırlanan ölçekte katılımcılara çalıştıkları işletmenin rakiplere kıyasla performansına ilişkin önermeler sunulmuş ve değerlendrimeleri istenmiştir. Ölçekte 1 "Kesinlikle katılmıyorum", 2 "Katılmıyorum", 3 "Kararsızım", 4 "Katılıyorum", 5 "Kesinlikle katılıyorum" şeklinde kodlanmıştır.

3.1.2.3.Veri Toplama Aracının Ön Testi

Literatür araştırması sonucunda elde edilen taslak anket formunu nihai hale getirebilmek maksadıyla üç aşamadan oluşan bir ön test süreci uygulanmıştır. Uzman görüşü, üçüncü taraf görüşü ve saha görüşü olarak özetlenebilecek bu sürece ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.

İlk olarak endüstri mühendisliği, yönetim ve organizasyon, üretim yönetimi ve pazarlama alanlarında çalışan akademisyenlere oluşturulan taslak anket sunulmuş ve içerik, anlaşılırlık, netlik ve bağlam açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Akademisyenlerin önerileri doğrultusunda bir kısım sorularda iyileştirmeler yapılmıştır.

Müteakip aşamada konuya yabancı üçüncü taraf olarak lisans ve doktora öğrencilerine anketler dağıtılmış ve soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Anketin cevaplanmasının ortalama 7 dakika sürdüğü tespit edilmiştir. Ayrıca anketin uygulanması esnasında anketin anlaşılırlığına ilişkin görüşmeler de yapılmıştır. Genel olarak olumlu değerlendirmeler alındığı için anket tasarımında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Son olarak ise 20 işletme ile pilot uygulama çalışması yapılmıştır. İşletmelere gidilerek işletme sahibi, üretim amiri veya kalite sorumlusu gibi işletme süreçlerine hakim birisi ile görüşülmüş ve çalışmanın amacı açıklanmıştır. Görüşme yapan kişilerden anketleri cevaplamaları ve görüş bildirmeleri istenmiştir. Genelde olumlu bildirimler yapılmış fakat anketin esasını bozmayacak bir kısım iyileştirmeler de talep edilmiştir.

Böylelikle anket formunun kullanıma hazır olduğu, soruların açık, anlaşılır olduğu ve herhangi bir tereddüte yol açmadığı, azami 10 dakikalık bir sürenin yeterli olduğu belirlenmiştir.

3.1.2.4.Anket Formunun Tasarlanması

Anket formunun nihai hale getirilmesinde daha önce benzer soruları kullananan çalışmalardaki ölçek bölümlendirmesi ve soru sırasının korunmasına özen gösterilmiştir. Toplam üç sayfa olarak tasarlanan anket alt bölümlere ayrılmış 32 sorudan oluşmaktadır (bkz. Ek-1). Ankette yer alan bölümler aşağıdaki gibidir.

- Katılımcıya ilişkin tanıtıcı bilgiler
- YTZY faaliyetleri ölçeği
- İşletme performansı ölçeği

3.1.2.5. Örneklem Seçimi ve Büyüklüğünün Belirlenmesi

Araştırmanın evrenini Ankara ilinde kimya sektöründe faaliyet gösteren imalat işletmeleri oluşturmaktadır. Ankara Sanayi Odasına kayıtlı işletme sayısı 418 olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın evreni için kimya sektörünün tercih edilmesindeki temel neden çevresel performans ve YTZY çalışmalarının kimya, petrokimya, madencilik ve yarı iletken malzeme sektöründe yoğunlaşmış olmasıdır (Handfield vd., 2005:2).

Elde edilen örnek sayısının ana kütleyi temsil gücünün belirlenmesinde Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004:50) tarafından hazırlanan tablo referans alınarak, ana kütleyi temsil edecek olası örnek kütle rakamına karar verilmiştir. Bu bağlamda 418 işletmeden oluşan bir ana kütle için örnekleme hatasının % 5; ana kütledeki bir işletmenin gözlenme oranı (p) %50 ve ana kütledeki bir işletmenin gözlenmeme oranı (q) %50 olmak üzere örnek kütle sayısı 200 bulunmuştur. Araştırmada yeterli

örnek kütleyi oluşturabilmek için ana kütledeki işletmelerin tamamına anket yapılması için ziyaret gerçekleştirilmiştir. Ancak, 274 işletme tarafından ankete katılım sağlanmıştır. Analiz öncesinde temel değişkenler üzerinde yapılan kayıp veri ve uç değer analizi neticesinde, kayıp veri bulunan ve işaretlemeleri uç değer olarak alt veya üst değerlerde toplanan 15 katılımcıya ait veriler analize dahil edilmemiş, analizlere 259 işletmelik bir örnek kütle üzerinden devam edilmiştir. Bu bağlamda ana kütlenin 418 işletme ve elde edilen örnek sayısının 259 olması dikkate alındığından örnek kütlenin ana kütleyi temsil gücünün olduğu görülmektedir.

3.1.2.5.Test İstatistiklerinin Belirlenmesi ve Verilerin Düzenlenmesi

Analizlerin yapılmasında SPSS 20.0 (Statistical Packages For The Social Sciences/Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi) ve SPSS AMOS 22.0 (SPSS Analysis of Moment Structures/Yapısal Eşitlik Modellemesi) paket programlarından yararlanılmıştır. SPSS sosyal bilimciler için kullanıcı dostu yazılımıyla kolay kullanım ve sonuçları yorumlama imkanı vermektedir. Benzer şekilde SPSS temelli çalışan AMOS ise yapısal eşitlik modellemesinde kullanılmaktadır.

3.1.2.5.1.Test İstatistiklerinin Belirlenmesi

Anket yöntemiyle toplanan veriler kodlanarak MS Office Excel'e aktarılmıştır. Bu sayede veriler hem elektronik ortama taşınırken hem de hazır uygulamalar marifetiyle verilerin ilk kontrolü de sağlanmıştır. Daha sonra veriler SPSS'e aktarılmış ve kullanıma hazır hale getirmek için tanımlamalar ve atamalar yapılmıştır.

Veri girişi tamamlandıktan sonra analizlerde kullanılan test istatistikleri belirlenmiştir. Demografik verilerin raporlanmasında frekans analizi ile birlikte verinin sınıfına uygun şekilde ortalama ve standart sapmaların yer aldığı betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır.

Ölçeklerin yapısal geçerliği için keşfedici faktör analizi yapılmış, asal bileşenler tekniği kullanılırken varimax döndürme yönteminden istifade edilmiştir. Keşifsel faktör analizinde tespit edilen boyutların doğrulanmasında doğrusal faktör analizi ve hipotezlerin test edilmesinde ise yapısal eşitlik analizinden faydalanılmıştır. Örneklemin faktör analizine uygunluğunun tespit edilmesi için Kaiser-Meyer-Olkin

(KMO) ve Barlett Küresellik testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti için korelasyon analizi yapılmıştır. (Altunışık vd., 2010).

Değişkenler arasındaki etkileşim AMOS paket programı kullanılarak yapısal eşitlik modellemesi ile ortaya konmuştur. Bu maksatla öncelikle ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizlerine yer verilmiştir. Daha sonra elde edilen yapısal model kullanılarak yol analizi yapılmıştır.

3.1.2.5.2.Verilerin Düzenlenmesi

Verilerin analize hazır hale getirilmesi amacıyla her bir ölçek maddesi için frekans analizi yapılmış, maksimum ve minimum değerlerle birlikte ortalamalar ve standart sapmalar incelenmiştir. Kayıp veriler ve hatalı girişler tespit edilerek veriler ayıklanmıştır. Analizlerin yapılabilmesi için ölçeklerin ortalama puanları hesaplanmış ve verilerin düzenlenmesi tamamlanmıştır.

3.2. Araştırma Verilerinin Analiz ve Bulguları

Çalışmanın bu kısmında YTZY faaliyetlerinın işletme performansına olan etkilerini belirlemek maksadıyla Ankara ilinde kimya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerden elde edilen veriler analiz edilerek, bulgularına yer verilecektir. Bu çerçevede ilk olarak saha araştırmasına katılım sağlayan işletmelere ve katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bilgiler ele alınacaktır. Müteakiben veri toplama aracının güvenirlik ve geçerlilik çalışması yapılacaktır. Daha sonra araştırmanın kavramsal modeli çerçevesinde geliştirilen hipotez test edilecektir.

3.2.1.Araştırmaya Katılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler

Bu kısımda araştırmaya katılan işletmeler ve araştırma anketini cevaplayanlara ilişkin tanıtıcı bilgiler yer almaktadır. Araştırma Ankara Sanayi Odası'na üye kimya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle araştırmada yapılan betimlemeler ve elde edilen bulgular araştırmanın örneklemi bağlamında değerlendirilecektir.

Katılımcıların işletmedeki pozisyonlarına bakıldığında % 73,4 teknisyen, %12,7 genel müdür, %3,1 işletme sahibi veya ortağı, %5,4 muhasebeci ve %5,4

pazarlama müdürü olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılanların işletmedeki pozisyonları Tablo 3.3.'te yer almaktadır.

Tablo 3.3. Katılımcıların İşletmedeki Pozisyonları.

Katılımcıların Pozisyonları	Sayı	Yüzde
Genel Müdür	33	12,7
Muhasebeci	14	5,4
İşletme Sahibi/Ortağı	8	3,1
Pazarlama Müdürü	14	5,4
Teknisyen	190	73,4
Toplam	**259**	**100,0**

Katılımcıların mevcut pozisyonları anket sorularını cevaplamaya yetkin olduklarını göstermektedir. Zira teknisyen sayısının fazla olması bizzat operasyonların içerisinde yer alan personelden bilgi alındığına işaret etmektedir.

Katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında %38,6 ilköğretim, % 36,3 lise, % 13,5 ön lisans, % 10,8 lisans ve % 0,8 lisansüstü seviyesinde eğitime sahip olduğu görülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeyleri Tablo 3.4'te yer almaktadır.

Tablo 3.4. Katılımcıların Eğitim Düzeyleri.

Eğitim Düzeyleri	Sayı	Yüzde
İlköğretim	100	38,6
Lise	94	36,3
Ön Lisans	35	13,5
Lisans	28	10,8
Lisansüstü	2	0,8
Toplam	**259**	**100,0**

Katılımcıların eğitim düzeyleri asgari ilköğretim mezunu olduklarını göstermektedir. Anket tasarlanırken özellikle eğitim seviyesi düşük kişilerin rahatlıkla cevaplayacağı şekilde sorular hazırlanmıştır. Ayrıca katılımcıların %60'ı da lise veya daha yüksek seviyede eğitime sahiptir.

İşletmelerin büyüklükleri incelendiğinde; işletmelerdeki istihdam durumunun 6 ile 71 çalışan arasında değiştiği tespit edilmiştir. İşletmelerin KOSGEB tarafından kullanılan kriterlere göre büyüklükleri incelendiğinde 36 işletmenin 10'dan az çalışanı olduğu için mikro, 150 işletmenin 10 ile 49 arası çalışanı olduğu için küçük ve 73 işletmenin 50'den fazla çalışanı olduğu için orta boy işletme olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin büyülüklerine ilişkin sınıflandırılması Tablo 3.5.'de yer almaktadır.

Tablo 3.5. İşletmelerin Büyüklüklerine göre Sınıflandırılması

İşletmelerin Büyüklüğü	Frekans	Yüzde
Mikro (0-9 çalışan)	36	13,9
Küçük (10-49 çalışan)	150	57,9
Orta (50-150 çalışan)	73	28,2
Toplam	**259**	**100,0**

3.2.2.Veri Toplama Aracının Güvenirlik ve Geçerliği

Anket formunda yer alan ölçeklerin güvenirlik ve geçerlik düzeyleri bu başlık altında açıklanmıştır. Ölçeklerin güvenirliğini belirlemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeklerin geçerlikleri için keşfedici faktör analizi yöntemi tercih edilmiştir.

3.2.2.1. Veri Toplama Aracının Güvenirliği

Kullanılan ölçme aracının sözle veya şekilsel içeriğinden ziyade verilere ilişkin bir kavram olan güvenirlik, aynı evrenden seçilecek örneklemlerde benzer sonuçlara ulaşılmasını ifade etmektedir (Şencan, 2005: 12). Kavramsal olarak net bir biçimde açıklanabilen güvenirlik farklı şekillerde hesaplanabilmektedir. Test-Yeniden test, ölçeği iki kısma ayırma ve eşdeğer ölçekle kıyaslama gibi yöntemler kullanılmakla birlikte en çok tercih edilen yöntem Cronbach Alfa katsayısının hesaplanmasıyla elde edilen içsel tutarlılık yöntemidir (Büyüköztürk, 2009). Özdamar'a (1999: 522) göre Cronbach Alfa katsayısının 0.40-0.60 arasında olması ölçüm araçlarının güvenilir, 0.60-0.80 arasında olması oldukça güvenilir ve 0.80–1.00 arasında olması yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada da veri toplamak için kullanılan ölçeklerin güvenilirliklerinin tespit edilmesinde içsel tutarlılık yöntemi tercih edilmiş ve her bir ölçek için Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeklerin güvenirlik katsayıları ölçeklerin yapısını tanıtıcı bilgilerle birlikte Tablo 3.6.'da sunulmaktadır.

Tablo 3.6. Ölçeklerin Güvenirlik Katsayıları

Ölçek	Ölçüm Aralığı	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
YTZY Faaliyetleri Ölçeği	5'li Likert Derecelendirmesi	16	0,92
İşletme Performansı Ölçeği	5'li Likert Derecelendirmesi	12	0,90

Tabloda yer alan ölçeklerin Cronbach Alfa katsayıları YTZY faaliyetleri için 0,92 ve işletme performansı için 0,90'dır. Araştırmada kullanılan ölçeklerin Cronbach Alfa katsayıları göre oldukça yüksek derecede güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

Ankette yer alan ölçeklerin güvenilir olduğuna karar verildikten sonra araştırmanın kavramsal modeline ilişkin daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmede araştırmanın kavramsal modelinin araştırılmasında yararlanılacak olan YTZY faaliyetleri ve işletme performans ölçekleri dikkate alınmıştır. Bu bağlamda her bir ölçeği oluşturan maddelere ilişkin güvenilirlik analizi bağlamında ölçeğin daha güvenilir bir hale getirilip getirilemeyeceği değerlendirilmiştir. Bir başka deyişle ölçeğin güvenilirliğini düşüren bir maddenin olup olmadığı araştırılmıştır

Yapılan inceleme ve değerlendirmeler neticesinde YTZY faaliyetlerine ve işletme performansına ilişkin ölçeklerin mevcut hali ile kullanılmasına karar verilmiştir. Bu durumda analizlerde kullanılacak ölçeklere ilişkin Cronbach Alfa katsayıları ve tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3.7.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.7. Ölçeklerin Güvenirlik (İçsel Tutarlılık) Katsayıları ve Tamamlayıcı İstatistikler

Ölçek	Ölçek Maddeleri	Cronbach Alfa Katsayısı	Ort.	Std.S.
YTZY faaliyetleri	Ürünlerin Eko etiketlenmesi.	0,92	4,00	0,54
	Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği.			
	Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi.			
	Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu.			
	İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi.			
	Tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi			
	Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı.			
	Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı.			
	Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı.			
	Eko tasarım için müşteriler ile işbirliği.			
	Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği.			
	Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği.			
	Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği.			
	Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış).			
	Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı.			
	Fazla ana teçhizat/ekipman satışı.			
İşletme Performansı	Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	0,90	4,02	0,55
	Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.			
	Ürünü/Hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.			
	Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.			
	Satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür.			
	Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.			
	Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.			
	Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.			
	Kârlılığımız (yüzde olarak) rakiplerimizden yüksektir.			
	Ciro Kârlılığı (Kar/Toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir.			
	Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.			
	Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.			

Bu durumda YTZY faaliyetleri ve işletme performansı ortalama puanları sırasıyla 4.00 ve 4.02 ile ortalamanın üzerinde bir değer almaktadır. Değişkenlerin standart sapmalarının sırasıyla 0,54 ve 0,55 olması verinin homojen bir yapıda olduğunu göstermektedir.

3.2.2.2.Veri Toplama Aracının İçerik ve Yapısal Geçerliği

Veri toplama aracının güvenilir olması geçerli olması için ön koşul olmakla birlikte yeterli değildir (Thorndike vd., 1991). Şencan (2005: 724) tarafından vurgulandığı gibi bir ölçeğin geçerli olması ölçüm aracının ölçülmek istenen özelliğe uygun olduğu, ölçümün kurallara uygun yapıldığı ve ölçüm verilerinin ölçülmek istenen özelliği yansıttığı anlamına gelmektedir. Bu nedenle ölçme aracının her defasında geçerlik analizinin yapılması önemlidir (Ercan ve Kan, 2004: 215).

Geçerlik çalışmalarında yararlanılan teknikler değişmekle birlikte yaygın bir şekilde kullanılanlar başlıca içerik geçerliği, ölçüt-bağımlı geçerlik ve yapısal geçerliktir (Büyüköztürk, 2009: 167). Çalışmanın bu kısmında araştırmada kullanılan ölçeklerin içerik ve yapısal geçerlikleri yapılmaktadır.

3.2.2.2.1. Veri Toplama Aracının İçerik Geçerliği

Veri toplama aracının içerik geçerliği, ölçüm aracının içeriğinin ölçülmek istenen yapıyı temsil ettiğini göstermektedir (Şencan, 2005: 726). Kapsam geçerliğinde kapsamını belirlemek oldukça güç olan davranışları ölçmek için kullanılan soruların içerik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığı araştırılmaktadır (Ercan ve Kan, 2004: 215; Büyüköztürk, 2009: 168). Bu çalışmada ölçeklerin içerik geçerliği için literatür taraması yapılmış, uzman görüşü alınmış ve pilot uygulamadan yararlanılmıştır.

Veri toplama araçlarından YTZY ölçeği orijinalinden Türkçeye araştırmacı tarafından Brislin vd. (1973) metodolojisi kullanılarak çevirilmiştir. Önerilen beş aşamalı çeviri metodolojisinin birinci aşamasında ölçek araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiştir. İkinci aşamada, endüstri mühendisliği, yönetim ve organizasyon, üretim yönetimi ve pazarlama alanlarında çalışan akademisyenlere oluşturulan taslak anket sunulmuş ve içerik, anlaşılırlık, netlik ve bağlam açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Akademisyenlerin önerileri doğrultusunda bir kısım sorularda iyileştirmeler yapılmıştır.

Müteakip aşamada lisans öğrencilerine anketler dağıtılmış ve soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Anketin uygulanması esnasında anketin anlaşılırlığına ilişkin görüşmeler de yapılmıştır. Genel olarak olumlu değerlendirmeler alındığı için anket tasarımında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Metodolojinin üçüncü aşamasında mevcut taslak anket İngilizceye İngiliz Dili ve Edebiyatı alanında doktora derecesine sahip bir akademisyen tarafından tekrar çevrilmiştir. Dördüncü aşamada ise araştırmacı ve çeviriyi yapan akademisyen tarafından ölçeğin orijinali ile tekrar çevirisi karşılaştırılarak farklılıklar giderilmiş, belirsizlik yaratabilecek ifadeler tespit edilerek düzeltilmiştir.

Ankete nihai hali verildikten sonra 20 işletme ile pilot uygulama çalışması yapılmıştır. İşletmelere gidilerek işletme sahibi, üretim amiri veya kalite sorumlusu gibi işletme süreçlerine hakim birisi ile görüşülmüş ve çalışmanın amacı açıklanmıştır. Görüşme yapan kişilerden anketleri cevaplamaları ve görüş bildirmeleri istenmiştir. Genelde olumlu bildirimler yapılmış fakat anketin esasını bozmayacak bir kısım iyileştirmeler de talep edilmiştir.

Bu aşamalar sonucunda elde edilen ölçme aracının net ve anlaşılır olduğu, ölçmek istediği özellikleri yansıttığı, cevaplayıcıların kolay bir şekilde cevap verebildiği ve soruların herhangi bir tereddüte yol açmadığı tespit edildiği için ölçeklerin içerik geçerliliği sağlandığı değerlendirilmiştir.

3.2.2.2.2.Veri Toplama Aracının Yapısal Geçerliği

Geçerlilik, ölçüm aracının ölçülmek istenen özelliği ne derece doğru ölçtüğüyle ilgili bir kavramdır (Ercan ve Kan, 2004: 215; Büyüköztürk, 2009:167). Algı, düşünce ve tutum gibi soyut olan kavramları, ölçülebilir hale getirmek için kullanılan soruların belirtilen özellikleri hedeflendiği gibi ne kadar somut hale getirilebildiği belirlenmektedir. Böylelikle elde edilen verilerin ölçülmek istenen özellikleri tam olarak yansıtıp yansıtmadığı da tespit edilebilmektedir (Şencan, 2005: 723).

Ölçeğin geçerliğini test etmek için faktör analizi, içtutarlılık analizi ve hipotez testi tekniklerinden yararlanılabilir (Büyüköztürk, 2004; Şencan, 2005: 773). Yapısal geçerlik analizi bilimsel kuram geliştirme metodolojisine benzer bir yapıda gerçekleşmektedir (Ercan ve Kan, 2004: 215). Bu araştırma kapsamında yapı geçerliği faktör analizi uygulanarak test edilmiştir.

Faktör analizi aynı davranışı, tutumu veya özelliği ölçmek için bir araya getirilmiş soruları az sayıda faktör ile anlamlı bir şekilde yeniden ifade etmeye yarayan istatistiksel bir tekniktir (Büyüköztürk, 2002:472; 2009: 123). Faktör

analizinde hedef ölçekte kullanılan maddelerin faktör yük değerlerini inceleyerek ortak bir faktör altında gruplaştırmaktır (Nunnally, 1978: 111). Böylelikle kavramsal düzeyden daha somut olarak gözlenen değişkenlere ulaşmak mümkün olabilmektedir (Şencan, 2005: 777). Faktörler belirlenirken ortaya çıkan faktörlerin anlamlı olmasını ve ilişkili soruların aynı faktör altında toplanmasına gayret edilmektedir. Bu amaçla ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinden yararlanılmaktadır.

Faktör analizinde kullanılan teknikler değişmekle birlikte asal bileşenler tekniği, maksimum olabilirlik ve çoklu gruplandırma en yaygın kullanılan yöntemlerdir (Büyüköztürk, 2009: 124). Tekniklerin hangisinin kullanılacağına karar verilirken, ortak varyansı maksimize eden ya da artık varyansı minimize eden tercih edilmeye gayret gösterilmektedir (Thompson ve Daniel, 1996; Büyüköztürk, 2002: 474). Bu çalışmada kullanılan faktör analizi tekniği asal bileşenler tekniği yöntemi olarak belirlenmiştir. Asal bileşenler tekniği anlamlı kavramsal yapıları elde etmeye yarayan çok değişkenli istatistiksel bir faktör analizi yöntemidir (Büyüköztürk, 2009: 124).

Faktör analizi tekniği uygulanarak elde edilen faktörlerin yorumlanmasını kolaylaştırmak maksadıyla eksen döndürmesi yapılabilmektedir (Büyüköztürk, 2009: 126). Eksen döndürmesi sonucunda ölçekte yer alan maddeler ilişkilendirilebilecekleri diğer maddeler ile bir arada yer alarak faktörleştirmeyi kolaylaştırmaktadır. Bu maksatla dik ve eğik döndürme teknikleri tercih edilebilmektedir. Ölçeklerin genellenebilirliği bakımından dik döndürme yönteminin kullanılması tavsiye edilmektedir (Büyüköztürk, 2002: 477). Sosyal bilimlerde ölçek geliştirmede sıklıkla kullanılan dik döndürme tekniği bu çalışmada da tercih edilmiştir.

Faktör analizinin eldeki verilerin uygulanması için uygun bir yöntem olup olmadığının belirlenmesi önemlidir. Uygunluğu belirleyebilmek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ile Barlett küresellik testi kullanılan istatistiksel göstergelerdir (Büyüköztürk, 2009: 126). Araştırmada kullanılan ölçeklerin KMO değerleri ve Barlett küresellik testi sonuçları Tablo 3.8.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.8. Ölçeklerin Keiser-Meyer-Olkin (KMO) Değerleri

Ölçekler	KMO	Barlett	p
YTZY Faaliyetleri	0,879	3278,38	<0,001
İşletme Performansı	0,853	2205,46	<0,001

Faktör analizinin yapılması için KMO değerinin 0,60'dan yüksek olması istenirken, Barlett küresellik testi sonucunun anlamlı olması beklenmektedir (Büyüköztürk, 2009: 126). Tablodan da görüleceği üzere çalışmada kullanılan ölçeklerin KMO değerleri 0,60'dan daha yüksektir. Böylelikle eldeki veri setinin faktör analizine tabi tutulabileceği ortaya çıkmaktadır. Nitekim Barlett küresellik testi sonuçlarının da anlamlı çıkması verilerin analiz için elverişliliğini göstermektedir. Sonuç olarak KMO ve Barlett küresellik testi, ölçeklerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir (Şencan, 2005).

Çalışmada kullanılan ölçeklerin yapısal geçerliklerini belirlemek için kullanılan temel ölçekler, bağımsız olarak asal bileşen faktör analizine tabi tutulmuştur. Ölçek döndürme yöntemi olarak dik döndürme tekniğini kullanan varimax döndürme yöntemi tercih edilmiştir. Faktör analizi sonucu elde edilirken faktörlerin özdeğerlerinin 1'den büyük olması ve faktör yüklerinin 0,45 değerinden fazla olması şartlarına uygun değerlendirme yapılmıştır (Büyüköztürk, 2002; 2009). Araştırmada kullanılan ölçeklerin faktör analizi sonuçları Tablo 3.9.'da açıklanmıştır.

Faktör analizi sonucunda YTZY faaliyetleri ölçeğine ilişkin maddeler dört faktöre, işletme performansı ölçeğine ilişkin maddeler ise üç faktöre yüklenmiştir. Bu noktada YTZY faaliyetleri ve işletme performansı ölçekleri varimaks rotasyonlu asal bileşen faktör analizine tabi tutulmuştur. Varimax döndürme yöntemi kullanılarak elde edilen faktör değerleri incelendiğinde faktör yüklerinin 0,45'ten yüksek olduğu açıklanan varyansın 0,50'den fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 3.9. Asal Bileşen Faktör Analizi Sonuçları

Ölçek	Ölçek Maddeleri	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Toplam Varyans
YTZY Faaliyetleri	Ürünlerin Eko etiketlenmesi.	,589				77,11
	Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği.	,773				
	Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi.	,877				
	Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu.	,885				
	İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi.	,833				
	Tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi	,617				
	Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği.		,729			
	Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği.		,869			
	Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği.		,880			
	Eko tasarım için müşteriler ile işbirliği.		,812			
	Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı.			,734		
	Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı.			,877		
	Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı.			,789		
	Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış).				,821	
	Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı.				,885	
	Fazla ana teçhizat/ekipman satışı.				,830	
	Özdeğer	**7,254**	**2,062**	**1,220**	**1,801**	
	Açıklanan Varyans (%)	**25,23**	**21,84**	**14,33**	**15,70**	
	Cronbach Alfa Değeri	**0,92**	**0,91**	**0,84**	**0,89**	
İşletme Performansı	Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	,767				75,51
	Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.	,847				
	Ürünü/Hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	,876				
	Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	,780				
	Satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür.	,658				
	Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.		,817			
	Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.		,876			
	Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.		,868			
	Kârlılığımız (yüzde olarak) rakiplerimizden yüksektir.		,653			
	Ciro Kârlılığı (Kar/Toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir.			,747		
	Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.			,874		
	Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.			,840		
	Özdeğer	**5,730**	**1,935**	**1,397**		
	Açıklanan Varyans (%)	**28,57**	**26,38**	**20,56**		
	Cronbach Alfa Değeri	**0,89**	**0,90**	**0,82**		

YTZY faaliyetleri maddeleri toplam varyansın %77,11'ini, işletme performansı maddeleri toplam varyansın %75,51'ini açıklamaktadır.

Oluşan ölçeklerde YTZY faaliyetleri *Faktör1* (yeşil satın alma maddeleri) *Faktör 2* (müşterilerle işbirliği maddeleri) ve *Faktör 3* (eko-tasarım maddeleri) *Faktör 4* (yatırımın geri kazanılması maddeleri) şeklinde faktörlere ayrılmıştır. YTZY faaliyetlerine ilişkin ölçeğe yapılan faktör analizi sonucunda elde edilen sonuçlar literatüre uygun bir yapı oluşturmuştur. Nitekim Bowen vd. (2001), Talbot vd. (2007), Zhu vd. (2005), Zhu vd. (2008), Ninlawan vd. (2010), Toke vd. (2010), Green vd. (2012), Hasan (2013) ve Alvarenga vd. (2015) tarafından yapılan çalışmalarda da ölçekte yer alan faktörler; yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması şeklinde ele alınmıştır. Bu nedenle, literatüre uygun olarak YTZY faaliyetlerine ilişkin faktörler sırasıyla yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması olarak isimlendirilmiştir.

İşletme performansı aşamaları ise *Faktör 1* (operasyonel performans maddeleri) *Faktör 2* (örgütsel performans maddeleri) ve *Faktör 3* (ekonomik performans maddeleri) şeklinde faktörlere ayrılmıştır. İşletme performansına ilişkin yapılan çalışmalarda farklı faktör yapılarına rastlanmaktadır. Örneğin; Handfield vd. (2005) ve Kirchoff (2011) işletme performansını tek yapılı ele alırken, Lee ve Wu (2014) ekonomik ve çevresel olmak üzere iki boyutlu çalışmış, Zhu vd. (2005) çevresel, ekonomik ve operasyonel olarak üç boyutlu bir yapı önermiş, Diab vd. (2015) üç boyutlu bir yapıda çevresel, finansal ve operasyonel olarak performansı ele almış ve Chen ve Xiu (2014) ise işletme performansını ortaya koyabilmek için çevresel, operasyonel, ekonomik ve örgütsel performansı ayrı ayrı tespit etmiştir. Bu çerçevede, literatüre uygun olarak işletme performansına ilişkin faktörlere verilen isimler operasyonel, örgütsel ve ekonomik performans olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, araştırmada kullanılan ölçekler yapısal geçerlik kapsamında yapılan faktör analizlerine uygun olarak düzenlenmiştir. Ölçeklerin özdeğerleri 1'den büyük olan ve faktör yük değerleri 0.45'ten fazla olanlar yapısal geçerlik kriterlerini sağlamıştır. Bu noktada iki ölçeğin özdeğerlerinin 1'den büyük olduğu gözlenmiş ve faktör yükleri 0.589 ile 0.885 arasında değişmiştir. Özdamar'a (1999: 522) göre

Cronbach Alfa katsayısının 0.60-0.80 arasında olması oldukça güvenilir olduğunu gösterdiğinden, ölçeklerin içsel tutarlılığa sahip olduğu değerlendirilmiştir.

Yapılan geçerlik ve güvenirlik analizlerinden eldeki veri toplama araçlarının istenen özelliklere ölçmeye uygun olduğu, örneklem büyüklüğünün yeterli derecede olduğu ve evreni temsil yeteneğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında örneklemden toplanan verilerin analizler değerlendirilecek ve bulgular tartışılacaktır.

3.2.4.İşletmelerin YTZY Faaliyetleri

İşletmelerin YTZY faaliyetleri farklı başlıklar altında ele alınabilmektedir[1]. Bu araştırmada YTZY faaliyetlerinin yapılan faktör analizi sonucunda yeşil satın alma, eko-tasarım, müşterilerle işbirliği ve yatırımın geri kazanılması olmak üzere dört bileşeni olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında YTZY faaliyetlerine ilişkin görüşleri tespit etmek için Green vd. (2012) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek onaltı maddeden oluşmaktadır. Her bir değişken için 1 ile 5 arasında yer alan bir değerlendirme kriteri kullanılmıştır. Ölçekte yer alan ölçek maddeleri, ortalamaları ve standart sapmaları ile değerlendirme kriterlerine ilişkin sayılar aşağıdaki Tablo 3.10.'da yer almaktadır.

[1] Bu konuda daha geniş bilgi çalışmanın birinci bölümünde "1.3.3. Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları" başlığı altında sunulmuştur.

Tablo 3.10. İşletmelerin YTZY Faaliyetleri Gerçekleştirme Düzeyi

Ölçek Maddeleri	Ort.	Std. Sap.
Ürünlerin Eko etiketlenmesi.	4,12	0,64
Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği.	3,78	0,85
Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi.	3,97	0,87
Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu.	4,03	0,84
İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi.	4,03	0,81
Tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi	4,02	0,83
Yeşil Satın Alma Toplam (cronbach alpha=0,90)	**3,99**	**0,67**
Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı.	4,06	0,80
Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı.	4,06	0,81
Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı.	4,10	0,78
Eko-Tasarım Toplam (cronbach alpha=0,91)	**4,07**	**0,79**
Ekotasarım için müşterilerle işbirliği.	4,07	0,70
Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği.	4,07	0,81
Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği.	3,96	0,76
Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği.	3,98	0,76
Müşterilerle İşbirliği Toplam (cronbach alpha=0,84)	**4,01**	**0,68**
Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış).	3,91	0,78
Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı.	3,93	0,82
Fazla ana teçhizat/ekipman satışı.	3,95	0,81
Yatırımın Geri Kazanılması Toplam (cronbach alpha=0,89)	**3,93**	**0,73**
YTZY Faaliyetleri (cronbach alpha=0,92)	**4,00**	**0,54**

Notlar: (i) n=259, (ii) ölçekte 1 düşünmüyor ve 5 halen uygulanıyor anlamındadır. (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre χ^2=491,797; p<0,001 sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

YTZY faaliyetlerine ilişkin ortalama puan 4,00'dır. Araştırmadaki ilk altı soru YTZY faaliyetlerinden yeşil satın almaya ilişkin algıları belirlemeye yöneliktir. Yeşil satın alma faaliyetinin ortalama puanı 3,99 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada ürünlerin eko etiketlenmesi 4,12 ortalama ile en yüksek yeşil satın alma faaliyeti olarak ön plana çıkmaktadır. Faaliyetlerden ikinci sırada 4,03 ortalama ile ikinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirmesi ve tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu gelmektedir. Dördüncü faaliyet ise tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi (ort.=4,02). Bir diğer faaliyet tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi olarak

ortaya çıkmıştır (ort.=3,97). Son faaliyet ise çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği tedarikçilerin denetimidir (ort.=3,78). Elde edilen değerler araştırmaya dahil olan sektördeki işletmelerin ürünlerinin eko etiketlenmesi faaliyetine verdiği önemi göstermektedir. Satın almadaki bu bilinç yeşil yönetim faaliyetlerinin temelini oluşturması açısından sektörün YTZY'ne geçişinin kolay olacağının da bir göstergesidir.

YTZY'nin ikinci faaliyeti olarak eko-tasarım araştırmaya katılan işletmelere üç soru ile sorulmuştur. Eko-tasarım faaliyetinin ortalaması 4,07 olarak ortalama puanın üzerinde tespit edilmiştir. Araştırmada eko-tasarımın en fazla yapıldığı alan tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı olarak belirlenmiştir (ort.=4,19). İşletmelerin eko-tasarım yaptıkları ikinci alan ise malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması ve malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımıdır (ort.=4,06). Esasen eko-tasarım faaliyetleri sadece yeşil yönetim anlamında değil genel olarak da gelişime açık bir alan olarak durmaktadır. Özellikle KOBİ'lerde alt yüklenici olunması tasarım yapmaktan ziyade müşteri talepleri doğrultusunda siparişe dayalı üretim yapılmasını artırmaktadır. Bu nedenle tasarım faaliyetleri KOBİ'ler için hem ek maliyet hem ek istihdam anlamına gelmektedir.

YTZY faaliyetlerinden üçüncüsü olan müşterilerle işbirliği dört soru ile ölçülmüş ve ortalaması 4,01 olarak belirlenmiştir. Araştırmada müşterilerle işbirliğinin en fazla yapıldığı alanların eko tasarım için müşterilerle işbirliği ve daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği olduğu tespit edilmiştir (ort.=4,07). Müşterilerle işbirliğinde üçüncü alan ise ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliğidir (ort.=3,98). Müşterilerle işbirliği yapılan en düşük alan yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği olarak tespit edilmiştir (ort.=3,96). Müşterilerle işbirliği alanında sektörün dinamikleri açısından zorlayıcı bir durum söz konusu olmakla birlikte eko tasarımda ve temiz üretim için müşterilerle işbirliği yeşil yönetimin en kolay şekilde uygulanabildiği alandır. İşletmeden ziyade müşterinin hassasiyetleri burada devreye girmektedir. KOBİ'lerin ana yükleniciden ziyade alt yüklenici olması bu alanda yeşil faaliyetleri daha fazla uygulanabilir hale getirmiş olabilir.

YTZY faaliyetlerinin sonuncusu olan yatırımın geri kazanılmasına ilişkin uygulamalar üç soru ile sorulmuştur. Araştırmaya katılan işletmelerde yatırımın geri kazanılması faaliyetinin ortalama puanı 3,93 olarak belirlenmiştir. Faaliyetler içerisinde fazla ana teçhizat/ekipman satışı diğer iki faaliyete kıyasla çok az da olsa ön plana çıkmaktadır (ort.=3,95). İkinci faaliyet olarak hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı dikkati çekmektedir (ort.=3,93). Son olarak ise fazla stokların veya malzemenin satış yoluyla geri kazanılması yoluyla yatırımın dönüşü olmaktadır (ort.=3,91). Yeşil faaliyetler bağlamında hem başlangıç olan hem önemi giderek artan konuların başında atık yönetimi ve dönüşüm gelmektedir. Özellikle maliyetleri azaltıcı etkisi nedeniyle KOBİ'ler tarafından da öncelikle benimsenen YTZY faaliyeti olarak dikkat çekmektedir. İşletmelerin ilerleyen dönemde kendi bünyelerinde malzemeleri dönüştürerek tekrar hammadde olarak değerlendirmeye, alternatif enerji kaynağı olarak kullanmaya odaklanması gerekmektedir.

3.2.5.İşletmelerin Performansı

İşletmelerin performansı farklı yöntemler kullanılarak ölçülebilmektedir (Shultz ve Holbrook, 1999; Bowen vd., 2001; Vickery vd., 2003; Gunasekaran vd., 2004; Chien ve Shih, 2007; Zhu ve Sarkis, 2007; Zhu vd., 2008; Li, 2011; Dheeraj ve Vishal, 2012; Green vd., 2012; De Giovanni ve Vinzi, 2012; Hasan, 2013; Kalay vd., 2013; Turunç, 2013; Chen ve Xiu, 2014; Lee ve Wu, 2014; Diab vd., 2015).[2] Bir kısım araştırmalarda bilanço değerleri, bir kısım araştırmalarda algılar ölçülerek ve bir kısım araştırmalarda karma yöntem kullanılabilmektedir. Bu araştırma kapsamında katılımcılara işletme performansına ilişkin sorular yöneltilmiş ve cevaplandırmaları istenmiştir.

Araştırmada kullanılan işletme performansı ölçeği Ellinger vd. (2002) tarafından geliştirilmiş ve Akgün vd. (2009) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Ölçek 12 maddeden oluşmaktadır. Her bir değişken için 1 ile 5 arasında yer alan bir değerlendirme kriteri kullanılmıştır. Ölçekte yer alan ölçek maddeleri, ortalamaları ve standart sapmaları ile değerlendirme kriterlerine ilişkin değerler Tablo 3.11.'de yer almaktadır.

---

2 Bu konuda daha geniş bilgi çalışmanın ikinci bölümde sunulmuştur.

Tablo 3.11. İşletmelerin Performansları Gerçekleştirme Düzeyi

Ölçek Maddeleri	Ort.	Std. Sap.
Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	4,03	0,80
Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.	4,00	0,84
Ürünü/Hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	4,02	0,77
Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	4,01	0,78
Satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür.	3,99	0,82
Operasyonel Perfomans Toplam (cronbach alpha=0,89)	**4,01**	**0,66**
Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.	4,03	0,82
Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.	4,00	0,85
Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.	3,98	0,83
Kârlılığımız (yüzde olarak) rakiplerimizden yüksektir.	4,01	0,78
Örgütsel Performans (cronbach alpha=0,90)	**4,00**	**0,72**
Ciro Kârlılığı (Kar/Toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir.	4,00	0,75
Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.	4,03	0,77
Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.	4,09	0,76
Ekonomik Performans (cronbach alpha=0,82)	**4,04**	**0,65**
İşletme Performansı Toplam (cronbach alpha=0,90)	**4,02**	**0,55**

Notlar: (i) n=259, (ii) ölçekte 1 kesinlikle katılmıyorum ve 5 kesinlikle katılıyorum anlamındadır. (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre χ^2=370,965; p<0,001 sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

İşletme performansına ilişkin ortalama puan 4,02'dir. İşletme performansının birinci bileşeni olan operasyonel performans dört soru ile ölçülmüş ve ortalaması 4.01 olarak belirlenmiştir. Araştırmada operasyonel performansa ilişkin algıların içerisinde en yüksek ortalamnın faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,03) olduğu tespit edilmiştir. İkinci sırada ise ürünü/hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,02), üçüncü sırada müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,01) dördüncü sırada çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,0) ve son sırada ise satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür (ort.=3,99) yer almaktadır. KOBİ'lerde operasyonların yönetimi gelişime açık bir yan olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitelikli eleman ve ara eleman sorunu yaşayan KOBİ'lerin

işgücü piyasasından kaynaklanan sorunlardan nedeniyle çalışanların üretkenliğini artırmak veyahut nitelikli elemanı elde tutmak gibi bir gündemleri bulunmadığı görülmektedir. Sadece üretim hattı için değil müşteri ilişkileri yönetimi gibi hizmet kısmında da nitelikli eleman sorunu bulunduğu anlaşılmaktadır. Çalışma sermayesinde de sorunlar yaşayan KOBİ'lerin araştırmanın yapıldığı dönem itibariyle iş geliştirmede nakit sıkıntısı yaşadığı izlenimi de uyanmaktadır.

İşletme performansının ikinci bileşeni olan örgütsel performansa ilişkin algılar dört soru ile ölçülmüş ve ortalaması 4.00 olarak tespit edilmiştir. Araştırmada piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir 4,03 ortalama ile en yüksek örgütsel performans göstergesi olarak ön plana çıkmaktadır. İkinci sırada kârlılığımız (yüzde olarak) rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,01), üçüncü sırada satışlarımız rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,00), son sırada ise büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir (ort.=3,99) yer almaktadır. Örgütsel performansa ilişkin verilen cevaplar KOBİ'lerin iş yapış tarzını göstermesi bakımından da önem taşımaktadır. İş geliştirme anlamında teknoloji sahipliği veya ürün markalaştırma gibi gündemleri olmayan KOBİ'lerin alt yüklenici olarak bir tedarik zincirinde yer almaları kendileri açısından yeterli görülmektedir. Bu şekilde siparişe dayalı üretim yapılması, ana yüklenici tarafından verilen talep çerçevesinde işletmenin yönetilmesini yeterli ve alışılmış görülmektedir.

İşletme performansının üçüncü bileşeni olan ekonomik performansa ilişkin algılar üç soru ile ölçülmüştür. Ekonomik performansa ilişkin genel algının ortalaması 4,04'tür. Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir 4,09 ortalama ile en yüksek ekonomik performans göstergesi olarak ön plana çıkmaktadır. İkinci sıradaki yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,03), ve son olarak ciro Kârlılığı (kar/toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir (ort.=4,0), yer almaktadır. Ekonomik performansa ilişkin cevaplar KOBİ'lerin birbirlerine yakın bir tarzda iş yaptıklarına işaret etmektedir. Alınan cevapların ortalama puanlarda olması işletmeleri birbirinden ayrıştırmayı zorlaştırmaktadır. Özellikle finansmana erişim konusunda yaşanan sıkıntıları aynıdır. Yoğun rekabetin yaşandığı bir sektörde büyümek için kaynak yaratmak zorunlu olmasına karşın özsermayeleri yetersiz olan işletmeler ticari kredilere yönelmekte, haliyle yatırımın getirisi hem vade olarak uzamakta hem getiri olarak azalmaktadır.

3.2.6.Yapısal Eşitlik Modeli

Araştırmada literatür taraması sonucunda elde edilen kavramsal modelin test edilmesinde yöntem olarak yapısal eşitlik modeli (YEM) tercih edilmiştir. YEM veri toplama araçlarıyla ölçülmek istenen özellikler arasındaki karmaşık ilişkileri test etmek üzere yaygın bir şekilde kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Şimşek, 2007: vii). Kurama dayalı oluşturulan modellerin test edilmesinde kullanılan YEM, oldukça spesifik belirlenen hipotezlerde güvenilir sonuçlar vermektedir (Byrne, 1998).

Kurama dayanarak oluşturulan modelin toplanan veri ile ne derece uyum sağladığını belirleyen YEM, doğrulayıcı faktör analizi, yol analizi, çoklu grup analizleri gibi çok değişkenli istatistiksel teknikleri kullanmaktadır. YEM doğrudan etkilerle birlikte dolaylı etkilerin belirlenmesinde de kullanılan bir yöntemdir.

YEM ölçme ve yapısal modelleri kullanarak teorik olarak varsayılan ilişkilerin geçerlemesini yapabilen kuvvetli bir yöntemdir. Ölçme modelleri oluşturulurken kuramdan tümdengelim yöntemiyle ilişkiler belirlenmektedir. Ölçme modellerinin geçerlik çalışmaları için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmaktadır. Doğrulanan ölçme modelleri ile yapısal modeller tasarlanmaktadır. Yapısal modellerin en güçlü yanı gözlenen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin tamamını aynı anda test edebilmesidir (Şimşek, 2007). Yapısal model ölçme modelleri ve hata terimlerinin birleşiminden meydana gelmektedir.

YEM'de önceden tespit edilen modelin (kavramsal) elde edilen veriden yola çıkarak oluşturulan model ile ne kadar iyi açıkladığı uyum iyiliği indeksleri ile belirlenmektedir. Uyum iyiliği testlerine göre model kabul edilmekte veya reddedilmektedir. Uyum iyiliği testleri sonucunda modelin tamamen reddedilmesi halinde model içerisindeki katsayıların ya da parametrelerin önemi kalmadığı için değerlendirilmeye alınmamaktadır. Diğer bir ifade ile katsayıların anlamlılığının irdelenebilmesi için öncelikle modelin tamamının kabul edilmesi gerekmektedir. Üzerinde çalışmaların devam ettiği YEM'de uyum iyiliği indeksleri konusu halen gelişme aşamasındadır. Özellikle uyum iyiliği indekslerinin kritik limit noktalarının belirlenmesi konusunda farklı çalışmalara rastlamak mümkündür. Kesin olmayıp kabullenme olan bu kritik limit noktalardan bir kısmı Tablo 3.12.'de yer almaktadır. Çok fazla sayıda uyum iyiliği indeksleri olmakla birlikte uygulamada bunlardan 5-6 tanesinin ancak kullanıldığı görülmektedir (Ayyıldız vd., 2006).

Tablo 3.12. Araştırmada Kullanılan Uyum İyiliği İndeksleri ve Kabul Edilebilir Değer Aralığı

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	0,95≤GFI≤1	0,90≤GFI≤0,95
AGFI	0,90≤AGFI≤1	0,85≤AGFI≤0,90
RMSEA	0≤RMSEA≤0,05	0,05≤RMSEA≤0,10
CFI	0,97≤CFI≤1	0,95≤CFI≤0,97
IFI	0,97≤IFI≤1	0,95≤IFI≤0,97
NFI	0,95≤NFI≤1	0,90≤NFI≤0,95
RFI	0,90≤RFI≤1	0,85≤RFI≤0,90
χ2/df	χ2/df ≤3	χ2/df ≤4-5

YEM'de uyum iyiliği indeksleri, araştırmada kullanılan hazır paket programa göre değişebilmektedir. YEM testlerinde kullanılan hazır istatistik programlarının verdiği uyum istatistiği farklı sayıda ve türde olabilmektedir. Örneğin LISREL istatistik programı modelin gerçek modele uyumunu değişik indeksler temelinde değerlendirerek 15 farklı uyum indeks istatistiği vermektedir (Şahin vd., 2008). Bu çalışmada tercih edilen SPSS AMOS programı ile elde edilen uyum indeksleri ve bu indekslere ilişkin değerlendirme limitleri aşağıda açıklanmıştır.

Ki Kare (Chi Square) (χ^2): Veri ile kavramsal model arasındaki uyumu belirlemek için yapılan testlerde incelenen değerden birisi χ^2'nin serbestlik derecesine bölünmesi ile sonucu elde edilen değerdir. Bu oranın üçten az olması, özellikle sıfıra yakın olması tercih edilmekte, kabul edilebilir sınırı ise asgari beş olması beklenmektedir (Yeniçeri ve Erten, 2008).

GFI (Goodness of Fit Index/Uyum İyiliği İndeksi): GFI önerilen model kapsamında gözlenen değişkenler arasındaki genel kovaryansı göstermektedir. GFI değerinin 0,95'ten fazla olması iyi bir uyumun varlığını gösterirken, 0,95'ten az olduğu halde 0,90'dan fazla olması kabul edilebilir bir uyumun varlığına işaret etmektedir (Eminoğlu ve Nartgün, 2009).

AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index/Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi): AGFI örneklem genişliğine uygun bir şekilde GFI'nın düzeltilmiş halidir. Örneklem genişliğinin büyük olduğu durumlar AGFI'yi daha kullanılır bir uyum indeksi yapmaktadır. AGFI değeri 1'e ne kadar yakın olursa modelin uyum derecesinin de o kadar iyi olduğundan bahsetmek mümkündür (Tezcan, 2008). Model veri uyumu açısından AGFI değerinin de GFI değeri gibi 0,95'ten fazla olması iyi bir uyumun varlığını gösterirken, 0,95'ten az olduğu halde 0,90'dan fazla olması kabul edilebilir bir uyumun varlığına işaret etmektedir. Buna karşılık GFI değerinin 0,85'ten, AGFI[3] değerinin ise 0,80'den fazla olması modelin uyumu gösterdiğinin bir ölçütü olarak da kabul edilmektedir (Anderson ve Gerbing, 1984; Cole, 1987; Marsh vd., 1988'den aktaran Gülbahar ve Büyüköztürk, 2008).

RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation/Yaklaşım Hatasının Kök Ortalama Karesi): Hatanın derecesinin tespitine yönelik geliştirilmiş mutlak uyum indeksi olan RMSEA, örneklemdeki gözlenen değişkenlerin kovaryanslarla modelin parametreleri arasındaki fark ile ilgilidir. RMSEA'nın GFI ve AGFI gibi diğer uyum indekslerinin tersine "0" a yakın değerler alması beklenmektedir. 0,05'e eşit veya daha az olan uyum değerleri mükemmel, 0,05'ten fazla ancak 0,08'ten az olan uyum değerleri ise kabul edilebilir değerler olarak alınmaktadır (Haşlaman, 2005).

CFI (Comparative Fit Index/Karsılaştırmalı Uyum İyiliği İndeksi): Gizil değişkenler arasında herhangi bir ilişki olmadığını öngören bağımsızlık modelinin ürettiği kovaryans matrisi ile önerilen YEM modelinin ürettiği kovaryans matrisi karşılaştırılmaktadır. İki model arasındaki oranı yansıtan CFI uyum iyilik indeksi "0" ile "1" arasında bir değer almaktadır. CFI değerleri 1'e yaklaştıkça modelin uyum drecesi yükselirken, 0,90 ve üzerindeki indeks değerleri kabul edilebilir uyum olarak değerlendirilmektedir (Haşlaman, 2005).

IFI (Incremental Fit Index/Artırımlı Uyum İyiliği İndeksi): IFI, 1'in üzerinde değer alması durumunda 1'e eşitlenerek analize devam edilmektedir. IFI'nın da CFI ve GFI gibi benzer uyum indekslerine benzer bir şekilde 0,90'ın üzerinde bir değer alması beklenmektedir (Ayyıldız vd., 2006).

NFI (Normed Fit Index) ve RFI (Relative Fit Index): Veri ile kavramsal modelin arasındaki uyumu değerlendirirken kullanılan diğer indekslerden iki tanesi

[3] Bu konuda ayrıca bkz. Harwood vd., 2000; Jiang vd., 2000; Gambetti vd., 2008 ve Lai vd., 2009.

ise NFI (Normed Fit Index) ve RFI (Relative Fit Index) uyum iyilik indeksleridir. NFI, bağımsızlık modelinin araştırma hipotezi arasındaki uygunluğu araştırmakta, 0,90'ın üzerinde değer alması istenmekte ve değeri 1'e ne kadar çok yakın olursa uyum iyiliği mükemmeleşmektedir. RFI değerinin de 0,90'dan fazla değer alması beklenmektedir (Çakır ve Çakır, 2007).

Hoelter ,05 ile Hoelter ,01 indeksleri araştırma hipotezinin test edileceği güven aralığına göre minimum örneklem büyüklüğünü vermektedir (Yeniçeri ve Erten, 2008). Bu çerçevede bu araştırma hipotezinin %95 güven aralığında ve 0,05 anlamlılık düzeyinde test edilebilmesi için ihtiyaç duyulan minimum örneklem büyüklüğü 148, %99 güven aralığında ve 0,01 anlamlılık düzeyinde ihtiyaç duyulan minimum örneklem büyüklüğü ise 157 olarak tespit edilmiştir.

Yapısal Eşitlik Modellemesinin güçlü yanlarından birisi modifikasyonlara izin vermesi ve yapılacak modifikasyonları kullanıcıya vermesidir. Kavramsal çalışmalardan yola çıkarak hazırlanan ölçme modelinin uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer almasını sağlayacak şekilde araştırmacının model üzerinde iyileştirme yapmasına müsaade edilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus program tarafından otomatik üretilen modifikasyon değerlerinin doğrudan modele uygulanmaması, kavramsal olarak incelendikten sonra değerlendirmeye alınmasıdır. Hem ölçme modeli oluşturulurken kullanılan doğrulayıcı faktör analizi hem de yapısal model oluşturulduktan sonra yapılan yol analizinde modele dahil ölçeklerin yapısında gerektiği kadar iyileştirmeler yapılmıştır.

YEM'de analizler için hazır yazılım programlarından istifade edilmektedir. Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan SPSS-AMOS paket programı kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilen diğer bir program da LISREL'dir.

3.2.6.1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

YEM'de yöntem olarak faydalanılan ve araştırmada da kullanılan doğrulayıcı faktör analizi, gözlenemeyen örtük değişken veya gizil değişkenlerin ölçmeye çalışılan faktörü veya davranışı ölçmek için uygun olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılmaktadır. Kurama dayalı bir şekilde yapısı belirlenen ölçme aracının eldeki veri seti ile uyumlu olup olmadığı araştırılmaktadır.

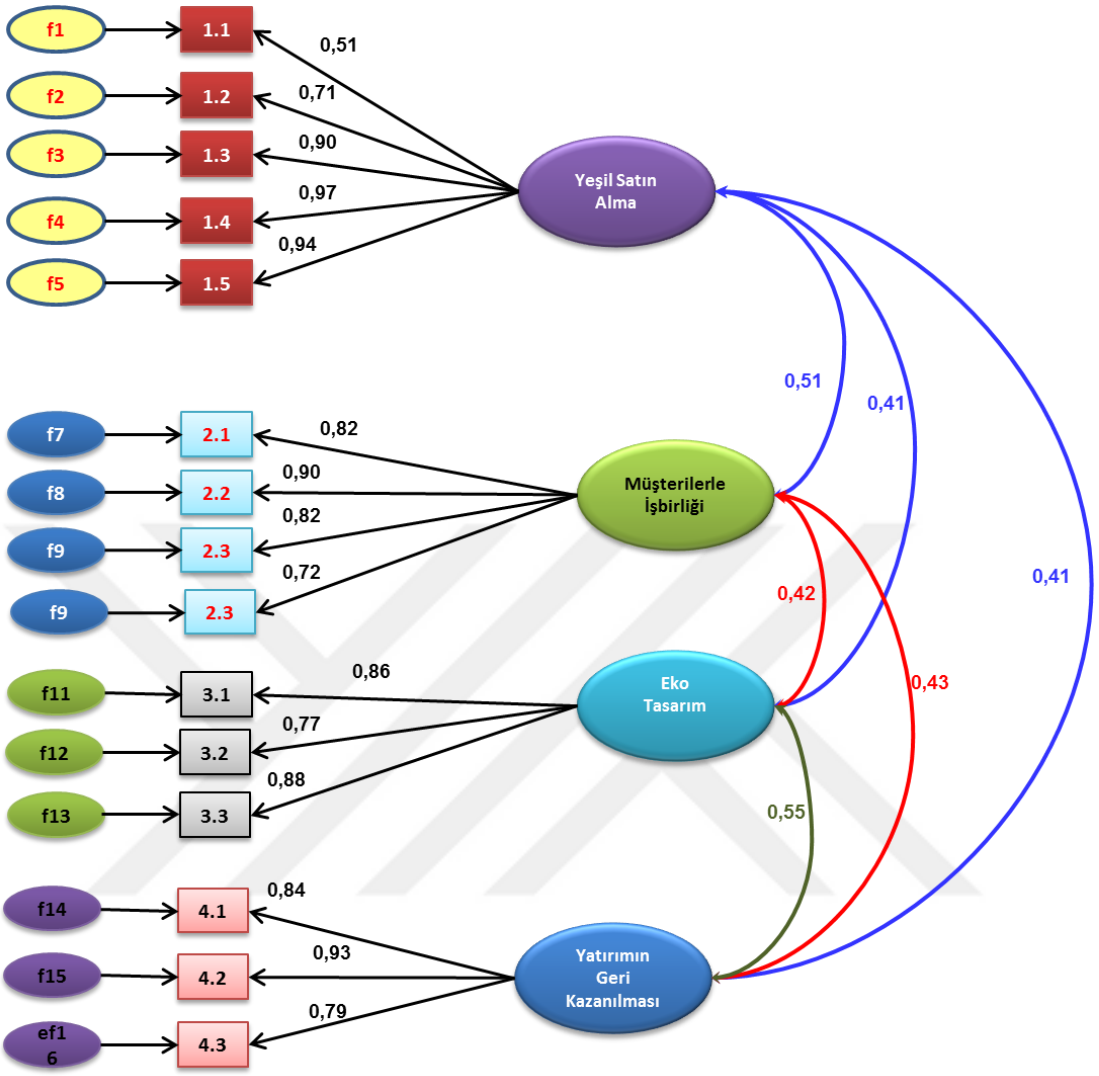
Doğrulayıcı faktör analizinde, ilişkisiz model, birinci düzey çok faktörlü model, ikinci düzey çok faktörlü ve tek faktörlü model şeklinde dört ayrı model test edilerek, en iyi uyum sağlayan modelin hangisi olduğuna karar verilmektedir.

3.2.6.1.1. İşletmelerin YTZY Faaliyetleri Ölçme Aracı Doğrulayıcı Faktör Analizi

İlk aşamada, 4 faktör-boyutun (yeşil satın alma, eko-tasarım, müşterilerle işbirliği ve yatırımın geri kazanılması) gizil değişken, bu faktörleri oluşturan ifadelerin de gösterge değişken olarak yer aldığı 1. dereceden DFA modeli Şekil 3.6.'da oluşturulmuştur. Gizil değişken metrik olmadıkları için parametre değerlerini tahmin edebilmek için gizil değişkenlerden, gözlenen (gösterge) değişkenlere doğru çizilen yollardan birine 1 değerinin başvuru değeri olarak atanması (faktör yükünün 1'e eşitlenmesi) veya gizil değişkenin varyansına bir değer atanması (genelde 1) sağlanmıştır (Hair vd., 2005: 791).

İkinci aşamada, model tahminlenirken yapısal eşitlik modellerinde sıklıkla kullanılan ve verilerin normal dağılmadığı durumlarda bile güvenilir sonuçlar veren maximum likelihood yöntemi kullanılmış, gözlemlenen değişkenlerin hatalarının, gizil değişkenlerin varyansları ve gizil değişkenlerden gözlenen değişkenlere doğru çizilen yollara ilişkin regresyon katsayılarını kapsayan parametrelerin tahmin edilebilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca boyutlar arasındaki beklenen kovaryansın tespiti için boyutlar arasındaki ilişkisel kurgu yapılmıştır ve boyutlar arasındaki ilişkilere de Şekil 3.6.'da verilmiştir.

Şekil 3.6. YTZY Faaliyetlerinin Alt Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli



Son aşamada ise 4 boyutlu 1. dereceden oluşturulan DFA modeli için uyum indeksleri incelenmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.13.'te elde edilen bulgular incelendiğinde, YTZY faaliyetleri ölçeğinin 15 ifadeden oluşan 4 faktörlü yapısının genel olarak iyi uyum sağladığı görülmektedir.

Tablo 3.13. YTZY Faaliyetleri DFA Modelinin Uyum İndeksleri

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Araştırma Modeli
GFI	0,95≤GFI≤1	0,90≤GFI≤0,95	0,913
AGFI	0,90≤AGFI≤1	0,85≤AGFI≤0,90	0,865
RMSEA	0≤RMSEA≤0,05	0,05≤RMSEA≤0,10	0,078
CFI	0,97≤CFI≤1	0,95≤CFI≤0,97	0,959
IFI	0,97≤IFI≤1	0,95≤IFI≤0,97	0,959
NFI	0,95≤NFI≤1	0,90≤NFI≤0,95	0,935
RFI	0,90≤RFI≤1	0,85≤RFI≤0,90	0,911
$\chi 2/df$	$\chi 2/df \leq 3$	$\chi 2/df \leq 4\text{-}5$	2,550

Elde edilen uyum değerlerine bakıldığında, $\chi 2/df$, GFI, AGFI, RMSEA, IFI, CFI, RFI ve NFI değerlerinin kabul edilebilir olduğu (Meydan ve Şeşen, 2011: 37; Hu ve Bentler, 1999: 27; Tabachnick ve Fidell, 2001: 699-700) görülmektedir. Böylelikle uyum indeksleri incelendiğinde, YTZY faaliyetleri ölçeğinin hesaplanan değerlerin kabul edilebilir sınırlarda gerçekleştiği iyi uyum sergilediği ifade edilebilir. Buna göre YTZY faaliyetleri ölçeğine ait yapılar istatistiksel bakımdan geçerlidir.

Bunlarla birlikte Tablo 3.14.'te YTZY faaliyetlerinin dört alt boyutunda yer alan maddeler ve bunlara ait standardize yükler, *t* değerleri ve *t* değerlerine karşılık gelen anlamlılık düzeyleri, her boyutun (yapının) karşısında yapı güvenilirlikleri ($\rho\eta$) ve açıkladıkları varyanslar (V.E) yer almaktadır.

Yapı güvenirliliğinin *0,70* ve açıklanan varyansın 0,50'den büyük olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981:45-46; Hair vd., 1998:612). Tablo 3.15. incelendiğinde her bir modelin yapı güvenirlilik değerlerinin *0,70*'den ve açıklanan varyanslarının da *0,50*'den büyük olduğu görülmektedir. Ayrıca her bir boyutu temsil eden maddelerin standardize yüklerinin 0,45'ten yüksek olduğu ve 0,971'e kadar değişen değerler aldığı ve bunlara karşılık gelen *t* değerlerinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. YTZY Faaliyetleri ile ilgili olarak keşifsel faktör analizinde bulunan tüm boyutlar doğrulayıcı faktör analizinde de tespit edilmiştir.

Tablo 3.14. YTZY Faaliyetleri Standart Regresyon Katsayıları

YTZY Faaliyetleri				
Boyutlar	**Madde No**	**Std. Reg. Ağırlığı**	***t***	***p***
Yeşil Satınalma (ρ_η=0,90; V.E=0,65)				
	M1	0,509	----	----
	M2	0,713	8,819	0,000
	M3	0,904	8,950	0,000
	M4	0,971	9,137	0,000
	M5	0,840	8,711	0,000
Müşterilerle İşbirliği (ρ_η= 0,90; V.E=0,70)				
	M1	0,818	----	----
	M2	0,955	18,406	0,000
	M3	0,822	15,775	0,000
	M4	0,723	13,111	0,000
Eko-tasarım (ρ_η=0,88; V.E=0,70)				
	M1	0,855	----	----
	M2	0,767	9,852	0,000
	M3	0,884	12,164	0,000
Yatırımın Geri Kazanılması (ρ_η=0,89; V.E=0,73)				
	M1	0,841	----	---
	M2	0,933	18,082	0,000
	M3	0,789	15,072	0,000

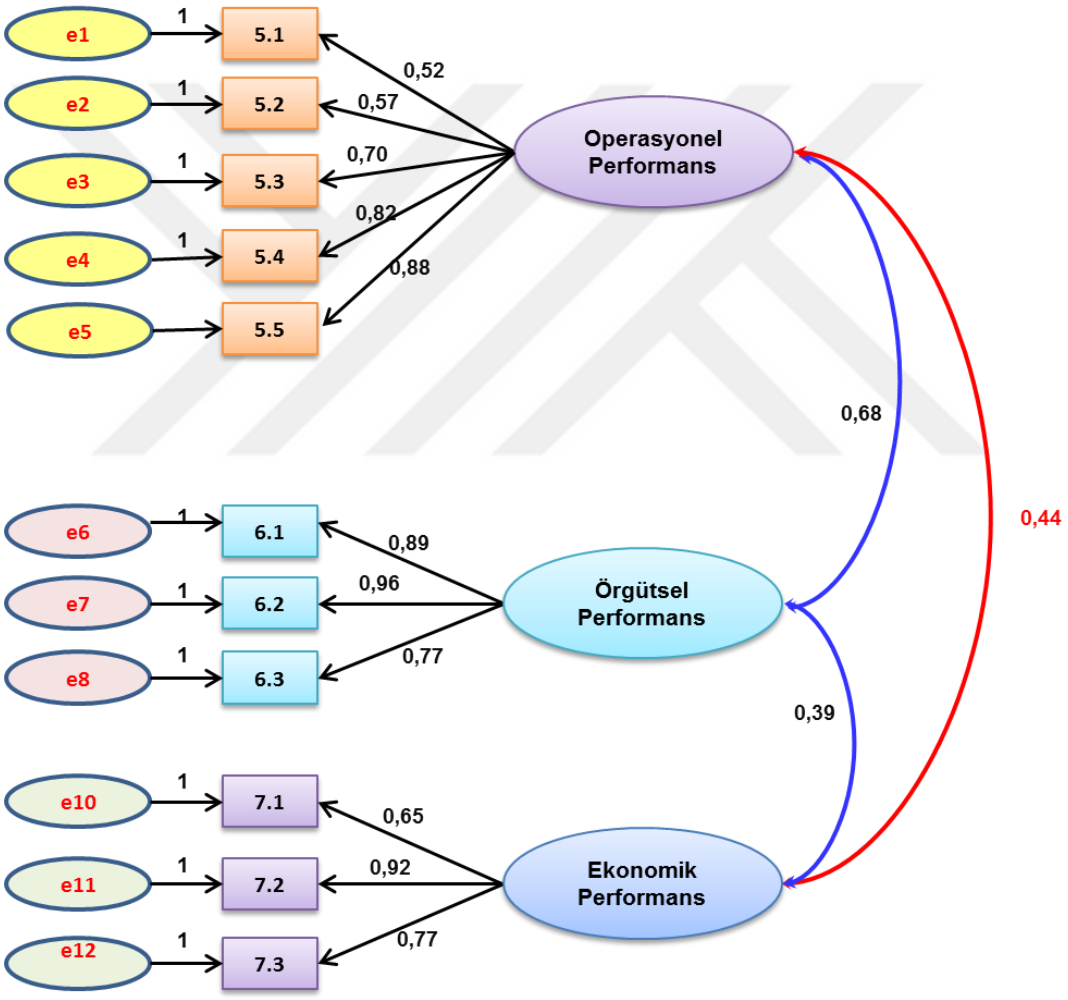
3.2.6.1.2. İşletme Performansı Ölçme Aracının Doğrulayıcı Faktör Analizi

İlk aşamada, 3 faktör-boyutun (örgütsel performans, ekonomik performans ve operasyonel performans) gizil değişken, bu faktörleri oluşturan ifadelerin de gösterge değişken olarak yer aldığı 1. dereceden DFA modeli Şekil 3.7.'de oluşturulmuştur. Gizil değişken metrik olmadıkları için parametre değerlerini tahmin edebilmek için gizil değişkenlerden, gözlenen (gösterge) değişkenlere doğru çizilen yollardan birine 1 değerinin başvuru değeri olarak atanması (faktör yükünün 1'e eşitlenmesi) veya gizil değişkenin varyansına bir değer atanması (genelde 1) sağlanmıştır (Hair vd., 2005: 791).

İkinci aşamada, model tahminlenirken yapısal eşitlik modellerinde sıklıkla kullanılan ve verilerin normal dağılmadığı durumlarda bile güvenilir sonuçlar veren

maximum likelihood yöntemi kullanılmış, gözlemlenen değişkenlerin hatalarının, gizil değişkenlerin varyansları ve gizil değişkenlerden gözlenen değişkenlere doğru çizilen yollara ilişkin regresyon katsayılarını kapsayan parametrelerin tahmin edilebilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca boyutlar arasındaki beklenen kovaryansın tespiti için boyutlar arasındaki ilişkisel kurgu yapılmıştır ve boyutlar arasındaki ilişkilere de aşağıda Şekil 3.7.'de yer verilmiştir.

Şekil 3.7. İşletme Performasının Alt Boyutlu 1. Dereceden DFA Modeli



Son aşamada ise 3 boyutlu 1. dereceden oluşturulan DFA modeli için uyum indeksleri incelenmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.15.'de, elde edilen bulgular incelendiğinde, kurulan ölçeğinin 12 ifadeden oluşan 3 faktörlü yapısının genel olarak iyi uyum sağladığı görülmektedir. Elde edilen uyum değerlerine bakıldığında, $\chi 2/df$, GFI, AGFI, RMSEA, IFI, CFI, RFI ve NFI değerlerinin kabul edilebilir

sınırlar içerisinde olduğu (Meydan ve Şeşen, 2011: 37; Hu ve Bentler, 1999: 27; Tabachnick ve Fidell, 2001: 699-700) görülmektedir. Genel olarak uyum indeksleri incelendiğinde işletme performansı ölçeğinin hesaplanan değerlerin kabul edilebilir sınırlarda gerçekleştiği görülmektedir. Buna göre işletme performansı ölçeğine ait yapılar istatistiksel bakımdan geçerlidir.

Tablo 3.15. İşletme Performansı DFA Modelinin Uyum İndeksleri

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Araştırma Modeli
GFI	0,95≤GFI≤1	0,90≤GFI≤0,95	0,946
AGFI	0,90≤AGFI≤1	0,85≤AGFI≤0,90	0,895
RMSEA	0≤RMSEA≤0,05	0,05≤RMSEA≤0,10	0,074
CFI	0,97≤CFI≤1	0,95≤CFI≤0,97	0,975
IFI	0,97≤IFI≤1	0,95≤IFI≤0,97	0,975
NFI	0,95≤NFI≤1	0,90≤NFI≤0,95	0,958
RFI	0,90≤RFI≤1	0,85≤RFI≤0,90	0,932
$\chi 2/df$	$\chi 2/df \leq 3$	$\chi 2/df \leq 4\text{-}5$	2,419

Bunlarla birlikte Tablo 3.16'de İşletme Performansının üç alt boyutunda yer alan maddeler ve bunlara ait standardize yükler, *t* değerleri ve *t* değerlerine karşılık gelen anlamlılık düzeyleri, her boyutun (yapının) karşısında yapı güvenilirlikleri (ρ_η) ve açıkladıkları varyanslar (V.E) yer almaktadır.

Tablo 3.16. incelendiğinde her bir modelin yapı güvenirlilik değerlerinin 0,70'den ve açıklanan varyanslarının da 0,50'den büyük olduğu görülmektedir. Ayrıca her bir boyutu temsil eden maddelerin standardize yüklerinin 0,45'ten yüksek olduğu ve 0,949'e kadar değişen değerler aldığı ve bunlara karşılık gelen *t* değerlerinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. İşletme performansı ile ilgili olarak keşifsel faktör analizinde bulunan tüm boyutlar doğrulayıcı faktör analizinde de tespit edilmiştir

Tablo 3.16. İşletme Performansı Standart Regresyon Katsayıları

İşletme Performansı				
Boyutlar	**Madde No**	**Std. Reg. Ağırlığı**	***t***	***p***
Operasyonel Performans (ρ_η=0,83; V.E=0,51)				
	M1	0,516	----	----
	M2	0,572	10,029	0,000
	M3	0,699	9,223	0,000
	M4	0,823	8,239	0,000
	M5	0,883	8,316	0,000
Örgütsel Performans (ρ_η=0,91; V.E=0,76)				
	M6	0,889	----	----
	M7	0,949	22,072	0,000
	M8	0,773	16,534	0,000
Ekonomik Performans (ρ_η= 0,83; V.E=0,62)				
	M10	0,651	----	----
	M11	0,918	10,916	0,000
	M12	0,773	10,726	0,000

YTZY faaliyetleri ve işletme performansına ait kKeşifsel faktör analizinde bulunan tüm boyutlar doğrulayıcı faktör analizinde de tespit edilmiştir. Keşifsel faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları bir bütün olarak incelendiğinde araştırma modelinde ana değişkenler olarak yer alan YTZY faaliyetleri ve işletme performansı ölçeklerinin istatistiksel olarak geçerli, güvenilir ve doğrulanabilir ölçekler olduğu sonucuna varılmıştır.

3.2.3.Veri Toplama Aracının Yakınsama ve Ayrışma Geçerliği

Yakınsama ve ayrışma geçerlilikleri birden fazla boyut içeren ölçeklerde, ölçek boyutlarının arasındaki korelasyon açıdan incelenmesidir. Yakınsama geçerliliğinde, ölçeğin açıkladığı varyansın 0,50'den fazla olması beklenmektedir. Ayrışma geçerliliğinde ise bir yapıya ait açıklanan varyansın ölçek boyutları arasındaki en yüksek korelasyon katsayısının karesinden daha fazla olması tercih edilmektedir (Bülbül ve Demirer, 2008:20). Kavramsal modelde yer alan YTZY ve

işletme performansı ölçeklerinin ikisi de çok boyutlu ölçeklerdir. YTZY ve işletme performansı ölçekleri için yürütülen ayrışma ve yakınsama geçerliliklerine ilişkin bulgular Tablo 3.17.'de sunulmuştur

Tablo 3.17. Ölçeklerin Yakınsama ve Ayrışma Geçerlikleri

Ölçekler	V.E.	ρ	ρ2
YTZY Faaliyetleri	0,77	0,556	0,31
İşletme Performansı	0,75	0,532	0,28

Tabloda yer alan her bir ölçüm modelini oluşturan alt boyutların açıklanan varyans değerlerinin 0,50'den büyük olduğu ve bu nedenle yakınsama geçerliliklerinin sağlandığı görülmektedir. Diğer taraftan, ayrışma geçerliliğinin sağlanması için temel koşulun ölçüm modellerini oluşturan her bir alt boyutun açıklanan varyans değerlerinin, yine ölçüm modellerini oluşturan bu boyutların kendileri arasındaki en yüksek korelasyon katsayısının karesinden büyük olması gerektiği ifade edilmiştir, bu koşulun da sağlandığı görülmektedir .

3.2.6.2. Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları

Araştırma modelinde yer alan ana değişkenlerin alt boyutlarının tespit edilmesi ve doğrulanmasının ardından yapısal modelin yani hipotezlerin test edilmesi aşamasında yapısal eşitlik modeli analizinden yararlanılmıştır.

Kavramsal modeldeki ilişkilerin değerlendirilmesinden önce bu modelin istatistiksel olarak anlamlı ve geçerli olduğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Doğrulayıcı faktör analizinde yer alan uyumluluk ölçüleri yapısal model için de geçerli olup aşağıda Tablo 3.18.'de verilmiştir. Bu araştırmada kullanılan uyum iyiliği indeksleri diğer araştırmalarda en fazla tercih edilenlerden seçilmiştir.

Tablo 3.18. Araştırma Modelinin Uyum İyiliği İndeksleri Sonuçları

Kısaltmalar	Model Uyum İndeksleri	Model	İdeal Model
CMIN	X^2 (Chi Square/Ki-Kare) değeri	390,238	0,00
DF	Serbestlik Derecesi	258	0,00
p	P (Anlamlılık Düzeyi)	0,000	
GFI	Uyum İyiliği İndeksi/ Goodness of Fit Index	0,901	1,00
AGFI	Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi/ Adjusted Goodness Of Fit İndex	0,866	1,00
RMSEA	Yaklaşım Hatasının Kök Ortalama Karesi/ Root Mean Square Error of Approximation	0,045	0,00
CFI	Karsılaştırmalı Uyum İyiliği İndeksi/ Comperative Fit Index	0,973	1,00
IFI	Artırımlı Uyum İyiliği İndeksi/ Incremental Fit Index	0,974	1,00
NFI	Normlaşmış Uyum İyiliği İndeksi/ Normed Fit Index	0,926	1,00
RFI	Göreceli Uyum İyiliği İndeksi/ Relative Fit Index	0,907	1,00
HFIVE	Hoelter .05 indeksi	197	
HONE	Hoelter .01 indeksi	208	
$\chi 2$/df	X^2 (Chi Square/Ki-Kare)/ Serbestlik Derecesi	1,512	1,00

Tablo 3.19'daki uyum iyiliği indeksleri incelendiğinde modelin uyumunun bir bütün olarak oldukça iyi derecede olduğu ifade edilebilir. Bu sonuçlar geliştirilen kavramsal modelin veri ile uyum gösterdiği, örneklem büyüklüğünün model için yeterli olduğu ve modelin istatistiksel olarak geçerli ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre araştırma modelinde iddia edilen hipotezlerin değerlendirilmesi için modelin istatistiksel olarak geçerli bir model olması zorunluluğu karşılanmıştır.

Tablo 3.18.'de, ölçüm modelinde yer alan değişkenlere ait standart tahmin değerleri, standart hatalar, *t* değerleri ve güvenirlilik düzeyleri gösterilmektedir. Değişkenlere ait standart tahmin değerleri incelendiğinde, değerlerin 0,475 ile 0,972

değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Dolayısıyla tüm standart tahmin değerleri (bir anlamda faktör yükleri de denilebilir) kritik değer olan 0,45'in üzerinde yer almıştır. Ayrıca bu tahminlerin *t* değerleri *,001* önemlilik düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla ölçüm modelinin geçerliliği sağlanmıştır.

Ölçüm modelinde iki tür güvenirlilik ölçüsü kullanılmıştır. Bunlar faktörlerin açıklanan varyansı ve faktörlerin güvenirlilik katsayılarıdır. Faktörlerin açıklanan varyans tahminleri her bir faktörün ilgili gözlenen değişkenlerdeki açıkladığı toplam varyans değerini göstermektedir. faktörlerin açıklanan varyans oranları gerekli olan alt limitin (%0.50) üzerindedir. Diğer bir güvenirlilik ölçütü olan faktörlerin güvenirlilik katsayıları ise faktörlerin içsel güvenirliliğini belirtmektedir. Tablo 3.18'e bakıldığında faktörlerin güvenirlilik katsayıları alt limit olan 0.70'in üzerinde bir değer almışlardır. Dolayısıyla ölçüm modelinin güvenilir olduğu ifade edilebilir. Güvenirlilik ölçütü olarak kullanılan faktörlerden bir diğeri olan güvenirlilik katsayısı ise faktörlerin kendi içerisindeki güvenirliliği belirtmektedir.

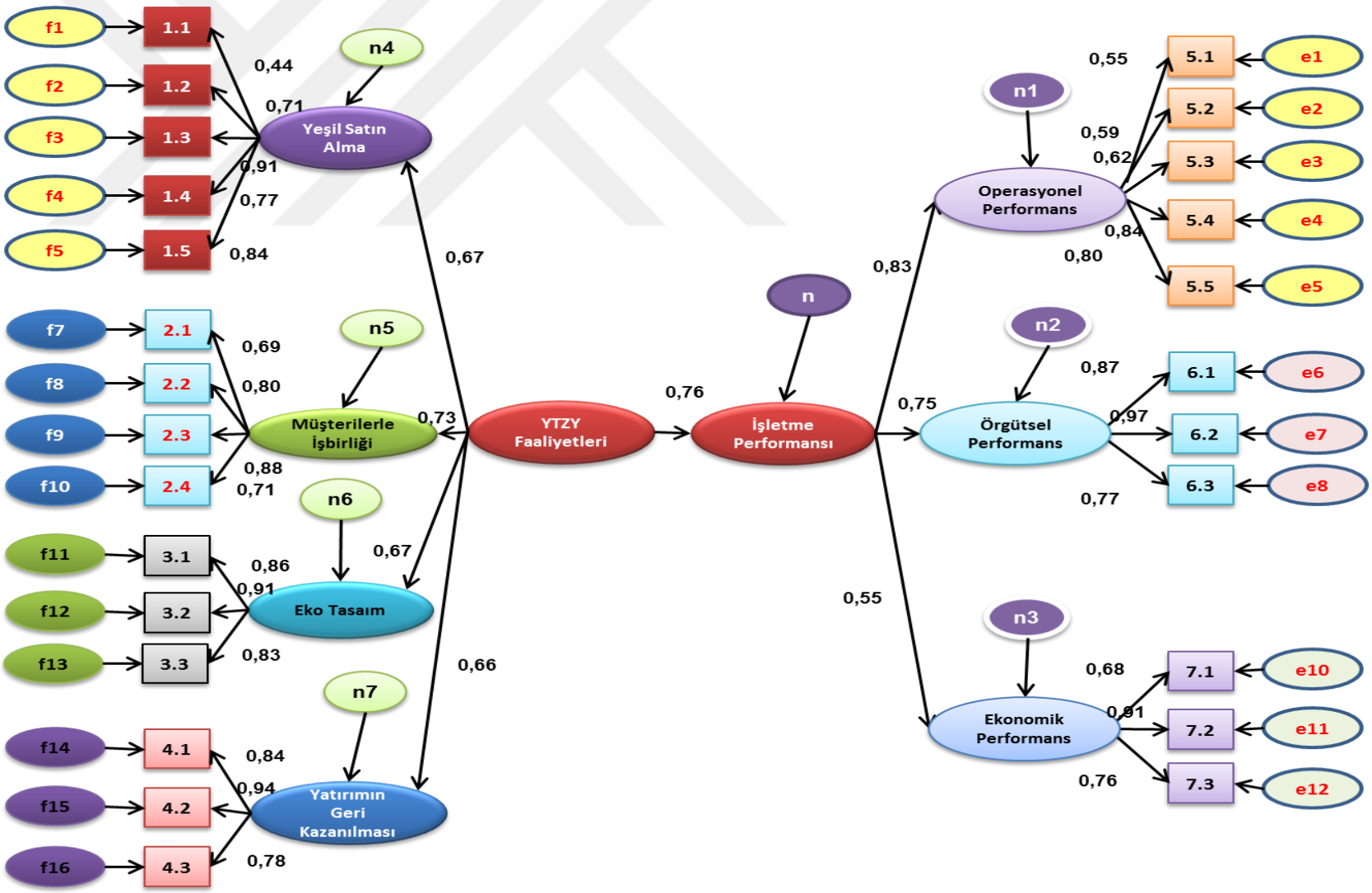
Bu bağlamda Şekil 3.8, araştırma modelinin AMOS programı ile yapılan testlerinin sonucunu göstermektedir. Şekilde değişkenler arasındaki ilişkiler oklarla temsil edilmiştir. Bu oklar üzerinde yer alan değerler ise standardize regresyon yüklerini göstermektedir.

Tablo 3.19. Yapısal Eşitlik Modelinin Uyumuna İlişkin İstatistiksel Değerler

Gizil Değişkenler (Faktörler)		Gözlenen Değişkenler	Std. Tahmin	Std. Hata	t	Açıklanan Varyans	Faktör Güvenirlik Katsayısı
YTZY Faaliyetleri	Yeşil Satın Alma	Ürünlerin Eko etiketlenmesi.	0,475	---	---	0,64	0,89
		Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği.	0,715	0,248	8,189		
		Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi.	0,904	0,317	8,277		
		Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu.	0,972	0,326	8,407		
		İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi.	0,837	0,264	8,435		
	Eko-tasarım	Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı.	0,693	---	---	0,61	0,83
		Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı.	0,846	0,091	12,409		
		Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı.	0,804	0,108	9,789		
	Müşterilerle İşbirliği	Eko tasarım için müşteriler ile işbirliği.	0,860	---	---	0,69	0,90
		Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği.	0,907	0,076	14,258		
		Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği.	0,832	0,062	14,872		
		Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği.	0,714	0,121	7,873		
	Yatırımın Geri Kazanılması	Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış).	0,841	---	---	0,73	0,89
		Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı.	0,941	0,064	18,259		
		Fazla ana teçhizat/ekipman satışı.	0,776	0,065	14,762		
İşletme Performansı	Operasyonel Perfomans	Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	0,546	---	---	0,50	0,83
		Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.	0,594	0,113	10,296		
		Ürünü/Hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	0,617	0,133	8,281		
		Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	0,864	0,176	8,742		
		Satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür.	0,836	0,178	8,715		
	Örgütsel Performans	Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.	0,873	---	---	0,76	0,91
		Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.	0,965	0,053	21,76		
		Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.	0,774	0,054	16,332		
	Ekonomik Performans	Ciro Kârlılığı (Kar/Toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir.	0,676	---	---	0,62	0,83
		Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.	0,910	0,124	11,338		
		Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.	0,764	0,107	10,798		

Not: Tüm t değerleri için $p<0.001$

Şekil 3.8. Araştırmanın Kavramsal Modeline İlişkin AMOS Çıktısı



Kavramsal modele ilişkin YEM analizi sonuçları ise Tablo 3.20.'de yer almaktadır. Yolların standardize edilmiş regresyon katsayıları incelendiğinde YTZY faaliyetleri açısından müşterilerle işbirliğinin diğerlerine kıyasla daha ön plana çıktığı görülmektedir. Diğer YTZY faaliyetlerinin esasını da müşterilerle işbirliği oluşturduğu için onun etkisin daha fazla olması normal karşılanabilir. İşletme performansı açısından da örgütsel performans diğerlerine kıyasla daha ön plandadır. Araştırmada yer alan işletmeler KOBİ olduğu için öncelik iş sürekliliğinin sağlanmasına verilmektedir. Bu nedenle doğal olarak örgütsel performans diğerlerinden daha fazla etkili olmaktadır.

Tablo 3.20. Kavramsal Modele İlişkin YEM Analizi Sonuçları

Gözlenemeyen Değişken	Gözlenen Değişken	Standardize Regresyon Katsayısı	SH	t	P
YTZY Faaliyetleri	Yeşil Satın Alma	0,671			
	Müşterilerle İşbirliği	0,729	0,377	5,454	0,000
	Eko-tasarım	0,671	0,378	5,922	0,000
	Yatırımın Geri Kazanılması	0,659	0,380	5,630	0,000
İşletme Performansı	Operasyonel Performans	0,831			
	Örgütsel Performans	0,746	0,103	8,193	0,000
	Ekonomik Performans	0,549	0,091	6,343	0,000

Bu doğrultuda bazı uyum değerlerinin kabul edilebilir sınırlara yakın olması doğal karşılanmaktadır (Çağlıyan, 2009b: 255). Sonuç olarak elde edilen ölçme modelinin uyum değerlerinin yeterli olduğu değerlendirilmiştir. Araştırma modeli bağlamında değerlendirilen hipotez ve bu hipoteze ilişkin elde edilen sonuç ise Tablo 3.21.'de sunulmuştur.

Tablo 3.21. Araştırma Modeli Bağlamında Hipotez Sonucu

Hipotez		Tahmin	SH	t	p	Sonuç
1	YTZY faaliyetleri (yeşil satın alma, eko-tasarım, müşterilerle işbirliği ve yatırımın geri kazanılması) işletme performansını olumlu bir şekilde etkilemektedir.	0,757	,376	5,530	0,000	KABUL

Hipoteze ait standardize regresyon ağırlığına bakıldığında 0.757 ($p<0.001$) istatistiksel bakımdan anlamlı olduğunu görülmektedir. Bu nedenle Hipotez kabul edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1. Araştırmanın Amaçları ve Kuramsal Temelleri

Küreselleşme, e-ticaret, teknolojideki hızlı gelişme, demografik yapıdaki değişme, sosyal sorumluluk anlayışının yaygınlaşması, temel yetkinliklere odaklanma, kaliteli mal veya hizmet sunumunda hız, dış kaynak kullanılması gibi gelişmeler işletmelerin hem iç hem de dış çevresini değiştirmiştir. Bu değişime uyum sağlayabilen işletmeler sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamış, diğerleri varlıklarını devam ettirememiştir.

Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde gelecek nesillerin haklarının bugünden tüketilmemesi için ticari amaç güden işletmelerin de sosyal sorumlulukları olduğu anlayışı yaygınlaşmıştır. Yeşil yönetim anlayışı olarak özetlenebilecek bu yaklaşım işletmelerin tüm süreçlerinde hayat bulmuştur. Bu doğrultuda TZY'de de yeşil uygulamalar ağırlık kazanmaya başlamıştır.

Küreselleşme, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel belirsizlikler yeşil tedarik zincirini sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayan bir unsur haline getirmiştir (Zhu vd., 2008). Bu sebeple dışa bağımlılıktan kurtulmak ve dış pazarlara açılmak suretiyle büyümek isteyen ulusal sanayinin de yeşil uygulamalara yer vermesi gerekmektedir. Bu kapsamda yeni ve güncel uygulamaların pratiğe dökülmesinden önce teorik olarak çalışılması hem araştırmacılara hem de uygulamacılara kolaylıklar sağlayacaktır. Bu amaçla bu çalışmanın konusu tedarik zincirindeki yeşil uygulamaların işletme performansı üzerindeki etkisi olarak belirlenmiştir.

TZY'ndeki yeşil uygulamalar ile çevresel riskleri ve bu risklerin olumsuz etkilerini azaltacak şekilde ekolojik etkinlik sağlanırken, aynı zamanda kâr etmek ve pazar paylarını arttırmak için kazan-kazan stratejileri geliştirilebileceği, maliyetler azaltılarak verimliliği arttırılabileceği, ürün kalitelerinde iyileşmeler sağlanabileceği ve müşteri ilişkilerinin güçlenebileceği; sonuç olarak bir işletmenin performansının artabileceği öngörülmektedir. Bu bağlamda öne çıkan yeşil tedarik zinciri kavramının KOBİ'lerde kullanıcı-tedarikçi-üretici açısından taşıdığı anlamı ortaya çıkarmak ve yeşil uygulamaların işletme performansı üzerindeki etkisini tartışmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Güncel bir alan olan yeşil tedarik zincirine ilişkin çalışma ihtiyacı Zhu vd. (2008) tarafından ifade edilmiştir. Konu Seuring (2004), Srivastava (2007), Oral (2009), Nidhi ve Anıl (2010), Toke vd. (2010), Dheeraj ve Vishal (2012), Seman vd. (2012) ve Cervera ve Flores (2012) tarafından teorik olarak ele alınmıştır.

Yine de YTZY'nin gelişmekte olan ülkelerde tam anlamıyla araştırıldığı ifade edilemez (Seman vd., 2012). Türkiye'de de yeşil uygulamalar yeni ivme kazanmaya başladığından literatürde de fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Yılmaz ve Öztürkoğlu (2012) tarafından genel bir değerlendirme yapılmış ve araştırmacılar tarafından uygulanan bir anket ile özel sektör için betimleyici bir çalışma yapılmıştır. Büyüközkan ve Vardaloğlu (2011) yeşil tedarik zinciri üzerine teorik çalışmıştır.

Buradan hareketle yeşil tedarik zincirine bütüncül bir yaklaşım getirecek görgül bir çalışmaya ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Bu çalışmanın önemi de bu anlamda artmaktadır. Zira STZY bağlamında güncel bir konuyu ele alan ve hem araştırmacılara hem de uygulamacılara yön veren bir çalışma tasarlanmış ve Ankara'da yerleşik kimya sektöründe faaliyet gösteren imalat sanayi KOBİ'lerinde anket yöntemi kullanılarak uygulanmıştır.

Bu çerçevede araştırmanın temel amacı "Kimya sektöründe TZY'nde yer alan yeşil uygulamaların belirlenmesi ve işletmelerin performanslarının ne şekilde etkilendiğinin tespit edilmesi" olarak belirlenmiştir. Bu temel amaç bağlamında araştırmanın alt amaçları aşağıdaki gibi tespit edilmiştir.

- Kimya sektöründeki işletmelerin yeşil tedarik zinciri uygulamalarını belirlemek.
- Kimya sektörü açısından YTZY'nin taşıdığı anlamı ortaya çıkarmak.
- YTZY faaliyetlerinin işletme performansı üzerindeki etkisini tespit etmek.

4.2.Araştırmanın Bulguları ve Değerlendirmesi

TZY'de yer verilen yeşil satın alma, müşterilerle işbirliği, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanılması uygulamaları modelde belirleyici olarak ele alınırken, sonuç değişkeni olarak işletme performansına yer verilmiştir.

Araştırma sorularına cevap bulabilmek için bir hipotez geliştirilmiştir. Araştırmada hipotez testi sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 4.1. Araştırma Bulgularının Özeti

Hipotez No	Hipotez	Sonuç
H1	YTZY faaliyetlerinin (yeşil satın alma, eko-tasarım, müşterilerle işbirliği ve yatırımın geri kazanılması) işletme performansı üzerine pozitif etkisi vardır.	Desteklenmiştir.

Hipotez, YTZY faaliyetlerinin işletme performansı üzerindeki olumlu etkisine ilişkindir. Yapılan analizler YTZY faaliyetlerinin işletme performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olan bir sonuç elde edildiği ifade edilebilir (Klassen ve McLaughin, 1996; Green vd., 1998; Geffen ve Rothenberg, 2000; Tooru, 2001; Zhu ve Sarkis, 2004; Rao ve Holt, 2005; Çağlıyan, 2009b; Iraldo vd., 2009; Testa ve Iraldo, 2010; Diabat ve Govindan, 2011; Andıç vd., 2012; Green vd., 2012; Golicic ve Smith, 2013; Alvarenga vd., 2015).

Çalışmanın örnekleminin Ankara kimya sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'lerden oluşması elde edilen sonucu daha anlamlı kılmaktadır. Zira KOBİ'lerde satın alma faaliyetleri kurumsal bir yapıdan uzak, sözleşmelere bağlı olmadan, karşılıklı ilişkilere dayalı gerçekleşmektedir. Öte yandan, KOBİ'lerde rekabet öncesi işbirliği anlayışının yeterli seviyede olmadığı da bir gerçektir. Bunlarla birlikte, KOBİ'lerin miyopik yaklaşımları tasarımdan başlayarak uzun vadeli iş ve işlemlere uygun bir kültür ortamına müsaade etmemektedir. Ayrıca, KOBİ'lerin daha somut çıktılar üzerinde yoğunlaştığını ve her faaliyetin kısa vadede kazanca dönüşmesini beklediklerini de göz ardı etmemek gerekmektedir.

YTZY'nin henüz yeni uygulamaya alınan bir alan olduğu da değerlendirildiğinde literatüre uyumlu sonuçlar elde edilmesi gelecek yönünden ümit vadedicidir. Bunlarla birlikte, YTZY'nin performansı olumlu etkilemesi, henüz yeşil uygulamaları benimsemeyen KOBİ'ler için motive edici bir unsur olacaktır.

4.3.İşletme Yöneticilerine Öneriler

Araştırmanın bulgularının değerlendirilmesi neticesinde işletme yöneticileri için bazı ipuçları elde etmek mümkündür. İşletmelere olumlu yönde katkı

sağlayabilecek ve sürdürülebilir rekabet avantajı kazandırabilecek önerileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

Çağdaş yönetim anlayışı içerisinde giderek önem kazanan TZY hem ana yüklenici hem alt yüklenici açısından kurumsal bir hüviyet kazanmakta ve karşılıklı fayda sağlamaktadır. Bütüncül bir bakış açısıyla işletmenin tüm fonksiyonlarında iyileştirmeler yapılmasına imkan tanıyan TZY bir basamak daha ileri giderek, sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde çevreye duyarlılık başta olmak üzere doğal sermayenin korunması yönünde uygulamaları bünyesine katmıştır. Süreçlerde yer verilen yeşil uygulamalarla birlikte YTZY anlayışı hakim olmuştur. YTZY, özellikle uluslararası ticaret yapan işletmeler ile uluslararasılaşmaya çalışan işletmeleri öncelikli paydaş yapacak kadar önemli bir hale gelmiştir.

YTZY içerisinde ana yüklenici pozisyonundaki işletmeler diğer yüklenicileri yerinde ziyaret ederek uygulamaları kontrol etmekte, işletmeleri yönlendirmekte ve gelişime açık alanları güçlendirmektedir. Bu noktada YTZY işletme yöneticileri tarafından işletmelerinin büyümesini yönetebilmek için uygun bir araç olarak kullanılabilir.

İşletmelerin performanslarının olumlu yönde artacağı bu çalışmanın bulguları arasında yer almaktadır. İşletme performansının artması demek işletme kârlılığının artması anlamına gelmektedir. Yaşayabilir işletme için finansal kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır. Çevresel ve doğal sermayenin yerinde kullanılması ile kredibilitesi artacak işletmeler finansmana erişimde bir sorun yaşamayacaktır. Böylelikle büyümek için ihtiyaç duyulacak finansmana ulaşmak daha kolaylaşacaktır.

İşletmelerin performanslarını artıran temel unsurların başında maliyet tasarrufu sağlayan YTZY faaliyetleri bulunması gelmektedir. YTZY özellikle ürünlerin taşıma ve elden çıkarma maliyetlerinde, enerji tüketiminde azalma, atık yönetiminde iyileşme ile tehlikeli maddelere ilişkin regülasyonlara ilişkin ceza ödemelerinin ortadan kaldırılması sonucunda işletmelerin performanslarını olumlu yönde etkileyecektir.

Ayrıca değişen müşteri beklenti ve taleplerini karşılamak için esnek üretim gibi üstün bir yana sahip KOBİ'lerin YTZY faaliyetlerine yer vermesi sonucunda piyasa değeri artarak işletmenin ekonomik performansını artıracaktır. Kurumsal imajı

ve rekabet gücü artan KOBİ'ler ulusal ve uluslararası pazarlara girişini güçlendirerek işletme performansını giderek daha güçlendirebilecektir.

YTZY faaliyetleri ile işletmeler atık ve kullanılmış malzemeleri değerlendirerek fazla stok ve sermaye malı yatırımının önüne geçerek, kazançlarını daha karlı alanlara yönlendirebilecektir.

Müşterilerle işbirliği çerçevesinde tedarik zincirinde sorumlulukların delege edilmesinin ve tedarik tabanlı çevresel yönetim uygulamaları eğiliminin giderek artması, alt yüklenici pozisyonunda bulunan KOBİ'lerin güçlendirilerek doğrudan müşterilerle işbirliği geliştirmesini sağladığı için operasyonların paydaş odaklı ve çevreye duyarlı hale getirilmesini temin etmektedir. Böylelikle, işletmenin daha verimli üretim yaparak ve ürün dağıtımını daha etkin gerçekleştirerek operasyonel performansında olumlu gelişmeler olacaktır.

İnovasyona dayalı büyüme modeli uygulanan Türkiye için tasarım faaliyetinin önemi giderek artmaktadır. Bu açıdan KOBİ'lerin tasarım faaliyetlerini inovasyon ile bütünleştirmesi büyümeyi hızlandıracak ve eko-tasarımlarla çevreye duyarlı paydaşların işbirliği ile pazara erişim kolaylaştıracaktır.

4.4.Araştırmanın Kısıtları

Araştırmada elde edilen sonuclar, kullanılan ölçüm araçlarının geçerlik ve güvenirlikleri ile sınırlıdır. Araştırma kapsamında ulaşılan KOBİ'ler evreni temsil etme yeteneğine haizdir. Ancak çalışma kesitsel bir araştırmayı kapsamaktadır. Bu sebeple yorumlanırken ve genelleştirilirken hem sektör bazında hemde zaman bağlamında özellikle dikkat edilmesi fayda sağlayacaktır.

Araştırmada anket kullanılarak subjektif değerlendirmeler ölçüldüğü için katılımcıların mevcut durumdan ziyade ideal durumları yansıtan algıları işaretleme ihtimalinden dolayı ölçüm hataları olabilir. Sosyal beğenirlik ve ortak yöntem varyansını minimize edebilmek için soruların yerlerini değiştirmek, olumlu ve olumsuz cümleler kullanmak gibi tedbirler uygulanmıştır.

4.5.Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Araştırma konusu olarak seçilen YTZY ulusal literatürde çoğunlukla ele alınan bir konu değildir. Bu nedenle kavramsal çalışmalar dahil bu konuda yapılacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Bu çalışmanın örneklemini kimya sektöründe faaliyet gösteren KOBİ'ler oluşturmuştur. Benzer çalışmalar çevre regülasyonları fazla olan diğer sektörlerde uygulanabilir. Böylelikle hem sürdürülebilirlik bilincinin yaygınlaştırılmasına katkı sağlanabilir hem de ulusal kaynakların daha etkin ve etkili kullanılması konusunda bilinç oluşturulabilir.

KOBİ'lerin dışında özellikle Borsa İstanbul'da işlem gören işletmelerde yapılacak araştırmalar alana daha fazla katkı sağlayabilir. Özellikle Kurumsal Yönetim Endeksinde işlem gören işletmeler örnekleminde yapılacak çalışmalar regülasyonlara uyum açısından da önem taşıyabilir.

KAYNAKÇA

Ageron, B., Gunasekaran, A. ve Spalanzani, A. (2012). Sustainable supply management: **An empirical study. International Journal of Production Economics,** 140(1), 168–182.

Akal, Z. (2011). **İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi**, **7. Basım**. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları (No:473).

Akatay, A. ve Aslan, Ş. (2008). Yeşil yönetim ve işletmeleri ISO 14001 sertifikası almaya yönelten faktörler. **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 1(10), 313-339.

Akgün, A.E., Keskin, H. ve Byrne, J. (2009) Outsourcing: Organizational Emotional Capability, Product And Process Innovation, And Firm Performance: An Emprical Analysis. **Journal of Engineering and Technology Management**, Vol. 26, 103–130.

Akıncı, S.K. ve 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.

Altunışık, R., Çoşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı. Geliştirilmiş 6. Baskı**, Sakarya Yayıncılık, Topkapı, İstanbul.

Alvarenga, T.H., Assumpção, J.J., Sartori, S., de Souza Campos, L.M., Maldonado, M.U. ve Forcellini, F.A. (2015). Green supply chain management and business process management: A union for sustainable process in a furniture factory. **Asian Journal of Business and Management Sciences**, 4(2), 1-13.

American Production and Inventory Control Society (2005). APICS Dictionary, http://www.apics.org/apics-for-individuals/publications-and-research/apics-dictionary, Erişim Tarihi: 04.09.2017.

Anderson, J.C. ve Gerbing, D.W. (1984). **The Effect of Sampling Error on Convergence, Improper Solutions and Goodness of Fit Indices for**

Maximum Likelihood Confirmatory Factor Analysis. Psychometrika, 49, 155-173.

Andıç, E., Yurt, Ö. ve Baltacıoğlu, T. (2012). Green supply chains: Efforts and potential applications for the Turkish market. **Resources, Conservation and Recycling**, 58, 50-68.

Arimura, T.H., Darnall, N. ve Katayama, H. (2011). Is ISO 14001 a gateway to more advanced voluntary action? The case of green supply chain management. **Journal of Environmental Economics and Management,** 61(2), 170-182.

Atrek, B. ve Özdağoğlu, A. (2014). Yeşil tedarik zinciri uygulamaları: Alüminyum doğrama sektörü izmir örneği. **Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 14(2), 13-25.

Ayers, J.B. ve Odegaard, M.A. (2008). **Retail Supply Chain Management**. Florida, ABD: Taylor & Francis Group, LLC.

Ayyıldız, H., Cengiz, E. ve Ustasüleyman, T. (2006). "Üretim ve Pazarlama Bölüm Çalışanları Arası Davranışsal Değişkenlerin Firma Performansı Üzerine Etkisine İlişkin Yapısal Bir Model Önerisi", **Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** (İLKE), Sayı 17

Azapagic, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, 12(6), 639-662.

Bakoğlu, R. (2001). Örgütsel Performans Kavramı ve Gelişimi. **Öneri Dergisi**, 4(15), 39-45.

Bamford, D.R. ve Forrester, P.L. (2003). Managing planned and emergent change within an operations management environment. **International Journal of Operations & Production Management**, 23(5), 546-564.

Barratt, M. ve Oke, A. (2007). Antecedents of supply chain visibility in retail supply chains: a resource-based theory perspective. **Journal of Operations Management**, 25(6), 1217-1233.

Baykal, O., Atalay, N. ve Fidan, E. (2011). **Verimlilik Yönetimi: Uygulamalı Elkitabı, 7. Basım.** Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları (No:476).

Bendoly, E., Rosenzweig, E.D. ve Stratman, J.K., 2007. Performance metric portfolios: a framework and empirical analysis. **Production and Operations Management** 16 (2), 257–276.

Bititci, U.S., Turner, T. and Begemann, C. (2000), ‘‘Dynamics of performance measurement systems’’**, International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 20, pp. 692-704.

Bowen, F.E., Cousins, P.D., Lamming, R.C. ve Farukt, A.C. (2001). The role of supply management capabilities in green supply. **Production and Operations Management**, 10(2), 174-189.

Bowersox, D.J. (1969). Distribution Logistics: The Forgotten Marketing Tool. (Editörler: Donald J. Bowersox, Bernard J. La Londe ve Edward W. Smykay). **Readings in Physical Distribution Management: The Logistics of Marketing**. New York: MacMillan, 69-73.

Brand, U. (2012). Green economy–the next oxymoron? No lessons learned from failures of implementing sustainable development. **GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society**, 21(1), 28-32.

Browne, M.W. ve Cudeck, R.(1993). **Alternative ways of assessing model fit**. Sage Focus Editions, 154.

Bülbül, H. ve Demirer, Ö. (2008). Hizmet Kalitesi Ölçüm Modelleri Servqual ve Serperf‟in Karşılaştırmalı Analizi. **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.** Konya, 20

Büyüközkan, G. ve Vardaloğlu, Z. (2008). Yeşil tedarik zinciri yönetimi**. Lojistik Dergisi**, 8, 66-73.

Büyüköztürk, Ş. (2002). **Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**, 32(32), 470-483.

Büyüköztürk, Ş. (2004). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**. Ankara, Pegem A Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş. (2009). **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum. 9. Baskı**, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Carter, C.R. ve Ellram, L.M. (1998). Reverse logistics: A review of the literature and framework for future investigation. **Journal of Business Logistics**,19(1), 85-102.

Carter, C.R. ve Rogers, D.S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management,** 38(5), 360-387.

Cervera, C.M. ve Flores, J.L.M. (2012). A Conceptual Model For A Green Supply Chain Strategy, **Global Conference on Business and Finance Proceedings**, 7(2), 269-273.

Chan, H.K., He, H. ve Wang, W.Y.C. (2012). Green marketing and its impact on supply chain management in industrial markets. **Industrial Marketing Management**, 41(4), 557-562.

Chandra, C., Grabis, J. ve Tumanyan, A. (2007). Problem taxonomy: a step towards effective information sharing in supply chain management. **International Journal of Production Research**, 45(11), 2507-2544.

Chen, S. ve Huang, E. (2007). A systematic approach for supply chain improvement using design structure matrix. **Journal of Intelligent Manufacturing**, 18, 285–299.

Chen, Y.J. ve Sheu, J. (2009). Environmental-regulation pricing strategies for green supply chain management. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, 45(5), 667-677.

Chen, X. ve Xiu, G. (2014). Research on the Degree of Ecological Supply Chain Management Practice among Chinese Manufacturing Enterprises**. Journal of Quality and Reliability Engineering**, 1-5.

Chien, M. ve Shih, L. (2007). An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry

and their relation to organizational performances. **International Journal of Environmental Science and Technology**, 4(3), 383-394.

Chopra, S. ve Meindl, P. (2004). **Supply Chain Management: Strategy, Planning And Control.** ABD: Pearson Education.

Clemens, B., 2006. Economic incentives and small firms: does it pay to be green? **Journal of Business Research** 59 (4), 492–500.

Coles, R., McDowell, D. ve Kirwan, M.J. (2003). **Food Packaging Technology**. Oxford, İngiltere: Blackwell Publishing.

Conding, J., Habidin, N.F., Zubir, A.F.M., Hashim, S. ve Lanang, A.S.N. (2013). A Review: The Impacts of Green Practices Adoption on Green Performance in the Malaysian Automotive Industry. **Journal of Sustainable Development Studies**, 2(1), 109-126.

Cooper, M.C., Lambert, D.M. ve Pagh, J.D. (1997). Supply Chain Menagement: More than a New Name for Logistics. **The International Journal of Logistics Management**, 8(1), 1-14.

Council of Logistics **Management (1986). What is it all about?** Illinois: Oak Brook.

Cousins, P.D. (1992). **Purchasing, The Missing Link in the Information Systems Chain: A Dual Case Study**. (Editörler: Hollier, R.J., Boaden, P.H. ve New, S. J.) International Operations, North-Holland Publications, 191-197.

Cox, J.F., Blackstone, J.H., Spencer, M.S. (Eds), 1995, **APICS Dictionary, American Production and Inventory Control Society**, Falls Church, VA.

Croom, S., Romano, P. ve Giannakis, M. (2000). Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. **European Journal of Purchasing & Supply Management,** 6(1), 67-83.

CSCMP, 2017 Definitions of Supply Chain Management http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921, Erişim Tarihi: 04.09.2017.

Çağlıyan, V. (2009a). Alıcı-Tedarikçi İlişkilerinin İşletme Performansına Etkisi. **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 14(3), 461-479.

Çağlıyan, V. (2009b). **Yenilikçilik, Tedarikçi Katılımı ve İşletme Performansı Üzerine Değer Zinciri Yönetimi Temelli Bir Yaklaşım: Otomotiv Sektöründe Görgül Bir Araştırma**. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Çakır, V. ve Çakır, V. (2007), "Televizyon Reklamlarının Algılanan Değeri ve Reklam Tutumu İlişkisi: Bir Yapısal Eşitlik Modeli", **İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi**, 30, s.37-59.

Gülbahar, Y. ve Büyüköztürk, Ş. (2008), "Değerlendirme Tercihleri Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** (H. U. Journal of Education) 35: s.148-161.

Daft, R.L. (2000) **Management. Fifth Edition**. Fort Worth, PA: The Dryden Press.

Darnall, N., Jolley, G.J. ve Handfield, R. (2008). Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability? **Business Strategy and the Environment**, 17(1), 30-45.

Defee, C.C., Esper, T. ve Mlenkopf, D. (2009), "Leveraging closed-loop orientation and leadership for environmental sustainability", **Supply Chain Management: An International Journal**, Vol. 14 No. 2, 87-98.

Defee, C.C. ve Stank, T.P. (2005), "Applying the Strategy-Structure-Performance Paradigm to the Supply Chain Environment", **International Journal of Logistics Management**, 16 (1), 28-50.

Demirdöğen, O. ve Küçük, O. (2007). Malzeme akışının verimliliğinde tedarik zinciri yönetiminin önemi, **8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi**, 24-25 Mayıs 2007, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Dheeraj, N. ve Vishal, N. (2012). An overview of green supply chain management in India. **Research Journal of Recent Sciences**, 1(6), 77-82.

Diabat, A. ve Govindan, K. (2011). "An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management", **Resources, Conservation and Recycling**, 55(6), 659-667.

Dubey, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Childe, S.J., Shibin, K.T. ve Wamba, S.F. (2017). "Sustainable supply chain management: framework and further research directions", **Journal of Cleaner Production**, 142, 1119-1130.

Eminoğlu, E. ve Nartgün, Z. (2009), "Üniversite Öğrencilerinin Akademik Sahtekarlık Eğilimlerinin Ölçülmesine Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması", **Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi**, Cilt:6 Sayı:1, s.215-240

Emmett, S. ve Sood, V. (2010). **Green Supply Chains: An Action Manifest**. United Kingdom: John Wiley & Sons.

Ernst&Young (2017). Chemicals trends analyzer. http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-chemicals-trends-analyzer/$File/ey-chemicals-trends-analyzer-may-2017.pdf, Erişim Tarihi: 02.03.2018.

Ergülen, A. ve Büyükkeklik, A. (2008). "Çevre Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi**, 10 (1-2), 33-50.

European Chemical Industry Council (2017). Landscape of the European Chemical Industry 2017. http://www.chemlandscape.cefic.org/wp-content/uploads/combined/fullDoc.pdf, Erişim Tarihi: 02.03.2018.

Ferreira, L. M. D. F., Silva, C. ve Azevedo, S. G. (2016). "An environmental balanced scorecard for supply chain performance measurement (Env_BSC_4_SCPM)", **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 23 Iss 6, 1398-1422.

Fornell, C., ve Larcker, D. F. (1981), "Evaluating Structural Equation Models With Unobservable Variables And Measurement Error", **Journal of Marketing Research,** Vol 18, No 1, 45-46

Florida, R., Atlas, M. ve Cline, M. (1999). What makes companies green? Organizational and geographic factors in the adoption of environmental

practices. **95th Annual Meeting of the Association of American Geographers**, Hawaii, ABD.

Franco-Santos, M., Kennerley, M., Micheli, P., Martinez, V., Mason, S., Marr, B., Gray, D. ve Neely, A. (2007). "Towards a definition of a business performance measurement system", **International Journal of Operations & Production Management**, 27(8), 784-801.

Fugate, B.S., Mentzer, J.T. ve Stank, T.P. (2010). "Logistics performance: efficiency, effectiveness, and differentiation", **Journal of Business Logistics**, 31(1), 43-62.

Ganeshan, R. ve Harrinson, T.P. (1995). An Introduction of Supply Chain Management, http://silmaril.smeal.psu.edu/ misc/supply_chain_i ntro.html, Erişim Tarihi: 02.05.2016.

Gates, S. (1999). **Aligning Strategic Performance Measures and Results**. New York: The Conference Board.

Geffen, C.A. ve Rothenberg, S. (2000). "Suppliers and environmental innovation: the automotive paint process", **International Journal of Operations & Production Management**, 20(2), 166-86.

Gilanlı, E., Altuğ, N. ve Oğuzhan, A. (2012). "İşletmelerde İleri ve Ters Lojistik Karşılaştırması", **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 14, 1, 149-166.

Gilanlı, E.Ö. (2010). **İşletmelerin Ters Lojistik Faaliyetleri: Trakya Bölgesi'nde Faaliyet Gösteren İşletmeler Üzerinde Bir Araştırma**, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Golicic, S. L. ve Smith, C. D. (2013). "A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance", **Journal of Supply Chain Management**, 49(2), 78-95.

González-Torre, P.L., Adenso-Dí, B. ve Artiba, H. (2004). "Environmental and reverse logistics policies in European bottling and packaging firms", **International Journal of Production Economics**, 88(1), 95-104.

Gözüm, H.B. (2007). **Depo Seçimi için Geliştirilmiş Sistematik Bir Metodoloji ve Bir Uygulaması** (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Green, K.W.Jr, Zelbst, P.J., Meacham, J. ve Bhadauria, V.S. (2012). "Green supply chain management practices: impact on performance", **Supply Chain Management: An International Journal**, 17(3), 290-305.

Güleş, H.K. ve Çağlıyan, V. (2010). "Tedarik Zinciri Yönetimi Bağlamında Ürün Yeniliğine Tedarikçi Katılımı", **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 3(1), 30-40.

Güleş, H.K., Paksoy, T., Bülbül, H. ve Demirtaş, E. (2009). **Tedarik Zinciri Yönetimi: Stratejik Planlama, Modelleme ve Optimizasyon**. Ankara: Gazi Kitabevi.

Hair, J.F., Anderson, R., Tahtam, R., Black, W. (1998), **Multivariate Data Analysis**, Fifth Edition Prentice-Hall International Inc, New Jersey, 612

Hamel, G. ve Prahalad, C.K. (1989). "Strategic intent", **Harvard Business Review**, 67(3), 63-76.

Handfield, R.B. ve Nichols, E.L. Jr. (1999). **Introduction to Supply Chain Management**. New Jersey: Prentice Hall.

Handfield, R.B., Walton, S.V., Seegers, L. ve Melnyk, S.A. (1997). "'Green' value chain practices in the furniture industry", **Journal of Operations Management**, 15(4), 293-315.

Handfield, R., Sroufe, R. ve Walton, S. (2005). "Integrating Environmental Management and Supply Chain Strategies", **Business Strategy and the Environment**, 14, 1–19.

Hasan, M. (2013). "Sustainable supply chain management practices and operational performance", **American Journal of Industrial and Business Management**, 3(1), 42-48.

Hassini, E., Surti, C. ve Searcy, C. (2012). "A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics", **International Journal of Production Economics**, 140(1), 69-82.

Haşlaman, T. (2005), **Programlama Dersi İle İlgili Özdüzenleyici Öğrenme Stratejileri İle Başarı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Bir Yapısal Eşitlik Modeli**, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hayes, Robert H., Wheelwright, Steven C. ve Clark, Kim B. (1995). Measuring Manufacturing Performance. (Editör: Jacky Holloway, Jenny Lewis ve Geoff Mallory) **Performance Measurement and Evaluation**. London: Sage Publication.

Heikkilä, J. (2002), "From Supply to Demand Chain Management: Efficiency and Customer Satisfaction," **Journal of Operations Management**, 20 (6), 747-767.

Hervani, Aref A., Helms, Marilyn M. ve Sarkis, Joseph (2005). Performance measurement for green supply chain management. **Benchmarking: An International Journal**, 12(4), 330-353.

Hoejmose, Stefan, Brammer, Stephen ve Millington, Andrew (2012). "Green" supply chain management: The role of trust and top management in B2B and B2C markets. **Industrial Marketing Management**, 41(4), 609-620.

Houlihan, John B. (1985). International supply chain management. **International Journal of Physical Distribution & Materials Management**, 15(1), 22-38.

Hsu, Angel (2016). **2016 Environmental Performance Index**. New Haven, CT, ABD: Yale University.

Hsu, Chia-W. ve Hu, Allen H. (2008). Green supply chain management in the electronic industry. **International Journal of Environmental Science & Technology**, 5(2), 205-216.

Hu, L. Ve Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives**. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal,** 27

Humphreys, P., Shiu, W.K. ve Lo, V.H.Y. (2003). Buyer–supplier relationship: perspectives between Hong Kong and the United Kingdom. **Journal of Materials Processing Technology**, 138, 236–242.

IRRCI (2013). **Integrated Financial and Sustainability Reporting in the United States**. New York, ABD: Investor Responsibility Research Center Institute.

Kannan, Devika, de Sousa Jabbour, Ana Beatriz Lopes ve Jabbour, Charbel Jose Chiappetta (2014). Selecting green suppliers based on GSCM practices: Using fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company. **European Journal of Operational Research**, 233(2), 432-447.

Kaplan, R.S. ve Norton, D.P. (1996). "Using the Balanced Scorecard as a strategic management system", **Harvard Business Review**, January-February, 75-85.

Kayabaşı, A. (2010). **Rekabet Gücü Perspektifinde Lojistik Faaliyetlerde Performans Geliştirme**. İstanbul: İTO Yayınları.

Keller, A., Belderok, A., Douma, E. ve Kühner, S. (2015). **Chemicals 2035-Gearing Up For Growth**. Almanya: Roland Berger Strategy Consultants GMBH.

Khan, K. ve Shah, A. (2011). Understanding performance measurement through the literature. **African Journal of Business Management**, Vol. 5(35), 13410-13418.

Kirchoff, J.F. (2011). **A Resource-Based Perspective on Green Supply Chain Management and Firm Performance**. Yayımlanmamış Doktora Tezi. University of Tennessee.

Klassen, Robert D. (1993). The integration of environmental issues into manufacturing: toward an interactive opensystems model. **Production & Inventory Management Journal**, 34(1), 82-88.

Klassen, Robert D. ve Johnson, P. Fraser (2004). The Green Supply Chain. S.New, R.Westbrook (ed) **Understanding Supply Chains: Concepts, Critiques, and Futures** (229- 251), Oxford: Oxford University Press.

Klassen, Robert D. ve McLaughlin, Curtis P. (1993). TQM and environmental excellence in manufacturing. **Industrial Management & Data Systems**, 93(6), 14-22.

Klassen, Robert D. ve McLaughlin, Curtis P. (1996). The impact of environmental management on firm performance, **Management Science**, 42(8), 1199-1213.

Kline, Rex B. (2004). **Principles and Practice of Structural Equation Modelling**. New York, ABD: Guilford.

Kocaoğlu, B., Gülsün, B. ve Tanyaş, M. (2013). A SCOR based approach for measuring a benchmarkable supply chain performance. **Journal of Intelligent Manufacturing**, 24:113-132.

Korkmaz, M. K. (2015). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Sürdürülebilir Uygulamalar, **IV. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi**, 21-23 Mayıs 2015, Gümüşhane, Bildiriler Kitabı, 1-13.

Korkmaz, O. (2011). Türkiye Kimya Sanayinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 7, Sayı 14, 129-144.

Kotler, P. (2000). **Kotler ve Pazarlama, Pazar Yaratmak, Pazar Kazanmak ve Pazara Egemen Olmak**. (Çev. Ayşe Özyağcılar). İstanbul: Sistem Yayıncılık.

KPMG (2005). **KPMG International Survey of Corporate Responsibility Reporting 2005**. Universitiat van Amsterdam. Amsterdam: KPMG Global Sustainability Services.

Kurien, G. P. ve Qureshi, M. N. (2012). Performance measurement systems for green supply chains using modified balanced score card and analytical hierarchical process. **Scientific Research and Essays**, 7(36), 3149-3161.

Lalonde, B.J. (1998). Building a supply chain relationship. **Supply Chain Management Review**, 2(2), 7-8.

Lambert, D.M., Cooper, M.C. ve Pagh, J.D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, 9(2), 1-20.

Lambert, D.M., García-Dastugue, S.J. ve Croxton, K.L. (2008). The Role of Logistics Managers in the Cross-Functional Implementation of Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, Vol. 29, No. 1, 113-132.

Länsiluoto, A. ve Järvenpää, M. (2008). Environmental and performance management forces: Integrating "greenness" into balanced scorecard. **Qual. Res. Account. Manag.** 5(3): 184-206.

Laosirihongthong, T., Adebanjo, D. ve Tan, K.C. (2013). "Green supply chain management practices and performance", **Industrial Management & Data Systems**, 113, 8, 1088-1109.

Lee, K. ve Wu, Y. (2014). Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach. **The British Accounting Review**, 46(4), 361-378.

Lehtinen, J., Ahola, T., 2010. Is performance measurement suitable for an extended enterprise? **International Journal of Operations and Production Management** 30 (2), 181–204.

Li, X. ve Olorunniwo, F. (2008), "An exploration of reverse logistics practices in three companies", **Supply Chain Management: An International Journal**, Vol. 13 No. 5, 381-386.

Li, Y. (2011). Research on the Performance Measurement of Green Supply Chain Management in China. **Journal of Sustainable Development**, 4(3), 101-107.

Linton, J.D., Klassen, R. ve Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. **Journal of Operations Management**, 25(6), 1075-1082.

Liu, Y., Zhu, Q. ve Seuring, S. (2017). "Linking capabilities to green operations strategies: The moderating role of corporate environmental proactivity", **International Journal of Production Economics**, 187, 182-195.

Lockamy, III A. ve McCormack, K. (2004). Linking SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study. **International Journal of Operations and Production Management**, 24(12): 1192-1218.

Lummus, R.R. ve Vokurka, R.J. (1999). Defining Supply Chain Management: A Historical Perspective and Practical Guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, 99(1), 11-17.

Maisel, L. (2001). **Performance Measurement Practices Survey Results**. New York: American Institute of Certified Public Accountants.

Makris, S., Xanthakis, V., Mourtzis, D. ve Chryssolouris, G. (2008). On the information modeling for the electronic operation of supply chains: A maritime case study. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**, 24, 140–149.

Makris, S., Zoupas, P. ve Chryssolouris, G. (2011). Supply chain control logic for enabling adaptability under uncertainty. **International Journal of Production Research**, 49(1), 121–137.

Markovits-Somogyi, R., Nagy, Z. ve Török, Á. (2009). Change management for the greening of supply chains. **Acta Technica Jaurinensis**, 2(3), 393-402.

Marr, B. ve Schiuma, G. (2003). Business performance measurement–past, present and future. **Management decision**, 41(8), 680-687.

Marsh, H.W., Balla, J.R. ve McDonald, R.P. (1988). Goodness of Fit Indexes in Confirmatory Factor Analysis: The Effect of Sample Size. **Psychological Bulletin**, 103, 391-410.

Mawer, D. (2003). Enlivening Analysis Through Performance: 'Practising Set Theory'. **British Journal of Music Education**, 20(03), 257-276.

Melnyk, S.A., Stewart, D.M. ve Swink, M. (2004). "Metrics and performance measurement in operations management: Dealing with the metrics maze", **Journal of Operations Management**, Vol. 22, 209-217.

Mentzer, J.T., Dewitt, W., Keebler, J.S. (2001). Defining Supply Chain Management. **Journal of Business Logistics**, 22(2), 1-25.

Mentzer, J. ve Konrad, B. (1991), "An Efficiency/Effectiveness Approach to Logistics Performance Analysis", **Journal of Business Logistics**, 12 (1), 33-62.

Metz, P.J. (1998), Demystifying supply chain management. **Supply Chain Management Review**, 1(4), 46-55.

Meydan, C. H. ve Şeşen, H.(2011) **Yapısal Eşitlik Modellemesi Amos Uygulamaları**, Ankara, Detay Yayıncılık, 37.

Min, H. ve Kim, I. (2012). Green supply chain research: Past, present, and future. **Logistics Research**, 4, 39–47.

Morrow, D. ve Rondinelli, D. (2002). Adopting Corporate Environmental Management Systems: Motivations and Results of ISO 14001 and EMAS Certification, **European Management Journal**, Vol.20, No.2, 159– 171.

Nakıboğlu, G. (2007). Tersine lojistik: Önemi ve Dünyadaki uygulamaları. **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 9(2), 1-16.

Neely, A. (2005), "The evolution of performance measurement research: Developments in the last decade and a research agenda for the next", **International Journal of Operations&Production Management**, 25(12):1264-1277.

Neely, A., Gregory, M. ve Platts, K. (1995), "Performance measurement system design: A literature review and research agenda", **International Journal of Operations& Production Management**, 15(4): 1228-1263.

New, S. ve Westbrook, R. (2004). **Understanding Supply Chains Concepts, Critiques and Futures**. Oxford: Oxford University Press.

Nguyen Hung, V. (2011). **Risk and Visibility in Global Supply Chains: An Empirical Study**. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Georgia State University Robinson College of Business.

Nidhi, M. B. ve Anıl, B. (2011). Green supply chain management: A conceptual framework. **National Technological Congress, College of Engineering Trivandrum, 28-29 Ocak 2011**, Kerala, Hindistan.

Ninlawan, C., Seksan P., Tossapol, K. ve Pilada, W. (2010). The implementation of green supply chain management practices in electronics industry. **Proceedings of the International Multiconference of Engineers and Computer Scientists**, 3.

OECD (2001). **OECD Environmental Outlook for the Chemicals Industry**. Fransa: OECD Environment Directorate Environment, Health and Safety Division.

Olorunniwo, F. O. ve Li, X. (2010). "Information Sharing and Collaboration Practices in Reverse Logistics", **Supply Chain Management An International Journal**, Vol:15, No:6, 454-462.

Oral, M. (2009). Green Supply Chain Management Research: **Ontological and Epistemological Issues**. (Araştırma Raporu No: 2009-57). Montreal, Kanada: Cirrelt.

Otley, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. **Management accounting research**, 10(4), 363-382.

Özçelik, F. ve Avcı Öztürk, B. (2014). A research On Barriers To Sustainable Supply Chain Management And Sustainable Supplier Selection Criteria. **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 16(2), 259-279.

Özdemir, A.İ. (2004). Tedarik zinciri yönetiminin gelişimi, süreçleri ve yararları. **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 23, 87-96.

Özgener, Ş. (2004). **İş Ahlakının Temelleri Yönetsel Bir Yaklaşım**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Öztürk, D. (2016). Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçlerini Etkileyen Faktörler. **Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi**, 6 (1): 17-24.

Parker, C. (2000). Performance measurement. Work Study, 49, 63–66.

Peppers, D. M. R. ve Dorf, B. (1999). Is your company ready for one-to-one marketing. **Harvard Business Review**, Vol. 77, Issue 1, 151-160.

Petrol-İş (2011). **Dünya ve Türkiye'de Kimya Sektörü: Kriz Sonrası Yapısal ve Güncel Eğilimler**. İstanbul: Petrol-İş Araştırma Servisi.

Prahinski, C. ve Kocabaşoğlu, C. (2006), "Empirical research opportunities in reverse supply chains", Omega: **The International Journal of Management Science**, Vol. 34 No. 6, pp. 519-32.

Preuss, L. (2002). Green light for greener supply. Business Ethics: **A European Review**, 11(4), 308-317.

Rao, P. ve Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? **International Journal of Operations & Production Management**, 25(9/10), 898-916.

Reuter, C., Foerstl, K., Hartmann, E. ve Blome, C. (2010). Sustainable global supplier management: The role of dynamic capabilities in achieving competitive advantage. **Journal of Supply Chain Management**, 46 (2): 45–63.

Rice, S. (2003). Commitment to excellence: practical approaches to environmental leadership. **Environmental Quality Management**, 12(4), 9-22.

Rize Ticaret ve Sanayi Odası (2015). Kimya Sektör Raporu. http://rizetso.org.tr/wp-content/uploads/2017/08/KIMYA-SEKTOR-RAPORU.pdf, Erişim Tarihi: 01.03.2018.

Ross, D. F. (1998). **Competing Through Supply Chain Management: Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships**. Boston, ABD: Kluwer Academic Publishers.

Ross, D.F. (2011). **Introduction to Supply Chain Management Technologies. 2.Baskı**. Abingdon, ABD: Taylor and Francis Group, LLC.

Sarkis, J. (2003). A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of cleaner production**, 11(4), 397-409.

Sarkis, J. (2006). The adoption of environmental and risk management practices: Relationships to environmental performance. **Annals of Operations Research** 145 (1), 367–381.

Schoenherr, T. (2009). Logistics and Supply Chain Management Applications within a Global Context: An Overview. **Journal of Business Logistics**, Vol. 30, No. 2, 1-25.

Schumacher, R. E. ve Lomax, R.G. (1996). **A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Seman, N., Abu, A., Zakuan, N., Jusoh, A., Arif, M.S. ve Saman, M.Z. (2012). Green Supply Chain Management: A Review And Research Direction, **International Journal of Managing Value and Supply Chains**, 3(1), 1-18.

Seuring, S. (2004). Industrial ecology, life cycles, supply chains: differences and interrelations, **Business Strategy & The Environment**, 13(5), 306-19.

Seuring, S. ve Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management, **Journal of Cleaner Production**, 16, 1699–1710.

Shamdasani, P., Chon-Lin, G.O. ve Richmond, D. (2013). "Exploring green consumers in an oriental culture: Role of personal and marketing mix factors", **Advances in Consumer Research**, 20, 488-493

Shapiro, R.D. (1986). **Towards Effective Supplier Management: International Comparisons**. (Working Paper: 9-785-062). Boston, ABD: Harvard Business School.

Sharma, M.K., Bhagwat, R. ve Dangayach, G.S. (2005). Practice of performance measurement: experience from Indian SMEs. **International Journal of Globalisation and Small Business**, Vol. 1 No. 2, pp. 183-213.

Shavazi, A.R., Abzari, M. ve Mohammadzadeh, A. (2009). A Research in Relationship between ICT and SCM. **Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology**, 38, 92-101.

Shaw, S., Grant, D. B. ve Mangan, J. (2010). Developing environmental supply chain performance measures. **Benchmarking: An International Journal**, 17(3), 320-339.

Srivastava, S.K. (2007). Green supply chain management: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Management Reviews**, 9(1), 53-80.

Sultanov, F. (2010). **Yalın Tedarik Zincirinde Optimizasyon**. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modelleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar. **Türk Psikoloji Yazıları**, 3(6), 49-74.

Şahin, A., Cankurt, M., Günden, C. ve Miran, B. (2008), "Çiftçilerin Risk Davranışları: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Uygulaması", **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:23 Sayı:2, ss:153-172.

Şamiloğlu, F. (2003). Performans Ölçmede Ekonomik Katma Değer ve Piyasa Katma Değeri Literatür İncelemesi. **Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt 4 Sayı 2, .

Şen, E. (2008). **KOBİ'lerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Artırmada Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi. Gözden Geçirilmiş 2. Baskı**. Ankara: Başbakanlık DTM İGEME.

Şimşek, Ö.F. (2007), **Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş, Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları**. Ankara: Ekinoks Yayınları.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). **Using Multivariate Statistics**. Boston: Allyn and Bacon, 699-700.

Tajbakhsh, A. (2016). **Sustainability in Supply Chains: Models and Metrics** (Doctoral dissertation).

Talavera, M. ve Gloria, V. (2015). Supply Chain Management Practices and Challenges: Case Studies of Four Supply Chains. **Philippine Management Review**, 22, 53-74.

Tan, K.C. (2001). A Framework Of Supply Chain Maangement Literature. **European Journal of Purchasing&Supply Management,** 7, 39-48.

Taticchi, P., Tonelli F. ve Cagnazzo, L. (2010). **Performance measurement and management: a literature review and a research agenda**. Measur. Bus. Excellence 14(1):4-18.

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2014). **Kimya Sektörü Raporu (2014/2)**. Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi. http://www.pagev.org.tr/admin/PICS/dosyalar/Kimya_Sektoru_Raporu_(2014-2).pdf, Erişim Tarihi: 28.02.2018.

T.C. Kalkınma Bakanlığı, (2015). **Onuncu Kalkınma Planı Kimya Çalışma Grubu Raporu**. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.

Testa, F. ve Iraldo, F. (2010). Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): Determinants and effects of these practices based on a multi-national study. **Journal of Cleaner Production**, 18(10), 953-962.

Tezcan, C. (2008), **Yapısal Eşitlik Modelleri**, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

TOBB (2015). Kimya Sektörü İhracatla Gelişiyor. **Ekonomik Forum**, 255, 32-39.

Toke, L.K., Gupta, R.C. ve Dandekar, M. (2010). Green supply chain management: Critical research and practices. **Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, 9-10 Ocak 2010, Dakka, Bangladeş.

Topcu, M.K. ve Korkmaz, G. (2015). Entegre Raporlama: Kavramsal Bir İnceleme. **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 30(1), 1-22.

Torielli, R. M., Abrahams, R. A., Smillie, R. W. ve Voigt, R.C. (2011). Using lean methodologies for economically and environmentally sustainable foundries. **China Foundry**, 8(1), 74-88.

Tsai, S., Saito, R., Lin, Y., Chen, Q. ve Zhou, J. (2015). Discussing measurement criteria and competitive strategies of green suppliers from a green law perspective. **Journal of Engineering Manufacture**, 229(S1) 135–145.

Ulusoy, G. (2003). An assessment of supply chain and innovation management practices in the manufacturing industries in Turkey. **International Journal of Production Economics**, 86, 251-270.

Üstünay, M. (2008). İşletmelerin Sosyal Sorumlulukları Çerçevesinde Yeşil Pazarlama Uygulamaları ve Kimya Sektörüne Yönelik Bir İnceleme. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Vachon, S. ve Mao, Z., 2008. Linking supply chain strength to sustainable development: a country-level analysis. **Journal of Cleaner Production** 16 (15), 1552–1560.

Vachon, S. ve Klassen, R.D. (2007). Supply chain management and environmental technologies: the role of integration. **International Journal of Production Research**, 45(2), 401-423.

Vergara, E.F., Moutaz, K. ve Zbigniew, M. (2002). An evolutionary algorithm for optimizing metarial flow in supply chain. **Computers and Industrial Engineering**, 43, 407-421.

Vickery, S.K., Jayaram, J., Droge, C. ve Calantone, R. (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. **Journal of Operations Management**, 21, 523-539.

Vonderembse, M, Uppal, M, Huang, S ve Dismukes, J. (2006). Designing supply chains: Towards theory development. **International Journal of Production Economics**, vol. 100, no. 2, 223–238.

Walker, H. ve Jones, N. (2012). Sustainable supply chain management across the UK private sector. **Supply Chain Management: An International Journal**, 17 (1): 15–28.

Wanga, Y., Chen, S., Lee, Y. ve Tsaia, C. (2013). "Developing green management standards for restaurants: Anapplication of green supply chain management", **International Journal of Hospitality Management**, 34, 263-273.

Waters, D. (2003). **Logistics: an ıntroduction to supply chain management**. Gordonsville: Palgrave Macmillan.

Yalçın, P. S. (2013). **Talep Yönetimi, Dağıtım Yönetimi ve Tedarik Tabanı Yönetimi Uygulamalarının Tedarik Zinciri Performansı Üzerindeki Etkileri**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yangınlar, G. ve Sarı, K. (2017). İşletmeleri Yeşil Lojistik Uygulamalarına Zorlayan Sebepler Üzerine Bir Araştırma. **Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi**, Cilt 6 Sayı 1, 101-121.

Yeniçeri, T. ve Erten, E. (2008), "Mağaza Sadakat Programlarının Algılanması, Güven, İlişkiyi Sürdürme İsteği ve Mağaza Sadakati Arasındaki İlişkilerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi", **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 9 (2), s.232-247.

Yılmaz, E.B. ve Öztürkoğlu, Y. (2012). The analysis and development of Turkey's green logistics. **International Logistics and Supply Chain Congress' 2012**, 8-9 Kasım 2012, İstanbul.

Yücel, M. ve Ekmekçiler, Ü.S. (2008). Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım: Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama. **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(26), 320-333.

Zheng, J. Knight, L.A., Harland, C., Humby, S. ve James, K. (2007). An analysis of research into the future of purchasing and supply management. **Journal of Purchasing & Supply Management**, 13, 69–83.

Zhu, Q. ve Sarkis, J. (2007). The moderating effects of institutional pressures on emergent green supply chain practices and performance. **International Journal of Production Research**, 45, 18-19.

Zhu, Q., Sarkis, J. ve Geng, Y. (2005). Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. **International Journal of Operations & Production Management**, 25(5), 449-468.

Zhu, Q., Lai, K. ve Sarkis, J. (2008). Green supply chain management implications for "closing the loop". **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, 44(1), 1-18.

EKLER

EK-3.1.

ANKET

Değerli Çalışan,

Bu anket formu bilimsel bir araştırma için veri toplamak amacıyla hazırlandığından, soruların doğru ya da yanlış cevabı yoktur. İçinizden geldiği biçimde cevaplamanız büyük önem taşımaktadır. Araştırmanın başarısı, soruların tamamına vereceğiniz içten ve samimi cevaplara bağlıdır. Anket sorularına verilecek cevaplar istatistiki kurallar çerçevesinde genelleneceğinden anket formunun herhangi bir yerine kimlik bilgisi koymanız beklenmemektedir. Araştırma açısından kimliğiniz değil, cevaplarınız önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, soruları lütfen "olması gerekeni (ideali)" değil, "hali hazırda olanı" düşünerek cevaplayınız.

Katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Yaşınız : ……..

Cinsiyetiniz : O Kadın O Erkek

Eğitim Seviyeniz : O İlköğretim O Lise O Önlisans O Lisans O Lisansüstü

Unvanınız/Pozisyonunuz:

Mevcut pozisyonda çalışma süreniz:

Mevcut işletmede çalışma süreniz:

Toplam çalışma deneyimi:

İşletmenizdeki ortalama çalışan sayısı (son altı ay ortalaması):

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Ölçeği

	Lütfen işletmenizin aşağıdakilerden her birini hangi ölçekte uygulamayı düşündüğünüzü belirtiniz.	Uygulanmadı	Uygulanması planlanıyor	Üzerinde çalışılıyor	Uygulamaya başlanıyor	Halen uygulanıyor
1	Ürünlerin Eko etiketlenmesi.	1	2	3	4	5
2	Çevresel hedefler için tedarikçilerle iş birliği.	1	2	3	4	5
3	Tedarikçilerin iç yönetiminin çevresel denetimi.	1	2	3	4	5
4	Tedarikçilerin ISO 14000 sertifikasyonu.	1	2	3	4	5
5	İkinci kademe tedarikçilerin çevre dostu uygulamalarının değerlendirilmesi.	1	2	3	4	5
6	Tedarikçilere satın alınan ürün için çevresel gereksinimler dahil tasarım özelliklerinin verilmesi	1	2	3	4	5
7	Eko tasarım için müşteriler ile işbirliği.	1	2	3	4	5
8	Daha temiz üretim için müşteriler ile işbirliği.	1	2	3	4	5
9	Yeşil paketleme için müşteriler ile işbirliği.	1	2	3	4	5
10	Ürün nakliyesinde daha az enerji kullanmak için müşteriler ile işbirliği.	1	2	3	4	5
11	Malzeme/enerji tüketiminin azaltılması için ürün tasarımı.	1	2	3	4	5
12	Malzeme ve/veya bileşen parçalarının yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kazanılması için ürün tasarımı.	1	2	3	4	5
13	Tehlikeli ürünlerin ve/veya üretim süreçlerinin kullanımını önlemek veya azaltmak için ürün tasarımı.	1	2	3	4	5
14	Fazla stokların/malzemenin geri kazanılması (satış).	1	2	3	4	5
15	Hurda ve kullanılmış malzemelerin satışı.	1	2	3	4	5
16	Fazla ana teçhizat/ekipman satışı.	1	2	3	4	5

İşletme Performansı Ölçeği

	Lütfen işletmenizin geçen yıl içerisinde aşağıdakilerden her birini hangi ölçekte uyguladığını belirtiniz.	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1	Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
2	Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
3	Ürünü/Hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
4	Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
5	Satılan malın maliyeti rakiplerimizden düşüktür.	1	2	3	4	5
6	Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
7	Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
8	Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
9	Kârlılığımız (yüzde olarak) rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
10	Ciro Kârlılığı (Kar/Toplam Satışlar) rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
11	Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5
12	Öz sermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Ali Haydar GÜNDAY			
Doğum Yeri:	ÇORUM			
Doğum Tarihi:	28.08.1969			
Medeni Durumu:	Bekar			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Piyale Paşa İlkokulu		Ankara	1980
Ortaöğretim	Tuzluçayır Lisesi		Ankara	1983
Lise	Işıklar Askeri Lisesi	Fen	Bursa	1987
Lisans	Kara Harp Okulu	Elk ve Elkt.Müh.	Ankara	1991
	Okan Üniversitesi	Hukuk	İstanbul	2015
Yüksek Lisans	Gazi Üni.Sos.Bil.Ens.	İşletme	Ankara	2000
	Selçuk Üni.Fen.Bil.Ens.	Elk ve Elkt.Müh	Konya	2007
Aldığı Ödüller/Burslar:				
İş Deneyimleri	MEBS Okl. ve Eğt.Mrk.K.Lığında Öğretim Kurul Başkanlığı MSÜ Kara Harp Okulunda Öğretim Üyeliği			
Seminerler ve Kurslar	Proje Yönetimi Yenilenebilir Enerji Kaynakları Haberleşme Sistemleri İş Güvenliği			
Hobiler/İlgi Alanları	Spor Yapmak, Bahçe Bitkileri Yetiştirmek Matematik			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Prof.Dr.Mesut UYAR Dr.Ali GÜRSOY Dr.Kemal EROĞLUER Doç.Dr.Uğur GÜNGÖR			
E-Posta:	haydar_gunday@hotmail.com			