

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
PERSPEKTİFİNDEN BAKIŞ VE YEŞİL UYGULAMALAR

Sibel YILDIZ ÇANKAYA
DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

GEBZE

2015

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
PERSPEKTİFİNDEN BAKIŞ VE YEŞİL
UYGULAMALAR

Sibel YILDIZ ÇANKAYA
DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

DANIŞMANI
PROF. DR. BÜLENT SEZEN

GEBZE

2015

DOKTORA TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve/..... sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından/.../20... tarihinde tez savunma sınavı yapılan SİBEL YILDIZ ÇANKAYA 'ın tez çalışması İşletme.....Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) :Prof. Dr. Bülent SEZEN



ÜYE

:Prof. Dr. Nigar DEMİRCAN ÇAKAR



ÜYE

:Doç. Dr. Ebru TÜMER KABADAYI



ÜYE

:Prof. Dr. Ramazan KAYNAK



ÜYE

:Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN GÖK



ONAY

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

Kaynakların hızla tükenmeye başlaması, çevre kirliliği, küresel ısınma ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevresel sorunlar ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu tür ekolojik sorunların her geçen gün artması, hükümetleri, toplumu, işletmeleri ve bireyleri çevre konularında önlem almaya sevk etmektedir. Çevresel problemlerin kaynağı olarak görülen işletmeler, toplumun ve hükümetlerin yapmış olduğu baskılar neticesinde üretim süreçlerini ve bir bütün olarak tedarik zincirlerini yeniden gözden geçirmek zorunda kalmışlardır. İşletmenin tedarik zinciri boyunca yaptığı faaliyetlerden dolayı sorumluluğunun kabul edilmesiyle birlikte, yeşil tedarik zinciri yönetimi anlam kazanmaya başlamıştır. Yeşil tedarik zinciri, firmaların mal ve hizmetlerinin tasarımı, üretimi, dağıtımı, kullanımı, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi aşamalarında, doğal çevrenin göz önünde tutularak tedarik zinciri yönetim politikalarının oluşturulmasıdır.

Bu araştırma, yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ve eko-yeniliğin, kurumsal sürdürülebilirliğin üçayağı olan çevresel, ekonomik ve sosyal performans üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Anket uygulaması ve analiz bölümü için üç sektör seçilmiştir. Çalışmada, otomotiv, elektronik ve kimya sektörü kapsama alınarak, 281 firmadan veri temin edilmiştir. Oluşturulan hipotezler, kurumsal sürdürülebilirlik performansı, yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ile eko-yenilik yeteneği arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalışmaktadır. Ayrıca bu değişkenler arasındaki ilişkilerin çevresel belirsizlik altında nasıl değiştiği de bu araştırmada incelenmektedir. İleri sürülen hipotezleri test etmek için yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucu olarak, yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının kurumsal sürdürülebilirlik performansı üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları, Eko-Yenilik, Kurumsal Sürdürülebilirlik, Yapısal Eşitlik Modeli

SUMMARY

Environmental problems such as rapid consumption of sources, pollution, global warming and decrease in biological diversity cause distortion in ecological balance. Gradual increase in such ecological problems makes governments, society, enterprises and individuals take precaution on environmental issues. Enterprises which are considered to be source of environmental problems have had to revise production processes and the whole supply chain as a result of pressures of society and governments. As the liability of an enterprise related to the activities conducted during supply chain has been accepted, green supply chain management has started to become meaningful. Green supply chain refers to making supply chain management policies within the consideration of natural environment during the design, manufacturing, distribution, usage, recycling, and extinction of goods and services of companies.

This research aims to investigate the effect of green supply chain management practices and eco-innovation on three important elements of corporate sustainability being environmental, economic, and social performance. Three manufacturing sectors were selected for survey and analysis chapters. In this study, data were obtained from 281 different companies including automotive, electronics and chemistry sectors. The hypotheses aim to reveal the relationship between corporate sustainability performance, green supply chain practices, and eco-innovation skill. In addition, how the relationships between these variables differ under environmental uncertainty is analyzed in this study. The developed hypotheses were tested through structural equation model. As a result of this study, it was found that dimensions of green supply chain management have positive effects on institutional sustainability performance.

Key Words: Green Supply Chain Practices, Eco-Innovation, Corporate Sustainability, Structural Equation Model

TEŞEKKÜR

Tez hazırlama sürecinde çalışmalarına yön veren, katkılarını ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Prof. Bülent SEZEN'e teşekkürlerimi sunarım. Yine çalışmalarım süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tez takip komitesindeki değerli hocalarım Doç. Dr. Ebru TÜMER KABADAYI ve Prof. Dr.Nigar DEMİRCAN ÇAKAR'a ve tez savunma jürimde yer alan Prof. Dr. Ramazan KAYNAK ve Yrd.Doç.Dr. Mehmet Şahin GÖK'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Doktora eğitimim süresince her zaman fedakârlığını ve desteğini gördüğüm eşim Hürol ÇANKAYA'a ve manevi destekleri için değerli aileme katkılarından dolayı teşekkürlerimi borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLOLAR DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Amacı	4
1.2.Araştırmanın Kapsamı	5
2. ARAŞTIRMAYA YÖNELİK DEĞİŞKENLERİN TANIMLANMASI VE TEORİK ÇERÇEVE	
2.1. Sürdürülebilir Kalkınma	8
2.1.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik	12
2.1.2.1. Çevresel Sürdürülebilirlik	16
2.1.2.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik	18
2.1.2.3. Sosyal Sürdürülebilirlik	18
2.1.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı Göstergeleri ve Raporlama	19
2.1.3.1. Küresel Raporlama Girişimi (GRI)	21
2.1.3.2. Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi	22
2.1.3.3. Hesap Verilebilirlik 1000 (AA 1000)	23
2.1.3.4. SA 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı	23
2.1.3.5. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi	24
2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi	26
2.3. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi	28

2.3.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları	33
2.3.1.1. Yeşil Satın Alma	40
2.3.1.2. İçsel çevre yönetimi	43
2.3.1.3. Yeşil Pazarlama	44
2.3.1.4. Yatırımın Geri Kazanılması	45
2.3.1.5. Yeşil Dağıtım	47
2.3.1.6. Yeşil Paketleme	49
2.3.1.7. Çevre Eğitimi	51
2.3.1.8. Yeşil Üretim	51
2.4. Ekolojik Yenilik (Eko-Yenilik)	53
3. OTOMOTİV, ELEKTRONİK ve KİMYA SEKTÖRÜNÜN ÇEVREYE ETKİLERİ VE YEŞİL UYGULAMALARI	58
3.1.Otomotiv Sektörü	58
3.1.2. Otomotiv Sanayi ve Çevre	59
3.1.2.1. Üretim Aşamasındaki Çevresel Etkiler	59
3.1.2.2. Ürünün Kullanım Ömrü Boyunca Oluşan Çevresel Etkiler	60
3.1.3. Çevresel Etkilere Karşı Sektörde Alınan Tedbirler	61
3.2.Elektronik Sanayii	61
3.2.1.Elektronik Sanayinin Genel Özellikleri ve Türkiye’de Durumu	61
3.2.2. Elektronik Sanayi ve Çevre	64
3.2.2.1. Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları	64
3.2.2.2. Elektrik ve Elektronik Eşyalarda Tehlikeli Madde Kullanımı	65
3.2.2.3. Elektrik ve Elektronik Ürünlerde Enerji Kullanımı	66
3.3 Kimya Sanayi	68
3.3.1 Kimya Sanayi ve Çevre	69
4. ARAŞTIRMA MODELİNİN GELİŞİMİ VE ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ	70
4.1.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamalarının Kurumsal Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkisi	70
4.2. Eko-yenilik Uygulamaların Kurumsal Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkisi	74
4.3. Çevresel Belirsizliğin Moderatör (Düzenleyici) Değişken Etkisi	77
5.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE HİPOTEZLERİN TESTİ	80

5.1. Veri Toplama Metodunun Belirlenmesi	81
5.2. Veri Toplama Aracının Hazırlanması	84
5.3. Anket Ölçeklerinin Oluşturulması ve Pilot çalışma	85
5.4. Evren ve Örneklem	93
5.5. Anket Formunun Uygulanması ve Geri Dönüş Oranı	96
5.6. Cevap Veren İşletmelerin Örneği Temsil Yeteneği	97
5.7. Ortak Yöntem Yanılgısı (Common Method Bias) Testi	99
5.8. Toplumsal Cazibe Yanlılığı	100
5.9. Veri Analizi	100
5.9.1 Araştırmaya Cevap Veren İşletmelere Ait Temel Veriler	100
5.9.2. Ölçüm Araçlarının Geçerliliği ve Güvenilirliği	104
5.9.2.1. Veri Toplama Aracının İçerik Geçerliliği	105
5.9.2.2. Güvenilirlik	106
5.9.2.3. Tek boyutluluk	106
5.9.2.4. Uyuşma Geçerliliği (Yakınsak geçerliliği - benzeşim geçerliliği - convergent validity)	107
5.9.2.5. Ayırdedici geçerlilik (Ayrışma geçerliliği-discriminant validity)	108
5.9.3. Keşifsel Faktör Analizi	108
5.9.3.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamalarına Yönelik Keşifsel Faktör Analizi	108
5.9.3.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi	111
5.9.3.3. Eko-Yenilik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi	113
5.9.3.4. Çevresel Belirsizlik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi	113
5.9.4. Doğrulayıcı Faktör Analizi	114
5.9.4.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi	116
5.9.4.1.1. İkincil Seviye Faktör Analizi	119
5.9.4.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi	120
5.9.4.3. Eko-Yenilik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi	122
5.9.4.4. Çevresel Belirsizlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi	125
5.9.5. Model Geneline Uyum Kriterleri Analizinin Uygulanması	126

5.9.6 Tüm Modelin Dâhil edildiği Keşifsel Faktör Analizi	131
5.9.7. Araştırma Modelinin Testi	135
5.9.7.1. Tüm Bileşenlere Ait Korelasyon Katsayıları, Ortalamalar ve Standart Sapma Değerleri	135
5.9.7.2 Model Değişkenleri Arasında İlişkilerin İncelenmesi ve Hipotez Testleri	138
5.9.7.2.1.Modelin varsayımları	138
5.9.7.3. Yapısal Model Testi	141
5.9.7.4. Moderatör Etkilere İlişkin Hipotezlerin Testi	147
6. FARK TESTLERİ	150
7. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER	157
7.1. Sonuçlar	157
7.2. Yöneticilere Yönelik Öneriler	161
7.3.Araştırmanın Katkısı	164
7.4.Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar işin Öneriler	165
KAYNAKLAR	167
ÖZGEÇMİş	191
EKLER	192

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler ve Kisaltmalar

Açıklamalar

AVE	:Açıklanan varyans değeri - Average variance extracted
BM	:Birleşmiş Milletler
CFI	:Comperative fit index - Karşılaştırmalı uygunluk indeksi
C.R	:Kritik Oran (Critical Ratio)
ÇYS	:Çevre Yönetim Sistemi
Df	:Degree of Freedom - Serbestlik derecesi
DFA	:Confirmatory Factor Analysis - Doğrulayıcı Faktör Analizi
DJSI	:Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi
DPT	:Devlet Planlama Teşkilatı
GFI	:Uyum iyiliği indeksi - Goodness-of-fit index
GRI	:Küresel Raporlama Girişimi-Global Reporting Initiative
GÜS	:Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu
IFI	:Incremental Fit Index - Artırımlı Uyum İyiliği İndeksi
ISO	:Uluslararası Standartlar Örgütü
KMO	:Kaiser-Meyer-Olkin
KOBİ	:Küçük ve Orta Ölçekli Büyüklükteki İşletmeler
ML	:Maksimum olabilirlik
OECD	:Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
Ort.	:Ortalama
RMSEA	:Ortalama hata karakök yaklaşımı - Root-mean-square error approximation
TAYSAD	:Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği
TLI	:Tucker Lewis Endeksi
TOBB	:Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TYZ	:Tedarik Zinciri Yönetimi
χ^2	:Chi square - Ki-kare
YEM	:Yapısal Eşitlik Modeli
YTZY	:Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi
WEEE	:Elektirik ve Elektronik Ekipmanların Atıkları Direktifi

ŞEKİLLER

<u>Sekil No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Sürdürülebilirliğin Üç Boyutu	12
2.2: Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik	13
2.3: Cowan Et Al.,(2010)'un 2009 Yılında Resmi Sürdürülebilirlik Raporlarından Seçtikleri Çevresel Sürdürülebilirlik Bileşenleri	17
2.4: Geleneksel Tedarik Zinciri Yapısı	28
2.5: Yeşil Tedarik Zinciriyle İlgili Çevresel Uygulamalar	31
2.6: Yaşam Döngüsü Analizinin Aşamaları	32
2.7: Nakliye Türlerine Göre CO ₂ Salınım Miktarları	48
4.1: Araştırma Modeli	79
5.1: Araştırmada İzlenen Metodoloji	81
5.2: Veri Toplama Metodunda İzlenen Adımlar	83
5.3:Yapısal Eşitlik Modeli	144

TABLÖLAR DİZİN

<u>Tablo No:</u>	<u>Sayfa</u>
2.1: Sürdürülebilirliğe Katkı Sağlayan Oluşumlar	9
2.2: GRI'nın Hiyerarşik Yapısı	21
2.3: YTZY Ölçümlenmesiyle İlgili Literatürde Ampirik Çalışmalar	38
5.1: Yeşil Satın Alma Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	87
5.2: Yeşil Üretim Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	87
5.3: Yeşil Paketleme Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	88
5.4: Yeşil Dağıtım Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	88
5.5: Yeşil Pazarlama Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	89
5.6: Çevrecilik Eğitimi Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	89
5.7: İçsel Çevresel Yönetim Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	89
5.8: Yatırımın Geri Kazanılması Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	90
5.9: Eko-Ürün Yeniliği Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	90
5.10: Eko-Süreç Yeniliği Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	91
5.11: Çevresel Belirsizlik Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	91
5.12: Sürdürülebilirlik Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları	92
5.13: Tabakalı Örneklemeye Göre Sektör Bazında Ulaşılması Planlanan Firma Sayısı	96
5.14: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Sektörlere Göre Dağılımı	101
5.15: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Büyüklüklerine Göre Dağılımı	101
5.16: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların ISO 14000 Belgesine Göre Dağılımı	102
5.17: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Yabancı Sermaye Ortaklıklarına Göre Dağılımı	103
5.18: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Yabancı Sermaye Menşei	103
5.19: Örneklemenin Bölgelere Göre Dağılımı	104
5.20: Araştırmaya Katılan İşletmelerin Tedarik Zinciri İçerisindeki Konumu	104

5.21: KMO Değerinin Yorumlanması	110
5.22: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları Ölçeğinin Faktörel Bileşenleri	111
5.23: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Kurumsal Sürdürülebilirlik ölçeğine ait Faktör Bileşenleri	112
5.24: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Eko-Yenilik ölçeğine ait Faktör Bileşenleri	113
5.25: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Çevresel Belirsizlik Ölçeğine Ait Faktör Bileşenleri	114
5.26: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri	116
5.27: Birincil Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına göre Yeşil Tedarik Zinciri Faktör Yükleri, C.R ve P değerleri	117
5.28: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)	118
5.29: İkincil Seviye Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Boyutlarının Faktör Yükleri	120
5.30: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri	121
5.31: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Kurumsal Sürdürülebilirlik Faktör Yükleri, C.R ve p Değerleri	121
5.32: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)	122
5.33: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri	123
5.34: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Eko-Yenilik Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri	124
5.35: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)	124
5.36: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri	125
5.37: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Çevresel Belirsizlik Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri	125
5.38: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)	126
5.39: Uyum İyiliği İstatistikleri	127
5.40: Tüm Model İçin Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Değerleri	128

5.41: Tüm Modeli Oluşturan Nihai Ölçüm Enstrümanlarına Uygulanan Keşifsel Faktör Analizi	132
5.42: Araştırma Modelindeki Tüm Bileşenlerin Ortalama, Standart Sapma ve Korelasyon Katsayıları	137
5.43: Uyum İyiği İstatistikleri	141
5.44: Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları	143
5.45: Hipotez Sonuçları	145
5.46: Çevresel Belirsiziliğin Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamaları Ve Sürdürülebilirlik Performansı Arasındaki Moderatör Etkisi	148
5.47: Çevresel Belirsiziliğin Eko-Ürün Yeniliği ve Sürdürülebilirlik Performansı Arasındaki Moderatör Etkisi	149
6.1: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Eko-Ürün Yeniliğine Göre Sektörler Açısından Varyans Analizi Sonuçları	150
6.2: Sektöre Göre Farklılık Gösteren Değişkenler İçin Tukey Testi	152
6.3: İşletmelerin Büyüklükleri, Yabancı Sermayeleri, Tedarik Zincirindeki Yeri ve ISO 14000 Belgelerine Göre Fark Testleri	154

1.GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar doğal kaynakların sınırsız olarak bulunabileceğini düşünmüşlerdir, bu durum gerek devletlerin gerekse de kurumların uzun yıllar çevre sorunlarını görmezlikten gelmelerine yol açmıştır. Günümüzde ise özellikle 1970’li yılların başından itibaren kendini hissettirmeye başlayan çevre sorunları devletlerinin en çok üzerinde durdukları konulardan biri haline gelmiştir. Yaşanan bu çevre sorunlarının uluslararası alanda gündeme getirilmesi 1972’de BM tarafından Stockholm’de düzenlenen “Stockholm Çevre Konferansı” ile olmuştur. Bu konferans ile çevre sorunları ilk kez uluslararası bir konferansın temel konusu olmuş ve bu girişim ile birlikte uluslararası çevre hukuku alanında yeni bir süreç başlamıştır. Birleşmiş Milletler Çevre ve Gelişme Konferansı sonucunda benimsenen Stockholm Bildirgesi’nde ilk kez insanın “*onurlu bir çevrede yaşama hakkı*” olduğu bildirilmiştir (Dinç, 2008). Stockholm Çevre Konferansı çevre hukukunun bir anlamda “miladı” olarak kabul edilmektedir. Ancak bağlayıcılık gücü olmayan ilke ve prensipler çevre sorunlarıyla mücadelede yeterli olmamıştır. Stockholm Çevre Konferansından sonra 1974 yılında “Bölgesel Denizler Programı Faaliyet Merkezi” kurularak Akdeniz Eylem Planı (MAP) tasarısı hazırlanmıştır. Akdeniz’e kıyısı olan 16 ülke tarafından Barselona’da yapılan hükümetler arası toplantıda kabul edilen plan, bugün 21 Akdeniz ülkesi ve AB tarafından yürütülmektedir (Aksu, 2011). 1987 yılına gelindiğinde ise sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk resmî tanımının yapıldığı Brundtland Raporu yayınlanmıştır. Raporda belirtilen temel olgu çevre ile ekonomik sorunlar birbiriyle ilişkilidir ve insanların ihtiyaçlarının karşılanmasında doğal kaynakların korunması gerekmektedir. Bu noktada sürdürülebilir kalkınma stratejisi ortaya sürülmüştür (Aksu, 2011). Stockholm Konferansı ve Brundtland Raporu uygulama açısından sınırlı ve teorik olmalarına karşın, 1992’de Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı’na (UNCED) bir temel oluşturmuştur. 178 ülkenin katılım sağladığı konferans uluslararası alanda en fazla katılımın sağlandığı Dünya Zirvesi olarak anılmaktadır. Ekonomik faaliyetler sürdürülürken çevrenin göz ardı edilemeyeceğine yönelik ilkelerin benimsenmesi adına önemli bir adım olan konferans sonunda uluslararası seviyede beş temel belge ortaya çıkmıştır; Rio Bildirgesi, Gündem 21, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Biyolojik Çeşitliliğin Korunması Sözleşmesi, Orman Varlığının Korunmasına Dair Bildiri (Aksu, 2011). Rio Konferansı’nda hazırlanan İklim Değişikliği Çerçeve

Sözleşmesi'nde sera gazı emisyonlarının azaltılması için ülkelerin tedbirler alması gereği ortaya çıkmıştır. Ancak bu sözleşmenin herhangi bir bağlayıcılığı bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu sözleşme sonrasında da sera gazı emisyonlarında kayda değer bir düşüş gözlenmemiştir. Sözleşmenin yürürlüğe girmesinden üç yıl sonra 1997 yılında BM'nin Japonya'nın Kyoto kentinde düzenlediği toplantıda, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içerisindeki katılımcı hükümetler tarafından "Kyoto Protokolü" imzalanmıştır (Aksu, 2011). Protokol şimdiye kadar imzalanmış en geniş kapsamlı çevre işbirliği anlaşmasıdır. Bu protokolü imzalayan ülkeler, karbon dioksit ve sera etkisine neden olan diğer beş gazın salınımını azaltmaya veya bunu yapamıyorlarsa salınım ticareti yoluyla haklarını artırmaya söz vermişlerdir. Protokol, ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylere düşürmelerini gerekli kılmaktadır. Türkiye uzun müddet protokole taraf olmamıştır. 2009 yılında ise protokole taraf olunması kararı çıkmıştır. Ancak Türkiye'nin 2012 yılı sonuna kadar herhangi bir yükümlülüğü bulunmamıştır. Kyoto Protokolü gereği, 2012 sonrası taraf olarak ülkesel eşdeğer karbondioksit salınım hedeflerinin bildirilmesi gerekecektir. Buradan da Türkiye'nin yeni bir çevre hukuku rejimine geçmek üzere olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye bu anlamda uluslararası hukuka entegre olmakta ve uluslararası düzenlemeler iç hukukumuzun bir parçası haline gelmektedir.

Çevre sorunları ve yukarıda kısaca bahsedilen çözüm arayışları sonucunda birçok ülke, çevre ile ilgili çeşitli yasal düzenlemeler yapma yoluna gitmişlerdir. Sonuç olarak çevre kirliliğinin temel nedeni olarak görülen işletmeler, çevresel etkilerini azaltmaları için çevre politikaları oluşturmaları konusunda yasal baskılarla karşılaşmışlardır. Fakat işletmelerin, oluşturdıkları çevre politikalarını sadece kendi bünyelerinde uygulamaları, ürünün çevresel etkilerinin azaltılması için yeterli olmadığı gözlenmiştir. Bundan dolayı işletmelerin gerçekleştirdikleri çevresel faaliyetlerini tüm tedarik zincirini kapsayacak şekilde yaygınlaştırılması gerekliliği doğmuş ve böylece yeşil tedarik zinciri yönetimi (YTZY) kavramı ortaya çıkmıştır.

İşletmeler kıt kaynakları daha verimli bir şekilde kullanabilme ve ürünlerin sebep olduğu çevresel etkileri azaltabilmek için "yeşil ya da çevreci" uygulamalara yönelmektedir. Hatta bazı işletmeler ekonomik büyümeyi gelecekte de devam ettirebilmek için temiz teknolojiler geliştirmeye başlamışlardır. Mesela BP ve Shell

firmaları, güneş ve rüzgâr enerjisi gibi alternatif teknolojilere yatırım yapmaktadırlar (Hart and Milstein, 2003). Fakat sürdürülebilirliği sağlamak için sadece tek bir faaliyete odaklanmak yeterli değildir, eş zamanlı olarak teknoloji, ürün, süreç, yönetsel beceri ve tutum, paydaşlarla bütünleşme, yenilik ve kirlilik önleme gibi faaliyetleri de dikkate almak gerekmektedir. (Aragon-Correa and Sharma, 2003). Bundan dolayı işletmeler başarılı bir sürdürülebilir odaklı strateji gerçekleştirebilmek için tedarik zinciri boyunca bütünleşmeye ihtiyaç duymaktadırlar (Hart, 1995).

Günümüzde birçok insan çevre sorunlarıyla eskisine göre daha fazla ilgilenmektedir. Bu yüzden işletmeler piyasaya sürdükleri yeni ürünlerin çevre dostu olmasına özen göstermektedir. Örneğin 2001 yılında yaklaşık 1.3 milyon Sony PlayStation oyun konsoluna kablolarında kadmiyum seviyesi yüksek çıkınca Hollanda hükümeti tarafından el konulmuştur. Bu çevre sorununun Sony'ye maliyeti 130 milyon dolardan fazla olmuştur. Bunun üzerine 2002 yılında Sony tedarikçisi üzerinde kontrolü artırabilmek için kendi çevresel yönetmeliğini kurmuştur (Green Partner Environmental Quality Approval Program). Birkaç sene sonra Samsung Electronics AB mevzuatına uyabilmek için toksit maddeleri tasfiye edeceğini açıklamıştır. Bu uygulamalardan da görüldüğü gibi çevreyle ilgili yasalara uymamanın maliyeti yüksek olabilmektedir. İşletmelerin çevre korumayla ilgili tek başlarına yaptıkları uygulamalar yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden işletmelerin çevre konularında tedarikçisi ya da müşterisiyle işbirliğine girişmeleri çevresel hedeflerin başarılmasını kolaylaştıracaktır.

Yukarıda bahsedilen olaylar yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının günümüzde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. İşletmenin çevreyi göz ardı ederek üretimini gerçekleştirmesi hem finansal olarak (devlet tarafından yaptırımlar veya ürünün geri çağırılması gibi) işletmeye zarar vermekte hem de firmanın itibarını zedelemektedir. Buna rağmen birçok işletme yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarını bir maliyet unsuru olarak görmektedir (Ageron et al., 2012; Luthra et al., 2011). Bu eksiklikten yola çıkarak yeşil tedarik zinciri yönetiminin önemini ifade etmede ve YTYZ uygulamalarını doğru bir şekilde yerine getirmede yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Yeşil tedarik zinciri yönetimi ülkemizde üzerinde az çalışılan bir konu olmakla

birlikte uluslararası literatürde birçok çalışmaya konu olmuştur (örn: Zhu and Sarkis, 2004; Rao and Holt, 2005). Ama yapılan araştırmalar işletmelerin çok azının doğru yeşil bakış açısına sahip olduğunu belirtmiştir. Çünkü işletmeler yeşil hareketi bir ya da iki işlevsel alanla sınırlandırmışlardır (Polonsky and Rosenberger, 2001). Oysaki yeşil uygulamaların işletmelere bir takım yararlar sağlayabilmesi için işletmenin tüm faaliyetlerini kapsaması gerekmektedir.

Bu yüzden bu araştırma, yeşil tedarik zinciri yönetiminin alt boyutlarını kapsamlı bir şekilde ortaya koyarak, bu boyutların sürdürülebilirliğin üç boyutuyla (çevresel, ekonomik ve sosyal) olan ilişkisini incelemeye çalışmaktadır.

Çalışmamız yedi bölümden oluşmaktadır. Giriş, araştırmanın amacı ve kapsamının ele alındığı birinci bölümden sonra, araştırmaya yönelik değişkenler tanımlanmış ve teorik çerçeve sunulmuştur. Üçüncü bölümde otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinin çevreye etkileri ve yeşil uygulamalarına değinilmiştir. Dördüncü bölümde araştırma modelinin gelişimi ve anlatılmış ve araştırma hipotezleri sunulmuştur. Takip eden bölümde, araştırma metodolojisi ve hipotezlerin testine yer verilmiştir. Altıncı bölümde, fark testlerine değinilmiştir. Son bölümde ise araştırmanın sonuçları tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ve eko-yeniliğin, kurumsal sürdürülebilirliğin üçayağı olan çevresel, ekonomik ve sosyal performans üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda aşağıda ulaşılmak istenen amaçlar belirtilmektedir

- Yeşil tedarik zinciri yönetiminin alt boyutlarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymak
- Yeşil tedarik zinciri yönetiminin kurumsal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini araştırmak

- Eko-yeniliğin kurumsal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini araştırmak ve yeşil uygulamalar sonrasında elde edilebilecek yararları tartışmak
- Türkiye'deki otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyette bulunan işletmelerin yeşil tedarik zinciri yönetimi ve eko-yenilik uygulamaları seviyesini belirlemek
- Algılanan çevresel belirsizliğin YTZY uygulamalarına ve sürdürülebilirlik performansına etkilerini tespit etmek ve bu iki değişken arasındaki ilişkide nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkartmak
- Genel firma özellikleri dikkate alındığında (büyüklük, sektör vb), sürdürülebilirlik performansı ve yeşil uygulamalar açısından farklılıkları ortaya koymak.

1.2. Araştırmanın Kapsamı

YTZY uygulamalarını ve bu uygulamalardan elde edilen çıktıların değerlendirilmesi için çevresel faaliyetleri belirli bir düzeyde gösterebilme olasılığı olan işletmelerin incelenmesinde fayda görülmektedir (Zhu et al 2007a; Zhu and Sarkis, 2004; Eltayeb et al., 2011; Wu and Pagell, 2011; Nawrocka, 2008). Bu yüzden bu araştırmada doğrudan ve gözlemlenebilir çevresel etkileri olan imalat sanayi seçilmiştir. İmalat sanayi, azalan doğal kaynaklar, yükselen hammadde maliyetleri, artan yasal baskılar ve çevresel performans kriterlerinin sürekli değişmesinin neden olduğu karmaşık ve dinamik çevre şartlarıyla daha fazla karşı karşıya kalmaktadırlar (Simpson et al., 2007). Ayrıca imalat sanayi, hizmet sektörüyle karşılaştırıldığında daha fazla kirliliğe sebebiyet vermektedir (Darnall et al., 2008b). Bunun yanında hizmet işletmeleri, performans ölçümleri, yatırım mantığı ve kurumsal işleyiş gibi konularda üretim işletmelerinden farklılaşmaktadır (Luo et al., 2001; Chan, 2005).

Bu çalışmanın hedef kitlesini otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeler oluşturmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinde çevreyle ilgili olarak hazırlanan yasalar özellikle kimya, otomotiv ve elektronik sektörlerini

ilgilendirmektedir (Sarkis, 2006). Bunun sonucu olarak bu sektörlerin çevresel faaliyetler açısından en faal olan sektörler olduğu görülmektedir (Banerjee, 2001a; Shang et al., 2010). Kimya sektörü dünyada olduğu gibi ülkemizde de çevreyi en fazla kirleten sektörler arasında yer almaktadır (Akboştancı vd., 2005). Elektrik/Elektronik sektörü ise neden olduğu büyük miktardaki atıklarında etkisiyle en fazla çevresel düzenleyici politika baskısına maruz kalan sektörlerin başında gelmektedir (örn. Avrupa birliğindeki RoHS¹ ve WEEE² direktifi, ülkemizdeki 28300 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrol Yönetmeliği). Bu elektronik atıklar diğer atıklara göre daha hızlı bir büyüme trendi göstermektedir. Bu yüzden yeşil girişimler elektronik endüstrisi içinde oldukça önemli olmaktadır (Lee et al., 2012). Otomotiv endüstrisi petrol, metal ve enerji tüketimi ve hava kirliliğini artırarak çevresel performansı doğrudan etkilemektedir (Lin et al., 2011).

Farklı sektörler farklı baskılara, kapasitelere ve farklı kirlilik potansiyellerine sahip oldukları için çevresel faaliyetleri uygulama seviyeleri de farklı olmaktadır (Zhu et al., 2007a; Zhu and Sarkis, 2006). Sroufe et al., (2000) çevre dostu uygulamaların farklı seviyelerini görebilmek adına farklı sektörler üzerinde çalışılmasının faydalı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yazarlar yaptıkları geniş literatür taraması sonucunda çevresel konulardaki bir çok çalışmanın birden fazla sektöre odaklandığını tespit etmişlerdir. Bu yüzden biz de araştırmamızda birden fazla sektör üzerinde çalışmayı uygun bulduk.

Çalışmada sektör yanında diğer bir kısıtlama ise çalışan sayısıdır. Araştırmaya 50 ve üstü çalışana sahip işletmeler dâhil edilmiştir. Yani orta ve büyük ölçekli işletmeler üzerinde çalışılması planlanmaktadır. Bunun birkaç nedeni bulunmaktadır. İlki, belirtilen sektörlerde birçok firmanın bulunması ve aksi durumda ciddi bir örnekleme problemi doğuracağı için böyle bir sınırlamaya gidilmek zorunda kalınmıştır (örneğin sınırlama olmaksızın sadece otomotiv sektöründe 4000 tane otomotiv yan sanayi firması, kimya sektöründeki ise alt sektörler itibarıyla 16,987 iş yeri bulunmaktadır). İkinci neden ise YTZY uygulamaları konularında yapılmış daha önceki çalışmalar, küçük işletmelerin, orta ve büyük işletmelere göre YTZY

¹ 2002/95/EC sayılı "Bazı Zararlı Maddelerin Kullanılmasının Sınırlandırılması Direktifi"

² 2002/96/EC sayılı "Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atıkları Direktifi"

uygulamaları açısından farklılıklarının olduğunu ortaya koymuştur (örn. Zhu et al., 2008b). Ayrıca orta ve büyük ölçekli işletmelerin kapasiteleri itibariyle küçük ölçekli işletmelere göre çevre kirliliği üzerindeki etkilerinin göreceli olarak daha yüksek olması ve çevresel konularda daha aktif olmaları bu tercihte önemli rol oynamıştır. YTZY, çevre yönetimi ve çevresel yenilikçiliğe ilişkin çalışmalarda da orta ve büyük ölçekli işletmelere odaklanıldığı görülmektedir (örn: Darnall et al., 2008b; Büyükkelik vd., 2010).

2. ARAŞTIRMAYA YÖNELİK DEĞİŞKENLERİN TANIMLANMASI VE TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Sürdürülebilir Kalkınma

Teknoloji, bilgi paylaşımı ve ticarete meydana gelen gelişmeler yaşam kalitesini, yeni iş fırsatlarını ve küreselleşmeyi artırmakla birlikte bu fırsatlar çevre için yeni riskleri de beraberinde getirmektedir. Çevre üzerinde insan ve sanayinin etkisinin artmasıyla birlikte çevresel sorunlar daha yaygın ve yoğun bir şekilde tartışılır hale gelmiştir. Küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi, doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin azalması başlıca çevresel sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çevresel sorunlar sadece yerel ya da bölgesel olarak değil küresel açıdan da büyük problem teşkil etmektedir. Ayrıca çevresel taşıma kapasitesinin³ de sınırı ulaştığı bilinen bir gerçektir. Ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca (ham maddenin elde edilmesi, üretimi, kullanımı ve bertarafı) neden olduğu kaynak tüketimi ve çevresel kirlilik bu çevresel taşıma kapasitesinin aşılmasına neden olmaktadır (Matos and Hall, 2007 aktaran Eltayeb and Zailani, 2009). Bu gerçekler, çevreye zarar vermeksizin ekonomik ve sosyal amaçların başarılması için yani dengeli bir büyümeyi elde etmek için toplum, hükümet ve işletmelerin harekete geçmelerini gerektirmektedir (Eltayeb and Zailani, 2009). Bu yüzden içinde çevre, kârlılık ve insan unsurlarını barındıran sürdürülebilirlik konusu gerek devletlerin gerekse uygulayıcılar ile akademisyenlerin ilgilendiği bir alan olmuştur. Özellikle 1987 yılındaki Brudtland raporundan bu yana sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilirlik kurumsal stratejilere ve devlet politikalarına artan bir şekilde dâhil edilmektedir. Bu rapor sürdürülebilir kalkınma stratejilerin benimsenmesi ve tanımlanması için hükümetlere, yerel yönetimlere, işletmelere ve tüketicilere çağrıda bulunarak hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çeşitli eylemlerin vakit kaybetmeden harekete geçirilmesini istemektedir. Bu eylemler arasında en dikkat

³ Bir sistemin çevre niteliği bozulmadan nüfusta meydana gelen artışı kaldırma konusundaki azami yeteneği.

ekenlerinden biri sürdürülebilir kalkınma kavramının ortaya çıkmasının sonucu olarak harekete geçirilen Haziran 1992’de Rio de Janeiro’da düzenlenen Dünya Zirvesidir. 120 dünya lideri ve 150 ülkeden temsilcinin katıldığı zirvede Gündem 21 olarak bilinen sürdürülebilir kalkınmanın izlenebilmesi için kapsamlı bir eylem planı kabul edilmiştir. Gündem 21’den sonra birçok devlet ve örgüt sürdürülebilir kalkınma stratejilerini ortaya koyan kendi eylem planlarını geliştirmeye başlamıştır (Azapagic and Perdan, 2000). Aşağıda kurumsal sürdürülebilirliğinin yaygınlaşması ve uygulanabilirliğinin tartışılmasında etkisi olan diğerk önemli olaylar da kronolojik olarak ele alınmıştır (Tokgöz ve önce, 2009).

Tablo 2.1: Sürdürülebilirliğe Katkı Sağlayan Oluşumlar

Yıl	Oluşum	Açıklama
1972	Birleşmiş Milletler İnsan evresi Konferansı (United Nations Conference on Human Environment)	Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen bu konferansta insan çevresinin korunması ve geliştirilmesi için dünya insanlarına ilham verecek ve yol gösterecek ortak bir bakış açısı ve ortak ilkeler geliştirilmesi ihtiyacı üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda, kaynak kullanımında kuşaklararası hakkaniyet, ekonomik ve sosyal gelişme ile evre ilişkisini vurgulayan çeşitli ilkeler geliştirilmiştir. Bu ilkeler, sürdürülebilir gelişmenin temel dayanaklarına vurgu yapmıştır
1977	Uluslararası alışma rgt okuluslu şirketler ve Sosyal Politika ile İlgili İlkeler l Bildirgesi.	Mart 2000 yılında revize edilmiştir. Bu uluslararası belgede yer alan ilkeler çokuluslu şirketlere, hükümetlere, işçi ve işveren kuruluşlarına, istihdam, eğitim, çalışma ve yaşam koşulları ve işçi-ışveren ilişkileri gibi alanlarda yol gösterici tavsiyeler içermektedir
1987	Dünya evre ve Gelişme Komisyonu (The World Commission on Environment and Development_WCED)	Bu komisyon tarafından yürütülen çalışmaların sonucunda “Ortak Geleceğimiz Raporu (Our Common Future)” yayımlanmıştır. Bu rapor daha sonra Brundtland Raporu olarak anılmıştır. Bu raporda sürdürülebilir gelişmenin yaygın olarak bilinen ve pek çok atıf alan ve genel kabul gören tanımı yer almıştır. evre ve gelişme konuları birlikte ele alınarak sürdürülebilir gelişme için küresel bir eylem planı oluşturulmasına zemin hazırlamıştır

Tablo 2.1: Sürdürülebilirliğe Katkı Sağlayan Oluşumlar (Devam)

1989	CERES ilkeleri	Çevrenin korunması ve kirliliğin azaltılması ile ilgili etik ilkeleri içermektedir.
1992	Dünya Zirvesi (Earth Summit)	179 ülkenin Devlet ve hükümet başkanları ile birlikte binlerce resmi temsilcinin ve 35.000'in üzerinde sivil toplum kuruluşu temsilcisinin katılımıyla gerçekleşen bu zirvede beş önemli uluslararası belge kabul edilmiştir. Bu belgelerden birisi olan "Gündem 21", gelişme ve çevre konularının küresel düzeyde işbirliği yapılarak çözülebileceğini ve politika yapıcılarına büyük sorumluluk düştüğünü ortaya koymuştur. Stockholm Konferansında daha çok çevre konularına sorun odaklı bir yaklaşım benimsenmişken Rio'da doğal kaynaklara dayalı sürdürülebilir ekonomik büyüme ile insan kaynaklarının geliştirilmesini benimseyen entegre bir yaklaşım seçilmiştir. Sürdürülebilir gelişme kavramı ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde ortaya konmuş ve katılımcı mekanizmaların ve süreçlerin Birleşmiş Milletler, hükümetler ve diğer tüm kuruluş ve kurumlarca benimsenmesini sağlamıştır.
1992	BM Çevre Programı (UNEP) ve Finans Girişimi	Mayıs 1997'de revize edilmiştir. Bu bildiri, dünya finans hizmetleri sektörünün önde gelen kuruluşları tarafından imzalanmış ve çevrenin korunması yönünde sorumluluk ve işbirliği önermektedir.
1994	Üçlü Sorumluluk (Triple Bottom Line)	Bu kavram ilk kez 1994 yılında John Elkington tarafından önerilmiştir. Üçlü performans veya üçlü sorumluluk kavramı, işletmelerin finansal sonuçlarının yanı sıra çevresel ve sosyal sonuçlarını da raporlaması gerektiğini belirtmektedir.
1997	Kyoto Protokolü	Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası bir çerçevedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında imzalanmıştır. Kyoto Protokolünün amacı, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklime tehlikeli etki yapmayacak seviyelerde dengede kalmasını sağlamaktır.

Tablo 2.1: Sürdürülebilirliğe Katkı Sağlayan Oluşumlar (Devam)

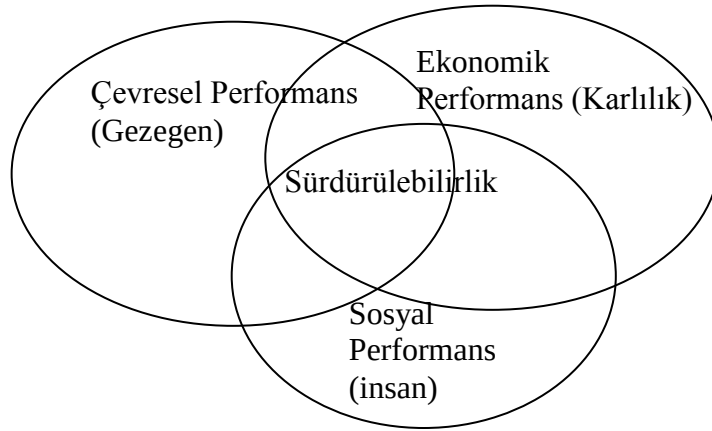
2000	OECD Uluslararası yatırımlar ve Çokuluslu İşletmeler Bildirgesi	Bu uluslararası belgede çokuluslu işletmelerin yatırım yaptıkları ülkeye ve bu ülkede yaşayan topluma karşı sorumlulukları ortaya konulmuştur.
2001	Sürdürülebilir Gelişme Dünya İş Konseyi (World Business Council for Sustainable Development)	İşletmelerin dünyaya katkı ve etkisinin bir ölçüm yolu olarak sebep oldukları sosyal ve çevresel maliyetlerini işletme hesaplarına dahil etmeleri gerektiği öne sürülmüştür
2002	Dünya Sürdürülebilir Gelişme Zirvesi (World Summit on Sustainable Development)	1992 yılında Rio de Janeiro'da yapılan konferansta alınan kararların uygulanma sürecinin değerlendirilmesi ve ortaya çıkan sorunların tartışılması ve çözümler bulunması bu toplantının temel amacı olmuştur.
2002	OECD Çevre Parlamento Komisyonu (Parliamentary Commissioner for the Environment)	Gündem 21'in 27 ilkesi geliştirilmiştir. Dünyayı daha iyi hale getirmek için ekonomik gelişmede işletmelere bir rol ve önem atfedilmiştir

Sürdürülebilir kalkınma anlayışının ortaya çıkması ve yaygın bir şekilde tartışılmaya başlanması, yukarıda da sıralandığı gibi, öncelikle dünya çapında kabul görmüş, geniş katılımlı oluşumlar aracılığıyla gerçekleşmiştir. Bu oluşumlar hükümetlere, yerel yönetimlere ve şirketlere sürdürülebilir kalkınmanın nasıl uygulanacağı konusunda yol göstermektedir. Ayrıca işletmeler için sürdürülebilirliğin uygulanabilirliği ve kabul görmesi açısından standartların ve ilkelerin geliştirilmesine önderlik etmiştir (Tokgöz ve Önce, 2009).

1987 Brundtland raporunda sürdürülebilirlik, gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama gücünü tehlikeye atmadan günümüz kuşağının ihtiyaçlarının karşılanması şeklinde tanımlanmıştır (Brundtland, 1987). Bu tanım sosyal, ekonomik ve çevresel olmak üzere üç boyutu ele almaktadır (Şekil 2.1) (Elkington, 1998). Şekil 1'de görüldüğü gibi sürdürülebilir kalkınma ekonomik performansı çevresel ve sosyal performansla dengeleyen geniş bir kavramdır. (Azapagic and Perdan, 2000). Sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmak için bütünsel yaklaşım gerekir. Yani, sosyal, ekonomik ve çevre ile ilgili öğeler arasındaki ilişkilerin karşılıklı olduğu ve birbirlerini etkiledikleri gerçeğini kabul etmek gerekir.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu, mal ve hizmetleri doğal kaynakların aşırı tüketimini engelleyerek üreten sürdürülebilir bir sistemi anlatır. Çevresel boyutu, kendi kaynaklarını yönetebilen ve çevreye zarar vermeden bunu yapan bir sistemi kastedir. Son olarak sosyal boyutu ise gelir ve cinsiyet eşitliğini gözeten, siyasi güvenirliğin olduğu ve katılıma önem verilen bir sistemi anlatır (Kayaalp ve Toprak, 2011).

Ehrenfeld (2005) sürdürülebilirliği tüm yaşam formlarının sonsuza dek ilerlemesi şeklinde tanımlamış ve bunun insanlar için hayatta kalma ve yaşamını devam ettirme kadar, onurlu ve haysiyetli yaşamak anlamına da geldiğini belirtmiştir. Tebo (2005) ise sürdürülebilirliği çevresel ayak izinin azaltılması ile topluma ve paydaşlara değer yaratılması olarak tanımlamıştır. Birçok tanımı olan sürdürülebilirliğin değişmeyen temel prensip ve kavramları; bugün ve gelecek kuşaklar için daha gelişmiş bir yaşam kalitesine ulaşmak amacıyla, gelişen ekonominin etkilerini dengelemek, çevreyi korumak, sosyal eşitlik üzerinde sorumluluk sahibi olmaktır (Dizdaroğlu ve Yiğiter, 2007).



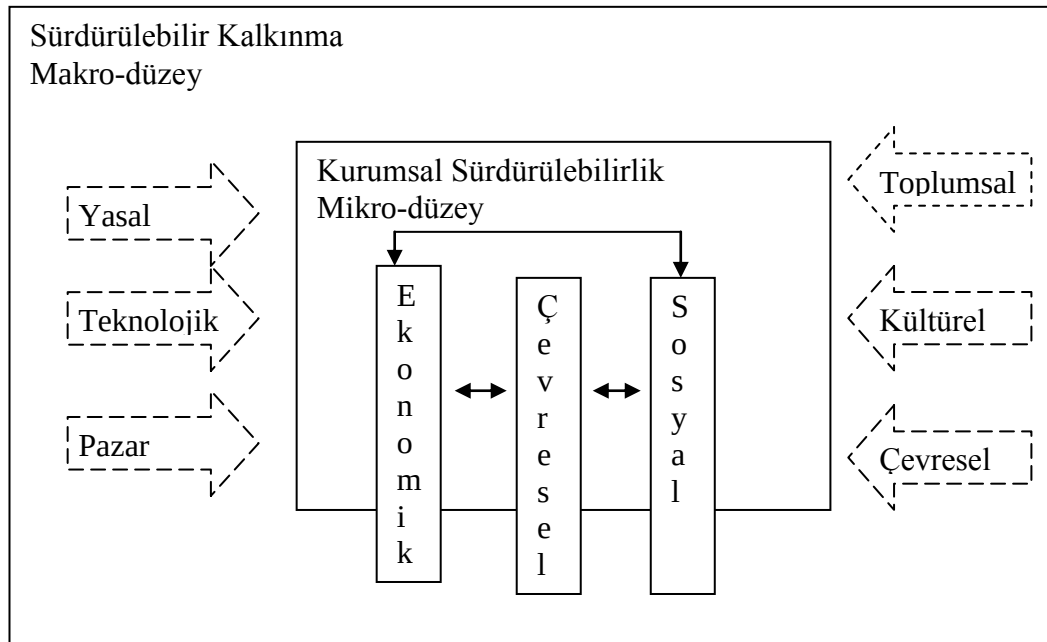
Şekil 2.1: Sürdürülebilirliğin Üç Boyutu

2.1.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik

Tarihsel süreç içerisinde, kurumsal sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkmasına zemin hazırlayan en önemli gelişmelerden biri 1980'lerdeki sürdürülebilir kalkınma kavramı (Brundtland, 1987) diğeri ise, 1990'larda ortaya çıkan üçlü kar hanesi (Elkington, 1998) kavramıdır. Bu iki kavram kurumlara ekonomik faktörleri yönetmenin yanında bu faktörlerin doğal ve sosyal çevre üzerindeki etkilerini de yönetme sorumluluğu getirmiştir. Kaynakların rasyonel yönetimi ile gelecek nesillere

yaşanabilecek bir doğal, fiziki ve sosyal çevre bırakılması sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturmaktadır. (Besler, 2009).

Dyllick and Hockerts (2002) kurumsal sürdürülebilirliği gelecek paydaşların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden şirketin doğrudan ve dolaylı tüm paydaşların (hissedarlar, çalışanlar, toplum ve diğerleri) ihtiyaçlarının memnuniyeti olarak tanımlamışlardır. Bansal'a (2005) göre işletmeler sürdürülebilir gelişim için ürünlerini, politikalarını ve eylemlerini sosyal eşitlik, ekonomik refah ve çevresel bütünlük ilkeleri lehine düzenlemeleri gerekir.



Şekil 2.2: Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik

Şekil 2.2’de kurumsal sürdürülebilirlik ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki gösterilmektedir (Ebner and Baumgerther, 2006). Sürdürülebilir kalkınma makro seviyede tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kurumlar tarafından oluşturulduğunda buna kurumsal sürdürülebilir denilmektedir ve bununda üç önemli ayağı bulunmaktadır. Bunlar; sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliktir (Ebner and Baumgartner, 2006). Kurumsal seviyede sürdürülebilirlik, bu üç boyutu ve onların altında yatan yönetim kavramlarını kapsamaktadır. Bunlar; çevre yönetimi aracılığıyla çevresel bütünlük, kurumsal sosyal sorumluluk aracılığıyla sosyal eşitlik ve değer yaratma aracılığıyla ekonomik refah olarak belirlenmiştir (Bansal, 2005).

İşletmeler genellikle çevresel bozulma ve kaynakların tükenmesinin nedeni olarak görülseler de aynı zamanda gelişme ve toplumsal refahın önemli bir parçasıdırlar. Bu yüzden sosyal bir faktör olarak işletmeler sürdürülebilir faktörlerin belirlenmesinde ve uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Azapagic ve Perdan, 2000).

İşletmeler çevresel sorunların ortaya çıkmasından sonra üç aşamayı takip eden bir tepki vermişlerdir. Bunlardan ilki reaktif aşama, bu aşama 1970'lerin başlarından 1980'lerin ortalarına kadar uzanmaktadır. Bu aşamada gelişmiş çevresel performans için ana etmen düzenleme olmuştur. Ancak çevresel sorunların giderek artması, yasal sistemlerin talepleri ve bunların uygulanmasının maliyet artışlarına neden olması, reaktif yaklaşımın uzun dönemde uygulanabilir olmadığını ortaya koymuştur. Birçok şirket kaynakların daha verimli kullanılması ve atıkların kaynağında azaltılması ile kirliliğin önlenebileceğini anlamış ve ayrıca temiz bir yaklaşımın sadece çevresel performansı artırmakla kalmayıp aynı zamanda maliyetlerin düşmesine ve kârın artmasına da fayda sağladığını ortaya çıkarmışlardır (Azapagic ve Perdan, 2000). Örneğin SC Johnson Wax çeşitli çevresel iyileştirmeler yoluyla sürecindeki 200.000 ton atığı elimine ederek 125 milyon dolar tasarruf etmiştir. Sonuç olarak çevresel iyileştirmelerin firmanın finansal performansına olan olumlu etkilerinin fark edilmesiyle birlikte 1980'lerin sonu ve 1990'ların başında daha proaktif bir aşama olan ikinci aşama başlamıştır. Bu eğilim üçüncü aşamaya kadar devam etmiş ve üçüncü aşamada ise çevresel performans işletme stratejilerine entegre edilmiştir. Her ne kadar şimdilik üçüncü aşamaya geçmiş şirket sayısı nispeten az olsa da bu durum zamanla değişim göstermektedir. Bu değişim işletmelerin ya bireysel olarak ya da aynı alanda faaliyet gösteren işletmeler ile bir araya gelerek daha fazla çevresel yönetim sorumluluğu için girişimlerde bulunmalarıyla sonuçlanmıştır. Örneğin bu girişimler sıfır emisyon, ürün yönetimi, endüstriyel ekoloji ve sorumlu bakım gibi faaliyetlerdir. Bunun yanında işletmelerin bazıları çevresel performanslarını izleyebilmek için ISO 14001 ve AB EMAS (The EU Eco-Management and Audit Scheme) gibi gönüllü çevre yönetim sistemini kurmaktadır (Azapagic ve Perdan, 2000).

İşletmelerin çevreye olan tutumlarındaki değişikliğin nedeni kötü çevresel uygulamaların hem maliyetleri artırması hem de işletmelerin imajı ve sosyal algıyı

olumsuz yönde etkilemesidir. Çevre problemlerine karşı artan kamu bilinci ve çeşitli baskı grupları işletmeleri daha savunmasız duruma getirmiştir. Bunun sonucunda da işletmeler kurumsal sürdürülebilirliği daha ciddiye almaya başlayarak sürdürülebilir stratejiler geliştirmeye başlamışlardır. Özellikle son zamanlarda yapılan çalışmalar çevresel performans ile ekonomik performans arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (örn. Russo and Fouts, 1997). Sürdürülebilirlik, işletmelere sürdürülebilir rekabet avantajı kazandırmasının yanı sıra, piyasa değerinin artması, iş süreçlerinin iyileşmesi gibi birçok konuda yardımcı olmaktadır (Dao et al., 2011). World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) ve International Institution for Sustainable Development (IISD) raporlarında sürdürülebilir kalkınmanın işletmelere sağladığı faydalar belirtilmiştir (Azapagic, 2003). Bunlar;

- Maliyet tasarrufu. Temiz üretim metotları, yenilik ve teknoloji aracılığıyla işletmeler, malzeme, enerji ve ürün verimliliği geliştirmektedirler. Bu durum işletmenin maliyetlerinin azalmasına neden olabilmektedir.
- Sağlık ve güvenlik maliyetlerinde azalma. Hem çalışanlar hem de toplum için sağlıklı ve güvenli iş ortamının sağlanması, çalışanların verimliliğini artırmaktadır. Bununla birlikte güvenli iş ortamında iş yerinde meydana gelebilecek kazalarda azalma olacağından tedavi masrafları ve tazminat davaları düşecektir.
- İş gücü maliyetlerinde azalma; Çalışanlara daha iyi çalışma koşullarının sağlanması motivasyonu ve verimliliği artırmakta, işten ayrılma ve devamsızlık oranlarını düşürmekte ve sendikal anlaşmazlıkları azaltmaktadır.
- Sermaye kaynaklarına daha kolay ulaşmak. İşletmelerin, bir sürdürülebilir kalkınma stratejisini uygulaması daha düşük risk, daha düşük kredi oranları ve azalan sigorta masraflarını beraberinde getirecektir.
- Sektörel standartların belirlenmesinde söz sahibi olmak. En iyi uygulamaları gerçekleştiren işletmeler rakiplerine oranla standartların oluşturulmasında ve yasal düzenlemelerdeki değişime yön vermede güç sahibi olma fırsatı yakalayabilirler.

- Pazar avantajı sağlama. Bütünleşik tedarik zinciri yönetimine doğru yönelim, işletmelerin müşterileri ile daha nitelikli ve kapsamlı ilişkiler kurmasını sağlarken, müşteriler gözünde sadece ürün satan bir birim olmaktan çok sağladığı hizmetlerle onlara değer katan bir birim olarak kabul edilmesini sağlar.
- Kurumsal itibarın artırılması. İşletmelerin sürdürülebilir kalkınmaya olan bağlılıkları, kurumsal itibarlarını artırabilir ve nitelikli işgücünün işletmeye çekilmesine yardımcı olabilir.
- Etik yatırımlar. Etik ve sosyal sorumluluklara duyarlı yatırım hareketinin hızla büyümesiyle beraber, artık yatırımcılar, yatırım kararı alırken sosyal ve çevresel performansa da dikkat etmektedirler.

Epstein and Leonard'a (2008) göre bazı firmalar sürdürülebilirliği geliştirmek açısından ön planda olmayı tercih etmektedirler. Çünkü bu firmalar başarılı sürdürülebilir uygulamaların, diğer yönetim uygulamalarına oranla daha fazla kâr artışına sebep olduğunu görmüşlerdir. Bu konuda deneyimli birçok firma, çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarının, maliyet azaltma ve gelir artırma yoluyla işletmeye değer katabileceğini düşünmektedir (Blackburn, 2007).

Sürdürülebilirlik bir işletmenin tek başına başarabileceği bir durum değildir. Araştırmalar işletmelerin sürdürülebilirliği sadece bireysel olarak değil, tüm tedarik zinciri içindeki işletmelerle beraber uygulaması gerektiğini göstermektedir (Carter and Rogers, 2008, Kleindorfer et al., 2005). Örneğin bir işletme çevre ve işgücü yönetim standartlarını sıkı sıkıya uygulasa bile, eğer emeği sömüren ve çevreye zarar veren bir tedarikçisi varsa o işletme gerçek anlamda sürdürülebilir değildir (Dao et al., 2011).

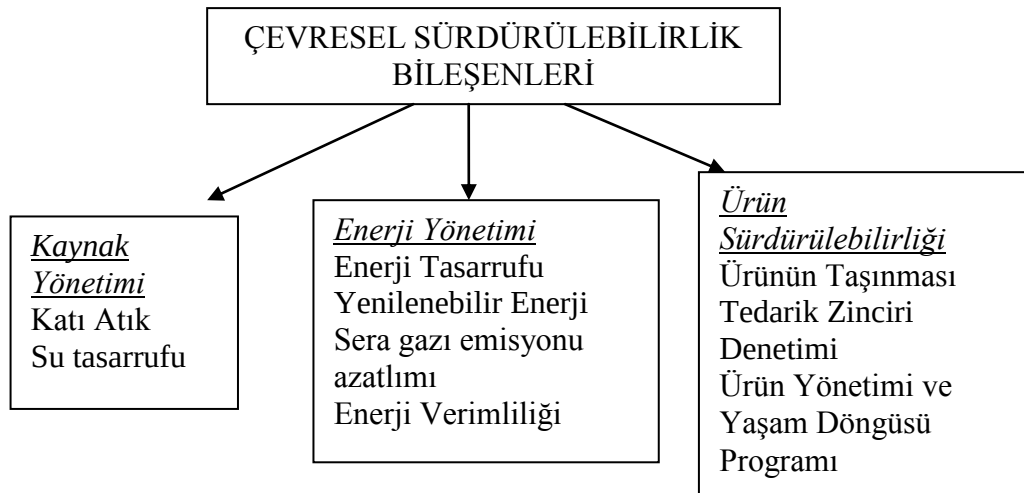
2.1.2.1. Çevresel Sürdürülebilirlik

Bu boyut örgütsel faaliyetlerin çevreye olan etkileriyle ilgilidir. Temel çevresel sorunların daha iyi anlaşılması ve etkin çözümler üretilmesi için işletmenin faaliyet alanındaki (üretim, taşıma, tedarik ve ürün gibi) çevresel problemlerin kaynaklarının belirlenmesi gerekmektedir. İşletmeler ihtiyaçların karşılanması için üretim

gerçekleştirirken bir yandan sınırlı olan kaynakları tüketmekte bir yandan da çevreye bıraktıkları tehlikeli atıklar havaya, suya ve toprağa karışarak çevresel etkilere sebep olmaktadır. Bu yüzden yaşam döngüsü yaklaşımı çerçevesinde ürünün tüm tedarik zinciri üzerindeki etkileri dikkate alınmalıdır (Azapagic, 2003). Bu sayede insan aktivitelerinin çevre ile etkileşimi daha iyi görülerek, tehlikeli noktalar tanımlanabilir. Ayrıca yaşam döngüsü yaklaşımı ile ürünün önemli aşamaları ve etkileri ortaya çıkartılabilir (Azapagic ve Perdan, 2000). Azapagic (2003) çalışmasında, kurumsal sürdürülebilirliğin çevre boyutuyla alakalı konulardan bazılarını aşağıdaki şekilde sıralamıştır.

- Biyoçeşitlilik
- Enerji Kullanımı
- Küresel Isınma
- Hava Emisyonları
- Gürültü
- Kaynak kullanımı
- Katı atık
- Taşıma
- Su kullanımı

Cowan et al., (2010), 2009 yılında şirketlerin yayınladıkları sürdürülebilirlik raporlarını incelemişler ve çevresel sürdürülebilirlikle ilgili genel olarak üç ana kategoriye tespit etmişlerdir. Bu üç ana kategori, kaynak kullanımı, enerji yönetimi ve ürün sürdürülebilirliği şeklinde ayrılmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3: Cowan et al., (2010)'ın 2009 Yılında Resmi Sürdürülebilirlik Raporlarından Seçtikleri Çevresel Sürdürülebilirlik Bileşenleri

Enerji yönetimi, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, enerji tasarrufu ve

enerji tüketimi konularına odaklanmaktadır. Enerji tüketimi ve enerji tasarrufu, firmaların genellikle kârlarını artırmak için başvurdukları araçlardır. Özellikle son zamanlarda geleneksel enerji kaynaklarının (kömür, petrol ve gaz) bulunabilirliğiyle ilgili belirsizliklerden dolayı, birçok işletme güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeye başlamıştır. Bazen de işletmeler alternatif enerji kaynakları sağlayarak, enerji tedarikinin kontrolünün kendilerinde olmasını istemektedirler (Cowan et al., 2010).

Bansal (2005) kurumsal sürdürülebilirliğin çevre boyunun, çevresel yönetim aracılığıyla sağlanabileceğini belirtmiş ve çevre yönetimini, firmanın doğal çevre üzerindeki etkisinin azaltılmasını amaçlayan bir dizi kurumsal girişim olarak tanımlamıştır. Bu girişimler genellikle kirlilik kontrolü (atıkların çevreye daha az zarar verecek şekilde imha edilmesi), kirliliği önleme (yeni teknolojiler ya da süreçler yoluyla atıkların azaltılması ya da tamamen ortadan kaldırılması), ürün yönetimi (ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca çevreye verdiği zararın azaltılması) ve temiz teknoloji (rüzgâr ve güneş enerjisi kullanma gibi) olarak sayılabilir (Bansal, 2005).

2.1.2.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik

Kâr üretmesi, istihdam sağlaması ve genel sosyal refaha katkı sağlaması nedeniyle sürdürülebilir kalkınmanın kalbi işletmenin ekonomik yönüdür. Bundan dolayı işletmeler mikro ve makro olmak üzere iki tür konuyla karşılaşmaktadırlar. Mikro seviyedeki konular şirketin ekonomik performansı ile direkt olarak ilişkilidir ve hisse değeri, ciro, kâr, nakit akışı ve satışlar gibi olağan mali ölçümleri içerir. Makro seviyedeki konular ise genellikle şirketin istihdam ve GSYİH katkısıyla ilişkilidir (Azapagic, 2003). Kurumsal sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu ile ilgili konulardan bazıları (Azapagic, 2003); Uygunsuzluk maliyeti, GSYİH' a katkı, istihdama katkı, yatırımlar (sermaye, istihdam, toplum), kâr, satışlar, hissedar değeri, ciro, katma değer.

2.1.2.3. Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik, en genel tanımı ile “insan ihtiyaçlarının karşılanmasına ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına destek olacak sosyal ortamın korunup geliştirilerek; doğal kaynakların günümüzde ve gelecekte verimli

kullanılmasının sağlanmasıdır” (Buckingham-Hatfield and Evans, 1996). Sosyal sürdürülebilirlik, hem şimdiki hem de gelecek dâhil olmak üzere işletmenin tüm topluma karşı sorumluluğuyla ilgilidir. Sosyal boyut aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir (Azapagic and Perdan, 2000):

- İnsani gelişmişlik ve refah (örn. Eğitim, sağlık, güvenlik)
- Eşitlik (örn. Ücretler, sosyal haklar, eşit fırsat, ayrımcılık yapmama)
- Etik kaygılar (örn. İnsan hakları, kültürel değerler, nesiller arası adalet).

Bu kategoriler hem çalışanların hem de daha geniş olarak toplumun çıkarlarını göz önünde tutmakta ve iş yaşamını daha adil ve etik kurallara uygun hale getirmeyi amaçlamaktadır. GRI kılavuzunda yer alan sosyal performans göstergeleri dört bölümde incelenmektedir. Bunlar; (1) İş gücü uygulamaları, (2) İnsan hakları, (3) Toplum ve (4) Ürün sorumluluğudur.

2.1.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı Göstergeleri ve Raporlama

Kurumsal raporlama eğilimleri incelendiğinde, firmaların kurumsal sürdürülebilirliğin ölçümüyle 90’lı yıllardan beri ilgilendiği görülmektedir (White, 2003). Fakat kurumsal sürdürülebilirliğin halen tüm dünyada kabul edilmiş bir ölçüm şekli bulunmamaktadır. Dolayısıyla firmaların performanslarını ölçmek için kullanabileceği birçok gösterge mevcuttur. Bu göstergeler arasında ki farklar, ele aldıkları boyutlardan ve ölçüm yaptıkları seviyelerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte Küresel Raporlama Girişimi (GRI-Global Reporting Initiative) ve Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi (DJSI-Dow Jones sustainability endeks) girişimleri bu alanda etkili endeksler olarak gözükmektedir. Bunların dışında da yerel ve sektörel olarak birçok farklı çalışma da yapılmıştır. Mesela Azapagic (2004) madencilik endüstrisinde kullanılabilecek sürdürülebilirlik göstergeleri için bir çerçeve oluşturmuştur. Bu çerçeve aynı zamanda GRI ile de uyumludur. Bir Alman firması olan ve aynı zamanda Türkiye’de de ilaç sektöründe faaliyet gösteren Bayer firması yayınlamış oldukları sürdürülebilir kalkınma raporunda Küresel Raporlama Girişimi ve BM Küresel ilkeler sözleşmesinin on temel ilkesine uyumlu göstergeler kullanmışlardır (Bayer, 2010).

Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri finansal, çevresel ve sosyal performans bilgilerinin detaylı bir şekilde raporlanmasından oluşmaktadır. Bu göstergelerinin ana amacı bir sistemin sürdürülebilirliği ile ilgili olarak karar vericiye bilgi sağlamaktır. Bu bilgiler daha sonra sürdürülebilir stratejiler hazırlamak için de kullanılabilir (Azapagic ve Perdan, 2000). Firmalar sürdürülebilir performans değerlendirilmesini hem iç hem de dış sebeplerden dolayı kullanmaktadırlar. Dış sebeplerin başında işletmeye sürdürülebilir performans bilgilerinin yayınlanması için yapılan baskılar gelmektedir. İç sebepler ise performans göstergeleri yardımıyla işletmelerde etkinlik sağlamak, verimsiz faaliyetleri ortadan kaldırmak ve iç ve dış iletişimin geliştirilmesini sağlamak sayılabilir. Ama tabii ki bu faydalar performans göstergeleri doğru bir şekilde belirlendiğinde işe yarayacaktır (Staniskis and Arbaciauskas, 2009). Aşağıda çeşitli kurumlar tarafından geliştirilmiş raporlama modelleri ve bu raporların genel olarak odaklandıkları konular gösterilmektedir (AccountAbility, 1999).

Çalışan	→	SA8000 GRI
Toplum	→	SA8000 GRI
Paydaş/Sahip	→	GRI
Çevre	→	ISO14001 GRI
Diğer	→	GRI- müşteri konuları, yatırım, diğer ekonomik konular

GRI rehberi diğer standartlara göre daha geniş bir kapsam sunmakta, hangi hususların raporlanacağını madde numaraları ile birlikte tek tek belirtmekte ve daha karşılaştırılabilir raporlar hazırlanmasına olanak sağlayan esnek bir yapı sunmaktadır.

2.1.3.1. Küresel Raporlama Girişimi (GRI)

Küresel Raporlama Girişimi, dünyada kullanılan ismiyle “Global Reporting Initiative”, sürdürülebilir gelişme ve uygulama alanında öncü olan ve dünya çapında en yaygın kullanım oranı olan ağ-tabanlı bir organizasyondur. 1997’de BM Çevre Programı, bir sivil toplum örgütü olan Çevreye Sorumlu Ekonomiler Koalisyonu (Coalition for Environmentally Responsible Economics: CERES) ile birlikte sürdürülebilirlik üzerine raporlama faaliyetlerinin kullanım oranını ve kalitesini artırmak amacıyla Küresel Raporlama Girişimini başlatmışlardır. GRI; sektörel ve firma temelli sürdürülebilirlik kapsamında “çevre”, “sosyal” ve “ekonomik” olmak üzere üç yoğunlaşma alanı belirlemiş ve bu doğrultuda geliştirilecek raporların hazırlanmasında yararlanılacak gösterge ve rehberleri kullanıma sunmuştur (göstergeler Tablo 2.2’de görülmektedir). Bu raporla bir taraftan yatırımcılara ekonomik performansa ilişkin bilgi verirken, diğer taraftan ekolojik çevrenin korunmasına yönelik faaliyetler topluma iletilmektedir (GRI, 2002). Küresel raporlama girişimin önemli bir özelliği de sürdürülebilir performansın raporlanması için standart bir format kullanması ve bu sayede kıyaslama yapmaya imkân tanınmasıdır (Staniskis and Arbaciauskas, 2009).

Tablo 2.2: GRI’nın Hiyerarşik Yapısı

Sürdürülebilirliğin Boyutları	Kategori	
Ekonomik	Direkt Ekonomik Etki	Müşteriler
		Tedarikçiler
		Çalışanlar
		Sermaye Sağlayıcıları
		Kamu Sektörü
Çevresel	Çevresel	Materyal
		Enerji
		Su
		Biyoçeşitlilik
		Emisyon, artık ve atık
		Tedarikçiler
		Ürünler ve Hizmetler
		Uyum
		Taşıma

Tablo 2.2: GRI'nın Hiyerarşik Yapısı (Devam)

Sosyal	İşgücü Uygulamaları ve İnsana Yakışır İş	İş gücü
		Sağlık ve Güvenlik
		Çalışma/Yönetim İlişkileri
		Eğitim ve Öğretim
		Çeşitlik ve Fırsat
	İnsan Hakları	Strateji ve Yönetim
		Ayrımcılık Yapmama
		Örgütlenme özgürlüğü ve Toplu Pazarlık
		Çocuk İşgücü
		Zorla ve Zorunlu Çalıştırma
		Disiplin Uygulamaları
		Güvenlik Uygulamaları
		Yerli Hakları
	Toplum	Topluluk
		Rüşvet ve Yolsuzluk
		Politik katkı
		Rekabet ve Fiyatlandırma
	Ürün Sorumluluğu	Müşteri Sağlığı ve Güvenliği
		Ürünler ve Hizmetler
		Reklam
		Mahremiyete Saygı

2.1.3.2. Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi

Çevresel, ekonomik ve sosyal kriterler açısından firmaları değerlendirip kendi sektörlerine göre sıralama yapan Dow Jones Sürdürülebilirlik Dünya Endeksi (DJSI), ilk olarak 8 Eylül 1999 tarihinde yayınlanmıştır. DJSI üyelerinin seçimi; ekonomik, sosyal ve çevresel kriterleri kapsayan sınıfının en iyisi yaklaşımına göre gerçekleşmektedir. Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi, yatırımcılara ve finansal

analistlere şirketleri sürdürülebilirlik performanslarına göre değerlendirebilecekleri bir araç sunmaktadır (Bakoğlu, 2010). Farklı sektörlerin analiz edilerek en iyilerin seçildiği Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksindeki genel seçim kriterleri şunlardır (Dow Jones Indices, 2014);

Ekonomik kriterler; davranış kuralları/uyum/yolsuzluk/rüşvet, kurumsal yönetim, risk ve kriz yönetimi, endüstriye özgü kriterler

Çevresel kriterler; çevresel raporlama, çevresel politika, çevresel yönetim sistemi ve endüstriye özgü kriterler

Sosyal kriterler; kurumsal vatandaşlık ve hayırseverlik, sosyal raporlama, işgücü uygulamaları ve yetenekli çalışanların bulunması ve elde tutulması ve endüstriye özgü kriterler.

2.1.3.3. Hesap Verilebilirlik 1000 (AA 1000)

1999 Yılında İngiltere’de kurulan ve sürdürülebilir kalkınma için hesap verebilirliğin yaygınlaşmasını sağlamayı amaçlayan Sosyal ve Etik Hesap Verebilirlik Enstitüsü (AccountAbility-Institute of Social and Ethical Accountability) AA1000 Standardını geliştirmiştir. AA 1000 Standardı, işletmelerin hesap verebilirliğini geliştirmek, sosyal ve etik muhasebe, denetim ve raporlarının kalitesini artırmak amacıyla oluşturulmuştur (AccountAbility, 1999).

AA1000 standartları; organizasyonun raporlama sürekliliğini, kredibilitesini ve kalitesini değerlendirmekte ve çeşitli standartlarla karşılaştırılabilme imkânı sağlamaktadır. Ayrıca AA1000 standartları işletmenin performansının artırılmasında, sosyal ve etiksel sorumluluğun geliştirilmesinde, bireysel yeteneklerin ortaya çıkarılmasında ve sürekli gelişimin sağlanmasında önemli roller oynamaktadır (Abdioğlu ve Meydan, 2006).

2.1.3.4. SA 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı

SA 8000, 1997 yılında Social Accountability International (SAI) adlı organizasyon tarafından oluşturulan bir sosyal sorumluluk standardıdır. Uluslararası Sosyal Sorumluluk Örgütü, çalışma ortamlarının ve şartlarının iyileştirilmesi ve

bunlar ile ilgili olarak gönüllülük esasına bağlı dış taraflarca denetlenebilir bir standart geliştirme, uygulama ve gözetme amacıyla kurulmuş, kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur. SA 8000 standardı perakendecilerin, tedarikçilerin, kısaca tüm çıkar ortaklarının çalışma koşullarının iyi bir düzeyde olmasını sağlamak amacıyla oluşturulmuştur (Tütüncü, 2008). Bu standart bazı ILO sözleşmeleri, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi temel alınarak işçi sendikaları, insan hakları ve çocuk hakları örgütleri, akademisyenler ve işverenlerin oluşturduğu bir çalışma grubu tarafından hazırlanmıştır. SA 8000 standardı, ISO 9000 serileri örnek alınarak hazırlanması nedeniyle, geçerliliği olan bir sosyal sorumluluk standardı olarak değerlendirilmektedir (Tütüncü, 2008). SA 8000, örgütlerin standartta geçen maddelerin örgüt ve tedarikçileri tarafından uygulanması, aynı zamanda standart ile uyumun kontrollerinin yapılabilmesi için politikalar, prosedürler ve uygulamaların gerekliliği üzerinde durmakta ve bu kapsamda ISO serilerine benzemektedir. SA 8000 incelendiğinde; sağlık ve güvenlik, toplu sözleşme hakkı ve örgütlenme özgürlüğü, zorla çalıştırma, ayrımcılık, disiplin uygulamaları, çalışma saatleri, ücretler, yönetim sistemi ve çocuk işçiler maddeleri üzerinde durduğu ve bunları detaylandırarak incelediği görülür. (Tütüncü, 2008).

2.1.3.5. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi

ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standardı, Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından geliştirilmiş ve Ağustos 1996'da yayınlanmıştır. ISO 14000 çevre yönetim sistemi standartları serisi, işletmelerin çevre ile ilgili yönetim stratejilerine ışık tutarak, çevreye zararlı malzemeleri azaltma, üretim sürecini ve atık miktarlarını azaltacak yönde planlama yapma konusunda işletmelere rehber olabilmektedir (Bolat ve Gözlü, 2003).

Gerek işletmeler gerek ürünler için, çevre faaliyetlerinin analiz edilmesi, denetlenmesi, etiketlenmesi, yönetim sistem ve araçların bir bütünlük anlayışı içinde ele alınmasını kapsayan ISO 14000 EMS standartları serisi bir aile standartları serisidir.

ISO 14000 EMS Standartlarının amaçları şunlardır (Alacadağlı, 2004).

- Çevrenin korunması konusunda tüketiciyi bilinçlendirmek,
- İşletmeleri çevreye duyarlı hale getirmek ve çevre dostu teknolojilerin kullanımını teşvik etmek,
- Doğal kaynakların rasyonel kullanılmasını sağlamak,
- Ürünün tüm yaşam dönemi boyunca çevreye zarar veren hammadde ve malzemelerini elemek,
- Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve çevre kalitesinin iyileştirilmesinde gönüllü katılımı ön plana çıkarmak,
- Çevre politikaları ile üretim politikalarının bütüncül bir anlayışla ele alınmasını sağlayarak sürdürülebilir kalkınma ilkesinin amacına ulaşmasını sağlamak,
- Uluslararası ticarete teknik engelleri ortadan kaldırmak,
- Ortak dil birliğini sağlamak.

ISO 14000 bir ürün standardı değil sistem standardıdır ve ne üretildiğinden ziyade, nasıl üretildiği ile ilgilenir. Çevre performansının izlenmesi ve sürekli iyileştirilmesi temeline dayanır. Çevre faktörlerine ilişkin olarak ilgili mevzuat ve kanunlar tarafından tanımlanmış koşullara uymayı şart koşar (ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, 2012). ISO 14001 standartları için gerekli olan dokümantasyon sistemi, ISO 9000 standartları için gerekli olan dokümantasyon sistemine benzemektedir. Özellikle politikanın oluşturulması, doküman kontrolü, denetimler, düzeltici ve önleyici faaliyetler ve yönetimin gözden geçirmesi konuları oldukça yakın benzerlikler göstermektedir (Erginel, 2001).

ISO 14000 serisinin denetlenen ve sertifika verilen tek standardı ISO 14001'dir. ISO 14001 standardı, politika, planlama, uygulama, ölçme ve değerlendirme, yeniden değerlendirme olmak üzere beş boyuttan oluşmaktadır. ISO 14001 çevre yönetim standardı, ulaşılması gereken sayısal parametreler belirleyen bir sertifika olmaktan ziyade performans ölçütlerini belirleyen bir yönetim metodudur (Akatay ve Aslan, 2008).

2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi

Tedarik Zinciri Konseyi, tedarik zincirini, tedarikçinin tedarikçisinden, müşterinin müşterisine, son ürün üretiminde ve dağıtımında yerine getirilen her çabayı içine alan ve lojistik uzmanları tarafından kullanılan bir kavram olarak belirtmektedir (The Supply Chain Council, 2001). Tedarik zinciri yönetimi (TZY), müşteri ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için ürünün en doğru miktarda üretilip dağıtılması, doğru zamanda doğru yerde olmasının sağlanması için, tedarikçilerin, üreticilerin, depoların etkin bir şekilde kullanılması için uygulanan yaklaşımların bir bütünüdür (Ballou, 1999). Turner (1993), TZY'nin zincirdeki hammadde tedarikçisinden, çeşitli seviyelerdeki üretim, depolama, dağıtım ve son müşteriye kadar olan bağlantıları inceleyen bir teknik olduğunu belirtmektedir. Başka bir tanım tedarik zincirini, tedarikçileri, lojistik hizmet sağlayıcılarını, üreticileri, dağıtıcıları ve perakendecileri içine alan ve bunlar arasında malzeme, ürün ve bilgi akışı olan bir elemanlar kümesi olarak tanımlamaktadır (Kopczak, 1997). Christopher (1998) ise TZY'ne ilişkiler bazında bakarak, tedarikçiler ve müşteriler arasındaki ilişkileri, bütünde tedarik zincirine daha az maliyet getirecek ve daha ileri seviyede müşteri değeri oluşturacak şekilde yönetmek olarak tanımlamaktadır. Literatürde tedarik zinciri yönetimiyle ilgili birçok farklı tanım bulunmakla birlikte, Tan ve arkadaşlarının yapmış olduğu tanım en kapsamlısı sayılabilir. Bu tanıma göre tedarik zinciri yönetimi, malzeme ve ürünlerin, temel hammadde arzından nihai ürün aşamasına kadar (olası geri dönüşüm ve yeniden kullanım dahil) yönetimini kapsayan; firmaların tedarikçilerinin süreçlerinden, rekabet avantajlarını destekleyecek teknoloji ve yeteneklerinden nasıl yararlanacağı üzerine odaklanan ve geleneksel işletme içi faaliyetleri, optimizasyon ve etkinlik ortak amacı ile ticari ortaklıklar kurarak yayan bir yönetim felsefesidir, şeklinde tanımlamaktadır (Tan et al., 1998). Burada temel nokta ilişkilerin yönetimi olup, bir sistemin bireysel parçalarına odaklanmak yerine bağlantılar yoluyla oluşturulan olumlu sinerji etkisine odaklanma fikri mevcuttur. Bu sistemler yaklaşımı sadece parçaları (fonksiyon ve faaliyetler gibi) ele almakla kalmaz aynı zamanda bunları birbiriyle ne şekilde ilişkiler içinde olduğuna da özen gösterir (Larson and Halldorsson, 2004).

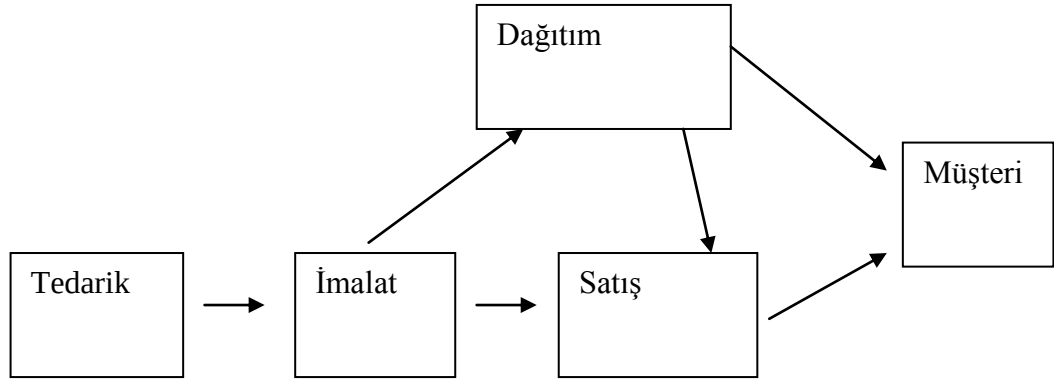
Tedarik zinciri ortaklar, tedarikçiler, imalatçılar, perakendeciler ve müşteriler arasında iletişimi geliştirmek, ortaklaşa çalışmak, müşteri isteklerini karşılamak,

kaynakları etkin ve verimli bir biçimde kullanmak, planlı, hızlı ve esnek bir tedarik, üretim ve dağıtım zincirini kurmak temelleri üzerine ortaya çıkmış bir kavramdır (Lysons, 2000 aktaran Güleş vd., 2010). Bir tedarik zinciri hammadde ve malzemeleri sağlamak, bu hammadde ve malzemeleri bitmiş ürüne dönüştürmek, bu ürünlere değer eklemek, bu ürünleri hem perakendecilere hem de müşterilere dağıtmak ve çeşitli iş birimleri (tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar gibi) arasındaki bilgi alışverişini kolaylaştırmak amacıyla birbiriyle ilişkili süreçlerin senkronize edilmesini sağlayan bütünsel bir sistemdir (Min and Zhou, 2002).

Yukarıda ki tanımlardan da anlaşılacağı gibi tedarik zinciri yönetimi birçok farklı parçadan oluşan karmaşık bir sistemdir. (Şekil 2.4’de geleneksel tedarik zinciri yapısı görülmektedir) (Beamon, 1999). Bu sistemi oluşturan bileşenler arasında etkileşim söz konusudur. Birinde oluşabilecek aksaklık diğerlerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Bundan dolayı tedarik zincirinde planlamaların dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. İyi işletilen bir tedarik zinciri aynı zamanda zincirin diğer üyeleri arasında çekişmeleri azalttığı gibi, işbirliğini de artırmaktadır. Tedarik zinciri yönetimi, zincir üyesi işletmelerin farklı gereksinimlerine de cevap verebilme konusunda alternatifler sunabilmektedir. Örneğin dağıtım gereksinimine sahip olan bir işletme zincir üyesi bir firmanın dağıtım açısından yararlanabilmektedir. Aynı zamanda zincir üyesi bir firmanın deposunda söz konusu olabilecek atıl bir kapasite bir başka zincir üyesi tarafından daha düşük maliyetlerle kullanılabilir. Dolayısıyla tedarik zinciri, gereksinimlerin, kaynakların ve kapasitelerin bir araya getirilmesini zorunlu hale getirmektedir (Görçün, 2010).

Tedarik zincirinin iyi işletilmesi sonucunda işletmelerin fazladan kaynak kullanımı azalmakta ve sağlanan bu kaynak tasarrufu daha fazla verim elde edilecek alanlara yatırım olarak yönlendirilebilmektedir. Lojistik ile tedarik zinciri yönetimi bu kapsamda bazı farklı özelliklere sahiptirler. Lojistik yönetimi sadece bir firmanın verimliliği, performansı ve etkinliği ile ilgili iken, tedarik zinciri yönetimi firmaların oluşturduğu sistemin etkinliğine odaklanmaktadır. Lojistik yönetimi sadece tedarik, dağıtım, depolama ve taşıma gibi fonksiyonları içerirken, tedarik zinciri yönetimi lojistik yönetiminin fonksiyonlarına ek olarak finans, ürün geliştirme ve pazarlama gibi alanları da kapsamaktadır. Tedarik zinciri yönetiminin etkinliğini azaltacak her türlü olumsuz durumun ortadan kaldırılması tedarik zinciri yönetiminin alanı

içerisinde yer almaktadır (Görçün, 2010).



Şekil 2.4: Geleneksel Tedarik Zinciri Yapısı

2.3. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi (YTZY)

YTZY kavramı, kurumsal çevre yönetimi ve çevreye duyarlı üretim stratejilerinin gelişimi ile birlikte 1990'lı yılların başında tartışılmaya başlanmış (Zhu and Sarkis, 2006) ve bu süre içerisinde birçok farklı adla incelenmiştir. Bunlar (Sarkis, 2012);

- Sürdürülebilir tedarik ağı yönetimi (Cruz and Matsypura, 2009)
- Kurumsal sosyal sorumluluk ağları (Cruz and Matsypura, 2009; Kova'cs, 2004)
- Çevresel tedarik zinciri yönetimi (Lippman, 2001; Sharfman et al., 2009)
- Yeşil satın alma (Min and Galle, 1997)
- Çevresel satın alma (Carter et al., 2000; Zsidisin and Siferd, 2001)
- Yeşil lojistik (Murphy and Poist, 2000) ve çevresel lojistik (Gonza'lez-Benito and Gonza'lez- Benito, 2006)
- Sürdürülebilir tedarik zinciri (Linton et al., 2007).

Çevre konusunda kaydedilen ilerlemeler ve tedarik zinciri boyunca işletmenin yaptığı faaliyetlerden dolayı artık sorumluluğunun kabul edilmesiyle birlikte, yeşil tedarik zinciri yönetimi anlam kazanmaya başlamıştır (Adriana, 2009). Tedarik zinciri yönetimi kavramına “yeşil” sıfatının eklenmesiyle kapsamı genişletilmiş ve organizasyonun malzeme yönetimi ile lojistik fonksiyonlarından son müşteriye kadar

her bir basamağında çevre duyarlılığını içerecek şekilde yapılandırılması gündeme gelmiştir (Simpson and Power, 2005).

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi kavramı, ilk kez 1996 yılında Michigan Eyalet Üniversitesi'nin Üretim Araştırma Merkezi (Manufacturing Research Center – MRC) tarafından bir üretim tedarik zincirinin çevresel etkilerinin azaltılması ve optimum kaynak kullanımı konularının kapsamlı bir şekilde dikkate alınmasını sağlamak için yürütülen bir çalışma sonucu ortaya çıkmıştır (Shuwang et al., 2005). Amaç, tüm tedarik zincirinin olumsuz çevresel etkilerinin azaltılmasını ve en etkin kaynak kullanımını sağlayacak faaliyetlerin belirlenmesidir (Zhou, 2009).

Özellikle son zamanlarda bir dizi yeşil tedarik zinciri tanımı yapılmıştır. Narasimhan and Carter (1998) çevresel tedarik zinciri yönetimini, malzemenin geri dönüştürülmesi, azaltılması ve yeniden kullanımını içeren faaliyetlerin satın alma fonksiyonuna katılımı olarak tanımlamışlardır (aktaran Zsidisin and Siferd, 2001). Bu tanım tedarik zinciri içerisinde çevresel faaliyetlerin anlaşılması için bir başlangıç noktası sağlamaktadır. Fakat tanımda çevresel konular sadece satın alma perspektifinden ele alınmaktadır. Ayrıca tanımda, doğal çevre üzerinde kurumlar arası ve kurum içi uygulamaların bütüncül ve sinerjik etkisine değinilmemektedir (Zsidisin and Siferd, 2001).

Zsidisin and Sifer (2001) yeşil tedarik zinciri yönetimini, firmanın mal ve hizmetlerinin tasarımı, üretimi, dağıtımı, kullanımı, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi aşmalarında doğal çevrenin göz önünde tutulacak şekilde tedarik zinciri yönetim politikalarının oluşturulmasıdır şeklinde tanımlamışlardır.

Beamon (1999) yeşil tedarik zincirini, yeşil tasarım, kaynak tasarrufu, ürünlerdeki zararlı malzemelerin azaltılması, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca sebep olduğu çevresel zararların düşürülmesini amaçlayan faaliyetler olarak tanımlamıştır.

Hervani et al., (2005) yeşil tedarik zinciri yönetimini

= Yeşil Satın Alma+ Yeşil Üretim/Malzeme Yönetimi

+Yeşil dağıtım/Pazarlama+ Tersine lojistik

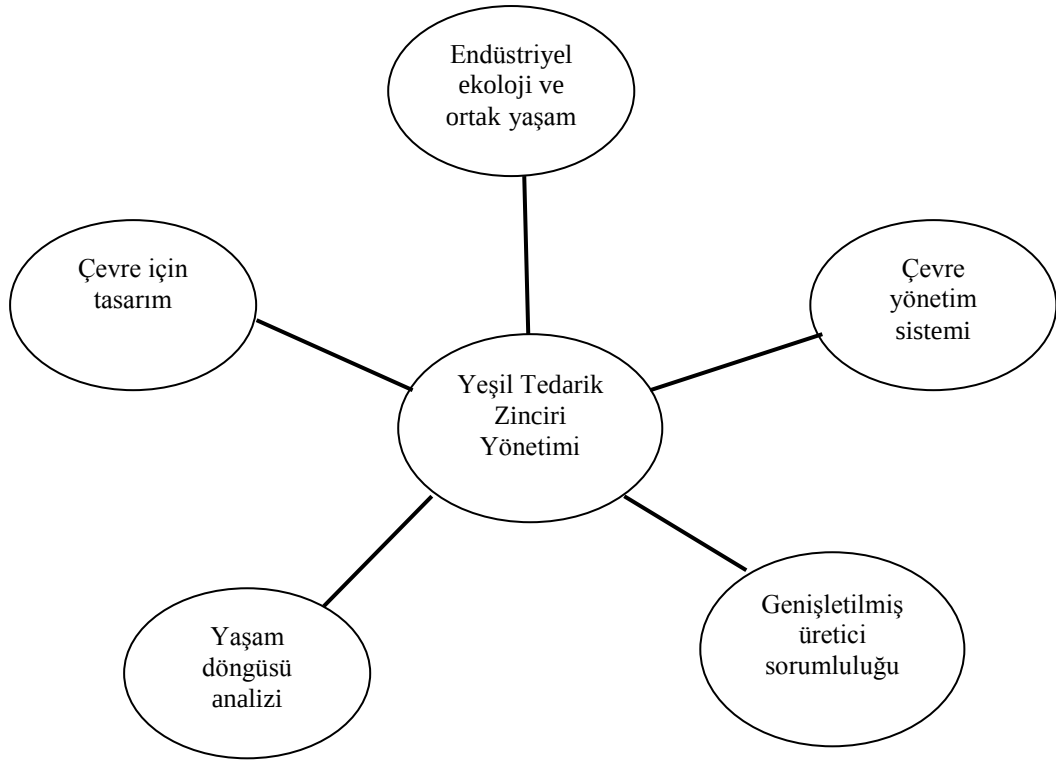
şeklinde tanımlamışlardır.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşıldığı üzere YTZY, sadece ürün yaşam dönemi boyunca oluşan çevresel etkilerin azaltılmasını değil aynı zamanda tedarik zincirinde yer alan paydaşların faaliyetlerinin neden olduğu çevresel etkilerin de azaltılmasını amaçlayan bir faaliyetler bütünüdür.

YTZY'nin geleneksel tedarik zinciri ile karşılaştırıldığında üç belirgin özelliği bulunmaktadır (Shuwan et al. 2005). Bunlar:

- 1) *Yeşil olma*: YTZY, tedarik zincirinin çevresel yönünü vurgulamaktadır. Bu durum, tedarik zinciri sisteminin temel işlevlerine ek olarak kaynak ve enerji tüketiminin azaltılması ile tedarik zincirinin neden olduğu tüm çevresel etkilerin düşürülmesi anlamına gelmektedir (Shuwan et al. 2005).
- 2) *Kapalı döngü*: Yeşil tedarik zinciri, geleneksel tedarik zincirine geri kazanım sürecinin de eklenmesiyle malzeme akışını kapalı bir döngü haline getirmektedir. Bu geri kazanım süreci, kaynakların kullanım oranını artırmakla kalmamakta, aynı zamanda hem ömrünü tamamlamış ürünlerin çevresel etkilerini hem de maliyetlerini azaltmaktadır (Shuwan et al. 2005).
- 3) *Entegrasyon*: Yeşil tedarik zinciri, çevrenin korumasını, tüm sistemin stratejik hedefi olarak görmektedir. Bu yüzden YTZY entegrasyona, geleneksel tedarik zincirine göre daha fazla gereksinim duymaktadır (Shuwan et al. 2005).

YTZY ile ilgili olarak geçmişten bugüne kadar ki çalışmalar incelendiğinde, bu kavramın tek başına gelişim göstermediği görülmektedir. Yeşil tedarik zinciri yönetimini destekleyen ve onunla yakından ilişkili olan kurumsal ve endüstriyel birçok çevresel uygulamalar bulunmaktadır (Sarkis, 2012). Şekil 2.5'de özetlendiği gibi çevre yönetim sistemi (environmental management systems- EMS), yaşam döngüsü analizi (life cycle analysis-LCA), endüstriyel ekoloji ve ortak yaşam (industrial ecology and symbiosis), genişletilmiş üretici sorumluluğu, çevre için tasarım ya da eko-tasarım yeşil tedarik zinciri yönetimiyle yakından ilişkili olan uygulamalardır (Sarkis, 2012).

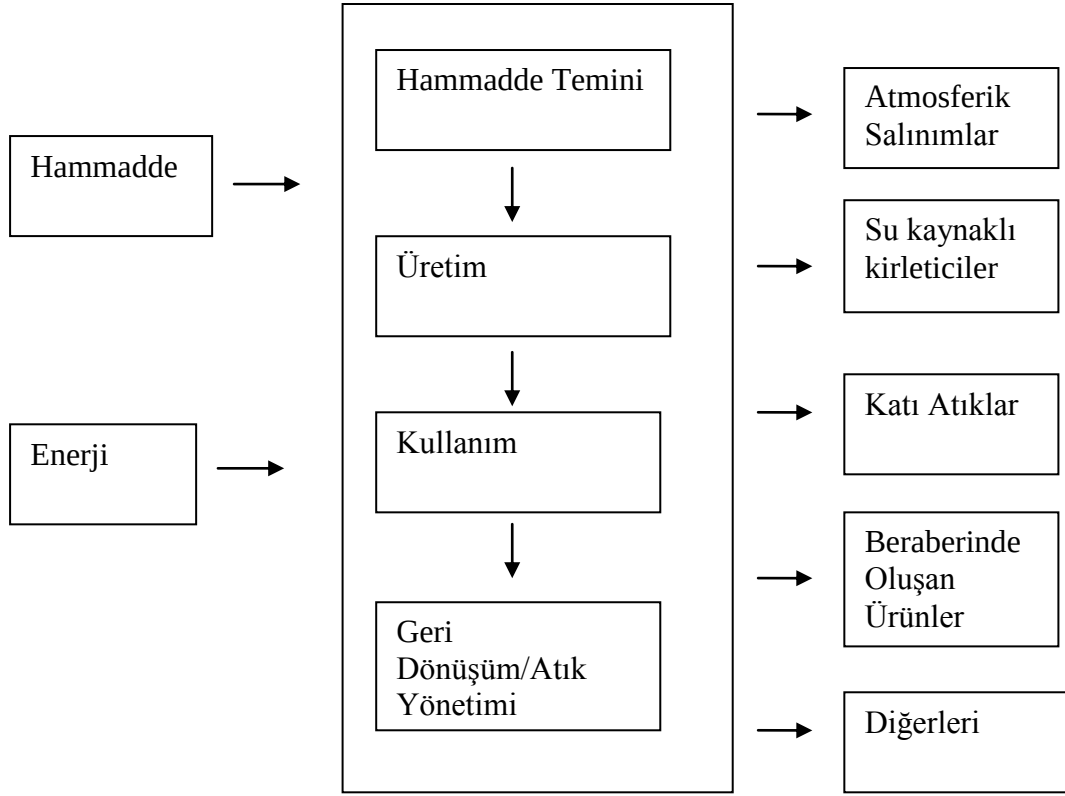


Şekil 2.5: Yeşil Tedarik Zinciriyle İlgili Çevresel Uygulamalar.

Çevre yönetim sistemi; ÇYS tedarik zinciri yönetiminin tamamlayıcısı olarak, onunla yakından ilişkilidir (Sarkis, 2012). ÇYS'nin temel çalışma mekanizması, çatı işlevi olan bir çevre politikasının oluşturularak planlamanın yapılması ve bu plana göre gerçekleştirilen faaliyetlerin kontrol edilerek gerek duyulduğunda düzeltilmesidir. Sürekli iyileştirme temel hedeftir. Çevre yönetim sistemi ile örgütün üst yönetiminden en alttaki çalışanına kadar örgütün faaliyetlerinin çevreyle uyumu ve çevre koruma ve kullanma dengesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda çalışan eğitimleri, risk analizleri ve kirlilik önleme ve azaltma çalışmaları sistemin içinde yer almaktadır. Örgütün tüm fonksiyonlarında doğal çevrenin korunması faktörünü göz önünde tutan bir sistemdir (Yontar, 2008).

Yaşam döngüsü analizi; Yaşam döngüsü analizi, hammaddenin satın alınmasından başlayarak, imalat, dağıtım, kullanım, geri dönüşüm ve atık aşamaları dahil olmak üzere, kısacası ürünün yaşam döngüsündeki tüm aşamalarında (Şekil 2.6) (Demirer, 2011) girdi ve çıktıların çevresel etkilerinin sistematik olarak değerlendirilmesini sağlayan bir araçtır (Balpetek vd., 2012). Yaşam döngüsü analizi, hem doğrudan (üretim aşamasında oluşan emisyonlar ve kullanılan enerji v.s.) hem

de dolaylı (hammadde elde edilmesi, ürünün dağıtılması, tüketici tarafından kullanılması ve bertarafı v.s.) etkileri belirlemek ve ölçmek için kullanılmaktadır. Ayrıca yaşam döngüsü analizi yeşil tedarik zinciriyle ilişkili olan eko-tasarımın geliştirilebilmesi ve kapalı döngü tedarik zincirinin optimizasyonu için gerekli bir uygulamadır (Sarkis, 2012).



Şekil 2.6: Yaşam Döngüsü Analizinin Aşamaları

Endüstriyel ekoloji ve ortak yaşam: Bu kavram yeşil tedarik zinciri yönetimi ile ilişkili bir başka kavramdır. Endüstriyel ekolojinin ortaya koyduğu en önemli unsurlardan biri, hammaddelerin kullanılarak, ürün, yan ürün ve atıkların oluştuğu “doğrusal yapıdaki” üretim sisteminden, atıkların farklı bir ürün ya da proses için enerji ya da hammadde olarak “tekrar” kullanıldığı “döngüsel yapıdaki” sistemlere geçiş sağlanmasıdır (Ulutaş, 2011). Kısacası endüstriyel ekolojide bir firmanın atığını (madde ya da enerji) başka bir firma üretim sürecinde kullanabilmektedir (Sarkis, 2012). Bu şekilde döngüsel bir sistem içine çevresel etkinin minimize edilmesi amaçlanmaktadır.

Genişletilmiş üretici sorumluluğu: Genişletilmiş üretici sorumluluğu (GÜS), bir ürünün imal edilmesi ve paketlenmesine bağlı çevresel etkilerden üreticilerin ve/veya tasarımı yapan ve pazarlama kararlarını veren marka sahibinin sorumlu tutulması anlayışıdır (Özsoy, 2013). GÜS ürünün geri dönüşümünün finansal ve/veya fiziksel sorumluluğunun üreticiye yüklenmesi olarak da özetlenebilir. Böylece üretici ürettiği ürünü tüm ömründen (üretimden; imhası, geri kazanımı veya yeniden üretimine kadar) sorumlu hale gelir. GÜS, ürün ömrü dolan ürünlerin toplanması, işlenmesi veya imha edilmesi gibi süreçlerin, toplanan vergiler yoluyla, devlet tarafından finanse edilmesi yerine, kamusal maliyeti azaltmak ve çevreci ürün tasarımının gelişimini desteklemek adına üreticilerin daha sorumlu hale getirilmesi anlayışını baz alır (Özsoy, 2013).

Çevre için tasarım ya da eko-tasarım: Bir ürünün tüm yaşam dönemini dikkate alarak, ürün ve süreç tasarımında maliyet, kalite gibi geleneksel olarak ifade edilebilecek ilkelerle ekolojik ilkelerin bütünleştirildiği tasarım anlayışını ifade eden bir kavramdır. Eko-tasarım, yeni bir ürün ve süreç geliştirilirken, ürünün tüm yaşam dönemine yayılan çevre sağlığı, insan sağlığı ve güvenlik konuları ile ilişkilendirilen tasarım konularının sistematik olarak dikkate alınmasıdır (Kasap ve Peker, 2011).

Genellikle ürün yaşam dönemi boyunca oluşan çevresel etkiler, yaşam döneminin her aşamasına eşit bir şekilde dağılmamaktadır. Örneğin; bir otomobilin yarattığı en büyük çevresel etki, benzin tüketim ve buna bağlı olarak havaya salınan karbondioksittir. Buna karşın döşemelerin kullanımının yarattığı çevresel etki ise daha azdır. Ancak döşemelerin üretiminde ve imha edilmesinde de benzin tüketimine benzer çevresel etkiler meydana gelmektedir. Bu noktada eko-tasarım, ürünlerin tüm yaşam dönemi boyunca meydana gelebilecek çevresel etkilerin bir profilinin çıkartılmasına yardımcı olarak ürün daha tasarım aşamasındayken gerekli önlemlerin alınmasını ve yaşam dönemi boyunca oluşan çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamaktadır (Kasap ve Peker, 2011).

2.3.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları

Srivastava (2007) yeşil tedarik zinciri yönetiminin yeşil tasarım, yeşil satınalma, yeşil üretim, yeşil dağıtım, lojistik, pazarlama ve tersine lojistik faaliyetlerini içerdiğini belirtmiştir. Walker et al., (2008) da YTZY uygulamalarının

malzemenin satın alınması, üretimi, dağıtımı, kullanımı ve bertaraf edilmesi gibi bir ürünün yaşam döngüsünün tüm aşamalarını kapsadığını belirtmiştir. Görüldüğü gibi YTZY uygulamaları, tasarım, tedarik, üretim, montaj, paketleme, lojistik ve dağıtım gibi birçok faaliyeti içinde barındırmaktadır (Handfield et al., 1997; Eltayeb and Zailani, 2009). Dolayısıyla YTZY uygulamalarının oldukça geniş bir yelpazede incelendiğini söyleyebiliriz. Ayrıca YTZY'nin sınırları, tedarik zinciri yönetimine benzer şekilde araştırmacının amacına bağlı olmaktadır (Zhu et al., 2005). Bundan dolayı literatürde yeşil tedarik zinciri yönetim boyutlarıyla ilgili tam bir fikir birliği bulunmamaktadır (Eltayeb and Zailani, 2009). Tablo 2.4'de literatürde incelenen bazı yeşil tedarik zinciri boyutları sunulmuştur.

YTZY alanında yapılan ilk çalışmaların bazılarında yer alan tanımlarda YTZY kavramı, daha çok satın alma perspektifinden ele alınmıştır. Dolayısıyla bu çalışmalar, YTZY boyutu olarak sadece yeşil satın alma faaliyetine odaklanmışlardır (örn: Min and Galle, 1997; Zsidisin and Siferd, 2001; Zhu and Geng; 2001). Yine ilk zamanlarda yapılan çalışmaların birçoğunda, YTZY lojistik (örn: Murphy et al. 1994; Szymankiewicz, 1993) ve tersine lojistik (örn: Barnes, 1982; Pohlen and Farris, 1992) çerçevesinde incelenmiştir (Sarkis et al. 2011). Son yıllarda karşımıza çıkan çalışmalarda ise YTZY'ne satın alma, üretim, pazarlama, lojistik ve tersine lojistik boyutları entegre edilmiştir (Sarkis et al. 2011).

Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarını çok boyutlu bir şekilde ele alan çalışmaların başında Zhu and Sarkis'in (2004) çalışması gelmektedir. Yazarlar yaptıkları faktör analizi sonucunda yeşil tedarik zinciri yönetimini dört boyut altında incelemişlerdir. Bunlar; iç çevre yönetimi, dışsal YTZY, eko-tasarım ve yatırımın geri kazanımıdır. Yazarlar bu çalışmalarında, yeşil satın alma ve çevresel konularda müşteri ile işbirliği boyutlarını dışsal YTZY adı altında tek bir boyutta değerlendirmişlerdir. Yazarlar daha sonraki çalışmalarında ise YTZY boyutlarını beş boyutta ele almışlardır. Buna göre, yeşil satın alma ve çevresel konularda müşteri ile işbirliği boyutları ayrı faktörlerde incelenmiştir (Zhu and Sarkis, 2006; Zhu et al., 2007a; Zhu et al., 2008).

Rao ve Holt (2005) ise YTZY'ni üç boyutta araştırmışlardır: Yeşil satın alma faaliyetlerini içeren gelen fonksiyon boyutu, yeşil üretim boyutu ve yeşil pazarlama,

çevre dostu paketleme, çevre dostu dağıtım ve geri kazanım faaliyetlerini içeren giden fonksiyon boyutudur. YTTY çok boyutlu inceleyen bir başka çalışma ise Shang et al. (2010) dur. Yazarlar yeşil uygulamaları altı kategoriye ayırmışlardır. İlki yeşil üretim ve paketleme boyutudur. Bu boyut, atıkların ve tehlikeli malzemenin azaltılmasını, temiz ulaştırma metotlarının seçimi, geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir paketleme uygulamalarını içermektedir. İkinci boyut çevresel katılım boyutudur. Bu boyut bir çevre yönetim sisteminin oluşturulması ve çalışanlar için çevresel eğitim programlarının düzenlenmesini kapsamaktadır. Üçüncü boyut olan yeşil pazarlama, çevreyle ilgili sponsorluk faaliyetlerini, çevresel etiketlemeyi ve işletmenin web sitesinin çevresel konularla ilgili güncellemeleri içermesiyle ilgilidir. Dördüncü boyut, yeşil tedarikçidir. Bu boyut, tedarikçiyle çevresel konularda işbirliği yapılması, çevresel kriterlere göre tedarikçinin seçilmesi gibi uygulamalardan oluşmaktadır. Beşinci boyut olan yeşil stok, fazla, hurda ve kullanılmış malzemenin satışıyla ilgilidir. Son boyut olan yeşil tasarım, malzeme ve enerji kullanımının azaltılması için ürünlerin tasarımını içermektedir.

Biz YTTY ile ilgili yapılan çalışmalar ışında sekiz boyut belirledik. Bunlar yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım, yeşil paketleme, yeşil pazarlama, iç çevre yönetimi, çevresel eğitim ve yatırımın geri kazanılması boyutlarından oluşmaktadır. Bu sekiz alan tedarik zinciri yönetimi içerisinde yer alan faaliyetlerin birçoğunu kapsamaktadır.

Satın alma faaliyeti, tedarik zinciri yönetiminin ilk adımıdır ve bu yüzden yeşil tedarik zinciri yönetimi için oldukça önemlidir (Hervani et al., 2005). Satın alma fonksiyonunun günümüzde önem kazanmasıyla birlikte, bu boyutun yeşil tedarik zinciri yönetiminin çok büyük bir alt kümesi olduğu söylenebilir (Zsidisin and Siferd, 2001). İşletme, çevre yönetim programları ile örgütsel sınırları içerisinde çevresel performansını geliştirebilir. Fakat bu durum tedarikçisi için geçerli olmayabilir. Ayrıca tedarikçi, alıcı işletmenin çevreye verdiği zararın artmasına dahi neden olabilir (Darnall et al. 2008a:34). Bu yüzden işletmenin tedarikçi seçimi ve onunla kurduğu ilişkiler oldukça önemlidir.

Araştırmalar göstermektedir ki tedarik zinciri yönetimi içerisinde çevresel performansı etkileyen en önemli uygulamalardan birisi dağıtım faaliyetleridir (Wu

and Dunn, 1995). Çünkü dağıtım, çevresel sorunların ana kaynaklarından birisi olarak görülmektedir (European Commission,2001). Dağıtım benzin, doğal gaz gibi fosil yakıtların en önemli tüketicisidir ve aynı zamanda birçok toksin madde emisyonu yaratmaktadır.

Tedarik zinciri yönetimi içerisinde gerçekleştirilen bir başka faaliyet ise paketlemedir. Yeşil paketleme uygulamalarının çevre üzerinde doğrudan ve önemli bir etkisinin bulunmasının yanı sıra diğer yeşil tedarik zinciri uygulamaları ile de yakından ilişkilidir (Sarkis, 2003). Sarkis (1999) çevre dostu paketlemenin hem işletmenin hem de tedarik zincirin çevresel performansını geliştirebileceğine değinmiştir.

Pazarlama faaliyetleri, talebi ve tüketimi sürdürülemez seviyelerde teşvik edebilen rolü nedeniyle, çevreye ve kaynaklara zarar veren en büyük tehdit olarak görülebilmektedir. Ancak, aynı zamanda geniş kitlelere kısa zamanda ulaşabilmesi nedeniyle, sosyal ve çevresel sorunların üstesinden gelebilecek potansiyel bir süreçtir. Bu yüzden yeşil tedarik zinciri yönetimi içerisinde önemli bir yeri bulunmaktadır (Utkutuğ, 2011). Bundan ötürü pazarlama faaliyetleri, tedarik zincirinin bütünü içinde değerlendirilmeli ve konumlandırılmalıdır.

Literatür incelendiğinde yeşil tedarik zinciri yönetiminin geri kazanım faaliyetlerini içermesi gerektiği ve kullanılmış ve arızalı ürünler için bir geri dönüşüm sisteminin oluşturulması gibi faaliyetlerin tedarik zincirini yeşillendireceği belirtilmektedir. Özellikle USA ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerde geri kazanım uygulamaları çevresel performansın geliştirilmesinin en önemli ayaklarından birisidir (Zsidisin and Hendrick 1998).

Çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan bir başka yeşil tedarik zinciri yönetim boyutu ise içsel çevre yönetimidir. İşletmelerin yukarıda sayılan yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarını başarılı bir şekilde hayata geçirebilmeleri için kendi bünyelerinde bir çevre yönetim sistemi oluşturmaları gerekmektedir. Firma içindeki çevresel yönetimde özellikle üst düzey yöneticilerin desteği ve orta düzey yöneticilerin katılımı yeşil tedarik zinciri yönetimi için zorunludur (Zhu et al., 2008a).

Tedarik zinciri yönetiminin yeşillenmesinde önemli bir etkisi olan bir başka boyut ise yeşil üretimdir (Sarkis, 2003). Yeşil üretim, hem çevreye verilen zararı en az seviyeye indirmekte hem de hammadde kullanımını azaltmaktadır.

Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları kapsamında ele aldığımız son boyut ise çevre eğitimidir. Bu alanda yapılan ampirik araştırmalar, YTZY'nin başarılı olabilmesi için eğitimin önemini üzerinde durmaktadır (örn, Sarkis et al., 2010; Sammalisto and Brorson 2008).

Tablo 2.4: YTTY'nin Öölümelenmesiyle İlgili Literatürdeki Ampirik Çalışmalar

Yeşil Uygulamalar Kaynak	Yeşil (çevresel) satın alma	Yatırımın geri kazanılması	Eko-Tasarım	Tehlikeli madde ⁴	İçsel çevre yönetimi	Müşteri ile ilişkiler	Dışsal tedarik zinciri yönetimi ⁵	Tersine Lojistik	Yeşil Üretim	Yeşil Pazarlama	Yeşil giden Fonksiyon ⁶	İçsel Yeşil Uygulamalar ⁷	Dışsal Yeşil Uygulamalar ⁸
Min and Galle (1997)	√												
Zsidisin and Hedrick (1998)	√ ⁹	√	√	√									
Zhu and Geng (2001)	√												
Zsidisin ve Siferd (2001)	√												
Zhu and Sarkis (2004)		√	√		√		√						
Rao (2005)	√												
Rao and Holt (2005)	√ ¹⁰								√		√		
Zhu et al., (2005)		√	√		√		√						
Zhu and Sarkis (2006)	√	√	√		√	√							
Zhu et al., (2007a)	√	√	√		√	√							

⁴ “Üretim sürecindeki tehlikeli maddelerin uzaklaştırılması” şeklinde tek bir sorudan oluşmaktadır.

⁵ Dışsal tedarik zinciri yönetim boyutu yeşil satınalma ve çevresel konularda müşteri ile işbirliği boyutlarının birleşimidir.

⁶ Bu boyut yeşil pazarlama, yeşil paketleme, yeşil dağıtım ve geri kazanım konularını içermektedir.

⁷ Bu boyut yeşil politika, yeşil ulaştırma ve yeşil pazarlama konularını içermektedir.

⁸ Bu boyut tedarikçi ile yeşil işbirliği, ortaklar ile yeşil işbirliği ve müşteriler ile yeşil işbirliği konularını içermektedir.

⁹ Yazarlar bu boyutu tedarik zinciri ilişkileri olarak adlandırmışlardır.

¹⁰ Yazarlar bu boyutu gelen fonksiyon olarak adlandırmışlardır.

Tablo 2.4: YTZY'nin Ölçümlemesiyle İlgili Literatürdeki Ampirik Çalışmalar (Devam)

Zhu and Sarkis (2007)	√	√	√		√	√							
Zhu et al. (2008b)	√	√	√		√	√							
Zhu et al. (2008d)		√	√				√						
Eltayeb and Zailani (2009)	√		√					√					
Shang et al., (2010)	√ ¹¹	√ ¹²	√		√ ¹³				√ ¹⁴	√			
Eltayeb et al., (2011)	√		√					√					
Lee et al. (2012)	√		√		√	√							
Green et al., (2012)	√	√	√			√							
Chan et al., (2012)	√	√				√							
Giovanni and Vinzi (2012)	√ ¹⁵				√								
Zhu et al., (2013)	√	√	√		√	√							
Yang et al., (2013)												√	√

¹¹ Yazarlar bu boyutu yeşil tedarikçi olarak adlandırmışlardır.

¹² Yazarlar bu boyutu yeşil stok olarak adlandırmışlardır.

¹³ Yazarlar bu boyutu çevresel katılım olarak adlandırmışlardır. Fakat içeriğindeki sorular Zhu et al.,(2007a)'nın içsel çevre yönetimi sorularıyla aynı olduğu için bu boyut altında verilmiştir.

¹⁴ Yazarlar bu boyutu “yeşil üretim ve paketlenme” olarak adlandırmışlar. Aynı zamanda yeşil dağıtım faaliyetlerini de içinde barındırmaktadır.

¹⁵ Yazarlar bu boyutu “dışsal çevre yönetimi” olarak adlandırmışlardır.

2.3.1.1. Yeşil Satın Alma

Daha önceleri taktiksel bir fonksiyon olarak görülen satın alma fonksiyonu, son yıllarda küreselleşme ile birlikte konumunu değiştirmiştir. Satın alma fonksiyonu şirketlerin rekabet avantajı kazanmalarında önemli bir rol oynamakla beraber, çevreye duyarlı tedarikçinin seçimi ve çevreye dost malzemelerin satın alınması yoluyla da çevresel performansı etkilemektedir (Sarkis, 2003). Yeşil satın alma temiz üretim teknolojilerinin geliştirilmesini sağlamakla beraber, tüketicinin çevresel etkilerini de azaltmaya yarayan araçlardan biridir (Chen, 2005). Kısaca yeşil satın alma çevre sorunları ve endişelerinin satın alma sürecine entegre edilmesi şeklinde tanımlanabilir (Handfield et al., 2002; Rao and Holt, 2005).

Bir firmanın çevresel hedeflerini gerçekleştirmede uygun tedarikçinin seçimi oldukça önemlidir. Fakat sadece uygun tedarikçinin seçimi, çevresel performansın geliştirilmesinde yeterli kalmamaktadır. Uygun tedarikçi seçildikten sonra da tedarikçilerle stratejik ve işbirliğine dayanan bir anlayış benimsenerek tedarikçinin yönetilmesi gerekmektedir. Çevresel işbirliği olarak adlandırılan bu yaklaşım, tedarikçilerin çevresel performanslarının geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (Paulraj, 2011). Tedarikçinin seçimi ve yönetimine ek olarak, tedarikçinin firmanın şartlarına/kriterlerine uyum sağlayıp sağlamadığının değerlendirilmesi ile de yeşil satın alma döngüsü kapanmaktadır. Tedarikçi değerlendirme, tedarikçinin gönüllü ya da yasal olarak zorunlu bir şekilde yerine getirmesi gereken faaliyetlerin ne derece yerine getirildiğinin denetlenmesidir (Paulraj, 2011; Vachon and Klassen, 2006).

Yeşil satın alma yaklaşımı çerçevesinde çevresel etkileri en aza indirebilmek için yapılabilecek uygulamalar (Colicchia et al., 2011);

- İşletmenin ISO 14001 ve ÇYS (Çevre Yönetim Sistemi) gibi bir çevresel sertifikaya sahip olan tedarikçilerle çalışması.

Çevre yönetim sistemi (ÇYS), çevresel performansın sürekli olarak geliştirilmesini teşvik ederek, işletmelerin çevresel yükümlülüklerini yerine getirmelerine yardımcı olur. ÇYS genellikle atık malzeme ya da zararlı gazların salınımına neden olan faaliyetler için prosedürler, politikalar ve denetim

protokollerinden oluşmaktadır. Örneğin bir süreç tehlikeli bir atık üretiyorsa, çevre yönetim sistemi bu atıkların nasıl toplanacağını, işleneceğini ve nasıl imha edileceğini detaylı olarak anlatır. Ayrıca her bir faaliyet için kimin sorumlu olduğunu ve bir dökülme ya da sızıntı olduğunda ne yapılması gerektiği konusunda işletmelere bilgi verir (Matthews, 2003). En iyi bilenen ve kabul edilen çevre yönetim sistemi, Uluslararası Standartlaştırma Örgütü tarafından kurulan ISO 14000 çevre yönetim standartları serisidir (ISO, 1996). ISO (1996), çevresel politikaların, amaçların, hedeflerin ve prosedürlerin belirlenmesinde temel olacak bir ÇYS'nin kurulması gerektiğini belirtmiştir. ISO (1996), çevre yönetim sistemini, işletmenin çevresel politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, gözden geçirilmesi ve korunması için organizasyon yapısını, planlamayı, faaliyetleri, sorumluluğu, uygulamaları, prosedürleri, süreçleri ve kaynakları da içine alan tüm yönetim sisteminin bir parçası olarak tanımlamışlardır. Uluslararası Standartlaştırma örgütü, çevre yönetim sisteminin işletmelere bir takım faydalar sağladığını bildirmiştir. Bu faydalar, atık yönetimi maliyetlerinin azalması, malzeme ve enerji verimliliğinin sağlanması, dağıtım maliyetlerinin düşürülmesi ve toplum ve müşteriler gözünde kurumsal imajın artmasıdır. (ISO, 1998).

ISO 14001 sertifikası işletmenin çevreye karşı duyarlılığını artırmakta ve işletmenin çevresel faaliyetlere katılımını sağlamaktadır (çevreyle ilişkili eğitim programları gibi) (Chen, 2005; Darnall et al., 2008a; Matthews, 2003). Çevresel konularla ilgili işletmelere yapılan dış baskılar, işletmeleri yeşil süreç ya da ürünlerin üretilmesi konusunda yeniliklere teşvik etmektedir (Chen, 2005). Benzer şekilde işletmelerde kendi tedarikçilerine bu yönde bir baskı yaparak, tedarikçilerinden ISO 14001 sertifikasyonunu istemektedir. Böylece birçok firma yeni iş fırsatları yaratabilmek için çevresel performansını geliştirerek, kendi faaliyetlerini ve davranışlarını düzenleme yoluna gitmektedir. Ayrıca ISO 14001, çevresel performans üzerinde, işletmenin kendi kendisini denetleyebileceği bir mekanizma da sunmaktadır (Chen, 2005).

- Tedarikçinin denetlenmesi

Tedarikçinin ISO 14000 gibi bir belgeye sahip olması, tedarikçi hakkında işletmeye bir fikir vermekle birlikte, tedarikçinin çevresel performansının ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesine imkân vermemektedir (Zsidisin ve Hendrick, 1998). Bundan

dolayı işletmenin tedarikçinin denetlenmesi için aşağıdaki adımlardan oluşan bir çevresel denetim programı oluşturması gerekmektedir (Min and Galle, 1997).

- Yürürlükteki çevre yasalarını tanımlamak
- Çevresel uygunluk için standart kontrol listeleri geliştirmek
- Bir denetim takımı oluşturmak
- Taşıma, depolama, kullanım ve atıkların bertarafı ile ilgili kayıtlar tutmak
- Sorumluluk ve olası ihlallerin derecesini ve doğasını değerlendirmek
- Düzeltici eylem planı geliştirmek ve ilerlemeleri izlemek

- Eko-etiketli ürün satın almak.

Bir ürünün çevreye zararlı olmadığını göstermek amacıyla yapılan etiketleme uygulamasıdır. Eko-etiket tüketiciye ürünün çevresel etkileri hakkında bilgi sağlayarak, düşük çevresel etkiye sahip ürünlerin satın alınmasına imkân tanımaktadır. Eko-etiketleme hammaddeden bitmiş ürüne kadar bütün mal ve hizmetlerde uygulanabilmektedir. Bir tedarikçi gönüllü eko-etiketleme sistemleriyle (yeşil ışık, yeşil etiket gibi) ürününün çevresel etkileri hakkında bilgi vererek bu sistemi pazar payının artırılmasında bir araç olarak kullanabilir (Rex and Bauman, 2007).

- Tedarikçi değerlendirme sistemi içerisinde çevresel kriterleri göz önünde bulundurma.

Artan çevre kirliliği ve bunun paralelinde yasal mevzuatta meydana gelen değişiklikler, tedarikçi değerlendirme sürecine, tedarikçinin çevresel performansının da katılmasını gerekli kılmıştır (Hervani et al., 2005). Firma tedarikçisinin değerlendirilmesi için önce performans ölçütlerini belirler. Tedarikçi seçiminde; tedarikçinin doğal kaynaklar üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi ve yasal düzenlemelere uygunluğu gibi faktörler değerlendirilmeye alınır (Noci, 1997).

- Çevresel konularda tedarikçi ile işbirliğine girişilmesi.

Bu uygulama tedarikçinin çevresel performansının değerlendirilmesine göre daha proaktif bir uygulamadır. Çünkü bu uygulama, tedarik zinciri içindeki malzeme akışı ile ilgili çevresel etkilerin azaltılmasının planlanmasının yanı sıra ürünün dizayn sürecinde tedarikçinin de katılımını içermektedir (Chen, 2005; Christensen et al., 2008; Vachon and Klassen, 2008).

Hamner'da (2006) çalışmasında yeşil satın alma ile ilgili faaliyetleri aşağıdaki şekilde özetlemiştir.

- Tedarikçiden alınan ürünlerin yeniden kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir gibi yeşil niteliklere sahip olması
- Satın alınan ürünlerin cıva gibi tehlikeli maddeler içermemesi
- Satın alınan ürün içeriğinin çevre ve güvenlik özelliklerinin alıcılara açıklanmasını isteme. Bu açıklama, çevresel etkilerin göstergesi olarak temin edilen sertifikalar ile de yapılabilir.
- Satıcıların çevresel aktiviteleri ve yönetim sistemleriyle ilgili bilgi sağlamak için onlara tedarikçi anketleri gönderme.
- Tedarikçinin ISO 14001 gibi bir sertifikaya sahip olmasını isteme
- Tedarikçinin çevresel gerekliliklere uyum seviyesini belirlemek için tedarikçileri denetleme

2.3.1.2. İçsel Çevre Yönetimi

İçsel çevre yönetimi, çevrenin korunmasını sağlamak için firmanın kendi iç etik standart ve çevre koruma politikaları oluşturmalarıdır (Chan et al., 2012). İç çevre yönetimi kapsamında ele alınan konular;

- Üst ve orta düzey yöneticilerin çevreci uygulamaları desteklemesi

Çevreci yeniliklerin, teknolojilerin ve faaliyetlerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için üst yönetim desteği önemli bir itici unsurdur (Hamel and Prahalad, 1989). Üst yönetim, çalışanın bağlılığını artırarak, kültürel değişimi teşvik ederek, çalışan katılımını kolaylaştırarak ve eğitim programları oluşturarak yeni sistemlerin işletmede başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlayabilir. Çevresel yönetim uygulamaları işletmedeki hemen hemen bütün departmanlar ile ilgili olduğu için orta düzey yöneticilerin de çevreci faaliyetlere desteği oldukça önemlidir (Zhu and Geng, 2001; Carter et al., 1998)

- Çevresel iyileştirmeler için bölümler arası işbirliği yapmak

Departmanlar ve organizasyonlar arası işbirliği ve iletişim başarılı çevresel uygulamalar için gerekli unsurlardır (Zhu and Geng, 2001; Aspan, 2000).

- Bir çevre yönetim sisteminin oluşturulması

ISO 14001 gibi çevre yönetim sistemleri, işletmenin çevresel etkilerini azaltarak çevre performansının gelişmesine yardımcı olmakla beraber işletmelerin izlediği çevre politikalarının da bir kanıtı niteliğindedir (Teixeira et al. 2012).

2.3.1.3. Yeşil Pazarlama

Son yıllarda çevre bilincinin giderek önem kazanması, "yeşil" akımının pazarlamayı da etkilemesine neden olmuştur. Yeşil pazarlamada önemli olan nokta, firma kârlılığı ile birlikte tüketici tatmini ve toplumsal refah ile doğanın korunması amaçlarının bir arada sağlanmasıdır (Ayyıldız ve Genç, 2008). Yeşil pazarlama, pazarlama çabalarında yeşil, yani çevre konularını anlamayı, bu konulara karşı hassas olmayı, dengesiz kaynak dağılımını dengeleme noktasında katkı sağlamayı ve tüm pazarlama karar ve uygulamalarında bu konularda toplumsal zarar verici davranışlardan kaçınmayı ifade eder. Başka bir ifadeyle, yeşil pazarlamadan söz edilebilmesi için pazarlamacıların yeşil konuların farkına varması, anlamaya çalışması ve önemsemesi gerekir (Torlak, 2009).

Yeşil pazarlama ile ilgili tam bir tanım birliği bulunmamakla birlikte dar ve geniş kapsamlı çeşitli tanımlamalar mevcuttur. Amerikan Pazarlama Derneği yeşil pazarlamayı, “kirlilik, enerji tüketimi ve enerji dışı kaynakların tüketimiyle ilgili pazarlama faaliyetlerinin negatif ve pozitif yönlerini içeren bir kavram” olarak tanımlamıştır. Bir başka tanıma göre, yeşil pazarlama; “insanların istek ve ihtiyaçlarını tatmin etmek için geliştirilen bir takım değiş tokuş faaliyetlerinin, bu istek ve ihtiyaçları giderirken doğal çevreye en az zarar verecek şekilde yapılmasını sağlayan pazarlama türüdür” (Polonsky, 1995). Bir başka makalede yeşil pazarlama; “değişen insan ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılamak için planlanan, oluşturulan ve tasarlanan tüm faaliyetlerin çevreye minimum düzeyde zarar verilerek yapılması” olarak tanımlanmıştır (Grove et al., 1996). Bu tanımlar, pazarlama tanımının geleneksel unsurlarını da içermektedir. Sonuçta yeşil pazarlama, çevresel zararı

tamamıyla ortadan kaldırmaktan ziyade o zararı en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Ayyıldız ve Genç, 2008).

Yeşil pazarlama çoğunlukla ürün ve tutundurma ile ilgili stratejilere odaklanmıştır. Pazarlamanın diğer temel alanlarında -fiyatlandırma ve dağıtım- daha az bilgi ve açıklık vardır (Ayyıldız ve Genç, 2008). Bu çalışmada yeşil pazarlama daha çok tutundurma açısından incelenmiştir.

Yeşil pazarlama açısından tutundurmanın en çok gözlenen örneği çevreci gruplara ve çevreci faaliyetlere bağışta bulunmak ve bunu kamuoyuna duyurmaktır. Bir şirketin ya da ürünün yeşil imajını yükseltmek için bağışta bulunmak en etkili yöntemdir (Ayyıldız ve Genç, 2008).

2.3.1.4. Yatırımın Geri Kazanılması

İşletmenin elinde ömrünü tamamlamış, kullanılmış ve hurdaya ayrılmış malzeme ve ürünlerin satılması, geri dönüşüme yollanması ile yeniden değerlendirilmesi faaliyetleridir. Atıl durumundaki bu varlıkların satılması ile hem belli bir kazanç elde edilmiş olacak hem de bu varlıkların gereksiz yere depolanmasının önüne geçilmiş olacaktır (Zhu et al., 2008d).

Geri kazanım uygulamaları ile hem ekonomik hem de çevresel yararlar sağlanabilmektedir (Zhu et al. 2008d). Cottrill (1997) sağlık ve tüketici ürünleri, güç jeneratörleri, orman ürünleri, kimyasallar ve bilgisayar parçaları gibi ürünlerin yaklaşık yüzde 70'inin tekrar ekonomiye dâhil edilebileceğini belirtmiştir. Kısacası geri kazanım, tersine lojistik gibi ürün ve malzemelerin yeniden kullanılması, yeniden üretimi, geri dönüştürülmesi gibi faaliyetlerden oluşmaktadır (Zhu et al. 2008d; Zhu et al. 2011; Prahinski and Kocabasoglu, 2006).

Bir tersine lojistik sisteminin oluşturulmasında en önemli konulardan biri de ürün geri kazanım seçeneğinin belirlenmesidir. Birçok farklı ürün geri kazanım seçeneği mevcut olmakla birlikte en çok kullanılan geri kazanım seçenekleri aşağıda belirtilmiştir (Kim et al. 2006).

- **Yeniden kullanım (Reuse);** Yeniden kullanımda ürünler temizlendikten sonra defalarca kullanılabilirler. Konteynırlar ve şişeler, yeniden kullanıma örnek olarak verilebilir (Kim et al, 2006).
- **Tamir (Repair);** Ürünün bozuk olan parçalarının tamir edilmesidir.
- **Yenilemek/Parlatmak (Refurbishing);** Kullanılmış ürünü, belirli kalite standardına getirme işlemidir
- **Yeniden üretim (Remanufacturing);** Yeniden üretim seçeneğinde ürün tamamen demonte edilir, kullanılabilir durumda olan parçalar temizlenir ve yenilenir. Daha sonra yeni ürün eski parçalardan ve gerekli olduğunda yeni parçalardan yeniden monte edilir. (Kim et al, 2006).
- **Parça alma (Cannibalization);** Kullanılmış üründen kullanılabilir bazı parçaların tamir, yenileme ve yeniden üretim seçenekleri için alınmasıdır
- **Geri dönüşüm (Recycling);** Kullanılmış ürünlerin, birleşenlerin ve materyallerin toplanması, gerektiğinde sökülmesi, belirli sınıflara ayrılması (kâğıt, cam gibi) ve çeşitli işlemlerden sonra tekrar üretim sürecine dâhil edilmesidir (Beamon, 1999). Ürünün yapısını korumadan malzemenin geri kazanılmasıdır. Geri dönüşüme örnek olarak cam, kâğıt, plastik gösterilebilir (Fleischmann et al., 1997).

Özellikle son yıllarda hükümetler kullanılmış ürünlerin ekonomiye tekrar kazandırılması için bir takım yasalar çıkartmaktadırlar (Avrupa Birliği'ndeki WEE ve RoHS gibi). Örneğin Almanya'da 1991 yılında yürürlüğe giren yönetmeliğe göre firmalar sattıkları ürünlere ait paketlerin en az % 60-% 75'ini geri dönüştürmek zorundadırlar. Hollanda'da ise trafik kazalarında zarar görmüş otomobillerin % 90'ının geri kazanımını sağlayacak ulusal bir sistem başarıyla uygulanmaktadır. ABD'de camın % 20'si, kâğıt ürünlerinin % 30'u ve alüminyum kutuların % 61'i geri dönüştürülürken, 10 milyon araba ve kamyonun her yıl % 95'i geri dönüşüme girmekte ve bu araçların % 75'i yeniden kullanım için geri kazandırılabilir (Demirel ve Gökçen, 2008).

2.3.1.5. Yeşil Dağıtım

Dağıtım çevresel sorunların ana kaynaklarından biri olarak görülmektedir. (European Commission, 2001). Karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), azot oksit (N₂O) gibi sera gazlarının birçoğu, küresel ısınmaya neden olmakta ve bu gazların çoğu, ulaştırma sırasında kullanılan araçlardan kaynaklanmaktadır. Ayrıca dağıtım faaliyetlerin birçoğunda petrolden üretilen yakıtlar kullanılmaktadır ki, petrol kaynakları da hızla tükenmeye başlamıştır (Bae et al., 2008). Bu sebeple hem işletmeler hem de çevre için kârlı olabilecek çeşitli çözüm arayışları içerisine gidilmiştir. Bunun sonucu olarak dağıtım için gerekli enerji tüketiminin ve dağıtım sonucu salınan CO₂ miktarının azaltılması konularını dikkate alan “Yeşil Dağıtım (Green Distribution)”, “Sürdürülebilir Dağıtım (Sustainable Distribution)”, “Çevresel Ulaştırma (Environmental Transportation)” gibi kavramlar ortaya çıkmıştır.

Dağıtım sırasında sera gazı salınımını azaltmak için yapılabilecek uygulamalar;

1. Araçlarda etkinlik sağlama

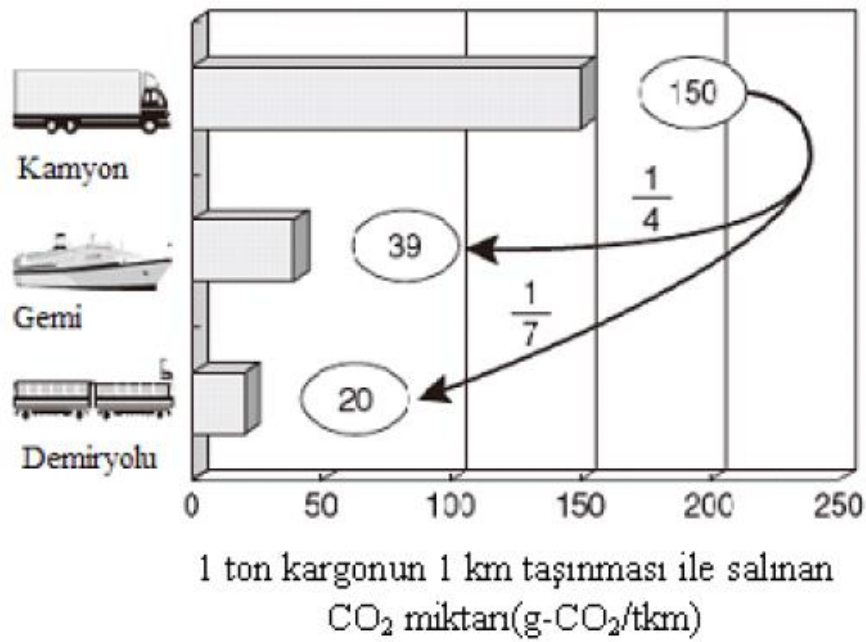
- Teknolojik yeniliklere sahip araçların kullanılması. Enerji verimliliği yüksek, yakıt kullanımı düşük araçların tercih edilmesi (McKinnon, 2010; Aronsson and Brodin, 2006).
- Araçların düzenli bakımının yapılması ve eskiyen araçların çevreye en az zarar verecek şekilde elden çıkartılması (Wu and Dunn, 1995).
- Alternatif yakıtların kullanımı (Langley and Capgemini, 2008) (örneğin birinci ve ikinci nesil biyo-yakıtlar, basınçlı doğal gaz).

Yaşanan teknolojik gelişmeler, araçlarda kısıtlı bir kaynak olan petrolün kullanılması yerine alternatif enerjilerin kullanılmasını sağlayacak araçlar üretilmesini sağlamıştır. Örneğin, ful elektrikli araçlar, hidrojen/yakıt pilli araçlar, içten yanmalı/elektrikli hybridler, biyoyakıtlı ve basınçlı doğal gazlı yakıtları kullanan araçlar bulunmaktadır. Bu teknolojilerin her birinin çevresel, ekonomik ve operasyonel performans üzerinde güçlü ve zayıf tarafları bulunmaktadır. Özellikle son zamanlarda hem elektrikle hem de benzinle çalışan arabalara olan ilgi giderek artmaktadır (Bae et al., 2008). Örneğin, lojistik ve teslimat hizmeti sunan UPS ve Fedex, içecek sektöründe faaliyet gösteren Coca-

Cola ve Pepsi gibi firmalar bu duruma verilecek örnekler arasındadır (Bae et al., 2008).

2. Yeşil ulaşım modlarının seçimi (Wu and Dunn, 1995; Vannieuwenhuyse et al., 2003).

İşletmelerin, ulaştırma esnasında neden oldukları çevresel etkileri azaltmak amacıyla yürüttükleri bir diğer faaliyet ise ulaştırma modlarını değiştirerek daha yeşil ulaştırma modlarına geçmektir. Ulaştırmada mod değiştirme, çevresel yükü azaltmak için havayolu veya karayolu ile nakliyeden, demir yolu veya deniz yolu ile nakliyeye geçmektir. Çünkü demiryolu ve deniz yolu ile taşıma, karayolu ve havayolu ile taşımaya göre daha az CO₂ salınımı gerçekleştirerek daha az çevresel yük oluşturmaktadır (Niwa, 2009). Şekil 2.7' den de görüldüğü üzere, 1 ton yük, kamyon ile 1 km taşındığında salınan CO₂ miktarı, gemi ile taşındığında dörtte bir, demir yolu ile taşındığında yedide bir oranında azalmaktadır (Niwa, 2009).



Şekil 2.7: Nakliye Türlerine Göre CO₂ Salınım Miktarları

3. Lojistik optimizasyon

Bu uygulama ile yolculuk mesafesinin azaltılması amaçlanmaktadır. Bu bölümde yapılabilecek uygulamalar.

- Nakliyatları birleştirme (Aronsson and Brodin, 2006; Langley and Capgemini, 2008).
- Araçlardan faydalanma derecesini artırmak (Wu and Dunn, 1995; McKinnon, 2000)

Araçlardan faydalanma derecesinin artırılması, dağıtımdan kaynaklanan çevresel etkilerin azaltılmasına yardımcı olmasının yanı sıra maliyetlerin de azaltılmasında etkili olacak bir uygulamadır. Ambalajların nakliye araçlarına uygun olmaması nedeniyle araç içerisinde boş yerlerin kalması veya yanlış rotalama nedeniyle araçların boş gönderilmesi, araçların kapasitelerinin altında kullanılmasına neden olan uygulamalardır (McKinnon, 2000).

- Lojistik ağı yeniden dizayn etmek (Murphy, 1994; Van Hoek, 1999; Murphy and Poist, 2000).

2.3.1.6. Yeşil Paketleme

Ambalaj ürünün içeriğini ve çevresini koruyan, taşıma ve depolanmasını, satışını, kullanılmasını kolaylaştıran, daha sonra kısmen veya tamamen atılabilecek veya geri dönüşümlü bir malzemeye kaplanması, sarılması, örtülmesi ya da birleştirilmesidir (Tek, 1997). Genel olarak ambalajlar üçe ayrılmaktadır (Livingstone and Sparks, 1994).

- Satış Ambalajı (Birincil ambalaj): Ürünü doğrudan içine alan ilk ambalajdır. Şampuanın plastik şişesi, diş macununun metal tüpü veya süt şişesi gibi ambalajlar bu ambalaj türüne örnek olarak verilebilmektedir.
- İkincil ambalaj: Birincil ambalajı koruyan ve ürün kullanılacağı zaman atılan ambalajlardır. Diş macunu tüplerinin konulduğu karton ambalajlar buna en iyi örnektir.
- Taşıma ambalajı (Yükleme ve Nakliye ambalajı): Depolama, taşıma ve tanımayaya yardımcı olan koliler, kutular, kartonlar, kasalar, vagon ve konteynır gibi ambalajlardır.

Ürünün üretim aşamasının çevreye duyarlı bir şekilde yapılandırılmasının yanı sıra paketleme aşamasının da çevreci bakış açısıyla planlanması gerekmektedir. Paketleme tasarımı hem atık miktarının azaltılmasına imkân vermekte hem de tüm

tedarik zincirinin çevresel verimliliğini olumlu yönde etkilemektedir (Colicchia et al., 2011). Sarkis (2003), yeşil paketleme faaliyetlerinin çevre üzerinde doğrudan etkisinin bulunduğunu ve aynı zamanda diğer yeşil tedarik zinciri faaliyetleriyle yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Çevresel etkilerin azaltılması için paketleme tasarımında yapılabilecek olası uygulamalar;

- Paketleme miktarının azaltılması; Tedarik zincirinin verimliliğinin artırılması ve atık miktarının azaltılması için paketleme miktarının ve ağırlığının azaltılması gerekmektedir (Colicchia et al., 2011). Paketleme için daha az malzeme kullanılması daha az kaynak kullanımını ve daha az atık oluşumunu beraberinde getirecektir (Livingstone and Sparks, 1994). İşletme bu sayede sadece çevresel performansını geliştirmekle kalmayacak aynı zamanda depolama ve nakliye gibi alanlarda da önemli tasarruflar elde edebilecektir.
- Yeniden kullanıma imkân verecek şekilde paketleme yapılması; Ambalajların daha sonra yeniden kolayca kullanılabilecek şekilde tasarlanması sağlanabilir. (Colicchia et al., 2011; Livingstone and Sparks, 1994). Ambalajların yeniden kullanılması, hacim ve ağırlık olarak atıkların azaltılmasını, hammadde kullanımının azaltılmasını, yeniden üretmek için kullanılacak enerjinin azaltılmasını ve ambalaj atıklarını toplama ve yok etme maliyetlerinin azaltılmasını sağlamaktadır
- Paketleme esnasında geri dönüşüme imkân tanıyacak malzemelerin kullanılması. Geri dönüşüm, kullanılmış ürünlerin, birleşenlerin ve materyallerin toplanması, gerektiğinde sökülmesi, belirli sınıflara ayrılması (kâğıt, cam gibi) ve çeşitli işlemlerden sonra tekrar üretim sürecine dâhil edilmesidir (Beamon, 1999). Ambalajlar, yaşam döngüsünü tamamladıklarında kolayca geri dönüştürülebilecek şekilde tasarlanmalıdır (Colicchia et al., 2011; Livingstone and Sparks, 1994). Böylece kullanılıp atılan ambalajlar, yeni ambalajların üretilmesinde yeniden kullanılabilir. Geri dönüşümün en büyük avantajı atıkların azaltılmasına yardımcı olmasıdır. Geri dönüşüm faaliyetleri, aracı, tüketici ve hükümetin işbirliğini ve desteğini gerektiren bir strateji olduğu için uygulanması biraz zordur (Kassaye and Verma, 1992).

2.3.1.7. Çevre Eğitimi

Çevre eğitimi sürdürülebilir bir topluma geçişi kolaylaştıran ve insan kaynaklarının geliştirilmesini sağlayan önemli araçlardan biri olarak görülmektedir (Agenda 21, 1992). Çevre eğitimi her ne kadar 1990'dan bu yana önemli bir konu olarak kabul edilse de, pratikte ise ancak son zamanlarda uygulanmaya başlanmıştır (Teixeira et al., 2012). Örneğin işletmenin, hangi ürünlerin geri dönüştürüleceğini, bu ürünleri kimin toplayacağını, nasıl toplanacağını, nerede toplanacağını belirlemesi gerekmektedir. Böyle bir politikayı oluşturabilmek için tüm paydaşların katılacağı kapsamlı bir eğitim programı düzenlemek gerekmektedir (Min and Galle, 1997).

Son zamanlarda yapılan deneysel çalışmalar, işletmelerde yeşil yönetimin başarılı olabilmesi için eğitimin önemi üzerinde durmuşlardır. Örneğin Sarkis et al., (2010) İspanya'da otomotiv şirketleri üzerinde bir çalışma gerçekleştirmişler ve çevreyle ilgili verilen eğitimlerin işletmelerin yeşil yönetim uygulamalarına uyum sağlama seviyelerini etkileyen bir değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Cole et al. (2008) eğitimin, çevre performansını olumlu yönde etkileyen bir kavram olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Sammalisto ve Brorson (2008) da eğitimin yeşil yönetim uygulamaları için önemli bir unsur olduğunu söylemişlerdir. Yazarlar aynı zamanda çevre eğitiminin iki önemli amaca hizmet ettiğini bildirmişlerdir. Bunlardan ilki çalışanlara şirketin çevre politikasını öğretmek, ikincisi ise çevre ile daha kalıcı ve bilinçli bir ilişki kurabilmek adına çalışanların bireysel davranışlarını değiştirmek (Sammalisto ve Brorson, 2008).

2.3.1.8. Yeşil Üretim

Yeşil üretim, üretim sisteminde daha az enerji ve kaynak kullanımını sağlayacak ve mümkün olan en az çevre kirliliğine sebebiyet verecek üretim teknolojileri ve süreçlerin benimsenmesi ve planlanmasıdır (Gao et al., 2009). Yeşil üretimin temel amacı en az kaynak (malzeme, enerji ve su) ve en az atık ile çevre dostu ürünler üretmektir (Routroy, 2009). Bu amaca ulaşmak için de atık akışının, ürün ve süreç tasarımı aşaması ve üretim planlama ve kontrol aşaması süresince tanımlanması, değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir. Sarkis ve Rasheed'e göre ise çevreye duyarlı üretimin temel amacı ürünlerin tasarım aşamasından itibaren

geri dönüşüm, yeniden üretim ve tekrar kullanım olanaklarının değerlendirilmesidir (Büyükoçkan ve Vardaroğlu, 2008).

Yeşil üretim amaçlarına ulaşılmasında, hem ileri doğru hem de geriye doğru tedarik zinciri faaliyetlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Tedarikçilerin faaliyetleri ve müşterilerin çevre dostu ürün taleplerinde bulunmaları, çevreye duyarlı üretimin amaçlarına ulaşılmasını etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı yeşil üretim, tek başına değil, tedarik zinciri içerisinde değerlendirilmelidir (Yüksel, 2003). Üretim sürecinin yeşillenmesiyle ilgili yapılabilecek uygulamalar;

- Girdi kaynaklarının azaltılması

Yeşil üretim, aynı çıktıyı elde etmek için girdi kaynaklarının azaltılması yoluyla çevresel verimliliğin artırılması için işletmenin uyguladığı çevresel strateji olarak düşünülebilir. Bu uygulamalar işletmenin hem ekonomik hem de çevresel performansının geliştirilmesini sağlayacaktır (Tsoulfas and Pappis, 2006). Girdi kaynaklarının azaltılabilmesi için yapılabilecek uygulamalar, enerjiden sorumlu bir müdür görevlendirme, yeşil elektrik güç kaynaklarını tercih etme ve enerji verimliliğini geliştirmedir (Hilliard, 2006).

- Tehlikeli emisyonların azaltılması

Atık yönetimi ve sera gazı emisyonu günümüzde temel sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Sera gazı emisyonları genellikle karbondioksit ve eşdeğerlerini içermektedir. Araştırmacılar genellikle CO₂ emisyonu üzerine odaklanmaktadır. Çünkü insan faaliyetleri sonucu CO₂ emisyonu önemli derecede artmış ve bunun sonucu olarak küresel ısınma dünyamızı tehdit eder duruma gelmiştir. (Wiedmann et al., 2006; Matthews et al., 2008). İklim değişikliğine neden olan başlıca altı tane sera gazı vardır. Bunların içinde en önemlisi CO₂ gazıdır ve toplam sera gazı miktarı içindeki payı % 80 civarındadır. Diğer sera gazları ise büyüklük sırasına göre Metan (CH₄), Azotoksit (N₂O), Hidroflorokarbon (HFC), Perflorokarbon (PFC) ve KükürtHekzaFlorid (SF₆) olarak sıralanabilir (Karakaya ve Özçağ, 2003). CO₂ gazı salımı, ekonominin her sektöründe kullanılan fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) yakılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle enerji

politikaları ve çevre ilişkisi, sera gazı salınımlarının azaltılması açısından büyük önem arz etmektedir (Karakaya ve Özçağ, 2003).

- Atıkları azaltma ve önleme

Atıkların azaltılması yeşil üretimin önemli bir boyutudur. Kirlilik ortaya çıkmadan kirleticileri kaynağında yok etmeyi ya da azaltmayı amaçlar. Yasal zorunluluklar ve kirlilik kontrol ile atık değerlendirme maliyetlerinin artması, işletmeleri kirliliği önleme konusunda daha etkili yollar bulmaya yönlendirmektedir. Ayrıca kirlilik önleme, etkin hammadde kullanımını teşvik ettiği için ve atık maliyetlerini azalttığı için önemli bir işletme stratejisi olarak kabul edilmektedir (Türk ve Bekiş, 2011).

2.4. Ekolojik Yenilik (Eko-Yenilik)

Hızla değişen çevre koşullarının etkisinde kalan işletmeler bir taraftan çevrelerinde meydana gelen değişimlere uyum sağlamaya çalışırken diğer taraftan da çevreyi etkilemeye veya yönlendirmeye çalışarak küresel rekabetin gereklerini yerine getirmeye çalışmaktadırlar. Bu bağlamda, küresel rekabetin en önemli araçlarından birisi de yenilik odaklı olmaktır.

Yenilik, işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde, yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet) veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesidir (OECD, 2006). Daha somut olarak yenilik;

- Ürün, hizmet ve pazar çeşitlerinin yenilenmesi ve büyümesi,
- Üretim tedarik ve dağıtım ile ilgili yeni metotların kurulması,
- Yönetim, iş organizasyonu, çalışma şartları ve iş gücü becerilerindeki değişimin tanımlanmasıdır.

Schumpeter'e (1934) göre yenilik sadece yeni bir ürünün ortaya çıkarılması değil, aynı zamanda bir ürünün ticari değere kavuşturulması, yeni bir sistemin oluşturulması, ticari bir amaç doğrultusunda mevcut ürün ve hizmetlerde yapılan

iyileştirmeler ile mevcut ürün, yöntem veya hizmetin bir başka alan veya sektörde uygulanmasıdır. Bu yenilikler, yeni yönetim süreçleri, yeni finansal servisler, yeni dağıtım sistemleri, yeni ürünler vs. gibi değişik türlerde de olabilmektedir (Beije, 1998).

Yenilikle ilgili olarak literatürde farklı sınıflandırmalar yapılmaktadır. Ama genel olarak dört ana tür karşımıza çıkmaktadır (OECD, 2005):

- Ürün yeniliği,
- Süreç yeniliği,
- Pazarlama yeniliği,
- Organizasyonel yenilik

Oslo Kılavuzu'nda ürün yeniliği “mevcut özellikleri veya öngörülen kullanımlarına göre yeni ya da önemli derecede iyileştirilmiş bir mal veya hizmetin ortaya konulması” olarak tanımlanmıştır. Süreç yeniliği ise Oslo Kılavuzu tarafından “Yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir üretim veya teslimat yönteminin gerçekleştirilmesi” olarak tanımlanmaktadır. Süreç yeniliği, firmanın ürün/hizmet üretim ve sunum süreçlerinde yaptıkları yenilikler ve değişikliklerdir. Bu tür yenilikler üretim yöntemleri, mal ve hizmet üretmek amacıyla kullanılan teknikleri, teçhizatı ve yazılımları kapsamaktadır (OECD, 2005). Pazarlama yeniliği, “ürün tasarımı veya ambalajlaması, ürün konumlandırması, ürün tanıtımı veya fiyatlandırmasında önemli değişiklikleri kapsayan yeni bir pazarlama yöntemi” olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2005). Organizasyonel yenilik “Bir firmanın ticari uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanması” olarak tanımlanmıştır (OECD, 2005).

Yeniliğe ilişkin olarak yapılan bir diğer temel sınıflandırma ise yeniliğin yapılış şekli ve sebep olduğu etki düzeyine bağlı olarak yapılan sınıflamadır. Bu tür yenilikler radikal (süreksiz ya da devrimsel) ve kademeli (sürekli ya da evrimsel) yenilikler olarak ifade edilir. Görüldüğü gibi yenilik türleri literatürde oldukça geniş bir biçimde ele alınmaktadır. Özellikle son yıllarda çevre konularının önem kazanmasıyla beraber literatürde incelenen bir başka yenilik türü ise eko-yeniliktir. Çevre için yapılan bu yenilikler farklı yazarlar tarafından farklı şekilde

adlandırılmışlardır. Örneğin, yeşil yenilik (Qi et al., 2010; Chen et al., 2006; Ar, 2012), eko-yenilik (Arundel and Kemp, 2009; Cheng and Shiu, 2012), sürdürülebilir yenilik (Bos-Brouwers 2010). Bu çalışmada biz eko-yenilik terimini kullanmayı tercih ettik.

Çevre sorunlarının artmasıyla birlikte, eko-yenilik çevresel sürdürülebilirliğin başarılabilmesi için önemli bir yol olarak görülmeye başlanmıştır (Bos-Brouwers, 2010). Eko-yenilik, atıkları azaltmak, atıkların geri dönüşümünü sağlamak, yeni enerji kaynakları bulmak ve kısacası çevreyi korumak için yeni yolların bulunmasını mümkün kılmaktadır (Cheng and Shiu, 2012). Çevresel etkileri hesaba katılmadan oluşturulan ürünler, gerek üretim gerekse de bertaraf aşamasında (daha fazla kaynak kullanma, atık üretme gibi) ciddi problemlere neden olmaktadır. Bu nedenle, birçok firma, ürün yeniliği içine yeşil kavramını dâhil ederek, hem rekabet avantajı elde etme hem de rakiplerinden farklılaşmaya çalışmaktadır (Reinhardt, 1998).

Chen et al., (2006) eko-yeniliği, enerji tasarrufu, kirlilik önleme, atık geri dönüşümü ve yeşil ürün tasarımı içeren yeşil ürün ve süreçlerle ilişkili donanım ve yazılım yeniliği olarak tanımlamışlardır. Halila ve Rundquist (2011), eko-yeniliği, sürdürülebilir çevreye katkı sağlamak için geliştirilen yenilikler olarak ele almışlardır. Daha kapsamlı bir tanımlamayla çevresel yenilikçilik, çevreye verilen zararların azaltılmasına veya daha genel olarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlayacak şekilde yeni fikir, tutum, ürün ve süreçlerin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır (Rennings, 2000). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı Örgütü (OECD) eko-yeniliğe yenilikten farklı olarak iki ayrı özellik ekleyerek eko-yenilik anlamına netlik kazandırmışlardır. Birincisi, eko-yenilik çevresel etkilerin azaltılmasına vurgu yapan bir yeniliktir. İkincisi eko-yenilik sadece ürün, süreç ya da organizasyonel metotlarda yapılan yeniliklerle sınırlı değildir. Aynı zamanda sosyal ve kurumsal yapılardaki yenilikleri de içermektedir (OECD, 2009).

Eko-yenilikçi teknolojiler, sürdürülebilir üretim ve tüketimin sağlanmasında en önemli araçlardan birisidir. Enerji ve malzeme etkin teknolojiler, malzeme, enerji ve suyun etkin kullanımını sağlayarak ve atık oluşumunu en aza indirerek üretim maliyetlerini azaltabilirler. Ayrıca bu teknolojiler, yeni pazarlar oluşturmakta, rekabeti geliştirmekte ve aynı zamanda sosyal ve çevresel fayda da sağlamaktadır

(Engin ve Dinbaş, 2012). Eko-yeniliğin üç temel yn şu şekilde sıralanabilir (OECD, 2009 aktaran, Engin ve Dinbaş, 2012):

1. Hedefler, eko-yeniliğin temel odak alanlarıdır. Bunlar; rnler, prosesler, pazarlama yöntemleri, organizasyonlar ve kurumlardır. rnlerdeki ve proseslerdeki eko-yenilik, teknolojik gelişmelere bağlı olma eğilimindedir. Fakat pazarlama, organizasyonlar ve kurumlardaki eko-yenilik, teknolojik olmayan değişmelere daha fazla bağlıdır.

2. Mekanizmalar, hedef alanlarda nasıl değişiklikler yapıldığıdır. Uygulama değişikliklerini, uygulamaların yeniden tasarımını, mevcut uygulamaların alternatiflerini veya ortaya çıkan yeni uygulamaları kapsar.

3. Etkiler, eko-yeniliğin çevresel şartları nasıl etkilediğidir.

Eko yenilik genellikle eko-ürün yeniliği, eko-süreç yeniliği ve eko-organizasyonel yenilik olarak sınıflandırılmaktadır (Cheng and Shiu, 2012). Araştırmamızda eko yenilik, eko-ürün yeniliği ve eko-süreç yeniliği olarak iki boyutta ele alınacaktır.

Avrupa Toplulukları Komisyonu (2001), eko-ürün yeniliğini, evre için en az risk teşkil eden, üretim aşamasında en az kaynak kullanan ve ürünün bertaraf aşamasında atık üretimini en aza indiren ürünler olarak tanımlamıştır. Eko-rn yeniliği, doğal çevreyi korumakla birlikte, geleneksel ürünlerden daha fazla çevresel fayda sağlamaktadır (Reinhardt, 1998).

Eko-rn yeniliği uygulamaları, yeni eko-ürünlerin geliştirilmesi ya da var olan eko-ürünlerin iyileştirilmesini içermektedir (Cheng ve Shiu, 2012). Birçok ürünün başlıca çevresel etkileri kullanım (rn. yakıt tüketimi) ya da bertaraf (rneğin pillerdeki ağır metaller) aşamasından kaynaklandığı için eko-ürün uygulamaları çevresel etkileri azaltabilmek adına ürünün tüm yaşam çevrimine odaklanmaktadır (Cheng ve Shiu, 2012).

Eko-süreç yeniliği uygulamaları, çevresel etkilerin azaltılması için var olan üretim süreçlerinin geliştirilmesini ya da yeni süreçlerin eklenmesini içermektedir

(Chen et al., 2006). Eko-süreç yeniliği, üretim sürecinde atıkların ve tehlikeli emisyonların azaltılması, yeniden kullanmak için atıkların geri dönüşümünün sağlanması gibi faaliyetleri içermektedir (Chen et al., 2006; Chiou et al., 2011).

BÖLÜM III: OTOMOTİV, ELEKTRONİK ve KİMYA SEKTÖRÜNÜN ÇEVREYE ETKİLERİ VE YEŞİL UYGULAMALARI

3.1 Otomotiv Sektörü

DPT 9. Kalkınma planı 2007-2013 çerçevesinde hazırlanan Otomotiv Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda otomotiv ana sanayi, motorlu karayolu taşıtları veya araçları üreten sanayi olarak tanımlanmaktadır. Motorlu karayolu taşıtları ise, bir yanmalı veya patlamalı motorla tahrik edilen, yük veya yolcu taşımak ve karayolu trafiğinde seyretmek üzere belirli teknik mevzuata göre üretilmiş bulunan dört veya daha fazla lastik tekerlekli taşıt araçlarıdır (DPT, 2007a).

Otomotiv sanayi, tüm sanayileşmiş ülkelerde ekonominin lokomotif sektörlerinden biridir. Sektörün ekonomideki sürükleyici etkisinin nedeni, ekonominin diğer sektörleri ile olan çok yakın ilişkisidir. Otomotiv sanayi, demir-çelik, petro-kimya, lastik gibi temel sanayi dallarında başlıca alıcı ve bu sektörlerdeki teknolojik gelişmenin de sürükleyicisidir (DPT, 2007a).

Küresel otomotiv sanayi içinde 2008 yılı dünya motorlu taşıt aracı üretiminde, Japonya 11,6 milyon adetlik üretimi ile birinci sırada yer alırken, ikinci sırada 9,3 milyon adetlik üretimi ile Çin ve üçüncü sırada ise 8,7 milyon adetlik üretimi ile ABD'nin bulunduğu görülmektedir. Ancak 2008 yılında etkileri görülmeye başlanan küresel krizle birlikte, başta ABD olmak üzere diğer gelişmiş ülkelerin motorlu araç üretiminde önemli daralma meydana gelmiştir. 2009'da Çin 13,8 milyon adetle motorlu araç üretiminde lider konumuna yükselirken, 7,9 milyon adet ile Japonya ikinci sırada, ABD 5,7 milyon ile üçüncü sırada yer almıştır (Ölmezoğulları vd, 2010).

Otomotiv sanayi, bazı temel niteliklere aşağıda belirtilmiştir (DPT, 2007a).

- Uzay-havacılık sanayinden sonra, önemli mühendislik alanlarını içeren karmaşık ve çok disiplinli bir teknoloji gerektirmektedir.

- Motorlu taşıt aracı; niteliği, malzeme yapısı, prosesi, teknolojisi ve üretim yeri farklı olan 5.000 dolayında parça grubunun, ortak kalite yönetimi ve verimlilik anlayışı ile üretimi ve bir araya getirilmesi ile ortaya çıkmaktadır.
- Bir motorlu aracın üretimi ve trafiğe çıkabilmesi için güvenlik, trafik ve çevre ile ilgili 50 dolayında küresel teknik mevzuata uyumu ve bunun belgelendirilmesi zorunludur. Ayrıca, isteğe bağlı olarak uygulanabilen 100 dolayında diğer uluslararası mevzuat bulunmaktadır. Bu mevzuat, teknolojideki gelişmelere bağlı olarak sürekli yenilenmekte ve özellikle çevre ile ilgili yeni geliştirilen hazırlıkları, sektörü büyük baskı altında tutmaktadır.
- Pazardaki yoğun rekabet nedeni ile müşteri tatmini ancak teknolojik gelişme ile sağlanmaktadır. Bu nedenle sektörde, yoğun Ar-Ge ve sürekli gelişme esastır.

3.1.2. Otomotiv Sanayi ve Çevre

Otomotiv sanayinin çevreye olan etkileri iki aşamada ele alınabilir. Bunlardan biri üretim aşamasındaki çevresel etkiler, diğeri de ürünün kullanım ömrü boyunca oluşturduğu çevresel etkilerdir (DPT, 2007a).

3.1.2.1 Üretim Aşamasındaki Çevresel Etkiler

Üretim süreci sırasında, çeşitli şekillerde çevreye verilen zararlar vardır. Genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Atmosferik Emisyonlar: Sektördeki en belirgin emisyon etkisi boya operasyonlarından kaynaklanan uçucu organik bileşiklerdir. Genel olarak sektörde doğal gaz kullanılması sebebi ile yanma neticesinde ortaya çıkan diğer emisyonlar ihmal edilebilir seviyelerdedir. Bununla birlikte kazan, fırın ve yakma tesislerinde yanma sonucunda ortaya çıkan ve sera etkisi olan CO₂ emisyonu da önem arz etmektedir (DPT, 2007a).

Atıklar: Gerek proseslerden ve gerekse sosyal ihtiyaçlar sonucu ortaya çıkan atıklar genel olarak iki grup altında incelenebilir. Bunlar (DPT, 2007a) ;

- Evsel nitelikli endüstriyel atıklar: Ambalaj atıkları (kâğıt, karton, ahşap malzeme, naylon, vb.), metalik atıklar (atık sac, metal talaşları), beslenme atıkları başlıca atıklardır.
- Tehlikeli endüstriyel atıklar: Boya çamuru, fosfat çamuru, atık yağ, kontamine eldiven & bez, kontamine ambalajlar, akü, kimyasal arıtma çamurları, elektronik atıklar, neon tüpler, metal çamurları, çeşitli proseslerden çıkan filtreler sektörde çıkan başlıca atıklardır.

Atık sular: Üretim aşamasında oluşan atık sular da evsel nitelikli ve kimyasal içerikli olarak iki grupta ele alınabilir. Evsel nitelikli atık sular yemekhane, duşlar ve tuvaletlerden gelen suları içerir. Kimyasal nitelikli atık suların başlıca kaynağı ise yüzey işlem, boya ve su şartlandırma prosesleridir (DPT, 2007a).

3.1.2.2. Ürünün Kullanım Ömrü Boyunca Oluşan Çevresel Etkiler

Atmosferik Emisyonlar: Aracın kullanımı esnasında ortaya çıkan egzoz gazları hava kirliliği açısından önem taşımaktadır. Sürekli olmamakla birlikte çeşitli sebeplerden dolayı araca yapılan boya rötuşları esnasında da uçucu organik emisyonlar ortaya çıkar (DPT, 2007a).

Atıklar: Aracın kullanım ömrü boyunca bakım ve onarım esnasında ortaya çıkan başlıca atıklar; yağ ve hava filtreleri, atık yağlar, aküler, atık lastik, antifrizdir (DPT, 2007a).

Atık Sular: Aracın temizliği sonrasında ortaya çıkan suların miktarı yıkama şekline bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte genelde deterjan içerikli olduğu için biyolojik olarak doğada kolaylıkla parçalanabilen bileşiklerden oluşur. Ancak en önemli etken, kayıt dışı servis ve tamirhanelerden çıkan kimyasal atıkların (yağ, antifriz, vb.) kontrolsüz olarak kanalizasyona deşarj edilmesinden kaynaklanan su

kirliliğidir (DPT, 2007a).

3.1.3. Çevresel Etkilere Karşı Sektörde Alınan Tedbirler

Sektördeki faaliyet ve proseslerdeki farklılıklar nedeniyle uyulması gereken yasal mevzuatlarda değişiklikler mevcut olmakla birlikte genel olarak tüm sektörü ilgilendiren başlıca kanun ve yönetmelikler şu şekilde sıralanabilir (DPT, 2007a);

- Çevre Kanunu,
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- ÇED Yönetmeliği
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Ambalaj ve Ambalaj atıklarının Kontrolü Yönetmeliği
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği

3.2.Elektronik Sanayii

3.2.1.Elektronik Sanayinin Genel Özellikleri ve Türkiye’de Durumu

Elektronik sektörü, madeni eşya, kimya, ince mekanik ve elektrik başta olmak üzere birçok sanayi ürününü girdi olarak kullanmaktadır. Sanayi ve hizmet sektörlerine ürün temin etmesi ve eğitimden tıp alanına, savunmaya kadar günlük hayatta yaygın bir biçimde kullanılıyor olması nedeniyle sektör, ülke ekonomileri açısından vazgeçilmez ve stratejik bir öneme sahiptir. Sektörün ana gündem maddelerinden birisi, giderek kısalan ürün ve teknoloji ömürleri nedeniyle yenilik ve yaratıcılık konusunun öne çıkmasıdır (DPT, 2007b).

Elektronik sanayi genel olarak altı alt sektöre ayrılmaktadır (DPT, 2007b);

- Bileşenler (komponentler)
- Tüketici elektroniği
- Telekomünikasyon

- Profesyonel ve endüstriyel cihazlar
- Askeri elektronik cihazlar
- Bilgisayar

a) Bileşenler (Komponentler) Alt Sektörü :

Elektronik cihaz imalatında kullanılan her türlü mamulü üreten elektronik alt sektördür (DPT, 2007b).

Sektörün faaliyeti içinde başlıca;

- Devre elemanları
 - Resim tüpleri
 - Bobin ve transformatörler
 - Akustik elemanlar
 - Bağlantı elemanları ve elektronik röleler
 - Baskılı devre
- üretimi yer almaktadır.

b)Tüketici Elektroniği Alt Sektörü :

Genel olarak, nihai tüketiciler tarafından kullanılan tüm yazılı, işitsel ve görsel ürünler ile aksesuarlar bu alt sektörün ürün gruplarını oluşturmaktadır. Türkiye elektronik sanayi içinde lokomotif alt sektör olarak kabul edilen tüketici elektroniği (DPT, 2007b);

- Renkli TV
- Video player, DVD/VCD
- Audio (müzik setleri, oto radyo vb.)
- Uydu alıcıları ve anten santralleri
- Yazar kasa, elektronik hesap makinaları
- Elektronik tartı alet ve cihazları yer almaktadır.

c)Telekomünikasyon Alt Sektörü :

Telekomünikasyon alanı, baş döndürücü gelişmesiyle otomasyon ve bilgi çağının en önemli itici güçlerinden birini oluşturmaktadır. Son 20-30 yıl içinde enformasyon teknolojilerinin ekonomik ve sosyal yaşamın her alanında kullanılma

özelliğine yol açan gelişmeler, telekomünikasyon hizmetlerinin yenilikçi ve yaygın uygulamaları ile gerçekleşmiştir. Telekomünikasyon sektörü şu temel ürün gruplarından oluşmaktadır (DPT, 2007b);

- Cihazlar
- İşlemler
- Servis sağlayıcılar
- İçerik sağlayıcılar
- Katma değerli hizmetler
- Telli ve telsiz erişim şebekeleri
- Transmisyonlar

d) Profesyonel ve Endüstriyel Cihazlar Alt Sektörü :

Özellikle bilişim teknolojileri ile birlikte üretim süreçlerinin kontrolünü elinde tutarak teknolojik düzeyi büyük ölçüde belirleyen profesyonel ve endüstriyel cihazlar (DPT, 2007b);

- Ses ve görüntü sistemleri
- Endüstriyel elektronik cihazlar
 - Redresör, invertör, kesintisiz güç kaynağı (UPS)
 - Otomasyon cihazları
 - Sinyalizasyon ve alarm cihazları
 - Endüksiyon ocakları
- Tıbbi elektronik, test ve ölçü aletleri
- Otomotiv elektroniği (taksimetre, takometre)
- Elektronik saatler

ve benzeri ürün gruplarından oluşmaktadır.

e) Askeri Elektronik Cihazlar Alt Sektörü:

Ülkemizde birkaç yıldan beri çok sayıda büyük savunma projeleri gündemdedir. Bütün ana savunma sistemlerinin ve bunların elektronik bölümlerinin yurtiçinde en yüksek katma değer sağlanarak üretilmesi son yıllarda uygulanmakta olan politikadır. Askeri Elektronik sanayiinde ihracat yapılan belli başlı ürünler; VHF/FM taktik alan telsizleri, VHF/UHF/FM telsiz aileleri, veri terminalleri, VHF/UHF-AM/FM frekans atlamalı hava/yer telsizi, güvenlik sistemleri, simülör

ve eğitim sistemleri, askeri amaçlı yazılımlar ve ürünlerdir (DPT, 2007b).

3.2.2 Elektronik Sanayi ve Çevre

Elektronik sanayinin sebep olduğu en önemli çevre problemlerinin başında atıklar, elektronik eşyalarda kullanılan bazı zehirli maddeler ve enerji kullanımı sayılabilir.

3.2.2.1 Elektrikli ve Elektronik Eşya Atıkları

Elektronik atık (E-Atık) ya da İngilizce tanımıyla WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment”), kullanım ömrünü tamamlamış olan, içerisinde bir veya daha fazla elektrik iletim elemanı bulunduran ürünlere verilen addır. Elektrikli ve elektronik ekipmanların içerisinde bazıları toksik olmak üzere, birçok bileşen bulunmaktadır. Doğru bir biçimde geri kazanılmayan ya da bertaraf edilmeyen atıklar, çevre ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (İnce, 2011). Örneğin; monitör ve televizyon tüpleri; yüksek oranlarda kurşun, baryum, fosfor gibi ağır metaller içermektedir. Bu metaller doğru tekniklerle ve dikkatli bir şekilde işlendiğinde çevre veya sağlık için hiç bir soruna yol açmamaktadır. Gerekli güvenlik önlemleri alınmadan yapılan işlemler ise birinci derecede atığı işleyen kimseler ve işleme ortamındaki toprak ve yeraltı suları için tehlikeli yan etkilere yol açmaktadır (İnce, 2011). Bir diğer zararlı işlem ise tehlikeli bileşen ihtiva eden atıkların yakılmasıyla ortaya çıkan ve sağlığımızı tehdit eden gazlardır. Bu bileşenler elektronik atıkların plastik aksamalarında ve kabloların PVC kaplamalarında yanmayı engelleyici özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Yakıldıkları takdirde dioksin olarak ortaya çıkmakta ve atmosfere yayılmaktadır (İnce, 2011).

Atık elektrikli ve elektronik eşyalarla ilgili olarak Avrupa Birliği’nde 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifi (WEEE Direktifi) ve 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Tehlikeli Madde Kullanımını Sınırlandıran Direktif (RoHS Direktifi) olmak üzere iki ayrı direktif bulunmaktadır (İSO, 2010). Elektrikli ve elektronik eşya atıklarının yönetimine ilişkin AB mevzuatının öncelikli hedefi, bu atıkların oluşumunu engellemektir. Ancak, atık oluşumunu tamamen engellemek mümkün olamayacağından, mevzuatın diğer bir hedefi de, bertaraf edilmesi gereken atık miktarını azaltmak amacıyla, atıkların

yeniden kullanım, geri dönüşüm ve diğer geri kazanım işlemlerinden geçirilmesini sağlamaktır (İSO, 2010). WEEE Direktifi uyarınca (İSO, 2010);

- Üye devletler, elektrikli ve elektronik eşya ve bu eşyaların parça ve malzemelerinin tasarım ve imalatının; ileride belirli işlemleri kolaylaştıracak şekilde yapılmasını teşvik etmekle yükümlü olmaktadır. Bu işlemler, ayrıştırma, geri kazanım ve özellikle yeniden kullanım ve geri dönüşüm faaliyetlerini kapsamaktadır.
- Üye devletlerin, ayrıştırılmadan bertaraf edilen elektrikli ve elektronik eşya atığı miktarını asgari düzeye indirecek önlemler almaları gerekiyor.
- Ayrıştırılarak toplanan elektrikli ve elektronik eşya atıklarının, üreticiler ya da üreticiler adına hareket eden üçüncü kişiler tarafından tesis edilecek sistemler kapsamında geri kazanılması gerekiyor.

WEEE direktifi Türk mevzuatına 28300 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrol Yönetmeliği ile aktarılmıştır. Bu yönetmelik Avrupa Birliğinin 2002/95/EC sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına İlişkin Direktifi ile 2002/96/EC sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya Direktifine paralel olarak hazırlanmıştır (Resmi Gazete, 2012).

3.2.2.2. Elektrik ve Elektronik Eşyalarda Tehlikeli Madde Kullanımı

Elektrikli ve elektronik eşya atıklarının çevre ve insan sağlığına zarar vermeden geri kazanılması ve bertaraf edilmesinde, atık yönetim sistemlerinin yanı sıra, ürünlerin içerdiği maddeler de büyük rol oynamaktadır (İSO, 2010). AB'de RoHS (restriction of hazardous substances) Direktifi olarak anılan düzenleme uyarınca, elektrikli ve elektronik ekipmanlarda, kurşun, cıva, kadmiyum, heksavalan (altı değerlikli) krom, polibromlu bifenil (PBBs) ve polibromlu difenil eter (PBDEs) maddeleri kullanılamıyor. Ancak, kimi zaman, bu maddelerin tamamen elimine edilmesi mümkün olmadığından, kadmiyumda %0,01; diğer maddelerde ise %0,1

oranında tolerans seviyelerine izin verilebiliyor (İSO, 2010).

RoHS Direktifi, Türk mevzuatına daha öncede bahsedildiği gibi 28300 sayılı Atık elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrol Yönetmeliği ile aktarılmıştır. Yönetmelik, aynen AB’de olduğu gibi, Türkiye’de de, ithal veya imal yoluyla piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik eşyalarda kurşun (Pb), cıva (Hg), artı altı değerlikli krom (Cr6+), polibromürlü bifeniller (PBB) ve polibromürlü difenil eterler (PBDE) ile kadmiyum (Cd) bulunmasını yasaklıyor (İSO, 2010).

3.2.2.3. Elektrik ve Elektronik Ürünlerde Enerji Kullanımı

2009/125/EC sayılı, Enerjiyle İlgili Ürünler İçin Eko-tasarım Şartlarını Belirleyen Bir Çerçeve Oluşturulmasına İlişkin Direktif

2009 yılında kapsamı genişletilen Eko-tasarım Direktifi, doğrudan enerji kullanan ya da dolaylı olarak enerji tüketimini etkileyen tüm elektrikli ve elektronik ürünleri kapsamaktadır. Direktif, söz konusu ürünlerin tasarım aşamasından itibaren, çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak, çevre performansı yüksek olacak şekilde üretilmesi ilkesini getiriyor (İSO, 2010).

Eko-tasarım Direktifi uyarınca, uygulayıcı tedbirler ile düzenlenen ürünlerin piyasaya sürülebilmeleri için, ilgili tüzüklerde belirlenen spesifik şartları yerine getirmenin yanı sıra, CE işaretini barındırmaları gerekiyor. Ayrıca, üretici ya da AB’deki ithalatçının ürünün şartları karşıladığını temin eden uygunluk değerlendirmesini gerçekleştirmeleri ve piyasaya sürülürken, gerekli şartları karşıladığını kanıtlayan uygunluk beyanında bulunmaları da gerekmektedir. Ürünlerin uygulayıcı tedbirlerin getirdiği şartlara uymaması durumunda, üye devletler, uyum sağlanana kadar, ürünün piyasaya sürülmesini yasaklayabilmektedir. Eko-etiket almaya hak kazanan ürünler ise, eko-tasarım şartlarını yerine getirmiş ürünler olarak kabul ediliyor (İSO, 2010).

Türkiye ise henüz eko-tasarım düzenlemesine uyum sağlayamamıştır. Enerji kullanan ürünlere ilişkin eko-tasarım şartlarını belirleyen eski AB düzenlemesine uyum çalışmalarını tamamlayan ve taslak düzenlemeyi hazırlayan Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2009/125/EC sayılı yeni düzenlemenin yürürlüğe girmesi üzerine, bu

direktife uyum çalışmalarını devam ettirmektedir (İSO, 2010).

2010/30/EU sayılı, Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji ve Diğer Kaynak Tüketimlerinin Etiketlerde Belirtilmesine İlişkin Direktif

Enerji Etiketleri Direktifi, enerji ya da diğer önemli kaynakların tüketimini doğrudan ya da dolaylı olarak önemli ölçüde etkileyen elektrikli ve elektronik ürünler dâhil, tüm ürünleri kapsamaktadır. Düzenleme, enerji kullanan elektrikli ve elektronik ürün üreticilerine ya da bu ürünlerin AB'deki ithalatçılarına bazı yükümlülükler getirmektedir. Buna göre, ürün ile birlikte, tüketiciyi ürünün enerji (elektrik ve diğer) tüketimi konusunda bilgilendirecek bir enerji etiketi ve fiş (ürün bilgilerinin yer aldığı tablo) sunulması gerekiyor (İSO, 2010). Söz konusu etiket ve fişe ilişkin detaylar, eko-tasarım direktifinde olduğu gibi, Komisyon tarafından ürün grupları için hazırlanan spesifik düzenlemeler ile belirleniyor. 92/75/ EEC sayılı elektrikli ev aletlerinin enerji etiketlerine ilişkin eski AB düzenlemesi kapsamında, hâlihazırda ev tipi buzdolapları ve dondurucular; elektrikli fırınlar; klimalar; ampuller; bulaşık makineleri; kurutmalı çamaşır makineleri; elektrikli çamaşır kurutma makineleri; çamaşır makineleri için uygulayıcı direktifler bulunmaktadır (İSO, 2010). Uygulayıcı düzenlemeler, enerji etiketlerinde ürünün enerji verimliliği açısından sınıflandırılmasını sağlayan A'dan G'ye kadar uzanan bir skala verilmesi şartını getiriyor. Ürünün teknolojik gelişimi ve verimlilik performansı doğrultusunda, etikete A+, A++ ve A+++ sınıfları eklenebilmektedir. (İSO, 2010).

Türkiye'de Enerji etiketleri konusunda, elektrikli ev aletlerinin enerji etiketlerine ilişkin eski AB düzenlemesine uyum, 2008 tarihli Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ile sağlanmış durumdadır. AB düzenlemesini uygulayan kurallar olarak çıkarılan çeşitli elektrikli ev aletlerine ilişkin spesifik direktiflere de uyum, enerji etiketlemesine ilişkin yönetmelik ve tebliğler ile sağlanmış bulunmaktadır. Fakat enerji ile ilgili tüm ürünleri kapsayan 2010 tarihli AB Direktifi çok yeni bir düzenleme olduğundan, uyum konusunda henüz belirlenmiş bir tarih bulunmamaktadır (İSO, 2010).

3.3. Kimya Sanayi

Kimya sanayinin sınırlarının çizilmesi genelde tartışma yaratan bir olgu olmuştur. Kimya sanayinin yapısal özellikleri, özellikle üretilen malların çokluğu ve çeşitliliği, sektörün içeriği konusunda açık bir tanım yapılmasını gerekli kılmaktadır. ISIC Rev 3¹⁶'e göre kimya sektörünün faaliyet alanları aşağıda belirtmiştir (DPT, 2007c).

24-Kimyasal Madde ve Ürünlerinin İmalatı

- 241-Ana Kimyasal Maddelerin imalatı
- 2411-Ana Kimyasallar
- 2412-Kimyasal Gübre
- 2413-Sentetik Kauçuk ve Plastik Hammaddeleri
- 242-Diğer Kimyasal Ürünlerin İmalatı
- 2421-Tarım İlaçları
- 2422-Boya
- 2423-Eczacılık Ürünleri
- 2424-Temizlik Maddeleri ve Kozmetik
- 2429-Diğer kimyasallar
- 2430-Suni ve Sentetik Elyaf İmalatı

25-Plastik ve Kauçuk ürünlerin İmalatı

- 251-Kauçuk ürünleri İmalatı
- 2511-İç-dış Lastik İmalatı
- 2519-Diğer Kauçuk Ürünler
- 252-Plastik ürünleri İmalatı

Kimya sanayi, plastikten kozmetiğe, ilaçlardan boyalara kadar birçok alanda sağladığı nihai ürünlerin yanı sıra, pek çok sektöre de ara mal ve hammadde temin eden bir sanayi dalı olarak, ekonomide önemli bir role sahiptir. Sektör hayat standardımızı arttıran, hastalıklara karşı korunmayı ve tedaviyi sağlayan, temizlik ve hijyen konularında katkıda bulunan, giyinme ve beslenmede insanlığın ihtiyacını karşılayan bir sanayi dalıdır (Kimya Sektörü Raporu, 2012).

¹⁶ Birleşmiş Milletlerce hazırlanan ISIC- International Standart Industrial Classification of All Economic Activities (Tüm Ekonomik Faaliyetlerin Uluslararası Standard Endüstriyel Sınıflandırması) dünyada en yaygın olarak kullanılan bir sınıflandırma sistemidir. Bu sınıflandırma sistemi dinamik olup halen üçüncü düzenlemesi ISIC-REv.3 kullanılmaktadır.

3.3.1. Kimya Sanayi ve Çevre

Avrupa Birliği'ne uyum süreci, kimya sektörü için birçok yenilik ve değişikliği beraberinde getirecektir. Bunlardan birincisi çevreye ilişkin konulardır. Çünkü kimya sanayi, gerekli tedbirler alınmadığı müddetçe, insan sağlığına ve çevreye büyük ölçüde zarar veren sanayi kollarından biri olarak değerlendirilmektedir. Sektör tarafından üretilen veya kullanılan kimyasalların birçoğu sahip olduğu tehlike özelliği nedeniyle gerek ani yayılımı sonucu kısa vadede, gerekse hava, su ve toprakta kalıcı özellik göstererek uzun vadede çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etki göstermektedir (DPT, 2007c).

AB mevzuatında kimya sanayine ilişkin çevre konulu birçok düzenleme bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi 17 Kasım 2005 tarihinde Avrupa Parlamentosu tarafından kabul edilen REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals / Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Yönetmeliği) direktifidir. Söz konusu direktife göre yılda bir tondan fazla kimyasal madde üreten veya ithal eden firmaların AB bünyesindeki merkezi bir veri tabanına kaydolmaları, bazı fiziksel ve dokümantasyona ilişkin standartlara ulaşmaları gerekmektedir. İnsan sağlığının ve çevrenin korunmasının yanı sıra piyasanın rekabetçi ve etkin yapısının korunmasının da hedeflendiği direktif, hem kimyasallardan kaynaklanan risklerin yönetiminde, hem üretilen kimyasallar hakkında sağlıklı bilgilerin sağlanması konusunda, sanayiye büyük sorumluluklar yüklemektedir.

Türkiye'de REACH uyumlaştırılması süreci başlamıştır. Mevzuatın yayımlanması için 2014 yılının sonu veya 2015 yılının ilk yarısı hedeflenmektedir. Mevzuata dair kayıtların gerçekleştirilmesi için hedeflenen tarihler ise 31 Aralık 2015 – 31 Aralık 2018 arasındadır.

4. ARAŞTIRMA MODELİNİN GELİŞİMİ VE ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ

4.1.Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamalarının Kurumsal Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkisi

YTZY'i ile çevresel performans arasındaki bağı çok erken bir aşamada olduğu söylenebilir. Geleneksel olarak, örgütsel performansın anahtar göstergeleri finansal performans, operasyonel verimlilik ve kalite olmuştur. Ancak çevresel sorunların popülerlik kazanmasıyla birlikte çevresel performans önemli hale gelmiştir (Tsoufas and Pappis, 2008).

Yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamaları, bir firmanın ürün veya hizmetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için gerekli olan tüm çabaları kapsamaktadır. Bu çabalar, katı/sıvı atıkların ve emisyonların azaltılması, tehlikeli/zararlı/toksik madde tüketimini azaltmak, çevre kazalarının meydana gelme sıklığını düşürmek ve çalışan ve toplum sağlığının geliştirilmesini sağlayarak çevresel performansın gelişimini olumlu yönde etkilemektedir (Eltayeb et al., 2011). Lee (2009) kobilerin yeşil uygulamaları üzerine yaptığı vaka çalışmasında, bu yeşil uygulamaların malzeme ve su tüketimini azalttığını ve atık üretimini de en aza indirdiği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Azevedo et al. (2011) yeşil uygulamaların işletmenin neden olduğu atıkları azaltarak çevresel performansın gelişimine katkı sağladığını belirtmiştir.

Yeşil satın alma uygulamaları, geri dönüşüm, yeniden kullanım ve atık azaltma faaliyetlerini destekleyerek çevresel performans üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Min and Galle, 1997). Ayrıca işletme, üretim sürecinde kullanılmak üzere çevresel etkisi en az olan hammadde ve malzemeyi tercih ederek ürünün yaratacağı negatif çevresel etkiyi en aza indirebilir. Benzer şekilde yeşil üretim, maliyet tasarrufu stratejilerini destekleyerek (enerji verimliliği gibi) çevresel sürdürülebilirliğin gelişimine katkı sağlamaktadır (Rusinko, 2007). Yeşil üretim faaliyetleri, atıkların en aza indirgenmesi ve toksik içeriğin azaltılmasını sağlayacak ve böylece insan ve çevreye olan zararlı etki en aza indirgenecektir. Kısacası araştırmalar, yeşil

faaliyetlerin atık üretiminin düşürülmesi, enerji ve malzeme kullanımının azaltılması gibi uygulamalar ile çevresel performansı olumlu yönde etkilediğine değinmektedir (örn: Zhu and Sarkis, 2004; Zhu and Sarkis, 2007; Rao, 2002; Tukker et al, 2001; Cairncross, 1992; Hart, 1995; Shrivastava, 1995). Yukarıdaki bilgiler ışığında hipotezlerimiz aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Hipotez 1: Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının her biri çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H1a: Yeşil üretim boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H1b: Yeşil ulaştırma boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H1c: Yeşil paketleme boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H1d: Yeşil pazarlama boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H1e: Yeşil Satın alma boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H1f: Çevre eğitimi boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H1g: İçsel Çevre yönetimi boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H1h: Geri kazanım boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

Yeşil faaliyetler, işletmelerin sadece çevreye verdikleri zararları azaltarak çevresel performanslarını geliştirmelerine yardımcı olmamaktadır. Banerjee (2001b), çevresel uygulamaların finansal performans üzerinde doğrudan ve pozitif etkisinin olduğunu altını çizmiştir. Yazar, bu doğrudan ve pozitif etkinin üretim maliyetlerindeki azalmadan kaynaklanacağını belirtmiştir. Porter and Van der Linde (1995) de, yeşillendirme çalışmalarının, işletmelerin verimliliklerini artırabileceğinin üzerinde durmuşlardır. Artan verimlilik işletmelerin gerek maliyet avantajı elde etmesine gerekse de birçok alanda rekabet üstünlüğü kazanmasına yardımcı olacaktır (Porter ve Van der Linde, 1995).

Çalışmalar, YTTY uygulamalarının çevresel performans ve ekonomik yararlar

arasında bir kazan-kazan yaklaşımını sağlayabileceğini belirtmektedir (Chien and Shih, 2007). Daha iyi bir çevresel performans, “çevreci” müşterilerin ihtiyaçlarını yerine getirmek suretiyle hem ciroda artış hem de bir rekabet avantajı yaratma fırsatı sağlayacaktır (Hart, 1995).

Araştırmalar yeşil uygulamaların, örgütsel performansın artması ve maliyetlerin azalması gibi olumlu çıktılar ile sonuçlanacağına değinmektedir (Carter et al., 2000; Hervani et al., 2005). Her ne kadar kirliliğin azaltılmasına yönelik yatırımlar kısa dönemde maliyetleri arttırsa da, atıkların azaltılması, enerji verimliliği, malzemelerin tekrar kullanımı ve yaşam döngüsü gibi ekolojik verimliliklerden yararlanmak suretiyle firmalar, işletme maliyetlerini düşürebilir (Porter and Van der Linde, 1995). Örneğin paketlemenin çevre dostu olacak şekilde tasarlanması, firmanın ekonomik performansını olumlu yönde etkilemektedir. Bu şekilde tasarlanmış paketler sayesinde malzeme kullanımında azalma görülür, depoda ve treylerde alan verimli kullanılır ve gereken taşıma miktarında azalma sağlanır (Sarkis, 2003). İyi paketleme dağıtım faaliyetlerini de olumlu yönde etkilemektedir. Tırların en iyi şekilde yüklenmesi sonucunda, taşıtların yapacakları sefer sayısında azalma görülecektir. Araçların daha fazla sefer ile daha fazla yakıt yakacağı düşünülürse, bu durumda taşıma maliyetinin azalması kaçınılmazdır (Büyükoçkan ve Vardaroğlu, 2008). Yeşil satın alma uygulamaları ise kaynakların korunması ve şirket imajını artırmak gibi işletmelere birçok ekonomik avantaj sağlayabilmektedir (Min and Galle, 1997). Benzer şekilde yeşil pazarlama uygulamaları da işletmenin saygınlığını artırarak, satışların artmasına yol açacaktır (Chan, 2005). Yeşil üretim boyutu ise maliyet tasarrufu sağlayan uygulamalarının yanı sıra işletmenin itibarını da olumlu yönde etkileyerek çevreci müşterileri kendine çekebilmektedir (Melnik et al., 2003).

Kısacası birçok çalışma yeşil olmanın farklı pozitif etkileri olacağına değinmektedir (Porter and van der Linde, 1995; Shrivastava, 1995; Beaumont et al., 1993; Guimaraes and Liska, 1995). Bu etkiler, kaynakların az kullanılması, düşük tedarik maliyetleri, fazla satış, düşük ıskarta, yüksek marjlar gibi hepsi de işletmeye kâr getirecek unsurlardır. Bütün bunlarda işletmenin birincil amacı olan kâr elde etme amacıyla örtüşmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında hipotezlerimiz aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Hipotez 2: Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının her biri ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2a: Yeşil üretim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2b: Yeşil ulaştırma boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2c: Yeşil paketleme boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2d: Yeşil pazarlama boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2e: Yeşil satın alma boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2f: Çevre eğitimi boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2g: İçsel çevre yönetim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H2h: Geri kazanım boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

YTZY'i üzerine yapılan çalışmalar genellikle yeşil uygulamaların ekonomik, çevresel ya da rekabet avantajı üzerindeki etkisine değinmektedir. Sosyal performans ise YTZY alanında genellikle ihmal edilen bir konu olmuştur (Eltayeb et al., 2011). Fakat son zamanlarda kurumsal sosyal sorumluluk bilincinin artmasıyla birlikte tedarik zinciri yönetiminin içerisinde sosyal konular daha fazla tartışılır hale gelmiştir. Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları aracılığıyla işletmeler çevreye verdikleri zararı azaltarak, müşteriler, toplum, çalışan ve hükümetin gözünde daha olumlu bir imaj elde edebileceklerdir. Bu pozitif imaj hem müşteri hem de çalışan memnuniyeti ve sadakatine neden olacağı için oldukça önemlidir (Hoffman, 2001). Testa and Iraldo (2010) ve Xie and Breen (2012) yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının marka imajını ve paydaşlarla olan ilişkileri geliştireceğini ve çalışanlarının motivasyonunu artıracaklarını belirtmişlerdir. Kassinis and Soteriou

(2003) yaptıkları alan araştırmasında çevresel uygulamaların müşteri memnuniyetini ve müşteri bağlılığını olumlu yönde etkilediğini bulmuşlardır. Zailani et al., (2012) Malezya’da yaptıkları araştırmada çevresel satınalma ve paketlemenin sosyal performansı pozitif yönde etkilediğini bulmuşlardır. Sonuç olarak başarılı çevresel uygulamalar işletmenin tüm paydaşları ile ilişkilerini güçlendirecektir (Paulraj, 2011).

Hipotez 3: Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamalarının her biri sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3a: Yeşil üretim boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3b: Yeşil ulaştırma boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3c: Yeşil paketleme boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H3d: Yeşil pazarlama boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3e: Yeşil satın alma boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3f: Çevre eğitimi boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3g: İçsel çevresel yönetim boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H3h: Geri kazanım boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

4.2. Eko-yenilik Uygulamaların Kurumsal Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkisi

Eko-yenilik, imalat sanayinde sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında önemli bir stratejik araç haline gelmiştir. Hall and Wagner (2012), yeniliğin sürdürülebilir kalkınma için firmalara, değerli, nadir ve taklit edilmesi zor kaynaklar sağlayabileceğinden bahsetmektedir. Eko-yenilik, makro açıdan sürdürülebilir kalkınma hedefine; mikro açıdan da işletmenin ekonomik hedeflerine katkıda bulunmaktadır (Büyükkeklik vd., 2010). Bu konuda çalışan bazı yazarlar da yeniliğin, firmaların sürdürülebilirlik performansını artırması için bir çözüm olduğunu belirtmişlerdir (Hart and Milstein, 1999; Hart and Sharma, 2004; Porter and van der Linde, 1995, Senge and Carstedt, 2001 aktaran Hall and Wagner,

2012:185). Benzer şekilde Sirmon et al., (2007) de yenilik yeteneğinin sürdürülebilir kalkınma için oldukça önemli bir unsur olduğunun altını çizmişlerdir. Yenilik sayesinde, işletmeler hem çevre için proaktif stratejiler geliştirebilecekler hem de ürünlerinin neden olduğu çevresel etkileri azaltabileceklerdir (Sharma et al., 2007).

Shrivastava (2007), ürün ve süreç yeniliği aracılığıyla üretim maliyetlerinin düşürülebileceğini ve ürün kalitesinin artırabileceğini belirtmiştir. Ayrıca yeniliğin firma performansını artırdığına dair birçok çalışma bulunduğu için (örn; Atalay vd., 2013; Han et al., 1998; Calantone et al., 2002) eko-yenilik uygulamalarının olumlu performans çıktılarına neden olacağını düşünmek hiç yanlış olmayacaktır. Özellikle, firma performansı üzerinde eko-yeniliğin katkısını araştıran çalışmalar, yatırım getirisi, pazar payı, kârlılık ve satış boyutlarını içeren firma performansı ile eko-yenilik arasında olumlu bir ilişki bulmuşlardır (Christmann, 2000; Klassen and Whybark, 1999).

Eko-yenilik yapan şirketler için rekabet gücünü artıran doğrudan ve dolaylı çok çeşitli yararlar bulunmaktadır. Doğrudan yararlar, daha iyi lojistik ve daha gelişmiş kaynak verimliliğinden kaynaklanan maliyet tasarrufları gibi operasyonel avantajları içermektedir. Dolaylı yararlar ise daha iyi bir imaj, tedarikçi, müşteri ve otoritelerle daha iyi ilişkiler, gelişmiş bir yenilik kapasitesi, sağlık ve güvenlik konularında gelişmeler ve yüksek iş tatmini gibi avantajları kapsamaktadır. Dolaylı yararlar uzun dönemde değer yaratır ve proaktif davranış için en önemli etkidir (Kemp and Anderson, 2004).

Christmann (2000), kimya şirketleri üzerinde yaptığı araştırmada, çevresel yenilik yeteneği olan firmaların, toplam maliyetlerini azaltabildiklerini söylemiştir. Hastings (1999), Latin Amerika'daki petrol şirketlerinin üzerinde yaptığı araştırmada, çevresel yenilik yeteneği kazanmış firmaların, bu yetenekleri sayesinde hem neden oldukları çevresel etkileri azaltabildiklerini hem de rekabet avantajlarını geliştirebildiklerini belirtmiştir. Chen et al., (2006), Tayvan'da elektronik endüstrisinde yaptıkları araştırmada eko-yenilik ve rekabet avantajı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve eko-yeniliği, eko-ürün yeniliği ve eko-süreç yeniliği olarak ele almışlardır. Sonuç olarak, her iki yenilik türünün de rekabet avantajıyla pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik yenilik süreçlerine son yirmi yılda ilgi artmasına rağmen, bu konuda yapılan ampirik çalışmalar sınırlıdır. Yapılan çalışmalar, yeni çevreci ürünün pazar potansiyeline ve ekonomik çıktısına dikkat çekmekte, çevre ve özellikle sosyal çıktılar göz ardı edilmektedir. Oysa eko-yenilik sadece ekonomik performansın iyileştirilmesi için yapılan bir yenilik değildir. Aynı zamanda çevresel ve sosyal performansın geliştirilmesine de odaklanmaktadır (Bos-Brouwers, 2010:419).Yukarıdaki bilgiler ışığında hipotezlerimiz;

H4: Eko-yenilik uygulamalarının her biri çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H4a: Eko-ürün yeniliği boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H4b: Eko-süreç yeniliği boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H5: Eko-yenilik uygulamalarının her biri ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H5a: Eko-ürün yeniliği boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H5b: Eko-süreç yeniliği boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H6: Eko-ürün yeniliği uygulamalarının her biri sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

H6a: Eko-ürün yeniliği boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

H6b: Eko-süreç yeniliği boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir

4.3. Çevresel Belirsizliğin Moderatör (Düzenleyici) Değişken Etkisi

Moderatör değişken, bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi güçlendiren ya da zayıflatan değişkendir. Düzenleyici değişken, bağımsız değişkenle bağımlı değişken üzerinde aynı düzeyde, öncelik sonralık durumu olmadan etki etmektedir. Bu bağlamda, düzenleyici değişken daima bağımsız bir değişken gibi işlev görmektedir (Baron and Kenny, 1986).

Çevresel belirsizlik, gelecekteki olasılıkları belirlemedeki yetersizlik ya da kararlarının sonuçlarını doğru tahmin etmedeki zorluk olarak tanımlanabilir (Wong et al., 2011). Literatürde, çevresel belirsizlik, çevre-örgüt ilişkisinde merkezi öneme sahip bir değişken olarak değerlendirilmektedir (Liao and Gartner, 2006). Belirsizlik artığında sektördeki rakiplerin yeni ürün ve hizmet sunumlarını (Jaworki and Kohli, 1993) ve teknolojinin gelecek birkaç yıl içindeki gelişim seyrini öngörmek zorlaşmaktadır (Fynes et al., 2004). Bu durumda işletme, müşterilerin yeni ihtiyaçlarını karşılamaya, ürün ve süreçlerini değiştirmeye ve rakiplerin eylemlerine hızlı yanıt vermeye odaklanmaktadır. Dolayısıyla bazı yazarlar, yüksek çevresel belirsizlikte yenilikçi faaliyetlerin daha fazla ortaya çıkabileceğini belirtmişlerdir (Wu, 2013; Zhang et al., 2012; Baldrige and Burnham, 1975). Çünkü belirsiz ve kompleks pazar koşullarında sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmenin yolu yenilik yapmaktan geçmektedir (Lynch, 2000 aktaran Naktiyok, 2007). Ayrıca araştırmalar, çevresel belirsizlikle karşı karşıya kalan yöneticilerin daha proaktif uygulamalara yöneldiklerini, risk almaya daha fazla istekli olduklarını ve öncü stratejiler kullanmaya çalıştıklarını söylemektedir (Miles and Snow, 1978; Milliken, 1987). Hamel and Prahalad (1994), müşteri tercihlerindeki değişim hızı yüksek olduğunda, örgütlerin ürün ve hizmetlerini değiştirmeye, “yeni rekabet alanı” yaratmaya çalışacaklarını vurgulamışlardır.

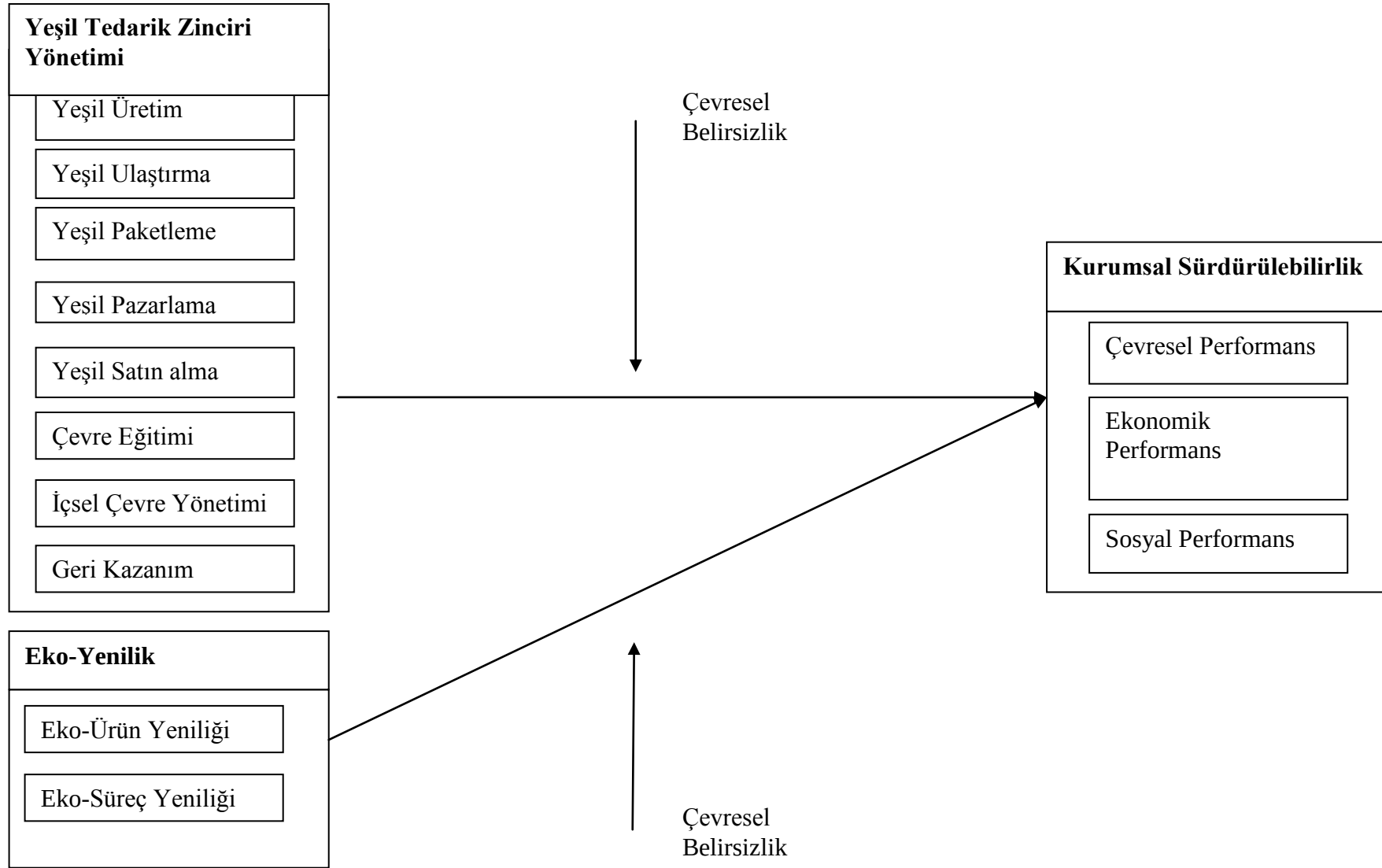
Yüksek çevresel belirsizlikte, yenilikçi becerilerin çoğalması, dış çevredeki fırsatlardan daha iyi yararlanma, örgüt içi ve örgüt dışı işbirliklerinin fazlalaşması ve daha etkin öğrenme gibi örgütün performansında olumlu yansımalar bulacak faaliyetler artmaktadır (Tang, 1999:43; Buvik and Grounhaug, 2000; Zhao et al., 2004). Khandwalla (1977), belirsiz çevrelerde yenilikçi davranışların daha yüksek

performansın önünü açacağını belirtmiştir. Ayrıca belirsiz çevrelerde, firmalar genel performanslarını iyileştirici adımlar atmaya ve yeni düzenlemeler yapmaya daha heveslidirler (Phua, 2007).

Geçmişte işletmeler rekabetin şiddetli olduğu zamanlarda ilk olarak maliyetlerini düşürmeye odaklanmışlardır. Daha sonra maliyetle birlikte kalite ve yenilik kavramları üzerinde durulmuştur (Trueman, 1998; Denton, 1999; Shepherd and Ahmed, 2000). Günümüzde ise işletmeler yoğun rekabet ortamında kazançlı çıkabilmek için yeşil uygulamalara yönelmişlerdir. Bu alanda çalışma yapan Hong et al., (2009), farklı ülkelerde yürüttükleri çalışmalarında, yüksek rekabet ortamında işletmelerin yeşil uygulamalara daha fazla yöneldikleri sonucuna ulaşmışlardır. Sonuç olarak, yeşil uygulamaların ve eko-yeniliğin çevresel belirsizliğin etkisiyle güçleneceğini ve olumlu performans çıktılarına neden olacağını söyleyebiliriz. Yukarıdaki bilgiler ışığında hipotezlerimiz aşağıdaki gibidir.

Hipotez 7: Çevresel belirsizlik yeşil tedarik zinciri yönetimi ve kurumsal sürdürülebilirlik arasında moderatör etkiye sahiptir.

Hipotez 8: Çevresel belirsizlik eko-yenilik ve kurumsal sürdürülebilirlik arasında moderatör etkiye sahiptir

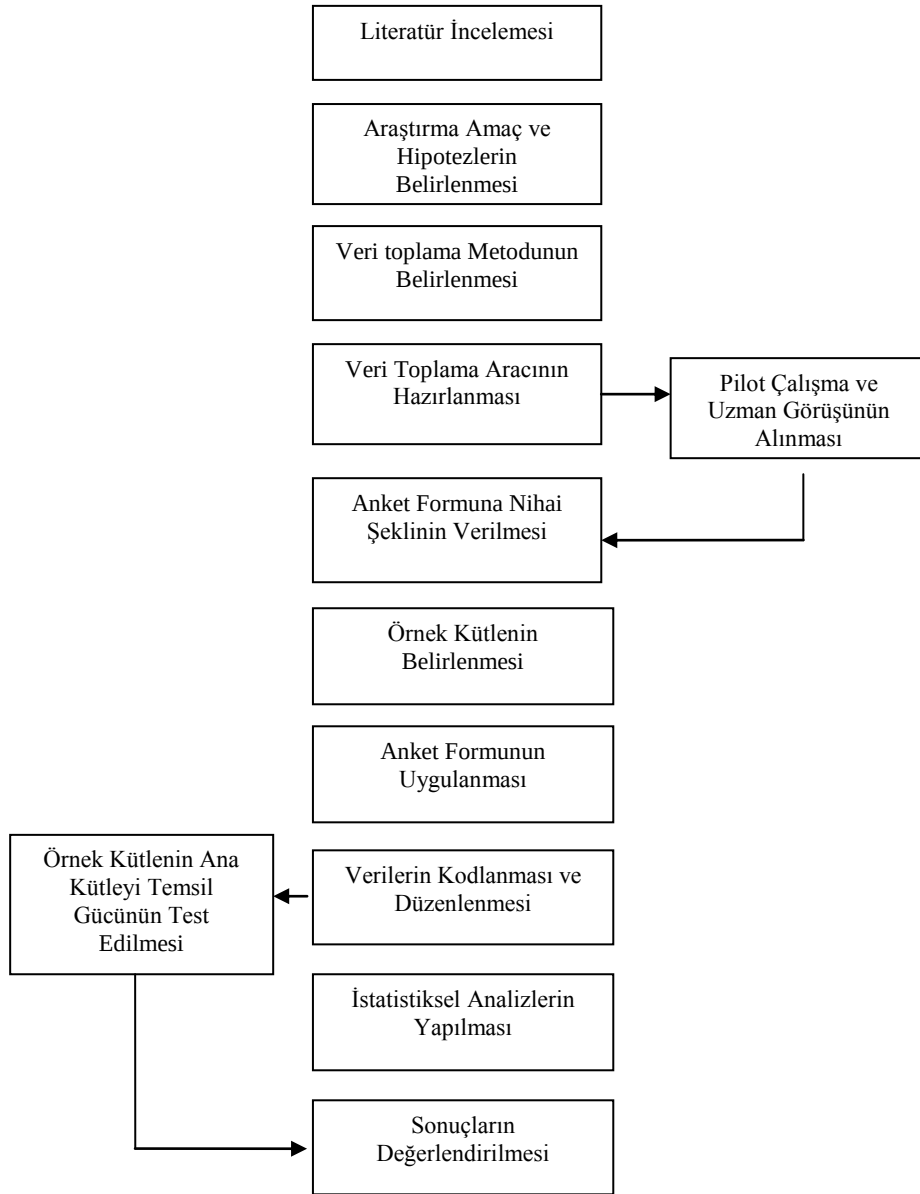


Şekil 4.1: Araştırma Modeli.

5.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ VE HİPOTEZLERİN TESTİ

Bu çalışmanın amacı farklı yazarlar tarafından ele alınan yeşil tedarik zinciri yönetim boyutlarını bir araya getirerek bu boyutların kurumsal sürdürülebilirliğin üçayağı olan ekonomik, sosyal ve çevresel performans üzerindeki etkilerini Türkiye’deki işletmeler üzerinden incelemektir. Araştırmada aynı zamanda ekoyeniliğin de sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlarının etkin ve tutarlı bir şekilde ortaya konulabilmesi araştırma sürecinde izlenen metodolojiyle doğrudan ilgilidir. Aşağıda araştırmanın amaçlarına ulaşmak ve hipotezleri test etmek için; veri toplama aracının geliştirilmesi, araştırma örnek kütesinin belirlenmesi, soru formlarının hazırlanması ve postalanması, cevaplanan anketlerin kodlanması, düzenlenmesi ve verilerin analiz edilmesinde kullanılacak istatistik yöntemler hakkında bilgi verilecektir. Araştırmada izlenen yöntem Şekil 5.1'deki gibi özetlenebilir.



Şekil 5.1: Araştırmada İzlenen Metodoloji

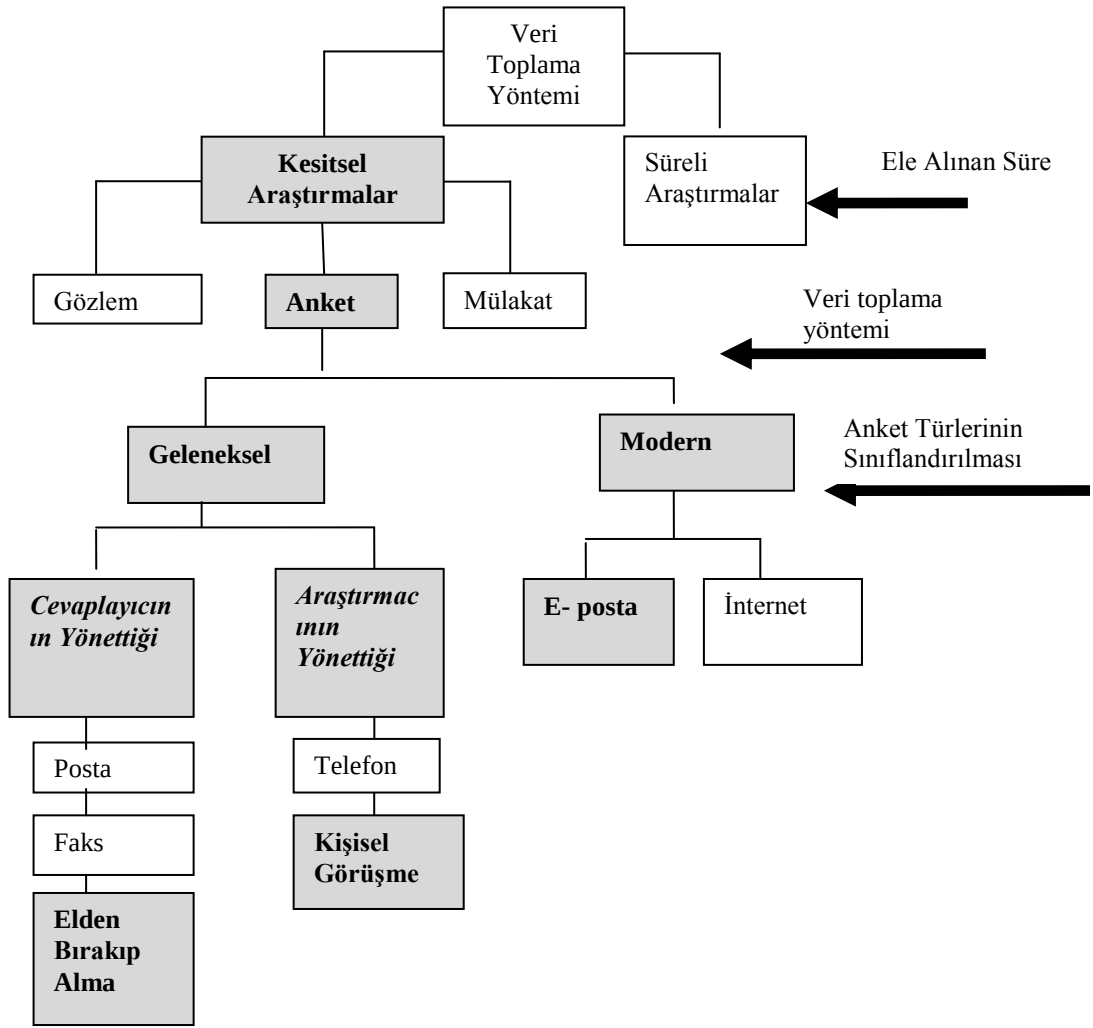
5.1. Veri Toplama Metodunun Belirlenmesi

Ampirik araştırma yaparken kullanılacak verilerin/kaynakların seçimi büyük önem taşımaktadır. Veriler genel anlamda birincil veriler (gözlem, görüşme, anket, deney, alan çalışması) ve ikincil veriler (başkaları tarafından derlenmiş birincil veriler) olmak üzere iki gruba ayrılırlar (Gürak, 2004). Araştırma kapsamı ve amacı itibarıyla firma seviyesinde ayrıntılı veri ve bilgi toplanmasını gerektirmektedir. Bu yüzden araştırmada birincil verilerden faydalanılmıştır. Bu bölümde araştırmanın amaçları ışığında, araştırmada birincil veri toplama metodunun oluşturulmasına

ilişkin izlenen adımlar ve bu süreçte yapılan seçimler açıklanacaktır. Şekil 5.2’de veri toplama metodunun oluşturulmasında izlenen aşamalar ve seçimler bir şema ile gösterilmiş olup koyu renkli alanlar her aşamada yapılan seçim/leri göstermektedir.

Araştırmalar tasarlanırken, araştırılan konu ile ilgili süre bakımından nasıl bir yaklaşımla veri toplanacağını belirlemek gerekmektedir. Araştırmalar kapsadıkları süreye göre anlık ve sürekli araştırmalar olarak sınıflandırılabilir (Altunışık vd., 2007). Belirli bir örnek kütleden veri toplanacak olması çalışmanın süresi bakımından önemli bir kısıt olup bu çalışma anlık bir çalışma olarak planlanmıştır. Sürekli araştırmaların örnek kütleyle ilgili değişim ve gelişim süreçlerini daha iyi bir şekilde araştırılmasına olanak sağlamasına karşın, örnek kütleinin büyüklüğü ve coğrafi olarak dağınıklığı araştırmayı zaman ve maliyet açısından kısıtladığından sürekli bir araştırmanın yapılması olanaklı görülmemektedir.

Araştırmada ihtiyaç duyulan birincil veriler anket, gözlem ve mülakat yöntemi kullanılarak elde edilebilir. Araştırmalarda birincil verilerin toplanmasının amaçlandığı durumlarda en çok başvuru alan tekniklerinden birisi anket tekniğidir. Anket tekniğine durum saptama, bir ilişkiyi araştırma veya bir hipotezi test etme amacıyla yapılan çalışmalarda sık sık başvurulmaktadır. Anket tekniği örneklemin alınmasında, soruların hazırlanmasında, uygulama ve değerlendirmede gerekli özen gösterildiğinde sonuçları oldukça güvenilir ve hata payı en az olan tekniktir (Aziz, 2008).



Şekil 5.2: Veri Toplama Metodunda İzlenen Adımlar (Altunışık vd., 2007)

Anket, araştırmanın amaçları ve geliştirilen hipotezler bağlamında deneklere sorulacak sorular yanında, anketin sağlıklı olarak uygulanabilmesi ve sonuçların doğru ve kolayca anlaşılabilmesi için yardımcı bazı bilgileri de içerir. Dolayısıyla anket yöntemi çok sayıda değişkene ilişkin bilginin geniş bir kesimden toplanmasına olanak sağlamaktadır (Aziz, 2008). Bu bağlamda araştırmada sonuçları genelleştirilmesinde toplanacak verinin büyüklüğü önemli olduğundan anket tekniğinin araştırma amaçlarının gerçekleştirilmesi bakımından diğer tekniklere göre daha uygun olduğu kanısına ulaşılmıştır.

Anket formuyla elde edilecek veri posta, telefon, karşılıklı görüşme, e-mail, web sayfası üzerinden anket doldurulma, anketör kullanma gibi yöntemlerle

gerçekleştirilebilir. Araştırmamızda karma bir veri toplama yöntemi (yüz yüze görüşme, e-posta, anketi, elden bırakıp alma) tercih edilmiştir.

Araştırmacıya yakın olan yerlerdeki firmalarla geleneksel yöntemler olan yüz yüze görüşme ve elden bırakıp alma şeklinde cevaplayanlara ulaştırılmış, uzak olan illere ise modern yöntem olan e-posta ile anket gönderilmiştir. Araştırmanın hedef kitlesi coğrafi anlamda oldukça geniş bir alana yayılmış durumdadır. Bu yüzden karşılıklı görüşme yöntemi anketin uygulanma bütçesi ve zaman kısıtından dolayı tek başına benimsenmemiştir. Posta ve e-mail ile veri toplama yöntemi farklı coğrafyalarda bulunan katılımcılara ulaşmak için uygun bir yöntem olmakla birlikte, düşük geri dönüş oranı nedeniyle tek başına kullanılması tercih edilmemiştir (Forza, 2002; Miller, 1991). Araştırmaya katılım oranını artırmak için çeşitli fuarlar takip edilmiş ve örneklem içerisindeki firmaların bazılarında anket bu fuarlarda uygulanmıştır. Fuarlarda bazı işletmeler ile yüz yüze görüşme imkânı bulunmuş ama firmaların büyük bir çoğunluğu görüşme talebini kabul etmeyerek anketti elden bırakıp daha sonra almamızı istemiştir.

5.2. Veri Toplama Aracının Hazırlanması

Araştırma amaçlarını mümkün olan en iyi düzeyde gerçekleştirmek ve geliştirilen hipotezleri test etmek amacıyla, anket soruları daha önce yapılan ampirik çalışmalar ve bu konudaki uzmanlar tarafından belirtilen hususlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Ankette isim, adres, şirket adı vb. gibi cevaplayanın kimlik tespitine yol açabilecek bilgilerden kaçınılmış, sadece genel bilgiler istenmiştir. Bu bakımdan da ankete cevap verenlerin rahat ve güven içinde soruları yanıtlamaları sağlanmıştır.

Anket formunun oluşturulmasında literatürde genel kabul gören aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir:

- Anketin üst kısmına kurum adı ve logosu yerleştirilmiştir.
- Giriş kısmına çalışmanın içeriği, bilimsel ve sosyal faydası ve firmalardan alınacak bilgilerin gizliliğine dair kısa bir açıklama yapılmıştır.
- Bu metnin altına çalışmayı yürüten kişilerin adı, unvanı, çalıştığı kurum, iletişim bilgileri ve adresleri eklenmiştir.

- Anket formundaki değişkenler gruplar halinde sorulmuş ve değişkenler arasındaki farklılıkları göstermek ve birbiriyle karıştırılmaması için açıklayıcı cümlelerle kısaca ifade edilmiştir.
- Soru ve cevapların dil ve kullanım olarak basit olmasına dikkat edilmiştir.
- Sorular 5’li Likert tipinde hazırlanmıştır.

Anket formunda yer alan sorular yeşil tedarik zinciri yönetimi, kurumsal sürdürülebilirlik ve eko-yeniliğe ilişkin teorik ve uygulamalı literatürden yararlanılarak oluşturulmuştur. Soruların büyük bir kısmı daha önce yapılan çalışmalardan alınmıştır. Bunun yanında yeni soru geliştirilirken ilgili literatür incelenmiş, akademisyen ve işletme yöneticilerinin önerileri dikkate alınmış ve konunun uzmanları ile birlikte çalışılmıştır. Bu bölümde veri toplama aracının oluşturulmasında yapılan çalışmalar açıklanacaktır.

5.3. Anket Ölçeklerinin Oluşturulması ve Pilot çalışma

Anket, yapı, araştırma amaçlarına uygunluk, kullanılan dil, tarafsızlık ve açıklık prensipleri çerçevesinde tasarlanmıştır (Oppenheim, 1992). Belirtilen hipotezlerin test edilmesi amacıyla çoktan seçmeli ölçek kullanılmıştır. Cevaplarda (1=kesinlikle katılmıyorum'dan, 5=kesinlikle katılıyorum'a) 5’li Likert ölçeği kullanılmıştır. Anket formu oluşturulurken, mümkün olduğunca literatürde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçeklerden faydalanılmış, bazı durumlarda ise değişkenleri ölçmek için yeni sorular geliştirilmiştir.

Bu çalışmaya adapte edilen mevcut ölçüm soruları, önceki çalışmalarda test edilerek geçerli ve güvenilir bulunmuş olmakla birlikte, bu orijinal ifadelerin Türkçeye çevrilerek farklı bir iş kültürüne adapte edilmesi nedeniyle bazı ufak tefek değişiklikler yapılmıştır. Anketin son halini vermek için yapılan ön testte üç aşama takip edilmiştir (Dillman, 1978). Birinci aşamada, Türkçe’ye tercüme edilen ifadelerin sadeleştirilmesi ve doğruluğunun onaylanması için üç akademisyen tarafından kontrol edilmiştir. İkinci aşamada soru ifadelerinin akademisyenlerce uygunluğu test edildikten sonra üst düzeyde görevli dört yöneticiyle derinlemesine mülakat yapılarak soruların anlamlılığı üzerine görüşleri alınmıştır. Bu aşamada soruların daha net anlaşılır olabilmesi adına ölçüm sorularında bir takım yeni

düzenlemeler yapılmıştır (Zhao et al., 2008). Son aşamada ise yapılan geri bildirimlere bağlı olarak ölçeğe son şekli verilmiş ve pilot uygulaması yapılmıştır. 54 firma üzerinde pilot çalışma yapılarak ölçeklerin ne derece sağlıklı oldukları kontrol edilmiştir.

Pilot çalışmada toplanan verilerle, ölçeklere ilişkin Cronbach Alpha katsayıları incelendiğinde 0,70 ve üzeri değerler bulunmuş olup bunların ilgili yazında kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtilmektedir (Nunnally and Bernstein, 1994). Ayrıca ölçeklerin yapısal geçerliliğini (construct validity) değerlendirmek için faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analizi sonrasında herhangi bir faktöre yüklenemeyen veya faktör yükü düşük bazı sorular ölçeklerden çıkarılmak suretiyle ölçüm aracına son hali verilmiştir. Pilot çalışma sonucunda toplam sekiz soru ölçekten çıkartılmıştır. Gerekli düzeltmeler ve çıkarmalar yapıldıktan sonra ankette 67 soru kalmıştır (Ek-A'da pilot çalışma sonrası anket bulunmaktadır).

Ankette yer alan ölçekler aşağıda belirtilmiştir.

İşletme özellikleri; İşletme özelliklerine ilişkin sorular, işletmenin iş hayatında bulunduğu süre, çalışan sayısı, içinde bulunduğu sektör, sahip olduğu kalite belgeleri ve tedarik zincirindeki yeriyle ilgili bilgileri kapsamaktadır. Bu bağlamda işletme özelliklerini gösteren veriler, kavramsal modeldeki anahtar değişkenlerin işletme özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmek ve örneğin temsil yeteneğini ölçmek amacıyla toplanmıştır.

Bağımsız Değişkenler

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamaları: Tedarik zinciri yazınında yapılan detaylı araştırma sonucunda yeşil tedarik zinciri alanında dikkate değer sayıda çalışma yapılmış olmasına rağmen, araştırmamız kapsamında tanımladığımız boyutların tamamını içerecek, geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş bir araştırma ölçeği bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle daha önce yapılmış herhangi bir çalışmanın ölçeği birebir kullanılmayacaktır. Çalışmamızda, YTZY uygulamalarıyla ilgili en fazla boyutu ele alan yazarlardan biri olan Shang et al., (2010) ile akademik çalışmalarda en fazla kullanılan Zhu et al., (2007a)'nin ölçeklerinden faydalanılmıştır. Özellikle Shang et al., (2010)'un bir arada aldığı bazı kavramlar

gerek akademisyen görüşleri gerekse de uzman görüşleri doğrultusunda revize edilmiştir.

Yeşil Satın Alma; Yeşil satın alma boyutu için Zhu et al., (2007a)'nin ölçeğinden faydalanılmıştır. Birçok yazar yeşil satın almanın tedarikçinin çevresel kriterlere göre seçilmesi ile başlayacağını belirtmiştir (Bowen et al., 2001; Min and Galle 1997). Bu yüzden tedarikçinin seçimiyle ilgili olan bir soru da Shang et al., (2010)' un çalışmalarından uyarlanmıştır.

Tablo 5.1:Yeşil Satın Alma Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

YSA1	Tedarikçilerimize satın alınan ürünler için çevresel talepleri içeren tasarım şartnamesi sunarız.	Zhu et al., (2007a)
YSA2	Çevresel hedeflerin başarılması için tedarikçilerimiz ile işbirliği yaparız.	Zhu et al., (2007a)
YSA3	Tedarikçiler çevresel hedeflerimizi destekleme yetenekleri dikkate alınarak seçilmektedir.	Shang et al., (2010)
YSA4	Tedarikçilerimizi ISO 14000 sertifikası almaları için teşvik ederiz	Zhu et al., (2007a)
YSA5	Tedarikçilerimizin iç işlemlerini düzenli çevresel denetime tabi tutarız. (Örneğin tehlikeli kimyasallar açısından denetlenmesi)	Zhu et al., (2007a)

Yeşil Üretim; Yeşil üretim faaliyeti için kullanılan ölçek, Shang et al., (2010)'un çalışmasından uyarlanmıştır. Yazarlar çalışmalarında yeşil üretim, yeşil dağıtım ve yeşil paketlemeyi *Yeşil Üretim ve Paketleme* adı ile tek bir boyut olarak ele almışlardır. Fakat bu çalışmada bu boyutlar tek tek incelenmek istendiğinden ayrı boyutlar olarak ele alınmıştır. Bu konuda görüşülen akademisyen ve uzmanlarda bu boyutların ayrı ayrı incelenebileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca pilot çalışmada elde edilen verilerle yapılan faktör analizinde bu değişkenler ayrı ayrı faktörlere yüklenmişlerdir.

Tablo 5.2:Yeşil Üretim Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

YÜ1	Üretim sürecinde gürültü kirliliğinin en aza indirilmesi için faaliyetlerde bulunuruz.	Shang et al., (2010)
YÜ2	Doğaya ve insan sağlığına zararlı ürünler ve üretim süreçlerinin kullanımı azaltılmakta ya da terk edilmektedir.	Shang et al., (2010)
YÜ3	Boşaltma ve salınımlar için filtreler kullanılmakta ve düzenli kontroller yapılmaktadır.	Shang et al., (2010)
YÜ4	Üretim faaliyetlerimizde, atıkların azaltılması ve israfın önlenmesine odaklanırsınız.	Shang et al., (2010)
YÜ5	Üretim süreçlerimiz enerji ve doğal kaynakların tüketilmesinin azaltılmasına odaklanmaktadır	Shang et al., (2010)

Yeşil Paketleme; Bu boyut için Shang et al., (2010)'un Yeşil Üretim ve Paketleme boyutundan paketlemeyle ilgili 2 adet soru alınmış ve ayrıca kapsamlı bir literatür taraması sonucunda bu ölçekte yer alacak 1 adet soru geliştirilmiştir (Örn; Gao et al., 2009; Faruk et al., 2002; Gonzalez-Benito ve Gonzalez-Benito, 2006; Lieb and Lieb, 2010).

Tablo 5.3:Yeşil Paketleme Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

YPAK1	Ambalajların ağırlığının azaltılması olanağı dikkate alınmaktadır.	Gao et al., 2009; Faruk et al., 2002; Gonzalez-Benito ve Gonzalez-Benito, 2006; Lieb and Lieb, 2010
YAPK2	Paketleme için çevreci malzeme kullanılmaktadır	Shang et al (2010)
YPAK3	Geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir ambalajlar/konteynırlar kullanılmaktadır.	Shang et al (2010)

Yeşil Dağıtım; Bu boyut için Shang et al.,(2010)'un Yeşil Üretim ve Paketleme boyutundan ulaştırmayla ilgili bir soru alınmış ve literatüre dayanarak üç soru geliştirilmiştir (örn: Perotti et al., 2012, Faruket al., 2002; Gonzalez-Benito and Gonzalez-Benito, 2006). Bu boyut toplam dört soruyla ölçülmüştür. Fakat pilot çalışma sonucunda yapılan faktör analizinde, geliştirilen 2 soru güvenilir bulunmamıştır. Bu sorulardan bir tanesinin tamamen çıkartılmasına, diğer sorunun ise ifade değiştirilerek ölçekte kalmasına karar verilmiştir.

Tablo 5.4:Yeşil Dağıtım Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

YUlas1	Çevreyi daha az kirlüten ulaştırma araçları tercih edilmektedir (karayolu yerine demiryolunun tercih edilmesi gibi)	Shang et al (2010)
YUlas2	Araçlar tam yüklenmekte ve gerektiğinde sevkiyatlar birleştirilmektedir	Perotti et al., 2012, Faruket al., 2002; Gonzalez-Benito and Gonzalez-Benito, 2006
YUlas3	Yaratılacak çevre kirliliği dikkate alınarak ürün, hammadde ve malzeme dağıtım rotasyonu belirlenmektedir.	Perotti et al., 2012, Faruket al., 2002; Gonzalez-Benito and Gonzalez-Benito, 2006

Yeşil Pazarlama; Yeşil pazarlama faaliyeti için Shang et al., (2010)'un çalışmasında kullandığı ölçekten faydalanılmıştır. Fakat bu ölçekte yer alan sorulardan bir tanesi, başka bir bölümde benzer şekilde sorulduğu için ölçekten çıkartılmıştır. Bu ölçekte yer alan bir başka soru ise yöneticilerle yapılan görüşmeler

neticesinde Çevre Eğitimi boyutu altında değerlendirilmesine karar verilmiştir. Sonuçta bu boyut toplamda altı soru ile temsil edilmektedir.

Tablo 5.5:Yeşil Pazarlama Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

YPAZ1	Çevresel faaliyetlerle ilgili müşterilere/kamuoyuna düzenli bilgi akışı sağlanmaktadır.	Shang et al., (2010)
YPAZ2	Doğal çevre ile ilgili etkinliklere sponsorluk yapılmaktadır	Shang et al., (2010)
YPAZ3	Ürün tanıtım faaliyetlerinde ürünlerimizin çevreci yönleri ön plana çıkartılmaktadır	Shang et al., (2010)
YPAZ4	Çevresel konularla ilgili yaptığımız gelişmeler web sitemizde periyodik olarak güncellenmektedir	Shang et al., (2010)
YPAZ5	Ürün etiketlerinde geri dönüşümle ilgili bilgiler yer almaktadır	Shang et al., (2010)
YPAZ6	Çevreci ürünlerin tüketicilerin satın alma isteklerini artırdığı düşüncesiyle hareket edilmektedir.	Shang et al., (2010)

-Çevre Eğitimi; Bu boyut Shang et al (2010) Çevresel Katılım adı ile geçen ölçekten eğitimle ilgili dört sorunun alınmasıyla oluşmuştur.

Tablo 5.6: Çevre Eğitimi Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

CE1	Tedarikçilerimize/Dağıtım kanal ortaklarımıza çevresel farkındalık eğitimleri düzenlenmektedir.	Shang et al., (2010)
CE2	Yöneticiler için doğal çevrenin korunması ile ilgili seminerler düzenlenmektedir.	Shang et al., (2010)
CE3	Firma çalışanları için doğal çevrenin korunması ile ilgili eğitimler düzenlenmektedir.	Shang et al., (2010)
CE4	İşletme, hükümetin sübvans ettiği doğal çevre ile ilgili bilinçlendirme ve eğitim programlarına katılmaktadır.	Shang et al., (2010)

-İçsel Çevresel Yönetim; Bu boyut için Zhu et al., (2007a) ve Shang et al (2010) referans alınmıştır.

Tablo 5.7: İçsel Çevresel Yönetim Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

CYO1	Çevresel iyileştirmeler için bölümler (departmanlar) arası iş birliği yapılmaktadır.	Zhu et al., (2007a)
CYO2	Geri dönüşüm, zararlı emisyonların azaltılması ve enerji tasarrufu üzerine çevre performans endeksi oluşturulmaktadır	Zhu et al., (2007a), Shang et al., (2010)
CYO3	Firmamızın bir çevre yönetim sistemi oluşturulmuştur.	Zhu et al., (2007a)
CYO4	Orta ve üst düzey yöneticiler çevreci uygulamaları desteklemektedir	Zhu et al., (2007a), Shang et al., (2010)
CYO5	Şirketin çevresel sorunlara dair çabaları ilgili mevzuatın öngördüğünün de ötesine geçmektedir.	Shang et al., (2010)

-Yatırımın Geri Kazanılması: Yatırımın geri kazanımı için Zhu et

al.,(2007a) ve Chan et al., (2012)'un geliştirmiş olduğu ölçekten faydalanılmıştır.

Tablo 5.8: Yatırımın Geri Kazanılması Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

GK1	Hurda ve kullanılmış malzeme/araç gereçler satılarak değerlendirilmektedir	Zhu and Sarkis, 2004; Zhu et al., (2007a); Shang et al., (2010)
GK2	Kullanılmış ve arızalı ürünler için bir geri dönüşüm sistemi oluşturulmuştur	Zhu and Sarkis, 2004; Chan et al.,(2012)

Eko-yenilik

Eko yenilik, eko-ürün yeniliğı ve eko-süreç yeniliğı olmak üzere iki boyutta ele alınmıştır. Bu iki boyut için Cheng and Shiu (2012)'nin kullandığı ölçekten faydalanılmıştır. Toplam dokuz sorudan oluşan eko yenilik ölçeğinin üç sorusu pilot çalışmada elenmiştir.

Tablo 5.9: Eko-Ürün Yeniliğı Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

Eko-ürün yeniliğı		
İşletmenizin son 3 yıl içerisinde aşağıdaki faaliyetleri hangi düzeyde gerçekleştirdiğini düşünmektesiniz		
İşletmemiz,		
EÜY1	Kullanılan hammadde, malzeme ve ambalaj miktarını azaltmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)
EÜY 2	Ürün geri kazanımı (yeniden kullanım, geri dönüşüm, yenileştirme, yeniden üretim) için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)
EÜY3	Tehlikeli hammadde, malzeme ve ambalaj kullanımını önlemek için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)
EÜY4	Mümkün olduğunca atıkları azaltabilmek için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)
EÜY5	Mümkün olduğunca atıkların neden olduğu zararları azaltmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)
EÜY6	Mümkün olduğunca daha az enerji (su, elektrik, doğalgaz) kullanmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.	Cheng and Shiu (2012)

Tablo 5.10: Eko-Süreç Yeniliği Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

ESY1	İşletmemiz tehlikeli madde kullanımını ve atık oluşumunu azaltmak için üretim sürecini düzenli olarak günceller	Cheng and Shiu (2012)
ESY2	İşletmemiz çevre yasasının standartlarını karşılamak için üretim sürecini düzenli olarak günceller.	Cheng and Shiu (2012)
ESY3	İşletmemiz neden olduğu çevre kirliliğini azaltabilmek için üretim sürecini düzenli olarak günceller	Cheng and Shiu (2012)
ESY4	İşletmemiz enerji tasarrufu sağlayabilmek için üretim sürecindeki donanımları günceller.	Cheng and Shiu (2012)

Çevresel Belirsizlik

Çevresel belirsizlik için Wong et al., (2011)' in kullandığı ölçekten faydalanılmıştır.

Tablo 5.11: Çevresel Belirsizlik Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

Cbel1	Ürünlerimize olan talep genellikle çok değişkendir	Wong et al.,(2011)
Cbel2	Tedarikçilerimizin performansının tahmin edilmesi zordur.	Wong et al.,(2011)
Cbel3	Sektörümüzdeki rakiplerin yeni ürün/hizmet sunumunu öngörmek zordur	Wong et al.,(2011)
Cbel4	Sektörümüzdeki teknolojinin önümüzdeki üç beş yıl içinde hangi noktaya varacağını öngörmek oldukça zordur	Wong et al.,(2011)

Bağımlı değişken

Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı;

Segnestam (2002), sürdürülebilirlik alanında bilimsel araştırmalara temel olacak anket sorularının hazırlanmasında, her durumda kullanılması mümkün olan “sürdürülebilirlik göstergeleri” bulunmaması nedeniyle birçok kaynaktan faydalanılarak üzerinde çalışılan problemin özelliklerine uygun bir “göstergeler setinin” oluşturulmasının mantıklı bir yol olduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda, kurumsal sürdürülebilirliğin üç boyutu olan çevre, sosyal ve ekonomik boyut için, başta GRI (2002) olmak üzere, Azapagic (2003), Zhu et al., (2007a), Paulraj (2011), Chan et al., (2012) ve Zailani et al., (2012)’den yararlanılmıştır.

Ekonomik performans YTTY uygulamalarında işletmeler için ilk önceliktir. İşletmelerin temel amacı kârlarını maksimum düzeyde tutmak ve ekonomik performanslarını arttırarak pazarda öncü olmaktır. Ekonomik sürdürülebilirlik, ekonomik, çevresel ve sosyal gelişmelerden kaynaklanan fırsatları ve riskleri değerlendirerek, paydaşlar için uzun dönemli değer yaratma şeklinde

tanımlanmaktadır (Nemli, 2004). Kısacası ekonomik sürdürülebilirlik, gelir, karlılık, maliyet ve yatırım gibi konuları içermektedir. Dolayısıyla ekonomik sürdürülebilirlik performansı kapsamında, enerji tüketimi, satın alınan malın maliyetleri ve atıkların maliyetlerinin yanında (Zhu et al., 2008a), kârlılık, yatırımın geri kazanımı ve benzeri unsurlar yer almaktadır.

Çevresel sürdürülebilirlik, yenilenebilir ve yenilenemez kaynakları daha sorumlu kullanmayı ve çevresel zararlardan mümkün olduğu kadar kaçınmayı gerektirmektedir (Steurer et al., 2005). Çevresel sürdürülebilirlik için işletmeler, kirliliği kontrol etme ve atıklar ile atıkların neden olduğu zararları azaltmanın yanında, malzeme ve enerji kullanımını da minimize etmeleri gerekmektedir (Besler, 2009). Sosyal sürdürülebilirlik ise, hem şimdiki hem de gelecek dâhil olmak üzere işletmenin tüm topluma karşı sorumluluğuyla ilgilidir (Azapagic and Perdan, 2000). Bu anlayışı göre bir işletme, çalışanların gelişimine dikkat etmeli, proaktif bir şekilde kendi topluluk tabanı ile ilgilenmeli ve paydaşları ile yakın ilişki içinde olmalıdır (Linnenluecke, et al., 2007 aktaran Besler, 2009).

Tablo 5.12: Sürdürülebilirlik Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları

	<i>İşletmemizde son üç yılda</i>	
	<i>Çevresel Performans</i>	
Çper1	İşletmenin çevresel konumunda olumlu gelişme yaşanmıştır	Zhu et al., (2007a)
Çper2	Atık üretimi azalmıştır	Paulraj (2011)
Çper3	Sera gazı emisyonları azalmıştır	Zhu et al., (2007a), ,Paulraj(2011)
Çper4	Zararlı kimyasalların kullanımı azalmıştır	Zhu et al., (2007a), ,Paulraj(2011)
Çper5	Çevresel kazaların meydana gelme sıklığı azalmıştır.	Zhu et al., (2007a) ,Paulraj(2011)
	Ekonomik Performans	
eper1	Satın alınan malzemenin maliyeti azalmıştır	Zhu et al., (2007a), Paulraj, 2011
eper2	Enerji tüketim maliyeti azalmıştır.	Zhu et al., (2007a), Paulraj, 2011
eper3	Atıklarla ilgili maliyetler azalmıştır	Zhu et al., (2007a), Paulraj, 2011
eper4	Hisse başına kazanç artmıştır.	Paulraj, 2011
eper5	Yatırım getirisi artmıştır.	Paulraj, 2011
eper6	Satışlar artmıştır	Chan et al.,(2012)
eper7	Karlılığımız artmıştır.	Chan et al.,(2012),

Tablo 5.12: Sürdürülebilirlik Ölçeğinde Yer Alan Değişkenler ve Kaynakları
(Devam)

	Sosyal Performans	
sper1	Müşteri şikâyetleri ve/veya geri dönen ürün miktarı azalmıştır	Azapagic(2003)
sper2	Müşterimizin gözünde imajımız artmıştır	Zailaniet al., (2012)
sper3	Sosyal projelere (eğitim, kültür, spor) yapılan yatırımlar artmıştır	Azapagic(2003)
sper4	Tüm paydaşlar ile (örn sivil toplum kuruluşları, çalışanlar, müşteriler) ilişkilerde anlamlı gelişmeler yaşanmıştır.	Zailani et al.,(2012)
sper5	İnsan hak ve taleplerinin korunması konusundaki farkındalık artmıştır	Paulraj, 2011
sper6	Çalışanlara verilen eğitim fırsatları artmıştır	Azapagic(2003)
sper7	İşletme içinde çalışanların kazaya uğramaları ve yaralanmalarını önleyici tedbirler artmıştır	Paulraj, 2011
sper8	Tüm paydaşların refahında artış yaşanmıştır	Paulraj, 2011

5.4. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye’de otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyet gösteren ve 50 ya da daha fazla çalışana sahip firmalar oluşturmaktadır. Araştırmanın evrenini oluşturacak işletme sayıları için ilk aşamada örneklem içerisindeki firmaların belirlenebilmesi amacıyla T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı kayıtları, TOBB Sanayi veri tabanı, sanayi odaları kayıtları, Türk Elektronik Sanayicileri Derneği üye listesi ve TAYSAD üye listesi incelenmiştir. TOBB sanayi veri tabanı, İstanbul Sanayi odası, Ege Bölgesi Sanayi odası ve TAYSAD’a kayıtlı olan firmaların iletişim bilgilerine ve çalışan sayısına web sayfasından rahatlıkla ulaşılabilir. T.C Sanayi ve Ticaret Bakanlığı web sitesinde yer alan e-hizmetler bölümünde belirtilen sektördeki firmaların üretim bilgilerine araştırmanın başladığı zamanlarda ulaşılabilirdi için gerekli bilgilerin bir kısmı da oradan temin edilmiştir. Ayrıca diğer sanayi odalarıyla iletişim kurularak belirtilen sektördeki firmalar ve çalışan sayıları talep edilmiştir. Bununla birlikte firmaların web sayfalarından da çalışan sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu işlemler sonucunda araştırmanın örneklem çerçevesi büyüklüğü 1039 (384 otomotiv, 344 kimya ve 311 elektronik) firma olarak belirlenmiştir.

Örneklemin belki de en zor aşaması, örneklem büyüklüğünün

belirlenmesidir. Örneklem seçiminde, yaygın kabul gören aşağıdaki kuralların dikkate alınması örnekleme konusunda hata riskini azaltacaktır (Altunışık vd., 2010);

- 30'dan büyük 500'den küçük örnek büyüklükleri birçok araştırma için yeterlidir.
- Örneklerin alt gruplara (eğitim, yaş, cinsiyet, statü, mevki vb.) ayrılması durumunda her kategorinin örnek büyüklüğünün en az 30 olması gerekir.
- Regresyon da dâhil birçok çok değişkenli analiz için örnek büyüklüğünün çalışmada kullanılan değişken sayısının birkaç katı (tercihen en az 10 katı veya daha fazla) olmasına dikkat edilmelidir.

Literatürde örneklem büyüklüğünü belirlemek için pek çok öneri getirilmiştir. Bu arada belirtmek gerekir ki örneklem büyüklüğü, kitledeki eleman sayısının bilinip bilinmemesine ve kitle varyansına bağlı olarak değişir. Bu çalışmada ele alınan kitledeki eleman sayısı bilindiği için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Baş, 2001).

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)+t^2pq}$$

Formülde;

N: Hedef kitledeki birey sayısı

n:Örnekleme alınacak birey sayısı

p: İncelenen olayın görülüş sıklığı (gerçekleşme olasılığı)

q: İncelenen olayın görülmeyiş sıklığı (gerçekleşmeme olasılığı)

t: belirli bir anlamlılık düzeyinde, t tablosuna göre bulunan teorik değer

d: Olayın görülüş sıklığına göre kabul edilen $\pm$ örnekleme hatasıdır.

Hedef kitledeki birey sayısı 1039'dur. Araştırma için kabul edilen anlamlılık

düzeyi %95'dir. Bu anlamlılık düzeyinde z tablo değeri 1,96'dır. Sonuçlar %95 güvenilirlik aralığında, 0,05 örneklem hatası içerebileceği kabul edilmektedir. İncelen olayın gerçekleşme olasılığı ile gerçekleşmeme olasılığı aynı kabul edilmiştir.

$$n = (1039) \cdot (1,96)^2 \cdot (0,50 \cdot 0,50) / (0,05)^2 \cdot (1039-1) + (1,96)^2 \cdot (0,50 \cdot 0,50) \\ = 280,65.$$

281 firma örnekleme alınmıştır.

Hair et al. (2006), yapısal eşitlik analizi için örneklem büyüklüğünün, tahmin edilen parametrelerin sayısı ve modelin karmaşıklığına göre 150 ile 400 arası verinin uygun olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca 281 anket formu benzer araştırmalarla da karşılaştırıldığında yeterli görülmektedir (Shang et al., 2010; Rao, 2002; Kung et al, 2012:119).

Bu çalışmada, örnekleme yöntemi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme yönteminde, farklı özellikleri içeren evren, kendi içerisinde homojen tabakalara-alt gruplara, alt evrenlere ayrılır. Evreni oluşturan alt tabakaların her birinin evren içerisindeki oranları tespit edilir. Daha sonra örneklem büyüklüğü “n” saptanır ve alt tabakaların evren içerisindeki temsil oranlarına göre, her bir tabakaya ilişkin örneklem basit tesadüfi örnekleme yöntemi veya sistematik tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilir (Ural ve Kılıç, 2005). Tabakalı örneklem yöntemi ile yukarıda belirlenen üç sektör, ana kitlenin alt tabakaları olarak kabul edilmiş ve her sektörden ana kitledeki oranı ölçüsünde örnek sayısı belirlenmiştir. Her sektörden kaç firmanın seçilmesi gerektiği aşağıdaki adımlar takip edilerek bulunmuştur (Arseven, 1994).

1. Önce örnekleme kat sayısı (W) hesaplanır. Örnekleme katsayısı $W = n/N$ oranıyla hesaplanır. Bu orana göre örnekleme katsayısı $W = 281/1039 = 0,27$ dir.
2. Örneklem katsayısı her alt evren büyüklüğü ile çarpılarak, her sınıf düzeyinden örnekleme girecek denek sayısı hesaplanır.

Tablo 5.13: Tabakalı Örneklemeye Göre Sektör Bazında Ulaşılmaması Planlanan Firma Sayısı

Sektörler	Evrendeki firma sayısı	Hedeflenen Firma Sayısı
Otomotiv	384	104
Kimya	344	93
Elektronik	311	84
Toplam	1039	281

İkinci aşamada ise örneklem üç tabakaya ayrıldıktan sonra örnekleme daha kolay ulaşabilmek adına olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem hızlı ve kolay veri elde etme yöntemlerindendir. Bu yöntemde, birimlerin seçimi büyük ölçüde görüşmeciye bırakılmıştır. Görüşmeci, gözüne kestirdiği herhangi veya uygun gördüğü bir kişiye anketi doldurmasını teklif edebilmektedir (Nakip, 2005).

5.5. Anket Formunun Uygulanması ve Geri Dönüş Oranı

Anket formunun nihai şeklinin verildikten ve örnek kütle seçildikten sonra anket formlarının uygulanması işlemine başlanmıştır. Anket formunun uygulanacağı kişiler, pilot çalışma ve daha önce yapılan ampirik çalışmalar dikkate alınarak, araştırma alanı hakkında bilgiye sahip üst ve orta düzey yöneticiler (fabrika müdürü, tedarik zinciri yöneticileri, lojistik yöneticiler, üretim müdürleri, satınalma müdürü ve çevresel konularla yakından ilişkili olarak çalışan yöneticiler) olarak belirlenmiştir. Anket, araştırmacıya yakın olan yerlerdeki firmalarla yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiş uzak olan illere ise e-posta ile anket gönderilmiştir. Yüz yüze görüşme metoduna karar verilen işletmelerle iletişim kurularak anketin içeriği ve önemi anlatılmıştır. Bazı anketler ilgili kişiyle görüşme anında doldurulmuştur. Anketlerin büyük bir çoğunluğu ise elden teslim alınmıştır.

Yüz yüze görüşme yöntemiyle 159 işletmeye ulaşılırken, e-posta ile 122

işletmeye ulaşılmıştır. Toplamda 281 anket elde edilmiştir.

Bu tez çalışmasının örneklem çerçevesi büyüklüğü 1039 olarak belirlenmiştir. Bu sayıdan hareketle araştırma modelinin test edilmesinde kullanılacak gözlem sayısı 281 olarak hesaplanmıştır (bkz sayfa 95). Hair et al. (2006), yapısal eşitlik analizi için örneklem büyüklüğünün, tahmin edilen parametrelerin sayısı ve modelin karmaşıklığına göre 150 ile 400 arası verinin uygun olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca 281 anket formu benzer araştırmalarla da karşılaştırıldığında yeterli görülmektedir (Shang et al., 2010; Rao, 2002; Kung et al., 2012).

Neticede araştırmanın örneklem çerçevesinde listelenen 1039 firmanın 281'inden veri temin edilmiş ve bundan ötürü yanıt oranı (281/1039) yüzde 27 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak tedarik zinciri yönetim araştırmalarında yüzde 20 ve üzeri yanıt oranı tavsiye edilmektedir (örn. Prahinski and Benton, 2004; Pagell et al., 2004). Bu yanıt oranı daha önce bu konu üzerine yapılmış olan çalışmaların yanıt oranlarıyla karşılaştırıldığında kabul edilebilir seviyelerde bulunmaktadır (örn; Lee, 2008; Green et al., 2012; Christmann, 2000; 2005; Melnyk et al., 2003, Darnall et al, 2008a)¹⁷.

5.6. Cevap Veren İşletmelerin Örneği Temsil Yeteneği

Araştırmada cevap vermeyen ve cevap veren işletmeler arasındaki farkın (cevap vermeyen önyargısı-nonresponse bias) dolayısıyla cevap veren işletmelerin örnek kütleyi temsil etme yeteneğini belirlemek amacıyla bir takım analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya cevap veren işletmelerin temsil yeterliliğinin değerlendirilmesinde, cevap vermeyen işletmelerin bilinen özellikleri ile cevap veren işletmelerin aynı özellikleri karşılaştırılmıştır. Literatürde bu amaçla yapılan temel test ana kütleyi oluşturan firmaların “çalışan sayısı, satış hacmi ve yıllık geliri” gibi firma yapısıyla ilgili veriler ile örneklemde temsil edilen firmaların yapıları arasında bir farklılığın bulunup bulunmadığı şeklinde değerlendirilmektedir (Kaynak, 2008; Fullerton and Wempe, 2009; Vachon, 2003). Cevap veren ve vermeyen işletmelerin çalışan sayısı dışında herhangi bir veriye tam olarak ulaşamadığından karşılaştırmalar bu bilgilere dayandırılarak yapılmıştır (Paulraj, 2011; Chen and

¹⁷ Geri dönüş oranları sırasıyla, 13.4, 8, 20.1, 10.4,13.

Paulraj, 2004; Yang et al., 2010).

Cevap veren ve vermeyen işletmelerin Bağımsız Gruplar arası t testi ile yapılan karşılaştırma sonuçları EK-B’de görülmektedir. Cevap vermeyen ve cevap veren işletmeler arasında çalışan sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p>.05$) bulunmamıştır. Bu bağlamda araştırmaya katılan örneğin dağılımı örnek kütlenin dağılımına uygundur. Bir başka deyişle araştırmaya katılanlar örnek temsil yeteneğine sahiptir.

Ayrıca yapılan ikinci bir testle iki farklı şekilde elde edilen anketlerden (yüz yüze ve e-posta) ulaşılan sonuçlar arasında bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Yüz yüze ile elde edilen cevaplar ile e-posta aracılığıyla elde edilen cevaplar hem çalışan sayısı hem de yeşil tedarik zinciri yönetimi boyutları çerçevesinde karşılaştırılmış (bağımsız gruplar arası t testi ile) ve iki farklı yöntemle elde edilen veriler arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir farklılık ($p>.05$) olmadığı görülmüştür (sonuçlar için bkz. EK-C ve EK-D). Sonuç olarak iki farklı şekilde elde edilen verilerde bir farklılık olmadığını görülmektedir.

Literatürde elde edilen verilerin ana kütleyi temsil yeteneğini araştırmak için kullanılan bir başka yöntem, katılımcılardan hemen geri dönen anket yanıtları ile geç cevap veren arasında anlamlı bir farklılığın bulunup bulunmadığına dayanmaktadır (Armstrong and Overton, 1977; Modi and Mabert, 2007). Bu yöntemde hemen geri gelen anketlerden oluşan ilk dalga yanıt grubu ile daha geç gelen ikinci ve üçüncü dalga gruplarının farklılıklarının kıyaslanması yapılmaktadır. E-posta yöntemiyle elde edilen 122 anket iki gruba ayrılmıştır. İlk grup 81 anketten oluşmakta, ikinci grup 41 anketten oluşmaktadır. Erken ve geç gelen anketler arasında, yeşil tedarik zinciri boyutları ele alınarak yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (sonuçlar için bkz. EK-E).

Son olarak cevap veren işletmelerin örnek kütleyi temsil yeteneğini belirlemek için cevap vermeyen işletmelerin cevap vermeme nedenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için cevap vermeyen işletmelerle iletişim kurularak araştırmaya neden katılmadıkları sorulmuştur. Cevap vermeme nedenleri olarak, istenilen bilgilerin gizli kalması gerekliliği, anketi cevaplamaya yetkisinin olmaması, anket

formunu dolduracak zamanlarının olmaması sayılmıştır. Sonuç olarak, işletmelerin araştırma yönteminden kaynaklanmayan nedenlerden dolayı araştırmaya katılmadıkları anlaşılmıştır.

5.7. Ortak Yöntem Yanılgısı (Common Method Bias) Testi

Tüm değişkenlerin tek bir anketle ve benzer bir metodoloji ile ölçüldüğü, kendi kendine değerlendirme yönteminin kullanıldığı, farklı değişkenlere ilişkin değerlendirmelerin aynı değerlendirici tarafından ve aynı zaman dilimi içerisinde yapıldığı çalışmalarda, ortak yöntem varyansı (common method variance) ortaya çıkabilir (Malhotra et al., 2006). Bu da, değişkenler arasındaki gözlenen ilişkileri, gerçekte var olan durumdan daha fazla artıran ya da azaltan (hale etkisi, sosyal istenirlik ya da maddelerin tümüne evet ya da hayır deme gibi eğilimler nedeniyle (Podsakoff et al., 2003)) hem Tip 1 hem de Tip II şeklinde sistematik ölçme hatalarına sebep olabilir (Chang et al., 2010). Araştırmamızda da ulaşılan işletmelerden tek bir kişiyle görüşülüp bilgi alınması hedeflenmiştir. Her ne kadar bu durum yanıtların öznellik derecesini artırarak, bazı önyargılara sebebiyet verse de, birden fazla kişiyle görüşülmesi hem araştırmaya katılım oranını düşürecek hem de ek maddi külfete neden olacaktır (Miller and Roth, 1994). Çalışmada, yeşil tedarik zinciri yönetimi, kurumsal sürdürülebilirlik, eko-yenilik, çevresel belirsizlik değişkenlerinin aynı ölçekte, aynı zamanda ve aynı kişiler tarafından değerlendirmesi nedeniyle, ortak yöntem varyansı eğilimi olasılığı bulunmaktadır. Bu eğilimin söz konusu olup olmadığını belirlemenin en yaygın yöntemlerinden biri Harman'ın tek faktör testidir (Podsakoff et al, 2003). Bu yüzden ortak yöntem varyansı sorununun olup olmadığını belirleyebilmek için Harman'ın tek faktör testi yapılmıştır.

Öncelikle keşifsel faktör analizine ölçüm modelinin hipotez testlerinde kullanılacak olan elli dört adet ölçüm sorusu, faktörlerin öz değeri 1'den büyük olacak şekilde döndürülmemiş faktör analizine tabi tutulmuştur. (Paulraj et al., 2008). Döndürülmemiş temel bileşenler analizinde toplam varyansın % 68.310' unu açıklayan öz değeri 1'den büyük 14 faktör belirlenmiştir. Birinci faktör varyansın yalnızca %23'ünü açıklamaktadır (sonuçlar için EK-F). Analize sokulan değişkenleri temsil eden ölçüm sorularının tek bir faktör altında toplanmamış olması ve açıklanan

varyansın büyük bir oranının tek bir faktör tarafından temsil edilmemesi nedeniyle ortak yöntem yanılığının sorun teşkil etmediği düşünülmektedir.

5.8. Toplumsal Cazibe Yanlılığı

Toplumsal cazibe yanlılığı cevaplayıcıların kendilerini daha olumlu gösterebilmek için araştırmacının beklentilerine ya da sosyal normlara uyumlu olmak adına sorulara yanlış cevap vermesidir (Carter, 2000). İşletmede görüşülen kişiden samimi yanıtlar alabilmek için, bireysel olarak kişinin gerçekleştirdiği çevreci faaliyetlerden ziyade işletmenin faaliyetleriyle ilgili sorular sorulmuştur. Carter (2000) ve Rudelius and Buchholz (1979) da toplumsal cazibe yanlılığını azaltabilmek için buna benzer bir yöntem kullanmışlardır. Ayrıca cevaplayıcılara cevaplarının gizli kalacağına ve hiçbir şekilde firma ismi belirtilmeyeceğine dair güvence verilmiştir (Testa and Iraldo, 2010; Zhu et al., 2012; Darnall et al., 2008a:38; Darnall et al., 2008b). Bununla birlikte katılımcılara doğru ve yanlış cevap diye bir durum olmadığı bilgisi verilerek onlardan soruları olabildiğince dürüst ve açık sözlü cevaplamaları istenmiştir. Bu prosedürler bireylerin endişelerini azaltarak, onların toplumsal olarak kabul edilebilir bir yanıt verme eğilimlerini düşürmektedir (Podsakoff et al, 2003).

Toplumsal cazibe yanlılığı olması durumunda, katılımcıların cevaplarında daha az değişkenlik bulunacağı için, araştırmacının istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulması olasılığı düşük olacaktır. Bulunan istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler, ilgili değişkenler arasındaki ilişkilerin gücü hakkında ek kanıt sunabilecektir (Hardin and Hilbe, 2001 aktaran Darnall et al., 2008a:38).

5.9. Veri Analizi

Verilerin analizinde SPSS ve AMOS bilgisayar yazılımı kullanılmıştır. Yapılan analizler şunlardır: Anketi cevaplayan firmalara ilişkin özellikleri gösterir tanımlayıcı istatistiklerin belirlenmesi, ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlik testleri, korelasyon analizi, yapısal eşitlik analizi, hiyerarşik regresyon analizi, fark testleri.

5.9.1. Araştırmaya Cevap Veren İşletmelere Ait Temel Veriler

Anket formunun ilk kısmında anketin gerçekleştirildiği firmalara ilişkin sorular sorulmuştur. Bu kısımda firmaların özelliklerine ilişkin bulgular ortaya konmaktadır.

Tablo 5.14'te tabakalı örneklem yöntemine göre hesaplanan sektör temelli ulaşılması gereken işletme sayıları ve ulaşılan firma sayıları verilmiştir. Hedeflenen firma sayısı ile ulaşılan firma sayısının birbirleriyle uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 5.14: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Sektörlere Göre Dağılımı

Sektörler	Evrendeki firma sayısı	Hedeflenen Firma Sayısı	Ulaşılan Firma Sayısı	Yüzde (%)
Otomotiv	384	104	103	37
Kimya	344	93	94	33
Elektronik	311	84	84	30
Toplam	1039	281	281	100

Tablo 5.15'te görüldüğü üzere ankete cevap veren firmalardan 103'ü otomotiv sektöründe, 94'ü kimya sektöründe, 84'ü ise elektronik sektöründe faaliyet göstermektedir

Tablo 5.15: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Büyüklüklerine Göre Dağılımı

Çalışan Sayısı	Adet	Yüzde (%)
Orta Ölçekli İşletme	165	59
Büyük Ölçekli İşletme	113	40
Kayıp veri	3	1
Toplam	281	100

Araştırmamızın hedef kitlesini 50 ve üzeri çalışana sahip işletmeler oluşturmaktadır. T.C. Resmi Gazete' de (2005) yayınlanan “Küçük ve orta

büyükölükteki işletmelerin tanımı, nitelikleri ve sınıflandırılması hakkında yönetmelik” in beşinci maddesine göre; işletmeler şu şekilde sınıflandırılmıştır.

a) Mikro işletme: On kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri bir milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.

b) Küçük işletme: Elli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri sekiz milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.

c) Orta büyüklükteki işletme: İki yüz elli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri kırk milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.”

Bu tanım dikkate alınarak, çalışan sayısı 250’den fazla olan işletmeler büyük ölçekli işletmeler olarak ifade edilmiştir. Örnekleme dâhil edilen firmalar orta ve büyük ölçekli işletmeler olarak gruplanarak, her grubun yüzdelerin Tablo 5.16’da gösterilmiştir. Ankete cevap veren işletmelerin %59’u orta ölçekli, %40 ise büyük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır.

Tablo 5.16: Örnekleme İçinde Yer Alan Firmaların ISO 14000 Belgesine Göre Dağılımı

ISO 14000 Belgesi	Adet	Yüzde(%)
Yok	90	32
Var	182	65
Kayıp Veri	9	3
Toplam	281	100

Örnekleme içerisinde yer alan işletmelerin yüzde 65’inde ISO 14000 belgesi bulunduğu görülmektedir.

Tablo 5.17: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Yabancı Sermaye Ortaklıklarına Göre Dağılımı

Yabancı Sermaye	Adet	Yüzde (%)
Var	30	11
Yok	244	87
Kayıp veri	7	2
Toplam	281	100

Tablo 5.17’de görüleceği gibi, örnekleme dâhil olan firmaların %87’si gibi büyük bir çoğunluğu tamamen yerli sermaye ile faaliyet gösteren firmalardır. %11’lik kısmında yer alan firmaların ise bir veya daha fazla yabancı ortağı bulunmaktadır. Yabancı sermayesi bulunan bu otuz firmanın yabancı sermaye menşei Tablo 5.18’de gösterilmektedir.

Tablo 5.18: Örneklem İçinde Yer Alan Firmaların Yabancı Sermaye Menşei

Ülke	Sayı
Almanya	7
İsviçre	1
İtalya	7
İspanya	1
Hollanda	2
Fransa	3
ABD	1
Japonya	1
Kayıp Veri	7
Toplam	30

Tablo 5.19’da araştırmaya katılan işletmelerin bölgelere göre dağılımı ile örneklem çerçevesini oluşturan işletmelerin bölgelere göre dağılımı karşılaştırılmıştır. Araştırmaya katılan işletmelerin bölge bazlı dağılım oranlarının örneklem çerçevesindeki dağılım oranlarına paralel olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan da görüldüğü üzere ana kütlenin temsil edilmesi uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 5.19: Örneklemin Bölgelere Göre Dağılımı

Bölgeler	Hedef Kitledeki Firma Sayısı	Yüzde	Ulaşılan Firma Sayısı	Yüzde
Marmara Bölgesi	792	76,22%	212	75,44%
Ege Bölgesi	107	10,29%	26	9,25%
İç Anadolu Bölgesi	84	8,08%	26	9,25%
Akdeniz Bölgesi	24	2,30%	9	3,20%
Karadeniz Bölgesi	18	1,73%	5	1,77%
Güneydoğu Bölgesi	9	0,86%	2	0,71%
Doğu Anadolu Bölgesi	5	0,48%	1	0,35%
Toplam	1039	100	281	100

Tablo 5.20: Araştırmaya Katılan İşletmelerin Tedarik Zinciri İçerisindeki Konumu

Konum	Sayı	Yüzde
Ana Üretici	47	16,7%
Tedarikçi	231	82,2%
Kayıp veri	3	1,1%
Toplam	281	100

Ankete cevap veren işletmelerin % 82,2'si gibi büyük bir bölümünün tedarikçi konumunda olduğu görülmektedir.

5.9.2.Ölçüm Araçlarının Geçerliliği ve Güvenilirliği

Bir araştırmada veriler ne kadar etkin ölçüm teknikleri ile toplanırsa toplansın, hangi istatistiksel ölçüm teknikleri ile çözümlenirse çözümlensin, araştırmada kullanılan tekniklerin güvenilir ve geçerli olması gerekmektedir.

Geçerliliği ve güvenilirliği test etmek için yapılan analizler; içerik geçerliliği, tek boyutluluk, güvenilirlik, uyuşma geçerliliği, ayrışma geçerliliğidir. SPSS 18.0 ve

AMOS 4.0 istatistik programları kullanılarak önce keşifsel faktör analizi ve ardından doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

5.9.2.1. Veri Toplama Aracının İçerik Geçerliliği

Geçerlilik, bir test veya ölçeğin ölçülmek istenen şeyi ölçme derecesidir. Bunun için “ölçekte yer alan sorularla gerçekten ölçmeyi amaçladığımız şeyi ölçebilir miyiz?” sorusunu yöneltmek gerekir. Bu soruya cevap bulmak için değişik geçerlilik testleri geliştirilmiştir. Bunlardan bir tanesi içerik geçerliliğidir. İçerik geçerliliği, veri toplama aracının yeterli sayıda ve ölçülmek istenen olguyu temsil edebilecek soruları içerip içermediğine ilişkin bir değerlendirmedir. Bir başka deyişle içerik geçerliliği, araştırma çerçevesine ilişkin faktörlerin ve boyutların ölçekte ne derece yer bulduğunun belirlenmesidir (Altunışık vd., 2007). İçerik geçerliliğinde, geçerlilik sayısal değerlerle belirlenemez ve kanaatlere göre bir kabul söz konusudur. Konu uzmanlarının görüşlerine başvurularak ölçme aracının kullanılacağı amaç için uygun olup olmadığına, gerekli veriyi toplayacak durumda olup olmadığına ilişkin görüş alınır (Tavşancıl, 2010).

Bu araştırmada kullanılan veri toplama aracının içerik geçerliliğinin sağlanmasında izlenen sıra şu şekilde açıklanabilir: Öncelikle araştırma amaçları çerçevesinde anket formunda yer alacak sorular ve soruları ölçmede kullanılacak olan maddelerin belirlenmesi için geniş kapsamlı bir literatür incelemesi yapılmıştır. Araştırmada mümkün olduğunca literatürde geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçeklerden faydalanılmıştır. Oluşturulan anket formu, akademisyenler ve konunun uzmanları ile birlikte incelenmiş, gelen öneriler doğrultusunda ölçeğe yeni maddelerin eklenmesinin yanında bazı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu aşamadan sonra ankete ilişkin bir pilot çalışma yürütülmüştür. Pilot çalışmada 54 işletme ile görüşülmüş olup görüşme yapılan kişilerden anket formunu doldurmaları ve formda yer alan soruların anlaşılabilirliği, yeterliliği ve kapsamı hakkında yorum yapmaları istenmiştir. Görüşülen kişilerden elde edilen bilgilerle ankette bazı değişiklikler yapılarak anketin son hali verilmiştir. Sonuç olarak, yapılan kapsamlı literatür incelemesi, ön test ve pilot çalışması ile veri toplama aracının içerik geçerliliği sağlanmıştır.

5.9.2.2. Güvenilirlik

Ölçme aracının önemli teknik özelliklerden biri olan güvenilirlik, "ölçme aracının ölçtüğü özelliği ya da özellikleri, ne derecede bir kararlılıkta ölçmekte olduğunun bir göstergesidir" (Tekin, 2000). Güvenilirlik bir ölçme aracında bütün soruların birbirleriyle tutarlılığını, ele alınan oluşumu ölçmede türdeşliğini, yeterliliğini ortaya koyan bir kavramdır (Şencan, 2005). Araştırma ölçeğimizin güvenilirliğinin test edilmesinde klasik Cronbach alfa (Cronbach and Shavelson, 2004) değerine bakılmıştır. 0 ile 1 arasında değer alan Alfa katsayısında ölçeğin güvenilirliği şöyledir (Kalaycı, 2008).

- 0.00-0.40 ise, ölçek güvenilir değildir.
- 0.40 - 0.60 ise, ölçeğin güvenilirliği düşük,
- 0.60 - 0.80 ise, ölçek oldukça güvenilir ve
- 0.80 -1.00 ise, ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Araştırmada herhangi bir değişken ölçeğin güvenilirliğini bozduğu durumda ilgili değişken ölçekten atılmıştır. Ardından değişkenler arası analiz yapılmıştır. Bu maksatla değişkenler arası düzeltilmiş korelasyon katsayılarına (corrected inter- item correlation) bakılarak elde edilen değerlerin tamamının 0,500 değerinin üzerinde olup olmadığı kontrol edilmiştir.

5.9.2.3. Tek boyutluluk

Araştırma modelinin tek-boyutluluk testinin yapılması her bir sorunun sadece tek bir teorik yapıyı ölçmekte olduğunun göstergesi olmaktadır (Li et al., 2005). Tek-boyutluluğun sağlanması için (i) ölçüm sorusu, ilgili olduğu yapıyı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde temsil etmeli ve (ii) bu soru sadece bir tek bu yapıyla ilişkilendirilebilmelidir (Chen and Paulraj 2004).

Araştırmada tek boyutluluğu belirlemek için hem keşifsel faktör analizi sonuçlarına hem de doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına bakılmıştır. Keşifsel faktör analizinde her bir gizli değişkenin tek bir faktörde toplanıp toplanmadığı araştırılmıştır. Analiz sonucunda ortak varyans (communialities) değeri ve faktör

yükleri 0.50'nin altında olan ve birden fazla faktöre 0.50'nin üzerinde ilişkili olan göstergeler çıkarılarak yeniden analiz yapılmış ve tek boyutluluğun sağlanıp sağlanamayacağı incelenmiştir.

5.9.2.4. Uyuşma Geçerliliği (Yakınsak geçerliliği-benzeşim geçerliliği - convergent validity)

Uyuşma geçerliliği, söz konusu ölçeğin aynı yapıyı ölçen diğer ölçütlerle ne derece örtüştüğünün göstergesidir. Aynı yapıyı ölçtüğü düşünülen ölçekler arasında yüksek korelasyon olması beklenir (Altunışık vd., 2005). Doğrulayıcı faktör analizi ile her bir değişkenin ilgili faktöre istatistiksel olarak anlamlı yüklenmesi uyuma geçerliliğinin mevcudiyetini göstermektedir. Bu çalışma da ayrıca uyuma geçerliliği her bir ifadenin bağlı olduğu faktör ya da boyutla olan ilişkisini ortaya koymak adına birleşik güvenilirlik ve çıkarılan ortalama varyans (average variance extracted-AVE) aralığıyla da test edilmiştir. Hair et al., (2009), çıkarılan ortalama varyansın 0,5'ten yüksek olmasını ve birleşik güvenilirlik oranının da çıkarılan ortalama varyansın büyük olması gerektiğini belirtmişlerdir ($CR > AVE$ / $AVE > 0,5$). Birleşik güvenilirlik (CR) şu şekilde formüle edilir:

(5.1)

$$CR_{\eta} = \frac{(\sum \lambda_{\gamma_i})^2}{(\sum \lambda_{\gamma_i})^2 + (\sum \varepsilon_i)}$$

CR (Composite reliability) = $\Sigma(\text{faktör yükleri}^2) / (\Sigma(\text{faktör yükleri}^2) + \Sigma(\text{error}))$

CR_{η} =n ölçeği için birleşik güvenilirlik

λ_{γ_i} = y_i ifadesi (gözlenen değişken) için standart regresyon katsayısı

ε_i = y_i ifadesi (gözlenen değişken) için ölçüm hatası katsayısı

Ortalama Çıkarılan Varyans (AVE) şu şekilde formüle edilir:

(5.2)

$$AVE_{\eta} = \frac{\sum \lambda_{\gamma_i}^2}{\sum \lambda_{\gamma_i}^2 + \sum \varepsilon_i}$$

AVE (Average Variance Extracted) = $\Sigma(\text{faktör yükleri})^2 / (\Sigma(\text{faktör yükleri})^2 + \Sigma(\text{error}))$

λ_{γ_i} = γ_i ifadesi (gözlenen değişken) için standart regresyon katsayısı

ε_i = γ_i ifadesi (gözlenen değişken) için ölçüm hatası katsayısı

5.9.2.5. Ayırt edici geçerlilik (Ayrışma geçerliliği-discriminant validity)

Ayırt edici geçerlilik ise, bir yapıya ilişkin ölçekle farklı yapıları ölçen ölçekler arasında zayıf ilişkinin yani düşük korelasyonun olması anlamına gelmektedir (Altunışık vd., 2005). Faktörlerin (yapıların) ayırım geçerliliğinin sağlanması için, her bir faktör için hesaplanan AVE değerlerinin, her bir faktörün diğer faktörlerle olan korelasyonlarının karesinden daha yüksek olması gerekmektedir (Fornell and Larcker, 1981).

Aşağıdaki bölümlerde öncelikle modelin test edilmesinde kullanılan faktörel bileşenlere ait ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliklerinin doğrulanması ayrı ayrı yapılacaktır. Müteakiben araştırma modelimiz bir bütün olarak test edilecektir.

5.9.3. Keşifsel Faktör Analizi

5.9.3.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Uygulamalarına Yönelik Keşifsel Faktör Analizi

Yeşil tedarik zinciri ölçeği oluşturabilmek için ilk olarak anket formunda mevcut 33 değişkenin tamamı analizlere dâhil edilmiştir. Ölçeğin geçerliliği için bakılan Cronbach alfa katsayıları yüksek bir değer çıkmasına rağmen Yulas3 değişkeninin ölçek geçerliliğini bozduğu ve silinmesi durumunda katsayının yükseleceği görülmüştür. Ardından değişkenler arası düzeltilmiş korelasyon katsayılarına bakılmıştır. Elde edilen sonuçların Yulas3 (0,247) değişkeni hariç yeterli değerde olduğu görülmüştür.

Yulas3 değişkeni ölçekten çıkartılarak, geriye kalan 32 değişkenden oluşan yeşil tedarik zinciri yönetim ölçeğinin öngörülen yapısal geçerliliğini test etmek için keşifsel faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi yapı geçerliğinin incelenmesinde en güçlü yöntemlerden birisi olup literatürde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Faktör analizinde amaç çok sayıdaki maddelerin daha az sayıda “faktörle” ifade edilmesidir. Faktör analizi sonucunda ölçülen maddeler bir araya gelerek çeşitli gruplar oluşturur. Her faktör grubu, içinde bulunan maddelerin ortak özelliklerine göre, bir faktör adı ile belirtilir (Karasar, 2005). Bu şekilde aynı özelliği ölçen değişkenler bir araya toplanarak ölçmenin daha az sayıda faktörle yapılması olanaklı hale gelir. Bu çalışmada da, araştırmanın temel değişkenlerinin yer aldığı ölçeklerin yapısal geçerliliklerini test etmek, bir başka deyişle tek bir yapıyı ölçüp ölçmediğini belirlemek ve ölçeği oluşturan maddelerin faktör yapısını belirlemek için bir faktör analizi tekniği olan “temel bileşenler” analizinden yararlanılmıştır.

Tezin araştırma modelinde sekiz boyutta temsil edilen yeşil tedarik zinciri yönetim ölçeğinin öngörülen yapısal geçerliliğini test etmek için yapılan keşifsel faktör analizi sonucundan 7 temel bileşen elde edilmiştir. Faktör analizi sonucunda iki ayrı boyutta ele alınan yeşil paketleme ve yeşil dağıtım boyutları tek bir faktör altında toplanmıştır. Bu boyut "Yeşil Dağıtım ve Paketleme" adıyla isimlendirilmiştir. Bu nedenle tezin bundan sonraki bölümünde yeşil tedarik zinciri yönetimi yedi boyutta ele alınacaktır. Bu aşamada başka bir faktöre yüklenen cyo5 sorusu ile ortak varyans (communalities) değerleri 0,50'nin altında kalan Ypak1(0,465), ys5 (0,450) soruları ölçekten çıkartılmıştır.

Yapılacak faktör analizinin anlamlı olması, Kaiser-Mayer-Olkin ve Bartlett testi ile elde edilecek katsayıların anlamlı olmasına bağlı olduğundan faktör analizi öncesinde bu testler uygulanmıştır. Gözlenen korelasyon katsayılarının kısmi korelasyon katsayıları ile karşılaştırılmasında kullanılan bir indeks olan Kaiser-Mayer Olkin (KMO) ölçüsünün, açıklayıcı faktör analizi uygulanabilmesi için 0.60'ın üzerinde olması önerilmektedir (Kalaycı, 2008). Bu oran ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar iyidir denilmektedir. KMO değerinin yorumlanması Tablo 5.21'de gösterilmektedir (Kalaycı, 2008). Bartlett küresellik testi ise faktör analizinin gerekliliğini test eder, eğer küresellik testi

istatistiksel olarak anlamlı bulunursa verilerin faktör analizi için uygun olduğuna karar verilir (Kalaycı, 2008).

Tablo 5.21: KMO Değerinin Yorumlanması

KMO Değeri	Yorum
0,90	Mükemmel
0,80	Çok iyi
0,70	İyi
0,60	Orta
0,50	Zayıf
0,50'nin altı	Kabul Edilmez

Anketimizin Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği ölçüsü (measure of Sampling Adequacy) 0.881 olarak bulunmuştur. Verilere uygulanan Bartlett'in küresellik testi (Bartlett's Test of Sphericity) anlamlı çıkmıştır. Bu sonuçlar, faktör analizinin uygulanabilirliğini göstermektedir.

Temel bileşenler yöntemi kullanılarak faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizinde aynı yapıyı ölçmeyen değişkenlerin ayıklanmasına karar verilirken, her faktör için, o faktörü ölçtüğü düşünülen değişkenlerin faktör yükünün 0.50 ve daha yüksek olması tercih edilmiştir. Keşifsel faktör analizi bulgularına göre faktör yükleri 0,543-0,905 arasındadır. Yeşil tedarik zinciri yönetim ölçeğinde geriye kalan 29 değişkenin özdeğer 1 alınarak ve çapraz yükleme yapmadan öngörülen faktörlere yüklenmesi faktörel bileşenlerin tek boyutluluk geçerliliği olduğunu da göstermektedir. Keşifsel analiz maksadıyla yapılan temel bileşenler analizinin sonuçları Tablo 5.22'de sunulmuştur.

Analize alınan 29 değişkenin toplam varyansın % 67,138'sini açıklayan, öz değeri 1'den büyük 7 faktör altında toplandığı görülmektedir.

Tablo 5.22: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Uygulamaları Ölçeğinin Faktörel Bileşenleri

	Bileşen						
	1	2	3	4	5	6	7
ypaz5	,824						
ypaz3	,775						
ypaz2	,754						
ypaz4	,706						
ypaz6	,663						
ypaz1	,645						
cyo2		,905					
cyo3		,905					
cyo1		,885					
cyo4		,879					
Ypak2			,748				
Yulas1			,724				
Ypak3			,715				
Yulas2			,621				
ys2				,779			
ys3				,733			
ys4				,693			
ys1				,680			
Yü4					,734		
Yü5					,698		
Yü1					,695		
Yü3					,632		
Yü2					,543		
ce4						,852	
ce1						,790	
ce2						,711	
ce3						,670	
Gk2							,820
GK1							,795

Ypaz: yeşil pazarlama, Cyo: İçsel çevre yönetimi, Ypak: Yeşil paketleme, Yulas: Yeşil ulaştırma, Yü: Yeşil üretim, Ce: Çevre Eğitimi, GK: Yatırımın geri kazanımı

5.9.3.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi

Kurumsal sürdürülebilirlik ölçeğinin test edilebilmesi için anket formunda mevcut 20 değişkenin tamamı analizlere dâhil edilmiştir. Ölçeğin geçerliliği için

bakılan Cronbach alfa katsayıları yüksek çıkmasına rağmen sper5 değişkenin ölçek geçerliliğini bozduğu ve silinmesi durumunda katsayının yükseleceği görülmüştür. Ardından değişkenler arası düzeltilmiş korelasyon katsayılarına bakılmıştır. Elde edilen sonuçların sper5 (0,360) değişkeni hariç yeterli değerde olduğu görülmüştür.

Ardından geriye kalan 19 değişkenden oluşan kurumsal sürdürülebilirlik ölçeğinin öngörülen yapısal geçerliliğini test etmek için uygulanan keşifsel faktör analizi sonucunda 3 temel bileşen elde edilmiştir. Faktör analizi sonuçları Tablo 5.23'te sunulmuştur. KMO değeri 0,894, açıklanan varyans ise 62,888 bulunmuştur. Değişkenlere ait faktör yükleri 0,602-0,835 arasında dolayısıyla yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.23: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Kurumsal Sürdürülebilirlik Ölçeğine Ait Faktör Bileşenleri

	Bileşen		
	1	2	3
Eper2	,835		
Eper5	,815		
Eper6	,802		
Eper4	,794		
Eper7	,765		
Eper1	,759		
Eper3	,754		
sper1		,799	
sper6		,782	
sper8		,780	
sper3		,779	
sper7		,777	
sper2		,728	
sper4		,602	
çper4			,775
çper5			,768
çper3			,721
çper2			,715
çper1			,674

Eper: ekonomik performans, sper:sosyal performans
Çper: Çevresel performans

5.9.3.3. Eko -Yenilik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi

Eko ürün yeniliği ölçeğini test edebilmek için öncelikle anket formunda mevcut 10 değişkenin tamamı analizlere dâhil edilmiştir. Ölçek geçerliliği için ilk olarak Cronbach alfa değerine bakılmıştır. Analiz sonucunda alfa değerleri ve değişkenlerin hepsinin düzeltilmiş korelasyon katsayılarının yeterli seviyede olduğu görülmüştür.

Ölçeğin öngörülen yapısal geçerliliğini test etmek için yapılan keşifsel faktör analizi sonucunda 2 temel bileşen elde edilmiştir. Bu aşamada tüm değişkenler 2 faktörel bileşen altına beklediğimiz şekilde yüklenmiştir. Ölçeğin KMO değeri 0,816, açıklanan varyans ise 68,807 bulunmuştur. Değişkenlere ait faktör yükleri 0,674-0,880 arasında dolayısıyla yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.24: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Eko-Yenilik ölçeğine ait Faktör Bileşenleri

	Bileşen	
	1	2
eüy2	,870	
eüy3	,855	
eüy1	,848	
eüy4	,827	
eüy5	,739	
eüy6	,674	
esy3		,880
esy4		,868
esy1		,828
esy2		,714

Eüy:eko-ürün yeniliği, esy: eko-süreç yeniliği

5.9.3.4. Çevresel Belirsizlik Ölçeğine Yönelik Keşifsel Faktör Analizi

Çevresel belirsizlik ölçeğini test edebilmek için öncelikle anket formunda mevcut 4 değişkenin tamamı analizlere dâhil edilmiştir. Ölçek geçerliliği için ilk olarak Cronbach alfa değerine bakılmıştır. Analiz sonucunda alfa değeri 0,860

bulunmuştur. Değişkenlerin hepsinin düzeltilmiş korelasyon katsayılarının yeterli seviyede olduğu görülmüştür.

Ölçeğin öngörülen yapısal geçerliliğini test etmek için yapılan keşifsel faktör analizi sonucunda 4 değişkende tek bir faktör altında toplanmıştır. Ölçeğin KMO değeri 0,802, açıklanan varyans ise 70,496 bulunmuştur. Değişkenlere ait faktör yükleri 0,682-0,872 arasında dolayısıyla yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.25: Keşifsel Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Çevresel Belirsizlik Ölçeğine Ait Faktör Bileşenleri

	Bileşen
	1
Cb2	,872
Cb3	,859
Cb4	,843
Cb1	,782

5.9.4. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi, geleneksel yöntemle yapılan faktör analizlerinden farklı olarak, daha önceden araştırmacı tarafından belirlenmiş bir faktöryel yapının doğrulanmasını test etmek amacıyla kullanılır. Örneğin, normal faktör analizinde, her bir maddenin her faktördeki yük miktarı ortaya koyulsada, doğrulayıcı faktör analizinde, her bir maddenin, kendisini açıklayan nedensel değişkene ilişkin regresyon katsayıları (bunlar da faktör analizindeki faktör yüklerine benzetilebilirler) belirlenir (Tatlídil,1992).

Keşifsel faktör analizi sonucunda ortaya çıkan ölçeğin doğrulanması maksadıyla 281 adet anketten elde edilen veriler maksimum olabilirlik (Maximum Likelihood-ML) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Maksimum olabilirlik en yaygın kullanılan tahmin tekniğidir. ML tekniğinin uygulanması için, gözlemlerin birbirinden bağımsız olması, gösterge değişkenlerin ise çok değişkenli normal dağılıma sahip olması ve gösterge değişkenlerinin en az aralık seviyesinde ölçülmüş

olması gerekir. (Bayram, 2010). Bu çalışmada gerekli şartları sağlaması nedeniyle maksimum olabilirlik tahmin tekniği kullanılmıştır.

Bir modelin veri ile uyum ya da uyumsuzluğu test sonucu ortaya konulan çeşitli uyum indeksleri değerlendirilerek yapılır. Çok fazla sayıda uyum iyiliği indeksleri olmakla birlikte uygulamada bunların bir kısmı kullanılmaktadır. Araştırmada χ^2/sd (ki-kare/ serbestlik derecesi), GFI, CFI, TLI, IFI, RMSEA uyum indeksleri kullanılmıştır.

Ki-kare/serbestlik derecesi, genel model uyumunu test etmek amacıyla kullanılmaktadır. Burada χ^2 testi, geliştirilen model ile gözlem değişkenlerine ait kovaryans yapısında ortaya çıkan modelin farklı olup olmadığını test eder. Ancak örneklem büyüklüğüne duyarlı olması nedeniyle genel uyum karşılaştırılmalarında χ^2 'nin serbestlik derecesine oranına bakılır. Bu değer 5'ten küçük olması durumunda ölçüm modelinin genel uyum açısından kabul edilebilir, 3'ün altında olması durumunda ise iyi uyum gösterdiği sonucuna ulaşılır (Bayram, 2010).

İyilik uyum indeksi (Goodness of Fit Index-GFI), modelin örneklemdeki varyans-kovaryans matrisi ile ne derece örtüştüğünü göstermektedir. Regresyon analizindeki R^2 gibi açıklanabilir. Aralarındaki fark R^2 (determinasyon katsayısı) hata varyansı ile ilgili iken GFI, gözlenen kovaryans yüzdesiyle ilgilidir (Şimşek, 2007). GFI değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. 0,90 ve üzeri iyi uyum olarak kabul edilmektedir. Bazı kaynaklarda GFI değerinin 0,80-0,89 aralığında olmasının uygun değer kabul edilebileceği belirtilmiştir (örn. Doll et al.,1994; Green et al., 2012).

RMSEA ana kütledeki yaklaşık uyumun bir ölçümüdür. RMSEA değerinin 0.05'ten küçük veya eşit olması iyi bir uyumu, 0.05 ile 0.08 arasında olması yeterli bir uyumu, 0.08 ile 1 arasında olması ise vasat bir uyumu göstermektedir. Değerin 0.10'dan büyük olması ise modelin kabul edilemeyeceğini göstermektedir (Yılmaz ve Çelik, 2009).

CFI (Karşılaştırmalı Uyum Endeksi- Comparsion Fit Index) değeri mevcut modelin uyumu ile gizil değişkenler arası korelasyonu ve kovaryansı yok sayan sıfır hipotez modelinin uyumunu karşılaştırır. Bir başka ifadeyle, model tarafından tahmin

edilen kovaryans matrisi ile sıfır hipotezli modelin kovaryans matrisini karşılaştırır (Ayyıldız ve Cengiz, 2006). CFI, 0 ile 1 arasında değerler alır, yüksek değerler iyi uyumun göstergesidir (Bayram, 2010).

IFI (Incremental Fit Index/Artırımlı Uyum İyiliği İndeksi), bazı koşullarda 1'in üzerinde değer alabilir ve bu durumda 1'e eşitlenir. 0.90'un üstünde olması istenir (Ayyıldız vd., 2006). Hem örneklem büyüklüğünü, hem de modeldeki karmaşıklığı dikkate alan bir uyum iyiliği indeksidir.

DFA'nın amacı, önerilen model ile verinin uygunluğunu test etmek olduğundan, bu uyumu bozan değişkenlerin varlığını test etmek için bir takım değerlerin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bunlar; standart regresyon ağırlıkları (faktör yükleri) (> 0.50), bu regresyon ağırlıklarının anlamlılık düzeyleri, modifikasyon indisleri ve değişkenler arasındaki standartlaştırılmış artık kovaryanslardır (standardized residual covariances) (Hair et al., 2009).

5.9.4.1. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Yeşil tedarik zincirine ait uyum indeksleri Tablo 5.26'da sunulmuştur. Bütün uyum indeksleri iyi ya da kabul edilebilir seviye olmasına rağmen, modelin daha da iyileştirilmesi adına model modifikasyonları incelenmiş ve YÜ1 değişkeninin çıkartılmasına karar verilmiştir.

Tablo 5.26: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

	1.Analiz sonucu	2.Analiz Sonucu
χ^2/sd (ki-kare/serbestlik derecesi)	1,792	1,603
GFI	0,863	0,884
IFI	0,931	0,950
TLI	0,920	0,941
CFI	0,930	0,950
RMSEA	0,053	0,046

Düzeltilmiş ölçekteki 28 değişkenin faktör yüklerini oluşturan standart regresyon ağırlıkları 0,56-0,97 arasında ve t değeri istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,001$) bulunmuştur.

Tablo 5.27: Birincil Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri

	Standart regresyon katsayıları	C.R	P
Yü2	0,73	-	
Yü3	0,59	8,558	0,000
Yü4	0,83	11,374	0,000
Yü5	0,66	9,544	0,000
Ypak2	0,76	-	
Ypak3	0,67	9,950	0,000
Yulas1	0,70	10,462	0,000
Yulas2	0,56	8,389	0,000
Ypaz1	0,67	-	
Ypaz2	0,81	11,676	0,000
Ypaz3	0,73	10,774	0,000
Ypaz4	0,69	10,278	0,000
Ypaz5	0,81	11,735	0,000
Ypaz6	0,71	10,470	0,000
CE1	0,74	-	
CE2	0,70	10,346	0,000
CE3	0,59	8,553	0,000
CE4	0,82	12,157	0,000
CYO1	0,87	-	
CYO2	0,97	25,290	0,000

Tablo 5.27: Birincil Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri (Devam)

CYO3	0,93	24,158	0,000
CYO4	0,88	20,121	0,000
Ys1	0,65	-	
Ys2	0,78	10,195	0,000
Ys3	0,72	9,455	0,000
Ys4	0,66	8,803	0,000
GK1	0,86	-	
GK1	0,73	7,832	0,000

Her faktör bileşenin ilk değişkenine ait regresyon değeri 1'e sabitlendiği için *t* değerini veren kritik katsayı değeri bulunmamaktadır

Değişkenlerin öngörülen faktörel boyutlar altında istatistiksel olarak anlamlı değerlerle yüklenmesi, uyuşma geçerliliğinin varlığıyla ilgili bir kanıt sunmaktadır. Tablo 5.28'de analizde kalan ölçüm sorularının standart faktör yüklerine göre hesaplanan Birleşik Güvenilirlik ve Ortalama Varyans Çıkarımı ile Cronbach alfa değerleri verilmiştir.

Tablo 5.28: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)

	CR	AVE	Cronbach's ALFA
YÜ	0,80	0,502	0,774
YUP¹⁸	0,77	0,46	0,766
YPAZ	0,88	0,55	0,873
CE	0,81	0,52	0,782
CYO	0,95	0,83	0,948
YS	0,80	0,50	0,792
GK	0,78	0,64	0,770

Görüldüğü üzere Cronbach α ve CR değerleri, kritik değer olan 0,70'in (Hair et al., 2009) üzerinde ve kabul edilebilir düzeydedir. YUP boyutunun AVE değeri,

¹⁸ Keşifsel faktör analizi sonucunda yeşil ulaştırma ve yeşil paketleme boyutunun birleşmesiyle oluşmuş ve kısaltma olarak da iki boyutun baş harfleri tercih edilmiştir.

kritik değer olan 0,50'nin altındadır. Ancak, diğer güvenilirlik kriterlerinin sağlandığı durumlarda 0,5'nin biraz altında kalan değerler de kabul edilebilmektedir (Fornell, Larcker, 1981; Berthon et al., 2005). Ayrıca Tabachnick and Fidell (2007), 0,40 ve üstü değerlerin de kabul edilebilir bir oran olduğunu belirtmiştir.

Uyuşma geğerliliği, her bir ifadenin bağlı olduğu faktör ya da yapı ile olan ilişkisini ortaya koymak için CR ve AVE aracılığıyla test edilmiştir. Hair et al., (2009) uyuşma geğerliliği için, AVE değerinin 0,5'ten büyük olmasını ve CR oranının da AVE'den büyük olması gerektiğini belirtmişlerdir ($CR > AVE$; $AVE > 0,5$). Söz konusu yapılar değerlendirildiğinde her bir yapıda CR değerinin AVE değerinden büyük olduğu görülmektedir.

YUP boyutunda $CR > AVE$ olmasına karşılık, $AVE < 0,5$ bulunmuştur, ancak yukarıda da ifade edildiği gibi, Fornell and Larcker (1981) ve Berthon et al, (2005), diğer güvenilirlik ölçümleri tatmin edici bulunduğunda AVE'nin 0,5'ten küçük değerlerini kabul edilebilir bulmaktadır. Bu yaklaşımdan hareketle ve YUP için $CR > AVE$ olduğundan uyuşma geğerliliğinin sağlandığı kabul edilmiştir. Uyuşma geğerliliğinden sonra ayrışma geğerliliği test edilmiştir. Ayrışma geğerliliğinin sağlanması için faktörler arasındaki korelasyonlar dikkate alınmıştır. Ayrışma geğerliliğinin var olduğunu söyleyebilmek için Fornell and Larcker (1981) tarafından önerilen yöntem dikkate alınmıştır. Buna göre, her bir boyutun tek başına açıklamış olduğu ortalama açıklanan varyans değerinin, diğer boyutlar ile paylaşılan varyanslara (korelasyonların kareleri) göre daha büyük olması gerekmektedir. Her bir değişken için hesaplanan AVE değeri, değişken çiftleri arasındaki korelasyonlarının karesinden (korelasyon tablosu Tablo 5.42'de verilmektedir) yüksektir. Böylece yeşil tedarik zinciri yönetimi boyutları için ayrışma ve uyuşma geğerliliği kriterlerinin karşılandığı görülmektedir.

5.9.4.1.1.İkincil Seviye Faktör Analizi

Birincil doğrulayıcı faktör analizinden sonra modelde yer alan faktörel bileşenlerin YTZY'i st faktör yapısına uygunluğunun testi için yapısal eşitlik modellemesi ile ikincil seviye doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Tablo 5.29'da grldği gibi birincil faktör analizinde oluşan yedi faktör ikincil faktör analizinde

yeşil tedarik zinciri yönetim üst faktörü altında birleşmişlerdir. Bulgular istatistiksel olarak anlamlıdır. Model uygunluk değerleri de birincil doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına yakın ve yeterli değerlerdedir: $\chi^2/df=1,537$, GFI=0,883, AGFI=0,860, IFI=0,954, TLI=0,948, CFI=0,953, RMSEA=0,044

Tablo 5.29: İkincil Seviye Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Yeşil Tedarik Zinciri Yönetim Boyutlarının Faktör Yükleri

	Standardized regression	C.R	P
YÜ← YTZY	0,74	8,973	0,000
Yup ← YTZY	0,73	9,397	0,000
Ypaz← YTZY	0,75	9,212	0,000
ce ← YTZY	0,46	6,374	0,000
cyo← YTZY	0,50	7,558	0,000
ysa← YTZY	0,65	8,048	0,000
GK← YTZY	0,62	8,466	0,000

5.9.4.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Keşifsel faktör analizi sonucunda ortaya çıkan ölçeğin doğrulanması maksadıyla kalan 19 soru doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Bu aşamada öngörülen modelin uygunluk testlerinin analiz edilmesi sonucu elde edilen veriler aşağıdaki tabloda görülmektedir. Bu bulgular öngörülen modelin bazı düzeltmelere ihtiyacı olduğunu ortaya koymuştur. Modelin iyileştirilmesi adına model modifikasyonları incelenmiş ve çper1 yetersiz değerlere sahip olduğu görülmüştür. Dolayısıyla çper1 değişkeni ölçek dışına atılmıştır. Bu aşamadan sonra geriye kalan 3 boyutlu, 18 değişkenli ölçeğin model uygunluk değerlerine tekrar bakılmıştır. Tablo 5.30’da görüldüğü üzere modelin uygunluğu yeterli seviyededir.

Tablo 5.30: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

	İlk aşamada	Sonraki aşama(çper1 çıktığında)
χ^2/sd	3,215	2,178
GFI	0,848	0,901
IFI	0,896	0,948
TLI	0,879	0,936
CFI	0,895	0,948
RMSEA	0,089	0,065

Sonuçta geriye kalan değişkenlerden hiç birisinin hata varyansının yüksek olmadığı görülmüş ve regresyon ağırlıklarına bakılmıştır. Regresyon ağırlıkları 0,61–0,83 arasında yeterli değerler aldıkları görülerek modifikasyon işlemi tamamlanmıştır. Sonuç olarak değişkenlerin öngörülen faktörel boyutlar altına istatistiksel olarak anlamlı değerlerle yüklenmesi, uyuma geçerliliğinin varlığıyla ilgili bir kanıt sunmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizinin düzeltilmiş ölçek üzerinde uygulanması sonucunda elde edilen değişkenlere ait faktör yükleri, kritik oran ve anlamlılık düzeyleri Tablo 5.31’de görülmektedir.

Tablo 5.31: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Kurumsal Sürdürülebilirlik Faktör Yükleri, C.R ve p Değerleri

		C.R	p
Çper2	0,70		
Çper3	0,67	9,024	0,000
Çper4	0,81	11,602	0,000
Çper5	0,66	9,056	0,000
Eper1	0,70		
Eper2	0,79	15,064	0,000
Eper3	0,72	11,121	0,000
Eper4	0,83	12,708	0,000
Eper5	0,79	11,323	0,000
Eper6	0,78	11,763	0,000
Eper7	0,76	11,417	0,000

Tablo 5.31: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Kurumsal Sürdürülebilirlik Faktör Yükleri, C.R ve p Değerleri(Devam)

Sper1	0,81		
Sper2	0,75	14,470	0,000
Sper3	0,79	13,385	0,000
Sper4	0,61	10,113	0,000
Sper6	0,70	11,758	0,000
Sper7	0,71	11,664	0,000
Sper8	0,72	12,098	

Tablo 5.32: Cronbach α , çıkarılan ortalama varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)

	CR	AVE	Cronbach's ALFA
Çper	0,80	0,52	0,796
Eper	0,91	0,59	0,910
Sper	0,89	0,53	0,891

Uyuşma geçerliliği için test edilen çıkarılan ortalama varyans (AVE) değerlerinin 0,5'ten yüksek olduğu, birleşik güvenilirlik değerlerinin (CR) de çıkartılan ortalama varyans değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda modelin yeterli uyuşma geçerliliğine sahip olduğu söylenebilir (Hair et al., 2009).

Sonraki aşamada, bu faktörün yapısal geçerliliği ile ilgili bir karar verebilmek için, bu boyutların ayrışma geçerliliği tespit edilmiştir. Her bir değişken için hesaplanan AVE değeri, değişken çiftleri arasındaki korelasyonlarının karesinden (korelasyon tablosu Tablo 5.42'de verilmektedir) yüksek olduğu için ayrışma geçerliliği kriterleri de sağlanmaktadır. Böylece kurumsal sürdürülebilirlik performansı boyutları için ayrışma ve uyuşma geçerliliğinin kriterlerinin karşılandığı görülmektedir.

5.9.4.3. Eko Yeniliği Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Keşifsel faktör analizi sonucunda ortaya çıkan ölçeğin doğrulanması amacıyla 10 soru doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Bu aşamada

öngörülen modelin uygunluk testlerinin analiz edilmesi sonucu elde edilen veriler aşağıdaki tabloda görülmektedir. Bu bulgular öngörülen modelin bazı düzeltmelere ihtiyacı olduğunu ortaya koymuştur. Modelin iyileştirilmesi adına model modifikasyonları ve değişkenlerin faktör yükleri incelenmiş ve esy2 sorusunun yetersiz değerlere sahip olduğu görülmüştür. Dolayısıyla esy2 değişkeni ölçek dışına atılmıştır. Bu aşamadan sonra geriye kalan 2 boyutlu, 9 değişkenli ölçeğin model uygunluk değerlerine tekrar bakılmıştır. Tablo 5.33'te görüldüğü üzere modelin uygunluğu yeterli seviyededir.

Tablo 5.33: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

	İlk aşamada	Sonraki aşama (esy2 çıktığında)
χ^2/sd	4,367	2,179
GFI	0,917	0,966
IFI	0,946	0,985
TLI	0,925	0,974
CFI	0,946	0,985
RMSEA	0,110	0,065

Sonuçta geriye kalan değişkenlerden hiç birisinin hata varyansının yüksek olmadığı görülmüş ve regresyon ağırlıklarına bakılmıştır. Regresyon ağırlıklarının 0,59–0,90 arasında yeterli değerler aldıkları görülerek modifikasyon işlemi tamamlanmıştır. Sonuç olarak değişkenlerin öngörülen faktörel boyutlar altına istatistiksel olarak anlamlı değerlerle yüklenmesi, uyuma geçerliliğinin varlığıyla ilgili bir kanıt sunmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizinin düzeltilmiş ölçek üzerinde uygulanması sonucunda elde edilen değişkenlere ait faktör yükleri, kritik oran ve anlamlılık düzeyleri Tablo 5.34'te görülmektedir.

Tablo 5.34: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Eko-Yenilik Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri

		C.R	P
Esy1	0,62		
Esy3	0,97	11,965	0,000
Esy4	0,90	12,159	0,000
Eüy1	0,82		
Eüy2	0,86	18,558	0,000
Eüy3	0,82	13,599	0,000
Eüy4	0,80	12,391	0,000
Eüy5	0,70	11,823	0,000
Eüy6	0,59	9,754	0,000

Tablo 5.35: Cronbach α , Çıkarılan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)

	CR	AVE	Cronbach's ALFA
EÜY	0,90	0,59	0,898
ESY	0,88	0,71	0,863

Uyuşma geçerliliği için test edilen çıkarılan ortalama varyans (AVE) değerlerinin 0,5'ten yüksek olduğu, birleşik güvenilirlik değerlerinin (CR) de çıkartılan ortalama varyans değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda modelin yeterli uyuşma geçerliliğine sahip olduğu söylenebilir (Hair et al., 2009). Sonraki aşamada, bu faktörün yapısal geçerliliği ile ilgili bir karar verebilmek için, bu boyutların ayrışma geçerliliği tespit edilmiştir. Her bir değişken için hesaplanan AVE değeri, değişken çiftleri arasındaki korelasyonlarının karesinden (korelasyon tablosu Tablo 5.42'de verilmektedir) yüksek olduğu için ayrışma geçerliliği kriterleri de sağlanmaktadır. Böylece eko-yenilik boyutları için ayrışma ve uyuşma geçerliliğinin kriterlerinin karşılandığı görülmektedir.

5.9.4.4. Çevresel Belirsizlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Keşifsel faktör analizi sonucunda ortaya çıkan ölçeğin doğrulanması maksadıyla 4 soru doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Bu aşamada öngörülen modelin uygunluk testlerinin analiz edilmesi sonucu elde edilen veriler aşağıdaki tabloda görülmektedir. Tablo 5.36’da görüldüğü üzere modelin uygunluğu yeterli seviyededir.

Tablo 5.36: Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

χ^2/sd	0,016
GFI	1,000
IFI	1,002
TLI	1,000
CFI	1,011
RMSEA	0,000

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen değişkenlere ait faktör yükleri, kritik oran ve anlamlılık düzeyleri Tablo 5.37’de bulunmaktadır. Regresyon ağırlıkları 0,73–0,86 arasında yeterli seviyededir.

Tablo 5.37: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Çevresel Belirsizlik Faktör Yükleri, C.R ve P Değerleri

		C.R	P
Cb1	0,73		
Cb2	0,81	11,545	0,000
Cb3	0,86	11,597	0,000
Cb4	0,76	11,069	0,000

Tablo 5.38: Cronbach α , çıkarılan ortalama varyans (Average Variance Extracted-AVE), Birleşik Güvenilirlik (Composite Reliability-CR)

	CR	AVE	Cronbach's ALFA
Ç.Belirsizlik	0,87	0,63	0,802

Uyuşma geçerliliği için test edilen çıkarılan ortalama varyans (AVE) değerlerinin 0,5'ten yüksek olduğu, birleşik güvenilirlik değerlerinin (CR) de çıkartılan ortalama varyans değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda modelin yeterli uyuma geçerliliğine sahip olduğu söylenebilir (Hair et al., 2009). Her bir değişken için hesaplanan AVE değeri, değişken çiftleri arasındaki korelasyonlarının karesinden (korelasyon tablosu Tablo 5.42'de verilmektedir) yüksek olduğu için ayrışma geçerliliği kriterleri de sağlanmaktadır. Böylece çevresel belirsizlik için ayrışma ve uyuma geçerliliğinin kriterlerinin karşılandığı görülmektedir.

5.9.5. Model Geneline Uyum Kriterleri Analizinin Uygulanması

Tezin araştırma modelindeki tüm değişkenlerin dâhil edilerek şu ana kadarki yapılmış olan veri saflaştırma işlemleri neticesinde kalan tüm ölçüm enstrümanlarının kullanıldığı, doğrulayıcı faktör analizi “SPSS-AMOS Graphics” programı aracılığıyla yürütülmüştür. Tablo 5.39'da yürütülen bu sürecin özet raporu sunulmaktadır. İlk deneme sonucunda incelenen model fit kriterleri $\chi^2/df=1,679$, GFI=0,764, IFI=0,890, TLI=0,880, CFI=0,889 ve RMSEA= 0,049 olarak bulunmuştur. Model fit kriterlerinden χ^2/df ve RMSEA arzulanan düzeyde sonuç vermelerine rağmen GFI, IFI, TLI ve CFI istenen düzeyde sonuç vermemişlerdir. Bu nedenle düzeltme önerilerine bakılmış esy1 sorusunun çıkartılmasına karar verilmiştir. Bu sorunun çıkartılmasıyla eko süreç yeniliği ölçeğinde toplam iki soru kalmıştır. Kalan iki sorunun süreç yeniliğini yeteri kadar iyi temsil edemeyeceği düşüncesiyle bu boyut içerdiği iki değişken ile birlikte ölçek dışına atılmıştır. Bundan dolayı **H4b** (Eko-süreç yeniliği boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir), **H5b** (Eko-süreç yeniliği boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir), **H6b** (Eko-süreç yeniliği boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir) hipotezleri reddedilmiştir

Sorular çıkarıldıktan sonra ikinci defa yürütülen analizde düşük düzeyde iyileşme görüldüğünden bir kez daha düzeltme önerilerine bakılmıştır. Bunun üzerine Yü3 ve cb1 sorularının çıkartılmasına karar verilmiştir. Modifikasyon sonrası uyum indeksleri incelendiğinde ele alınan tüm uyum indekslerin kabul edilebilir ya da iyi uyum değerlerini karşıladığı görülmektedir (Tablo 5.39).

Hoelter 0.05 indeksine göre, 0.05 anlamlılık düzeyinde araştırma hipotezlerini test etmek için gerek duyulan minimum örnek büyüklüğü 197 iken, Hoelter 0.01 indeksine göre de 0.01 anlamlılık düzeyinde araştırma hipotezlerini test etmek için gerek duyulan minimum örnek büyüklüğü 202'dir. Araştırma hipotezlerini test etmek üzere örnek büyüklüğümüz, gerek Hoelter 0.05 gerekse Hoelter 0.01 indeksi değerlerine göre gerekli olan minimum örnek büyüklüğünden oldukça fazladır.

Tablo 5.39: Uyum İyiliği İstatistikleri

Uyum İyiliği İndeksleri	Kısaltması	Bulunan Değer
Ki-kare/Serbestlik Derecesi	χ^2/ df	1,519
Uyum iyiliği indeksi	GFI	0,801
Artırmalı Uyum İndeksi	IFI	0,923
Tucker-Lewis İndeksi	TLI	0,914
Karşılaştırmalı uyum iyiliği indeksi	CFI	0,922
Yaklaşım hatalarının ortalama karekökü	RMSEA	0,043
Hoelter. 05 index		197
Hoelter. 01 index		202

Araştırma modelinin doğrulayıcı faktör analizi ile değerlendirilmesinde sonra bir kez daha Cronbach Alpha, birleşik güvenilirlik, çıkarılan ortalama varyans katsayıları hesaplanmış ve Tablo 5.40'da gösterilmiştir.

Tablo 5.40: Tüm Model için Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Değerleri

	Faktör Yükleri	C.R	P	CR	AVE	Cronbach's ALFA
Yü2	0,69			0,76	0,51	0,765
Yü4	0,81	10,956	0,000			
Yü5	0,64	9,554	0,000			
Ypak2	0,75			0,75	0,44	0,766
Ypak3	0,65	10,057	0,000			
Yulas1	0,68	10,520	0,000			
Yulas2	0,55	8,436	0,000			
Ypaz1	0,65			0,86	0,52	0,873
Ypaz2	0,76	11,187	0,000			
Ypaz3	0,71	10,732	0,000			
Ypaz4	0,69	10,378	0,000			
Ypaz5	0,81	11,622	0,000			
Ypaz6	0,67	10,192	0,000			
Cyo1	0,87	-		0,95	0,83	0,948
Cyo2	0,96	25,329	0,000			
Cyo3	0,93	24,194	0,000			
Cyo4	0,87	20,122	0,000			
Ce1	0,74	-		0,80	0,51	0,782
Ce2	0,72	10,440	0,000			
Ce3	0,58	8,314	0,000			
Ce4	0,79	12,207	0,000			

Tablo 5.40: Tüm Model için Doğrulamalı Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Değerleri(Devam)

Ys1	0,66	-		0,80	0,50	0,792
Ys2	0,80	10,252	0,000			
Ys3	0,70	8,717	0,000			
Ys4	0,64	9,376	0,000			
Gk1	0,83			0,74	0,59	0,770
Gk2	0,70	9,678	0,000			
Eüy1	0,82			0,89	0,59	0,898
Eüy2	0,87	18,941	0,000			
Eüy3	0,80	13,902	0,000			
Eüy4	0,80	12,993	0,000			
Eüy5	0,69	11,985	0,000			
Eüy6	0,59	9,812	0,000			
Çper2	0,70			0,80	0,51	0,80
Çper3	0,68	9,171	0,000			
Çper4	0,78	11,473	0,000			
Çper5	0,67	9,205	0,000			
Eper1	0,67			0,90	0,56	0,91
Eper2	0,77	14,018	0,000			
Eper3	0,70	9,939	0,000			
Eper4	0,79	12,528	0,000			
Eper5	0,76	10,704	0,000			
Eper6	0,80	11,341	0,000			
Eper7	0,75	10,678	0,000			

Tablo 5.40: Tüm Model için Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Güvenilirlik Analizi Değerleri(Devam)

Sper1	0,81			0,89	0,54	0,89
Sper2	0,74	14,023	0,000			
Sper3	0,78	13,472	0,000			
Sper4	0,61	10,084	0,000			
Sper6	0,71	12,039	0,000			
Sper7	0,71	11,751	0,000			
Sper8	0,75	12,233	0,000			
Cb2	0,828			0,86	0,66	0,85
Cb3	0,845	14,132	0,000			
Cb4	0,763	12,948	0,000			

Tablo 5.40’da ilk olarak modelin standardize değerleri (faktör yükleri) incelenmiştir. Faktör yüklerinin 0,50 değerinin altında olması tercih edilmez. Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, bütün değişkenlerin faktör yükleri 0,50’nin üzerindedir. Ayrıca tabloda görüleceği üzere modeli oluşturan faktörlerin hepsinin Cronbach’s Alfa ve birleşik güvenilirlik değerleri (CR) kritik değer olan 0,70’in üstündedir. Çıkarılan ortalama varyans (AVE) ise 0,50 değerinin üzerinde ya da bu değere yakın bir değerdedir. Modeldeki tüm CR değerleri AVE değerinden büyük olduğu için uyuma geçerliliği sağlandığı söylenebilir. Sonraki aşamada, bu faktörün yapısal geçerliliği ile ilgili bir karar verebilmek için, bu boyutların ayrışma geçerliliği tespit edilmiştir. Her bir değişken için hesaplanan AVE değeri, değişken çiftleri arasındaki korelasyonlarının karesinden (korelasyon tablosu Tablo: 5.42’de verilmektedir) yüksek olduğu için ayrışma geçerliliği kriterleri de sağlanmaktadır. Tüm bu veriler doğrultusunda, bu modelin yapısal olarak geçerli olduğuna karar verilmiştir. Modeli bir bütün olarak değerlendiren bu doğrulayıcı faktör analizi uygulamaları sonucunda analiz sonuçlarının kriterlere uygun bir biçimde çıkması tek-boyutluluk şartının sağlandığına da dair güçlü bir kanıt sunmaktadır.

5.9.6. Tüm Modelin Dâhil edildiği Keşifsel Faktör Analizi

Araştırma modelindeki tüm değişkenleri temsil eden toplam elli dört ölçüm sorusu toplu halde keşifsel faktör analizine, “temel bileşenler (Principal Components)” yöntemiyle tabi tutulmuştur. Bu uygulanan keşifsel faktör analizinde eksen döndürme yöntemi olarak “Varimax” yöntemi seçilmiştir. Bu aşamda tüm değişkenler 12 faktörel bileşen altında beklediğimiz şekilde yüklenmiştir. Ölçeğin KMO değeri 0,878, açıklanan varyans ise 69,279 bulunmuştur. Analizi tabi tutulan maddelerin tutarlılığını ölçen Barlett küresellik testi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, anti-imaj korelasyon matrisi sonuçlarına göre ise ifadelerin çapraz ilişki katsayıları kritik seviye olan 0,5’in üzerinde bulunmuştur. Değişkenlere ait faktör yükleri 0,582-0,885 arasında dolayısıyla yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.41: Tüm Modeli Oluşturan Nihai Ölçüm Enstrümanlarına Uygulanan Keşifsel Faktör Analizi

	Bileşenler											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Eper5	,816											
Eper2	,792											
Eper6	,788											
Eper4	,768											
eper8	,748											
Eper1	,732											
Eper3	,705											
sper1		,786										
sper3		,786										
sper7		,756										
sper8		,756										
sper6		,736										
sper2		,695										
sper4		,616										
eüy3			,841									
eüy2			,816									
eüy1			,806									
eüy4			,805									
eüy5			,722									
eüy6			,683									
ypaz5				,815								
ypaz3				,764								
ypaz2				,754								

Tablo 5.41: Tüm Modeli Oluşturan Nihai Ölçüm Enstrümanlarına Uygulanan Keşifsel Faktör Analizi (Devam)

ypaz6				,668								
ypaz1				,651								
cyo2					,885							
cyo3					,878							
cyo1					,872							
cyo4					,869							
ys2						,798						
ys3						,712						
ys1						,691						
ys4						,619						
çper5							,768					
çper4							,689					
çper3							,669					
çper2							,582					
Yulas1								,722				
Ypak3								,689				
Ypak2								,646				
Yulas2								,583				
ce4									,845			
ce1									,750			
ce3									,698			
ce2									,612			
cb3										,871		
cb4										,815		

Tablo 5.41: Tüm Modeli Oluşturan Nihai Ölçüm Enstrümanlarına Uygulanan Keşifsel Faktör Analizi (Devam)

cb2										,810		
Yü5											,740	
Yü4											,706	
Yü2											,642	
Gk2												,757
GK1												,712

5.9.7. Araştırma Modelinin Testi

5.9.7.1. Tüm Bileşenlere Ait Korelasyon Katsayıları, Ortalamalar ve Standart Sapma Değerleri

Yeşil tedarik zinciri yönetimi, eko ürün yeniliği, kurumsal sürdürülebilirlik performansı ve çevresel belirsizlik ölçeklerine ait değişkenlerin güvenilirlikleri tespit edilip ölçek geçerlilikleri sağlandıktan sonra, her bir faktöre yüklenen değişkenlerin ortalamaları alınarak yeşil tedarik zinciri yönetimi, performans, eko ürün yeniliği ve çevresel belirsizliğe ait faktörler oluşturulmuştur. Bu tez çalışmasının tanımlayıcı istatistik analizleri SPSS programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma modelimizde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini regresyon analizleriyle incelemeye geçmeden önce araştırmamıza konu olan tüm faktörel bileşenler arasındaki birebir ilişkilerin tamamı incelenmiştir. Korelasyon analizi bulguları, iki değişken arasındaki basit regresyon sonucu hakkında bilgi sağlamasından ötürü araştırma modelimizdeki ilişkilerin bir anlamda test edilmesi amacıyla da kullanılabilir. Ayrıca bağımsız değişkenler arasındaki aşırı yüksek ilişkiler, modelde çoklu doğrusallık (colinearity) problemi yaratacağı için bu değişkenlerin birbirleriyle korelasyonu böyle bir tehlikenin olup olmadığını bizlere gösterecektir.

Yapılan korelasyon analizleri sonucunda yeşil tedarik zinciri yönetim boyutlarının ve eko-yeniliğin sürdürülebilirlik faktörleriyle birebir anlamlı ilişki içinde oldukları bulgularına ulaşılmıştır. Tablo 5.42’de ayrıca her bir faktöre ait ortalama ve standart sapma değerleri de verilmiştir. Bu sonuçlar aynı zamanda bu tez çalışmasının amaçlarından biri olan Türkiye’deki otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyette bulunan işletmelerin yeşil tedarik zinciri yönetimi ve eko-yenilik uygulamalarının seviyelerini görmemizi sağlayacaktır. İşletmelerin ne düzeyde yeşil olduklarının değerlendirilmesi için yeşil tedarik zinciri yönetimi sorularının ortalama değerleri incelenmiştir. Tablo 5.42’de görüldüğü üzere yeşil boyutlar arasında en yüksek ortalama yeşil ulaştırma ve paketleme boyutuna ait (4,0240), en düşük ortalama ise çevre eğitimi boyutuna aittir (2,4884). Diğer yeşil tedarik zinciri yönetimi boyutları ise beşli likert ölçeğinde üç ve daha yüksek

değerler almışlardır. Bu sonuçlar, işletmelerin yeşil uygulamalara başladıklarını ama geliştirmeleri gereken konular olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Türkiye'deki otomotiv, elektronik ve kimya sektörlerinde faaliyette bulunan işletmelerin ekoyenilik uygulamaları seviyesini belirlemek için ekoyürün yeniliğinin ortalama değerine bakılmıştır (2,1684). Sonuçlar ışığında işletmelerin çevreci yeniliklere pek odaklanmadığını söyleyebiliriz.

Tablo 5.42: Araştırma Modelindeki Tüm Bileşenlerin Ortalama, Standart Sapma ve Korelasyon Katsayıları

Faktörel Bileşenler		Ort	SS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Yeşil Üretim	3,9698	0,80065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Yeşil Pazarlama	3,7835	0,67736	,400**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Çevre Eğitimi	2,4884	0,75864	,290**	,301**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	İçsel Çevre Yönetimi	3,4119	1,04498	,319**	,318**	,173**	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Geri Kazanım	3,1619	1,03317	,317**	,372**	,279**	,308**	-	-	-	-	-	-	-
6	Yeşil Satın Alma	3,4600	0,75086	,330**	,489**	,208**	,334**	,321**	-	-	-	-	-	-
7	Yeşil Ulaştırma ve Paketleme	4,0240	0,64024	,531**	,426**	,253**	,305**	,358**	,339**	-	-	-	-	-
8	Eko ürün yeniliği	2,1684	0,92039	,205**	,248**	,327**	,217**	,348**	,236**	,233**	-	-	-	-
9	Çevresel Performans	3,9199	0,72228	,463**	,434**	,226**	,374**	,312**	,350**	,475**	,229**	-	-	-
10	Ekonomik performans	3,7758	0,66684	,362**	,214**	,348**	,256**	,296**	,274**	,355**	,380**	,328**	-	-
11	Soyal Performans	3,8388	0,72459	,403**	,344**	,193**	,363**	,364**	,324**	457**	156**	,465**	,345**	-
12	Çevresel Belirsizlik	3,2482	1,08767	,250**	,171**	,104	,166**	,300**	,173**	,219**	,355**	,149**	,270**	,083

**Korelasyon Katsayısı %1 düzeyinde anlamlıdır

* Korelasyon Katsayısı %5 düzeyinde anlamlıdır

5.9.7.2. Model Değişkenleri Arasında İlişkilerin İncelenmesi ve Hipotez Testleri

Bu bölümde tezin araştırma modeliyle öne sürülen ilişki hipotezlerinin testi, günümüzde sıklıkla tercih edilen çoklu değişken istatistik test yöntemlerinden biri olan yapısal eşitlik modeliyle yapılmıştır. Ancak bu ileri araştırma tekniklerinden faydalanarak hipotez ilişkilerinin testine başlanmadan önce varsayımların incelenmesi gerekmektedir.

5.9.7.2.1. Modelin varsayımları

Yapısal eşitlik modellemesine ait varsayımlar aşağıdaki gibi ele alınabilir;

a-Çok Değişkenli Normallik Varsayımı

YEM’ de de diğer çok değişkenli yöntemlerde olduğu gibi çok değişkenli normallik varsayımı söz konusudur. Varsayım sağlanmadığı takdirde hatalar yanlış, test istatistikleri yanlış, I. tip hatada ise artış görülmektedir. Normal dağılmayan veri kümesi ile analiz yapıldığında, sapmanın türüne göre sonuçlar, olması gerekenden farklı olarak model iyi uygun (good fit) veya zayıf uygun (poor fit) özelliği taşıyacaktır (Bayram, 2010). Çok değişkenli normal dağılım testi için önce tek değişkenli normal dağılım testlerine bakmak gerekmektedir. Tek değişkenli normal dağılımın test edilmesindeki amaç zor ve karmaşık olan çok değişkenli normallik varsayımının gerçekleşmesini kolaylaştırmak ve tek değişkenli normal dağılıma uymayan değişkenlerin belirlenmesini sağlamaktır (Kalaycı, 2008). Tek değişkenli normallik, grafik yöntemi ve istatistik testler kullanılarak araştırılmaktadır. Grafik yöntemleri arasında Dal-Yaprak Grafiği, histogram, kutu grafiği ve Q-Q grafik yöntemleri sayılabilir. En çok kullanılanı Q-Q grafik yöntemidir. Tek değişkenli normalliğin testi için ise Asimetri (Skewness-çarpıklık) ve Basıklık (Kurtosis) ve iki ölçüyü birlikte ele alan Jarque-Bera testi, Kolmogorov-Smirnov, Ki-kare uygunluk testleri kullanılmaktadır (Kalaycı, 2008).

Asimetri ve basıklık için kırık değerler ± 2 olarak alınmaktadır. Eğer asimetri ve basıklık değerleri -2 den küçük, +2 den büyük ise bu durum normalliğin bozulduğu anlamına gelmektedir (Green et al., 2012). Çarpıklık gözlenen

değişkenlerin ortalamanın sağına ve soluna düşmesini ifade etmektedir. Tam simetri durumunda aritmetik ortalama, mod ve medyan birbirine eşit olup çarpıklık katsayısı sıfır olacaktır. Basıklık ise normal dağılım eğrisinin ne kadar dik veya basık olduğunu göstermektedir. Basıklık katsayısı pozitif ise eğri normale göre daha diktir. Negatif ise normale göre daha basıktır (Şimşek, 2007). Araştırmamızda skewness ve kurtosis değerlerine bakılmış ve bu değerlerin tavsiye edilen ± 2 değerini aşmadığı tespit edilmiştir (sonuçlar için bkz. Ek-G). Dolayısıyla, basıklık ve çarpıklık değerleri verinin normal dağılımını desteklemektedirler. Ayrıca dağılımın normalliğinin testi maksadıyla Kolmogorov-Smirnov testi de uygulanmıştır.

b-Doğrusallık Varsayımı

YEM’de gizli değişkenler ve gizli değişkenler ile göstergeler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu varsayılmaktadır. Gizli değişkenler arasındaki doğrusallığın saptanması zor olmakta, bununla birlikte gözlenen değişkenler arasındaki doğrusallık serpilme diyagramları ile ortaya çıkarılabilmektedir Serpilme diyagramı ile doğrusallığın araştırılması sübjektif olacağından iki değişken arasındaki Pearson korelasyon katsayısına bakılarak da karar verilebilir (Kalaycı, 2008).

c-Çok Ölçümler Varsayımı (çoklu göstergeler)

Teorik yapılar için çoklu ölçümler yapılmalıdır. Yani her gizli değişken birden çok gözlenen değişken ile ölçülmelidir. Eğer bir faktör yalnızca bir gözlenen değişken tarafından ölçülürse bu durumda ölçüm hatası modellenemez çünkü ölçüm hatası tespit edilemez (Bayram, 2010). Çalışmamızda her gizli değişken birden fazla gözlenen değişken ile ölçüldüğü için bu varsayımın sağlandığı söylenebilir.

d-Örneklem Hacmi Varsayımı

Yapısal eşitlik modelleri kovaryans matrisindeki farkların anlamlılığına ve örneklem hacmine duyarlı olan testlere dayandığı için, bu tür modeller kurulurken örneklem hacmi küçük olmamalıdır. Genellikle 100 den az örneklem hacmi küçük, 100-200 arası örneklem hacmi orta ve 200 den daha fazla örneklem hacmi ise büyük

örneklem hacimleri olarak tanımlanabilir (Bayram, 2010). Çalışmamızda 281 anket yapılmıştır ve bu miktarın araştırmamız için yeterli seviyede olduğu düşünülmektedir. Ayrıca araştırma için Hoelter 0,05 ve 0,01 indekslerine de bakılmıştır. Hoelter 0.05 indeksine göre, 0.05 anlamlılık düzeyinde araştırma hipotezlerini test etmek için gerek duyulan minimum örnek büyüklüğü 197 iken, Hoelter 0.01 indeksine göre de 0.01 anlamlılık düzeyinde araştırma hipotezlerini test etmek için gerek duyulan minimum örnek büyüklüğü 202'dir. Araştırma hipotezlerini test etmek üzere örnek büyüklüğümüz, gerek Hoelter 0.05 gerekse Hoelter 0.01 indeksi değerlerine göre gerekli olan minimum örnek büyüklüğünden oldukça fazladır.

e-Çoklu Doğrusal Bağlantı Varsayımı (Multicollinearity)

Bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yüksek yani aralarındaki basit doğrusal korelasyon katsayılarının 1'e yakın olması durumunda çoklu doğrusal bağlantı söz konusu olmaktadır. Çoklu bağlantı, bir bağımsız değişkenin diğer bağımsız değişkenlerle olan ilişkisinin derecesine göre bağımsız değişkenin tahmin gücünü azaltır. Çoklu bağlantı artıkça bağımsız değişken tarafından açıklanan spesifik varyans azalmakta, ortak varyans yüzdesi ise artmaktadır. Ortak varyans bir kez sayıldığından, modele yüksek çoklu bağlantılı değişkenler alındıkça genel tahmin gücü daha az artmaktadır. Bağımsız değişkenler arasında 0,80 ve üzerinde korelasyonlar varsa, bu durum çoklu bağlantı probleminin bir göstergesidir (Kalaycı, 2008). Çoklu bağlantının saptanmasında kullanılan bir diğer önemli yöntem varyans artış faktörleridir (VIF=Variance Inflation Factors). Yüksek VIF değerleri bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2008).

İlk olarak çalışmamızda bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi skorlarına bakılmıştır. Korelasyon katsayılarının 0,80'ten düşük değer vermesi çoklu bağlantının sorun olmadığına kanıtı olmaktadır. Buna ilaveten SPSS programı kullanılarak VIF değerleri hesaplanmış ve en yüksek değer 1,58 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak modelimiz için çoklu bağlantı sorunu olmadığı ortaya konulmuştur.

5.9.7.3. Yapısal Model Testi

Tezin önerilen araştırma modeli hipotez testlerinin yürütülmesi için “yapısal eşitlik modeli (YEM)” yöntemi tercih edilmiştir. Yapısal eşitlik modelleri gözlenen ve gözlenemeyen (gizli) değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin sınanmasında kullanılmaktadır. YEM gizli değişkenler seti arasında bir nedensellik yapısının var olduğunu ve gizli değişkenlerin gözlenen değişkenler aracılığıyla ölçülebildiğini varsayar (Yılmaz, 2004). YEM çalışmalarının en belirgin özelliği tümüyle kurama dayanmalarıdır. YEM ile ilgili her çaba, araştırmacının kendi kafasında oluşturduğu ya da daha önceden var olan kuramsal bir yapının sorgulanmasıdır. Araştırmanın ilk aşamasında bu kuramsal çerçeve ortaya konmakta, değişkenler arasındaki ilişki örüntüsü belirlenmekte ve tündengelimci bir yaklaşım ile bu kuramsal yapının veriler tarafından doğrulanıp doğrulanmadığı test edilmektedir (Şimşek, 2007). Araştırma hipotezlerinin testinden önce araştırma modelinin eldeki veri seti ile uyumunu ortaya koymak adına modelin uyum istatistikleri değerlendirilmiştir. Tablo 5.43’te sunulan yol analizi modeli uyum indeksi değerleri kabul edilebilir değerler seviyesinde yer almaktadır.

Tablo 5.43: Uyum İyiliği İstatistikleri

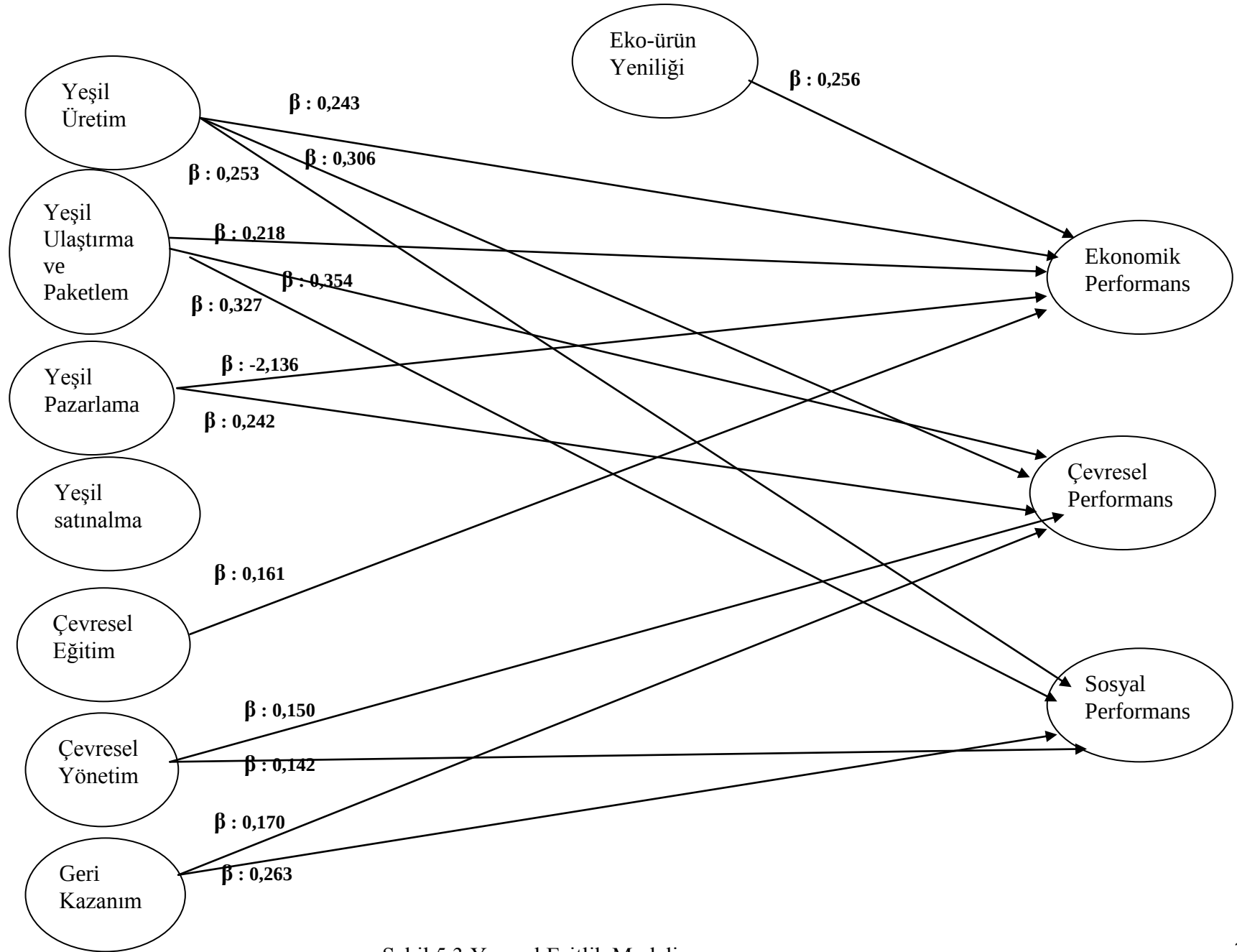
Uyum İndeksleri	İyiliği	Kısaltması	Bulunan Değer
Ki Kare Değeri		χ^2	1807,258 ($p<0.01$)
Serbestlik derecesi		df	1149
Ki-kare/Serbestlik Derecesi		χ^2/ df	1,573
Uyum iyiliği indeksi		GFI	0,801
Artırmalı Uyum İndeksi		IFI	0,921
Tucker-Lewis İndeksi		TLI	0,911
Karşılaştırmalı uyum iyiliği indeksi		CFI	0,920
Yaklaşım hatalarının ortalama karekökü		RMSEA	0,045

Yol analizi sonuçları incelendiğinde, önerilen modelde yer alan değişkenler arasındaki 24 ilişki tahmininden 14 tanesi eldeki veri seti tarafından desteklenmiştir (Tablo 5.44). Sonuçlara göre yeşil üretim ve yeşil ulaştırma ve paketleme boyutunun üç performans boyutuyla da pozitif yönde ilişkileri tespit edilmiştir. Ayrıca H2d hipotezinin tersine, yeşil pazarlama boyutunun ekonomik performansı negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır ($\beta = -.125$). Çevresel eğitim ve eko ürün yeniliği boyutunun ise sadece ekonomik performans ile anlamlı ilişkisi bulunmuştur. Çevresel yönetim ve geri kazanım boyutlarının ise çevresel performans ile sosyal performans pozitif yönde etkiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yeşil satın alma boyutunun ise hiçbir performans boyutuyla anlamlı bir ilişkisi tespit edilememiştir.

Yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ve eko-ürün yeniliği çevresel performans ile ilgili varyansın yüzde 36'sını ($R^2:0,363$), ekonomik performans ile ilgili varyansın yüzde 28'ini ($R^2:0,285$), sosyal performans ile ilgili varyansın yüzde 0,30'unu ($R^2:0,303$) açıklamışlardır. Yeşil tedarik zinciri yönetim boyutlarının ve eko-ürün yeniliğinin sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkilerini gösteren yapısal eşitlik modeli Şekil 5.3'te sunulmuştur.

Tablo 5.44: Yapısal Eşitlik Analizi Sonuçları

	Ekonomik Performans			Çevresel Performans			Sosyal Performans		
	β	C.R	P	B	C.R	P	β	C.R	P
YÜ	0,243	3,086	0,002	0,306	3,631	0,000	0,253	2,968	0,003
YUP	0,218	2,791	0,005	0,354	3,971	0,000	0,327	3,712	0,000
YPAZ	-0,175	-2,136	0,033	0,242	2,649	0,008	0,076	0,903	0,367
YSA	0,101	1,288	0,198	-0,069	-0,755	0,450	0,003	0,038	0,970
CE	0,161	2,169	0,030	-0,036	-0,496	0,620	-0,015	-0,211	0,833
CYO	0,068	1,084	0,278	0,150	2,238	0,025	0,142	2,125	0,034
GK	0,041	0,612	0,540	0,170	2,396	0,017	0,263	3,038	0,002
EÜY	0,256	3,624	0,000	0,077	1,071	0,284	-0,041	-0,564	0,573
çper R ² :0,363- Eper R ² :0,285-sper R ² : 0,303									



Şekil 5.3:Yapısal Eşitlik Modeli

Aşağıda hipotezlerin sonuçları yapısal eşitlik analizinden elde edilen bulgular ışığında Tablo 5.45’te sunulmuştur.

Tablo 5.45: Hipotez Sonuçları

		Hipotezler	Sonuç
H1	H1a	Yeşil üretim boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H1b-c	Yeşil ulaştırma ve paketleme boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H1d	Yeşil pazarlama boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
	H1e	Yeşil satın alma boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H1f	Çevre eğitimi boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H1g	İçsel çevresel yönetim boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
	H1h	Geri kazanım boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
H2	H2a	Yeşil üretim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H2b-c	Yeşil ulaştırma ve paketleme boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H2d	Yeşil pazarlama boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H2e	Yeşil satın alma boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H2f	Çevre eğitimi boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
	H2g	İçsel çevresel yönetim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H2h	Geri kazanım boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red

Tablo 5.45: Hipotez Sonuçları (Devam)

H3	H3a	Yeşil üretim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H3b-c	Yeşil ulaştırma ve paketleme boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Kabul
	H3d	Yeşil pazarlama boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H3e	Yeşil satın alma boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H3f	Çevre eğitim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H3g	İçsel çevresel yönetim boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
	H4h	Geri kazanım boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
H4	H4a	Eko-ürün yeniliği boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H4b	Eko-süreç yeniliği boyutu çevresel performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.	Red
H5	H5a	Eko-ürün yeniliği boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Kabul
	H5b	Eko-süreç yeniliği boyutu ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
H6	H6a	Eko-ürün yeniliği boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
	H6b	Eko-süreç yeniliği boyutu sosyal performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir	Red
Hipotez 7		Çevresel belirsizlik yeşil tedarik zinciri yönetimi ve kurumsal sürdürülebilirlik arasında moderatör etkiye sahiptir.	Red
Hipotez 8		Çevresel belirsizlik eko yenilik ve kurumsal sürdürülebilirlik arasında moderatör etkiye sahiptir	Red

5.9.7.4. Moderatör Etkilere İlişkin Hipotezlerin Testi

Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında ilişkide çevresel belirsizliğin rolünü incelemek üzere SPSS 18.00 kullanılarak, hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır. Öncelikle değişkenler standartlaştırılmış (standardizing) ve bu değerler kullanılarak da etkileşim değişkenleri hesaplanmıştır. Üç tane regresyon denklemi kurulmuştur. Birinci regresyon denkleminde bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki direkt etkisi, ikinci regresyon denkleminde bağımsız değişkenin ve moderatör etkisi tespit edilmek istenen değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi esas alınmaktadır. Üçüncü denklemde ise bağımsız değişken ile moderatör değişkenin çarpımından elde edilen etkileşim terimi de denkleme dâhil edilmektedir. Bu üç denklemin β katsayılarının anlamlılığı ve R kare değerindeki değişimlerinin anlamlılığı doğrultusunda moderatörün varlığı ve türü ile ilgili bir karar verilmektedir. Bu çalışmada birinci yapıda bağımsız değişken yeşil tedarik zinciri yönetimi boyutları, bağımlı değişken sürdürülebilirlik performansı boyutları, moderatör değişken ise çevresel belirsizliktir. Çalışmadaki ikinci yapıda ise bağımsız değişken eko-ürün yeniliği, bağımlı değişken sürdürülebilirlik performansı boyutları, moderatör değişken ise çevresel belirsizliktir.

Tablo 5.46'da yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ve performans boyutları arasındaki ikinci regresyon denkleminde görüldüğü üzere çevresel belirsizliğin modele dâhil edilmesiyle R^2 de anlamlı bir değişim görülememektedir. Ayrıca üçüncü regresyon denkleminde de anlaşılabileceği üzere etkileşim terimlerinin analize sokulmasının analizin açıklama gücü üzerinde anlamlı bir artış meydana getirmemektedir. Dolayısıyla çevresel belirsizliğin YTZY'i ile sürdürülebilirlik performansı arasındaki ilişki üzerinde bir etkisi olduğunu gösteren bir kanıt sağlanmamaktadır. Dolayısıyla **H7 reddedilmektedir.**

Çevresel belirsizliğin eko-ürün yeniliği ile sürdürülebilirlik performansı arasındaki ilişki üzerindeki moderatör rolünü ele alan hiyerarşik regresyon analizine baktığımızda; ne çevresel belirsizliğin analize dâhil edilmesi ne de etkileşim terimlerinin analize sokulması analizin açıklama gücü üzerinde anlamlı bir artış meydana getirmiştir. Sonuç olarak çevresel belirsizliğin eko-ürün yeniliği ile sürdürülebilirlik performansı arasındaki ilişkiyi etkilediğine dair bir bulguya rastlanmamaktadır. Dolayısıyla **H8 reddedilmektedir.**

Tablo 5.46: Çevresel Belirsiziliğin YTTY uygulamaları ve Sürdürülebilirlik Performansı Arasındaki Moderatör Etkisi

	Çevresel Performans						Ekonomik Performans						Sosyal Performans					
	Model 1		Model II		Model III		Model 1		Model II		Model III		Model 1		Model II		Model III	
	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig.	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig
YÜ	,196	,001	,200	,001	,173	,009	,159	,015	,139	,034	,087	,214	,136	,030	,151	,016	,120	,077
YUP	,214	,001	,215	,000	,252	,000	,158	,017	,150	,022	,144	,037	,238	,000	,244	,000	,248	,000
YPAZ	,164	,008	,164	,008	,146	,020	-,104	,116	-,102	,119	-,104	,116	,048	,448	,047	,459	,037	,565
CE	,015	,782	,014	,265	,028	,519	,227	,000	,230	,000	,220	,000	-,005	,923	-,008	-,141	-,006	,917
CYO	,158	,004	,159	,004	,150	,007	,082	,162	,078	,182	,091	,120	,163	,004	,166	,003	,178	,002
GK	,039	,487	,045	,428	,060	,304	,104	,085	,071	,241	,055	,375	,145	,012	,170	,004	,150	,014
YSA	,065	,265	,066	,258	,061	,310	,111	,076	,106	,087	,097	,129	,075	,212	,079	,187	,094	,129
Belirsizlik			-,029	-,556	-,015	,771			,144	,010	,161	,005			-,108	,044	-,100	,070
Yü*bel					-,113	,090					-,090	,205					-,034	,623
Yup* bel					,065	,348					-,057	,435					,022	,762
Ypaz* bel					,051	,439					-,066	,346					-,024	,729
ce* bel					-,012	,839					-,050	,422					-,051	,404
Cyo* bel					-,033	,546					-,020	,730					-,102	,073
gk* bel					-,011	,857					,091	,167					,063	,283
ysa* bel					,093	,151					,010	,888					,003	,968
R	,600		,601		,615		,502		,520		,546		561		,570		,584	
R Square	,361		,361		,379		,252		,270		,298		,315		,325		,342	
Düzeltilmiş R ²	,344		342		,344		,233		,249		,259		,298		,305		,304	
R square change	,361		,001		,017		,252		,018		,028		,315		,010		,016	
F change	21,990		,309		1,065		13,163		6,746		1,512		17,943		4,099		,933	
sig	,000		,578		,386		,000		,010		,163		,000		,044		,477	

Tablo 5.47: Çevresel Belirsiziliğin Eko-Ürün Yeniliği ve Sürdürülebilirlik Performansı Arasındaki Moderatör Etkisi

	Çevresel Performans						Ekonomik Performans						Sosyal Performans					
	Model I		Model II		Model III		Model I		Model II		Model III		Model I		Model II		Model III	
	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig.	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig	Beta	Sig
Eko-ürün yeniliği	,229	,000	,201	,001	,181	,005	,380	,000	,325	,000	,333	,000	,156	,009	,145	,022	,154	,019
Belirsizlik			,078	,212	,103	,113			,155	,009	,146	,018			,032	,619	,021	,749
eüy*bel.					,083	,175					-,031	,591					-,034	,587
R	,229		,240		,253		,380		407		,408		,156		,159		,162	
R Square	,052		,058		,064		,145		,166		,166		,024		,025		,026	
Düzeltilmiş R ²	,049		,051		,054		,141		,160		,157		,021		,018		,016	
R square change	,052		,005		,006		,145		,021		,001		,024		,001		,001	
F change	15,407		1,567		1,847		47,126		7,005		,289		7,005		,248		,296	
sig	,000		,212		,175		,000		,009		,591		,009		,619		,587	

6. FARK TESTLERİ

Bu kısımda, genel firma özellikleri dikkate alındığında yeşil uygulamalar açısından farklılıklar ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Aşağıda yer alan tablolar, fark testlerinin sonuçlarını göstermektedir.

Firmaların, yeşil uygulamalarının, sektöre göre farklılık gösterip göstermediği test etmek üzere tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizi, iki veya daha fazla ortalama arasında fark olup olmadığını test eder (Kalaycı, 2008). Tek yönlü ANOVA’da temelde iki varsayım söz konusudur. Bunlar; her bir grubun normal dağılımdan geldiği ve göreceli olarak grupların varyanslarının homojen olduğudur. Ancak, yapılan çalışmalarda genelde eğer varyanslar homojen ise varsayımların tamamının sağlandığı kabul edilmektedir (Kalaycı, 2008).

Tablo 6.1: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Eko-Ürün Yeniliğine Göre Sektörler Açısından Varyans Analizi Sonuçları

			Varyans Analizi Sonuçları	
	Sektör	ortalama	F	Anlamlılık
Yeşil üretim	Otomotiv	3,9871	2,802	,062
	Kimya	3,9043		
	elektronik	4,1984		
Yeşil satın alma	Otomotiv	3,4126	1,549	,214
	Kimya	3,4043		
	elektronik	3,5804		
Yeşil ulaştırma ve paketlenme	Otomotiv	4,0097	2,060	,129
	Kimya	3,9415		
	elektronik	4,1339		

Tablo 6.1: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi ve Eko-Ürün Yeniliğine Göre Sektörler Açısından Varyans Analizi Sonuçları (Devam)

Yeşil pazarlama	Kimya	3,8050	,763	,467
	elektronik	3,8373		
	Otomotiv	3,7201		
Çevresel yönetim	Kimya	3,4521	1,747	,176
	elektronik	3,5446		
	Otomotiv	3,2670		
Çevresel Eğitim	Kimya	2,3989	2,111	,123
	elektronik	2,6250		
	Otomotiv	2,4587		
Geri kazanım	Kimya	3,0904	5,346	,005
	elektronik	3,4583		
	Otomotiv	2,9854		
Eko-ürün yeniliği	Kimya	2,2890	5,489	,005
	elektronik	2,3214		
	Otomotiv	1,9337		

Tabloda yer alan anlamlılık değerleri incelendiğinde geri kazanım ve eko-ürün yeniliği açısından sektörler arasında 0,05 seviyesinde fark tespit edilmiştir. Bu farklılığın hangi sektörlerden kaynaklandığını belirleyebilmek için Post Hoc testlerinden yararlanılmıştır. Post Hoc testi, varyans analizi sonucunda eğer gruplar arasında bir fark bulunmuşsa, farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını görebilmemizi sağlamaktadır (Kalaycı, 2008). Post hoc testlerinde bir çok seçenek bulunmaktadır. Hepsinin temel işlevi aynıdır. Bu testler hangi gruplar arasında farklılık olduğunu anlamak için kullanılır. Çalışmalarda yaygın olarak kullanılanları Tukey ve Benferonni testleridir (Kalaycı, 2008). Çalışmada varyansları homojen olan geri kazanım ve eko-ürün yeniliği için Tukey testi yapılmıştır.

Tablo 6.2: Sektöre göre Farklık gösteren değişkenler için Tukey testi

Bağımlı Değişken	(I) sektör	(J) sektör	Ortalama Farkı (I-J)	Anlamlılık
Geri Kazanım	otomotiv	kimya	-,10499	,750
		elektronik	-,47290*	,005
	kimya	otomotiv	,10499	,750
		elektronik	-,36791*	,044
	elektronik	otomotiv	,47290*	,005
		kimya	,36791*	,044
Eko-ürün yeniliği	otomotiv	kimya	-,35535*	,017
		elektronik	-,38777*	,011
	kimya	otomotiv	,35535*	,017
		elektronik	-,03242	,969
	elektronik	otomotiv	,38777*	,011
		kimya	,03242	,969

*, Ortalama farkı 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6.2’de sonuçları verilen tukey testi incelendiğinde elektronik sektöründeki firmaların geri kazanım düzeylerinin kimya ve otomotiv sektörlerindeki firmalara göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Eko-ürün yeniliği açısından ise ortaya çıkan fark, otomotiv sektöründen kaynaklanmaktadır.

Genel itibariyle elektronik sektörünün YTZY uygulama seviyesinin diğer sektörlerle göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni Avrupa Birliği’ndeki RoHS ve WEEE direktiflerine paralel olarak hazırlanan 28300 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrol Yönetmeliği ve 26891 sayılı Elektrikli ve Elektronik Eşyalarda Bazı Zararlı Maddelerin Kullanımının Sınırlandırılmasına Dair Yönetmelikler olabilir. Bu sonuç aynı zamanda Zhu et al.’un (2007a) Çin’de yaptıkları araştırmanın sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir. Yazarlar elektronik, otomotiv ve kimya sektörlerinde yaptıkları araştırmada elektronik sektörünün iç çevre yönetimi, yeşil satın alma ve geri kazanım boyutlarında en iyi performansı gösterdikleri sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca elektronik sektörünün diğer iki sektöre kıyasla en yüksek çevresel ve ekonomik performansa sahip sektör olduğunu da belirtmişlerdir (Zhu et al., 2007a).

Araştırmaya katılan işletmelerin büyüklükleri, yabancı sermayeleri, tedarik zincirindeki yeri ve ISO 14000 belgelerinin olup olmamasına göre farklılık gösterip göstermediği bağımsız iki örnek t-testi (independent-samples t-test) ile incelenmiştir. Bağımsız gruplar t-testi sonuçları gruplar arasındaki varyansın eşit olup olmamasına göre farklılık göstermektedir (Kalaycı, 2008). Bu nedenle t-testi yapılmadan önce Levene varyansların eşitliği testi yapılarak, gruplar arası varyansın eşit olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Tablo 6.3: İşletmelerin Büyüklükleri, Yabancı Sermayeleri, Tedarik Zincirindeki Yeri ve ISO 14000 Belgelerine Göre Fark Testleri

	İşletme Türü	N	t		N	t		N	t		N	t
Yeşil Üretim	Orta Ölçekli	3,8707	-3,561	Yabancı sermaye yok	4,0096	-1,942	Üretici	4,3617	3,015	ISO 14000 yok	3,4519	-7,451
	Büyük Ölçekli	4,2360		Yabancı sermaye var	4,3222		Tedarikçi	3,9538		ISO 14000 var	4,2949	
Yeşil Satınalma	Orta Ölçekli	3,2667	-5,324	Yabancı sermaye yok	3,4180	-2,697	Üretici	3,6968	2,420	ISO 14000 yok	3,1194	-5,431
	Büyük Ölçekli	3,7323		Yabancı sermaye var	3,8083		Tedarikçi	3,4080		ISO 14000 var	3,6181	
Yeşil Pazarlama	Orta Ölçekli	3,6586	-3,715	Yabancı sermaye yok	3,7575	-2,545	Üretici	4,0851	3,376	ISO 14000 yok	3,4685	-5,579
	Büyük Ölçekli	3,9602		Yabancı sermaye var	4,0833		Tedarikçi	3,7244		ISO 14000 var	3,9313	
Çevresel yönetim	Orta Ölçekli	3,2076	-3,663	Yabancı sermaye yok	3,3555	-3,033	Üretici	3,9202	3,710	ISO 14000 yok	2,9333	-5,478
	Büyük Ölçekli	3,6858		Yabancı sermaye var	3,9583		Tedarikçi	3,3117		ISO 14000 var	3,6346	
Çevresel Eğitim	Orta Ölçekli	2,3545	-3,663	Yabancı sermaye yok	2,4611	-2,369	Üretici	2,7766	2,835	ISO 14000 yok	2,2056	-4,563
	Büyük Ölçekli	2,6881		Yabancı sermaye var	2,8033		Tedarikçi	2,4361		ISO 14000 var	2,6374	
Geri kazanım	Orta Ölçekli	2,9424	-4,268	Yabancı sermaye yok	3,1148	-3,057	Üretici	3,7766	4,620	ISO 14000 yok	2,7611	-4,697
	Büyük Ölçekli	3,4646		Yabancı sermaye var	3,7167		Tedarikçi	3,0368		ISO 14000 var	3,3599	
Yeşil Ulaştırma ve paketleme	Orta Ölçekli	3,9409	-2,426	Yabancı sermaye yok	4,0082	-1,418	Üretici	4,3936	4,496	ISO 14000 yok	3,6056	-7,533
	Büyük Ölçekli	4,1283		Yabancı sermaye var	4,1833		Tedarikçi	3,9470		ISO 14000 var	4,2212	
Eko-ürün yeniliği	Orta Ölçekli	1,9333	-5,335	Yabancı sermaye yok	2,1380	-2,195	Üretici	2,6809	4,300	ISO 14000 yok	2,0111	-1,844
	Büyük Ölçekli	2,5074		Yabancı sermaye var	2,5278		Tedarikçi	2,0657		ISO 14000 var	2,2253	

Tablo 6.3'teki sonuçlara göre işletme büyüklüğü açısından tüm boyutların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir (sig. değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır). Büyük ölçekli işletmelerin küçük ölçekli işletmelere göre çevresel uygulamalar açısından daha yüksek değerler aldığı görülmektedir.

Büyük firmalar, hem daha fazla kaynaklarının olması hem de topluma karşı daha olumlu bir imaj çizmek istemelerinden dolayı çevreyle ilgili faaliyetlere küçük işletmelere oranla fazla bağlı olmaktadırlar (Bowen, 2002). Benzer şekilde Awaysheh ve Klassen (2010), büyük firmaların, tedarik zinciri içerisinde olumsuz sosyal performansla karşılaşmamak için daha fazla çaba gösterdiklerini belirtmiştir. Sonuç olarak büyük firmalar, çevresel ve sosyal performansın geliştirilmesi için daha fazla baskıyla karşılaşmaktadırlar (Russo ve Fouts, 1997) ve marka değerini koruyabilmek adına daha proaktif önlemler almaktadırlar.

Tablo 6.3, aynı zamanda yeşil uygulamaların, işletmelerin yabancı ortaklı olup olmamasına göre farklılık gösterip göstermediğine dair sonuçlara da işaret etmektedir. Tablo sonuçlarına yeşil üretim ve yeşil ulaştırma ve paketleme boyutları dışındaki tüm boyutlar açısından ortalamalar arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir. Grup ortalamalarına bakıldığında, yabancı ortaklı olduğunu ifade eden işletmelerin, yabancı ortaklı olmayan işletmelere göre çevresel faaliyetleri uygulama düzeyleri daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 6.3'ün üçüncü kısmı yeşil uygulamaların, işletmelerin tedarik zincirindeki yerine göre farklılık gösterip göstermediğine dair sonuçlara işaret etmektedir. Tablo sonuçlarına göre yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları ve eko-ürün yeniliği boyutu açısından grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir (sig. Değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır). Ortalamalara baktığımızda ana üreticilerin performans düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

İşletmenin, tedarik zincirinde bulunduğu konum da özellikle çevresel faaliyetlerini etkileyebilecek değişkenlerden biridir. Genellikle ana üreticiler daha

fazla göz önünde bulundukları için daha fazla tüketici ve toplum baskısıyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu yüzden ana üreticilerin tedarikçilere oranla çevresel uygulamalar açısından daha faal oldukları söylenebilir. Hoejmose et al (2012), B2B ve B2C işletmelerinin YTYZ uygulamalarını inceledikleri çalışmalarında, B2B işletmelerinin B2C işletmelerine kıyasla yeşil faaliyetlerinin daha sınırlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 6,3'ün dördüncü kısmında yeşil uygulamaların, işletmelerin ISO 14000 belgesi olup olmamasına göre farklılık gösterip göstermediğine dair sonuçlara işaret etmektedir. Tablo sonuçlarına göre tüm boyutlar açısından grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmektedir (sig. Değeri 0,05'ten küçük çıkmıştır). Ortalamalara baktığımızda ISO 14000 belgesi olan yeşil boyutları uygulama düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

7. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER

7.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı yeşil tedarik zinciri yönetiminin sekiz boyutunun ve eko yeniliğin çevresel, sosyal ve ekonomik performans üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için geliştirilen hipotezler yapısal eşitlik analizi ile test edilmiştir. Araştırmamızda yeşil tedarik zinciri yönetimi sekiz boyutta ele alınmıştır. Fakat yapılan faktör analizi sonucunda yeşil dağıtım ve yeşil paketleme boyutları tek bir boyut altında toplanmıştır. Böylece YTZY’i toplam yedi boyutta temsil edilmiştir. Bu boyutlar, yeşil satınalma, yeşil üretim, yeşil ulaştırma ve paketleme, çevre eğitimi, içsel çevre yönetimi ve yatırımın geri kazanılmasıdır.

Araştırma sonuçlarımız, sürdürülebilirlik performansı üzerinde YTZY uygulamalarının doğrudan etkisiyle ilgili önemli bilgiler sunmaktadır. Araştırmamızda yeşil üretim ve yeşil dağıtım ve paketleme boyutunun her üç performans boyutuyla da pozitif yönlü etkileri olduğu sonucuna erişilmiştir. Yapılan çalışmalara göre, işletmelerin çevre üzerindeki etkilerinin büyük bir kısmı, üretim ve dağıtım ile ilgili konularda ortaya çıkmaktadır (Beamon, 1999). Ayrıca yasal yükümlülükler özellikle bu iki boyutu yakından ve doğrudan ilgilendirdiğinden, işletmeler çevreci uygulamalara üretim, dağıtım ve paketleme gibi faaliyetlerden başlamaktadırlar. Kaynak ve enerji tasarrufu, atıkların azaltılması daha az paketleme yapılması gibi uygulamalar işletmelerin çevresel performanslarını geliştirmelerine yardımcı olmalarının yanında, ekonomik performansla da yakından ilişkili olduklarından bu tür faaliyetler işletmelerce daha hızlı benimsenmektedir. Ayrıca çevreye duyarlı bir yaklaşımı benimseyerek uygulayan işletmeler doğal çevreye karşı hassasiyetleri ile toplumla daha iyi ilişkiler geliştirebileceklerdir. Özellikle yeşil üretim faaliyetleri sayesinde üretim sürecindeki zararlı kimsalların ortadan kaldırılması ile çalışanların kirleticilere ve tehlikeli maddelere maruz kalmaları da önlenmiş olacaktır.

Çalışmamızda önemli sonuçlardan bir tanesi yeşil satın alma boyutunun hiçbir performans boyutuyla ilişkisi bulunamamasıdır. Literatürde yeşil satın almanın

Çevresel ve ekonomik performans üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Ancak bu çalışmalarda yeşil satın almanın performans üzerindeki etkileri konusunda farklı görüşler tespit edilmiştir.

Örneğin Zhu et al., (2007b) Çin’de yaptıkları araştırmada yeşil satın almanın çevresel performans üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca yazarlar yeşil satın almanın ekonomik performans ile ilişkisini bulamamışlardır.

Laosirihongthong et al. (2013) Tayland’da yaptıkları araştırmalarında ise yeşil satın almanın çevresel ve ekonomik performans üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Sonuç olarak yeşil satın almanın çevresel performansla pozitif yönde ilişkisi bulunurken, ekonomik performansla ilişkisi bulunamamıştır.

Green et al., (2012) Amerika’da gerçekleştirdikleri çalışmalarında yeşil satın alma ile çevresel performans arasında anlamlı bir ilişki görememişlerdir. Yazarlar aynı zamanda sadece yeşil satın alma boyutuyla ekonomik performans arasında pozitif ilişki bulmuşlardır. Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, yeşil satın alma ile farklı performans boyutları arasında pozitif ya da negatif ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar literatürde mevcuttur. Ayrıca bu değişkenler arasında herhangi bir ilişkinin olmadığını ileri süren çalışmalara da yine literatürde rastlanmaktadır.

Yeşil satına alma bir dışsal yeşil tedarik zinciri boyutudur (Zhu et.al. 2007a). Dolayısıyla bu boyutu kontrol etmek ya da başarılı bir şekilde uygulamak sadece tek bir işletmeye bağlı değildir. Hall’in (2000) de belirttiği gibi dışsal YTZY uygulamalarının başarılı olması için baskın firmaların (güçlü işletmelerin) katılımına ihtiyaç vardır. Çünkü bu firmalar yoğun çevresel baskı altındadırlar ve aynı zamanda tedarikçileri üzerinde yeterli etkileri vardır (Hall, 2000). Dolayısıyla yeşil satın alma uygulamalarının başarılı olabilmesi için üretici ve tedarikçileri arasında güçlü bir ilişkinin kurulması gerekmektedir.

Bu araştırmada yeşil pazarlamanın ekonomik performans üzerinde negatif etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yeşil uygulamaların işletmeye ekonomik kazanç sağlamaları genel olarak iki yolla olmaktadır: birincisi maliyet tasarrufu

sağlayarak (enerji ve su tüketiminin azaltılması gibi), ikincisi ise satışları artırarak. Maliyet tasarrufu sağlama faaliyetleri genel olarak üretim, dağıtım gibi uygulamalar ile daha fazla ilgili iken, satışları artırma faaliyetleri ise pazarlama ile daha yakından alakalıdır. Literatürde de yeşil pazarlama uygulamalarının işletmenin saygınlığını ve imajını artırarak, satışların artmasına yol açacağını ve bu şekilde işletmenin ekonomik performansını olumlu yönde etkileyeceğine değinilmektedir (Chan, 2005). Ancak Welling and Chavan (2010) yeşil pazarlamanın firmalar için başlangıçta ek maliyetlere neden olabileceğini belirtmiştir. Jain and Kaur (2004) ise işletmenin, yeşil bir politika izlemeyi başarsa bile bunu pazarlama sürecine uyarlamanın düşünüldüğünden daha zor olduğunu ve pahalı maliyetleri beraberinde getireceğini iddia etmektedir. Gottlieb et al., (1995) yeşil pazarlama uygulamalarının büyük bir çoğunluğunun başarısızlıkla sonuçlandığını belirtmiştir. Yazarlar bunun nedeni olarak tüketiciye verilmek istenen abartılı ve çelişkili ifadeleri göstermektedir (Gottlieb et al., 1995; aktaran Theyel, 2000). Yeşil pazarlama boyutun ortalamasına baktığımızda orta-yüksek (3,7835) bir değer aldığını, sonuç olarak da işletmelerin yeşil pazarlama faaliyetlerine başladığını ama bu uygulamaların henüz çok yeni olduğunu söyleyebiliriz. Araştırmamızda yeşil pazarlama ile ekonomik performans arasında negatif ilişkinin ortaya çıkması bir takım soru işaretlerini doğurmaktadır. Esasında yeşil pazarlama ile ekonomik performans ilişkisi korelasyon matrisinde pozitif ve anlamlı gözükmemektedir ($r=,214^{**}$). Korelasyon analizinde pozitif yönde olan bu ilişki diğer değişkenler modele dâhil edildiğinde negatif olma eğilimi göstermiştir. Doğal olarak yeşil tedarik zinciri yönetim uygulamaları kendi aralarında bir miktar ortak varyans paylaşmaktadırlar. Bu paylaşılan ortak varyans sebebiyle ekonomik performansa birlikte etkilerinin incelendiği regresyon analizleri sonucunda yeşil pazarlamanın ekonomik performans üzerinde bir etki değişimine neden olduğu görülmektedir. Hiyerarşik regresyon analizi yapılarak diğer değişkenlerin etkisi incelendiğinde yeşil üretim, yeşil ulaştırma ve paketleme ve çevresel eğitimin araştırmaya katılmasıyla yeşil pazarlama ile ekonomik performans arasındaki ilişkinin negatif yöne doğru kaydığı görülmektedir.

Araştırmamızda geri kazanım boyutu çevresel ve sosyal performansı olumlu yönde etkilemektir. Fakat ekonomik performans ile ilişkisi tespit edilememiştir. Benzer şekilde Green et al., (2012) da çalışmalarında geri kazanım ile çevresel performans arasından pozitif ilişki bulurken, ekonomik performans ile anlamlı bir

ilişki tespit edememişlerdir. Zhu et al., (2012) Çin’de yaptıkları araştırmada geri kazanım ile hem çevresel performans hem de ekonomik performans arasında olumlu ilişkiler bulmuşlardır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için geri kazanım uygulamalarının olumlu ekonomik performans çıktısıyla sonuçlanabilmesi için daha etkili bir geri dönüşüm sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Bu boyutun Türk işletmeleri için başlangıç aşamasında olduğu ve deneyim, teknoloji gibi yatırımlara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Araştırmamızda iç çevresel yönetimin, çevresel performans ve sosyal performans üzerinde pozitif etkisi olduğu bulunurken, ekonomik performans ile ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu boyut, işletmelerdeki çevre yönetimini biçimlendirecek bir başlangıç noktasıdır. Daha öncede belirtildiği gibi yeşil uygulamaların başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için işletmenin kendi içinde oluşturduğu ve üst ve orta kademe yönetiminin desteklediği bir çevresel yönetim programlarına ihtiyaç vardır. Dolayısıyla bu boyut diğer YTYZ boyutlarıyla olan ilişkileri sayesinde işletmenin ekonomik performansını etkiliyor olabilir.

Araştırmamızda çevresel eğitimin ekonomik performans ile pozitif ilişkisi tespit edilirken, çevresel ve sosyal performans üzerinde etkisi bulunamamıştır. Bu durum, çevresel eğitimin, çevreyle ilgili konularda bir işin nasıl daha iyi, daha hızlı ve daha az maliyetli yapılabileceğinin öğrenilmesine katkı sağlamasına rağmen, tek başına çevresel ve sosyal performansı artırmaya yeterli olamayacağı yönünde değerlendirilmiştir. Ayrıca bu boyutun ortalamasına baktığımızda (beş üzerinden 2,4884) diğer yeşil tedarik zinciri yönetimi boyutlarının ortalamalarından çok daha düşük olduğu görülmektedir. Türk işletmelerinin yeşil eğitimi daha yüzeysel uyguladığı ve bu yüzden bu boyutun çevresel ve sosyal performansı geliştirmede yetersiz kaldığı görülmektedir.

Araştırmamızda incelenen bir başka değişken ise eko-yenilik uygulamalarıdır. Çalışmada eko yenilik uygulamaları eko-ürün yeniliği ve eko süreç yeniliği olarak iki boyutta ele alınmış fakat yapılan faktör analizleri sonucunda eko süreç yeniliği boyutunun çıkartılmasına karar verilmiştir. Path analizi sonucunda eko-ürün yeniliği ile sadece ekonomik performans arasında anlamlı pozitif ilişki bulunurken, çevresel ve sosyal performans ile ilişkisi tespit edilememiştir. Literatürde eko-ürün yeniliğinin

sosyal performansla ilişkisine değinen çalışmalara rastlanmamakla birlikte, çevresel performansı olumlu yönde etkilediğine dair çalışmalar mevcuttur (Choi, 2012). Aslında eko-yenilik, işletmenin çevresel performansının geliştirilmesinde kullanılabilecek etkili araçlardan bir tanesidir. Ancak bu çalışmada veri temin edilen Türk işletmelerinin eko-ürün yeniliği uygulamalarına fazla değinmedikleri görülmektedir (ortalaması beş üzerinden 2,1684). Bu boyutun başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için tüm tedarik zincirindeki ortaklar ile birlikte hareket edilmesi gerekmektedir.

7.2. Yöneticilere Yönelik Öneriler

Üretim işletmeleri üzerinde yapılan bu çalışmanın sonuçları, çevreci uygulamaların işletmenin ekonomik, çevresel ve sosyal performansını etkilediğini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları ışığında aşağıda yöneticilere sunulabilecek öneriler bulunmaktadır.

- Araştırmamızda yeşil üretim, yeşil ulaştırma ve paketlenme, çevresel eğitim ve eko-ürün yeniliği değişkenlerinin ekonomik performansı pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buradan da anlaşılabileceği üzere artık işletmeler, çevreye duyarlılık yönündeki faaliyetleri bir maliyet kalemi veya tehdit olarak görmek yerine bir rekabet avantajı olarak görmek zorundadırlar. YTZY'i, işletmelerin çevresel maliyetlerini düşürerek pazar payı ve kâr hedeflerine ulaşmasını sağlayan proaktif bir strateji olarak düşünülmelidir. Proaktif çevreci stratejileri geliştirerek uygulayan bir kuruluş yalnızca bugünkü yönetmeliklerle uyumlu olma yönünde avantajlı olmayacak, beraberinde geleceğin değişen yönetmelik uygulamalarına karşı da önceden hazırlıklı duruma gelecektir.
- Yeşil stratejilerin tek başına uygulanması mümkün değildir. İşletmelerin üretim süreçlerinde çevreyi dikkate almasının, yeşil stratejileri uygulamasının yanı sıra gerek hammadde teminini sağlayan tedarikçilerin, gerekse ürünlerin taşınmasını ve dağıtımını yapan firmalarında çevreyi dikkate alması ve çevreye zarar vermeyen uygulamalarda bulunması önem kazanmaktadır. Sadece bir takım yasal zorunluluklardan dolayı yeşil stratejilerini uygulamaya

çalışmak işletmelere başarı sağlamayacaktır. Gerçekten bu stratejileri işletme faaliyetlerine adapte edebilen işletmeler hem hükümetin, hem tüketicinin hem de paydaşlarının güvenini kazanabilecektir. Çevreci uygulamaların olumlu performans çıktılarıyla sonuçlanabilmesi için Türk işletmelerinin sadece kendi iç kaynaklarına yönelmeleri yeterli değildir, aynı zamanda tedarikçileriyle de daha yakın ilişkiler kurmaları ve çevre konularını stratejilerine dâhil etmeleri gerekmektedir.

- YTTY stratejisinin formülü çok basit bir mesele değildir. Çünkü yeşil uygulamalar sonucunda bir yandan bazı maliyet kalemlerinde artış yaşanırken bazı maliyet kalemlerinde de düşüş yaşanabilmektedir. Bu yüzden yöneticilerinin doğru bir şekilde fayda maliyet analizi yapmaları büyük önem arz etmektedir.
- Araştırmamızda ki yeşil boyutların ortalamalarını karşılaştırdığımızda en düşük ortalamanın çevre eğitimi olduğu görülmektedir (beş üzerinden 2,4884). Gerek bizim ele aldığımız boyutlar gerekse de ele alamadığımız diğer YTTY boyutlarının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için bir eğitim programının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden işletmelerinin çevresel faaliyetlerini sadece üretim odaklı olarak değil yönetim ve eğitim gibi diğer faaliyetleri de kapsayacak şekilde gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Ayrıca eğitim faaliyetlerinin yöneticilerin yanı sıra işletmedeki tüm çalışanlara hatta tedarikçilere ve müşterilere yönelik olarak oluşturulması önem arz etmektedir. Ayrıca işletmelerin kendi bünyelerinde çevreden sorumlu bir bölüm kurmaları ve uzman kişilere bu konuda yetki vermeleri de çevresel faaliyetlerinin daha etkili yapılabilmesine yardımcı olacaktır.
- Eko yeniliğin makro açıdan sürdürülebilir kalkınma hedefine, mikro açıdan da işletmenin ekonomik hedeflerine katkı sağlaması dikkate alındığında, Türkiye'de çevresel yenilik faaliyetlerinin daha fazla desteklenmesi büyük önem arz etmektedir. Bizim çalışmamız da dâhil olmak üzere, bir çok çalışmada çevresel yenilik faaliyetlerinin ekonomik performansı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır (örn: Lin et al., 2012; Ar, 2012; Cheng and Shiu, 2012). Ancak işletmeler, yenilik yatırımlarından

kaynaklanan maliyet artışı nedeniyle bu tür yenilik uygulamalarına mesafeli durmaktadırlar. (OECD, 2009; Büyükkeklik vd., 2010) Bu nedenle ekoyenilik kapsamındaki AR-GE faaliyetlerinin desteklenerek işletmelerin yenilik yapması teşvik edilmelidir.

- Araştırma sonuçlarına göre Türk işletmeleri açısından en çok benimsenen YTZY uygulamaları yeşil ulaştırma ve paketleme boyutu (ort=4,0240) ile yeşil üretim boyutu olmuştur. Bunları yeşil pazarlama (ort=3,7835), içsel çevre yönetimi (ort=3,4119), yeşil satın alma (ort=3,4600) ve geri kazanım boyutu (ort=3,1619) izlemektedir. En az benimsenen YTZY uygulaması ise çevre eğitimi (ort=2,4119) olmuştur. Ortalamalara baktığımızda, Türk işletmeleri için YTZY uygulamalarının ortalamanın biraz üzerinde değerler aldığı görülmektedir. Bu sonuçlar bize Türk işletmelerinin yeşil girişimleri henüz tam olarak benimseyemediklerini göstermektedir. Bunun nedeni işletmelerin çevreye duyarlılık yönündeki faaliyetleri bir maliyet kalemi olarak ya da tehdit olarak görmelerinden kaynaklanabilir. Bu konuda araştırma yapan Çaha (2008) da Türkiye genelinde, özellikle KOBİ'lerin çevresel uygulamaların sağladığı avantajlardan ve çevreyi dikkate almamalarının getireceği sonuçlardan haberdar olmadıkları için çevresel uygulamaları benimsemediklerini belirtmiştir. Oysaki artık çevresel uygulamalar ekonomik faaliyetleri etkilemeye başlamıştır. Çevresel kriterleri karşılamadığı gerekçeyle tedarikçisini değiştirme oranı her geçen gün artmaktadır. Ayrıca çevresel konularda artan müşteri bilinci ve devlet baskısı firmaların karşısına çıkmaktadır. Bu yüzden işletmelerin vakit kaybetmeden çevresel konuları gündemlerine taşımaları gerekmektedir.
- Sonuç olarak yeşil tedarik zinciri yönetimi sürdürülebilir kalkınma için gerekli bir unsurdur. Fakat aynı zamanda işletmeye gerek rekabet avantajı sağlaması gerekse de bazı kalemlerde maliyet tasarrufuna yol açması sebebiyle etkili bir araçtır.

7.3. Araştırmanın Katkısı

Bu çalışma, yakın gelecekte, şimdikinden daha yoğun bir şekilde iş süreçlerini, stratejileri, rekabeti ve kârlılığı etkileyecek olan çevre konusuna dikkat çekerek, Türk imalat sektöründeki firmaların sürdürülebilir ve yeşil uygulamalar konusunda daha fazla bilgi sahibi olmalarına yardımcı olabilecektir. Ayrıca imalat sektörünün çevre konusundaki mevcut durumunu ortaya koyarak, sektörün yetersiz faaliyetlerini ortaya çıkartabilecektir. Birçok işletme çevreci/yeşil ya da sürdürülebilirlik fikrini teoride destekleyebilir; fakat çevreci politikaları etkili bir şekilde uygulamak işletmeler açısından oldukça zordur. Böylece bu çalışma, işletmelere çevreci uygulamalar ile ilgili uygun politika ve stratejiler geliştirmede yol göstererek yeşil uygulamaların yaygınlaştırılmasını kolaylaştıracaktır. Ayrıca bu araştırma ile yeşil uygulamalar sonrasında elde edilen yararların işletmelere aktarılabilmesi sağlanabilecektir.

Bu çalışmanın, saha araştırmasının yapılacağı zaman aralığı da oldukça önemlidir. Türkiye'nin imzalamış olduğu Kyoto Protokolü gereği, 2012 sonrası taraf olarak ülkesel eşdeğer karbondioksit salınım hedeflerinin bildirilmesi gerekecektir. Buradan da Türkiye'nin yeni bir çevre hukuku rejimine geçmek üzere olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye bu anlamda uluslararası hukuka entegre olmakta ve uluslararası düzenlemeler iç hukukumuzun bir parçası haline gelmektedir. Bu çalışma sayesinde bu geçiş sürecine ışık tutarak politika oluşturuculara karar verme desteği sağlama açısından, tezin yaygın etkisi olabileceği kanısındayız.

Bu çalışmanın akademik bilgi birikimi açısından en önemli katkılarından biri yeşil tedarik zinciri yönetimini çok boyutlu bir şekilde ele almasıdır. Bunun için farklı yazarların ele aldığı yeşil boyutlar bir araya getirilmiş ve sonuç olarak 33 sorudan oluşan bir ölçek oluşturulmuştur. Özellikle üretim işletmelerince uygulanabilecek yeni bir ölçek geliştirilmesinin hem akademik, hem de sektörel uygulamalar açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca araştırmada, YTZY boyutları ile birlikte, eko-yenilik, çevresel belirsizlik ve ekonomik, çevresel ve sosyal performans arasındaki ilişkileri açıklayan bir araştırma modeli tasarlanmıştır. Literatürde bu değişkenlerle ilgili ayrı ayrı

Çalışmalarda birçok araştırma yapılmıştır. Ancak mevcut çalışmalarla arasındaki en temel farklılık, odaklanılan değişkenler arasındaki ilişkilerin bu çalışma kapsamında araştırılmasından kaynaklanmaktadır. Bu alışma bu açıdan farklı bir çalışma olarak değerlendirilebilir.

Ayrıca araştırma modelinde incelenen değişkenlerle ilgili orijinal literatürden Türkçeye adapte edilen ölçüm enstrümanlarının geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmıştır. Bu nedenle ileride bu konu üzerine Türkiye’de yapılacak olan çalışmalar için bu tez çalışması bir rehber olabilecektir.

7.4. Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar için Öneriler

Her çalışmada olduğu üzere bu çalışmanın bulgularının geçerliliğinin belirli kısıtlar altında olduğunu belirtmek gerekir. Öncelikle anketteki bağımlı ve bağımsız değişkenlere aynı katılımcıların cevap vermeleri nedeniyle araştırma sistematik hatadan etkilenme olasılığı taşımaktadır. Bu olası problem, Harman tek faktör testi (Podsakoff and Organ, 1986) ile kontrol edilmiş ve çalışma açısından bir problem olmadığı ortaya koyulmuştur.

Örneklemin özellikleri çalışma sonuçlarının genellenebilirliğini etkileyen bir diğer kısıttır. Öncelikle araştırma, Türk firmaları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sonuçları değerlendirirken farklı ülkelerde farklı sonuçların ortaya çıkabileceği göz ardı edilmemelidir. İkinci olarak çalışmamızda veri toplama ve analiz için üç sektör ele alınmıştır. Dolayısıyla bu sonuçlar bu üç sektörünün özelliklerini yansıtmaktadır. Tez çalışmasında önerilen araştırma modelinin gelecekte yapılacak olan akademik araştırmalarda, diğer sektörelere veya farklı ülkelerdeki işletmelere uygulanması faydalı olacaktır.

Araştırmanın hedef kitlesini orta ve büyük ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Bu nedenle elde edilen sonuçlara küçük ölçekli işletme yöneticilerinin ihtiyatla yaklaşması gerektiği ifade edilebilir. Gelecek çalışmalarda küçük ölçekli işletmelere dayanan bir uygulama yapılabilir ve elde edilen sonuçlar, bu çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılabilir.

Yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramı, nispeten bakir bir alan olduğundan gelecek araştırmalar için önemli bir potansiyele sahiptir. Örneğin farklı YTZY boyutları ele alınıp incelenebilir ya da bu boyutlar arasındaki ilişkiler ortaya koyulabilir.

Araştırma için kısıt teşkil eden diğer bir konu eko-yenilikle ilgilidir. Eko yenilik literatürde genellikle eko-ürün yeniliği, eko-süreç yeniliği ve eko-organizasyonel yenilik boyutlarıyla ele alınmıştır. Çalışma konusunun odağını dağıtmamak amacıyla araştırmada eko-organizasyonel boyut araştırma dışında bırakılmıştır. Ayrıca yapılan faktör analizleri sonucunda eko-süreç yeniliğinin geçerlilik ve güvenilirliği bozduğu gerekçesiyle ölçek dışına atılmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda eko-yeniliğin literatürde kullanılan diğer boyutları da dâhil edilerek performans üzerindeki etkileri araştırılabilir.

Ayrıca araştırmamızda eko ürün yeniliği uygulamalarının düzeyinin çok düşük olduğu ortaya çıkmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda işletmeler açısından eko yenilik uygulamalarının önündeki engeller araştırılabilir.

Araştırma sonuçlarımızın bu alanda yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırıldığında hem benzerlikler hem de farklılıklar bulunmaktadır. Green et al., (2012) yeşil uygulamalar üzerinde yapılan çalışmalardaki bu farklılıkların ülkesel farklılıklardan kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Dolayısıyla bu alanda yapılacak daha fazla çalışma ile bu farklılıkların altında yatan nedenler daha iyi ortaya çıkartılabilir.

KAYNAKLAR

Abdioğlu H., Meydan C., (2006), “Sosyal Denetim Süreci, Modelleri ve Raporlama Yaklaşımları”, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3 (2), 27-68.

AccountAbility, (1999), AA1000 Framework Overview, <http://www.accountability.org/images/content/0/7/076/AA1000%20Overview.pdf>. (Erişim Tarih.13/03/2012).

Adriana B., (2009), “Environmental supply chain management in tourism: The case of large tour operators”, Journal of Cleaner Production, 17 (16), 1385–1392.

Agenda 21, (1992), Promoting Education, Public Awareness and Training. The United Nations, Chapter 36, Rio de Janeiro, Brazil.

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

Akatay A., Aslan Ş., (2008), “Yeşil Yönetim ve İşletmeleri Iso 14001 Sertifikası Almaya Yönelten Faktörler”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10 (1), 313-339.

Akbostancı E., Tunç, G. İ., Türüt-Aşık S., (2005), “İmalat Sanayi ve Kirlilik: Bir Kirli Endüstri Sığınağı Olarak Türkiye?”, AÜSBF Dergisi, 60(1), 3-28.

Aksu C., (2011), Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, Güney Ege Kalkınma Ajansı, <http://geka.org.tr/yukleme/dosya/f6574f6e6b0a8d70a27bfbde52c53a47.pdf>. (Erişim Tarihi:10.07.2013).

Alacadağlı, E., (2004), “Organize Sanayi Bölgelerinde Çevre Yönetim Sistemleri”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Altunışık R., Coşkun R., Bayraktaroğlu S., Yıldırım E., (2010), “Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamaları”, Geliştirilmiş 6. Baskı, Sakarya Yayıncılık, Sakarya.

Ar I. M., (2012), “The impact of green product innovation on firm performance and competitive capability: the moderating role of managerial environmental concern”, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 62, 854 – 864.

Aragon-Correa J. A., Sharma S. (2003), “A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy”, Academy of management review, 28(1), 71-88.

Armstrong J. S., Overton T. S., (1977), “Overton, Estimating Non-Response Bias in Mail Surveys”, Journal of Marketing Research, 14 (3), 396-402.

Aronsson H., Brodin M., (2006), “The environmental impact of changing logistics structures”, International Journal of Logistics Management, 17 (3), 394-415.

Arseven A. D., (1994), “Alan Araştırma Yöntemi İlkeler, Teknikler, Yöntemler”, 2. Baskı, Gül Yayınevi, Ankara.

Arundel A., Kemp R., (2009), “Measuring eco-innovation”, United Nations University Working Paper Series, (2009/017), 1-40.

Aspan H., (2000), “Running in nonconcentric circles: why environmental management isn’t being integrated into business management”, Environmental Quality Management, 9 (4), 9-75.

Atalay M., Anafarta, N., Sarvan F. (2013), “The relationship between innovation and firm performance: An empirical evidence from Turkish automotive supplier industry”, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 75, 226-235.

Ayyıldız H., Cengiz E., (2006), “Pazarlama Modellerinin Testinde Kullanılabilecek Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) Üzerine Kavramsal Bir İnceleme”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11 (1), 63-84.

Ayyıldız, H., Cengiz, E. ve Usta Süleyman, 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), 17 (Güz), 21-38.

Ayyıldız H., Genç K. Y., (2008), “Çevreye Duyarlı Pazarlama: Üniversite Öğrencilerinin Çevreye Duyarlı Pazarlama Uygulamaları İle İlişkili Tutum Ve Davranışları Üzerine Bir Araştırma”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(2), 505-527.

Avrupa Tolulukları Komisyonu (2001). Green Paper on Integrated Product Policy. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2001/com2001_0068en01.pdf.(Erişim Tarihi:03.02.2013)

Awaysheh A., Klassen R., (2010), “The impact of supply chain structure on the use of supplier socially responsible practices” International Journal of Operations & Production Management, 30, (12), 1246-1268.

Azapagic A., (2003), “Systems Approach To Corporate Sustainability A General Management Framework”, Process Safety and Environmental Protection, 81 (5), 303-316.

Azapagic A. (2004), “Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry”, Journal of cleaner production, 12(6), 639-662.

Azapagic A., Perdan S., (2000), “Indicators of sustainable development for industry: a general framework” Process Safety and Environmental Protection, 7 (4), 243-261.

Azevedo, S.G., Carvalho, H., Machado, V.C. (2011). The influence of green practices on supply chain performance: A case study approach. Transportation Research Part E:logistics and transportation review, 47 (6), 850-871.

- Aziz A., (2008), “Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri ve Teknikleri”, 4. Basım, Nobel Yayınları, Ankara.
- Bae S., Yoo C.S., Sarkis J., (2008), Greening Transportation Fleets, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1274147. (Erişim tarihi: 10.02.2013).
- Bakoğlu R., (2010), “Çağdaş Stratejik Yönetim”, 1. Baskı, Beta Basım A.Ş., İstanbul
- Baldrige J. V., Burnham R. A., (1975), “Organizational innovation :individual, organizational and environmental impacts”, *Administrative Science Quarterly*, 20, 165-176.
- Ballou R. H., (1999), “Business Logistics Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain”, Prentice-Hall, New Jersey.
- Balpetek F. G., Alay E., Özdoğan E., (2012), “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve Tekstil Sanayi, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi” 2 (6), 37-49.
- Baş T., (2001), “Anket”, Seçkin Yayıncılık ve San. Ve Tic.Aş. Ankara.
- Banerjee S.B., (2001a), “Corporate Environmental Strategies And Actions”, *Management Decision*, 39 (1), 36-44.
- Banerjee S.B., (2001b), “Managerial perceptions of corporate environmentalism: interpretations from industry and strategic implications for organizations”, *Journal of Management Studies*, 38 (4), 489–513.
- Bansal P., (2005), “Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development”, *Strategic Management Journal*, 26 (3), 197- 218.
- Barnes J. H., (1982), “Recycling: a problem in reverse logistics”, *Journal of Macro-marketing*, 2 (2), 31–37.
- Baron R. M., Kenny D. A., (1986), “The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173- 1182.
- Bayer, (2010), Sustainable Development Report, <http://www.sustainability2010.bayer.com/en/sustainable-development-report-2010.pdf>. (Erişim Tarihi: 12/10.2011).
- Bayram N., (2010), “Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Amos Uygulamaları”, 1. Baskı, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Beamon B. M., (1999), “Designing the green supply chain”, *Logistics Information Management*, 12 (4), 332–342.
- Beaumont J.R., Pedersen L.M., Whitaker B.D., (1993), “Managing the Environment: Business Opportunity and Responsibility”, Butterworth-Heinemann, Oxford.

Beije P., (1998), "Technological Change in the Modern Economy", Edward Elgar Publications. Cheltenham.

Besler S., (2009), "Kurumsal Sürdürülebilirlik" In: S. Besler, Editor, "Yönetim Yaklaşımlarıyla Kurumsal Sürdürülebilirlik", Beta, İstanbul.

Berthon P., Ewing, M., Hah, L. L., (2005), "Captivating company: dimensions of attractiveness in employer branding", International Journal of Advertising, 24(2), 151-172.

Blackburn W.R., (2007), "The Sustainability Handbook: The Complete Management Guide to Achieving Social, Economic, and Environmental Responsibility", Earthscan, Washington DC, USA.

Bolat B., Gözlü S., (2003), "ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Uygulamasında Etkin Olan Faktörler, İTÜ Dergisi, 2 (2), 39-48.

Bos-Brouwers H.E.J., (2010), "Corporate sustainability and innovation in SMEs: Evidence of themes and activities in practice", Business Strategy and the Environment 19(7), 417-435.

Bowen F.E., (2002), "Does size matter? Organizational slack and visibility as alternative explanations for environmental responsiveness". Business and Society, 41(1), 118-24.

Bowen F. E., Cousins P. D., Lamming R. C., Faruk A. C., (2001). Horse for courses: explaining the gap between the theory and practice of green supply. Greener Management International, 9 (3), 41-60.

Brundtland G. H., (1987), Report of the World Commission on environment and development:" our common future.". United Nations.

Buckingham-Hatfield S., Evans, B., (1996), "Achieving sustainability through environmental planning". In: S., Evans, B. Editors, Environmental Planning and Sustainability, John Wiley & Sons, England.

Buvik A., Gronhaug K., (2000), "Inter-firm dependence, environmental uncertainty and vertical co-ordination in industrial buyer-seller relationships", Omega: The International Journal of Management Science, 28(4), 445-454.

Büyükkeklik A., Toksarı, M., Bülbül, H., (2010), "Çevresel duyarlılık ve yenilikçilik üzerine bir araştırma", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(3), 373-393.

Büyüközkan, G., Vardaloğlu, Z., (2008), "Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi", <http://www.gulcinbuyukozkan.net/ytzy8.pdf>, Erişim Tarihi (01/12/2008).

Çaha, H., (2008), "Çevresel sorumluluk bağlamında Türkiye’de KOBİ’ler", İktisat İşletme ve Finans, 23(269), 51-72.

Cairncross F., (1992), "Costing the Earth", Harvard Business School Press, Boston.

Calantone R. J., Cavusgil S. T., Zhao Y., (2002), "Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance", *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515-524.

Carter C.R., (2000), "Ethical issues in international buyer–supplier relationships: a dyadic examination". *Journal of Operations Management*, 18 (2), 191–208.

Carter C.R., Ellram L.M., Kathryn L.M., (1998), "Environmental purchasing: benchmarking our German counterparts", *International Journal of Purchasing & Materials Management*, 34 (4), 28-38.

Carter C.R., Kale R., Grimm C.M., (2000), "Environmental purchasing and firm performance: an empirical investigation", *Transportation Research Part E*, 36 (3), 19–28.

Carter C., 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.

Chan R. Y. K., (2005), "Does the Natural-Resource-Based View of the Firm Apply in an Emerging Economy? A Survey of Foreign Invested Enterprises in China", *Journal of Management Studies*, 42 (3), 625-672.

Chan R. Y. K., He H., Chan H.K., Wang W Y C., (2012), "Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity", *Industrial Marketing Management*, 41 (4), 621–630.

Chang S. J., Witteloostuijn, A V., Eden L., (2010), "From the Editors: Common Method Variance in International Business Research" *Journal of International Business Studies*, 41 (2), 178-184.

Chen C., (2005), "Incorporating green purchasing into the frame of ISO 14000", *Journal of Cleaner Production*, 13(9), 927-33.

Chen Y.S., Lai S.B., Wen C.T., (2006), "The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan", *Journal of Business Ethics*, 67(4), 331-339.

Chen I. J., Paulraj A., (2004), "Towards a theory of supply chain management: The constructs and measurements", *Journal of Operations Management*, 22 (2), 119–150.

Cheng C. C., Shiu E. C., (2012), "Validation of a proposed instrument for measuring eco-innovation: An implementation perspective", *Technovation*, 32 (6), 329–344.

Chien M.K., Shih L.H., (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.

Chiou T.Y., Chan H.K., Lettice F., Chung S.H., (2011), “The influence of greening the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan”, *Transportation Research Part E*, 47, 822–836.

Christensen J., Park C., Sun E., Goralnick M., Iyengar J., (2008), “A practical guide is to green sourcing”, *Supply Chain Management Review*, 12 (8), 14-21.

Christmann P., (2000), “Effects of best practices of environmental management on cost advantage: the role of complementary assets”, *Academy of Management Journal* 43 (4), 663–680.

Christopher, M., (1998), “Logistics and Supply Chain Management”, 2 th Edition Prentice Hall, London, UK.

Choi D., (2012), “Supply chain governance mechanisms, green supply chain management, and organizational performance, Doktora Tezi, University of Nebraska-Lincoln.

Crad,(2014),<http://www.crad.com.tr/tr/897/T%C3%9CRK%C4%B0YE%E2%80%999N%C4%B0N%20REACH%20MEVZUATINI%20UYUMLA%C5%9ETIRMASI%20KAPIDA%20!!!/#.VlhVcMmtHwo>, (Erişim Tarihi:10/12/2014)

Cronbach L. J., Shavelson R. J., (2004), “My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures”, *Educational and Psychological Measurement*, 64 (3), 391-418.

Cruz J.M., Matsypura D., (2009), “Supply chain networks with corporate social responsibility through integrated environmental decision-making”, *International Journal of Production Research*, 47 (3), 621-48.

Cole M.A., Elliott R.J.R., Strobl E., (2008), “The environmental performance of firms: the role of foreign ownership, training, and experience”, *Ecological Economics*, 65 (3), 538–546.

Colicchia C., Melacini M., Perotti S., (2011), “Benchmarking supply chain sustainability: insights from a field study”, *Benchmarking: An International Journal*”, 18 (5), 705-732.

Cottrill K., (1997), “Turning trash into profit” *Journal of Business Strategy*, 18(4), 30–5.

Cowan D. M., Dopart P., Ferracini T., Sahmel J., Merryman K., Gaffney S., Paustenbach D. J., (2010), “A cross-sectional analysis of reported corporate environmental sustainability practices”, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 58(3), 524-538.

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

Darnall N., Henriques I., Sadorsky P., (2008b), “Do environmental management systems improve business performance in an international setting?”, *Journal of international management*, 14 (4), 364-376.

Dao V., Langella L., Carbo J., (2011), “From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework”, *Journal of Strategic Information Systems*, 20 (1), 63-79.

De Giovanni, P., & Vinzi, V. E., (2012), “Covariance versus component-based estimations of performance in green supply chain management”, *International Journal of Production Economics*, 135(2), 907-916.

Denton D.K., (1999), “Gaining competitiveness through innovation”, *European Journal of Innovation Management*, 2 (2), 82-5.

Demirel N. Ö., Gökçen H., (2008), “Geri Kazanımlı İmalat Sistemleri İçin Lojistik Ağı Tasarımı: Literatür Araştırması”, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak.*, 23 (4) 903-912.

Demirer D.N., (2011), Yaşam Döngüsü Analizi, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları-I http://www.rec.org.tr/dyn_files/20/5928-I-YASAM-DONGUSU-ANALIZI.pdf, (Erişim Tarihi:22/072013).

Dillman D.A., (1978), *Mail and Telephone Survey: The Design Method*, John Wiley & Sons, New York.

Dinç G., (2008), “Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'ne Göre Çevre Ve İnsan”, *Birinci Baskı, Türkiye Barolar Birliği*.

Dizdaroğlu D., Yiğiter, R. G., (2007), “Cultural and spatial sustainability in quay squares case studies from bosphorus”, *ENHR 2007 International Conference Sustainable Urban Areas, Rotterdam, 25-28 June* http://www.enhr2007rotterdam.nl/documents/W19_paper_Dizdaroglu.pdf, (Erişim Tarihi:21/12/2013).

Doll W J., Weidong, X., Gholamreza, T., (1994), “A confirmatory factor analysis of the end user computing satisfaction instrument”, *MIS Quarterly*, 18 (4), 453 461.

Dow Jones Indices, (2014), *CSA Guide- Robeco SAM's Corporate Sustainability Assessment Methodology*, <http://www.sustainability-indices.com/images/corporate-sustainability-assessment-methodology-guidebook.pdf>, (Erişim Tarihi:06/03/2015).

DPT (2007a). *Otomotiv Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*.

DPT (2007b). *Elektronik ve Elektrikli Makinalar Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*.

DPT (2007c). *Kimya Sanayii özel İhtisas Komisyonu Raporu Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*.

Dyllick T., Hockerts, T., (2002), “Beyond the business case for corporate sustainability”, *Business, Strategy and Environment*, 11 (1), 130-141.

Ebner D, Baumgartner R J., (2006), “The Relationship Between Sustainable Development and Corporate Social Responsibility”, Corporate Responsibility Research Conference (CRRRC), 1-17, Dublin, Ireland, 7-8 September.

Ehrenfeld J. R., (2005), “The roots of sustainability”, MIT Sloan Management Review, 46, (2), 23-5.

Elkington J., (1998), “Cannibals with Forks: The Triple-bottom-line of 21st Century”, New Society Publishers.

Eltayeb T. K., Zailani S., (2009), “Going Green Through Green Supply Chain Initiatives Towards Environmental Sustainability”, Operations and Supply Chain management, 2 (2), 93-110.

Eltayeb T., Zailani, S., Ramayah T., (2011), “Green supply chain initiatives among certified companies in Malaysia and environmental sustainability: Investigating the outcomes”, Resources, Conservation and Recycling, 55 (5), 495–506.

Engin, S ve Dinçbaşı, T.A. (2012), “Eko-İnovasyon İle Sürdürülebilir Bir Ekonomi”, Anahtar, Nisan, 24 (280), 12-17.

Epstein M.J., Leonard H.B., (2008), “Making Sustainability Work: Best Practices in Managing and Measuring Corporate Social, Environmental, and Economic Impacts”, Berrett-Koehler Publishers Inc., San Francisco, CA.

Erginel Nihal., (2001), “ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri Standardı Ve Türkiye’deki Durumu”, II.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul, Türkiye, 8-9 Kasım

European Commission. (2001). European transport policy for 2010: time to decide. White Paper. COM (2001), 370.

Faruk A.C., Lamming R.C., Cousins P.D., Bowen F.E., (2002), “Analyzing, mapping, and managing environmental impacts along supply chains”, Journal of Industrial Ecology, 5 (2), 13-36.

Fleischmann M., Bloemhof-Ruwaard J.M., Dekker R., Van der Laan E., Van Nunen J.A., Van Wassenhove L.N., (1997), “Quantitative Models for Reverse Logistics: A Review”, European Journal of Operational Research, 103 (1), 1-17.

Fornell C., Larcker D. F., (1981), “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. Journal of Marketing Research, February, 39-50.

Forza C., (2002), “Survey research in operations management: a process-based perspective”, International Journal of Operations & Production Management, 22 (2), 152 – 194.

Fynes B., Buirca S., Marshall D., (2004), “Environmental uncertainty, supply chain relationship quality and performance”, Journal of Purchasing & Supply Management, 10 (4–5), 179–190.

Fullerton R.R., Wempe W.F. (2009), "Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance", *International Journal of Operations & Production Management*, 29 (3), 214-240.

Gao Y., Lǐ J., Song Y., (2009), "Performance Evaluation of Green Supply Chain Management Based on Membership Conversion Algorithm", 2009 IESCS International Colloquium on Computing, Communication, Control, and management, 237-240, Sanya, China, 8-9 Aug.2009

Gonzalez-Benito J., Gonzalez-Benito, O., (2006), "The role of stakeholder pressure and managerial values in the implementation of environmental logistics practices", *International Journal of Production Research*, 44 (7), 1353-73.

Gottlieb R., Smith, M., Roque J., (1995), "Greening or greenwashing?: the evolution of industry decision making", In Gottlieb, R. Editors, "Reducing Toxics", Island Press, Washington, DC.

Görçün Ö.F., (2010), "Örnek olay ve Uygulamalarla Tedarik Zinciri Yönetimi", , 1. Baskı, Beta, İstanbul.

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

GRI, (2002), Sustainability Reporting Guidelines http://www.unep.fr/scp/gri/pdf/gri_2002_guidelines.pdf. Erişim Tarihi: 18/09/2011.

Grove S.J., Fisk R. P., Pickett G.M., Kangun N., (1996), "Going green in the service sector: Social responsibility issues, implications and implementation", *European Journal of Marketing*, 30 (5), 56 – 66.

Guimaraes T., Liska K., (1995), "Exploring the business benefits of environmental stewardship", *Business Strategy and the Environment*, 4 (1), 9–22.

Güleş H.K., Paksoy T., Bülbül, H., Özceylan E., (2010), "Tedarik Zinciri Yönetimi", Gazi Kitabevi, Ankara.

Gürak H., (2004), "Bilimsel Araştırma -Hazırlama, Eleştiri ve Sunuş Yöntemleri", Sakarya

Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E., Tatham R.L., (2006), "Multivariate Data Analysis", 6th Edition, Pearson/Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.

Hair J. F., Black W., Babin B., Anderson R., (2009). *Multivariate data analysis*, Upper Saddle River., N.J, Prentice Hall.

Halila F., Rundquist J., (2011), "The development and market success of eco-innovations: a comparative study of eco-innovations and "other" in Sweden", *European Journal of Innovation Management*, 14(3), 278-302.

Hall J., (2000), "Environmental supply chain dynamics", *Journal of Cleaner Production*, 8 (6), 206–225.

Hall J., Wagner M., (2012), "Integrating Sustainability into Firms' Processes: Performance Effects and the Moderating Role of Business Models and Innovation", *Business strategy and the Environment*, 21 (3), 183-196.

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

Hamel G., Prahalad, C.K., (1994), "Competing For the Future", Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Hamner B., (2006), "Effects of Green Purchasing Strategies on Supplier Behaviour", In: J. Sarkis, Editors, "Greening the supply chain", Springer, London.

Han J. K., Kim N., Srivastava R. K., (1998), "Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link?". *The Journal of Marketing*, 30-45.

Handfield R. B., Walton S.V., Seegers L. K., Melnyk S. A., (1997), "Green Value Chain Practices in the Furniture Industry", *Journal of Operations management*, 15 (4), 293-315.

Handfield R., Walton S., Sroufe R., Melnyk S., (2002), "Applying environmental criteria to supplier assessment: a study in the application of the analytical hierarchy process", *European Journal of Operational Research*, 141 (1), 70-87.

Hart S. L., (1995), "A natural-resource based view of the firm", *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.

Hart S., Milstein M., (1999), "Global sustainability and the creative destruction of industries", *MIT Sloan Management Review* 41(1), 23–33.

Hart S. L., Milstein, M. B. (2003), "Creating sustainable value", *The Academy of Management Executive*, 17(2), 56-67.

Hart S., Sharma S., (2004), "Engaging fringe stakeholders for competitive imagination" *Academy of Management Executive*, 18(1), 7–18.

Hardin J, Hilbe J., (2001), "Generalized Linear Models and Extensions", Stata Press: College Station, TX.

Hastings M., (1999), "A new operational paradigm for oil operations in sensitive environments: An analysis of social pressure, corporate capabilities and competitive advantage", *Business Strategy and the Environment*, 8 (5), 267-280.

Hervani A., Helms M., Sarkis J., (2005), "Performance measurement for green supply chain management", *Benchmarking: An International Journal*, 12 (4), 330-53.

Hilliard R.M. (2006), "The role of organizational capabilities in cleaner technology adoption: an analysis of the response of the pharmaceutical manufacturing sector in Ireland to IPC licensing regulations", *European Environment*, 16 (6), 336-49.

Hoejmose S., Brammer S., Millington A., (2012), “Green” supply chain management: The role of trust and top management in B2B an B2C markets, *Industrial Marketing Management*, 41 (4), 609-620.

Hoffman A J., (2001), “Linking organizational and field-level analysis: the diffusion of corporate environmental practice”, *Organization & Environment*, 14 (2), 133–56.

Hong P., Kwon H.B., Roh, J., (2009), “Implementation of strategic green orientation in supply chain: An empirical study of manufacturing firms”, *European Journal of Innovation Management*, 12 (4), 512 – 532.

Jain S. K., Kaur G, (2004), “Green marketing: An attitudinal and behavioural analysis of Indian consumers”, *Global Business Review*, 5(2), 187-205.

Jaworki B. J., Kohli A. K. (1993), “Market orientation: Antecedents and Consequences”, *Journal of Marketing*, 57 (Jully), 53-70.

İnce, M, Y. (2011). Çevresel Değerler, Elektronik Atık Sorunu, Uygulamalar ve Çözüm Önerilerine Genel Bir Bakış, <http://www.e-atik.com/wp-content/uploads/2011/03/Çevresel-Değerler-Elektronik-Atık-sorunu-Uygulamalar-Ve-Çözüm-Önerileri.pdf>. (Erişim Tarihi: 7/03/2012).

ISO (1996), ISO 14000 Series in Environmental Management Systems, International Organization for Standardization, Geneva

ISO (1998), ISO 14000 – Meet the Whole Family (brochure), ISO Central Secretariat, Geneva.

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, (2012), http://www.standartkalite.com/iso14001_nedir.htm. (Erişim Tarihi. 10.04.2012).

İSO, (2010), Avrupa Birliği’ne Uyum Sürecinde Sektör Rehberleri Elektrikli ve Elektronik Ürünler Sanayii. İstanbul sanayi Odası Yayınları, İstanbul.

Kalaycı S., (2008), “SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri”, 3. Baskı, Asil Yayıncılık, Ankara.

Kassaye W. W., Verma D., (1992), “Balancing Traditional Packaging Functions With The New “Green” Packaging Concerns”, *SAM Advanced Management Journal*, Fall, 15-23.

Kassinis G. I., Soteriou A. C., (2003), “Greening the service profit chain: The impact of environmental management practices”, *Production and Operational management*, 12(3). 386-403.

Karakaya E., Özçağ M., (2003), “Türkiye Açısından Kyoto Protokolü’nün Değerlendirilmesi Ve Ayrıştırma (Decomposition) Yöntemi İle Co2 Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi”. VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı. 6-9 Eylül.

Karasar N., (2005), “Bilimsel Araştırma Yöntemi”, 15. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Kasap G.C., Peker D., (2011), “Çevreci bir yaklaşım:Yeşil Tasarım”, Business and Economics Research Journal, 2 (2), 101-116.

Kayaalp T., Toprak D., (2011), “Sürdürülebilirlik için iletişim”, Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları-IV, http://www.rec.org.tr/dyn_files/20/5922-VII-SURDURULEBILIRLIK-ICIN-ILETISIM.pdf. (Erişim Tarihi:10.10.2014)

Kaynak H., Hartley J. L., (2008), “A replication and extension of quality management into the supply chain”, Journal of Operations Management, 26 (4), 468-489.

Kemp R., Andersen M. M., (2004), “Strategies for eco-efficiency innovation”, In Strategy paper for the EU Informal Environmental Council Meeting, July, 16-18.

Khandwalla P. N., (1977), “The design of organizations”, Harcourt Brace Jovanovich, New York, USA.

Kim K., Song I., Kim J., Jeong, B., (2006), “Supply Planning Model For Remanufacturing System in Reverse Logistics Environment”, Computers & Industrial Engineering, 51 (2), 279–287.

Kimya Sektörü Raporu (2012).
http://www.kompozit.org.tr/documents/bildirimler/kimya_sektoru_raporu.pdf.
(Erişim Tarihi:08.12.2013).

Klassen R., Whybark D., (1999), “The impact of environmental technologies on manufacturing performance”, Academy of Management Journal, 42 (6), 599–615.

Kleindorfer P.R., Singhal K., Van Wassenhove L.N., (2005), “Sustainable operations management”, Production and Operations Management 14 (4), 482–492.

Kopczak L.R., (1997), “Logistics partnership and supply chain restructuring. Survey results from the US computer industry”, Production and Operations Management, 6 (3), 226-247.

Kova'cs G., (2004), “Framing a demand network for sustainability”, Progress in Industrial Ecology: An International Journal, 1 (4), 397-410.

Kung F-H., Huang C-L., Cheng C-L., (2012), “Assessing the green value chain to improve environmental performance Evidence from Taiwan's manufacturing industry”, International Journal of Development Issues, 11 (2), 111-128.

Langley J., Capgemini U.S., (2008), Third-party Logistics – The State of Logistics Outsourcing Results and Findings of the 13th Annual Study, US Capgemini, www.us.capgemini.com/DownloadLibrary/files/factsheets/Capgemini_3PL_study_HighTech_FS0209.pdf. (Erişim Tarihi: 06.04.2012).

Large R.O., Thomsen C.G., (2011), “Drivers of green supply management performance: Evidence from Germany”, Journal of Purchasing & Supply Management, 17 (3), 176–184.

- Larson P. D., Halldorsson A., (2004), "Logistics Versus Supply Chain Management: An International Survey", *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 7 (1), 17-31.
- Lee S.Y., (2008), "Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives", *Supply Chain Management: An International Journal*, 13 (3), 185 – 198
- Lee K., (2009), "Why and how to adopt green management into business organizations?", *Management Decision*, 47 (7), 1101-21.
- Lee S. M., Kim S.T., Donghyun C., (2012), "Green Supply Chain management and Organizational", *Industrial Management & Data Systems*, 112 (8), 1148-1180.
- Li S., Rao S. S., Ragu-Nathan T. S., Ragu-Nathan B., (2005), "Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices", *Journal of Operations Management*, 23 (6), 618-641.
- Liao J., Gartner W., (2006), "The Effects of Pre-venture Plan Timing and Perceived Environmental Uncertainty on the Persistence of Emerging Firms", *Small Business Economics*, 27 (1), 23-40.
- Lieb K.J., Lieb R.C. (2010), "Environmental sustainability in the third-party logistics (3PL) industry", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40 (7), 524-33.
- Lin R.J., Chen R.H., Nguyen T. H., (2011), "Green supply chain management performance in automobile manufacturing industry under uncertainty", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 25, 233 – 245.
- Lin R. J., Tan K H., Geng Y., (2012), "Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry", *Journal of Cleaner Productio*, 40, 1-7
- Linnenluecke M. K., Russell S. V., Griffiths A., (2009), "Subcultures and sustainability practices: The impact on understanding corporate sustainability", *Business Strategy and the Environment*, 18(7), 432-452.
- Linton J.D., Klassen R., Jayaraman V., (2007), "Sustainable supply chains: an introduction", *Journal of Operations Management*, 25 (6), 1075-82.
- Lippman S., (2001), "Supply chain environmental management", *Environmental Quality Management*, 11 (2), 11-14.
- Livingstone S., Sparks L., (1994), "The new German packaging laws: effects on firms exporting to Germany", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 24 (7), 15-25.
- Luo Y., Shenkar O., Nyaw M., (2001), "A dual parent perspective on control and performance in international joint ventures: lessons from a developing economy", *Journal of International Business Studies*, 32 (1), 41–58.

Luthra, S., Kumar, V., Kumar, S., Haleem, A., (2011), "Barriers to implement green supply chain management in automobile industry using interpretive structural modeling technique: an Indian perspective", *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(2), 231-257.

Lynch R., (2000), "Corporate strategy" Pitman Publishing, London.

Lysons K., (2000). "Purchasing and Supply Chain management", 5th Edition, Prentice Hall, England.

Malhotra N. K., Kim S.S., Patil A., (2006), "Common Method Variance in IS Research: A Comparison of Alternative Approaches and A Reanalysis of Past Research" *Management Science*, 52(12), 1865-1883.

Matthews D.H. (2003), "Environmental management systems for internal corporate environmental benchmarking", *Benchmarking: An International Journal*, 10 (2), 95-106.

Matthews H.S., Hendrickson C.T., Weber C.L., (2008), "The importance of carbon footprint estimation boundaries", *Environmental Science & Technology*, 42 (16), 5839-5842.

Matos S., Hall J., (2007), "Integrating sustainable development in the supply chain: the case of life cycle assessment in oil and gas and agricultural biotechnology", *Journal of Operations Management*, 25(6), 1083-1102.

McKinnon A., (2000), "Sustainable Distribution: Opportunities to Improve Vehicle Loading", *Industry and Environment*, October-December, 26-48.

McKinnon A., (2010), "Product-level carbon auditing of supply chains: environmental imperative or wasteful distraction?", *Distribution & Logistics Management*, 4 (1/2), 42-60.

Melnyk S.A., Sroufe R.P., Calantone R., (2003), "Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance", *Journal of Operations Management*, 21 (3), 329-353.

Miles R. E., Snow C. C., (1978), "Organizational Strategy, Structure, and Process", McGraw-Hill, New York.

Miller D.C, (1991), *Handbook of Research Design and Social Measurement*, Sage Publications, London.

Miller J.G., Roth A.V., (1994), "A Taxonomy of Manufacturing Strategies", *Management Science*, 40,3, 285-304.

Milliken, F. J., (1987), "Three types of perceived uncertainty about the environment: state, effect and response uncertainty", *Academy of Management Review*, 12(1), 133-143.

Min H., Galle W., (1997), "Green purchasing strategies: trends and implications", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33 (3), 10-17.

- Min H., Zhou G., (2002), "Supply chain modeling: past, present and future", Computers and Industrial Engineering, 43 (1-2), 231-249.
- Modi S.B., Mabert V.A., (2007), "Supplier development: Improving supplier performance through knowledge transfer", Journal of Operations Management, 25, 42-64.
- Murphy P.R., (1994), "Management of environmental issues in logistics current status and future potential", Transportation Journal, September, 48-56.
- Murphy P.R., Poist R.F., Braunschweig C.D., (1994), "Management of environmental issues in logistics: current status and future potential", Transportation Journal, 34 (1), 48-56.
- Murphy P.R., Poist R.F., (2000), "Green logistics strategies: an analysis of usage patterns", Transportation Journal, 40 (2), 5-16.
- Nakip M., (2005), "Pazarlama araştırmalarına giriş (SPSS destekli)", 2. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Naktiyok A., (2007), "Yenilik yönelimi ve örgütsel faktörler", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(2), 211-231.
- Narasimhan R., Carter J.R., (1998), "Environmental Supply Chain Management" Center for Advanced Purchasing Studies, Tempe, AZ
- Nawrocka D., (2008), "Inter-Organizational Use of EMSs in Supply Chain Management: Some Experiences from Poland and Sweden", Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 15 (5), 260-269.
- Nemli E., (2004), "Sürdürülebilir kalkınma: Şirketlerin çevresel ve sosyal yaklaşımları", Filiz Kitabevi, Ankara.
- Niwa Kazuhiko., (2009), "Fujitsu Activities for Green Logistics", Fujitsu Scientific & Technological Journal, 45 (1), 28-32.
- Nocı G., (1997), "Designing "Green" Vendor Rating Systems for the Assessment of a Supplier's Environmental Performance" European Journal of Purchasing and Supply Management, 3 (2), 103-114.
- Nunnally J.C., Bernstein, I.H., (1994), Psychometric Theory, 3th Edition, McGraw-Hill, New York.
- OECD, (2005), Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. Paris,
- OECD, (2006), Yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler, Tübitak, 3. Baskı, Şubat.
- OECD, (2009). Sustainable manufacturing and eco-innovation: towards a green economy, [http://www.sueddeutschesinstitut.de/GE/OECD%20\[2009\]%20Sustainable](http://www.sueddeutschesinstitut.de/GE/OECD%20[2009]%20Sustainable)

[%20manufacturing%20and%20Eco%20Innovation%20%20towards%20a%20green%20economy.pdf](#).(Erişim Tarihi: 18/05/2014).

Oppenheim A., (1992), “Questionnaire Deisgn Interwieving and Attitude Measurment”, Pinter Publishers.

Ölmezoğulları, N., Çelikçapa F., Eryılmaz M., Bayram N., (2010), Türk otomotiv Sektöründe Teknolojik Yetenek ve İnovasyon Ağyapıları: Sektörel İnovasyon Sistemi Perspektifinden Bir Teknoloji Politikası Önerisi, TÜBİTAK, Proje No;108K035.

Özsoy T., (2013), “Sürdürülebilir tüketimin sağlanmasında üretici etkinliğinin artırılması: Genişletilmiş üretici sorumluluğu yaklaşımı”, Uluslar arası Çevre Sempozyumu, Gümüşhane, Türkiye, 24-26 Ekim.

Qi G.Y., Shen L.Y., Zeng S.X., Jorge, O. J., (2010), “The drivers for contractors’ green innovation: an industry perspective”, Journal of Cleaner Production, 18 (14), 1358-1365.

Pagell M., Yang C., Krumwiede D.K., Sheu, C., (2004), “Does the competitive environment influence the efficacy of investments in environmental management?”, Journal of Supply Chain Management, 40 (3), 30–39.

Paulraj A., (2011), “Understanding The Relationships Between Internal Resources And Capabilities, Sustainable Supply Management And Organizational Sustainability”, Journal of Supply Chain Management, 47 (1), 20-37.

Paulraj A., Lado, A.A., Chen I.J., (2008), “Inter-organizational communication as a relational competency: Antecedents and performance outcomes in collaborative buyer-supplier relationships”, Journal of Operations Management, 26 (1), 45-64.

Perotti S., Zorzini M., Cagno E., Micheli G.J., (2012), “Green supply chain practices and company performance: the case of 3PLs in Italy, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42 (7), 640 – 672.

Phua F. T. T., (2007), “Does senior executives’ perception of environmental uncertainty affect the strategic functions of construction firms?”, International Journal of Project Management, 25(8), 753-761.

Podsakoff P. M., Organ D., (1986), “Self-reports in organizational research: problems and Prospects”, Journal of Management, 12(Winter), 531–43.

Podsakoff P.M., Mackenzie, S.B., Podsakoff, N.P., Lee, J.-Y., (2003), “Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies”, Journal of Applied Psychology, 88(5), 879-903.

Polonsky M. J., (1995), “A stakeholder theory approach to designing environmental marketing strategy, Journal of Business & Industrial Marketing, 10 (3), 29-46.

Polonsky, M. J., Rosenberger III, P. J., (2001), “Reevaluating Green Marketing: A Strategic Aproach”, Business Horizons, 44 (5), 21-30.

- Pohlen T.L., Farris M.T., (1992), "Reverse logistics in plastics recycling", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 22 (7), 35–47.
- Porter, M.E., van der Linde C., (1995), "Green and Competitive - Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, Sept.-Oct., 120–134.
- Prahinski C. Benton W.C., (2004), "Supplier evaluations: communication strategies to improve supplier performance", *Journal of Operations Management*, 22 (1), 39-62.
- Prahinski C., Kocabasoglu C., (2006), "Empirical research opportunities in reverse supply chains" *OMEGA: The International Journal of Management Science* 34 (6), 519–32.
- Rao S., (2002), "Greening the supply chain: a new initiative in South East", *International Journal of Operations & Production Management*, 22 (6), 632-655.
- Rao P., Holt D., (2005), "Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?", *International Journal of Operations & Production Management*, 25 (9), 898-916.
- Reinhardt F.L., (1998), "Environmental product differentiation: implications for corporate strategy", *California Management Review*, 40 (4), 43-73.
- Rennings K., (2000), "Redefining Innovation-eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics", *Ecological Economics*, 32 (2), 319-332.
- Resmi Gazate, (2005), Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik, 18 Kasım 2005 Tarihli ve 25997 sayılı Resmi Gazete.
- Resmi Gazete, (2012), Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği, 22 Mayıs 2012 Tarihli ve 28300 sayılı Resmi Gazete.
- Rex E., Baumann H., (2007), "Beyond ecolabels: what green marketing can learn from conventional marketing", *Journal of Cleaner Production*, 15 (6), 567-76.
- Routroy S., (2009), "Antecedents and drivers for green supply chain management implementation in manufacturing environment" *The Icfai University journal of Supply Chain Management*, 6 (1), 20-35.
- Rudelius W., Buchholz R.A., (1979), "What industrial purchasers see as key ethical dilemmas", *Journal of Purchasing and Materials Management*, 15 (4), 2–10.
- Rusinko C.A., (2007), "Green Manufacturing: An Evaluation of Environmentally Sustainable Manufacturing Practices and Their Impact on Competitive Outcomes", *IEEE Transactions On Engineering Management*, 54, (3), 445-454.
- Russo M., Fouts P., (1997), "A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability", *Academy of Management Journal*, 40 (3), 534–559.

Sammalisto K., Brorson T., (2008), "Training and communication in the implementation of environmental management systems (ISO 14001): a case study at the University of Gavle, Sweden", *Journal of Cleaner Production*, 16 (3), 299–309.

Sarkis J., (1999), "How Green is the Supply Chain? Practice and Research", Clark University, Worcester, MA,

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

Sarkis, J. (2006). "Greening the Supply Chain", Springer.

Sarkis J., Gonzalez-Torre P., Adenso-Diaz B., (2010), "Stakeholder pressure and the adoption of environmental practices: the mediating effect of training", *Journal of Operations Management*, 28 (2), 163–176.

Sarkis J., Zhu Q., Lai K. H., (2011), "An organizational theoretic review of green supply chain management literature", *International Journal of Production Economics*, 130(1), 1-15.

Sarkis J., (2012), "A boundaries and flows perspective of green supply chain management", *Supply Chain management: An International Journal*, 17 (2), 202-216.

Schumpeter J. A., (1934), "The theory of economic development", Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Segnestam L., (2002), Indicators of Environment and Sustainable Development: Theories and Practical Experience. <http://siteresources.worldbank.org/INTEEI/936217-1115801208804/20486265/IndicatorsofEnvironmentandSustainableDevelopment2003.pdf> 2002. (Erişim Tarihi:15/06/2012)

Senge P.M., Carstedt G., (2001). Innovating our way to the next industrial revolution. *MIT Sloan Management Review*, 42 (2), 24–38.

Shang K., Lu C., Li S., (2010), "A Taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan", *Journal of Environmental Management*, 91 (5), 1218-1226.

Sharfman M. P., Shaft, T.M., Anex, R. P., (2009), "The road to cooperative supply-chain environmental management: trust and uncertainty among pro-active firms", *Business Strategy and the Environment*, 18 (1), 1-13.

Sharma S., Correa J.A.A., Manzanares A., (2007), "Contingent influence of organizational capabilities on proactive environmental strategy in the service sector: An analysis of North American and European ski resorts", *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 24(4), 268-283.

Shepherd C., Ahmed P., (2000), "From product innovation to solutions innovation: a new paradigm for competitive advantage", *European Journal of Innovation Management*, 3 (2), 100-106.

Shrivastava P., (1995), "Environmental technologies and competitive advantage", *Strategic Management Journal*, 16 (Special Issue, Summer), 183-200.

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

Shuwang W., Lei Z., Zhifeng L., Guangfu L., Zhang H. C. ,(2005), "Study on the performance assessment of green supply chain", *Systems, Man and Cybernetics*, 2005 IEEE International Conference on (Volume 1), 942-947, 10-12 Oct

Simpson D., Power D., (2005), "Use The Supply Relationship To Develop Lean and Green Suppliers", *Supply Chain Management: An International Journal*, 10 (1), 60-68.

Simpson D., Power, D., Samson, D., (2007), "Greening the automotive supply chain: a relationship perspective", *International Journal of Operations & Production Management*, 27(1), 28-48.

Sirmon D.G., Hitt M. A., Ireland R.D., (2007), "Managing firm resources in dynamic environments to create value: looking inside the balck box", *Academy of Management Review*, 32 (1), 273-292.

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

Sroufe R., Curkovic S., Montabon F., Melnyk S.A., (2000), "The new product design process and design for environment: Crossing the Chasm", *International Journal of Operations & Production Management*, 20 (2), 267-291.

Staniskis J. K., Arbaciauskas V., (2009), "Sustainability Performance Indicators for Industrial Enterprise Management, *Environmental Research, Engineering and management*, 2 (48), 42-50.

Steurer R., Langer M. E., Konrad A., Martinuzzi A. (2005), "Corporations, stakeholders and sustainable development I: A theoretical exploration of business-sociaty relations", *Journal of Business Ethics*, 61(3), 263-281.

Szymankiewicz J., (1993), "Going green: the logistics dilemma", *Logistics Information Management*, 6 (3), 36–43.

Şencan H., (2005), "Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Geçerlilik ve Güvenilirlik", 1.Basım, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Şimşek Ö., (2007), "Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş Temel İlkeler ve Lisrel Uygulamaları", Ekinoks Yayınları. Ankara.

Tabachnick B.G., Fidell L.S., (2001), "Using Multivariate Statistics", 4th Edition, Allyn&Bacon, Boston, MA, USA.

Tan K.C., Kannan V.R., Handfield R.B., (1998), "Supply Chain Management: supplier performance and firm performance, International Journal of Purchasing and Material Management, 34 (3), 2-9.

Tang H. K. (1999), "An inventory of organizational innovativeness", Technovation, 19(1), 41-51.

Tatlđdil H., (1992), "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik", Akademi Matbaası, Ankara.

Tavşancıl E., (2010), "Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi", 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Tebo P.V., (2005), "Building business value through sustainable growth", Research Technology Management, 48 (5), 28-32.

Teixeira A. A., Jabbour C.J., Jabbour, A.B., (2012), "Relationship between green management and environmental training in companies located in Brazil: A theoretical framework and case studies", International Journal of Production Economics, 140 (1), 318-329.

Tek, Ö.B. (1997). Pazarlama İlkeleri Global Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları, Geliştirilmiş 7. Baskı, Beta Yayınları, İzmir.

Tekin H., (2000), "Eğitimde ölçme ve değerlendirme", Gözden Geçirilmiş 14. Baskı, Yargı Yayınları, Ankara.

Testa F., 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.

The Supply Chain Council, (2001), <http://www.supply-chain.org/info/faq.html>, (Erişim Tarihi:13.07.2012).

Theyel G., (2000), "Management practices for environmental innovation and performance", International Journal of Operations & Production Management, 20(2), 249-266.

Tokgöz N., Önce S., (2009), "Şirket Sürdürülebilirliği: Geleneksel Yönetim Anlayışına Alternatif", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi C.XI,SI, 249-272.

Torlak Ö., (2009), "Modern Dünyada Yeşil Pazarlama Ne İfadeEdiyor?", Çerçeve Dergisi, Ocak, 108-112.

Trueman M., (1998), "Managing innovation by design – how a new design typology may facilitate the product development process in industrial companies and provide a competitive advantage", European Journal of Innovation Management, 1 (1), 44-56.

Tukker A., Eder, P., Charter, M., Haag, E., Vercalsteren, A., Wiedmann, T., (2001), "Eco-design: the state of implementation in Europe – conclusions of a state of the art study for IPTS. The Journal of Sustainable Product Design, 1 (3), 171–181.

Turner, J. R. (1993). Integrated Supply Chain Management-Whats Wrong With This Picture. Industrial Engineering, 25(12), 52-55.

Türk M., Bekiş T., (2011), İşletmelerde rekabetçi üstünlük elde etmede önleyici (proaktif) çevre yönetimi yaklaşımı, Çukurova Üniversitesi İİBF, 15 (1), 65-84.

Tütüncü Ö., (2008), "SA 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı ile İş Yaşam Kalitesi Arasındalı İlişki", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler enstitüsü Dergisi, 10 (2), 169-199.

Tsoulfas G., Pappis C., (2006), "Environmental principles applicable to supply chains design and operation", Journal of Cleaner Production, 14 (18), 1593-602.

Tsoulfas G. T., Pappis C. P., (2008), "A model for supply chains environmental performance analysis and decision making", Journal of Cleaner Production, 16 (15), 1647-1657.

Ulutaş F., (2011), "Endüstriyel Ekoloji", Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Yayınları – VI, http://www.rec.org.tr/dyn_files/20/5923-VI-ENDUSTRIYEL-EKOLOJI.pdf. (Erişim Tarihi: 05.05.2014).

Ural A., Kılıç İ., (2005), "Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi", Detay Yayıncılık, Ankara.

Utkuğ Ç. P., (2011), "Yeşil Pazarlamanın Gelişimi ve Yeşil Tutundurma Stratejileri: İnşaat Sektöründe Uygulanabilirliği", X.Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi-Bina Fiziği Sempozyumu, 1637-1648, İzmir, Türkiye, 13-15 Nisan.

Yang C. L., Lin S. P., Chan Y. H., Sheu C. (2010), "Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study" International Journal of Production Economics, 123(1), 210-220.

Yüksel H., (2003) "İşletmelerin Çevreye Duyarlı Üretim Faaliyetlerinin Ampirik Bir Çalışma ile Değerlendirilmesi", Endüstri Mühendisliği Dergisi, 14 (2), 21-32.

Yılmaz V., (2004), "Lisrel ile Yapısal Esitlik Modelleri: Tüketici Sikayetlerine Uygulanması", Anadolu University Journal of Social Sciences, 4(1), 77-90.

Yılmaz V., Çelik, H.E., (2009), LISREL İle Yapısal Eşitlik Modellemesi – I, Temel Kavramlar, Uygulamalar, Programlama, PEGEM Akademi Yayıncılık, Ankara.

Yontar İ. G., (2008), "Sürdürülebilir Çevre ve Ekonomi İçin Bir Araç: Türkiye’de ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı", Review of Social, Economic & Business Studies, 9 (10),477-499.

Vachon S., (2003), "Green supply chain practices: An examination of their antecedents and performance outcomes", Doktora tezi, The University of Western Ontario, London.

Vachon S., Klassen, R.D., (2006), "Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. International", *Journal of Operations and Production Management*, 26 (7), 795–821.

Vachon S., Klassen R. D., (2008), "Environmental management and manufacturing performance: the role of collaboration in the supply chain", *International Journal Of Production Economics*, 111(2), 299-315.

Van Hoek R., (1999), "From reversed logistics to green supply chains", *Supply Chain Management*, 4 (3), 129-34.

Vannieuwenhuyse B., Gelders L., Pintelon L., (2003), "An online decision support system for transportation mode choice", *Logistics Information Management*, 16 (2), 125-33.

Walker H., Di Sisto L., McBain D., (2008), "Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: lessons from the public and private sectors", *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(1), 69–85.

Welling M. N., Chavan A. S., (2010), "Analysing the feasibility of green marketing in small & medium scale manufacturers", *Sri Krishna International Research & Educational Consortium*, 1(2), 1-15.

Wiedmann T., Minx J., Barrett J., Wackernagel M., (2006), "Allocating ecological footprints to final consumption categories with input-output analysis", *Ecological Economics*, 56 (1), 28-48.

White, A. L., (2003), "The power of full disclosure – the Global Reporting Initiative", *Conference on Finance, Environment & Development*, Paris, France, 10 January.

Wong C.W.Y., Lai K.H., Ngai E.W.T., (2009), "The role of supplier operational adaptation on the performance of IT-enabled transport logistics under environmental uncertainty", *International Journal of Production Economics*, 122 (1), 47–55.

Wu H., Dunn S., (1995), "Environmentally responsible logistics systems", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25 (2), 20-38.

Wu Z., Pagell M., (2011), "Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management", *Journal of Operations Management*, 29 (6), 577–590.

Wu G.G., (2013), "The influence of green supply chain integration and environmental uncertainty on green innovation in Taiwan's IT industry", *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(5), 539–552.

- Xie Y., Breen, L., (2012), "Greening community pharmaceutical supply chain in UK: a cross boundary approach", *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (1), 40–53
- Zailani S., Jeyaraman K., Vengadasan G., Premkumar R., (2012), "Sustainable supply chain management (SSCM) in Malaysia: A survey", *International Journal of Production Economics*, 140(1), 330-340.
- Zhang D., Linderman K., Schroeder R.G., (2012), "The moderating role of contextual factors on quality management practices", *Journal of Operations Management* 30 (1), 12–23.
- Zhao X., Huo B., Flynn, B. B., Yeung, J. H. Y., (2008), "The impact of power and relationship commitment on the integration between manufacturers and customers in a supply chain", *Journal of Operations Management*, 26(3), 368-388.
- Zhao X., Yeung A. C. L., Lee T. S., (2004), "Quality management and organizational context in selected service industries of China", *Journal of Operations Management*, 22(6), 575-587.
- Zhou F., (2009), "Study on the Implementation of Green Supply Chain Management in Textile Enterprises", *Journal of Sustainable Development*, 2 (1), 75-79.
- Zhu Q., Sarkis, J., (2004), "Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises" *Journal of Operations Management*, 22 (3), 265–289.
- Zhu Q., Sarkis J., 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., Sarkis J., (2006), "An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices", *Journal of Cleaner Production* 14(5), 472–86.
- Zhu Q., 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), 4333-4355.
- Zhu Q., Geng Y., (2001), "Integrating environmental issues into supplier selection and management: a study of large and medium-sized state-owned enterprises in China", *Greener Management International*, 35, 27-40.
- Zhu Q., Sarkis J., Lai K. H., (2007a), "Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturerers", *Journal of Environmental management*, 85 (1), 179-189.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. H. (2007b), "Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry" *Journal of Cleaner Production*, 15(11), 1041-1052.

Zhu Q., Sarkis J., Lai, K H., (2008a), "Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation", *International journal of production economics*, 111(2), 261-273.

Zhu Q., Sarkis J., Lai K., Geng Y., (2008b), "The Role of Organizational Size in the Adoption of Green Supply Chain Management Practices in China", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15 (6), 322–337.

Zhu Q., Sarkis J., Cordeiro J.J., Lai K.H., (2008d), "Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context", *Omega*, 36 (4), 577-591.

Zhu Q., Geng Y., Sarkis J., Lai K.H., (2011), "Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective", *Transportation Research Part E*, 47 (6), 808–821.

Zhu Q., Sarkis J., Lai K.H., (2012), "Examining the effects of green supply chain management practices and their mediations on performance improvements", *International Journal of Production Research*, 50 (5), 1377–1394.

Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K. H., (2013), "Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices", *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 106-117.

Zsidisin G.A., Hendrick, T.E., (1998), "Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective", *Industrial Management & Data Systems*, 98 (7), 313-20.

Zsidisin G.A., Siferd S.P., (2001), "Environmental purchasing: a framework for theory development", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(1), 61–73.

ÖZGEÇMİŞ

Sibel YILDIZ ÇANKAYA 1983 Ankara doğumludur. 2005 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi İşletme Bölümünden mezun olmuştur. Yüksek lisansını 2008 yılında aynı üniversitede tamamlamıştır. Doktora öğretimine 2009 yılında başlamıştır. 2008 yılından itibaren AİBÜ işletme bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

EKLER

EK-A Anket



Sayın Yönetici;

Bu anket formu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi bünyesinde yürütülmekte olan “**Tedarik Zinciri Yönetimine Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bakış ve Yeşil Uygulamalar**” isimli araştırmanın uygulama kısmı ile ilgilidir. Bu araştırma çalışması **tamamen akademik bir amaca yönelik** olup elde edilen sonuçlarla tedarik zinciri alanında bilimin ilerlemesine ve Türk iş dünyasının mevcut ticaret ortamının içindeki gelişimine katkıda bulunmayı arzuluyoruz.

Uygulamanın kapsadığı soruları cevaplandırmak, hiç kuskusuz değerli zamanınızın bir kısmını alacaktır. Ancak, üniversite ve iş hayatı arasındaki ilişkileri güçlendirmek ve elde edilen sonuçlardan ortaklaşa yararlanmak düşüncesi ile bize yardımcı olacağınızı ümit etmekteyiz. Değerli katkınızdan dolayı şimdiden çok teşekkür eder, başarılı günler dileriz.

Prof.Dr. Bülent SEZEN
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi

Arş. Gör. Sibel YILDIZ ÇANKAYA
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
İşletme Bölümü
sibelyildiz@ibu.edu.tr

İşletme hakkında Genel Bilgiler
1-Faaliyet gösterdiğiniz sektör:
2-Lütfen firmanızdaki ortalama çalışan sayısını belirtiniz:
3-Lütfen firmanızın kuruluş yılını belirtiniz:
4-Tedarik zinciri içerisindeki konumunuzu belirtiniz: ☐ Ana üretici ☐ Tedarikçi ☐ Diğer
5-Firmanızda yabancı sermaye bulunuyor mu? Evet ☐ Hayır ☐ (Hayır ise 7. soruya geçiniz)
6- Evet ise, lütfen yabancı <u>sermaye payını</u> (%) ve <u>menşei</u> nizi belirtiniz (örneğin; ABD, Almanya, Japon vb.) (Birden fazla yabancı ortak olması halinde, en yüksek sermaye payına sahip yabancı ortağın menşei'nizi belirtiniz) -----
7-Lütfen firmanızın faaliyet gösterdiği <u>başlıca pazarları</u> belirtiniz. (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz) ☐ Sadece yurt içi ☐ Sadece yurt dışı ☐ Her iki pazar
8-Lütfen firmanızın sahip olduğu kalite belgelerini belirtiniz:
9-Çevreyle ilgili faaliyetlerden sorumlu bir departmanınız var mı? ☐ Evet ☐ Hayır

10-Evet ise, lütfen çevreyle ilgili faaliyetlerden hangi departmanın sorumlu olduğunu ve bu departmanda kaç kişinin çalıştığını belirtiniz.	
Departmanın Adı	Çalışan Sayısı
11-Lütfen firmanızın bulunduğu bölgeyi belirtiniz	
12-Lütfen çalıştığınız departmanı belirtiniz.....	

1- Kesinlikle Katılmıyorum 2- Katılmıyorum 3- Kararsızım 4- Katılıyorum 5- Kesinlikle Katılıyorum

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi						
	Yeşil Satınalma	1	2	3	4	5
1	Tedarikçilerimize satın alınan ürünler için çevresel talepleri içeren tasarım şartnamesi sunarız.					
2	Çevresel hedeflerin başarılması için tedarikçilerimiz ile işbirliği yaparız.					
3	Tedarikçiler çevresel hedeflerimizi destekleme yetenekleri dikkate alınarak seçilmektedir.					
4	Tedarikçilerimizi ISO 14000 sertifikası almaları için teşvik ederiz.					
5	Tedarikçilerimizin iç işlemlerini düzenli çevresel denetime tabi tutarız					

Yeşil Üretim		1	2	3	4	5
1	Üretim sürecinde gürültü kirliliğinin en aza indirilmesi için faaliyetlerde bulunuruz					
2	Doğaya ve insan sağlığına zararlı ürünler ve üretim süreçlerinin kullanımı azaltılmakta ya da terk edilmektedir.					
3	Boşaltma ve salınımlar için filtreler kullanılmakta ve düzenli kontroller yapılmaktadır					
4	Üretim faaliyetlerimizde, atıkların azaltılması ve israfın önlenmesine odaklanıyoruz.					
5	Üretim süreçlerimiz enerji ve doğal kaynakların tüketilmesinin azaltılmasına odaklanmaktadır					

Yeşil Paketleme		1	2	3	4	5
1	Ambalajların ağırlığının azaltılması olanağı dikkate alınmaktadır.					
2	Paketleme için çevreci malzeme kullanılmaktadır.					
3	Geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir ambalajlar/konteynırlar kullanılmaktadır.					

Yeşil Dağıtım		1	2	3	4	5
1	Çevreyi daha az kirlüten ulaştırma araçları tercih edilmektedir (karayolu yerine demiryolunun tercih edilmesi gibi)					
2	Araçlar tam yüklenmekte ve gerektiğinde sevkiyatlar birleştirilmektedir.					
3	Yaratılacak çevre kirliliği dikkate alınarak ürün, hammadde ve malzeme dağıtım rotasyonu belirlenmektedir					

Yeşil Pazarlama		1	2	3	4	5
1	Çevresel faaliyetlerle ilgili müşterilere/kamuoyuna düzenli bilgi akışı sağlanmaktadır.					
2	Çevreyle ilgili etkinliklerde sponsorluk yapılmaktadır.					
3	Ürün tanıtım faaliyetlerinde ürünlerimizin çevreci yönleri ön plana çıkartılmaktadır.					
4	Çevresel konularla ilgili yaptığımız gelişmeler web sitemizde periyodik olarak güncellenmektedir.					
5	Ürün etiketlerinde geri dönüşümle ilgili bilgiler yer almaktadır.					
6	Çevreci ürünlerin tüketicilerin satın alma isteklerini artırdığı düşüncesiyle hareket edilmektedir.					

Çevresel Eğitim		1	2	3	4	5
1	Tedarikçilerimize/Dağıtım kanal ortaklarımıza çevresel farkındalık eğitimleri düzenlenmektedir.					
2	Yöneticiler için doğal çevrenin korunması ile ilgili seminerler düzenlenmektedir.					
3	Firma çalışanları için doğal çevrenin korunması ile ilgili eğitimler düzenlenmektedir.					
4	İşletme, hükümetin sübvans ettiği doğal çevre ile ilgili bilinçlendirme ve eğitim programlarına katılmaktadır.					

İçsel Çevre Yönetimi		1	2	3	4	5
1	Çevresel iyileştirmeler için bölümler (departmanlar) arası iş birliği yapılmaktadır.					
2	Geri dönüşüm, zararlı emisyonların azaltılması ve enerji tasarrufu üzerine çevre performans endeksi oluşturulmaktadır.					
3	Firmamızın bir çevre yönetim sistemi oluşturulmuştur.					
4	Orta ve üst düzey yöneticiler çevreci uygulamaları desteklemektedir.					
5	Şirketin çevresel sorunlara dair çabaları ilgili mevzuatın öngördüğünün de ötesine geçmektedir.					

Yatırımın Geri Kazanımı		1	2	3	4	5
1	Hurda ve kullanılmış malzeme/araç gereçler satılarak değerlendirilmektedir.					
2	Kullanılmış ve arızalı ürünler için bir geri dönüşüm sistemi oluşturulmuştur.					

Çevresel Belirsizlik		1	2	3	4	5
1	Ürünlerimize olan talep genellikle çok değişkendir.					
2	Tedarikçilerimizin performansının tahmin edilmesi zordur.					
3	Sektörümüzdeki rakiplerin yeni ürün/hizmet sunumunu öngörmek zordur					
4	Sektörümüzdeki teknolojinin önümüzdeki üç beş yıl içinde hangi noktaya varacağını öngörmek oldukça zordur					

Eko- Yenilik						
Eko-ürün yeniliği		1	2	3	4	5
İşletmenizin son 3 yıl içerisinde aşağıdaki faaliyetleri hangi düzeyde gerçekleştirdiğini düşünmektesiniz						
1	Kullanılan hammadde, malzeme ve ambalaj miktarını azaltmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.					
2	Ürün geri kazanımı (yeniden kullanım, geri dönüşüm, yenileştirme, yeniden üretim) için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır					
3	Tehlikeli hammadde, malzeme ve ambalaj kullanımını önlemek için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.					
4	Mümkün olduğunca atıkları azaltabilmek için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.					
5	Mümkün olduğunca atıkların neden olduğu zararları azaltmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır					
6	Mümkün olduğunca daha az enerji (su, elektrik, doğalgaz) kullanmak için yeni çevreci ürünler geliştirmeye çalışmaktadır.					
Eko-süreç yeniliği		1	2	3	4	5
1	İşletmemiz tehlikeli madde kullanımını ve atık oluşumunu azaltmak için üretim sürecini düzenli olarak günceller					
2	İşletmemiz çevre yasasının standartlarını karşılamak için üretim sürecini düzenli olarak günceller.					
3	İşletmemiz neden olduğu çevre kirliliğini azaltabilmek için üretim sürecini düzenli olarak günceller					
4	İşletmemiz enerji tasarrufu sağlayabilmek için üretim sürecindeki donanımları günceller					

	Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı					
	<u>İşletmemizde son üç yılda</u>	1	2	3	4	5
1	Çevreyle ilgili yasal düzenlemelere uygunlukta olumlu gelişmeler yaşanmıştır					
2	Atık üretimi azalmıştır.					
3	Sera gazı emisyonları azalmıştır.					
4	Zararlı kimyasalların kullanımı azalmıştır.					
5	Çevresel kazaların meydana gelme sıklığı azalmıştır.					
	Ekonomik Performans					
	<u>İşletmemizde son üç yılda....</u>	1	2	3	4	5
1	Satın alınan malzemenin maliyeti azalmıştır.					
2	Enerji tüketim maliyeti azalmıştır.					
3	Atıklarla ilgili maliyetler azalmıştır.					
4	Hisse başına kazanç artmıştır.					
5	Yatırım getirisi artmıştır.					
6	Satışlar artmıştır.					
7	Karlılığımız artmıştır.					
	Sosyal Performans					
	<u>İşletmemizde son üç yılda...</u>	1	2	3	4	5
1	Müşteri şikayetleri ve/veya geri dönen ürün miktarı azalmıştır.					
2	Müşterimizin gözünde imajımız artmıştır					
3	Sosyal projelere (eğitim, kültür, spor) yapılan yatırımlar artmıştır.					
4	Tüm Paydaşlar ile (örn sivil toplum kuruluşları, çalışanlar, müşteriler) ilişkilerde anlamlı gelişmeler yaşanmıştır.					
5	İnsan hak ve taleplerinin korunması konusundaki farkındalık artmıştır.					
6	Çalışanlara verilen eğitim fırsatları artmıştır.					
7	İşletme içinde çalışanların kazaya uğramaları ve yaralanmalarını önleyici tedbirler artmıştır.					
8	Tüm paydaşların refahında artış yaşanmıştır.					

EK-B Örnek Kütlenin Temsil Gücü

	TOBB, TAYSAD, Sanayi Odaları Verilerine Göre Çalışan Sayıları		Bağımsız Gruplar Arası t testi	
	Araştırmaya Katılanlar (n=281)	Araştırmaya Katılmayanlar (n=758)	t	p
	Ortalama	Ortalama	-.929	,354
Çalışan Sayısı	417,0072	363,7184		

Ek-C Araştırmaya Katılan Grupların Temsil Yetenekleri

	İşletmelerin Araştırmaya Katılma Şekilleri		Bağımsız Gruplar Arası <i>t</i> testi	
	Yüz yüze (n=159)	e-posta (n=122)	t	p
	Ortalama	Ortalama	-	,269
Çalışan Sayısı	468,3205	351,3934	1,109	

EK-D İşletmelerin Araştırmaya Katılma Şekillerine Göre Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi	İşletmelerin Araştırmaya Katılma Şekli		Bağımsız Gruplar Arası <i>t</i> testi	
	Yüz yüze (n=159)	e-posta (n=122)		
	Ortalama	Ortalama	t	p
Yü1	3,8428	3,7295	-,820	,413
Yü2	4,0503	3,9098	- 1,130	,259
Yü3	3,7610	3,8770	,109	,353
Yü4	4,0881	4,0820	,051	,959
Yü5	4,0252	3,9508	-,567	,571
Ypak1	3,9057	3,9590	,383	,702
Ypak2	4,2767	4,1393	- 1,427	,155
Ypak3	3,7925	3,8689	,699	,485
Yulas1	3,9937	3,9508	-,445	,656
Yulas2	4,1384	4,0000	1,390	,166

Yulas3	3,5157	3,4918	-,166	,868
Ypaz1	3,6541	3,6639	,091	,928
Ypaz2	3,7547	3,7787	,234	,815
Ypaz3	3,8679	3,8033	-,603	,547
Ypaz4	3,7736	3,7787	,048	,962
Ypaz5	3,8553	3,7377	- 1,157	,248
Ypaz6	3,9057	3,7951	- 1,121	,263
Ce1	2,5786	2,4836	-,807	,421
Ce2	2,8491	2,6803	- 1,378	,169
Ce3	2,2579	2,2705	,110	,913
Ce4	2,4025	2,3443	-,509	,611
Cyo1	3,4591	3,2541	1,604	,110
Cyo2	3,4465	3,2541	- 1,427	,155
Cyo3	3,4591	3,2091	- 1,856	,065
Cyo4	3,213	3,2075	,036	,971
GK1	3,3208	3,2459	-,553	,581
GK2	3,0189	3,0574	,274	,785
YS1	3,2327	3,2049	-,226	,821
YS2	3,4780	3,4016	-,641	,522
YS3	3,5820	3,6604	-,709	,479
YS4	3,5975	3,4836	- 1,054	,293
YS5	3,3459	3,2705	-,581	,561

EK-E Erken ve geç dönen e-posta anketlerinin Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine göre karşılaştırılması

Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi	Erken ve geç dönen anketler		Bağımsız Gruplar Arası <i>t</i> testi	
	Erken Dönen (n=81)	Geç Dönen (n=41)		
	Ortalama	Ortalama	t	p
Yü1	3,6667	3,8537	-,832	,407
Yü2	3,9136	3,9024	,055	,956
Yü3	3,8889	3,8537	,166	,869
Yü4	4,0988	4,0488	,269	,789
Yü5	4,0988	3,6585	1,781	,080
Ypak1	3,9753	3,9268	,223	,824
Ypak2	4,0864	4,2139	-,949	,345
Ypak3	3,8642	3,8780	-,085	,932
Yulas1	3,9383	3,9756	-,256	,799
Yulas2	4,0000	4,0000	,000	1,000
Yulas3	3,4444	3,5854	-,641	,523
Ypaz1	3,6543	3,6829	-,164	,870
Ypaz2	3,7654	3,8049	-,247	,805
Ypaz3	3,8148	3,7805	,201	,841
Ypaz4	3,8642	3,6098	1,490	,139
Ypaz5	3,7407	3,7317	,058	,954
Ypaz6	3,8148	3,7561	,145	,715
Ce1	2,4444	2,5610	-,641	,523
Ce2	2,7284	2,5854	,740	,461
Ce3	2,2346	2,3415	-,612	,542

Ce4	2,3580	2,3171	,222	,825
Cyo1	3,3210	3,1220	,983	,328
Cyo2	3,3086	3,1463	,777	,438
Cyo3	3,2840	3,0488	1,082	,282
Cyo4	3,4568	3,3171	,629	,530
GK1	3,3333	3,0732	1,211	,228
GK2	3,1852	2,8049	1,748	,083
YS1	3,2716	3,0732	1,015	,312
YS2	3,4321	3,3415	,479	,633
YS3	3,6543	3,4390	1,240	,217
YS4	3,4074	3,6341	- 1,358	,177
YS5	3,2469	3,3171	-,332	,741

Ek-F Harmanın Tek Faktör Testi

Bileşen	İlk Özdeğer			Faktör Yükleri Toplamı		
	Toplam	% Değişim	Toplam %	Toplam	% Değişim	Toplam%
1	15,915	23,754	23,754	15,915	23,754	23,754
2	5,108	7,624	31,378	5,108	7,624	31,378
3	3,559	5,312	36,690	3,559	5,312	36,690
4	2,830	4,224	40,914	2,830	4,224	40,914
5	2,786	4,158	45,072	2,786	4,158	45,072
6	2,662	3,973	49,045	2,662	3,973	49,045
7	2,272	3,390	52,435	2,272	3,390	52,435
8	1,944	2,902	55,337	1,944	2,902	55,337
9	1,756	2,621	57,958	1,756	2,621	57,958
10	1,691	2,524	60,482	1,691	2,524	60,482
11	1,547	2,309	62,791	1,547	2,309	62,791
12	1,418	2,117	64,908	1,418	2,117	64,908
13	1,226	1,829	66,737	1,226	1,829	66,737
14	1,054	1,573	68,310	1,054	1,573	68,310
15	,990	1,478	69,788			

16	,917	1,369	71,157			
17	,914	1,363	72,520			
18	,866	1,293	73,813			
19	,821	1,225	75,038			
20	,773	1,153	76,191			
21	,746	1,114	77,305			
22	,725	1,082	78,387			
23	,684	1,021	79,408			
24	,649	,969	80,377			
25	,635	,947	81,324			
26	,579	,864	82,188			
27	,571	,852	83,039			
28	,565	,843	83,883			
29	,537	,802	84,685			
30	,524	,782	85,467			
31	,493	,736	86,203			
32	,461	,689	86,892			
33	,458	,684	87,576			
34	,452	,674	88,250			
35	,431	,643	88,893			
36	,421	,628	89,521			
37	,410	,612	90,133			
38	,380	,567	90,700			
39	,361	,538	91,238			
40	,346	,517	91,755			
41	,338	,505	92,260			
42	,319	,477	92,737			
43	,319	,475	93,212			
44	,304	,454	93,666			
45	,296	,442	94,108			
46	,288	,429	94,538			
47	,277	,413	94,950			
48	,258	,385	95,335			
49	,249	,372	95,708			
50	,240	,358	96,065			
51	,221	,331	96,396			
52	,218	,326	96,722			
53	,209	,311	97,033			

54	,196	,293	97,327			
55	,194	,290	97,616			
56	,186	,277	97,893			
57	,172	,257	98,151			
58	,167	,249	98,399			
59	,159	,237	98,637			
60	,151	,226	98,863			
61	,147	,220	99,083			
62	,136	,202	99,285			
63	,125	,187	99,472			
64	,118	,176	99,648			
65	,097	,145	99,793			
66	,082	,123	99,915			
67	,057	,085	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

EK-G Ölçeklerin Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

	Skewness	Kurtosis
	Statistic	Statistic
cb2	-,364	-1,184
cb4	-,347	-1,110
cb5	-,383	-1,057
Yü2	-1,113	,873
Yü4	-1,142	,936
Yü5	-1,123	,602
Ypak2	-1,269	,893
Ypak3	-,833	,932
Yulas1	-,801	1,038
Yulas2	-,662	-,254
ypaz1	-,895	,982
ypaz2	-,723	,720
ypaz3	-,690	,457
ypaz4	-,900	1,251
ypaz5	-,829	,959
ypaz6	-,709	,655
ce1	,252	-,558
ce2	-,028	-,783
ce3	,472	-,335
ce4	,344	-,565
cyo1	-,175	-,760

cyo2	-,157	-,957
cyo3	-,151	-,954
cyo4	-,387	-,907
GK1	-,085	-,980
Gk2	,093	-1,074
ys1	-,311	-,674
ys2	-,382	-,660
ys3	-,866	,354
ys4	-,623	,185
eüy1	,938	,119
eüy2	,939	,394
eüy3	,710	-,240
eüy4	,461	-,615
eüy5	,784	-,549
eüy6	,657	-,306
çper2	-1,183	1,175
çper3	-,716	,385
çper4	-,963	1,859
çper5	-1,060	1,282
eper2	-,714	,187
eper3	-,949	,724
eper4	-,946	1,432
eper5	-,668	1,025
eper6	-,636	,675
eper7	-,716	1,297
eper8	-1,038	1,755
sper1	-,864	,663
sper2	-,762	,684
sper3	-,584	-,177
sper4	-,868	,226
sper6	-,899	,783
sper7	-1,008	,733
sper8	-1,076	1,236
Valid N (listwise)		