T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
YÖNETİM VE ORGANİZASYON PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

AR-GE BELGELİ İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTILARI ÜZERİNE ANALİTİK BİR İNCELEME

Mustafa Tuğşen TUĞRUL

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Nurcan Hakan ÇIRAKLAR

İZMİR - 2023

TEZ ONAY SAYFASI

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ar-Ge Belgeli İşletmelerde Eko-İnovasyonun Öncül ve Çıktıları Üzerine Analitik Bir İnceleme” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

05/07/2023

Mustafa Tuğşen TUĞRUL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Ar-Ge Belgeli İşletmelerde Eko-İnovasyonun Öncül ve Çıktıları Üzerine Analitik Bir İnceleme

Mustafa Tuğşen TUĞRUL

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Yönetim ve Organizasyon Programı

Çevre ile ilgili süregelen tartışmalar günümüzde daha sık dile getirilmektedir. Endüstriyel atıklar çevreye verdiği zararın ötesinde sürdürülemez bir kalkınmaya neden olmaktadır. Bu sürdürülemez kalkınmanın sonuçları bütün bir dünya için adeta yok oluş tehdidi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden sürdürülebilirlik konuları günümüzde oldukça önem kazanmıştır. Bu noktada çevresel kaygılara yanıt olarak eko-inovasyon, çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik bir sürdürülebilir kalkınma taahhüdü şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, eko-inovasyonun içsel ve dışsal öncüllerinin ekonomik performansa olan etkisinde eko-inovasyonun aracılık rolünü incelemektir. Bu amaç doğrultusunda veriler, İzmir İlinde faaliyet gösteren 96 Ar-Ge belgeli işletmeden 56'sında çalışan 95 kişi üzerinden toplanmış ve Hayes'in process eklentili SPSS 26 yazılımı kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuştur. Araştırmanın verileri elektronik ortamda uygulanan anket tekniğiyle elde edilmiştir.

Sonuçlar, dışsal öncüllerden müşteri baskısı ve denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki etkisinde geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Eko-İnovasyonun Öncülleri, Yeşil Örgüt Kültürü, Eko-İnovasyon, Ekonomik Performans.

ABSTRACT

Master's Thesis

An Analytical Research on the Antecedents and Outcomes of Eco-Innovation in R&D Certified Enterprises

Mustafa Tuğşen TUĞRUL

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Business Administration
Management and Organization Program

The ongoing debates about the environment are being voiced more frequently today. Industrial wastes cause unsustainable development beyond the damage they cause to the environment. The consequences of this unsustainable development appear as a threat of extinction for the whole world. Therefore, sustainability issues have become very important today. At this point, in response to environmental concerns, eco innovation emerges as a commitment to sustainable development to prevent environmental pollution.

The purpose of this study is to examine the mediating role of eco-innovation in the impact of internal and external antecedents of eco-innovation on economic performance. For this purpose, data were collected from 95 people working in 56 of the 96 R&D certified enterprises operating in Izmir Province and subjected to regression analysis using SPSS 26 software with Hayes' process plug-in. The data of the research were obtained through a questionnaire technique applied electronically.

The results show that eco-innovation for recycling and waste utilization plays a mediating in the impact of external antecedents, namely, customer pressure and controller legal regulations, on economic performance.

Keywords: Antecedents of Eco-Innovation, Green Organizational Culture, Eco-Innovation, Economic Performance.

AR-GE BELGELİ İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTILARI ÜZERİNE ANALİTİK BİR İNCELEME

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI ii

YEMİN METNİ iii

ÖZET iv

ABSTRACT vi

İÇİNDEKİLER vii

KISALTMALAR xi

TABLOLAR LİSTESİ xiii

ŞEKİLLER LİSTESİ xiv

EKLER LİSTESİ xv

GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM

EKO-İNOVASYON KAVRAMININ TANIMI, ANLAMI VE TEORİK TEMELLERİ

1.1. EKO-İNOVASYON KAVRAMININ TANIMI VE ANLAMI 4

1.2. EKO-İNOVASYONUN TEORİK TEMELLERİ 11

1.3. EKO-İNOVASYONUN BOYUTLARI 14

1.3.1. Eko-İnovasyonun Tasarım Boyutu 15

1.3.2. Eko-İnovasyonun Kullanıcı Boyutu 17

1.3.3. Eko-İnovasyonda Ürün/Hizmet Boyutları 18

1.3.4. Eko-inovasyonun Yönetişim Boyutu 19
1.4. EKO-İNOVASYONUN TİPOLOJİSİ 20
1.4.1. Ürün ve Süreçlerde Eko-İnovasyon 23
1.4.2. Pazarlama, Organizasyonlar ve Kurumlarda Eko-İnovasyon 24
1.5. EKO-İNOVASYONUN ÖNÜNDEKİ ENGELLER 28
1.5.1. Dahili (İçsel) Engeller 29
1.5.2. Harici (Dışsal) Engeller 32
1.5.3. Teknolojilerin Karakteristik Özelliklerinden Kaynaklanan Engeller 35

İKİNCİ BÖLÜM

EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜLLERİ VE ÇIKTILARI: LİTERATÜRE BİR BAKIŞ

2.1. EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜLLERİ 37
2.1.1. Yasal Düzenlemeler 42
2.1.2. Müşteri Baskısı 45
2.1.3. Teknolojik Yetenekler 47
2.1.4. Yeşil Örgüt Kültürü 49
2.2. EKO-İNOVASYONUN ÇIKTILARI 52
2.2.1. Eko-İnovasyonun Sürdürülebilirliğe Katkıları 52
2.2.2. Ürün ve Süreçler Bazında Eko-İnovasyon Performans Göstergeleri 54
2.2.3. Üretim ve Tüketimde Eko-İnovasyon 57
2.2.4. Uluslararasılaşma ve Eko-İnovasyon 62
2.2.5. Firma Performansı ve Eko-İnovasyon 63
2.3. İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN BENİMSENMESİ SONUÇLARI 66

2.4. EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER 68
2.4.1. Dışsal Öncüller ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 68
2.4.1.1. Yasal Düzenlemeler ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 68
2.4.1.2. Müşteri Baskısı ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 70
2.4.2. İçsel Öncüller ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 71
2.4.2.1. Teknolojik Yetenekler ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 71
2.4.2.2. Yeşil Örgüt Kültürü ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki 72
2.4.3. Dışsal Öncüller ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişki 74
2.4.4. İçsel Öncüller ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkisi 75
2.4.5. Dışsal Öncüller ve İçsel Öncüllerin Ekonomik Performansa Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü 77

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

AR-GE BELGELİ İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ 81
3.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ 81
3.2.1. Veri Toplama Tekniği ve Örneklem 81
3.2.2. Araştırmanın Sınırlılıkları 83
3.3. VERİLERİN ANALİZİ 83
3.4. BULGULAR 84
3.4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Betimleyici Bulgular 84
3.4.2. Dışsal ve İçsel Öncüller ile Eko-İnovasyon ve Ekonomik Performans Ölçeklerine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizleri 86

3.4.2.1. Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları 87
3.4.2.2. Eko-İnovasyon Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları 90
3.4.2.3. Ekonomik Performans Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları 91
3.4.2.4. Faktör Analizi Bulgularına Dayalı Olarak (Temel Bileşenler Analizine Göre) Etiketlenen Değişkenler Üzerinden Oluşturulan Araştırma Modeli ve Hipotezler 92
3.4.3. Ölçeklerin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları 94
3.4.3.1. Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları 95
3.4.3.2. Eko-İnovasyon Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları 97
3.4.3.3. Ekonomik Performans Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları 98
3.4.4. Tanımlayıcı İstatistikler, Korelasyon ve Cronbach Alfa Katsayıları 99
3.4.5. Eko-İnovasyonun Öncüllerinin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolüne Yönelik Regresyon Bulguları 101
3.4.5.1. Müşteri Baskısının Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü 104
3.4.5.2. Yasal Düzenlemelerin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü 108
3.4.5.3. Teknolojik Yeteneklerin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü 115
3.4.5.4. Yeşil Örgüt Kültürünün Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü 118
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 123
KAYNAKÇA 126
EKLER

KISALTMALAR

EIO	Eko-İnovasyon Gözlemevi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
MEI	Eko-İnovasyonun Ölçümü
CO_2	Karbondioksit
ÇYS	Çevre Yönetim Sistemi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
DFA	Doğrulayıcı Faktör Analizi
SS	Standart Sapma
SH	Standart Hata
LLCI	Alt Güven Aralığı
ULCI	Üst Güven Aralığı
EIN	Eko-İnovasyon
MB	Müşteri Baskısı
YD	Yasal Düzenlemeler
TY	Teknolojik Yetenekler
YÖK	Yeşil Örgüt Kültürü
EP	Ekonomik Performans

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Eko-İnovasyon Tanımları s.7
Tablo 2: Eko-İnovasyonu Karakterize Etmek İçin Geliştirilen Çerçeve s.19
Tablo 3: Eko-İnovasyonun Kategorizasyonu s.26
Tablo 4: Eko-İnovasyonun İtici Güçleri, Faktörlerin Niteliği ve Endüktörler s.38
Tablo 5: Katılımcıların Demografik Özelliklere Göre Dağılımı (N=95) s.84
Tablo 6: Güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) Değer Aralıkları s.87
Tablo 7: Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeği Faktör Analizi Bulguları s.89
Tablo 8: Eko-İnovasyon Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları s.91
Tablo 9: Ekonomik Performans Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları s.91
Tablo 10: Standart Uyum İyiliği Ölçütleri s.95
Tablo 11: Tanımlayıcı İstatistikler, Korelasyon ve Cronbach Alfa Katsayıları (N=95) s.100
Tablo 12: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.105
Tablo 13: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.107
Tablo 14: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.109
Tablo 15: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.111
Tablo 16: Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.112
Tablo 17: Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.113

Tablo 18: Teknolojik Yetenekler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.115
Tablo 19: Teknolojik Yetenekler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.116
Tablo 20: Yeşil Örgüt Kültürü ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.118
Tablo 21: Yeşil Örgüt Kültürü ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları s.119
Tablo 22: Araştırma Hipotezlerinin Doğrulama Sonuçları s.121

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Doğal Kaynak Temelli Görüş Teorik Çerçevesi s.13
Şekil 2: Eko-İnovasyonun Rolünü ve Etkilerini Belirlemek İçin Tanımlanmış ÜçFarklı Tasarım Yaklaşımı s.15
Şekil 3: Eko-İnovasyon Tipolojisi s.22
Şekil 4: Sürdürülebilir Üretim ve Eko-İnovasyon Arasındaki Kavramsal İlişkiler s.54
Şekil 5: Genel Ürün/Hizmet Sunum Modeli s.58
Şekil 6: Ürün/Hizmet Sunumunun Ekolojik Süreci s.60
Şekil 7: Eko-İnovasyonun Faaliyet Alanı s.61
Şekil 8: Eko-İnovasyonun İşletme İçindeki Durumu s.67
Şekil 9: Kuramsal Araştırma Modeli s.80
Şekil 10: Faktör Analizi Bulgularına Dayalı (Temel Bileşenler Analizine Göre) Oluşturulan Araştırma Modeli s.92
Şekil 11: Eko-İnovasyonun Öncüllerinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli s.96
Şekil 12: Eko-İnovasyon Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli s.97
Şekil 13: Ekonomik Performans Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli s.98
Şekil 14: Aracı Değişken Etkisi s.102
Şekil 15: Araştırma Modelinde Doğrudan ve Dolaylı İlişkilerin Gösterimi s.103
Şekil 16: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Eko İnovasyonun Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımı Boyutunun Aracılık Rolü s.107
Şekil 17: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Eko İnovasyonun Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımı Boyutunun Aracılık Rolü s.110

EKLER LİSTESİ

EK 1: Etik Kurul İzni ek s. 1

EK 2: Araştırmada Kullanılan Anket Formu ek s. 2

GİRİŞ

20. yüzyıl sona ererken belirginleşen, sürdürülemez kalkınma ve karbon emisyonlarının neden olduğu iklim değişikliği gibi çevre sorunlarıyla başa çıkma yönünde yapılan çağrılar, hükümetler ve özel kuruluşlar nezdinde öncelikli bir durum haline gelmiştir. Çevresel kaygılara yanıt verme zorunluluğu birçok işletmenin çalışma şeklini önemli ölçüde değiştirmiş, ayrıca çevre ile ilgili endişeler ticari ve endüstriyel faaliyetler özelinde önemli ölçüde dikkat çekmeye başlamıştır (Tariq ve diğerleri, 2017: 8). Şirketler, özellikle de kirliliğin yoğun olduğu sektörlerde faaliyet gösteren şirketler, mevcut çevresel duruma olumsuz anlamda ana katkıda bulunanlar olarak tasvir edilmektedir. Sonuç olarak yasal düzenlemeler ve paydaş baskıları, işletmeleri ekonomik ve çevresel hedefleri gözeterek faaliyette bulunmaya zorlamaktadır (He ve diğerleri, 2018: 503).

Bu çerçevede EIO (2013) araştırmasına göre ekonomik ve toplumsal dönüşümün sağlanmasında temel motivasyon aracı eko-inovasyon olacağı söylenmektedir (Yurdakul, 2020:17). Bu nedenle doğal kaynakların daha iyi kullanılması ve ekolojik ayak izinin azaltılması amacıyla eko-inovasyon, araştırma, politika ve uygulama alanında giderek artan bir önem kazanmaktadır (Díaz-García ve diğerleri, 2015:7). 2009 yılında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD, 2009) eko-inovasyonun diğer inovasyon türlerinden farklı olduğunu belirtmiştir: buna göre; (i) amaçlansın ya da amaçlanmasın çevre üzerindeki zararlı etkinin azaltılmasıyla sonuçlanan bir inovasyondur; (ii) eko-inovasyonun kapsamı, inovasyonu üreten kurumun geleneksel kurumsal sınırlarının ötesine geçebilir ve mevcut sosyo-kültürel normlarda ve kurumsal yapılarda değişiklikleri tetikleyen daha geniş sosyal düzenlemeleri içerebilir (Gente ve Pattanaro, 2019: 96).

Porter'a göre (1991), işletmeler hem üretim maliyetlerini azaltan ve hem de ekonomik verimliliği artıran ekolojik girişimler uygulayarak daha iyi sonuçlar elde edebilecektir. Bu nedenle çevresel girişimler sürdürülebilirlik için önemli bir anahtar olarak kabul edilmektedir (García-Machado ve Martínez-Ávila, 2019: 2). Çevre kirliliği verimsiz kaynak kullanımının bir sonucu olduğu için, çevre yönetiminde veya eko-inovasyonda öncü olan şirketler "ilk hamle avantajı" elde edebilmekte ve ekolojik üretimden daha fazla fayda sağlayabilmektedir. Ayrıca, bu ilk hamle avantajı onların

yeşil imajlarını geliştirmelerini ve böylece daha fazla rekabet avantajı elde etmelerini sağlar (Chen ve diğerleri, 2020: 222-223).

Eko-inovasyonun tam potansiyelini ortaya çıkarmak için, onu neyin harekete geçirdiğini bilmek gerekmektedir. İtici güçler genellikle çevre üzerindeki baskıyı arttıran veya azaltan özel ve belirgin aracılar ya da faktörler olarak anlaşılır. Literatürde, eko-inovasyonu tetikleyen üç ana grup tespit edilmiştir: talep yönlü itici güçler, arz yönlü itici güçler ve yasal düzenlemeler (Doran ve Ryan, 2016:103).

Talep yönlü itici güçler olarak, çevre dostu ürünlere yönelik tüketici talebi, kamu alım gereklilikleri ve ihracatın tümü eko-inovasyon pazarında önemli bir rol oynamaktadır. Horte ve Halila (2008), tüketici algısının, çıkar grubu baskılarının ve kurumsal sosyal sorumluluğun, firmaları daha fazla çevre dostu ürünler, süreçler ve yönetim sistemleri geliştirmeye, uyarlamaya ve kullanmaya teşvik etmek için yeterli olduğunu savunmaktadır. Ampirik kanıtlar, eko-inovatif baskının, nihai tüketicilere yakın olan ürün pazarlarında en güçlü olduğunu göstermektedir. Bu pazarlarda firmalar, yeniliğin katma değerini müşteriye kolayca iletebilir ve en önemlisi müşterilerin ödeme yapma istekliliğini kolayca değerlendirebilirler. Birçok ampirik makale, tüketicilerin katma değeri belirleyebilirlerse eko-inovasyon için ödeme yapmaya istekli olduklarını ortaya koymaktadır (Doran ve Ryan, 2016:105).

Kesidou ve Demirel (2012) bir firmanın teknolojik ve organizasyonel yetenekleri gibi arz yönlü faktörlerin eko-inovasyonun önemli itici güçleri olduğunu savunmaktadır. Bu itici güçler, bir firmanın intramural (içsel) inovasyon yeteneklerini geliştirerek beslenir. Bir şirket ne kadar inovatif olursa ve ne kadar fazla bilgi biriktirirse, bu içsel faktörleri çevresel yeniliklere uygulama kapasitesi o kadar yüksek olur. Kemp ve Pearson (2007), kirlilik kontrolü, yeşil ürün tedariği/tasarımı ve verimli enerji kullanımı gibi alanlarda organizasyonel yetenekler geliştiren firmaların eko-yenilik yapma olasılığının daha yüksek olduğunu iddia etmektedir. Triguero vd. (2013) çevreyle ilgili eğitilmiş insan kaynaklarının (yöneticiler ve çalışanlar) mevcudiyetinin yeniliklerde çevresel süreci geliştirdiğini tespit etmişlerdir (Doran ve Ryan, 2016:105).

Üçüncü grup olan yasal düzenlemeler eko-inovasyonun önemli bir itici gücü olmaktadır. Kamu politikası, firmaları sübvansiyonlar kullanarak inovasyona katılmaya teşvik ettiği için veya onları çevre düzenlemeleri yoluyla cezalandırdığı için

önemlidir. Hükümetler, firmaları olumsuz çevresel etkilerini azaltmaya zorlayabilir ve onları proaktif ekolojik süreç inovasyonunu uygulamaya teşvik edebilirler. Bu düzenlemelere uyulmaması cezalara, para cezalarına, davalara ve hatta faaliyet izinlerinin kaybedilmesine yol açmaktadır. Günümüzde, eko-inovasyonu teşvik eden hükümet politikası girişimleri ve programları çeşitlidir ve hem arz yönlü hem de talep yönlü önlemleri içermektedir (Doran ve Ryan, 2016:106).

Buradan hareketle bu çalışmada, yukarıda eko-inovasyonun tetikleyici gücü (öncülü) olarak belirtilen üç gruba ilişkin (arz yönlü faktörler, talep yönlü faktörler ve yasal düzenlemeler) değişkenlerin firmaların ekonomik performansı üzerine etkisinde, eko-inovasyonun aracılık rolü incelenmek ve açıklanmak istenmektedir. Eko-inovasyonun öncülleri, içsel ve dışsal olmak üzere iki grup halinde ele alınacaktır. İçsel öncülleri teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü, dışsal öncülleri ise müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler oluşturmaktadır.

Ulusal literatürde eko-inovasyonun öncül ve çıktıları üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu sebeple eko-inovasyonun öncüllerinin ekonomik performans üzerindeki etkisinde eko-inovasyonun aracılık etkisinin değerlendirildiği bu çalışmanın literatürdeki boşluğu doldurmak noktasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
EKO-İNOVASYON KAVRAMININ TANIMI, ANLAMI VE TEORİK TEMELLERİ

1.1. EKO-İNOVASYON KAVRAMININ TANIMI VE ANLAMI

Endüstrinin faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel riskleri azaltacak alternatifler oluşturulmaya çalışıldığı göz önünde bulundurulduğunda, inovasyon ve çevresel sürdürülebilirlik merkezi kavramlar haline gelmektedir ve her ikisi de şirketlerin yönetim ve koordinasyon faaliyetlerinde iyi bir şekilde özümsenmelidir. Ekolojik ürün inovasyonu, inovasyon ve sürdürülebilirliği entegre etmenin bir yoludur ve şirketler için artan büyüme oranları ve toplum için daha iyi bir yaşam kalitesi elde etmek için kilit bir faktör olabilmektedir (Bossle ve diğerleri, 2016: 862).

Hines ve Marin (2004) çoğu inovasyonun "mevcut fikir ve uygulamaların yeniden kullanılması, iyileştirilmesi veya yenilenmesi" üzerine inşa edildiğine işaret etmektedir. İlk bakışta çoğu eko-inovasyon için geçerli olan bu öneri, iyi bir başlangıç noktası sağlamakta ve Joseph Schumpeter'in inovasyonun girişimci tarafından yaratılan yeni kombinasyonların sonucu olduğu şeklindeki temel fikriyle de örtüşmektedir. Schumpeter'in kombinasyon konsepti de beş çeşit inovasyon vakası etrafında inşa edilmiştir (Hellström, 2007: 149).

(1) Yeni bir ürünün, yani tüketicilerin henüz aşina olmadığı bir ürünün veya bir ürünün yeni bir kalitesinin piyasaya sürülmesi. (2) Yeni bir üretim yönteminin, yani ilgili üretim dalında henüz deneyimle test edilmemiş bir üretim yönteminin uygulamaya konması. (3) Yeni bir pazarın, yani söz konusu ülkenin belirli bir imalat dalının daha önce girmediği bir pazarın, bu pazar daha önce var olsun ya da olmasın, açılması. (4) Hammadde veya yarı mamul mallar için yeni bir tedarik kaynağının ele geçirilmesi; bu kaynağın daha önce var olup olmadığına veya önce yaratılması gerekip gerekmediğine bakılmaksızın. (5) Tekel konumunun yaratılması (örneğin tröstleşme yoluyla) veya tekel konumunun kırılması gibi herhangi bir endüstrinin yeni organizasyonunun gerçekleştirilmesi (Hellström, 2007: 149-150).

Bu klasik ayrım, eko-inovasyon kavramı için bir odak noktası oluşturulmasını ve olası uygulama alanlarının önerilmesini sağlamaktadır. Schumpeter'in tipolojisi,

inovasyonun ürün (yeni ürün) veya süreç (yeni üretim yöntemi) olarak iyi bilinen ayrımını içermektedir ve bu ayrım, eko-inovasyona faydalı bir şekilde uygulanabilmektedir. Eko-inovasyon alanı, eko verimlilik düşüncesinden, yani çevresel değerin firmanın ticari çıktısında somutlaştığı bir ürün inovasyonunun aksine, olumsuz çevresel etkileri azaltmak için firmaların üretim süreçlerinin verimliliğini artırma şeklindeki inovasyondan güçlü bir şekilde etkilenmiştir (Hellström, 2007: 150).

Bazı yazarlar çevresel ya da ekolojik inovasyon kavramını, atık minimizasyonu yoluyla olumsuz çevresel etkilerin azaltılması olarak oldukça dar bir şekilde ele almışlardır. İleride görüleceği üzere eko-inovasyon kavramı bundan çok daha geniştir. Blättel-Mink (1998) eko-inovasyonların, yeni ürünlerin (çevre teknolojileri), yeni pazarların ve yeni sistemlerin (örneğin ulaşım) geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesini içerebileceği gibi bunun yanında çok geniş anlamda ekolojik boyutların ekonomik stratejilere dahil edilmesini de içerebileceğini vurgulamaktadır (Hellström, 2007: 150-151). Nitekim 2009 yılında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütünün de (OECD) vurguladığı gibi, eko-inovasyonun diğer inovasyon türlerinden farklıdır; buna göre; (i) amaçlansın ya da amaçlanmasın çevre üzerindeki zararlı etkinin azaltılmasıyla sonuçlanan bir inovasyondur; (ii) eko-inovasyonun kapsamı, inovasyonu üreten kurumun geleneksel kurumsal sınırlarının ötesine geçebilir ve mevcut sosyo-kültürel normlarda ve kurumsal yapılarda değişiklikleri tetikleyen daha geniş sosyal düzenlemeleri içerebilir (Gente ve Pattanaro, 2019: 96).

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi'nin (1995) eko verimlilik gereksinimi kavramı, en azından kaynak tasarrufu ile ilgili bariz ekonomik sonuçları nedeniyle bir inovasyon kaynağıdır. Eko verimlilik, ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca kaynakların kullanımını Dünya'nın taşıma kapasitesine uygun hale getirmeye çalışarak olumsuz çevresel etkilerin azaltılması ve aynı zamanda rekabetçi fiyatlı ürünler sunma, insan ihtiyaçlarını karşılama ve yaşam kalitesini artırma (Hellström, 2007: 152) ya da Welford (1997) tarafından belirtildiği gibi "minimum kaynak kullanımı ve minimum kirlilikle maksimum değer katma" anlamına gelmektedir (aktaran Hellström, 2007: 152). Eko verimlilik gereksiniminin sistemik doğasının, eko-inovasyonun ne olduğunu ve ne olabileceğini anlamak için önemli olduğu açıktır (Hellström, 2007: 152).

Çevresel konulara ilişkin tartışmalar, günümüzde kuruluşların çalışma biçimlerini şekillendirmiştir. Organizasyonel sürdürülebilirlik olgusu, sürdürülebilir kalkınma arayışına yönelik taleplere bir yanıt olarak ortaya çıkmıştır. Öte yandan, küresel rekabet de şirketleri rekabet avantajı elde etmek için işlerini yeniden şekillendirmeye zorlamakta, bu da genellikle farklı anlayışlardaki (ürün, süreç, organizasyon, pazarlama ve diğerleri) inovasyonlar yoluyla gerçekleşmektedir (Pereira ve diğerleri, 2020: 477-478). Çevresel tüketici bilincinin ve olumsuz çevresel etkilerin azaltılması için şirketler üzerindeki sosyal ve hükümet baskısının artması nedeniyle, stratejik ve ekonomik olarak başarılı olmak için şirketler yeni ürünler geliştirirken sosyal ve çevresel konuları dikkate almalıdır (Bossle ve diğerleri, 2016: 862). Sürdürülebilirlik perspektifini inovasyon dinamikleriyle birleştiren eko-inovasyon olgusu, şirketler üzerinde hem ekonomik hedefleri hem de çevresel konuları göz önünde bulundurarak ticari faaliyetlerinde inovatif olmaları yönünde oluşan baskının bir sonucu olarak işletme literatüründe ortaya çıkmıştır (Pereira ve diğerleri, 2020: 478).

Bu kavramın son zamanlarda gelişmesine ve sürdürülebilir inovasyon, yeşil inovasyon, çevresel inovasyon gibi birden fazla eşanlamlısı olmasına rağmen, eko-inovasyon terimi esas olarak Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) çalışmaları nedeniyle kurumsallaşmıştır. Burada önerilen vurgu, ekonomik performansın çevresel açıdan inovatif faaliyetlerin yürütülmesinden kaynaklanabileceğidir. Dolayısıyla eko-inovasyon anlayışı, yalnızca çevresel zararı azaltmayı amaçlayan uygulamalardan daha karmaşık ve çok boyutlu bir düzeye taşınmıştır (Pereira ve diğerleri, 2020: 478).

Günümüz çevre sorunlarının doğası ve ölçeği, çözüm olarak inovasyonu gerektirmektedir. Kısacası, ekonomik faaliyetleri sınırlandırmadan çevre kalitesini iyileştirmek için ekolojik inovasyonları teşvik etmek üzere ortak çaba sarf edilmesi gerektiği açıktır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:3)

Eko-inovasyon en yaygın olarak üretim süreçleri ve ürünlerdeki teknolojik değişimle ilişkilidir. Ayrıca eko-inovasyon hem yönetim hem de politika ile ilgili literatürde ele alınan bireysel kullanıcıların veya kuruluşların davranışlarında bir değişiklik olarak düşünülebilir. Eko-inovasyon, işletmeyi yenilemek için stratejik bir bakış açısı olarak da incelenmiştir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:4). Eko-

inovasyon en yaygın olarak ekonomik ve çevresel performansı iyileştiren yeni teknolojilere atıfta bulunur, ancak bazı tanımlar rekabetçiliği ve sürdürülebilirliği ve bunun sosyal, ekonomik ve çevresel sütunlarını iyileştirmek için organizasyonel ve sosyal değişiklikleri de içermektedir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:6).

Literatürde eko-inovasyonun birçok tanımı bulunmaktadır. Örneğin Horbach (2008), çevresel zararı azaltan veya önleyen yeni veya değiştirilmiş süreçleri, teknikleri, sistemleri veya ürünleri tanımladığını savunmaktadır. Kammerer (2009) ise, inovasyonun ana amacının bu olup olmadığına bakmaksızın, doğal çevre üzerinde faydalı bir etkisi olan tüm inovasyonları içerdiğini ileri sürmektedir. Hemmelskamp (1997), inovasyonun dar bir tanımının kullanılmasının, çalışmaların firmalar tarafından sunulan yeni ürün teknolojilerinin basit bir analiziyle sınırlandırılmasına neden olabileceğini belirtmektedir (Doran ve Ryan, 2016: 102-103).

Aşağıdaki tabloda eko-inovasyonun, literatürde yapılan tanımları kronolojik bir sırayla sunulmaktadır. Ayrıca burada yer alan eko-inovasyon tanımları, odak noktasına göre gruplara ayrılmıştır. Tanımların odak noktası etki veya motivasyondan herhangi biri olabileceği gibi, her ikisi de yani hem etki hem de motivasyon odaklı tanımlar da tabloda yer almaktadır. Dikkat edilirse etki odaklı olarak yapılan tanımlarda, eko-inovasyonun, çevreye verilen zararı azaltan yönüne vurgu yapılırken, motivasyon odaklı olarak yapılan tanımlarda ise eko-inovasyonun sürdürülebilir kalkınma hedefine katkı sağlayan yönüne vurgu yapılmıştır.

Tablo 1: Eko-İnovasyon Tanımları

Yazarlar	Odak Noktası	Tanım
Fussler ve James (1996)	Etki	Müşteri ve iş değeri sağlayan ancak çevresel etkiyi önemli ölçüde azaltan yeni ürünler, süreçler veya hizmetler geliştirme süreci.
Hemmelskamp (2000)	Etki	Çevre üzerindeki insan kaynaklı yükleri önlemeye veya azaltmaya, halihazırda neden olunan hasarı temizlemeye veya çevresel sorunları teşhis etmeye ve izlemeye hizmet eden inovasyon.

Rennings (2000)	Motivasyon	Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik inovasyon süreçleri.
Charter ve Clark (2007)	Motivasyon	Sürdürülebilirlik hususlarının fikir üretiminden Ar-Ge ve ticarileştirmeye kadar şirket sistemlerine entegre edildiği bir süreç.
Kemp ve Pearson (2007)	Etki	İşletme için yeni olan (geliştiren veya benimseyen) ve yaşam döngüsü boyunca ilgili alternatiflere kıyasla çevresel risk, kirlilik ve kaynak kullanımının (enerji kullanımı dahil) diğer olumsuz etkilerinin azaltılmasıyla sonuçlanan bir ürün, üretim süreci, hizmet veya yönetim veya iş yapma yönteminin üretilmesi, özümsenmesi veya kullanılması.
Avrupa Komisyonu (2007)	Her İkisi de	Çevre üzerindeki etkileri azaltarak veya enerji de dahil olmak üzere doğal kaynakların daha verimli ve sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlayarak sürdürülebilir kalkınma hedefine doğru önemli ve kanıtlanabilir bir ilerleme sağlamayı amaçlayan her türlü yenilik.
Oltra ve Saint Jean (2009)	Etki	Çevreye fayda sağlayan ve böylece çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan yeni veya değiştirilmiş süreçler, uygulamalar, sistemler ve ürünlerden oluşan yenilikler.
Carrillo-Hermosilla ve diğerleri (2010)	Etki	Çevresel performansı geliştiren inovasyon.
Eko-İnovasyon Gözlemevi (2013)	Etki	Doğal kaynakların (malzeme, enerji, su ve arazi dahil) kullanımını azaltan ve tüm yaşam döngüsü boyunca zararlı maddelerin salınımını azaltan yeni veya önemli ölçüde

		iyileştirilmiş herhangi bir ürün (mal veya hizmet), süreç, kurumsal değişiklik veya pazarlama çözümünün sunulması.

Kaynak: Díaz-García ve diğerleri, 2015: 9.

Eko-inovasyon, çevre üzerindeki olumlu etkisi ile tanımlanabilir (OECD, 2011: 29). Eko-inovasyonu tanımlayan çevresel etkiler olmakla birlikte, ekonomik ve sosyal etkiler de eko-inovasyonun geliştirilmesi ve uygulanmasında önemli bir rol oynamakta ve dolayısıyla yayılma yolunu ve rekabet gücü ile genel sürdürülebilirliğe katkısını belirlemektedir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:9). Bu nedenle bu araştırma için Avrupa Komisyonu'nun tanımı uygun görülmektedir. Avrupa Komisyonu eko-inovasyonu, ilgili faaliyetlerin yaşam döngüsü boyunca çevresel etkileri azaltan ve/veya kaynak kullanımını optimize eden her türlü yenilik olarak tanımlamaktadır (OECD, 2011: 29). Gerçekten de eko-inovasyonu etkileyen pek çok faktör vardır ve bunlardan sadece biri çevresel motivasyondur (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:9). Bu değerlendirmelerin ardından:

- Eko-inovasyon, ilgili alternatiflerle olumlu bir şekilde karşılaştırılmaktadır.
- Mallar, hizmetler, üretim süreçleri veya iş modelleri için geçerlidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde bu kavram, çevrenin korunmasına yönelik inovatif düzenleyici yaklaşımları da içermektedir.
- Yeşil teknolojileri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Çevre alanında ortaya çıkması veya teknolojik bir bileşene sahip olması gerekmez.
- Eko-inovasyon radikal ve sistemik (örneğin çevreyi kirleten malların çevre dostu hizmetlerle ikame edilmesi) veya artımlı (örneğin belirli bir ürünün kaynak verimliliğinin artırılması) şeklinde olabilir (OECD, 2011: 29).

Artımlı değişiklikler, mevcut üretim sistemlerini koruyan ve mevcut ağları sürdüren, yeniliklerin kemikleşmiş katma değer yarattığı kademeli ve sürekli yetkinlikleri artırıcı değişiklikleri ifade eder. Buna karşın radikal değişiklikler, çoğunlukla mevcut bileşenlerin veya tüm sistemlerin değiştirilmesini ve katma değer

yaratan yeni ağların oluşturulmasını amaçlayan, yetkinlikleri yok eden, süreksiz değişikliklerdir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009:10).

Bu kavramın hangi terimle adlandırılacağı konusunda da belirsizlik mevcuttur; literatür taraması boyunca araştırmacılar eko-inovasyon, yeşil inovasyon, çevresel inovasyon ve sürdürülebilir inovasyon terimlerini birbirlerinin yerine kullanmaktadır. Ancak, bu terimlerden ilk üçünün ekolojik ve çevresel boyutları kapsadığı, sürdürülebilir inovasyonun ise daha geniş bir kavramı ele aldığı ve ek bir sosyal boyutu da kapsadığı unutulmamalıdır (Hojnik ve Ruzzier, 2016b: 32).

Bu tartışma şu soruyu gündeme getirmektedir: Eko-inovasyon diğer inovasyonlardan ayırt edilmeli midir ve eğer öyleyse neden? Rennings (2000) eko-inovasyonun üç spesifik özelliğini ortaya koymuştur. Birincisi, eko-inovasyon teknolojik, örgütsel, sosyal ya da kurumsal olabilir; şirketler ya da kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından geliştirilebilir; ve piyasalarda alınıp satılabilir ya da satılmayabilir. Üçüncüsüne yol açan ikinci özellik ise, inovasyon ekonomisi ve çevre ekonomisi disiplinleri arasında yer alması nedeniyle eko-inovasyonu analiz ederken disiplinler arası bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğidir. Bu durum, eko-inovasyonun itici gücü olarak çevre politikası araçlarının önemli rolünü vurgulayan "çifte dışsallık sorunu" olarak adlandırılan soruna yol açmaktadır. Araştırma ve inovasyon aşamalarındaki olağan bilgi dışsallıkları ile benimseme ve yayılma aşamalarındaki çevresel dışsallıklar da dahil olmak üzere, eko-inovasyon tarafından pozitif dışsallıklar üretilir ve bu da eko-inovasyonların sosyal açıdan arzu edilirliğine yol açar (Hojnik ve Ruzzier, 2016b: 32).

Eko-inovasyon, Oslo El Kitabına (OECD ve Eurostat, 2005) göre, iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli ölçüde iyileştirilmiş ürünlerin (mal veya hizmetler) veya süreçlerin, pazarlama yöntemlerinin veya organizasyonel yöntemlerin uygulanması olarak tanımlanabilen geleneksel inovasyon anlayışıyla yakından ilgilidir (OECD, 2010: 40).

Bununla birlikte, eko-inovasyon geleneksel inovasyondan iki önemli şekilde ayırt edilebilir. Birincisi, amaçlansın ya da amaçlanmasın, çevresel etkilerin azaltılmasını açıkça vurgulayan inovasyonu temsil ettiği için açık uçlu bir kavram değildir. İkincisi, eko-inovasyon ürünlerde, süreçlerde, pazarlama yöntemlerinde ve organizasyonel yöntemlerde inovasyonla sınırlı değildir, aynı zamanda sosyal ve

kurumsal yapılardaki inovasyonu da içerir. Bu, eko-inovasyonun kapsamına ilişkin olarak, inovasyon yapan şirketin geleneksel kurumsal sınırlarının ötesine geçerek daha geniş bir toplumsal alanı kapsayabileceği gerçeğini yansıtmaktadır. Dolayısıyla, inovasyondan daha fazla çevresel fayda sağlamak için rakipler, tedarik zincirindeki şirketler, diğer sektörlerden şirketler, hükümetler, perakendeciler ve tüketiciler gibi paydaşlarla ortaklık içinde sosyal normlarda, kültürel değerlerde ve kurumsal yapılarda değişiklik yapılmasını içerir (OECD, 2010: 40).

1.2. EKO-İNOVASYONUN TEORİK TEMELLERİ

Eko-inovasyondan stratejik bir kaynak olarak başarılı bir şekilde yararlanmak için; müşteri odaklı bilgi aktarım mekanizmaları ve firma içinde bilgi edinme kabiliyetleri, araştırma ve geliştirmeye yatırım, teknolojik kabiliyetler oluşturmak için üst yönetimin desteği, firma içinde çapraz fonksiyonel entegrasyon, stratejik ortaklar ağının geliştirilmesi ve ekolojik pazarlama programlarının uygulanması gerekebilir. Firmalar bir yandan sürdürülebilirlik girişimlerini, paydaşlarla kurulan kararlı ilişkilerden stratejik kaynaklar geliştirmek ve firma için olumlu bir itibar sağlamak için kabul etmektedir. Öte yandan, firmalar, özellikle devlet müdahaleleri ve paydaş baskılarından kaynaklanan risklerin yokluğunda, çağdaş piyasa rekabetinde ayakta kalmak için gereken kaynakları korumak amacıyla birçok durumda sürdürülebilirlik girişimlerine yatırım yapmaktan kaçınırlar. Sonuç olarak, firmalar kaynak tüketiminden şu anda fayda elde etmek ile gelecekte uzun vadeli fayda sağlamak için kaynakları korumak arasında bir değiş tokuşla karşı karşıya kalmaktadır (Khanra ve diğerleri, 2022: 1396).

Mevcut literatürde, kaynak temelli görüş bu değiş tokuşu ele almak için uygun bir teorik perspektif sunmaktadır. Kaynak temelli görüş, bir firmayı rakiplerine karşı sürdürülebilir avantaj sağlayan ve firmaya üstün performans sağlayan kaynak ve yetenekler havuzu olarak kavramsallaştırmaktadır. Firma, bu kaynaklar ve yetenekler değerli, nadir, mükemmel bir şekilde taklit edilemez ve ikame edilemez olduğunda rekabet avantajını sürdürebilir (Khanra ve diğerleri, 2022: 1396).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar, proaktif bir çevre stratejisinin, bir firmanın çevresel yetenekleri ile rekabet avantajı arasındaki ilişkiye aracılık edebileceğini

vurgulamaktadır. Doğru ticari tahminler ve stratejik planlama gibi daha üst düzey kaynaklar, uzmanlaşmış üretim tesisleri, marka isimleri, sadık müşteriler ve patentler gibi işletme kaynakları aracılığıyla bir firmaya sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayabilmektedir. Barney (2018) ayrıca, bir firmanın kâr tahsisinin, hissedarlar, tedarikçiler, çalışanlar ve müşteriler gibi daha doğrudan paydaşların ötesinde sosyal toplulukların ve doğal çevrenin bakış açılarını da kapsayabileceğini iddia etmektedir. Dolayısıyla kaynak temelli görüş, bir firma kaynağı olarak eko-inovasyonun kaynak tüketimi ve kaynakların korunması arasındaki dengeyi nasıl ele aldığını uygun bir şekilde açıklayabilecektir (Khanra ve diğerleri, 2022: 1396).

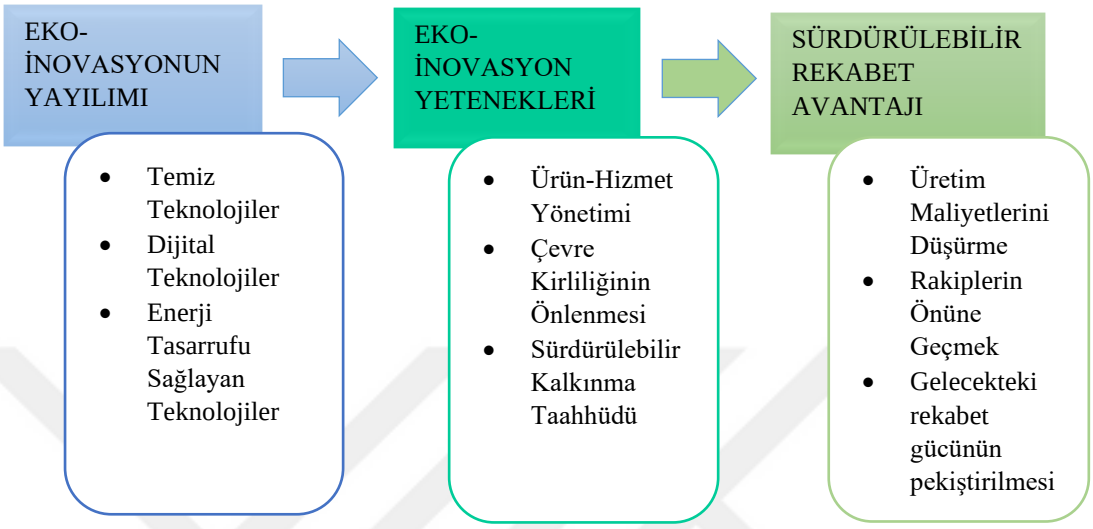
Doğal kaynak temelli görüş, doğal çevreyi stratejik rekabet avantajı çerçevesine dahil ederek kaynak temelli görüşün sınırlamalarının üstesinden gelir, çünkü hem piyasalar hem de kuruluşlar doğal çevrenin işlevselliğine bağlıdır ve çevre sağlığı firmalar için önemlidir. Doğal kaynak temelli görüşe göre, firmalar, kaynaklarını enerji üretimi ve tüketimiyle ilgili doğal çevre sorunlarına yönelik kullandıklarında ve bu konuda yetenekler geliştirmeye yoğunlaştırdıklarında, eko-inovasyon yetenekleri de gelişecektir (Munodawafa ve Johl, 2022: 3446).

Firmaların bir yandan sürdürülebilir rekabet avantajı yoluyla ekonomik kazanımlar elde ederken, diğer yandan da doğal çevreden gelen zorlukları ele almaları gerekmektedir. Eko-inovasyonların benimsenmesi yoluyla doğal çevreyi hesaba katan firmalar, enerji tasarruflu tasarımlar ve konseptler aracılığıyla ürünlerini sürekli iyileştirerek ürün yönetiminin stratejik kabiliyetini geliştirebilirler. Firmalar ayrıca atık termal enerjiyi toplayarak veya azaltarak ve tüketilen toplam enerjiyi en aza indirerek enerji maliyetlerini düşürebilir ve bu da üretim süreçlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olabilir. Buna ek olarak, firmalar "kazan-kazan" durumu yaratmak için kurumsal-toplumsal simbiyoza dahil olarak sürdürülebilir kalkınma kavramını da benimseyebilirler. Aslında, bu üç temel kabiliyet birlikte çalıştığında, firmalar çevresel yenilikler yaratabilir ve gelecekteki rekabet gücünü garanti altına alabilirler (Munodawafa ve Johl, 2022: 3446).

Aşağıdaki şekilde (Şekil 1) doğal kaynak temelli görüşün teorik çerçevesi ele alınmaktadır. Şekil 1'de görüleceği üzere eko-inovasyonun benimseme ve yayılma aşamalarından itibaren oluşan eko-inovasyon yetenekleri 3 grupta ele alınmaktadır. Bunlar; ürün-hizmet yönetimi, çevre kirliliğinin önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınma

taahhüdüdür. Bu yetenekler sonucunda firmalar sürdürülebilir rekabet avantajı kazanmaktadır.

Şekil 1: Doğal Kaynak Temelli Görüş Teorik Çerçevesi



Kaynak: Munodawafa ve Johl, 2022: 3446.

Çevre kirliliği, bir kuruluşun kıt kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamaması anlamına gelir ve kuruluşun itibarını tehlikeye atar. Çevre dostu uygulamalara yönelmek çevre kirliliğini önler ve maliyetleri azaltarak kuruluşlara değer katar. Ürün-hizmet yönetimi, dış paydaşların çevresel kaygılarının süreçlere, ürün geliştirmeye ve tasarıma dahil edilmesini gerektirir. Amaç, süreçlerin ve ürünlerin çevre üzerinde hiçbir olumsuz etkisinin olmaması ya da minimum düzeyde olmasını sağlamaktır. Sosyal-çevresel bir bakış açısı, çevre üzerinde düşük etkili teknolojiler geliştirmek ve uygulamak için istikrarlı bir anlayışla sürdürülebilir kalkınmayı teşvik eder. Firmalar eko-inovasyonda başarılı olmak için bu zorlukları tanımalı ve kabul etmelidir (Yahya ve diğerleri, 2021: 727).

Firmalar kaçınılmaz olarak içinde faaliyet gösterdikleri kurumsal çevre tarafından sınırlandırılırlar. Kurumsal çevre sadece bir firmanın iş felsefesini formüle edip güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda onu dış kurallara, normlara ve değerlere uymaya zorlar. Kurumsal teori, firmaların meşruiyet arayışına, yani örgütsel davranışları üzerinde önemli bir etkisi ve baskısı olan kurumsal çevrelerinin kabul ve onayına bağlı olduklarını ileri sürer (Chen ve diğerleri, 2018: 305).

Kurumsal baskılar temel olarak üç türe ayrılır: zorlayıcı baskı, normatif baskı ve taklitçi baskı. Zorlayıcı baskı, devlet kurumları tarafından formüle edilen düzenlemelerden kaynaklanır. Normatif baskı müşterilerden ve sivil toplum kuruluşlarından gelir. Mimetik (taklitçi) baskı rakiplerden kaynaklanır. Bu üç kurumsal baskı türü genellikle aynı anda iş başında olsa da farklı derecelerde etki gösterirler ve eko-inovasyonla olan ilişkileri bağlama özgüdür (Chen ve diğerleri, 2018: 305).

Çevre yönetimi literatüründe düzenleyici baskı, müşteri baskısı ve rekabet baskısı genellikle sırasıyla zorlayıcı, normatif ve taklitçi baskıların tezahürleri olarak incelenmektedir. Kurumsal teori doğrultusunda, çevresel meşruiyet kazanmak ve çevresel gereklilikleri karşılamak için firmalar, çevresel kaygılar açısından bu sayısız dış baskıya yanıt olarak çevresel uygulamaları (eko-inovasyon da dahil) benimserler (Chu ve diğerleri, 2019: 61-62).

1.3. EKO-İNOVASYONUN BOYUTLARI

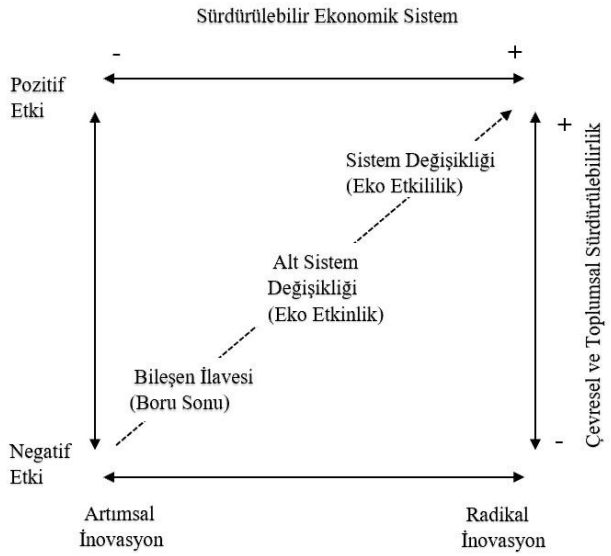
Carrillo-Hermosilla ve diğerleri (2010) eko-inovasyonların dört boyutunu (tasarım, kullanıcı, ürün-hizmet ve yönetişim) önermekte, her bir boyutun detaylı özelliklerini tanımlarken aynı zamanda kapsamlı bir genel değerlendirme sunmaktadırlar. Xavier ve diğerleri (2017) tarafından yapılan literatür taramasında vurgulandığı üzere, eko-inovasyon sürecinin özelliklerinin ve niteliklerinin anlaşılması, bu sürecin daha verimli bir şekilde yönetilebilmesi için çok önemlidir (Kiefer ve diğerleri, 2017: 1495).

Kısacası, tasarım boyutu; çevre dostu teknolojik değişimi, kullanıcı boyutu; sürdürülebilirlik talebini ve inovasyon süreçlerinde kullanıcılarla olan etkileşimi, ürün-hizmet boyutu; pazara özgü değer önermesini, talep ile teknolojik ve ekolojik değişimi eşleştirmeyi, yönetişim boyutu ise; iletişim ağlarındaki dış işbirliğini ifade etmektedir. Eko-inovasyonlar tüm bu boyutlardaki özelliklere sahiptir. Bu nedenle, bu boyutların birlikte ele alınması, olgunun daha iyi anlaşılması için umut verici bir yoldur (Kiefer ve diğerleri, 2019a: 340).

1.3.1. Eko-İnovasyonun Tasarım Boyutu

Tasarım boyutu hem mevcut sistemlerin nasıl iyileştirileceğini hem de tamamen yeni bir sistemin nasıl oluşturulacağını veya dönüştürüleceğini ele alan proaktif planlamanın önemli bir boyutu olarak görülmektedir. Çevresel bir perspektiften bakıldığında, inovasyonlara yönelik iki farklı tasarım mantığı ayırt edilebilir. Bunlardan ilki insan eylemlerini doğal çevre ile uyumsuz olarak değerlendirir ve bu çevresel etkileri en aza indirmeye odaklanır. Diğeri ise üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevresel etkilerini azaltmak için insan yapımı sistemlerin yeniden tasarlanmasına odaklanmaktadır. Bu iki bakış açısı, teknolojik değişimin artımlı/radikal doğası ve sistem üzerindeki etkilerin derecesi ile birleştirildiğinde, eko-inovasyonların rolünü ve etkilerini tanımlamak için üç farklı yaklaşım önerilebilir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2010: 1075);

Şekil 2: Eko-İnovasyonun Rolünü ve Etkilerini Belirlemek İçin Tanımlanmış Üç Farklı Tasarım Yaklaşımı



Kaynak: Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 12.

- Bileşen ilavesi ("boru hattı sonu" teknolojilerindeki gibi çevresel kaliteyi iyileştirmek için ek bileşenlerin geliştirilmesi): Bileşen düzeyindeki değişiklikler, olumsuz etkiler yaratan süreci ve sistemi değiştirmeye gerek

kalmadan, olumsuz etkileri en aza indirir ve onarır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2010: 1076). Boru hattı sonu teknolojileri, hava emisyon filtreleri ve tesis atık su arıtımı gibi mevcut endüstriyel ve nakil sistemlerinin çevresel etkilerini azaltmak için kullanılmaktadır. Sanayi devriminden bu yana, bu teknolojilerin uygulanması, özellikle sanayileşmiş ülkelerde yerel hava kalitesi ve su arıtımında önemli gelişmeler sağlamıştır ve benzer fırsatlar birçok gelişmekte olan ülkede de mevcuttur. Ancak bu teknolojiler temel süreci değiştirmediği takdirde sorunun sadece bir kısmını çözecektir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 12). Bununla birlikte, mevcut üretim sistemleri yeterince hızlı bir şekilde değiştirilemediğinde, bu tür eko-inovasyonlar sorunla başa çıkmak için değerli bir araç olabilir, daha temiz ancak henüz yeni başlayan teknolojilerin olgunlaşması için "zaman kazandırabilir" (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2010: 1076).

- Alt sistem değişikliği (örneğin eko etkin çözümler ve alt sistemlerin optimizasyonu): Daha az kaynak kullanıp daha az atık ve kirlilik üretirken daha fazla mal ve hizmet yaratarak olumsuz etkileri azaltırlar. Bu yaklaşım, üretimin ekolojik etkilerini azaltırken (yani, daha azıyla daha fazlasını üretirken) ekonomik açıdan değerli mal ve hizmetlerin üretilmesini öngören "eko etkinlik" terimine dayanmaktadır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2010: 1076). Eko etkinlik eski, yıkıcı üretim sistemini daha az yıkıcı hale getirmeyi amaçlamaktadır. Ancak eko etkinlik hedefleri her ne kadar takdire şayan olsa da konsept ile ilgili sınırlamalar nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm kirlilik ve tüketim oranlarını azaltır ancak bu süreçleri durdurmaz (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 13).
- Sistem değişikliği (örneğin eko etkin çözümlere yönelik olarak sistemlerin yeniden tasarlanması): Sistemdeki ve bileşenleri ile alt sistemlerindeki değişiklikler, ekosistem üzerindeki hem olumsuz hem de olumlu etkileri göz önünde bulundurularak tasarlanır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 14). Sistemde, bileşenlerinde ve alt sistemlerinde yapılan değişiklikler, ekosistem ve genel olarak toplum üzerindeki çevresel etkileri azaltmak amacıyla tasarlanmaktadır. Bu yaklaşım, doğal ekosistemlerde sergilenen ilkeleri dahil etmek ve kaynakların sistem içinde hareket ederek atık haline geldiği doğrusal

(açık döngü) sistemlerden, atıkların yeni süreçler için girdi haline geldiği kapalı döngü sistemlere geçmek amacıyla endüstriyel sistemlerin tasarımına odaklanan endüstriyel ekolojistler tarafından geleneksel olarak önerilen doğal ve sosyo-teknik sistemler arasındaki analojiye dayanmaktadır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2010: 1076).

Yukarıda tartışılan ilk iki perspektif (bileşen ilavesi ve alt sistem değişikliği), insan yapımı sistemlerin olumsuz etkilerine atıfta bulunarak, doğal çevre ile uyumsuz insan eylemlerini ele almaktadır. Üçüncü perspektif ise insan yapımı sistemlerin biyouyumluluğa yönelik olarak yeniden tasarlanmasına odaklanmaktadır. Tasarlanan değişiklik, tüm sistemin daha fazla biyouyumluluk ve sunulan hizmet, ürün veya süreç için katma değer sağlayacak şekilde yeniden tasarlanmasına katkıda bulunur (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 14).

1.3.2. Eko-İnovasyonun Kullanıcı Boyutu

Herhangi bir inovasyonun başarısı, hedef pazardaki ekonomik taleplere bağlıdır. Buna ek olarak, eko-inovasyonlar sürdürülebilirlik konularını ele alır. Bu amaç doğrultusunda şirketler kullanıcı-üretici etkileşimine girebilir. Ancak bu kullanıcı-üretici etkileşimi perspektifi, Pujari (2006) tarafından vurgulandığı gibi, pazar talebinin yeni ürün geliştirme üzerindeki etkisinin dikkate alınmasıyla tamamlanmalıdır. Kullanıcılar sadece eko-inovasyonu uygulamakla kalmaz, aynı zamanda gelecekteki eko-inovasyon potansiyellerini de belirleyebilirler. Bu etkileşimler, eko-inovasyon tarafından ele alınacak kullanıcı taleplerinin net bir şekilde anlaşılmasını sağlayabilir (Kiefer ve diğerleri, 2017: 1495).

Bu boyut için iki alt boyut belirlenebilir:

- Kullanıcı geliştirme: İnovasyon projelerine değerli girdiler sağlayabilecek kullanıcıların belirlenmesi.
- Kullanıcı kabul etme: Kullanıcıların ihtiyaç ve isteklerini anlamak, sürdürülebilir çözümlerin pazar başarısını artırır (Kiefer ve diğerleri, 2017: 1495).

1.3.3. Eko-İnovasyonda Ürün/Hizmet Boyutları

Şirketlerin ürün, süreç ve hizmetleriyle katma değer yaratma biçimleri (örneğin iş mantığı) inovasyon sürecinde ve bunun çevre üzerindeki etkilerinde önemli bir rol oynayabilir. Başarılı inovasyon daha yüksek değer sağlamalı veya maliyetleri düşürmeli ve nihayetinde ya mevcut müşterilerden elde edilen gelirleri artırmalı ya da yeni müşteriler çekmelidir. Sürdürülebilir hizmetlerin pazarda uygulanabilirliğinin araştırılması bağlamında, Halme ve diğerleri (2007) dört temel boyut tanımlamaktadır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 19-20). Bunlar;

1. Müşteriler veya tüketiciler için katma değer,
2. Diğer alternatiflere göre rekabet avantajı,
3. Tedarikçilerin gerekli yetenekleri ve kaynakları,
4. Finansman ve gelir akışının oluşumu (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 20)

Radikal olabilmesi için ürün/hizmet (veya iş modeli) inovasyonu, ürün/hizmet kavramının ve müşteriye nasıl sunulduğunun yeniden tanımlanmasını gerektirir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 20). Sürdürülebilir iş modellerinde yer alan bir "ürün-hizmet sistemi", müşteriye "kullanıcıların ihtiyaçlarını ortaklaşa karşılayabilen" ürün ve hizmet kombinasyonlarından oluşan bir işlev sunar. Tedarik zinciri perspektifleri üretim, teslimat, tüketim ve bertarafı içermektedir (Kiefer ve diğerleri, 2017: 1496). Ürün hizmet eko-inovasyonu, tedarik zincirlerinin yakınsaması da dahil olmak üzere genel iş stratejisi ve mantığının özellikle dikkate alınmasını gerektirir. Bunu yaparken, yönetim ve operasyonlara odaklanma, kısa görüşlü yerel optimizasyondan, ürünlerin üretimi, tüketimi, müşteri hizmetleri ve bertaraf sonrası elden çıkarılması sırasında tüm tedarik zincirine yansır. Bu da eko-inovasyonda tedarik zinciri perspektifinin önemini vurgulamaktadır. Uygulamada, ürün, süreç ve hizmetlerde katma değer yaratan farklı aktörler arasındaki ilişkiler, değer zincirlerinden ziyade değer ağları olarak nitelendirilebilir. Eko-inovasyon için kapsayıcı çerçevenin amaçları doğrultusunda, iki ürün hizmeti boyutunun önemli olduğunu düşünülmektedir. Bunlardan birincisi, ürün hizmeti sunumundaki değişim ve ikincisi ise değer ağı süreçlerindeki değişimdir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 20).

1.3.4. Eko-inovasyonun Yönetişim Boyutu

Radikal ve sistemik eko-inovasyon genellikle firma sınırlarının ötesinde gerçekleşir ve farklı paydaşlarla işbirliğinin önemini vurgular. Sürdürülebilir dönüşümler firmayı toplumun geneline bağlar. Radikal eko-inovasyonların önündeki engellerin aşılması hem özel sektörde hem de kamu sektöründe büyük yönetişim yenilikleri gerektirmektedir. Şirket perspektifinden bakıldığında yönetişim, yöneticileri iş dünyasının toplumdaki daha geniş rolünü keşfetmeye, yani diğer paydaşlarla ilişkilerini yenilemeye davet etmekte ve eko-inovasyonda özellikle bilgi konusunda işbirliğinin önemini vurgulamaktadır (Kiefer ve diğerleri, 2017: 1496).

Çevresel yönetişim inovasyonu, çevresel kaynaklar üzerindeki çatışmaları çözmeye yönelik tüm yeni ve uygulamalı kurumsal ve organizasyonel çözümleri ifade eder. Bir şirketin bakış açısından yönetişim boyutu, yönetimi diğer paydaşlarla, özellikle de hükümetle olan ilişkilerini yenilemeye zorlar. Kurumsal yönetişim ve yönetim sistemleri eko-inovasyon için hem itici güç hem de engel olabilir.

Yukarıda bahsedilen boyutlar - üç tasarım boyutu, iki kullanıcı boyutu, iki ürün/hizmet boyutu ve bir yönetişim boyutu - birlikte ele alındığında (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 21), eko-inovasyonun karakterize etmek için oluşturulan çerçeve aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 2: Eko-İnovasyonu Karakterize Etmek İçin Geliştirilen Çerçeve

Eko-İnovasyonun Boyutları	Özellikleri
Tasarım Boyutu	
1- Bileşen İlavesi	Çevresel kaliteyi iyileştirmek için ek bileşenlerin geliştirilmesi, örneğin boru hattı sonu teknolojileri.
2- Alt Sistem Değişikliği	Çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için alt sistemin iyileştirilmesi, örneğin eko-etkin çözümler ve alt sistemlerin optimizasyonu.
3- Sistem Değişikliği	

	Sistemlerin ekosistemlerle uyumlu olacak şekilde, örneğin eko-etkili çözümlere yönelik olarak yeniden tasarlanması.
Kullanıcı Boyutu 4- Geliştirme	İnovasyon kullanıcılar tarafından başlatılır ve/veya geliştirilir.
5- Kabul Etme	İnovasyonun uygulanmasına yönelik kullanıcı davranışları, uygulamaları ve süreçlerindeki değişiklikler.
Ürün/Hizmet Boyutu 6- Ürün hizmet sunumunda değişiklik	Teslim edilen ürün hizmet algısındaki değişimler ve müşteri ilişkisi algısında değişimler.
7- Değer zinciri süreç ve ilişkilerinde değişim	Ürün hizmetinin sunulmasını sağlayan değer zinciri süreci ve ilişkilerindeki değişiklikler.
Yönetişim Boyutu 8- Yönetişim	Çevresel yönetişim inovasyonu hem kamu hem de özel sektörde çevresel kaynaklar üzerindeki çatışmaları çözmeye yönelik tüm yeni ve uygulamalı kurumsal ve örgütsel çözümleri ifade eder.

Kaynak: Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 23.

1.4. EKO-İNOVASYONUN TİPOLOJİSİ

Dong ve diğerleri (2014), eko-inovasyonu kategorize etmek için iki yol olduğunu dile getirmişlerdir. İlk yol, genel inovasyona ilişkin kategorizasyon yöntemlerinden öğrenmektir. Örneğin, Rennings (2000) eko-inovasyon faaliyetlerini değerlendirerek eko-inovasyonları teknolojik, örgütsel, sosyal ve kurumsal türlere ayırmıştır. Laurentis ve Cooke (2008) ile Oltra ve Saint (2009) eko-inovasyonu ürün inovasyonu, süreç inovasyonu ve organizasyonel inovasyon türlerine göre ayırmıştır. Eko-İnovasyonun Ölçümü (MEI) projesi (2007), eko-inovasyonu inovasyon yoğunluğuna göre yıkıcı inovasyon, sürdürülebilir inovasyon ve sistem inovasyonu olarak kategorize etmiştir. Bir başka olasılık da eko-inovasyonu bir firmanın tedarik zincirindeki konumuna göre ve dolayısıyla ilk ürün, süreç, son ürün ve müşteri inovasyonu olarak kategorize etmektir (Dong ve diğerleri, 2014: 79).

İkinci yol ise çevre yönetiminin özelliklerini dikkate almaktır. Örneğin, Reid ve Miedzinski (2008) eko-inovasyonun çevresel performansını dikkate alarak eko-

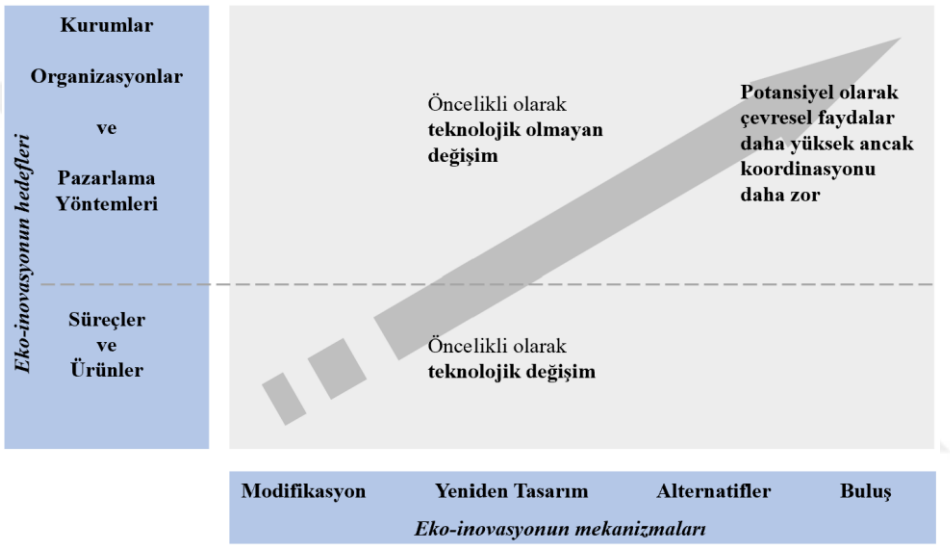
inovasyonu dört türe ayırmıştır: yaşam döngüsü inovasyonu, ürün ve süreç inovasyonu, organizasyonel inovasyon ve pazarlama inovasyonu. OECD (2009) dört tür eko-inovasyonu ayırt etmiştir: kirlilik yönetimi, temiz teknolojiler ve ürünler, doğal kaynak yönetimi ve teknik özelliklerine ve çevresel etkilerine dayalı olarak çevre dostu ürünler (Dong ve diğerleri, 2014: 80).

Mevcut inovasyon ve eko-inovasyon literatüründen esinlenerek, bir eko-inovasyonun üç temel eksen bazında anlaşılabileceği önerilmektedir. Bunlar; eko-inovasyonun hedefi, eko-inovasyonun mekanizması ve eko-inovasyonun etkisi şeklindedir (OECD, 2010: 41).

- **Hedef**, eko-inovasyonun temel odağını ifade eder. Oslo El Kitabının tipolojisine dayanarak, bir eko-inovasyonun hedefi şu şekilde kategorize edilebilir; i) ürünler (hem mallar hem de hizmetler), ii) süreçler; üretim yöntemi veya prosedürü gibi, iii) pazarlama yöntemleri; ürünlerin tanıtımı ve fiyatlandırılması ile diğer pazar odaklı stratejilere atıfta bulunan yöntemler, iv) organizasyonlar; yönetimin yapısı ve sorumlulukların dağılımı gibi ve v) kurumlar; daha geniş kurumsal düzenlemelerin yanı sıra sosyal normlar ve kültürel değerler gibi tek bir şirketin kontrolü dışındaki daha geniş toplumsal alanları içerir (OECD, 2010: 41).
- **Mekanizma**, eko-inovasyonun hedefindeki değişikliğin hangi yöntemle gerçekleştiği veya uygulamaya konulduğu ile ilgilidir. Aynı zamanda eko-inovasyonun altında yatan doğayla, yani değişimin teknolojik mi yoksa teknolojik olmayan bir nitelik mi taşıdığıyla da ilişkilidir. Dört temel mekanizma tanımlanmıştır; i) modifikasyon; küçük, aşamalı ürün ve süreç ayarlamaları gibi, ii) yeniden tasarım; mevcut ürünlerde, süreçlerde, organizasyon yapılarında vb. önemli değişikliklere atıfta bulunulması, iii) alternatifler; aynı işlevsel ihtiyaçları karşılayabilen ve diğer ürünlerin ikamesi olarak faaliyet gösterebilen mal ve hizmetlerin piyasaya sürülmesi gibi ve iv) buluş; tamamen yeni ürünlerin, süreçlerin, prosedürlerin ve kurumsal ve örgütsel ortamların tasarlanmasını ve tanıtılmasını içerir (OECD, 2010: 41).
- **Etki**, eko-inovasyonun yaşam döngüsü boyunca veya başka bir kapsamda çevresel koşullar üzerindeki etkisini ifade eder. Etki, inovasyonun hedefinin ve burada inovasyonun tasarımı olarak adlandırılan mekanizmanın birleşimine

bağlıdır ve artan çevresel iyileştirmelerden çevresel zararın tamamen ortadan kaldırılmasına kadar sürekli bir aralıkta gösterilebilir. Özellikle iyi tanımlanmış alanlar için, enerji ve kaynak verimliliği açısından teknolojik performansı tanımlamak için kullanılan "Faktör" kavramı ile ilişkilendirilebilir. Örneğin CO_2 emisyonlarındaki 2 Faktörlük bir iyileşme, diğer her şey eşit olduğunda %50'lik bir azalma anlamına gelir (OECD, 2010: 41).

Şekil 3: Eko-İnovasyon Tipolojisi



Kaynak: OECD, 2009: 13.

Bu tipolojiye dayanarak, şirketler eko inovatif girişimlerini ve stratejilerini belirli alanlara (hedefler), kaydedilen ilerleme türüne (mekanizmalar) ve ortaya çıkan etkilere (etkiler) göre tasarlayabilir ve analiz edebilir. Bu yaklaşım tüm hedef ve mekanizmalardaki eko inovatif girişimlere uygulanabilirken, ürün ve süreçlerdeki eko-inovasyona ilişkin değişimin altında yatan doğayı pazarlama yöntemleri, organizasyonlar ve kurumlardaki değişimden ayırmak mümkündür. Örneğin ürün ve süreçlerdeki eko-inovasyon, eko-inovasyonun temel mekanizması ne olursa olsun, tipik olarak teknolojik ilerlemelerle daha yakından ilişkili kabul edilir. Öte yandan pazarlama yöntemleri ve kurumsal yapılar için eko inovatif mekanizmalar teknolojik olmayan değişikliklerle ilişkilendirilme eğilimindedir. Bu kavram kurumsal düzenlemelerdeki değişikliklere kadar uzanmaktadır (OECD, 2010: 42).

1.4.1. Ürün ve Süreçlerde Eko-İnovasyon

Teknolojik değişime dayanma eğiliminde olan ürün ve süreçlerdeki gelişmeler, çevre koşullarını iyileştirebilecek çok çeşitli somut nesneleri kapsar ve bu nedenle teknolojik eko-inovasyonlar olarak da adlandırılabilir (OECD, 2010: 42). Birçok teknolojik eko-inovasyon hem ürün hem de süreç inovasyonu özelliklerine sahip olabilir (Rybaczewska-Błażejowska ve Sulerz, 2017: 60).

Ürün eko-inovasyonları, yaşam döngüleri boyunca çevre üzerindeki olumsuz etkileri açısından önemli ölçüde iyileştirilen mal ve hizmetleri içerir. Bunlar, kullanılan bileşenlerin ve malzemelerin değiştirilmesini, üretim aşamasında ve kullanım sırasında doğal kaynak tüketiminin azaltılmasını, kullanım süresinin uzatılmasını ve/veya yeniden kullanım ve geri dönüşümü içerebilir (Rybaczewska-Błażejowska ve Sulerz, 2017: 61). Örneğin, eko-tasarım ürünleri daha çevre dostu malzemeler (örneğin organik, geri dönüştürülmüş malzemeler), yüksek dayanıklılık, düşük enerji tüketimi yoluyla iyileştirebilirken, çevresel veya sürdürülebilir teknolojilerin (örneğin yenilenebilir enerji teknolojileri) geliştirilmesi tamamen yeni ürünleri temsil etmektedir (Golińska ve Kawa, 2015: 178). Bu anlamda, ürün eko-inovasyonu, tasarımcıların çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmalarını sağlayacak unsurları dahil etmelerine olanak tanıyan bir dizi araç, yöntem ve ilke olarak düşünülebilir (Maldonado-Guzmán ve Garza-Reyes, 2020: 83).

Birçok ürünün temel çevresel etkisi kullanımlarından (örneğin otomobillerin yakıt tüketimi ve CO_2 emisyonları) ve bertaraf edilmelerinden (örneğin pillerdeki ağır metaller) kaynaklandığından, eko-ürün uygulaması çevresel etkiyi azaltmak için esas olarak bir ürünün yaşam döngüsüne odaklanmaktadır (Golińska ve Kawa, 2015: 178).

Süreç eko-inovasyonları, solventler için kapalı döngüler, malzeme geri dönüşümü veya filtreler gibi çevresel etkinin azaltılmasına yol açan üretim süreçlerinin başlatılmasını ifade eder. Eko-süreç uygulaması, mevcut üretim süreçlerinin iyileştirilmesini veya çevresel etkiyi azaltmak için yeni süreçlerin eklenmesini içerir. Yeni süreçler ek çözümler olabilir veya girdilerin ikamesi, üretimin optimizasyonu veya çıktıların geri kazanımı yoluyla üretim süreçlerine entegre edilebilir (Golińska ve Kawa, 2015: 178). Genellikle üretim sürecinde veya lojistikte kullanılan enerji ve diğer doğal kaynakların tüketiminde kritik değişiklikler içerirler

ve bu nedenle teknoloji, ekipman ve/veya yazılımdaki değişikliklerle ilişkilidirler (Rybaczewska-Błażejowska ve Sulerz, 2017: 61).

Triguero ve diğerleri (2013), eko-inovasyon uygulamalarının benimsenmesinin önemli bir parçası olarak temiz teknolojilerin kullanılmasının, imalat firmalarının toplam atık miktarını ve çevre kirliliği seviyelerini önemli ölçüde azaltabileceği sonucuna varmıştır. Dolayısıyla, üretim sistemlerinde ve süreçlerinde gerekli olan değişiklikler, şirketlerin hem çevre üzerindeki olumsuz etkileri hem de farklı ekosistemler üzerindeki etkileri azaltmalarına olanak tanıyan süreç eko-inovasyonu yoluyla gerçekleştirilebilir (Maldonado-Guzmán ve Garza-Reyes, 2020: 84).

1.4.2. Pazarlama, Organizasyonlar ve Kurumlarda Eko-İnovasyon

Ürün ve süreçlerin aksine, pazarlama yöntemleri, örgütsel yapılar ve kurumsal düzenlemelerdeki eko-inovasyon, teknolojik olmayan mekanizmalara dayanma eğilimindedir (OECD, 2010: 43).

Pazarlamada eko-inovasyon, iletişim ve satış stratejilerine çevresel unsurları entegre etmenin yeni yollarını içerir. Eko-inovatif pazarlama, şirketin müşterilere yönelimi ile ilgilidir ve onları etkileyerek çevresel faydalardan yararlanmada önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, şirket daha iyi pazar araştırması, tüketicilerle doğrudan temas ve çevre bilincine sahip tüketicilere hitap eden pazarlama uygulamaları yoluyla eko-verimli ürünlerin geliştirilmesi ve/veya satışı ile bağlantılı olarak genel ürün ve şirket cazibesini artırabilir (OECD, 2010: 43).

Organizasyonel inovasyon, firmanın iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır (Reid ve Miedzinski, 2008: 5). Eko örgütler çevresel etkileri doğrudan azaltamazlar, ancak eko-süreçlerin (örneğin imalatta) ve eko-ürün inovasyonlarının uygulanmasını kolaylaştırabilirler (Golińska ve Kawa, 2015: 178). Organizasyonel eko-inovasyon, çevresel sorumlulukların ve karar alma yetkilerinin merkezileştirilmesi veya dağıtılması ya da çalışanlar için çevre bilincini ve performansını geliştirmek üzere tasarlanmış eğitim programlarının oluşturulması gibi şirket işyerindeki değişiklikler yoluyla da gerçekleşebilir (OECD, 2010: 44).

Organizasyonel eko-inovasyonlar, çevre yönetim sistemleri veya süreç kontrol araçları, çevre denetimleri veya tedarik zinciri yönetimi gibi diğer özel çevre yönetim araçlarını da içermektedir (Reid ve Miedzinski, 2008: 5).

Bununla birlikte, sürdürülebilirlik bağlamında, sosyal normlar, kültürel değerler ve kurumsal yapılardaki değişikliklerin kendi başlarına eko-inovasyon olarak kabul edilebileceğini veya bir eko-inovasyonun ayrılmaz parçalarını oluşturabileceğini savunan küçük ama giderek büyüyen bir literatür bulunmaktadır. (OECD, 2010: 44).

OECD (2010) kurumlardaki eko-inovasyonun ne anlam ifade ettiğini açıklayabilmek için kurumlar arasında formal ve informal olarak bir ayrıma gitmiştir. İnformal kurumlarda eko-inovasyon, sosyal davranış ve uygulamalar yoluyla çevre koşullarında iyileşmelere yol açan değer kalıpları, inançlar, bilgi, normlar vb. konulardaki değişiklikleri ifade eder. Formal kurumsal eko-inovasyon ise bir dizi bağımsız kuruluş arasındaki rolleri ve ilişkileri yeniden tanımlayan yapısal değişiklikleri ifade eder. Tipik olarak yasal yaptırımlara, uluslararası anlaşmalara veya gönüllü ancak resmi olan çok paydaşlı düzenlemelere dayanır (OECD, 2010: 44).

Eko-inovasyonun hedefine (ürünler, süreçler, pazarlama yöntemleri, kurumsal yapılar ve kurumlar); mekanizmasına (modifikasyon, yeniden tasarım, alternatifler ve buluş) ve çevresel etkisine göre kategorize edilebilir. Eko-inovasyonun hedefi, genellikle teknolojik veya teknolojik olmayan doğası ile ilişkilendirilebilir; ürün ve süreçlerdeki eko-inovasyon büyük ölçüde teknolojik gelişime dayanma eğiliminde iken pazarlama, organizasyonlar ve kurumlardaki eko-inovasyon daha çok teknolojik olmayan değişikliklere dayanır. Potansiyel çevresel etkiler eko-inovasyonun hedef ve mekanizmasından ve bunların inovasyonun sosyo-teknik bağlamıyla etkileşiminden kaynaklanmaktadır. Belirli bir hedef göz önüne alındığında, çevresel etkinin büyüklüğü yine de eko-inovasyonun mekanizmasını takip etme eğilimindedir; modifikasyonlar genellikle buluşlardan daha düşük potansiyel çevresel faydaya yol açar (OECD, 2010: 46).

Yukarıda OECD (2009) çerçevesinde anlatılan eko-inovasyon tipolojisini Demirel ve Kesidou (2011); Boru Hattı Sonu Kirlilik Kontrol Teknolojileri, Entegre Temiz Üretim Teknolojileri ve Çevresel Ar-Ge'ye özgü özelliklerin daha ayrıntılı bir açıklamasını içerecek şekilde geliştirmişlerdir. Aşağıdaki tabloda OECD (2009) çerçevesinden geliştirilen model yer almaktadır.

Tablo 3: Eko-İnovasyonun Kategorizasyonu

EKO-İNOVASYON İÇİN ÇIKTI OLAN ÖLÇÜTLER		**EKO-İNOVASYON İÇİN GİRDİ OLAN ÖLÇÜTLER**
Boru Hattı Sonu Kirlilik Kontrol Teknolojileri	**Entegre Daha Temiz Üretim Teknolojileri**	**Çevresel Ar-Ge**
Çevresel Etki		
-Boru hattı sonu çözümlerinin Kullanımı -Atıkların ve kirliliğin arıtılması	**-Entegre çözümlerin** kullanımı -Atıkların ve kirliliğin kaynağında önlenmesi -Süreçlerin modifikasyonu -Girdi ikamesi, daha düşük kaynak girdisi ve çıktısı yoluyla verimlilik iyileştirmeleri	**-Çevresel faydaları olan yeni veya iyileştirilmiş ürün ve süreçler üretmek için Ar-Ge'nin** kullanılması -Çevre koruma alanındaki bilgi stokunun artırılması -Ürün ve süreçlerin iyileştirilmesi (daha temiz üretim ve tüketim için çözüm sağlanması)
Teknolojik değişim		
-Zorunlu olmayan teknolojilerin uygulanması -Tüm Eko-İnovasyonlar arasında en fazla artımlı olan -Süreç inovasyonları	-Yeni veya geliştirilmiş teknolojilerin uygulanması, yaparak öğrenme yoluyla ürün/süreçte daha fazla uyarlama ve değişikliğe yol açabilir ve böylece daha önemli teknolojik dönüşümler yaratabilir - Süreç inovasyonları	-Daha fazla yıkıcı inovasyon potansiyeli -Ürün ve/veya süreç inovasyonları
Maliyetler		
-Artan maliyetler	-Uzun vadede daha düşük yatırım maliyetleri	- Uzun vadede maliyetleri karşılama potansiyeli olan

		yüksek riskli ve yüksek maliyetli yatırımlar

Örnekler

- Atık arıtma tesisleri - Aktif karbon filtresi gibi pasif filtreler -Yeraltı suyu izleme sahaları vb.	- Üretimde su kullanımını azaltma ve atık gazın yeniden kullanımına yönelik tesisler (örn. Kapalı döngü üretim sistemleri) - Dahili geri dönüşüm	- Endüstriyel olarak yenilenebilir enerji üretmek, daha düşük emisyonlu araçlar (örn. katalitik konvertör), ürünlerin ambalajını azaltmak vb. için yürütülen Ar-Ge çalışmaları

Kaynak: Demirel ve Kesidou, 2011: 1547.

Üretim firmaları, üretimden kaynaklanan emisyonları ve atıkları arıtmak, işlemek, ölçmek veya bertaraf etmek için boru hattı sonu çözümleri uygular. Adından da anlaşılacağı üzere, bu teknolojik çözümler son aşamada mevcut üretim süreçlerine dahil edilir ve üretim sürecinin temel parçaları değildir. Boru hattı sonu teknolojileri, çoğunlukla üretim sürecini değiştirmez; bu nedenle, artımlı yenilikler olarak kabul edilirler (Demirel ve Kesidou, 2011: 1547).

Entegre teknolojiler, önceki teknolojilerden daha verimli olan ve üretim için kullanılan girdilerin miktarını azaltarak ve/veya girdileri daha çevre dostu alternatiflerle ikame ederek kirliliğin azaltılmasına katkıda bulunan yeni veya değiştirilmiş üretim tesislerini ifade eder. Boru hattı sonu teknolojilerine benzer şekilde, entegre temiz üretim teknolojileri çoğunlukla çevresel süreç yeniliklerini temsil etmektedir. Ancak entegre temiz üretim teknolojileri, çevre korumanın üretim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olmasını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Boru hattı sonu teknolojilerinin sürekli artan maliyetleriyle karşılaştırıldığında, entegre teknolojiler daha az maliyetlidir, çünkü hammadde, enerji kullanımını ve yönetmeliklere uyma maliyetlerini azaltarak maliyet tasarrufu sağlama potansiyeline sahiptirler (Demirel ve Kesidou, 2011: 1547-1548).

Çevresel Ar-Ge'nin temel amacı, daha temiz üretim ve tüketim için çözümler sunarak ürün ve süreçleri iyileştirmektir. Sistematik bir şekilde çevresel Ar-Ge yapan

imalatçı firmalar, çevre koruma alanındaki bilgi stokunu artırmaya ve bu bilgiyi yeni uygulamalar geliştirmek için kullanmaya çalışır. Çevresel Ar-Ge, daha önce tartışılan eko-inovasyon kategorilerine kıyasla daha yüksek bir teknolojik etkiye sahiptir çünkü; (1) çevresel Ar-Ge şirketin çevresel konulardaki ufkunu genişlettiğinden özümseme kapasitesi artırır ve (2) çevresel Ar-Ge'nin kapsamı sadece süreç yenilikleriyle sınırlı değildir, aynı zamanda ürün yeniliklerini de kapsar (Demirel ve Kesidou, 2011: 1548).

1.5. EKO-İNOVASYONUN ÖNÜNDEKİ ENGELLER

Genel olarak, eko-inovasyonlar piyasada ve toplumda ortaya çıkarken ve yayılırken çifte zorlukla karşılaşırlar, yani çifte piyasa başarısızlığına (çifte dışsallık) maruz kalırlar. Eko-inovasyonların yetersiz, yani sosyal optimum seviyenin altında kalmasına yol açan kirliliğin olumsuz dışsallığına ek olarak, teknolojik değişim genel olarak iyi kamusal özelliklere sahiptir ve bu da teknolojilerin daha düşük bir seviyede gelişmesine ve yayılmasına yol açar (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 28-29).

Teknolojik değişim dışsallığı; yeni bir teknoloji geliştiren veya uygulayan bir firmanın (örneğin yazılım veya yönetim sistemleri) tüm maliyetlere katlanırken diğer firmalara fayda sağlamasıyla ilgilidir. İnovasyon süreci yayılma etkilerine yol açar. Eğer bazı firmalar diğerlerinin inovasyon sonuçlarından faydalanabiliyorsa, o zaman bu firmalar kendi inovasyon çabalarını azaltma dürtüsüne sahip olacaklardır. Başka bir deyişle, üretimi pahalı olan ancak taklit edilmesi ya da kopyalanması pahalı olmayan bilginin kamu malı niteliği nedeniyle inovasyon sürecinde dinamik bir piyasa başarısızlığı söz konusudur (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 28-29).

Çevresel dışsallık ise; olumsuz çevresel dışsallıklar içselleştirilmediğinde, çevresel çözümlere yapılan yatırım oranının sosyal optimum seviyeden daha düşük olma olasılığı ile ilgilidir. Eko-inovasyon uygulamalarının çevresel baskılarda bir azalmaya yol açması ancak bunun geleneksel uygulamalara kıyasla daha düşük bir özel maliyete dönüşmemesi bu genel engellerden biridir. Başka bir deyişle, çevresel inovasyonların sosyal faydası öncü girişimci için kolaylıkla faydaya dönüştürülememektedir. Çevresel baskılardaki bu azalmalar, söz konusu olumsuz çevresel dışsallıkları içselleştirmeyen piyasa tarafından değerlendirilmediğinden, eko-

inovasyonların geliştirilmesi ve benimsenmesinde ilave bir zorluk yaşanmaktadır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 29).

Bir eko-inovasyonun potansiyel benimseyicisi olan firma açısından bakıldığında, engeller üç kategoride toplanabilir. Bu engellerden (veya itici güçlerin eksikliği) bazıları açıkça firmayı çevreleyen "dış ortam" ile ilgilidir, yani kilit sosyal aktörler (tüketiciler, politika yapıcılar, STK'lar vb. dahil) tarafından eko-inovasyon için baskıların olmaması. Kamu politikaları, yasalar ve organizasyonları içeren "kurumsal çevre", firmaların eko-inovasyon uygulamalarına girişmeleri için gerekli itici gücü sağlamayabilir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 31).

Bazen dış itici güç mevcuttur, ancak engeller çoğunlukla şirketin farklı özellikleri ve yönleriyle ilgilidir, yani firma içinde eko-inovasyonu engelleyen koşullar vardır. Örneğin, firmalar bu uygulamalara yatırım yapmak için gerekli mali kaynaklara sahip olmayabilir ya da başkaları tarafından geliştirilen eko-inovasyonları özümseyecek veya kendi eko-inovasyonlarını geliştirecek teknolojik yeterlilikten yoksun olabilirler. Ayrıca çevresel konulara fazla önem vermeyebilir ve dolayısıyla bunların geliştirilmesini ve benimsenmesini cazip görmeyebilirler (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 31).

Son olarak, bir başka faktör grubu da büyük ölçüde eko-inovasyonların kendi tekno-ekonomik özellikleriyle ilgilidir. Örneğin, bunlar çok pahalı olabilir veya firmadaki mevcut üretim süreciyle uyumsuz olabilir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 31).

1.5.1. Dahili (İçsel) Engeller

Finansal Engeller: Yüksek maliyet genellikle bir inovasyon projesini finanse etmek için caydırıcı bir unsur olarak işlev görür. Kuruluşlar genellikle iç ve dış finansal kaynakların yetersizliği nedeniyle nakit sıkıntısı çekmektedir. Bu finansal engeller, kuruluşların çevresel planlarını engellemekte ve dolayısıyla eko-inovasyonları benimsemelerini ve uygulamalarını olanaksızlaştırmaktadır (Gupta ve Barua, 2018: 124). Ancak eko-inovasyon, diğer inovasyon türlerine kıyasla daha maliyetli yatırımlar ve riskli getiriler anlamına gelmektedir. Eko-inovasyonlar diğer çevresel uygulamalara kıyasla daha risklidir, çünkü daha fazla finansal taahhüt

gerektirirler ve genellikle getirileri uzun vadede elde edilir. Bu hususlar, özellikle daha yüksek teknik risk/belirsizlik ile karakterize edilen çığır açıcı eko-inovasyonlar için dış finansmana erişimde engellerle karşılaşma olasılığının daha fazla olabileceğini göstermektedir çünkü bu tür inovasyonlar için göreceli olgunlaşmamışlık, sermaye yoğunluğu, politika bağımlılığı ve karma kamu yararı özellikleri daha belirgindir. (Ghisetti ve diğerleri, 2017: 134).

Buna ek olarak, küçük firmalar genellikle büyük firmalara kıyasla daha az mali, insani ve teknolojik kaynaklara sahip kuruluşlardır. Bu nedenle, eko-inovasyon geliştirmek için gerekli iç uzmanlıktan yoksun olabilirler veya başkaları tarafından geliştirilen inovasyonları satın almak için gereken iç finansmana sahip olmayabilirler. Dolayısıyla, küçük firmaların eko-inovasyon faaliyetlerine girişme olasılıkları daha düşüktür (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 34).

Ampirik çalışmalar, eko-inovasyonun genellikle maliyetli olduğunu göstermektedir, çünkü çevre için faydaları ölçmek, yönetmek ve uyarlamak için inovatif bir firmanın performansını engelleyebilecek derecede olan özel prosedürler gerektirmektedir (Pinget ve diğerleri, 2015: 139).

Teknoloji ile İlgili Engeller: Literatürde, teknolojiyle ilgili engellerin eko-inovasyonun uygulanmasını önemli ölçüde zorlaştırdığı görülmektedir. Muduli ve diğerlerine (2013) göre teknolojik engeller, yöntem veya prosedür eksiklikleri nedeniyle süreçlere yönelik bir bağlılık olarak nitelendirilmektedir. Birçok yazar, eko inovatif tedbirlerin uygulanması ve etkin bir şekilde kullanılması için teknik bilgi eksikliği de dahil olmak üzere teknik nitelikte engeller tespit etmiştir. Ayrıca, Williander (2006) teknolojik özümseme kapasitesinin düşük seviyede olmasının eko-inovasyonun uygulanmasının önünde bir engel olabileceğini ortaya koymaktadır (Gohoungodji ve diğerleri, 2020: 6-7).

Teknolojik düzeyde, sürdürülebilirlik için gerekli teknolojilerin benimsenememesi ile ifade edilen çevresel açıdan inovatif teknolojilerin yetersizliği, eko-inovasyonun uygulanmasının önünde bir engel oluşturmaktadır (Gohoungodji ve diğerleri, 2020: 7). Horbach (2008), firmaların teknolojik yeteneklerinin (bilgi sermayesi) Ar-Ge veya çalışanların ileri eğitimi yoluyla geliştirilmesinin eko-inovasyonu tetiklediğini ampirik olarak göstermektedir. Eko-inovasyonları benimsemek için, yeni satın alınan ekipmanı düzgün bir şekilde kurmak ve şirketin

temel tekno-ekonomik özelliklerine adapte etmek ve aynı zamanda yeni ekipmanı çalıştırmak ve bakımını yapmak için eğitimli bir işgücü ve uzmanlık da mevcut olmalıdır. Üretim departmanı yöneticilerinin genellikle temiz teknolojilere yatırım yapma konusunda isteksiz oldukları, çünkü temiz teknolojileri işletecek kurum içi teknik kapasiteye, vasıflı teknisyenlere veya mühendislere sahip olmadıkları tespit edilmiştir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 36-37). Son olarak, çevresel açıdan yenilikçi teknolojilerin benimsenmesi, diğer faktörlerin yanı sıra, liderlerin inovasyona yönelik tutumları, inovasyon süreci üzerindeki algılanan kontrolleri veya sosyal baskıların derecesi tarafından önemli ölçüde engellenebilmektedir (Gohoungodji ve diğerleri, 2020: 7).

Enformasyon Akışı ile İlgili Engeller: Bu engeller, bilgiye sınırlı erişim veya ekolojik uygulamalarla ilgili prosedürel, teknolojik veya organizasyonel verilerin yorumlanması ve anlaşılmasındaki zorlukları ifade etmektedir (Gohoungodji ve diğerleri, 2020: 6). Eko-inovasyonlar, çevresel uygulamalar ve teknolojilerle ilgili belirli bilgi ve becerilere sahip çalışanlar gerektirir (Gupta ve Barua, 2018: 126). İnovasyonu bir iş stratejisi olarak benimseyip destekleyebilen yöneticiler ve çalışanlar bu sayede rekabet avantajı elde etmektedir. Yani, ekolojik inovasyonlar özel bilgi ve birikim gerektirmektedir, bu nedenle nitelikli personel ve eğitimle kazanılan beceriler yeni çevre teknolojilerini keşfetmek için önemlidir (Pinget ve diğerleri, 2015: 138). Dolayısıyla işletmenin işbirliği ortaklıklarına ve bilgi akışına dahil olması eko-inovasyon için çok önemlidir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 37).

Yönetsel ve Organizasyonel Engeller: Arranz ve Arroyabe (2009) inovasyon sürecinin firmada araştırma ve faydalanma ile ilgili görevlerin geliştirilmesini içerdiğine işaret etmektedir. İlk olarak, araştırma; gelecekteki kar kaynaklarını yaratabilecek yeni ve gelişmekte olan inovasyonları bulmaya yönelik faaliyetlerin denenmesini ve incelenmesini gerektirir. Gilsing ve diğerleri (2008) firmaların piyasalar ve teknolojiler hakkında yeni bilgiler edinmeye yönelik yönetim sistemleri geliştirmeleri gerektiğine işaret etmektedir. İkinci olarak, faydalanma; mevcut teknolojilerin, paradigmaların ve yetkinliklerin genişletilmesi ve iyileştirilmesi anlamına gelir. Bu durumda, şirket faydalanma ihtiyaçlarına uygun bir yetkinlik seviyesine sahip yeterli bir personeli yönetmelidir. Firmada araştırma ve faydalanma yönetimi, birleştirilmesi zor faaliyetler olarak vurgulanmıştır. Bu nedenle, O'Reilly ve

Tushman (2004) bunun farklı örgütsel ve stratejik gerekliliklerin yönetilmesini içerdiğini ve firmada gerilim yarattığını belirtmiştir. Bu yazarlar ayrıca her iki yönelimin de şirketlerin kıt kaynakları için rekabet ettiğini ve dolayısıyla ikisi arasındaki değişim ilişkisinin yeterli bir dengede yönetilmesi ihtiyacını doğurduğunu savunmuştur (Arranz ve diğerleri, 2019: 169).

Ashford, değişime karşı güçlü bir direnç gösteren bir şirket kültürünün eko-inovasyonla ilgilenmeyi pek olası kılmayacağını gözlemlemektedir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 39). Buna ek olarak, literatürdeki çeşitli çalışmalarda inovasyon ve teknolojiye karşı direnç, yeni eko inovatif uygulamaların benimsenmesi için geleneksel davranışların değiştirilmesine karşı örgütsel veya prosedürel direnç olduğu gözlemlenmiştir (Gohoungodji ve diğerleri, 2020: 5).

Eko-inovasyon için gerekli bir iç koşul da çevresel açıdan proaktif olma eğilimidir. Başka bir deyişle, kurumsal yönetimin çevre konularına bağlılığı eko-inovasyon uygulamalarına katılıma katkıda bulunacaktır. Proaktif bir çevre stratejisi benimsenmeli, çevresel hedefler belirlenmeli (yazılı bir çevre politikası dahil) ve açık çevresel sorumlulukları olan bir organizasyon yapısı uygulanmalıdır. Firmanın çevre yönetimine ilişkin birkaç olası yaklaşımı vardır: pasif, reaktif ve proaktif. Bu, firma için bir zorluktur. Bu önkoşullar olmadığında, çevresel sorumluluklar tanımlanmamış olur ve ekolojik inovasyonların benimsenmesi düşünülmez (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 39).

1.5.2. Harici (Dışsal) Engeller

Yasal Düzenlemeler (Kamu Politikaları): Yasal düzenlemeler geleneksel bir şekilde eko-inovasyonun hem ana itici gücü hem de bir engeli olarak gösterilmektedir. İnovasyon politikasının Ar-Ge desteği ve daha temiz teknolojiler için sübvansiyonlar gibi önemli teşvikler sağlamasına rağmen, burada bahsedilen yasal düzenlemeler çevre politikası ile ilişkilendirilmektedir. Eko inovatif davranış genel olarak çevre politikasının isteklilik düzeyi ile ilişkilidir. Çevre politikaları çok çeşitli olabilir. Örneğin belirli bir teknolojinin benimsenmesi (teknoloji standartları), üretim tesisini çevreleyen ortamın belirli kirlilik eşiklerinin altında tutulması (çevre standartları) veya tesisten kaynaklanan emisyon ve deşarj seviyelerinin belirli sınırlar içinde tutulması

(emisyon standartları) şeklinde belirli bir davranışı öngörebilirler. Tüm bu kurallar genellikle "komuta ve kontrol" ya da "denetim" düzenlemeleri olarak adlandırılır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 41).

Kesidou ve Demirel (2012) tarafından bir dizi İngiliz imalat firması için yapılan çalışmada, çevresel düzenlemelerin sıkılığının bir firmanın eko-inovasyon yapma olasılığı ile çok az ilgili olduğunu, buna karşın eko inovatif faaliyetlere tahsis edilen kaynak miktarının güçlü bir öneme sahip olduğunu ve girişimcileri eko-inovasyonlara daha fazla harcama yapmaya teşvik ettiği tespit edilmiştir (Leitner, 2018: 6).

Genel olarak kamu politikaları ve özel olarak da çevre politikaları eko-inovasyon için önemlidir. Bu bağlamda, sübvansiyonlara ve mali teşviklere kolay erişimin eko-inovasyonları kolaylaştırması ve teşvik etmesi beklenmektedir. Genel kamu desteği zaman zaman istenen olumlu etkiyi yaratamayarak karışık sonuçlar doğurursa da çevresel kamu desteği eko-inovasyonların tetiklenmesine yardımcı olmaktadır (Leitner, 2018: 6).

Bilgi (Enformasyon) Bariyerleri: Bilgi engelleri, teknoloji hakkındaki bilgilere sınırlı erişim ve vasıflı işgücü ile ilgilidir (Pinget ve diğerleri, 2015: 138). Eko-inovasyonlar, çevresel uygulamalar ve teknolojiler konusunda belirli bilgi ve becerilere sahip çalışanlar gerektirmektedir (Gupta ve Barua, 2018: 126). İnovasyonu bir iş stratejisi olarak benimseyip destekleyebilen yöneticiler ve çalışanlar bu sayede rekabet avantajı elde etmektedir. Yani, eko-inovasyonlar özel bilgi ve birikim gerektirdiğinden nitelikli personel ve ilgili beceriler yeni çevre teknolojilerinin keşfedilmesi için önemli olmaktadır (Pinget ve diğerleri, 2015: 138).

Carrion-Flores ve Innes (2010) bilgi kaynaklarının eko-inovasyon hedeflerinin benimsenmesi üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Amores-Salvado ve diğerleri (2015), bilginin firmalarda çevre yönetimi için kilit bir unsur olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, Rogers (2003: 172) inovasyonları uygulama kararını "bilgi arama ve bilgi işleme faaliyeti" olarak değerlendirmektedir (aktaran Arranz ve diğerleri, 2019: 169). Firma, eko-inovasyon geliştirmenin gerekliliğinin farkına vararak, bu gelişimin fizibilitesini değerlendirir. Bu bağlamda, firmanın faaliyet gösterdiği ortam, piyasadaki aktörler ve eko inovatiflik olasılıkları arasında sürekli bir bilgi akışı ve bilgi alışverişi sağlar. Bu bilgiler diğerlerinin yanı sıra piyasadan, farklı

kurumlardan, ticaret fuarlarından, seminerlerden ve dergilerden gelebilir. Sonuç olarak, eko-inovasyon kararı, örneğin; yeni yasal düzenlemeler ve sertifikalar, yeni çevre teknolojileri veya yeni pazar gereklilikleri hakkındaki bilgilerden etkilenebilir. Dolayısıyla bilgi, firmalar için bir teşvik unsuru olup, eko-inovasyonların gelişimini olumlu yönde etkileyecektir (Arranz ve diğerleri, 2019: 169).

İşbirliği Anlaşmaları: Gilsing ve diğerleri (2008) diğer firmaların inovasyon faaliyetlerinde edindikleri deneyim ve bilgiye erişmenin yollarından birinin onlarla işbirliği anlaşmaları yapmak olduğunu belirtmektedir. Böylece işbirliği anlaşmalarının geliştirilmesi, inovasyon geliştirmenin risklerinin paylaşılmasına olanak tanır. Bu anlamda, diğer inovasyon türleriyle paralellik gösteren bu işbirliği anlaşmaları eko-inovasyonların benimsenmesini olumlu yönde etkileyecektir. Örneğin, müşterilerle yapılan işbirliği yeni ekolojik ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Buna ek olarak, tedarikçilerle yapılan işbirliği anlaşmaları, enerji tasarrufu ya da atık ve kirliliğin azaltılmasına yönelik inovasyonların dahil edilmesine ve geliştirilmesine izin vermektedir. Bu doğrultuda, De Marchi (2012) tedarikçilerle işbirliğinin eko-inovasyonu mümkün kıldığına işaret etmekte ve diğer inovasyon türlerine kıyasla bu etkiyi vurgulamaktadır. Son olarak, üniversitelerle işbirliği düşük maliyetli inovasyon kaynağı olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle, işbirliği anlaşmaları, firmaların eko-inovasyon geliştirme kararları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olan bilgi paylaşımı ve risk paylaşımı stoku oluşturmalarına olanak tanımaktadır (Arranz ve diğerleri, 2019: 169-170).

Piyasa Belirsizliği: Hagedoorn (2006), tüketicinin inovatif ürüne vereceği tepkinin bilinmemesi durumunda belirsizliğin ortaya çıktığını belirtmiştir. Buna bir örnek olarak, ekolojik ürünün ekolojik olmayan benzer ürüne kıyasla ekstra bir maliyete sahip olduğu tarımsal gıda sektöründeki ekolojik ürünler verilebilir. Bu durumda tüketici, kalite-maliyet ilişkisine dair algısının kabul edilebilir olması halinde daha fazla ödeme yapmaya istekli olacaktır. Ürünlerin maddi olmayan değerinde bir artış olduğu gözlemlense de ek maliyet firmada belirsizlik yaratır ve bu da ürünün pazarda kabul görmesini sağlamak için ek eylemlerin geliştirilmesini gerektirir. Bu durum, pazarın yerleşik firmaların hakimiyetinde olması halinde daha da karmaşık hale gelmekte ve bu da yeni ürünlerin/firmaların girişini zorlaştırmaktadır. Choi ve diğerleri (2016), çevresel bilginin kamu malı niteliği taşıması nedeniyle, araştırma

maliyetlerini ve risklerini üstlenmeden ilk inovasyon yapan firmaları kopyalamanın (ya da taklit etmenin) nispeten kolay olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle, eko-inovasyon sürecinin yönetimi, piyasanın belirsizliğinin bir sonucu olarak, firmaların hedefleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır (Arranz ve diğerleri, 2019: 169).

Müşteri Talebi Eksikliği: Müşterinin ekolojik ürünler için daha fazla ödeme yapmaya istekli olması, bir kuruluşun gelecekteki ekolojik ürün talebini güvence altına alacaktır. Ayrıca, ekolojik ürünün şirkete getirdiği önemli faydaların olmaması, üreticilerin eko-inovasyon çabalarına girmesini de engelleyecektir. Müşterilerin yeni ürünlere karşı duyarsızlığı, organizasyonların inovasyon yapma eğilimlerini azaltır. Organizasyonların, pazarda yeni ürünlerin kabul görmemesi halinde, zaman, maliyet ve kaynak kısıtlamalarını göz önünde bulundurarak inovasyon girişimlerinde bulunmak için hiçbir teşviklerinin olmayacağına inanılmaktadır (Abdullah ve diğerleri, 2016: 693).

1.5.3. Teknolojilerin Karakteristik Özelliklerinden Kaynaklanan Engeller

Bazı temiz enerji teknolojileri kazan-kazan teknolojileri olarak adlandırılır, yani çevresel etkilerde azalmaya yol açarken aynı zamanda firma için maliyet tasarrufu sağlarlar (örneğin daha düşük enerji veya malzeme tüketimi şeklinde). Bu durumda, bu teknolojilerin benimsenme olasılığı, firma için maliyet tasarruflarının mevcut olmadığı durumlara kıyasla daha yüksektir. Ancak, kazan-kazan teknolojileri söz konusu olduğunda bile, Porter Hipotezi'nde ileri sürüldüğü gibi, yöneticilerin bunun gibi fırsatları araştırmasına engel olan bilgi eksikliği veya diğer nedenlerden dolayı benimsenmeyebilirler. Dolayısıyla, malzeme veya enerjide maliyet tasarrufu eko-inovasyon için önemli bir itici güç olabilirken, rakip teknolojilere kıyasla yüksek bir maliyet büyük bir caydırıcı olacaktır (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 46-47).

Olgunlaşmış teknolojilerin kullanımı ile karşılaştırıldığında, eko-inovasyon, araştırma ve geliştirme aşamasındaki belirsizlik, test ve deneme aşamasındaki belirsizlik ve pazar koşullarındaki belirsizlik gibi teknik belirsizlikleri içeren daha yüksek belirsizlik derecesine sahip çeşitli aşamalardan geçmektedir (Jinzhou, 2011: 2354).

Firmalar, inovasyonların geliştirilme aşamalarındaki belirsizliklerin teknik çözümlere ulaşılamaması durumunda bütçede bir sapma olabileceğini, dolayısıyla beklenenden daha fazla kaynak ve/veya daha fazla zaman ayrılması gerektiğini düşünmektedir. Lee ve Park (2006) oluşacak olan bu ekstra maliyetin şirket için ek bir sorun anlamına geldiğine işaret etmektedir. Ayrıca bu ekstra maliyetin finanse edilmesi ve finansman arayışına girilmesi gerekmektedir ki bu da firmaya sınırlı kaynak tahsis edildiği düşünüldüğünde inovasyon sürecinin yönetimine ek bir zorluk getirmektedir. Dolayısıyla, maliyetlerin yönetimi ve eko-inovasyonun geliştirilme finansmanı, firmaların eko-inovasyon geliştirme hedefleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır (Arranz ve diğerleri, 2019: 168-169).

Yeni eko-inovasyonlar firmanın mevcut üretim sistemine kolayca uyum sağlayamayabilir, yani mevcut sistemden bir dereceye kadar kopmayı içerirler. Eğer yeni teknoloji mevcut sistemin bazı kilit bileşenlerinde değişiklik gerektiriyorsa, bu durum teknolojinin cazibesini azaltacaktır. Böyle potansiyel değişiklikler çoktur ve fiziksel stokta (yani ekipman malları), insan sermayesi stokunda (yeni, daha vasıflı çalışanların işe alınması gerekir) ve dış ilişkilerde (müşteriler veya tedarikçilerle) değişiklikleri içerir. Mevcut sistemden daha düşük derecede kopuş içeren ve şirketin geleneksel iş yapma biçimine (rutinlerine) uyum sağlayan eko-inovasyonların cazip olma olasılığı daha yüksektir (Carrillo-Hermosilla ve diğerleri, 2009: 47-48).

Saf piyasa ekonomisi ekolojik teknoloji ve ekolojik olmayan teknoloji arasında otomatik olarak ayrım yapan bir mekanizmaya sahip değildir ve dışsallıkları da çözemez. Piyasa açısından ekolojik teknoloji ve ekolojik olmayan teknolojinin her ikisi de piyasa düzenlemeleri tarafından kısıtlanmaktadır. Farklı maliyetler nedeniyle, rekabette ekolojik olmayan teknoloji ekolojik teknolojiye kıyasla bir dezavantajdır. Ancak ekolojik teknolojiler sadece teknik inovasyon gerekliliklerine değil, aynı zamanda ekoloji yasasının gerekliliklerine de uymalıdır, bu da başarı olasılığının nispeten düşük olmasına neden olur (Jinzhou, 2011: 2354).

İKİNCİ BÖLÜM
EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜLLERİ VE ÇIKTILARI: LİTERATÜRE BİR BAKIŞ

2.1. EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜLLERİ

Eko-inovasyonun özelliklerini vurguladıktan sonra, araştırmacılar genel inovasyon teorisinin eko-inovasyonun itici güçlerini araştırmak için en uygun teorik arka plan olmadığını, bunun yerine farklı bir teorik temelin benimsenmesi gerektiğini kabul etmişlerdir. Bu nedenle, eko-inovasyonun itici güçleri genel inovasyonun itici güçlerinden ayrılmıştır (Hojnik ve Ruzzier, 2016b: 33).

İnovasyon alanına eğilen çalışmalar, genel olarak talep faktörlerinin ve özellikle de çevreyle ilgili paydaşlarla işbirliğinin eko-inovasyonların yaratılmasında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Öte yandan, kurumsal sosyal sorumluluk üzerine yönetim literatüründen edinilen bilgiler, çevre dostu ürün ve süreçlere yönelik toplumsal baskı ve talebin eko-inovasyon yatırımlarının artmasına yol açmayacağını, bunun yerine firmanın "yeşil konulara" olan bağlılığına işaret edecek asgari bir eko-inovasyon yatırımı başlatmakla sınırlı kalabileceğini öne sürmektedir (Kesidou ve Demirel, 2012: 862).

Diğer araştırmacılar ise imalat firmalarında eko-inovasyonların teşvik edilmesinde teknolojik ve örgütsel kabiliyetlerin önemini vurgulamışlardır. Eko-inovasyonu kolaylaştıran çevre yönetim sistemlerinin (ÇYS) uygulanması, firmaların çevre yönetimindeki güçlü örgütsel yeteneklerinin bir yansıması olarak görülmektedir. (Kesidou ve Demirel, 2012: 863).

Kapsamlı çalışmalar, tipik olarak teknoloji itme (ürün geliştirme aşamasında önemli) ve pazar (veya talep) çekme (yayılma aşamasında önemli) faktörlerini içeren genel inovasyon teorisini benimsemiştir. Buna ek olarak, eko-inovasyona odaklanan çok sayıda araştırma, düzenleyici ve kurumsal çerçeveleri de dikkate almıştır. Rennings (2000), "çifte dışsallık sorunu" olarak adlandırılan farklı bir eko-inovasyon özelliğinden yola çıkarak, eko-inovasyon için düzenleyici itme/çekme faktörlerinin rolünü vurgulamıştır. Ayrıca, Horbach (2008) genel inovasyon teorisini genişletmiş ve

eko-inovasyonun talep tarafı, arz tarafı, kurumsal ve politik etki faktörlerini kapsayan çevresel inovasyon teorisi terimini önermiştir (Hojnik ve Ruzzier, 2016b: 33).

Eko-inovasyonun itici güçlerini; arz yönlü faktörler, talep yönlü faktörler ve çevresel bir özelliğin kurumsal ve politik etkileri olmak üzere üç ana gruba ayırabiliyoruz. İlk iki grup inovasyon çalışmalarında yaygın olarak bilinirken, üçüncü grup olan çevresel ve politik etkiler eko-inovasyonlara özgüdür (Sperotto ve Tartaruga, 2021: 4).

Çevre ekonomisi literatürü yasal düzenlemelerin önemini vurgularken, inovasyon literatürü ise eko-inovasyonların diğer belirleyicilerinin, özellikle arz yönlü faktörlerin ve talep yönlü mekanizmaların kilit rolünün altını çizmektedir (Díaz-García ve diğerleri, 2015: 12).

Tablo 4: Eko-İnovasyonun İtici Güçleri, Faktörlerin Niteliği ve Endüktörler

Belirleyiciler	**Faktörlerin Niteliği**	**Endüktörler**
Arz Yönlü	Teknoloji itişi Maliyet tasarrufu	Hükümet desteği Yüksek enerji, su ve hammadde maliyetleri
Talep Yönlü	Pazar/Piyasa çekişi	Gönüllü eylemler Başarılı uygulama prensipleri Pazar talebi İtibar
Çevresel ve politik etkiler	Yasal düzenleyici çekme/itme	Mevcut çevre standartları Gelecekteki çevre standartları Kamu sözleşmesi gereklilikleri

Kaynak: Sperotto ve Tartaruga, 2021: 4.

Her ne kadar tek bir literatür eko-inovasyon faktörlerinin incelenmesi için kapsamlı bir çerçeve sunmayı başaramamış olsa da "çevresel ekonomi", "inovasyon sistemleri perspektifi" ve "kaynak temelli yaklaşım" dahil olmak üzere açıklayıcı değişkenlerin seçimine rehberlik etmek için çeşitli teorik yaklaşımların uygun olduğu kanıtlanmıştır. Bu yaklaşımların birleşimi, firmaların eko-inovasyon yapma kararı alırken içsel (kaynaklar ve kabiliyetler) ve dışsal faktörlerden (örneğin, kamu

politikası ve paydaş etkileri) etkilendiğini göstermektedir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 155).

Kaynak temelli yaklaşıma göre, firmaların rekabet avantajı ve inovasyon faaliyetleri büyük ölçüde organizasyon içinde yer alan değerli, taklit edilemez ve ikame edilemez kaynaklarına veya yeteneklerine bağlıdır. Bu yaklaşım tarafından üç ana kavram kullanılmaktadır (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 156):

- *Kaynaklar;* firmaya özgü varlıklardır. Maddi kaynaklar (finansal rezervler ve fiziksel kaynaklar) veya maddi olmayan kaynaklar (itibar, örgüt kültürü, teknoloji, müşteri ilişkileri ve insan kaynakları) olabilirler (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 156).
- *Yetkinlikler (veya yetenekler);* bir firmada tekrarlı olarak gerçekleştirilen faaliyetlerin sonucu oluşan kaynaklardır. Organizasyonel yetkinlikler genellikle organizasyonel süreçler veya rutinler tarafından desteklenir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 157).
- *Dinamik yetenekler;* bir kuruluşun hızla değişen iş ortamlarını hem ele almak hem de şekillendirmek için kaynak ve yetkinlik tabanını kasıtlı olarak oluşturma, genişletme ve değiştirme kapasitesidir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 157).

Kaynak temelli yaklaşıma göre firmalar, zaman içinde biriken ve en azından kısa vadede yapışkan olan kaynak/yetenek donanımları bakımından heterojendir. “Kaynaklar, yetkinlikler ve dinamik yetenekler” firma tarafından kontrol edilen ve temelde firmaların eko-inovasyon yapmasını sağlayan kaynaklardır. Bazıları yaratılır/biriktirilirken, diğerleri işbirliği veya ağ kurma yoluyla diğer kuruluşlardan edinilir veya bunlara erişilir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 157).

Kiefer ve diğerlerinin (2019b: 157) araştırmasına göre; eko-inovasyon ile ilgili altı adet “kaynaklar, yetkinlikler ve dinamik yetenekler” grubu vardır. Bunlar;

Fiziksel: Bunlar, şirketin makine, gayrimenkul, arazi gibi tüm maddi varlıklarının yanı sıra bu varlıklara erişimi ve bu varlıkların mekânsal dağılımını da içerir. Kaynak temelli yaklaşıma göre, fiziksel kaynaklar eko-inovasyon kapasitesini koşullandırmaktadır. Örgüt teorisine göre ise, fiziksel kaynakların ilave mevcudiyeti eko-inovasyon süreçlerini teşvik eder çünkü firmanın "temel" faaliyetlerini tehlikeye atmadan deney ve keşif yapmayı kolaylaştırır (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 158).

İtibara dayalı ve işbirliğine dayalı: Maddi olmayan bir varlık olarak itibar, firmaların ana kaynağıdır. Bilinen firma davranışı ve gelecek beklentilerine ilişkin algılar temelinde yaratılır ve bu da ürün ve hizmet kalitesi, değer-fiyat oranı, çalışanlar dahil firma paydaşlarıyla ilişkiler, kurumsal başarı ve izlenen ekonomik, ekolojik ve sosyal hedefler açısından rakiplerine kıyasla firmanın çekiciliğine yol açar. Tüketiciler, işletmeler ve kurumlar daha sürdürülebilir ekonomilere ve toplumlara geçiş ihtiyacının giderek daha fazla farkına varmaktadır (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 158).

Eko-inovasyonlar organizasyonel ve kurumsal değişiklikler anlamına gelir. Sadece kurum içinde karşılanması neredeyse imkansız olan yeterli teknolojik bilginin mevcudiyetini gerektirirler. Farklı türden kuruluşlarla geniş kapsamlı işbirliğinin mevcudiyeti bu bağlamda değerli bir kaynaktır (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 158).

Motivasyonel ve organizasyonel: Eko-inovasyonun itici güçleri olarak çeşitli değişkenler önemli bir rol oynayabilir; teknoloji itme/pazar çekme, ekolojik sertifikasyon, eko-inovasyon dostu bir örgüt kültürü, uzun vadeli stratejik yönelim ve işbirliği yetenekleri. Teknoloji itme ve pazar çekme hem inovasyonun hem de eko-inovasyonun itici güçleridir. Teknoloji itişi, daha yüksek derecede yeniliğe sahip eko-inovasyonlara yol açar, ancak aynı zamanda daha büyük bir doğal riske sahiptir. Piyasa-çekişi için, değişen piyasa koşulları karşılanmamış talepleri karşılamak üzere inovasyona yatırım için fırsatlar yaratır. Bu da daha fazla artımlı eko-inovasyona yol açar (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 158).

Örgütsel inovasyonlar eko-inovasyonların önemli bir belirleyicisidir. Çevre Yönetim Sistemleri (ÇYS) örgütsel bir yeniliktir ve bunların uygulanması örgütsel ekolojik kapasiteler yaratır ve eko-inovasyonlara yol açar. Örgüt kültürü ve üst yönetimin rolü, eko-inovatif süreçlerde bireylere rehberlik eder ve sistemik eko-inovasyonları teşvik eder. Örgüt kültürünün önemli bir belirleyici yönü de geleceğe yönelik olmasıdır. "Yeşil liderlik" arayışı, alternatif değer modelleri yarattığı için sistemik eko-inovasyonlara yol açar. (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 158).

Finansal: Üç finansal kaynak, eko-inovasyonların belirleyicileri olabilir; eko-inovasyon geliştirmek/ benimsemek için kullanılan finansman türü, finansal kaynakların mevcudiyeti ve finansal gevşeklik ve karlılık önlemleri. Davranışsal teori

ve vekalet teorilerine göre, daha fazla finansal kaynak, deneyim yoluyla daha fazla eko-inovasyona dönüşür (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 159).

İnsan bilgisi: Aktif bilgi yönetimi (dinamik kapasite) daha yüksek inovasyon performansına dönüşür. Bu durum özellikle radikal ve yıkıcı inovasyonlar için geçerlidir. Ar-Ge faaliyetleri, eko-inovasyonlar için önemli öncüller olan "teknolojik yetenekler" ve "bilgi sermayesi" yaratır. Öte yandan, eko-inovasyonları geliştirmek için gereken bilgi, geleneksel olarak yenilik yapmak için gerekenden farklı olma eğilimindedir. Personel eğitimi ve öğretimi, mevcut bilginin niteliğini ve niceliğini artırabilir veya koruyabilir ve böylece eko-inovatif sonuçları doğrudan etkileyebilir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 159).

Son olarak, Ar-Ge faaliyetleri veya eğitim yoluyla üretilen/edinilen bilgi, "kurumsallaşma" yani örgütsel öğrenme yoluyla bireysel bilgiden örgütsel bilgiye aktarılır. Örgütsel bilgi açık veya zımni olabilir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 159).

Teknolojik: Kaynak temelli yaklaşıma göre teknoloji bir kaynaktır. Bir teknolojinin altında yatan bilgi nispeten örtüktür ve kodlanması zordur. Yani bağlama özgü ve karmaşıktır. Teknolojiyi "gözlemlemek" zor olsa da patentlerle korunabilir. Segarra-Oña ve diğerleri (2011) İspanya'da fikri mülkiyet haklarının patentler yoluyla korunmasının eko-inovasyonlarla ilişkili olduğunu göstermektedir (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 159).

Eko-inovasyonun itici güçleri başka teorik arka planlara da dayanmaktadır. Yarahmadi ve Higgins (2012) kurumsal teori ve kaynak temelli yaklaşımın bir karışımını önermiştir. Kurumsal teori, kuruluşların meşruiyetlerini, hayatta kalmalarını ve kaynaklara erişimlerini sağlamak istiyorlarsa, düzenlemelere ve kurallara uymaları gerektiğini savunmaktadır. Şirketler paydaşlarını tatmin ederek rekabetçi bir ortamda hayatta kalma ve büyüme kabiliyetlerini artırabilirler. Dahası, paydaşlarını memnun etmek ve onların finansal desteğini sürdürmek için ekolojik uygulamaları hayata geçirme eğilimindedirler. Buna karşın, kaynak temelli teori, rekabet avantajını sürdürebilmek için bir şirketin kaynaklarının değerli, nadir, taklit edilemez ve ikame edilemez olması gerektiğini öne sürer. Bu kaynaklar insan kaynakları, bilgi kaynakları, bilgi teknolojisi ve sermayeyi kapsar ve maddi olmayan kaynaklar (bilgi ve fikri mülkiyet) ve maddi kaynaklar (varlıklar ve ekipman) olarak ikiye ayrılabilir. Eko-inovasyonun itici güçlerini test etmek için birçok araştırmacı

yukarıda bahsedilen iki farklı ancak tamamlayıcı teorinin bazı kombinasyonlarını kullanmıştır (Hojnik ve Ruzzier, 2016b: 34).

Kurumsal teoriye uygun olarak, firmaların dış normlara, değerlere ve geleneklere (çevresel gereklilikler/standartlar dahil) uymak için kurumsal baskılara proaktif olarak yanıt vermeleri gerekmektedir. Kurumsal teorisyenler, kuruluşların onay aradıkları ve sosyal etkiye açık oldukları varsayımıyla, kuruluşların eylemlerinin ve karar alma süreçlerinin dış baskılardan güçlü bir şekilde etkilendiğini öne sürmektedir (Chu ve diğerleri, 2019: 61-62).

Buraya kadar belirtilen ve eko-inovasyonun öncülü olan üç grup; arz yönlü faktörler, talep yönlü faktörler ve yasal düzenlemelere ilişkin itici güçler, bu çalışmada ele alınıp incelenmek istenmektedir. Dolayısıyla içsel faktörlerden; teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü, dışsal faktörlerden ise müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler, eko-inovasyonun öncülleri olarak araştırmamızda yer alacaktır.

2.1.1. Yasal Düzenlemeler

Çevre ekonomisi alanına daha yakın olan çalışmalar, firmaların kirlilik faaliyetleriyle mücadele etmeyi amaçlayan çevresel düzenleme ve standartların öneminin altını çizmektedir. Son zamanlarda, eko-inovasyonlara yapılan yatırımların artırılmasında yasal düzenlemelerin rolü artan bir şekilde ilgi görmektedir. Yasal düzenleme, istenmeyen maliyet artırıcı bir faktör olarak değil, firmaların yenilikçiliğini teşvik eden bir unsur olarak görülmektedir ve bu da eko-inovasyonlar için piyasalarda ilk hamle avantajı sağlayacaktır (Kesidou ve Demirel, 2012: 863).

Literatürde çevresel inovasyonun sadece piyasa çekişi ve teknoloji itişi faktörleri tarafından belirlenmediği, aynı zamanda düzenleyici teşviklere de bağlı olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Düzenleme odaklı çevresel yeniliklerin inovasyonu ve firma başarısını nasıl etkilediği konusunda süregelen bir tartışma vardır. Firmalar çevresel düzenlemelerin teşvik ettiği inovasyonlarla piyasada başarılı olabilirler mi, yani piyasa talebi veya yeni teknolojik gelişmeler tarafından tetiklenen inovasyonlara kıyasla benzer bir piyasa başarısı elde edebilirler mi? Bu soruya verilen olumlu yanıt Porter hipotezi olarak bilinir ve çevre politikasının belirli bir katılıkta olmasını gerektirir (Rennings ve Rammer, 2011: 255-256). Porter hipotezine göre;

"uygun şekilde tasarlanmış çevre standartları, bunlara uymanın maliyetlerini kısmen veya tamamen telafi edebilecek inovasyonları tetikleyebilir" (Horbach ve diğerleri, 2013: 525).

Diğer inovasyonların aksine, eko-inovasyonlar, olumsuz çevresel etkilerin içselleştirilmesine eşlik eden inovasyonların karakteristik pozitif yayılımları nedeniyle hem ekonomik hem de çevresel faydalarla karakterize edilen bir "kazan-kazan" durumuna yol açabilir (Horbach ve diğerleri, 2013: 524). Porter hipotezinin altında yatan 'kazan-kazan' durumu, yasal düzenlemelerin firmaları çevresel düzenleme standartlarına uyma maliyetlerini azaltmak için çevresel araştırma ve geliştirmeye yatırım yapmaya zorlayabileceğini öne sürmektedir. Buna karşılık olarak da eko-inovasyon yapan firmalar üretim maliyetlerini düşürebilecek ve/veya eko-ürünler için genişleyen pazarlara girebilecektir. Aslında yasal düzenlemeler, mevcut teknolojik kilitlenmelerden kurtulmanın ve en azından kısa vadede genellikle daha yüksek maliyetlere sahip olan eko teknolojilere geçmenin tek yolu olabilir (Kesidou ve Demirel, 2012: 863). Bu "kazan-kazan" etkisi, firmaların rekabet edebilirlik hedeflerini çevresel kaygılarla birleştirmelerini sağlar (Horbach ve diğerleri, 2013: 524). Dolayısıyla, çevresel düzenlemeler firmaları ekonomik açıdan iyi huylu eko-inovasyonlar gerçekleştirmeye teşvik edebilir ve bu anlamda birer "odaklanma aracı" olarak işlev görebilir (Horbach ve diğerleri, 2013: 526).

Çevre ile ilgili yasal düzenlemeler firmaların inovasyon faaliyetlerini başlıca dört kanaldan teşvik edebilir. Birincisi, bu tür düzenlemeler çevresel mal ve teknoloji (çevresel hizmetler de dahil) tedarikçilerini çevresel süreçlerde ürün inovasyonlarını geliştirmeye teşvik eder. Bu durum, özellikle mevcut teknolojinin yönetmeliklere uymak için yeterli olmadığı, dolayısıyla yeni ürünlerin teknolojik olarak geliştirilmesini ve mevcut olanların iyileştirilmesini gerektirdiği hallerde söz konusudur. Çevresel düzenlemelerin getirilmesi veya değiştirilmesi ekonomik faaliyetlerin koşullarını değiştirdiğinden, firmalar bunu diğer firmaların bu değişen koşullarla başa çıkmasına yardımcı olacak yeni ürünler veya hizmetler sunmak için bir fırsat olarak görebilir. İşte bu noktada hizmet sektöründeki yenilikler devreye girmektedir. Örneğin, tek kullanımlık ambalajlar için zorunlu depozito uygulamasına geçilmesi, perakendecilerin iade edilen ambalajlarla başa çıkmalarına yardımcı olacak yeni lojistik hizmetlerinin sunulmasına yol açabilir (Rennings ve Rammer, 2011: 257).

İkinci olarak, çevre düzenlemesi, ürüne entegre çevre koruma alanında yeni ürünlerin geliştirilmesini kolaylaştırır. Bu, belirli malzemelerin, tehlikeli maddelerin veya diğer ürün özelliklerinin (geri dönüştürülebilirlik, biyolojik olarak parçalanabilirlik, daha yüksek enerji verimliliği veya hava, atık su ve gürültü emisyonlarında azalma gibi) kullanımı veya kullanılmamasına ilişkin gereklilikler için geçerli olabilir. Üçüncü olarak, çevresel düzenlemeler, bu standartlara uymak için sadece çevresel teknolojilerin uygulanmasının ötesine geçen yatırım faaliyetlerini teşvik eder. Bu faaliyetler, daha geniş anlamda rasyonalizasyon veya kalite iyileştirmelerini amaçlayan, süreçle bütünleşik çevre koruma alanında yeni veya fark edilir derecede iyileştirilmiş prosedürlerin firmaya özgü olarak geliştirilmesine yol açabilir. Son olarak, çevresel düzenlemeler, firmalara çevresel konularda danışmanlık yapmayı amaçlayan yeni hizmetlerin geliştirilmesini teşvik etmektedir. Bu, örneğin, çevre sertifikaları veya çevre politikalarının değerlendirilmesiyle ilgilenen çevre danışmanları için geçerlidir. Yeni yasal düzenlemeler yeni hizmetlerin geliştirilmesini kolaylaştırabilir (Rennings ve Rammer, 2011: 257-258).

Frondel ve diğerleri (2007) yasal düzenlemenin etkilerinin farklı çevresel teknoloji alanları açısından farklılık gösterebileceğine işaret etmektedir: Boru hattı sonu teknolojileri özellikle yasal düzenlemeler tarafından tetiklenirken, maliyet tasarrufları ve çevresel yönetim sistemleri daha temiz teknolojilerin uygulamaya konması için daha önemli görünmektedir (Horbach ve diğerleri, 2012: 113).

Firmalar sıklıkla, inovasyonların çevresel düzenlemelerin neden olduğu yük ve maliyeti dengeleyeceğini veya en azından azaltacağını ummaktadır. Azalan maliyetler, artan rekabet gücü, çevresel açıdan arzu edilen ürün ve süreçler için yeni pazarların yaratılması, olumlu istihdam etkileri gibi inovasyon dostu bir çevre politikasının potansiyel faydaları olarak görülmektedir. Ancak bu faydaların daha temiz ürünler ve daha temiz üretim teknolojileri ile boru hattı sonu önlemlerinden daha kolay gerçekleştirilebileceğine inanılmaktadır, çünkü boru hattı sonu teknolojileri tanımı gereği öncelikle çevre koruma görevlerini yerine getirmektedir. (Frondel ve diğerleri, 2007: 573-574). Bu nedenle, temiz üretim teknolojileri hem çevresel hem de ekonomik nedenlerden dolayı boru hattı sonu teknolojilerinden genellikle daha avantajlıdır, ancak teknoloji seçimleri genellikle belirli çevresel sorunlardan ve yalnızca boru hattı

sonu önlemleriyle ulaşılabilecek belirli bir teknoloji standardını öngören yasal düzenleyici çerçeveden etkilenir (Frondel ve diğerleri, 2007: 574).

Kısacası, boru hattı sonu teknolojilerinin tamamen temiz üretim önlemleriyle değiştirilmesi kesinlikle mümkün değildir. Uygulamada her zaman boru hattı sonu ve temiz üretim teknolojilerinin bir karışımı olacaktır ve bu da temel çevresel hedeflere, teknoloji seçeneklerine ve ilgili maliyetlere bağlıdır. Bununla birlikte, şu üç bulgu üzerinde geniş bir mutabakat vardır. Birincisi, çevresel düzenlemeler geçmişte temiz üretim teknolojilerinden çok boru hattı sonu teknolojilerine dayanmaktaydı. İkincisi, daha temiz üretime geçiş faydalı olacaktır ve üçüncüsü, bu teknolojiler halen OECD ülkelerinde çok önemlidir (Frondel ve diğerleri, 2007: 574).

2.1.2. Müşteri Baskısı

İnovasyon literatüründen elde edilen teorik görüşler, talep çekme faktörlerinin inovasyonlar için kritik rolünün altını çizmektedir. 1980'lerin sonunda, doğrusal inovasyon modeli yerini inovasyon sürecinin her aşamasında yer alan geri bildirim mekanizmalarını vurgulayan yeni anlayışlara bırakmıştır. Sonuç olarak, inovasyon yönetimi literatüründe yer alan çok sayıda çalışma, inovasyon sürecine sadece üreticilerin değil, aynı zamanda tüketicilerin ve kullanıcıların, üniversitelerin, kamu ve özel kuruluşların da katıldığını ve bu süreci şekillendirdiğini vurgulamıştır (Kesidou ve Demirel, 2012: 863).

Müşteriler, her türlü paydaş arasında, sunulan çeşitli tüketici ürünleri veya gıda maddelerinden doğrudan etkilendikleri için, ürün ve hizmetlerle ilişkili sağlık ve çevresel tehlikeler konusunda en büyük endişeye sahiptir. Bir ürünün potansiyel olarak tehlikeli özelliklerini bilme hakkı, müşterilerin temel bir hakkıdır (Wu, 2015: 177). Kamuoyu çevresel bozulma konusunda giderek daha fazla endişe duymaya başladıkça, müşteriler satın alma kararlarını verirken çevresel faktörleri giderek daha fazla dikkate almaktadır. Odak şirketler üzerinde baskı oluşturmakta ve onları çevresel sürdürülebilirlik konusunda daha bilinçli olmaya teşvik etmektedirler (Wu, 2015: 178).

Pazardaki türbülans, müşterilerin ürün ve hizmetlere yönelik tercih ve taleplerinde değişikliklere yol açabilir. Değişken bir rekabet piyasası bir yandan

sürdürülebilir kurumsal uygulamalar için fırsatlar yaratabilir. Öte yandan, bazı durumlarda kurumsal performans ile negatif bir korelasyona da sahip olabilir. Tüketiciler arasında çevre bilinci ve ekolojik davranış düzeyinin artmasıyla birlikte firmalar, insan sağlığına ve çevreye faydalı yeşil ürün ve hizmetler sunmaya zorlanmaktadır. Aksi takdirde, firmaların pazar paylarını kaybetme olasılığı daha yüksektir. Bu nedenle, piyasa türbülansına yanıt olarak, firmalar çevresel bir imaj oluşturarak ve müşterilere yeşil ürünler sunarak eko-inovasyona yatırım yapmaktadır (Qiu ve diğerleri, 2020: 2696). Benzer şekilde Green ve diğerleri (1994) de firmaların pazar payını artırmak için bir strateji olarak yeşil ürünler piyasaya sürdüklerini tespit etmiştir (Sanni, 2018: 305).

Tüketiciler satın aldıkları ve kullandıkları ürünlerin sağlığa faydaları ve enerji tasarrufları ile giderek daha fazla ilgilenmektedir. Diğer taraftan ise, tüketiciler yaşadıkları çevrenin kalitesine çok daha fazla dikkat etmektedir. Bu nedenle, bir ürünün ekolojik olup olmadığı, müşteriler için satın alma sırasında en önemli hususlardan biri haline gelmiştir (Qiu ve diğerleri, 2020: 2698).

Eko-süreç inovasyonuna yatırım yapmak, ilk olarak firmaları daha az kirletici üretim süreçleriyle ilişkili yeni teknolojilerde uzmanlaşmaya teşvik edebilir. Bu da firmaların çevresel bir imaj geliştirmelerine ve çevrenin korunmasına önem veren kayıp müşterilerini geri kazanmalarına yardımcı olur. Buna ek olarak, eko-süreç inovasyonu kaynak kullanımının verimliliğini artırarak firmaların maliyetlerini azaltabilir. İkinci olarak, eko-ürün inovasyonuna yatırım yapmak, firmaları çevre dostu yeni ürün ve hizmetler geliştirmeye teşvik eder. Firmalar bir yandan, yeni ekolojik ürünler üreterek hammadde, yakıt vb. tüketimini azaltabilir. Öte yandan, yeni ekolojik ürünlerin geliştirilmesinin müşteri taleplerini doğrudan karşılayabileceğini unutmamak önemlidir. Firmalar müşterilerin gereksinimlerini karşıladıklarında, rakiplerini geride bırakabilir, kendi markalarını oluşturabilir, giriş engelleri yaratabilir, liderliklerini geliştirebilir, yeni dağıtım kanalları açabilir, yeni müşteriler çekebilir ve pazar konumlarını iyileştirebilirler (Qiu ve diğerleri, 2020: 2698-2699).

Pazar eğilimlerindeki değişiklikler genellikle eko-inovasyon fırsatlarıyla ilişkilidir. Tedarikçiler ve müşteriler bu tür inovasyonların gelişimini desteklemektedir. Bu doğrultuda bir örnek olarak, Tsai ve diğerleri (2012) çocuk eğitimi için yeşil oyuncak satın alma konusundaki yeni ekonomik eğilimi

incelemişlerdir. Bu araştırmaya göre, müşteriler çevreye duyarlıdır ve çevrenin korunmasını önemserler, özellikle de bunun oyuncak üreticileri için yeni ürün geliştirmede bir artış anlamına geldiğini düşünüyorlarsa ve toplumdaki çoğu insan yeşil oyuncak satın alıyorsa yeşil oyuncak satın alma istekleri artar. Ayrıca, üreticiler hem tedarik zinciri içindeki işbirliğinin hem de üretimin zorluklarını yönetebildikleri takdirde müşterilerin yeşil oyuncaklarla ilgili algılanan değerini benimsemeye isteklidirler (Díaz-García ve diğerleri, 2015: 14-15).

2.1.3. Teknolojik Yetenekler

1980'lerden bu yana, evrimsel ekonomi teorisi, inovatif sürecin büyük ölçüde patika bağımlı ve kümülatif olduğuna işaret eden dinamik bir teknoloji görüşü geliştirmiştir. Her firma, teknolojik yeteneklerine ve bilgi tabanına bağlı olarak kendine özgü teknolojik yörüngeyi takip etme eğilimindedir (Horbach ve diğerleri, 2013: 526-527). Bu yetenekler, firmaların yeni ürün ve süreçler geliştirmek için sahip oldukları fiziksel yetenek ve bilgi sermayesi stokundan oluşmaktadır. Bu sermaye stokunu oluşturmak için firmaların araştırma ve geliştirme yatırımlarını artırmaları veya çalışanlarının eğitimini ilerletmeleri gerekmektedir (Cai ve Zhou, 2014: 240). Firmalar, aktarılması zor olan bilgi tabanlarını oluştururlar ve bu nedenle teknolojik kapasiteleri açısından önemli farklılıklar sergilerler (Horbach ve diğerleri, 2013: 527). İnovasyon kapasiteleri oldukça gelişmiş olan firmalar gelecekte daha fazla inovasyon başarısı elde edebilirler. Baumol bu patika bağımlılıklarını "inovasyon inovasyonu doğurur" ifadesiyle tanımlamaktadır. Diğer bir deyişle, mevcut teknolojik imkanların bütünleştirici kabiliyeti geliştirmesi muhtemel olmaktadır (Cai ve Zhou, 2014: 240).

Ampirik kanıtlar, beşeri sermaye birikimi (örneğin eğitimli yöneticiler ve çalışanlar) ve araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri yoluyla edinilen bilgi stokları olan teknolojik yetenek seviyesinin eko-inovasyonun geliştirilmesi ve yayılması için gerekli olduğunu göstermiştir. Eko-inovasyonu daha da teşvik edebilecek diğer yetenekler arasında yönetsel ve ilişkisel yetenekler yer almaktadır. Kaynak temelli perspektifler alanındaki akademisyenler, "yeşil yeteneklerin" önemli iç faktörler olduğu görüşündedir. Triguero ve diğerleri (2013) de teknolojik ve yönetimsel yeteneklerin eko inovatif ürünler geliştirme yeteneğini artırdığını ve dış

kaynaklardan (tedarikçiler, bağımsız kullanıcılar, üniversiteler, ortak girişimler ve bağlı firmalar) elde edilen teknik bilgiyi geliştirdiğini ortaya koymuştur. Onlara göre, firmaların beceri, bilgi ve diğer firmalarla olan bağlantıları gibi varlıkları, süreç eko-inovasyonunun geliştirilmesinde çok önemlidir (Sanni, 2018: 305).

Bilgi ve beceri gibi maddi olmayan iç kaynakların biriktirilmesi, bir firmanın hem inovasyon hem de üretim faaliyetlerindeki ısrarlı çabalarına ve yatırımlarına bağlıdır. Bu açıdan bakıldığında, mevcut literatürün çoğu, teknolojik yeteneği ortaya koymak için esas olarak Ar-Ge yatırımına odaklanmaktadır. Aslında, Ar-Ge yatırımı sadece bir firmanın inovasyon girdisini temsil etmekle kalmaz, aynı zamanda teknolojik yetenek birikimi için çok önemli olan stratejik faaliyetler hakkında da fikir verir. Tipik olarak, Ar-Ge faaliyetleri teknolojik bilgi üretmek için bir temel olarak kabul edilir. Lee (2010) tarafından önerildiği üzere, teknolojik açıdan lider firmalar, birikmiş yetenekleri temelinde Ar-Ge yatırımlarını artırma girişimlerinde bulunmakta, böylece teknolojik yetenek birikimi ve Ar-Ge girdisindeki artıştan oluşan pozitif bir döngü oluşturmaktadır (Wu ve diğerleri, 2020: 3).

Eko-inovasyonun yüksek Ar-Ge yoğunluğu ve bilgi akışı gerektiren teknolojik açıdan karmaşık bir inovasyon türü olduğu düşünüldüğünde ise firmaların çevresel kaygıları ele alması ve eko-inovasyonlar geliştirmesi için bol miktarda teknolojik kaynak vazgeçilmezdir. Eko-inovasyonun oluşturulması, ilgili çevresel bilginin biriktirilmesine, özümsenmesine ve uygulanmasına dayanmaktadır. Bu nedenle, bir şirket ne kadar çok teknolojik yetenek biriktirmişse, başarılı bir şekilde eko-inovasyonlar geliştirme olasılığı da o kadar yüksek olacaktır. Buna ek olarak, şirketler bir eko-inovasyon ortaya koyduklarında rekabet avantajları, itibar ve daha geniş pazarlar gibi önemli faydalar elde edebilirler. Dolayısıyla, yeterli teknolojik yeteneklere sahip olunması koşuluyla, firmalar eko-inovasyonların Ar-Ge'sinde çaba göstermeye daha isteklidirler (Wu ve diğerleri, 2020: 5).

Eko-inovasyonlara odaklanan inovasyon literatürü, eko-inovasyona yönelik artan yatırımların firmaların yeteneklerinden etkilendiğini göstermiştir. Özellikle, kaynak azaltma, geri dönüşüm, kirliliği önleme ve yeşil ürün tasarımı gibi organizasyonel yetenekler ve uygulamalar geliştiren firmaların eko-inovasyona yatırım yapma olasılığı daha yüksektir (Kesidou ve Demirel, 2012: 863).

Çevre yönetim sistemleri (ÇYS) uygulamaları, firmaların kaynak azaltma, geri dönüşüm, kirliliği önleme ve ekolojik ürün tasarımı gibi kurumsal yetenekler ve uygulamalar geliştirmelerine yardımcı olur ve bu uygulamalar, maliyetlerin düşürülmesiyle birlikte iyileştirilmiş çevresel kaliteye yönelik temel süreç inovasyonlarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca eko verimlilik alanında ürün ve hizmet inovasyonunu da kolaylaştırabilirler. Diğer bir deyişle, ÇYS ve özellikle de sertifikalı ÇYS, şirketleri çevresel hedefler ve yönetim yapılarının yanı sıra bunlara ulaşmak için programlar oluşturmaya zorlayarak ve kritik çevresel bilgiler sağlayarak eko-inovasyonun başlatılmasını doğrudan kolaylaştırır. Böylece eko-inovasyon yeteneği artar (Cai ve Zhou, 2014: 240-241).

ÇYS, kuruluşun doğal çevre üzerindeki etkilerini yönetmek için kullanılan prosedürleri detaylandıran gönüllü kurumsal çerçevelerdir. Amaçları, emisyonları ve atık bertarafını azaltmaya yönelik mevcut hükümet düzenlemelerinin önüne geçmek için kurumsal çevre performansını sürekli olarak iyileştirmektir. ÇYS, firmanın çevre yönetimindeki güçlü ancak gizli kurumsal yeteneklerinin bir göstergesi olarak görülmektedir (Kesidou ve Demirel, 2012: 863).

2.1.4. Yeşil Örgüt Kültürü

Örgütlerin kültürel yapısı, çevresel uygulamaların önemli bir belirleyicisidir. Örgüt kültürü çevresel uygulamaları ve çevresel konuları şekillendirir çünkü kültür, kültürel sosyal söylemi beraberinde getiren uygun koşulları yaratma gücünü taşır. Kültür, bireyler üzerinde bir baskı yaratır ve onları kültürel değerler doğrultusunda davranmaya sevk eder. Kurum içinde ekolojik değerlerin ve inançların paylaşılması, çevre dostu iş yönetimi uygulamalarını teşvik ederek kurumların iş yapma biçimlerini değiştirebilir (Gürlek ve Tuna, 2018: 472). Ekolojik uygulamaların kurum çapında benimsenmesi, kurum kültürünün yeşil bir kurum kültürüne dönüşmesiyle sonuçlanır. Yeşil kültürün örgütsel verimliliği artırdığı, olumlu bir işveren markası imajı geliştirdiği, örgütsel inovatifliği ve yaratıcılığı geliştirdiği ve firma için bir rekabet avantajı kaynağı olduğu kanıtlanmıştır (Aggarwal ve Agarwala, 2021: 2).

Örgüt kültürüne ilişkin literatür, paylaşılan ortak değerlerin, iş stratejilerinin belirlenmesinde ve uygulanmasında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu

bağlamda, kuruluşlar çevresel uygulamaların başarılı olmasını bekliyorlarsa, yeşil örgüt kültürü geliştirmek zorundadırlar. Çevresel uygulamaların etkin bir şekilde hayata geçirilmesi, ekolojik değerlere dayalı bir kültür gerektirmektedir. Aksi takdirde, çevresel uygulamalara yapılan yatırımlar ve yönetimin çabaları etkinliğini kaybedecektir (Gürlek ve Tuna, 2018: 472).

Eğer bir firma nadir, değerli, ikame edilemez ve taklit edilemez kaynaklara sahipse, o zaman sürdürülebilir bir rekabet avantajına sahip olabilecektir. Buradan hareketle Hart (1995), kaynak temelli görüşe doğa unsurlarını da dahil ederek genişletmiş ve doğal kaynak temelli bir görüş çerçevesini önermiştir (Abbas ve Khan, 2022). Hart'a göre (1995), başarılı çevre stratejilerinin geliştirilmesinde örgütsel kaynakların çok önemli bir rolü vardır ve rekabet avantajını ve ekolojik performansı destekleyebilecek kaynaklardan biri de yeşil örgüt kültürdür. Örgüt kültürü, kurumsal hedeflere rehberlik edecek bir dizi değerin yaygınlaştırılması amacıyla bir yönetim ekibi tarafından geliştirilebilir. Böylece yeşil örgüt kültürü, çalışanların eko-inovasyonu kurumun temel bir değeri olarak kabul etmelerine ve çevresel konulara daha fazla dahil olmalarına yol açacağı düşünülmektedir (Wang, 2019: 667).

Yeşil örgüt kültürü tanımı örgüt kültürü tanımından uyarlanmıştır. Örgüt kültürü, örgütteki davranışları yöneten paylaşılan zihinsel varsayımları, sembolleri, ritüelleri ve sosyal kalıpları ifade eder. Kurumun özellikleriyle tutarlı olan standartlar ve paylaşılan değerlerin birleşiminden oluşur. Buna göre yeşil örgüt kültürü, kuruluştaki farklı uygulamalara çevre dostu olma yönünde rehberlik eden değerler ve inançlar olarak tanımlanmıştır (Aggarwal ve Agarwala, 2021: 3). Yeşil örgüt kültürü sembolleri, sosyal stereotipleri ve paylaşılan değerleri kapsamaktadır. Çevre yönetimine ilişkin bu inançlar, değerler ve normlar bireylerden beklenen standart davranışları şekillendirir. Yani, yeşil örgüt kültürü içerisinde çevre koruma ve yönetimine ilişkin sembolik bağlam, örgüt üyelerinin davranışlarını ve algılarını şekillendirmektedir (Gürlek ve Tuna, 2018: 473).

Yeşil kültürün bir sonucu olarak, çalışanlar çevresel konularla daha fazla ilgilenmekte ve bu da işlerini olumlu yönde etkilemektedir. Yeşil kültürün gelişmesi için yöneticilerin çevrenin korunmasına daha fazla ilgi göstermesi gerekir. Bir kurumda yeşil bir kültür yaratmak statükoya meydan okur ve inovatif performansı

katalize eder. Yeşil kültür ayrıca çalışanları çevre sorunlarını ciddiye alma konusunda önemli ölçüde teşvik eder (Wang ve diğerleri, 2022: 4).

Yeşil örgüt kültürü, eko-inovasyonu teşvik edecek fırsatların yaratılmasını destekleyen, çalışanların yeteneklerini geliştirmeye yönelik sosyal ağ girişimlerinin etkileşimidir. Çevrenin korunmasını sağlayan firmanın paylaşılan kültürüdür. Yeşil örgüt kültürü, inovatif beceriler/bilgilerle donatılmış çalışanları ve sosyal ağları, yeşil inovasyon uygulamalarına yönelik istek ve çabalarını artıran görevlere katılmaları için destekler. Böyle bir kültür, bir kuruluşun çevresel kaygıları fark etmesine yardımcı olur ve çalışanlar çevresel sürdürülebilirliğe yönelik olumlu davranışlar sergiler. Yeşil örgüt kültürü, mevcut örgüt kültürünü çevrenin sürdürülmesine yönelik daha proaktif olacak şekilde değiştirir. Çalışanları eğiterek, çevresel kaygıların giderilmesine önemli bir katkıda bulunmaya teşvik eder (Nassani ve diğerleri, 2022: 3-4).

Bir şirketin çevre yanlısı stratejisi, şirketin yeşil örgüt kültürü aracılığıyla eko-inovasyona dönüştürülebilir. Öte yandan, yeşil örgüt kültürü çevre sorunlarıyla uğraşan şirketlere fayda sağlayabilir. Bir şirketin eko-inovasyon uygulama kabiliyeti, yeşil atıkları absorbe etme kabiliyeti ile artar. Yeşil bir ortamda çalıştıklarında, çalışanlar çevre konusunda daha ilgili olurlar. Sonuç olarak, bir şirketin kültürü çevreye ne kadar duyarlıysa, çalışanları da çevre konusunda o kadar ilgili olacaktır. Çevre dostu ürünler üretmek için, akademisyenler şirketlerin yeşil örgüt kültürü değerlerini benimsemeleri gerektiğini söylemektedir (Wang ve diğerleri, 2022: 4).

Örgüt kültürü, inovasyona yönelik stratejik yaklaşım ve geleceğe yönelik yönelim farklı eko-inovasyon türleriyle ilişkilidir. Sistemik eko-inovasyonlar, firmadaki değişimleri kolaylaştıran bir örgüt kültürü gerektirir. Ayrıca, sistemik eko-inovasyonların başarısı potansiyel kullanıcıların ve müşterilerin katılımına bağlıdır. Örgüt kültürü (öğrenme, keşif/deney ve risk alma yönelimiyle ilgili olarak) ve üst yönetimin rolü (şirketin hedeflerine ulaşmak için kurumsal araçların kullanımı) eko inovatif süreçlerde bireylere rehberlik eder ve sistemik eko-inovasyonları teşvik eder (Kiefer ve diğerleri, 2019b: 159-160).

2.2. EKO-İNOVASYONUN ÇIKTILARI

2.2.1. Eko-İnovasyonun Sürdürülebilirliğe Katkıları

"Sürdürülebilir kalkınma" ifadesinin ilk kullanımı 1980 tarihli Dünya Koruma Stratejisi, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Doğal Hayatı Koruma Vakfı'na (WWF) kadar uzanmaktadır. Tanım daha sonra 1987'de Brundtland Raporu'nun yayınlanmasında, 1992'de Rio de Janeiro'da, 2002'de Johannesburg'da düzenlenen ve sürdürülebilirlik ve çevre konularına katılımcıların dikkatinin çekildiği Dünya Zirvelerinde dikkate alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmaya atıfta bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma fikri, ekolojik ve sürdürülebilir büyümeyi sürdürmek için değer yaratma faaliyetlerinde ekonomi, çevre ve toplum olmak üzere "Üçlü Sac Ayağının" dengelenmesinin gerekliliğini vurgulamıştır. Sürdürülebilir kalkınma, mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına izin verirken, dünyayı insan ve doğanın birlikte uyum içinde yaşayabileceği bir yer olarak koruma çabasıdır. Gezegenin hayatta kalmasını sağlamak için ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutlar dengeli bir öncelik sırasına konulmalıdır. Sürdürülebilirlik kavramının üretim ve imalat alanı gibi daha sınırlı bir bağlamda kullanılması ise sürdürülebilir üretim yapma fikrini teşvik etmiştir (Mat Dahan ve diğerleri, 2017:3).

OECD'ye (2012) göre, 2050 yılında dünya nüfusu 9 milyarı aşacaktır. Dolayısıyla, gıda ve diğer ürünlerin üretiminin artırılmasının gerekli olacağı bir dönemde, küresel ısınma, ormansızlaşma, su kirliliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, aşırı atık üretimi ve kimyasal madde kullanımı gibi güncel sorunlar hem üretkenlikte hem de mal ve hizmetlerin bulunabilirliğinde bir düşüş anlamına gelecektir. Bu bağlamda, bu sorunların devam etmesine en fazla katkıda bulundukları düşünülen, ancak aynı zamanda bu sorunlara uygun çözümler sunma kapasitesine de sahip olan firmalar ve endüstriler özel bir ilgi görmektedir. Ancak bunu yapabilmek için, çevreye daha fazla saygı gösterilmesini sağlayacak yeni çevre dostu üretim yöntemlerinin yanı sıra ürün özelliklerinde, organizasyonel kabiliyetlerde ve pazarlama uygulamalarında da iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Bu hedefe, özellikle kirlilik, su ve enerji

tüketimi açısından önemli çevresel etkileri olan sektörlerde, firmaların ve ülkelerin eko-inovasyonları uygulamaya teşvik edilmesiyle ulaşılabilir (García-Granero ve diğerleri, 2018: 305).

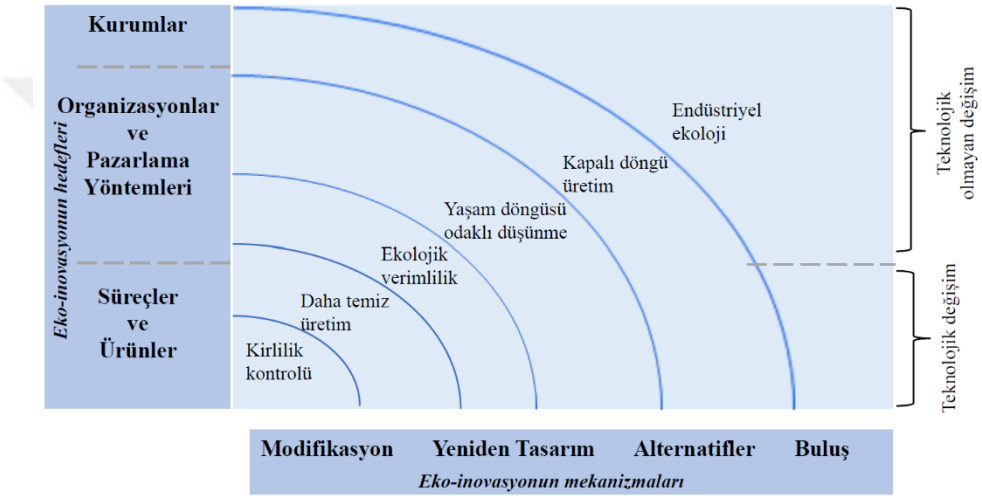
Eko-inovasyon kavramı, üretimi, kullanımı ve bertarafı sırasında çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indiren ürünlerin tasarlanması ve sunulmasına vurgu yapmaktadır. Bu fikrin odak noktası, çevreyi kirletmeyen veya tüketicilere, çalışanlara veya toplumun diğer üyelerine zarar vermeyen süreçlerin kullanılmasıdır. Bu kavram, geri dönüşüm, koruma, atık yönetimi, su temini, çevre koruma, mevzuata uygunluk, kirlilik kontrolü vb. girişimleri içerir. Üreticiler, kaynakların ve enerji tüketiminin en aza indirilmesi, atıkların ve çevre kirliliğinin azaltılması ve mümkün olduğunca daha az güvenlik ve sağlık tehdidi dahil olmak üzere sürdürülebilir üretim yaklaşımının kapsamlı faydalarını elde etme girişimlerinde bu çoklu ekolojik yöntemleri entegre etmeye odaklanmaktadır (Mat Dahan ve diğerleri, 2017:3).

Eko-inovasyon kavramı dünya çapında ilgi görmüş, bir köprü, kritik bir itici güç olarak algılanmış ve endüstriyi sürdürülebilir üretime doğru yönlendirmek için umut verici bir yol sağlamıştır. Bu kavram, üreticilerin, üretim sisteminin herhangi bir aşamasında, teknik veya teknik olmayan çözümlerle eko-inovasyon uygulama potansiyelinin belirlenmesini kapsayan ve mevcut sosyo-kültürel normlarda ve kurumsal yapılarda değişimleri gerektiren geleneksel firma sınırlarının ötesine uzanan bütünsel ve bütünleştirici bir strateji benimsemelerini gerektirmektedir. Bu nedenle, örneğin boru sonu teknolojilerinden (deşarj noktasında kirliliğin ortadan kaldırılması) temiz üretim teknolojisine (üretim sürecinde enerji ve malzeme tüketiminin azaltılması) kadar firma tarafından sunulan ekolojik çözümlerdeki her bir değişiklik, eko-inovasyon uygulaması tarafından kolaylaştırılan bir gelişme olarak kabul edilir. Başka bir deyişle, eko-inovasyon üretimin sürdürülebilirliğini geliştiren ve iyileştiren bir süreçtir. Eko-inovasyon kavramının benimsenmesi, imalat sektörünün sürdürülebilir imalata doğru yönlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Mat Dahan ve diğerleri, 2017:3-4).

Üretimde sürdürülebilirlik ve eko-inovasyon kavramları benzer olmamakla birlikte birbirleriyle yakından ilişkilidir ve birçok kavramsal örtüşme içermektedir. Aşağıdaki şekil (Şekil 4), sürdürülebilir üretim ve eko-inovasyon kavramları arasında var olan örtüşmeleri göstermektedir. Çeşitli sürdürülebilir üretim yaklaşımlarının

evrimsel aşamaları, şeklin sağ köşesine doğru yayılan "dalgalar" ile gösterilmekte olup, birbirleriyle bağlantılıdır ve ancak sol taraftaki eko-inovasyon hedefleri ile alt taraftaki mekanizmaların bir araya gelmesiyle gerçekleştirilebilir. Sürdürülebilir üretim uygulamaları geliştikçe, süreç modifikasyonu, ürün tasarımı, iş modeli alternatifleri ve yeni yöntem, prosedür ve düzenlemelerin oluşturulması gibi eko-inovasyon süreçleri, bu girişimlerden daha büyük ekonomik, çevresel ve sosyal kazanımlar elde etmek için ilerlemelidir (Mat Dahan ve diğerleri, 2017:4).

Şekil 4: Sürdürülebilir Üretim ve Eko-İnovasyon Arasındaki Kavramsal İlişkiler



Kaynak: Bleischwitz ve diğerleri, 2011: 376.

Örneğin, kapalı döngü üretim uygulaması (atıkların arıtılması yoluyla ürün imha aşamasının ortadan kaldırılması ve üretim için yeni kaynaklar olarak kullanılması) alternatif iş modelinin uygulanmasıyla ilişkilidir, ancak endüstriyel ekoloji yaklaşımının benimsenmesiyle değiştirildiğinde, üreticinin yeni örgütsel ve kurumsal yapıların getirilmesini de içeren tamamen yeni bir üretim sistemi oluşturmayı düşünmesini gerektirecektir (Mat Dahan ve diğerleri, 2017:4).

2.2.2. Ürün ve Süreçler Bazında Eko-İnovasyon Performans Göstergeleri

İşletmelerin davranışı; büyüklük, kökenler, iş türleri ve teknolojik yetenekler gibi özelliklere bağlı olarak değişir, ayrıca devlet desteğine ve bölgenin insan, finans, malzeme ve teknolojik kaynaklara erişimi sağlayan politikalara bağlı olarak da değişir.

İşletmelerin inovasyonları gerçekleştirmeye yönelik teknolojik yetenekleri, araştırma ve geliştirme için yapılan yatırımların zaman içinde değer kaybetmeyen özümseme kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir; daha ziyade, edinilen bilgi, üretilen uzmanlık ve dönüşüm bilgisi nedeniyle diğer inovasyonları yönlendirmektedir (Mercado-Caruso ve diğerleri, 2020: 9).

Eko-inovatif faaliyet, işletmeler için karmaşık bir süreç olarak kabul edilir, çünkü finansal engeller ve çok yüksek teknoloji-yatırım maliyetleri ve buna bağlı önemli riskler söz konusu olabilir. Gerekli finansal kaynaklara ek olarak üretim hattında güçlü bir araştırma ekibi gerektiğinden, bu tür finansmana erişim işletmeler için kolay değildir. İşletmeler, inovasyon süreçlerini güçlendirmek ve teknoloji ve pazarların yaşam döngüsünü artırmak için, kendi Ar-Ge personellerinin yeni üretim biçimlerine ve temiz teknolojilerin yaratılmasına odaklandıkları formal organizasyon yapılarına yatırım yapmalıdır. "İnovasyonun inovasyon doğurduğu" yerleşik bir gerçek olduğundan, inovasyon faaliyetleri yürüten işletmelerin, diğer aktörler arasında iyi uygulamaların daha iyi bir şekilde uygulanmasıyla süreçlerinde daha fazla inovasyon üretmesi kuvvetle muhtemeldir (Mercado-Caruso ve diğerleri, 2020: 9).

Eko-inovatif faaliyetlerin sonucu, daha temiz teknolojilerin varlığı, kirlilik seviyelerinin azaltılması, döngüsel bir ekonomiye geçiş, daha verimli üretim süreçleri ve malzemelerin yeniden kullanımı ile kanıtlanmaktadır (Mercado-Caruso ve diğerleri, 2020: 11).

Ürünün özelliklerinin ve dolayısıyla çevresel etkisinin belirleyicileri ile ilgili olarak, literatür, bir ürünün yapımında kullanılan girdileri, eko-inovasyonun benimsenmesi için göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalardan biri olarak görmektedir. Bu anlamda, kirli girdilerin kullanımının azaltılması veya bunların daha temiz veya daha az kirletici malzemelerle ikame edilmesi atık ve CO2 (karbon) emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunur. Bir ürünün yapımında kullanılan malzemeler, daha çevre dostu ürünler yaratmak için gerekli faktörlerden biri olarak pek çok araştırmanın vurguladığı performans göstergelerinden birini oluşturmaktadır (García-Granero ve diğerleri, 2018: 308).

Eko-inovasyon literatürü incelendiğinde, ürün özelliklerinin çevresel etki ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu görülmektedir. Bir ürünün dayanıklılığı ve yeniden kullanılabilme kabiliyeti; ürün verimliliği, kaynakların daha az tüketilmesi ve daha

düşük gaz emisyonları ile doğrudan bağlantılı oldukları için eko-inovasyon literatürü tarafından incelenen en önemli iki özelliktir. Ayrıca Dalhammar (2015), Castellacci ve Lie (2017) ve Rodríguez ve Wiengarten (2017), bir ürünün kullanımdan sonra geri dönüştürülebilme özelliğini, eko-inovasyon seviyesini ölçmek için temel bir performans göstergesi olarak sunmaktadır. Bu uygulama, ürün ömrünü uzatırken aynı zamanda atıkların azaltılmasına da yol açmaktadır (García-Granero ve diğerleri, 2018: 311).

Bir şirketin çevresel etkisi sadece şirketin ne ürettiğinden değil, aynı zamanda şirketin ürünlerini nasıl ürettiğinden de kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, eko-inovasyon seviyelerini etkin bir şekilde ölçmek için üretim süreçlerindeki iyileştirmeleri dikkate almak ve ilgili eko-inovasyon göstergelerini de buna dahil etmek gerekmektedir (García-Granero ve diğerleri, 2018: 311).

Toplam su veya enerji kullanımı, süreç iyileştirmeyi analiz etmek için eko-inovasyon literatüründe yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Alkaya ve Demirer (2015), Türk kimya sektörüne ilişkin bir incelemede, sektörün üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğini ve şirketlerin ekolojik gereklilikleri yerine getirmeye çalışıp çalışmadığını incelemek için "su tüketimini azaltma" ve "enerji tüketimini azaltma" göstergelerini kullanmıştır. Bir süreçteki atık seviyesi de kirliliğin bir nedeni olarak analiz edilmektedir. Bu nedenle, Shrivastava (1996), Norberg-Bohm (1999) ve Cheng ve Shiu (2012) atıkların en aza indirilmesi amacıyla yeni teknolojilerin kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Malzeme tasarrufu, eko-inovasyonun ve bir üretim sürecinin verimlilik düzeyini ölçmek için belirtilen bir diğer önemli performans göstergesidir. Bu göstergeye iki perspektiften bakılabilir. Bir yandan, bileşenlerin veya malzemelerin yeniden kullanımı, üretim sürecinde daha çevreci olmanın olumlu bir yolu olarak dikkat çekmektedir. Öte yandan, atık, su, malzeme veya girdilerin geri dönüşümü, olumsuz çevresel etkiyi azaltmanın bir başka yoludur. Bazı yazarlar, enerji tüketimini ve malzeme verimliliğini iyileştirmek için çevresel yenilikler elde etmenin bir yolu olarak patentlere yapılan şirket yatırımlarını analiz etmektedir. Yenilenebilir teknoloji üzerine yapılan bir çalışmada Johnstone ve diğerleri (2010) patent sayısını eko-inovasyonun bir ölçüm göstergesi olarak tanımlamaktadır (García-Granero ve diğerleri, 2018: 311-312).

Yenilenebilir enerji ve çevre dostu teknolojilerin kullanımı, bu alandaki literatür tarafından daha verimli üretim süreçlerine ulaşmanın yolları olarak vurgulanan iki ilgili eko-inovasyon performans göstergesidir ve bu da onları küresel çevre hedeflerine ulaşmak için çok önemli hale getirmektedir (García-Granero ve diğerleri, 2018: 312).

2.2.3. Üretim ve Tüketimde Eko-İnovasyon

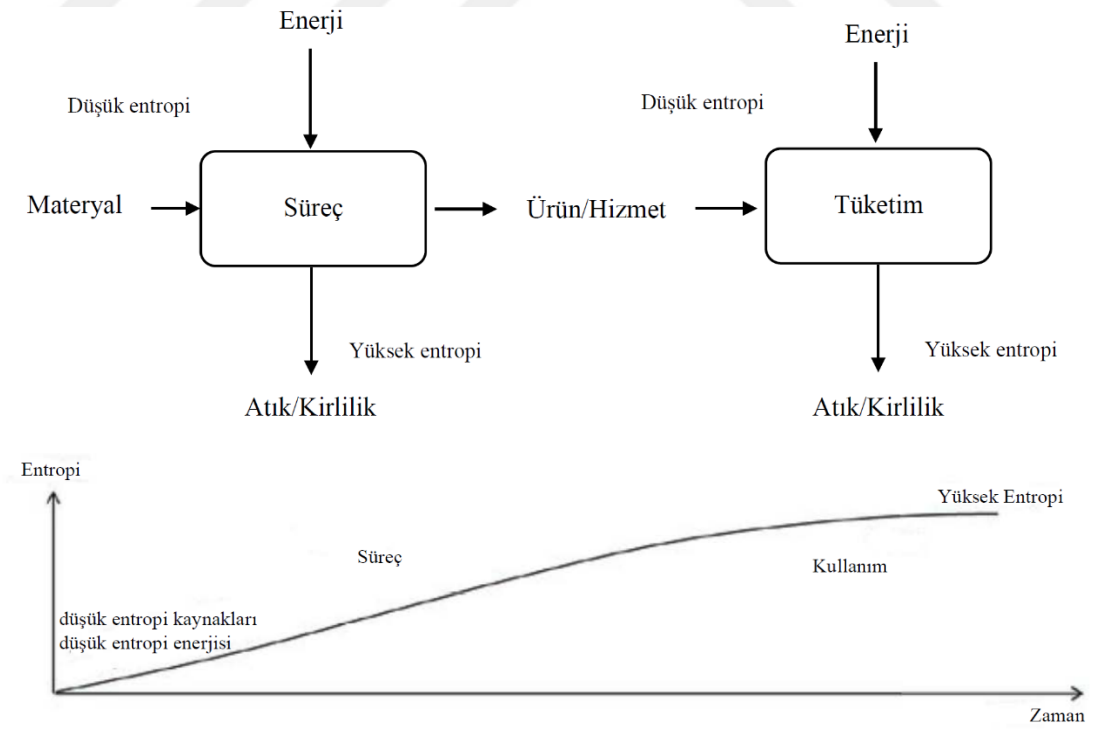
Literatürün açıkça gösterdiği gibi, mevcut tartışmanın temelinde iki farklı sürdürülebilirlik vizyonu yatmaktadır: Ekolojik Modernleşme (veya Sürdürülebilir Kalkınma) ve Ekolojik Ekonomi. Bunlardan ilki temelde Schumpeter'in ekonomik büyüme ve kapitalist genişlemenin motoru olarak inovasyon fikrine dayanmaktadır. Bu teorik çerçeveye göre eko-inovasyon, ekonomik sistemlerin ve çevrenin paralel evriminin bir sonucudur. Bu süreç, ekonomik avantajlar elde etmek amacıyla serbest piyasa dinamiği içinde inovasyon tarafından yönlendirilir. Aynı zamanda, genellikle kurumlar, sivil toplum ve hükümetlerden oluşan güçlerden de etkilenir. Neoklasik okulun egemen olduğu ana akım ekonomi literatüründe, genel kanı eko-inovasyonların kaynağının ve amacının serbest piyasa dinamiği içinde yer aldığı ve bu dinamikte, düzenlemelerin ve kısıtlamaların sadece piyasanın olumsuz yan etkilerini, örneğin çevresel bozulmayı telafi etmek amacıyla tolerans gösterildiği yönündedir. Neoklasik yaklaşımlar, kirlilik ve çevresel bozulmanın endüstriyel süreçlerin dışsallaştırılmış maliyetlerinin bir sonucu olduğunu düşünmektedir. Bir şirket çevre üzerinde zararlı bir eylem gerçekleştirdiğinde, eko-sistemik bozulmanın sonuçlarını bir bütün olarak topluma yükler. Özetle, sürdürülebilir olmayan davranışlar, firmalar tarafından dışsallaştırılan ve topluma yüklenen bir maliyet olarak kabul edilmektedir. Bu ekolün temsilcileri eko-inovasyonu, maliyetin dışsallaştırılmasını en aza indirmek ve katı çevresel düzenlemeler altında rekabet avantajı elde etmek için önemli bir araç olarak görmektedir (Pansera, 2011: 138-139).

İkinci yaklaşım, ekonomik süreci daha geniş bir sisteminin bir alt sistemi olarak görmektedir. Bu konum, eko-inovasyonun kapsamını bir kalkınma aracından, sanayi toplumu ve doğa arasındaki dengeyi yeniden şekillendirecek sistemik bir araca dönüştürmektedir. Ancak bu yaklaşımlar arasındaki temel fark, teknolojinin rolüne

ilişkin kendi görüşleridir. Sürdürülebilir kalkınma taraftarları teknolojik değişimin bir şekilde ekolojik sorunlara çözüm bulacağını düşünürken, ekolojik ekonomistler eko-inovasyonun tek başına bir fenomen olarak değerlendirilemeyeceğini savunmaktadır. Sonuç olarak, eko-inovasyon sistemik bir yaklaşım ve klasik inovasyon çalışmalarında genellikle ihmal edilen küresel parametreleri de içeren daha geniş bir analiz çerçevesi gerektirmektedir. Ekolojik yaklaşım, mevcut ekonomik ve çevresel tartışmalar içinde sadece küçük bir pozisyondur; ancak eko-inovasyon öğrencileri için ilgi çekici ve faydalı içgörüler sağlamaktadır (Pansera, 2011: 139-140).

Yukarıda da belirtildiği gibi, ekolojik ekonominin en önemli katkılarından biri doğal sınırların ekonomik analize dahil edilmesi olmuştur. Ekolojik iktisatçılar tarafından önerilen basitleştirilmiş bir ekonomik döngü modeli Şekil 5'de gösterilmektedir. Bu model iki ana unsurdan oluşmaktadır: 1) Süreçler; 2) Tüketim (Pansera, 2011: 140).

Şekil 5: Genel Ürün/Hizmet Sunum Modeli



Kaynak: Pansera, 2011: 141.

Her insan faaliyeti bir süreçtir. Gıda üretmek, mineralleri çıkarmak ve hammaddeleri dönüştürmek birer süreçtir. Bir sürecin çıktısı bir ürün veya başka bir süreç olabilir ve her zaman belirli bir görevler dizisini içerir. Süreç kavramı sadece tasarım ve üretimi değil, aynı zamanda nakliye ve dağıtım gibi süreçlerde olduğu gibi teslimatı da içerir. Bu süreç ve tüketim zincirinin dış sınırları üst sistemin sınırları tarafından belirlenmektedir. Dahası, bu sürekli enerji, malzeme ve atık alışverişi "Termodinamik Kanunlarına" tabidir. Tüm sistem düşük entropi ile beslenen ve yüksek entropiyi sisteme geri salan bir mekanizma olarak görülebilir. İnsan faaliyetleri aslında iç dengesini korumak için düşük entropiyi emen ve yüksek entropiyi çevreye geri salan bir organizmaya benzetilebilir. Termodinamiğin İkinci Yasası'na göre, sisteme salınan yüksek entropi, orijinal sürecin aynı verimliliğiyle yeniden kullanılamaz çünkü süreç boyunca enerji azalır. Başka bir deyişle, doğada hiçbir süreç tersine çevrilebilir değildir. Bu durum ekonomik sistemler için de geçerlidir, çünkü ekonomik sistemler öyle ya da böyle sonuçta çevresel hizmet ve ürünlere dayanmaktadırlar (Pansera, 2011: 140-142).

Entropik sürecin kaçınılmazlığının farkında olmanın önemli sonuçları vardır. Yüksek entropinin çıkarılması rejeneratif (yenileyici) kapasiteyi aşarsa, sistem kaçınılmaz olarak hiçbir işlemin gerçekleşemeyeceği bir durum olan "entropik ölüm" ile karşılaşacaktır. Bu hususlar önemli sonuçlara yol açmaktadır:

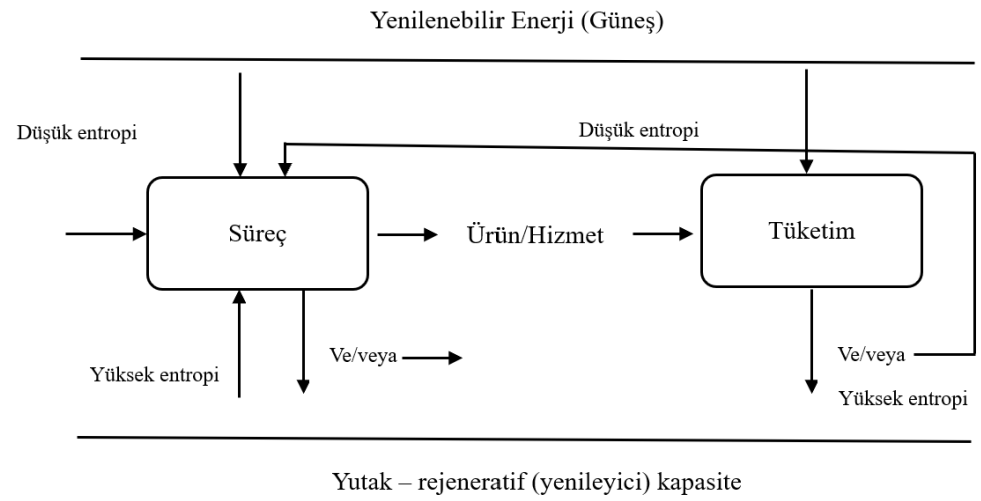
- Fosil yakıtlar, metaller, mineraller, tatlı su ve benzeri yenilenemeyen kaynakların kullanımının sınırları vardır. Geri dönüşüm sadece kısmi bir çözümdür çünkü her döngü sistemde daima entropi artışı anlamına gelir.
- Yenilenemeyen kaynakların kullanımı için, aşırı kullanımın öngörülemeyen ve doğrusal olmayan etkilere neden olabileceği eşikler vardır.
- Rezervlerin bozulması, toprak erozyonu veya iklim değişikliği yoluyla ekosistemlerin dinamik dengesinin bozulmasına, öngörülemeyen ve doğrusal olmayan değişikliklere yol açabilir (Pansera, 2011: 142).

Bu perspektiften bakıldığında, insan toplumunun yükselen endüstriyel gelişimi; petrol sahaları ve cevherler gibi insani bir zamansal ölçekte geri kazanılması neredeyse imkansız olan düşük entropili rezervleri yoğun bir şekilde kullanması

nedeniyle sistemin kritik bir bozulması olarak görülmektedir. Kendi, dinamik dengesinde doğal çevre, kendisini oluşturan tüm unsurların evrimine olanak tanıyan iç içe geçmiş geri besleme döngülerinden oluşan karmaşık bir sistemle karakterize edilir. Sistem sürekli değişiyor ve gelişiyor olsa da her zaman dinamik bir denge durumu etrafında dalgalanır. Bu denge, düşük entropinin ana dış kaynağı olan güneş ile sınırlı yenilenme kapasitesine sahip doğal yutaklar arasında sürekli bir enerji ve malzeme akışına dayanmaktadır (Pansera, 2011: 142-143).

Bu mekanizma doğanın gelişmesine, evrimleşmesine ve Dünya'daki yaşamı karakterize eden büyük çeşitliliği üretmesine olanak tanır. Sistemdeki tüm süreçler, daha düşük entropiye sahip ürün veya hizmetler üretmek için madde veya enerji biçimindeki düşük entropiyi absorbe eder ve aynı zamanda emisyon veya atık biçimindeki yüksek entropiyi sisteme bırakır. Sistemin sürdürülebilirliği, yeni süreçler, ürünler ve hizmetler yaratmak üzere atık ve emisyonları geri dönüştürmek için sistemin rejeneratif kapasitesi ile garanti edilir (Pansera, 2011: 143). Aşağıdaki şekilde (Şekil 6) bu süreç görülmektedir.

Şekil 6: Ürün/Hizmet Sunumunun Ekolojik Süreci



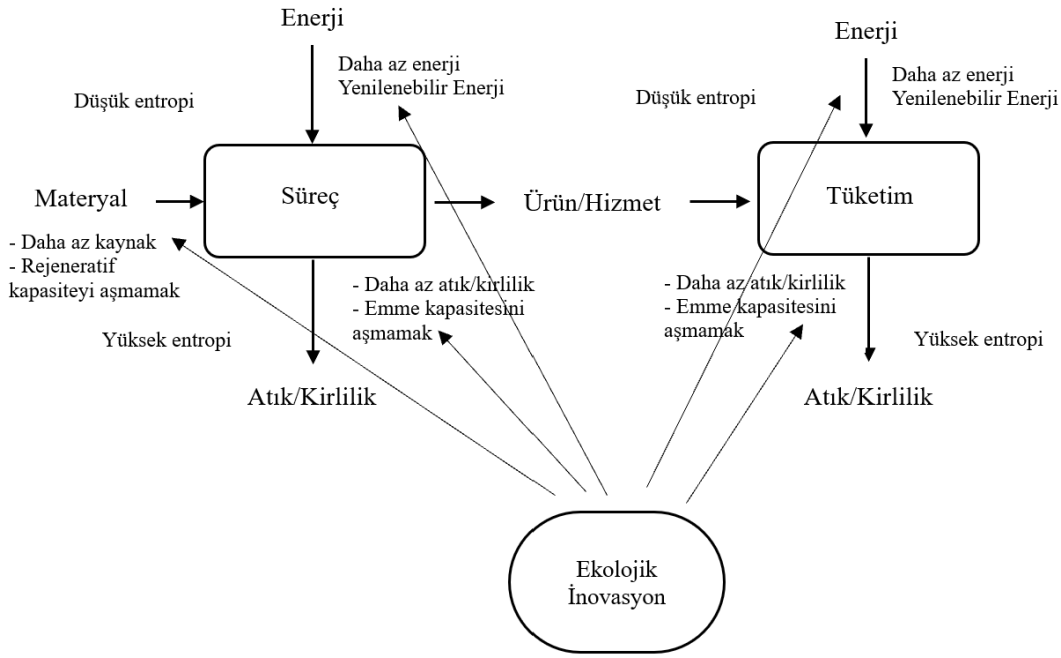
Kaynak: Pansera, 2011: 143.

Sistem entropik olmaktan çıkmaz, yani bu durumda da entropi süreçteki her bir adımda artar. Ancak toplam entropi nispeten sabit kalır. Sistem kendini düşük entropi

kaynaklarının mevcudiyetine göre düzenler. Harici bir kaynak, güneş, düşük entropili enerji ışınladığı sürece, sistem kendini sonsuza dek sürdürebilir (Pansera, 2011: 143-144).

Yukarıda, Şekil 6'da anlatılan mantığa göre eko-inovasyon rolü itibarıyla, insan yapımı şeyler ile ekosistem dengesi arasındaki uzlaşmayı sağlayan bir yerde olması gerektiği öne sürülmektedir. Ekolojik inovasyon şu anda içinde bulunduğumuz sistemden entropik dengeyi koruyabilen bir ekolojik sisteme doğru ilerlemeye çalışmalıdır ve bu aşağıdaki Şekil 7'de gösterildiği gibi insan ekosistemlerinin temel değişkenleri üzerinde hareket ederek yapılabilecektir (Pansera, 2011: 144).

Şekil 7: Eko-İnovasyonun Faaliyet Alanı



Kaynak: Pansera, 2011: 144.

Şekil 7'de süreç ve tüketim aşamaları değerlendirildiğinde eko-inovasyon, ürün/hizmet sunumunda materyal ve enerji kullanımı azaltmaktadır. Bu sayede yüksek entropinin olduğu aşamalarda çevreye daha az atık bırakılmakta ve bu durum kirliliğin

önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Eko-inovasyon bu işlevleri itibarıyla entropik dengenin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

2.2.4. Uluslararasılaşma ve Eko-İnovasyon

Luostarinen (1979) uluslararasılaşmayı, ekonomik faaliyetlerin ulusal bir ülkenin sınırlarını aşarak coğrafi olarak genişlemesi olarak tanımlamıştır. "Uluslararasılaşmanın" nedenleri çoktur ve ulusal pazarın sınırlı özümseme gücünden, inovasyon yoluyla rekabet avantajı elde etme arzusundan ve bir inovasyonun faydalarından yararlanmaktan kaynaklanabilir (Hojnik, 2017: 106). Uluslararasılaşma, eko-inovasyon kadar yeni bir olgu değildir ve altmış yılı aşkın bir süredir gelişmektedir. İş dünyası, ekonomik ve sosyal çevreler zaman içinde değişirken, uluslararasılaşmanın farklı aşamaları ve boyutları da ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, akademisyenler uluslararasılaşma sürecini, gelişmekte olan yabancı firmaların çeşitli ilişkiler kurma fırsatlarını kapsayacak şekilde ele almaktadır. Ayrıca, daha küçük firmalar bağlamında yapılan önceki araştırmalar, ürünlerin geliştirilmesi, inovasyon yoluyla pazar payının genişletilmesi veya ihracat yoluyla dış pazar payının genişletilmesi, yani uluslararasılaşma gibi çeşitli büyüme yollarını ortaya koymuştur (Šumakaris ve diğerleri, 2020: 3). Dahası, uluslararasılaşma KOBİ'lerin uzun vadeli büyüme ve hayatta kalmalarını arttırmak için önemli bir varlık olarak kabul edilmektedir. En basit haliyle bir ihracat faaliyeti olarak uluslararasılaşma, ihracat yapma eğiliminin büyük ölçüde inovasyon yapma becerisine bağlı olduğu küçük şirketler arasında önem kazanan bir olgudur (Hojnik, 2017: 106).

Görünüşe göre, firmalar tarafından geliştirilen inovasyon kabiliyetleri, uluslararasılaşmaya yönelik tutumları da dahil olmak üzere stratejik davranışları etkilemektedir. Farklı ülkelerden ve ürün gruplarından elde edilen kanıtlarla birçok yazar, ihracat performansını ve rekabet gücünü artırmak için inovasyonun önemini vurgulamaktadır (Šumakaris ve diğerleri, 2020: 3-4). Cassiman ve Golovko (2011), başarılı ürün inovasyonunun firmaları uluslararası faaliyetlere, genellikle de ihracata katılmaya teşvik ettiğini; dahası, ürün inovasyonuna yapılan yatırımların küresel ihracat pazarlarındaki başarı ile ilişkili olduğunu bulmuştur. Dolayısıyla, eko-inovasyonu başarılı bir şekilde uygulayan firmalar dış pazarlardaki faaliyetlerini

genişletmekte; eko-inovasyonun başarılı bir şekilde uygulanması sayesinde uluslararasılaşma fırsatına sahip olmaktadırlar (Hojnik, 2017: 107).

Çalışmalar, uluslararası operasyonları olan şirketlerin olmayanlara kıyasla daha inovatif olduğunu ortaya koymuş ve ihracatçıların ürün, süreç ve yönetim inovasyonu yapma olasılıklarının önemli ölçüde daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. Bu nedenle kuruluşlar iki yaklaşıma odaklanmalıdır. İlk olarak, şirketler teknolojik fırsatlardan faydalanmak için inovasyon yapmalıdır. İkincisi ise, şirketler tüketicilerin talep ve yaşam tarzlarındaki değişikliklere yanıt vermelidir. Buna ek olarak, "yeşil (ekolojik) bariyer"; gerekli tüm ekolojik düzenleme gerekliliklerini karşılamadıkları sürece şirketlerin uluslararası kuruluşlarla işbirliğini engellemektedir (Šumakaris ve diğerleri, 2020: 4).

Juniati ve diğerlerine (2019) göre, uluslararasılaşma ve eko-inovasyon arasındaki ilişki, şirketlerin daha iyi performans ve rekabet gücü elde etmelerini sağlamakta ve aynı zamanda çevresel ve sosyal gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Juniati ve diğerleri (2019), uluslararasılaşmanın şirketlerin eko-inovasyonu öğrenmesi ve uygulaması için itici bir güç olduğunu öne sürmektedir. Dahası, özümsenmiş eko-inovasyonlarla uluslararasılaşma, şirketlerin daha iyi performans elde etmesini sağlar (Šumakaris ve diğerleri, 2020: 4). Uluslararasılaşma, firmanın dünya çapında çevre dostu ürün ve hizmetlere yönelik artan talebe daha iyi hizmet verebilmesi için denizaşırı pazarlardaki talepkar müşterilerden, yetenekli rakiplerden ve teknolojik açıdan gelişmiş olan ortaklardan öğrenme fırsatı sunar. Buna ek olarak, uluslararasılaşan şirketler hizmet verdikleri yabancı pazarlardaki çevre düzenlemelerine uymayı öğrenirler. Bu değerli öğrenme; ürün, süreç ve organizasyonel eko-inovasyon akışına dönüşür. Eko-inovasyonlardan kaynaklanan artan gelir akışları ve azalan maliyetler de firmanın ekonomik performansı üzerinde faydalı bir etkiye sahiptir (Hojnik ve diğerleri, 2018: 1315).

2.2.5. Firma Performansı ve Eko-İnovasyon

Rekabet baskısı, çevresel düzenlemeler ve müşteri talebi gibi faktörler, işletmeleri sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunan, çevresel maliyetleri ve etkileri azaltan değerli bir strateji olan eko-inovasyonu benimsemeye yönlendirmektedir. Eko-

inovasyon; hedeflerin, eylemlerin ve performansın sürdürülebilirliği tarafından yönlendirilir. İşletmelere iş fırsatları sağlar veya niş pazarlar geliştirir; bu da işletmelerin çifte dışsallıklar yoluyla rekabet avantajı elde etmeleri için bir kaynaktır (Wu ve diğerleri, 2023: 4). Yeni çevre dostu ürünlerin piyasaya sürülmesi veya mevcut ürünlerin önemli ölçüde iyileştirilmesi (daha çevre dostu hale gelmek için), üretimde ihtiyaç duyulan girdilerin azaltılması yoluyla verimliliğin artmasına yol açabilir ve maliyet tasarrufu ile çevreye verilen zararın azaltılmasının uyumluluğunu sağlayabilir. Dolayısıyla, bir yandan ürün inovasyonları yeni pazarlar yaratma, rakiplerin ürünlerinden daha fazla farklılaşma yoluyla rekabet avantajı sağlama ve daha fazla kar marjı elde etme potansiyeline sahiptir. Öte yandan, inovasyonun benimsenmesi ve uygulanması, bu inovasyonları gerçekleştiren şirket için mutlaka fayda sağlamayabilir; Ar-Ge'ye yapılan yüksek başlangıç yatırımları nedeniyle, bu tür mali faydalar kısa vadede elde edilmez (Hojnik, 2017: 99).

Eko-inovasyon, sistematik ve teknolojik bir süreç, işletmeler tarafından elde edilen sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edebilecek bir çıktı veya çevre bilincini örgütsel uygulamalara yerleştiren bir kalkınma kavramıdır. Eko-inovasyonun ana gövdesi işletme organizasyonudur. İster bir faaliyet, ister bir süreç, ister bir ürün veya bir hizmet olsun, eko-inovasyon işletme içi unsurların davranışının dışa vurumu ve işletme davranışının nihai tezahürüdür. Bu nedenle, kurumsal eko-inovasyon, bir taraftan işletmenin iç çevresel verimliliğini artırırken, diğer bir taraftan ise işletmenin dış doğal çevre üzerindeki etkisini azaltarak işletmenin ekonomik gelişimini teşvik etmektedir. Eko-inovasyon yeni veya geliştirilmiş ve sürdürülebilir bir kurumsal örgütsel davranıştır (Wu ve diğerleri, 2023: 4). Burada araştırılan soru, eko-inovasyon yoluyla hem çevresel hem de ekonomik faydalar elde etmenin mümkün olup olmadığıdır. Yurdakul ve Kazan (2020) bu konuyu ele almış ve eko-inovasyonun her ikisini de olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır; bu da eko-inovasyonun finansal ve çevresel performans üzerindeki etkisini incelemek için bir temel oluşturmaktadır (Mačiulytė-Šniukienė ve Sekhniashvili, 2021: 216).

Ghisetti ve Rennings (2014) bulgularına göre, dışsallıkları (örneğin zararlı maddeler, hava, su, gürültü ve toprak kirliliği) azaltmayı amaçlayan eko-inovasyonlar için, bu inovasyonların uzun vadede (iyileştirilmiş çevresel düzenlemeler nedeniyle) karlı olabileceği, ancak kısa vadede (şirketler çevresel düzenlemelerle kısıtlamalar

olarak başa çıktıklarında) yeşil yani ekolojik olmanın karşılığını vermediğini göstermektedir. Öte yandan, enerji ve kaynak verimliliği sağlayan inovasyonlar potansiyel bir "kazan-kazan" durumuna yol açmaktadır (üretimin çevresel etkisinin azalması ve şirketlerin ekonomik performansının iyileşmesi) (Hojnik, 2017: 99).

Eko-inovasyon performansı iki farklı yolla etkileyebilir: pazarda farklılaşma ve maliyetleri düşürme. Doranova ve diğerleri (2013) eko-inovasyonun geliştirilmesinin bir iş fırsatı olduğunu, maliyetlerin azaltılmasına yol açtığını ve yeni büyüme fırsatlarından yararlanma yeteneğini geliştirdiğini belirtmektedir. Suryanto ve diğerleri (2018) de eko-inovasyonlardaki artışın şirket performansına istikrar ve iyileştirmeler getirdiğini belirtmektedir. Eko-inovasyon, tüketicileri memnun etmeyi ve iş performansını artırmayı amaçlayan bir stratejidir. Böylece, daha yeşil olmak rekabet gücünü artırabilir ve şirketler maliyetleri düşürüp gelirleri artırarak rekabet avantajı elde edebilirler (Marco-Lajara ve diğerleri, 2023: 3). Benzer şekilde, Rexhäuser ve Rammer (2013) enerji ve malzeme girdilerinin azaltılmasıyla ilgili eko-inovasyonların şirketlerin karlılığı üzerinde olumlu bir etki gösterdiğini (maliyet azaltma kaynaklı) belirtmiştir (Hojnik, 2017: 99).

Eko-inovasyonun ekonomik etkileri, eko inovatif faaliyetler nedeniyle maliyetlerde sağlanan tasarruflarla ilgilidir ve çifte dışsallığa katkısı nedeniyle önemlidir, başka bir deyişle, kendi taraflarından herhangi bir ödeme veya karşılık olmaksızın toplumu etkileyen ekonomik faaliyetlere yapılan yatırımlardır. İşletmelerdeki maliyet tasarrufu ekolojik ve genel inovasyonların daha da geliştirilmesinin temelini oluşturduğundan, ekonomik etkiler kaynak verimliliğini ve ürün kalitesini de artırmaktadır. Eko inovatif davranış, bir işletmenin çevresel performansını artırmak ve dolaylı olarak ekonomik performansını iyileştirmek için faydalıdır (Mercado-Caruso ve diğerleri, 2020: 11).

De-Burgos-Jiménez ve diğerleri (2013) yaptıkları analiz ve araştırmada araştırmacıların farklı ölçütler benimsediğini ve bunun da farklı sonuçlara yol açtığını vurgulamıştır. Çelişkili araştırma çalışmalarını gözden geçirdikten sonra, çevresel değişkenleri üç farklı kavrama ayırmışlardır: çevresel faaliyetler (çevre yönetimi), çevresel stratejik yönelim (çevresel proaktivite) ve doğal çevre üzerindeki gerçek etki (çevresel performans). Araştırmanın sonuçları, çevre yönetimi ve finansal performans arasındaki korelasyonun anlamlı olmadığını ortaya koyarken, çevresel proaktivite ve

çevresel performans için pozitif ve anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Bu, iyi çevresel performansa sahip firmaların (özellikle çevresel açıdan proaktif olan firmaların) olumlu finansal performansa sahip olma eğiliminde olduğu anlamına gelmektedir (Hojnik, 2017: 101).

2.3. İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN BENİMSENMESİ SONUÇLARI

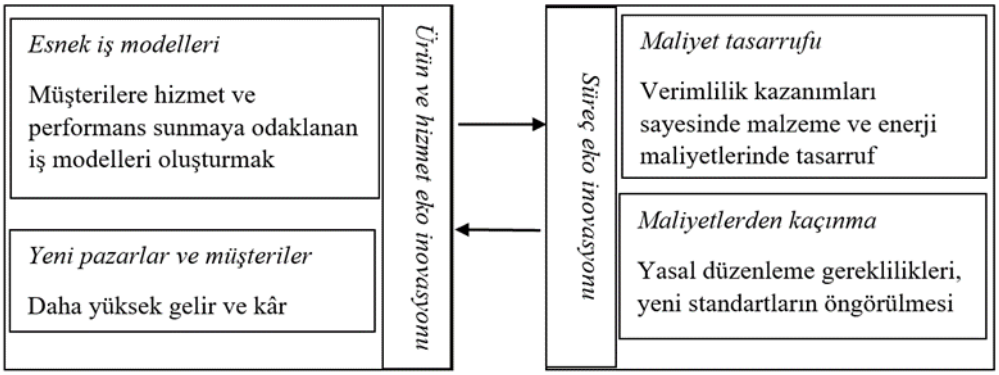
Şirketler başlangıçta çevre dostu olma ve eko-inovasyonları benimseme konusunda tereddüt etmiştir. Başlangıçta, eko-inovasyonlar mevzuata uyum sağlamaya yönelik bir yanıt olarak görülmüştür. Buna ek olarak, eko-inovasyonlar sadece çevreye yardımcı olmayı amaçlarken, özellikle karlılık açısından firmanın performansını tehlikeye atan bir yük olarak algılanmıştır. Eko-inovasyona bakış açısı, birçok araştırmacının test etmeye hevesli olduğu Porter'ın hipotezi ile değişmeye başlamıştır. Ayrıca, inovasyonda öncü olmanın şirketlere "ilk hamle avantajlarından" yararlanma fırsatı getireceği varsayılmıştır. Porter ve van der Linde (1995), uygun şekilde tasarlanmış çevre standartlarının, bir ürünün toplam maliyetini düşüren veya değerini artıran inovasyonları tetikleyebileceğini vurgulamıştır. Bu tür inovasyonlar, şirketlerin hammadde ve enerjiden işgücüne kadar bir dizi girdiyi daha verimli kullanmasına ve çevresel etkiyi iyileştirme maliyetlerini dengelemesine olanak tanımaktadır (Hojnik, 2017: 95).

Eko-inovasyonlar, "ekonomi ve çevre için sağladıkları geniş kapsamlı faydalar nedeniyle bölgelerde sürdürülebilir ve akıllı büyümenin teşvik edilmesinde merkezi bir öneme sahiptir". Başka bir deyişle, eko-inovasyonlar hem çevreyi korur hem de büyüme ve istihdamı etkiler; ancak bu etki inovasyon türüne ve kullanıldığı bağlama göre değişiklik gösterebilir (Hojnik, 2017: 95).

Ayrıca, eko-inovasyonlar çevreye daha az zararlı madde salınması, üretim sürecinde doğal kaynakların daha etkin kullanılması ve benzeri amaçlarla çevre için de faydalıdır. Eko-inovasyon performansından elde edilen faydaların şirketler için de geçerli olduğunu görebiliriz (aşağıdaki Şekil 8'de şema şeklinde gösterilmiştir). Firmaların eko-inovasyon uygulamasının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesinden elde edebilecekleri faydalar; maliyet tasarrufu, gelişmiş kurumsal imaj, yerel

topluluklarla daha iyi ilişkiler, yeni yeşil pazarlara erişim ve üstün rekabet avantajı elde etmek olarak sıralanabilir (Hojnik, 2017: 96)

Şekil 8: Eko-İnovasyonun İşletme İçindeki Durumu



Kaynak: Miedzinski ve diğerleri, 2016: 9.

Sarkar (2013) eko-inovasyondan elde edilen faydaları belirlemiş ve bunları doğrudan ve dolaylı faydalar olarak ikiye ayırmıştır. Doğrudan faydalar, maliyet tasarruflarında görülen, daha fazla kaynak verimliliği ve daha iyi lojistikten kaynaklanan operasyonel avantajlardan ve bunu takiben ticarileşmeden elde edilen satışlardan oluşurken, dolaylı faydalar daha iyi imaj, müşteriler, tedarikçiler ve yetkili makamlar ile daha iyi ilişkiler, sağlık ve güvenlik faydaları, daha fazla işçi memnuniyeti ve genel olarak gelişmiş bir inovasyon kabiliyetini içermektedir. Sarkar (2013) işletmelerin, kaynak verimliliğini artırarak ekolojik organizasyonlar haline gelmesinin sonucu olarak, kısa ve uzun vadeli rekabet güçlerini artırabileceğini ve yeni pazarlar yaratabileceğini giderek daha fazla fark ettiklerini vurgulamaktadır (Hojnik, 2017: 96).

Eko-inovasyonların uygulanmasıyla ilgili olası sonuçları gösteren Şekil 8'deki şemayı özetleyecek olursak, ürün eko-inovasyonları ve teknolojik eko-inovasyonlar şirketlerin iç pazardaki konumlarını sağlamlaştırmaları ve dış pazarlara girerek uluslararasılaşmaları için bir fırsat olduğunu, aynı zamanda süreç eko-inovasyonlarının benimsenmesiyle de uluslararası malzeme tedarik zincirleri boyunca malzeme tasarrufu sağlayan inovasyonlar yoluyla maliyetlerini azaltabileceklerini görebiliriz (Hojnik, 2017: 97).

"Ekolojiye (ya da yeşile)" yönelen ve daha sürdürülebilir bir iş modeli oluşturmayı hedefleyen firmalar için en önemli faydalar arasında şunlar yer almaktadır:

- Uluslararası pazarlarda ekolojik rekabet avantajı ve rekabet gücü kazanma imkanı,
- Dış pazarlara giriş/uluslararasılaşma,
- Firma performansının geliştirilmesi,
- Yerel ve uluslararası pazarlarda sürdürülebilir büyüme elde edilmesi,
- Organizasyonlarda küresel kurumsal sürdürülebilirlik amaç ve hedeflerine ulaşılması (Hojnik, 2017: 97).

Dolayısıyla sürdürülebilirlik ve bununla bağlantılı eko-inovasyonlar, şirketler üzerinde ürünler, teknolojiler, süreçler ve iş modelleri hakkındaki düşüncelerini değiştirmeleri için baskı oluşturmakta ve onları harekete geçmeye zorlamaktadır (Hojnik, 2017: 98).

2.4. EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Bu bölümde eko-inovasyonun öncül ve çıktı değişkenleri arasındaki ilişkiler ve eko-inovasyonun aracılık rolü literatürdeki bilgiler ışığında ele alınmaktadır.

2.4.1. Dışsal Öncüller ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Bu başlık altında dışsal öncüller yasal düzenlemeler ve müşteri baskısı olmak üzere iki değişken şeklinde ele alınmakta ve bu değişkenlerin eko-inovasyonla olan ilişkileri literatürden örneklerle açıklanmaktadır.

2.4.1.1. Yasal Düzenlemeler ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Neoklasik ekonomi teorisyenleri, çevre ile ilgili yasal düzenlemelerin işletmelere ekonomik bir yük getireceğine, bunun da işletmelerin üretim maliyetlerinin artmasına neden olacağına ve teknik verimliliği artırmaya elverişli olmadığına

inanıyordu. Ancak Porter (1991), yasal düzenlemelerin işletmelerde teknolojik inovasyonunu teşvik edebileceği ve ardından teknik verimliliği artırabileceği görüşünü savunmuş ve bu görüşe "Porter Hipotezi" adını vermiştir (Li ve diğerleri, 2021: 3). Çok iyi bilinen adıyla Porter hipotezine göre çevre ile ilgili yasal düzenlemeler, ilgili işletmeleri Ar-Ge yapmaya teşvik edecektir. İşletmeler inovasyon yapmak için bir teşvike sahiptir ve böylece, bu inovasyonlar işletmelerin rekabet güçlerini artıracaktır (Zhao ve diğerleri, 2022: 3).

Jaffe ve Palmer (1997) çevre ile ilgili yasal düzenlemelerin Amerikan imalat sanayinin teknik verimliliğini artırdığını bulmuştur. Brunnermeier ve Cohen (2003) de "Porter Hipotezi "ni Amerikan imalat sanayi üzerine yaptıkları ampirik bir çalışmayla doğrulamıştır. Ayrıca Yang ve diğerleri (2019) yasal düzenlemeler ile toplam faktör verimliliği arasında bir "U" ilişkisi bulmuş ve yasal düzenlemelerin toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisinin bükülme noktasından önce ve sonra farklı olduğunu ortaya koymuştur (Li ve diğerleri, 2021: 3).

Frondel ve diğerleri (2007) yasal düzenlemelerin, hükümetin çevre politikaları için bir araç olduğunu ve aynı zamanda ekolojik inovasyon için önemli bir itici güç olduğunu belirtmiştir. Wang ve diğerleri (2016) yasal düzenlemeleri çevre sorunlarının çözümü konusunda bir tür geleneksel araç olarak görmektedir. Liao'ya (2018) göre, çevresel düzenlemeler, geniş anlamda, yasalar, yönetmelikler, endüstri standartları, öneriler, denetim, cezalar, ödüller, çevre koruma reklamları, eğitim ve çevre sorunlarının çeşitli yönleri hakkında geri bildirim sağlamak için çeşitli konular tarafından benimsenen diğer araçlardan oluşan kapsamlı bir sistem olmalıdır (Borsatto ve Bazani, 2021: 63753).

Kathuria (2007) Hindistan'da gayri resmi çevresel düzenlemelerin kirlilik kontrolü üzerindeki etkisini analiz etmiş ve çevre ile ilgili haber raporlarının temsil ettiği dış baskıların şirketlerin kirlilik kontrolünde olumlu bir rol oynadığını tespit etmiştir. Arimura ve diğerleri (2008) gönüllü düzenlemelerin kirliliği azaltmada etkili olduğunu bulmuştur. Zhao ve diğerleri (2015) farklı yasal düzenlemelerin üretim verimliliği ve CO_2 emisyonları üzerindeki etkilerini ampirik olarak araştırmış ve piyasa temelli düzenlemelerin verimliliği artırma ve CO2'yi azaltma üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Ren ve diğerleri (2018), Çin'in farklı bölgelerinde üç tür çevresel düzenlemenin eko verimlilik üzerindeki etkisini analiz

etmiş ve düzenlemelerin etkisinin her bölge türü için farklı olduğunu, bu nedenle araçların her bölgenin ihtiyaçlarına göre ayarlanması gerektiğini tespit etmişlerdir (Borsatto ve Bazani, 2021: 63753). Feng ve Chen (2018), yasal düzenlemelerin teknolojik eko-inovasyonu teşvik ederek Çin endüstrisinin ekolojik gelişimi üzerinde olumlu etkiler yarattığını bulmuşlardır. He (2019) ise yasal düzenlemelerin Çin'deki Pearl Nehri Deltası'ndaki imalat işletmelerinde eko-inovasyon verimliliğini iyileştirdiğini tespit etmiştir (Li ve diğerleri, 2021: 3).

Her ne kadar literatürdeki bulgular arasında farklılıklar ve çelişkiler olsa da yasal düzenlemeler birçok araştırmada eko-inovasyonun öncülü olarak kabul edilmektedir (Borsatto ve Bazani, 2021: 63753). Buradan hareketle, aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;

H1a: Yasal düzenlemeler ile eko-inovasyon arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.1.2. Müşteri Baskısı ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Müşteri baskısı ve eko-inovasyon arasındaki ilişkiye dair kanıtlar karışık olsa da teorik olarak, paydaş teorisi ve kurumsal teorinin her ikisi de müşteri baskısının eko-inovasyon üzerindeki olumlu itici etkisi için teorik bir mercek sağlamaktadır. Bu teorilere göre, kuruluşlar çevresel kaygılar açısından müşterilerinin baskılarına yanıt vermek için faaliyetlerde bulunmalıdır. Müşteriler, çevresel performansı iyileştirmek için satıcıların çevresel yönetim uygulamalarına veya çevresel standartlara uymasını isteyebilir (Chu ve diğerleri, 2019: 61). Chu ve diğerleri (2019), Çin'de yapmış oldukları 165 adet üçüncü parti lojistik firmasını kapsayan çalışmada, müşteri baskısı ile eko-inovasyon arasında olumlu bir ilişki tespit etmişlerdir.

Bazı ampirik sonuçlar, kuruluşların sıkı düzenlemeler altında çevresel Ar-Ge yatırımlarını artırma ve kirlilik önleme teknolojilerini güncelleme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca, ekolojik Ar-Ge yatırımlarını yönlendirmede müşteri baskısının rolü de göz ardı edilmemelidir. Örneğin Almanya'yı ele alırsak, Alman hükümeti 1970'lerden bu yana imalat sanayinin ürettiği kirliliğe daha fazla dikkat etmeye başlamıştır. Almanya'da çevre dostu ürünlere ilişkin artan farkındalıkla birlikte, hükümet enerji tasarrufu ve enerjinin verimli kullanımını teşvik etmek için art arda bir dizi yönetmelik yayınlamıştır. Hem hükümetten hem de tüketicilerden gelen

baskı karşısında birçok üretici, daha temiz üretim teknolojileri veya ekolojik ürünler için Ar-Ge'ye daha fazla yatırım yapmayı tercih etmektedir (Huang ve diğerleri, 2016: 3425).

Eko-inovasyon, çevresel yaklaşımları bir şirketin iç ve dış kararlarının çoğuna entegre eden sistematik, bilinçli ve stratejik bir şekilde uygulandığında kabul gören bir kazan-kazan stratejisidir. Bu nedenle, şirketler teknolojik fırsatlardan ve pazar dinamiklerinden faydalanmak ve aynı zamanda tüketicilerin talep ve yaşam tarzlarındaki değişikliklere yanıt vermek için inovasyon yapmalıdır. "Tüketici vatandaş" kavramı ortaya çıkmıştır ve bu tüketici grubu artık teknolojik ilerlemelerin ötesine geçerek bazen göz ardı edilen çevresel ve sosyal konuları da dikkate alan şirketleri hedeflemektedir. Bu nedenle, ekolojik kavramları inovasyon stratejilerine ve rekabet gücüne entegre eden bir ekonomiye geçişte tüm paydaşların dahil edilmesinin önemi vurgulanmaktadır (Bossle ve diğerleri, 2016: 862-863).

Buradan hareketle aşağıdaki hipotez araştırmada yer almak üzere oluşturulmuştur;

H1b: Müşteri baskısı ile eko-inovasyon arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.2. İçsel Öncüller ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Bu başlık altında içsel öncüller, teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü olarak iki değişken şeklinde ele alınmakta ve bu değişkenlerin eko-inovasyonla olan ilişkileri literatürden örneklerle açıklanmaktadır.

2.4.2.1. Teknolojik Yetenekler ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Arz yönlü faktörler, eko-inovasyon konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Horbach (2008) Alman panel verilerine dayanarak Ar-Ge yoluyla teknolojik yeteneklerin (bilgi sermayesi) geliştirilmesinin eko-inovasyonları tetiklediğini göstermiştir. Canon de Francia ve diğerleri (2007: 307) "...bir şirket içinde daha fazla teknik bilginin mevcudiyetinin, şirketin yeni çevre düzenlemelerinin talepleri karşısındaki kırılganlığını azalttığını" tespit etmiştir (aktaran Horbach ve diğerleri, 2012: 114). En iyi bilgi altyapısına yakınlığın yurtdışındaki Ar-Ge yatırımlarının ana

itici güçlerinden biri olduğu da yaygın olarak kabul edilmektedir (Horbach ve diğerleri, 2012: 114).

Teknolojik yetenekler inovasyon yaratmada önemli bir rol oynamaktadır. Eko-inovasyon süreci aslında çevresel bilgi birikimi, entegrasyonu ve kullanımıdır. Oldukça gelişmiş eko-inovasyon yeteneklerine sahip firmalar, küme ağındaki bilgi yayılımından tam olarak faydalanabilir, eko-inovasyon yeteneğini geliştirmek için diğerlerinden öğrenebilir ve gelecekte daha fazla eko-inovasyon başarısı elde edebilir (Cai ve Li, 2018: 111).

Yaptıkları çalışmada Cai ve Li (2018), teknolojik yeteneklerin eko-inovasyon üzerinde anlamlı bir pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu anlamlı ilişkiyi, Cai ve Li (2018) somut teknolojilerin ve özel bilgi birikiminin daha fazla eko-inovasyona neden olacağını, bunun nedeni de daha fazla çevresel bilgiye sahip olan firmaların küme ağlarındaki bilgi yayılımından tam olarak faydalanacak olması ve bunun da eko-inovasyona yol açmaya yatkın olması şeklinde tarif etmişlerdir (Cai ve Li, 2018: 115)

Teknolojik yetenek birikimi ve eko-inovasyondaki başarı karşılıklı olarak birbirini teşvik edilebilmektedir. Ar-Ge sürecinde, teknoloji lideri firmalar bilginin yayılmasından en iyi şekilde yararlanma konusunda daha uzmandır ve yeni bilgi edinmek için özümseme kapasitelerini kullanırlar. Sürekli öğrenme yoluyla, sadece teknolojik yeteneklerini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda potansiyel olarak daha fazla eko-inovasyon başarısı elde edebilirler (Wu ve diğerleri, 2020: 8-9).

Buna ek olarak Sanni (2018) çalışmasında, personelin eğitimi, yazılım ve donanım programlarının edinilmesi, dış bilgi kaynaklarına erişim ve kamu araştırma enstitüleriyle etkileşim gibi teknoloji itici faktörlerin birçoğunun imalat firmaları arasında eko-inovasyonu etkileyen önemli faktörler olduğunu bulgulamıştır. Buradan hareketle aşağıdaki hipotez araştırmada yer almak üzere oluşturulmuştur;

H2a: Teknolojik yetenekler ile eko-inovasyon arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.2.2. Yeşil Örgüt Kültürü ile Eko-İnovasyon Arasındaki İlişki

Eko-inovasyonun gerçekleştirilebilmesi için örgütte çevre kültürünün hâkim olması gerekmektedir. Bu iki kavram arasındaki ilişki, yani yeşil örgüt kültürünün eko-inovasyonu etkileyebileceği fikri, kaynak temelli görüş kullanılarak açıklanabilir. Bu

teori bağlamında örgüt kültürü, işletmenin rekabet avantajı elde etmek için kullanabileceği değerli ve taklit edilemez bir kaynaktır (Şengüllendi ve diğerleri, 2023: 7).

Yeşil örgüt kültürünün eko-inovasyon üzerindeki etkisine ilişkin çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar hem hizmet sektörü hem de üretim sektörü üzerinde gerçekleştirilmiştir. Wang (2019), Tayvan'da 327 işletme üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, yeşil örgüt kültürünün eko-inovasyon ve ekolojik performansın öncüsü olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada ayrıca yeşil örgüt kültürü ile ekolojik performans arasındaki ilişkide eko-inovasyonun aracılık etkisine sahip olduğu belirtilmektedir. Chang (2015) de yeşil örgüt kültürünün eko-inovasyonun gelişimine katkıda bulunduğunu doğrulamaktadır. Gürlek ve Tuna (2018) tarafından hizmet sektöründe yapılan araştırmanın sonuçları, yeşil örgüt kültürünün eko-inovasyon ve rekabet avantajı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Şengüllendi ve diğerleri, 2023: 7). Ayrıca, Baumgartner (2009), işletmelerin sürdürülebilirlik çabalarının bir parçası olarak yeşil bir örgüt kültürü yaratarak çevresel uygulamalara daha iyi entegre olabileceklerini, yani çevre odaklı bir kültürün çevresel uygulamaların daha başarılı bir şekilde hayata geçirilmesini sağlayacağını iddia etmektedir (Gürlek ve Tuna, 2018: 474).

Yeşil örgüt kültürü ve eko-inovasyon arasındaki ilişki imalat sektöründe de incelenmiştir. Örneğin Chen ve diğerleri (2012) imalat sanayinde yeşil örgüt kültürü ile eko-inovasyon arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Benzer şekilde, Chang (2015) imalat sanayinde bu iki değişken arasında pozitif ilişki bulmuştur. Chen (2011) hizmet inovasyonu kültürünün inovatif davranışlar üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Monica Hu, Horng ve Christine Sun (2009) takım kültürünün hizmet inovasyonu performansını olumlu yönde etkilediğini gözlemlemiştir (Gürlek ve Tuna, 2018: 474).

Bu bilgiler ışığında aşağıdaki hipotez araştırmada yer almak üzere oluşturulmuştur;

H2b: Yeşil örgüt kültürü ile eko-inovasyon arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.3. Dışsal Öncüller ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişki

Literatürde, çevre ile ilgili yasal düzenlemelerin firmaların ekonomik performansı üzerindeki etkisine ilişkin görüşler bulunmaktadır. Porter ve van der Linde (1995), çevresel düzenlemelerin inovasyonları teşvik ettiğini ve hem daha temiz bir çevre hem de verimlilik artışı sağlayan kazan-kazan fırsatlarını mümkün kıldığını iddia etmiştir. Statik bir dünyada, firmaların daha az kirlilik ve iş büyümesi arasında bir denge aradıklarını ileri sürmüşlerdir. Ancak, firmalar zaman içinde değişmeyen maliyet minimizasyonu tercihleri yaptıklarından, yeni düzenlemelerin getirilmesi maliyetleri artırmakta ve performanslarını olumsuz etkilemektedir. Bununla birlikte, dinamik rekabetin var olduğu gerçek dünyada, çevresel düzenlemeler, bunlara uymanın maliyetlerini kısmen veya tamamen dengeleyebilecek inovasyonları tetikleyebilir. Bu kazan-kazan görüşünün merkezinde, eko-inovasyonların firmaların üretim maliyetlerini düşürebilecek ve dolayısıyla ekonomik performanslarını artırabilecek üretim ve süreç değişikliklerini tetikleyebileceği inancı yer almaktadır (Raza, 2020: 4).

Eko-inovasyonlar ve ekonomik performans arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalar çeşitli ampirik bulgular ortaya koymuştur. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne üye yedi ülkede 4200 tesis üzerinde çalışan Lanoie ve diğerleri (2011), çevre ile ilgili yasal düzenlemelerin eko-inovasyonu teşvik ettiğini ve bunun karşılığında bu düzenlemelere uymanın maliyetlerini dengelediğini gözlemlemiştir. Ertesi yıl, 4650 İrlanda firmasından oluşan bir örneklemle Doran ve Ryan (2012) eko-inovasyonların firma performansı üzerinde olumlu ve önemli bir etkisi olduğunu bulmuştur (Raza, 2020: 4). Bu bilgiler ışığında aşağıdaki hipotez oluşturulmuştur;
H3a: Yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Müşterilerin ekolojik ürün talepleri önemli bir normatif baskı olarak değerlendirilmektedir. Müşterilerin ihtiyaç, talep ve beklentilerinin karşılanması, bir firmanın eko-inovasyon uygulaması için kritik bir motivasyon kaynağıdır. İlk olarak, genellikle müşteriler ekolojik ürünler için daha fazla ödeme yapmaya isteklidir, bu nedenle müşterinin ekolojik ürün talebini takip etmek bir firmanın çevre dostu operasyonları için bir pazar nişi ve iş fırsatı yaratabilir. İkincisi, müşterilerin ekolojik

ürün talebi eko-inovasyonun maliyetini düşürür. Birincil ekolojik talep, tüketicinin yeni ekolojik ürünleri tanıma sürecini güçlendirir ve pazardan yararlanma maliyetini azaltır. Üçüncü olarak, müşterilerin ekolojik talepleri, teknolojinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için firmaya bol miktarda uygulama yapma fırsatı sağlayabilir (Cai ve Li, 2018: 112).

Lewis ve Harvey (2001) kuruluşların ekolojik ürünler sunma kaygısının iki ana nedeni olduğunu belirtmektedir. Bunlardan ilki, nihai tüketicilerin ekolojik ürünlere yönelik artan gereksinimleri, diğeri ise tedarik zincirlerini ekolojik yapmak isteyen müşterilerden ve perakendecilerden gelen önemli baskılardır. Zhu ve Sarkis (2007) Çinli işletmelerin, artan küreselleşme ve satıcı pazarından alıcı pazarına geçiş nedeniyle ihracat talebini ve yabancı müşterilere satış taleplerini karşılamak için çevreci uygulamalara başladıklarına dikkat çekmiştir. Çevreci uygulamalar, şirketlerin rakiplerine karşı rekabet avantajı elde edebilecekleri bir alan haline gelmiştir ve özellikle de günümüzde giderek daha fazla şirket bu sayede yüksek kaliteli ürünlere, iyi müşteri hizmetlerine ve diğer rekabet avantajlarına sahiptir (Li, 2014: 451-452).

Burada hareketle aşağıdaki hipotez araştırmada yer almak üzere oluşturulmuştur;

H3b: Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.4. İçsel Öncüller ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkisi

Çevre yönetimi uygulamalarının etkin bir şekilde benimsenmesi, firmaların yeni teknolojileri ve yeni bilgileri güncellemesini gerektirir. Teknolojik yetenekler, bir firmanın istenen performans hedeflerine ulaşmak için kaynakları kurma ve yeniden yapılandırma kapasitesini ifade eder. Süreçlerde, geri dönüşümde vb. azaltılmış emisyonlara ulaşmak için gereken potansiyel kaynakları ve teknolojileri belirlerler. Bunlar özellikle en son teknolojilerin ve üretim süreçlerinin kullanımını içerir. Böylece, teknolojik yetenekler, inovasyon hedeflerine ulaşılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Teknolojik yetenekler, süreçlerin verimliliğini artıran inovatif çevre teknolojisinin geliştirilmesi olasılığını artırır. Bu yetenekler aynı zamanda üretim süreçlerinin verimliliğini, girdilerin azaltılmasını ve ekonomik performansı da artırabilmektedir (Bhatia, 2021: 2848).

McEvily ve diğerlerine (2004) göre, üstün teknolojik yetkinliklere sahip firmalar daha inovatif olma ve dolayısıyla yüksek performans gösterme eğilimindedir. Üstün teknolojik yeteneğe sahip firmalar, süreç yeniliklerine öncülük ederek daha fazla verimlilik kazanımı sağlayabilir ve değişen pazar ortamına yanıt olarak ürünlerde inovasyon yaparak daha yüksek farklılaşma elde edebilirler (Ortega, 2010: 1274).

Bu bilgilerden sonra aşağıdaki hipotez araştırmada yer almak üzere oluşturulmuştur;

H4a: Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Kaynak temelli görüş, firmanın benzersiz kaynak ve yeteneklerinin rekabet avantajı ve işletme performansının temel itici güçleri olduğunu vurgular. Rekabet avantajına ilişkin temel vurgu, bir firmanın pazardaki rakiplerinden daha iyi performans göstermesine yol açan karşılaştırmalı konumsal üstünlüktür. Firmalar, ürün ve üretim süreçlerinde inovatif yaklaşımlar izleyerek kendisini rakiplerinden farklılaştırabilir (Gürlek ve Tuna, 2018: 473).

Hart'ın (1995) düşüncesine göre, çevresel kaynaklar başarılı çevresel stratejilerin geliştirilmesinde önemli bir role sahiptir. Üstün işletme performansı yaratmaya katkıda bulunabilecek kaynaklardan biri de yeşil örgüt kültürüdür (Fraj ve diğerleri, 2011: 343).

Chen (2011) yeşil örgüt kültürünün, çalışanların davranışlarına ve örgütsel süreçlere çevre yönetimi perspektifinden rehberlik etmek için bir yol haritası sağlamaya hizmet eden sembolik bir kavram olduğunu öne sürmüştür. Yeşil kültürü benimseyen kuruluşlar sorunları çözme ve eylem ve stratejilerini çevresel değerlerle uyumlu hale getirme eğilimindedir. Kültür, çalışanların davranışlarının örgütsel girişimler doğrultusunda şekillendirilmesinden ve örgütsel başarıdan sorumlu olan önemli bir değişkendir (Aggarwal ve Agarwala, 2021: 6). Eğer bir şirket ekolojik girişimleri benimser ve yeşil kültürünü pazarlama, operasyonlar vb. işlevlerle birleştirirse, bu o firmaya daha iyi performans göstermesi doğrultusunda fayda sağlayacaktır (Aggarwal ve Agarwala, 2021: 7).

Buradan hareketle aşağıdaki hipotezin araştırma için uygun olduğu düşünülmektedir;

H4b: Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.4.5. Dışsal Öncüller ve İçsel Öncüllerin Ekonomik Performansa Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü

Yeni üretim modellerinin ortaya çıkması ve sosyal açıdan sorumlu satın alma davranışlarına sahip müşterilerin sayısındaki artışla birlikte, şirketler ekolojik ve/veya sürdürülebilir pazar segmentlerinde rekabet etmelerine olanak tanıyan değişikliklere dayalı yeni iş modelleri benimsemektedir. Bu nedenle eko-inovasyon, ürünlerin ve çevresel ve ekonomik süreçlerin iyileştirilmesine odaklanan iş faaliyetleri göz önüne alındığında büyük önem kazanmaktadır. Önemli sayıda şirket, aynı anda hem ekonomik hem de çevresel değer yaratmak için eko-inovasyonu uygulamaya koymayı düşünmektedir (Valdez-Juárez ve Castillo-Vergara, 2021: 2).

Eko-inovasyon, genel çevresel performansı artırmak ve maliyetlerde tasarruf sağlamak için üretim sürecinde yapılan değişiklikleri ve yeniden tasarımları içermektedir. Eko-inovasyon, uyum maliyetlerinde tasarruf ve enerji kullanımı ile çevreye verilen zararın azaltılması yoluyla kaynak tasarrufu sağlayarak kuruluşların ekonomik performanslarını iyileştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Eko-inovasyon sayesinde firmalar emisyonları azaltabilir, üretim süreçlerinde ortaya çıkan atıkları en aza indirebilir, genel üretkenliği ve kaynak verimliliğini artırabilirler. Ayrıca eko-inovasyon, firmaların atık bertaraf maliyetlerini ve malzeme girdilerinin maliyetlerini azaltmalarına da olanak tanır (Bhatia ve Kumar, 2022: 4-5). Li ve diğerlerine (2018) göre, ekolojik girişimler, üretim maliyetlerini düşürerek ve ekonomik verimliliği artırarak kuruluşların daha iyi sonuçlar elde etmelerine yardımcı olabilmektedir (Imran ve diğerleri, 2021: 516).

Bu mantıkla uyumlu olarak, birçok çalışma eko-inovasyonun rekabet avantajı ve performans üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu bulmuştur. Örneğin Chen ve diğerleri (2006) hem eko-ürün hem de eko-süreç inovasyonunun rekabet avantajını olumlu yönde etkilediğini bulmuştur. Eiadat ve diğerleri (2008) eko-inovasyon stratejilerinin firma performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu bulmuştur (Chu ve diğerleri, 2018: 396).

Ampirik kanıtlar, bir firmanın içsel girişimlerinin, çevre ile ilgili yasal düzenlemelerin ve piyasa taleplerinin eko-inovasyonun başarısı için önemli olduğunu doğrulamıştır (Yang ve diğerleri, 2017: 3).

Dinamik yetenekler teorisi perspektifinden bakıldığında, şüphesiz teknolojik yeteneklerin açık inovasyon faaliyetleri ve eko-inovasyon üzerinde doğrudan ve önemli bir etkisi vardır ve bunlar birlikte işletmenin rekabet gücünün artmasını sağlar ve kurumsal performansın yükselmesine yardımcı olur (Valdez-Juárez ve Castillo-Vergara, 2021: 2). Kuo ve Smith (2018) tarafından geliştirilen çalışmalar, ekolojik ürünler geliştirmek için süreçlerinde teknoloji kullanan şirketlerin müşterilerinin memnuniyet düzeyinin yüksek olduğunu doğrulamıştır. Bazı şirketler de daha temiz ve ekolojik süreçlere sahip yeni teknolojileri (prosedürler, makineler ve ekipmanlar) benimsemekte, bu da enerji tasarrufu ve maliyet azaltımı ile çevreye dost ürünlerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Benzer şekilde, bir şirketin teknolojik ve inovatif kapasiteleri finansal ve kurumsal performans düzeyini belirlemektedir (Valdez-Juárez ve Castillo-Vergara, 2021: 3).

Önceki araştırmalar, yeşil örgüt kültürünün organizasyonların düşünce biçimini değiştirebileceğini ve işletme çalışanlarının bu değişimin kilit temsilcileri olduğunu göstermiştir. Wang (2019), örgütsel yönetim değerlerinin güçlü olması ve çevre koruma kaygılarının ifade edilmesi halinde organizasyonların yeşil kültür yaklaşımını uygulayabileceğini öne sürmüştür. Ayrıca, çevresel ilkelere dayalı resmi bir yeşil örgüt kültürü, bir kuruluştaki birçok çevre dostu ürünle ilgili faaliyetleri kolaylaştırabilir ve entegre edebilir. Sonuç olarak, yeşil bir örgüt kültürü, organizasyonların ekolojik açıdan proaktif hedeflerini örgütsel performansa dönüştürmelerine yardımcı olacak değerli bir araçtır (Imran ve diğerleri, 2021: 516).

Yasal düzenlemeler, çeşitli ampirik çalışmalarda (örneğin; Brunnermeier ve Cohen, 2003; Cleff ve Rennings, 1999; Green vd., 1994; Rennings ve Zwick, 2002) eko-inovasyonun önemli bir belirleyicisi olarak tanımlanmıştır ve "düzenleyici itme/çekme etkisi" olarak bilinmektedir (Horbach ve diğerleri, 2012: 113). Dinamik perspektiften ünlü Porter hipotezi (Porter ve Van der Linde, 1995), daha sıkı ve uygun şekilde tasarlanmış yasal düzenlemelerin firmaları ekolojik teknoloji, süreç veya ürün geliştirmeye, yönetim yöntemlerini iyileştirmeye ve çevresel düzenlemelerin uyum maliyetlerini kısmen veya tamamen karşılamaya teşvik edebileceğini varsaymaktadır.

Yani, asgari uyumluluğu aşan firmalar, inovasyonda öncü olarak ilk hamle avantajlarından yararlanabilirler (Cai ve Li, 2018: 112).

Çevre bilinci ve müşterilerin gereksinimleri, firmaların çevresel baskılara proaktif bir şekilde yanıt vermeleri için bir senaryo oluşturmaktadır. Aslında, firmalar rekabet avantajlarını elde etmek ve sürdürmek istiyorlarsa müşteri gereksinimleri göz ardı edilemez. Dolayısıyla, müşteri baskısı firmaları eko-inovasyon yapmaya iten önemli bir güç haline gelmektedir. Müşteri baskısı aynı zamanda firmaların hayatta kalması için müşterilerin önemi nedeniyle firmalara değişmeleri (yani ekolojik yollarla inovatif olmaları) için ilave finansal teşvik sağlamaktadır (Chu ve diğerleri, 2018: 394).

Yukarıdaki eko-inovasyonun öncül ve çıktılarına ilişkin verilen tüm bu bilgiler ışığında, dışsal öncüllerin ve içsel öncüllerin hem eko-inovasyon üzerinde hem de ekonomik performans üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, eko-inovasyonun öncüllerinin ekonomik performansa olan etkisinin, eko-inovasyonun aracılık rolü ile daha iyi açıklanacağına inanılmaktadır. Bundan dolayı aşağıdaki hipotezler uygun görülmüştür:

H5: Eko-inovasyon ile ekonomik performans arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H6a: Yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

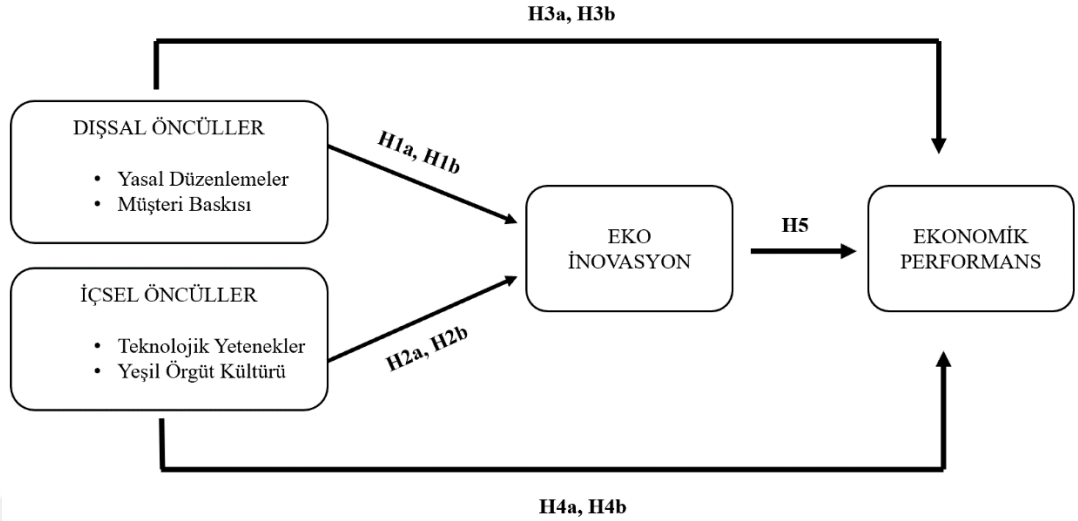
H6b: Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H6c: Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H6d: Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

Oluşturulan hipotezleri gösteren, bu araştırmanın şematik kuramsal modeli aşağıda Şekil 9'da gösterilmektedir.

Şekil 9: Kuramsal Araştırma Modeli



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
AR-GE BELGELİ İŞLETMELERDE EKO-İNOVASYONUN ÖNCÜL VE ÇIKTILARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Günümüz koşullarında organizasyonların sürdürülebilirlik çerçevesinde rekabet edebilmeleri için çevreye duyarlı davranması gerekmektedir. Çevreci kaygıların bir sonucu olarak eko-inovasyon fikrinin gittikçe daha sık gündeme geldiği görülmektedir. Eko-inovasyon firmalara hem çevreyi koruma hem de sürdürülebilir rekabet avantajı kazanma fırsatı sunmaktadır. Bir yandan eko-inovasyon, organizasyonlarda hammadde tasarrufu, yenilenebilir enerji, geri dönüşüm gibi yollarla maliyetlerde azalma ve pazarda ilk hamle avantajı ile öncü olma imkanları sağlamaktadır. Diğer yandan ise atıkların yeniden kullanımı, temiz teknolojilere geçiş ve atık yönetimi sayesinde çevreye olan zararlı etkinin en aza indirilmesi ya da tamamen ortadan kalkması imkanını sunmaktadır.

İşletmelerde eko-inovasyonun benimsemesi ve uygulamaya konması için, onu harekete geçiren etmenlerin (yani öncüllerin) neler olduğunun bilinmesi önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu çalışma eko-inovasyonun öncüllerinin işletmelerin ekonomik performansa olan etkisinde eko-inovasyonun aracılık rolünü incelemek ve açıklamayı amaçlamaktadır.

3.2. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde araştırmanın örneklemi hakkında bilgilerden hareketle araştırmada kullanılan ölçekler, bölümler ve maddeler bazında açıklanmaktadır. Son olarak araştırmanın sınırlılıkları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.2.1. Veri Toplama Tekniği ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini, İzmir ilinde faaliyet gösteren Ar-Ge belgeli işletmeler oluşturmakta olup, bu örneklemin içerisinde araştırmaya dahil edilen kişiler

basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. İzmir ilinde faaliyet gösteren Ar-Ge belgeli işletmelerin listesi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğünden alınmıştır. Araştırmaya dahil edilen Ar-Ge belgeli işletmelerin çalışanlarına ulaşabilmek için her işletme ile telefon vasıtasıyla iletişime geçilmiş ve araştırma hakkında bilgilendirme yapıldıktan sonra uygulamaya katılmaları için onayı alınmıştır. Bu kapsamda veri toplama tekniği olarak anket uygulanmıştır. Google Formlar üzerinden oluşturulmuş olan anket uygulaması, araştırmaya katılmak için onay veren kişilerin e-posta adreslerine link olarak gönderilmiştir. Bu şekilde 56 Ar-Ge merkezine ulaşılmış ve 101 kişi anketi yanıtlamıştır. Ancak bunların içinden 6 anket hatalı doldurulduğu için analiz dışında bırakılmıştır.

Araştırmada kullanılan anket 5 bölümden oluşmaktadır. Anketin ilk bölümü demografik bilgileri içermektedir ve bu bölümde 9 soru yer almaktadır.

İkinci bölüm, 5 sorudan oluşmaktadır ve eko-inovasyon ölçmeyi amaçlamaktadır. Cai ve Li (2018) çalışmasında yazarlar bu 5 soruyu Chen ve diğerleri (2006) çalışmasından uyarlamışlardır.

Üçüncü bölüm, eko-inovasyonun dışsal öncülleri hakkında 12 sorudan oluşmaktadır. Bu bölümde 1-5 arasındaki sorular müşteri baskısını ölçmektedir. Müşteri baskısı ölçeğinde ilk iki soru Chu ve diğerleri (2019) çalışmasından alınmıştır ve yazarlar bu soruları Zhu vd. (2008) ve Lin ve Ho (2011) çalışmalarından uyarlanmıştır. Geriye kalan 3 soru Cai ve Li (2018) çalışmasından alınmış olup yazarlar bu soruları, Agan ve diğerleri (2013) çalışmasından seçmişlerdir. Bu bölümde 6-12 arasında yer alan sorular yasal düzenlemeler ölçeğini oluşturmaktadır. Yasal düzenlemeler soruları Hojnik ve Ruzzier (2016a) çalışmasından alınmıştır. Yazarlar bu soruları Li (2014) çalışmasından uyarlamışlardır.

Dördüncü bölüm, eko-inovasyonun içsel öncülleri hakkında 11 sorudan oluşmaktadır. Burada 1-5 arasındaki sorular teknolojik yetenekler ölçeğine aittir. Bu 5 soru Cai ve Li (2018) çalışmasından alınmıştır ve yazarlar bu soruları Wang (2009) çalışmasından uyarlamışlardır. Geriye kalan 6-11 arasındaki sorular ise yeşil örgüt kültürünü ölçmeyi amaçlamaktadır. Burada yer alan 6 soru Wang (2019) çalışmasından alınmış olup bu sorular Banerjee (2002), Fraj ve diğerleri (2011) çalışmalarından seçilmiştir.

Beşinci bölüm, ekonomik performansı ölçmeyi amaçlayan 4 sorudan oluşmaktadır. Bu 4 soru Fraj ve diğerleri (2011) çalışmasından alınmıştır.

3.2.2. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, zaman ve maliyet kısıtları nedeniyle İzmir İlinde faaliyet gösteren Ar-Ge belgeli işletmelerin çalışanları üzerinde yapılmıştır ve bu işletmeler arasından ulaşılabilen 95 kişinin katılımıyla sınırlıdır. Dolayısıyla araştırma sonuçlarını tüm Ar-Ge birimi çalışanlarına genellemek olası değildir. Ayrıca örneklem sadece Ar-Ge birimi çalışanlarından oluştuğu için araştırmaya katılan işletmelerin diğer departman çalışanlarını da kapsamamaktadır.

3.3. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada toplanan verilerin analizleri SPSS 26.0 ve AMOS 24 programları kullanılarak yapılmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulgular, frekans ve yüzde analizleri yardımıyla gösterilmiştir. SPSS 26.0 programı ile güvenilirlik analiz Cronbach's Alpha ile hesaplanmıştır ve bu analizler yapıldıktan sonra ölçeklerden gerekli görülen maddeler çıkartılmıştır. Ayrıca faktör analizleri ile modelde yer alan değişkenler incelenmiştir ve araştırmanın modelini oluşturan değişkenler gözlemlenen boyutlar dikkate alınarak yeniden düzenlenmiştir. Buna göre araştırmada eko-inovasyonun dışsal öncülleri; yasal düzenlemeler, denetleyici ve teşvik edici olmak üzere iki boyut halinde, müşteri baskısı tek boyut olarak, içsel öncüller ise; teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü olarak araştırmada yer almaktadır. Ek olarak aracı değişken olan eko-inovasyon iki boyut şeklinde; geri dönüşüm ve atık kullanımı boyutu ile kaynak tasarrufu boyutu ve sonuç değişkeni ekonomik performans tek boyut şeklinde araştırmada yer almaktadır.

Bunların ardından elde edilen modelin güvenilirliğinin test edilmesi için AMOS 24 programı kullanılarak birinci düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. SPSS 26.0 kullanılarak Pearson korelasyon analizi yardımıyla değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablo şeklinde gösterilmiştir. Eko-inovasyonun aracılık rolünün olup olmadığının belirlenmesi amacıyla IBM SPSS

Process Macro 4.2 eklentisi kullanılmıştır ve aracılık testinde Process Macro 4.2'de Hayes Model 4 uygulanmıştır.

Bu çalışmada araştırma verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık değerleri dikkate alınmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin ±1,5 aralığında (Tabachnick ve Fidell, 2013) dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Buna göre araştırma verilerinin normal dağıldığı görülmüştür.

3.4. BULGULAR

3.4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Betimleyici Bulgular

Tablo 5'te katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgiler frekans ve yüzde analizi yardımıyla gösterilmiştir. Araştırmaya 56 Ar-Ge merkezinden 95 çalışan katılmıştır.

Tablo 5: Katılımcıların Demografik Özelliklere Göre Dağılımı (N=95)

		Sıklık	**Yüzdesi (%)**
Yaş	25'ten küçük	2	2,1
	25-34	59	62,1
	35-44	24	25,3
	45-54	8	8,4
	55 ve üzeri	2	2,1
Eğitim Durumu	Lise	1	1,1
	Lisans	38	40,0
	Yüksek Lisans	48	50,5
	Doktora	8	8,4
Firma Faaliyet Alanı	Boya	6	6,3
	Demir-Çelik	4	4,2
	İmalat	27	28,4
	Gıda	11	11,6
	Havalandırma	7	7,4
	Hazır giyim-Konfeksiyon	4	4,2

	Metalurji	3	3,2
	Otomotiv	11	11,6
	Tekstil	6	6,3
	Enerji	2	2,1
	Petrokimya	2	2,1
	Yazılım, Bilgi ve İletişim	6	6,3
	Kozmetik	1	1,1
	Yapı / İnşaat	1	1,1
	Kağıt	2	2,1
	Kimya	2	2,1
Çalıştığı Bölüm	Ar-Ge	83	87,4
	Donanım	2	2,1
	Laboratuvar	4	4,2
	İş geliştirme	1	1,1
	Sürürülebilirlik	2	2,1
	Muhasebe	1	1,1
	Ar-Ge Teşvik	1	1,1
	Strateji ve Dijitalleşme	1	1,1
Görev Ünvanı	Sorumlu	12	12,6
	Yönetici	18	18,9
	Müdür	16	16,8
	Mühendis	28	29,5
	Şef	7	7,4
	Uzman	14	14,7
İşletmedeki Personel Sayısı	50'den az	2	2,1
	50-149	13	13,7
	150-249	13	13,7
	250 ve üzeri	67	70,5
Ar-Ge Birimi Kuruluş Yılı	2000 yılından önce	9	9,5
	2000-2009 arası	20	21,1
	2010-2019 arası	61	64,2
	2020 ve sonrası	5	5,3
Ar-Ge Belgesinin Alındığı Yıl	2005-2009 arası	4	4,2
	2010-2014 arası	14	14,7
	2015-2019 arası	66	69,5
	2020 yılı ve sonrası	11	11,6

Ar-Ge Birimi Çalışan Sayısı	25'ten az	38	40,0
	25-99	48	50,5
	100-149	7	7,4
	150 ve üzeri	2	2,1

Tablo 5'te görüleceği üzere, katılımcıların %62,1'i 25-34 yaş aralığındadır. Eğitim durumuyla ilgili olarak, çalışmaya katılanların %50,5'i yüksek lisans ve %40 ise lisans mezunudur. Ar-Ge merkezleri olan firmalardan, %28,4 imalat sektörü, %11,6 otomotiv ve gıda sektörü, %7,4 havalandırma sektörü, %6,3 boya, tekstil, yazılım sektörleri ve %4,2 hazır giyim ve demir-çelik sektörlerinde faaliyet göstermektedir. Araştırmaya katılan çalışanların %29,5'i mühendis, %18,9'u yönetici, %16,8'i müdür, %14,7'si uzman, %12,6'sı sorumlu ve %7,4'ü şef olarak görev yapmaktadır. Araştırmaya dahil olan işletmelerin %70,5'i 250 ve üzeri çalışana sahiptir. Bu işletmelerin Ar-Ge birimlerinin %64,2'si 2010 ile 2019 yılları arsında kurulmuşken, Ar-Ge belgelerinin alındığı yıllar %69,5 ile 2015 ve 2019 yılları arasındadır. İşletmelerin Ar-Ge birimlerinin %50,5'inde 25-99 arası çalışan ve %40'ında 25'ten az çalışan bulunmaktadır.

3.4.2. Dışsal ve İçsel Öncüller ile Eko-İnovasyon ve Ekonomik Performans Ölçeklerine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizleri

Bu bölümde dışsal öncüller; müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler ölçekleri, içsel öncüller; yeşil örgüt kültürü ve teknolojik yetenek ölçekleri, eko-inovasyon ölçeği ve ekonomik performans ölçeğine ilişkin güvenilirlik ve faktör analizi bulgularına yer verilmiştir.

Güvenilirlik, katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanabilir. Güvenilirlik, ölçeğin ölçmek istediği özelliği ne derece doğru ölçtüğünü ifade eder. Güvenilirlik "ölçümdeki hatalarla" ilgili bir kavramdır. Eğer ölçmede hata yoksa ya da hata miktarı az ise güvenilirlik yüksek olacaktır (Cevahir, 2020: 22). Güvenilirlik analizinde Cronbach Alfa katsayısı dikkate alınmaktadır. Cronbach Alfa katsayısı 0 ile 1 arasında bir değer alır. Cronbach Alfa katsayısının 0'a (sıfıra) yakın olması ölçeğin güvenilmez olduğunu, bu katsayının 1'e (bire) yaklaşması ise ne kadar güvenilir olduğunu ifade eder. Bu katsayının 0,7'nin

üzerinde olması beklenir. Tatmin edici Cronbach Alfa katsayısı ise 0,8 ve üzeri değerlerdir (Cevahir, 2020: 22).

Tablo 6: Güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) Değer Aralıkları

Güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa)	**Yorum**
≥0.9	Mükemmel
0.7≤α<0.9	İyi
0.6≤α<0.7	Kabul Edilebilir
0.5≤α<0.6	Zayıf
α<0.5	Kabul Edilemez

Kaynak: Kılıç, 2016: 48

Faktör analizi, çok sayıda değişkenden oluşan veri setinin azaltılarak açık hale gelmesi için yapılan analizdir. Faktör analizi ile belli değişkenler bir faktör altında toplanır. Yöntemin ana amacı fazla sayıdaki değişkenlerin gruplanarak faktör değişkenler olarak ifade edilip edilemeyeceğinin belirlenmesi ve bu mümkün ise hangi değişkenlerin hangi faktör içinde yer alacağının bulunmasıdır (Özdemir, 2008: 314). Hair ve diğerleri (2019), faktör yükü değerlerinin önerilen sınırını 0,7'ye eşit ya da daha büyük olarak değerlendirmektedir ve ayrıca her gösterge için faktör yükünün 0,5'ten az olmaması gerektiğini belirtmişlerdir (Aftab ve diğerleri, 2022).

Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) testi faktör analizinin uygunluğunu test etmede kullanılmaktadır. KMO testi değeri 0,5 ile karşılaştırılır. 0,5'den küçükse ele alınan değişkenler için faktör analizinin uygun olmadığına karar verilir. 0,5'den 1'e doğru yaklaştıkça faktör analizinin uygunluk derecesi artar. Bartlett testi ise korelasyon matrisinin bir birim matris olup olmadığının %95 güven ile hipotez testi sonucunu verir. p<0,05 ise korelasyon matrisi birim matris değildir ve faktör analizi yapılabilir (Özdemir, 2008: 316).

3.4.2.1. Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları

Eko-inovasyonun öncülleri dışsal ve içsel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Dışsal öncüller; müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler, içsel öncüller; teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü değişkenlerinden oluşmaktadır. Bu eko-inovasyonun

öncülleri dışsal (müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler) ve içsel (teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü) olmak üzere iki ayrı şekilde faktör analizine dahil edilmiştir. Ayrıca bu değişkenlere ilişkin güvenilirlik analizi, Cronbach's Alpha uygulaması ile yapılmıştır.

Dışsal öncüller (müşteri baskısı ve yasal düzenlemeler) için yapılan güvenilirlik ve faktör analizleri sonucunda müşteri baskısı değişkenini ölçen 5 maddeden 2'si (MB1 ve MB2) Cronbach's Alpha katsayısını düşürdüğü için ölçekten çıkarılmıştır. Yasal düzenlemeler değişkeni 7 madde ile ölçülmektedir ve güvenilirlik analizi sonucunda yasal düzenlemeler ölçeğinden madde çıkarmayı gerektirecek bir sonuçla karşılaşılmamıştır.

Dışsal öncülleri oluşturan değişkenler; yasal düzenlemeler ve müşteri baskısı için yapılan faktör analizi sonucunda üç boyutlu bir yapının ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Bu üç boyut şu şekilde oluşmaktadır; yasal düzenlemeler iki boyut halinde ve müşteri baskısı bir boyut olarak. Dolayısıyla daha sonrasında yapılan analizlerde bu boyutlar dikkate alınarak, yasal düzenlemeler iki boyutlu ve müşteri baskısı bir boyut olarak analizlere dahil edilmiştir. Yasal düzenlemeler değişkenin iki boyutlu yapısı, denetim ve teşvik şeklinde ayrılan mekanizmalardan oluşmaktadır. Hojnik ve Ruzzier (2016a), yasal düzenlemeleri denetim (komuta kontrol) mekanizması ve teşvik mekanizması olarak iki boyuta ayırmıştır. Burada da görüleceği üzere yasal düzenlemeler ölçeğinde yer alan 4 madde (YD3, YD2, YD4, YD1) denetim mekanizması ile ilgili iken, diğer 3 madde (YD6, YD5, YD7) teşvik mekanizmasını oluşturmaktadır. Buradan hareketle araştırma analizlerine dahil edilmek üzere bu iki boyut; denetleyici yasal düzenlemeler ve teşvik edici yasal düzenlemeler şeklinde isimlendirilmiştir.

İçsel öncüller (teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü) için yapılan güvenilirlik ve faktör analizleri sonucunda, teknolojik yetenekler değişkenini ölçmek için kullanılan 5 maddeden 2'si (TY2 ve TY5) katsayıyı düşürdüğü için ölçekten çıkarılmıştır. Yeşil örgüt kültürü değişkeni 6 madde ile ölçülmektedir ve güvenilirlik analizi sonucunda yeşil örgüt kültürü ölçeğinden madde çıkarmayı gerektirecek bir sonuçla karşılaşılmamıştır.

İçsel öncülleri oluşturan değişkenler; teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü için yapılan faktör analizi sonucunda iki boyutlu bir yapının ortaya çıktığı

gözlemlenmiştir. Bu iki boyut; teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü şeklinde oluşmaktadır. Dolayısıyla daha sonrasında yapılan analizlerde bu boyutlar dikkate alınarak, teknolojik yetenekler bir boyut ve yeşil örgüt kültürü bir boyut olarak analizlere dahil edilmiştir.

Güvenilirlik analizleri sonucunda, 23 maddeden oluşan eko-inovasyonun öncülleri (dışsal ve içsel) ölçeğinden 4 madde çıkarılmış ve kalan 19 madde ile analizlere devam edilmiştir. Faktör analizlerinin neticesinde ortaya çıkan boyutların her biri için güvenilirlik analizi ile elde edilen Cronbach alpha katsayıları tanımlayıcı istatistikler bölümünde tabloda gösterilmiştir. Aşağıda Tablo 7'de faktör analizi bulguları yer almaktadır.

Tablo 7: Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeği Faktör Analizi Bulguları

Dışsal Öncüller	Boyutlar		
	1	2	3
YD3	0,889		
YD2	0,872		
YD4	0,855		
YD1	0,83		
YD6		0,894	
YD5		0,894	
YD7		0,692	
MB3			0,825
MB4			0,769
MB5			0,716
KMO			0,753
Bartlett's Test			p=0,000
İçsel Öncüller	Boyutlar		
	1	2	
YÖK4	0,881		
YÖK3	0,855		
YÖK5	0,812		
YÖK2	0,8		
YÖK6	0,737		
YÖK1	0,673		
TY1		0,869	
TY4		0,852	
TY3		0,599	
KMO			0,842
Bartlett's Test			p=0,000

Tablo 7'de görüleceği üzere eko-inovasyonun öncülleri ölçeğinde yer alan değişkenlerin faktör analizi sonuçlarının uygunluğu için KMO örneklem yeterlilik ve Bartlett Küresellik testleri kullanılmıştır. Sonuçlar, faktör analizi yapılmasının uygun olduğunu göstermektedir. KMO'nun değeri 0,500 ve üstünde çıkmış olup, Bartlett testleri sonucunda da $p<0,05$ değerlerine ulaşılmıştır.

3.4.2.2. Eko-İnovasyon Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları

Analiz sonucunda, 5 maddeden oluşan eko-inovasyon ölçeğinin cronbach's alpha katsayısı 0,605 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,6'nın üstünde olduğu için kabul edilebilir olarak kabul edilmektedir. Cronbach's alpha katsayısı $0.6\leq\alpha<0.7$ arasında kabul edilebilir olarak yorumlanmaktadır.

Faktör analizi sonucunda eko-inovasyon ölçeği için KMO'nun değeri 0,632 bulunmuştur ve bu kabul edilebilir örneklemi göstermektedir. Bartlett testi değerinin anlamlılık seviyesinin $p<0,05$ olması da faktör analizinin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Maddelerin faktör yükleri 0,6 ve üzerinde olması tatmin edici olarak kabul edilmektedir.

Ek olarak, faktör analizinin sonucuna eko-inovasyon ölçeğini oluşturan 5 maddeye bakıldığında bunların iki boyutlu bir yapı şeklinde ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Literatürde, bu boyutların kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon kaynak ile ilgili olduğu görülmektedir. Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon, işletmelerde kaynak ve enerji kullanımını en aza indiren eko-inovatif ürün ve süreç teknolojilerini ifade etmektedir. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ise kirliliğin önlenmesini sağlayan temiz teknolojiler ve atıkların yeniden kullanılmasını sağlayan geri dönüşüm mekanizmalarını kapsamaktadır (Yurdakul, 2018).

Eko-İnovasyon ölçeğindeki 3 maddenin (EIN3, EIN2, EIN4) geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik olduğu, geri kalan 2 maddenin (EIN5 ve EIN1) ise kaynak tasarrufuna yönelik olduğu görülmektedir. Aşağıda Tablo 8'de eko-inovasyon ölçeğine ait maddelerin faktör analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8: Eko-İnovasyon Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Eko-İnovasyon	Boyutlar	
	1	2
EIN3	,817	
EIN2	,762	
EIN4	,620	,484
EIN5		,827
EIN1		,738
KMO		,632
Bartlett's Test		p=0,000

3.4.2.3. Ekonomik Performans Ölçeğine İlişkin Güvenilirlik ve Faktör Analizi Bulguları

Analiz sonucunda, 4 maddeden oluşan ekonomik performans ölçeğinin cronbach's alpha katsayısı 0,859 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,7'nin üstünde olduğu için iyi bir değer olarak kabul edilmektedir.

Faktör analizi sonucunda ekonomik performans ölçeği için KMO'nun değeri 0,826 bulunmuştur ve bu kabul edilebilir örneklemi göstermektedir. Bartlett testi değerinin anlamlılık seviyesinin $p<0,05$ olması da faktör analizinin yapılabilir olduğunu göstermektedir. Maddelerin faktör yükleri 0,6 ve üzerinde olması tatmin edici olarak kabul edilmektedir. Aşağıda Tablo 9'da ekonomik performans ölçeğine ait maddelerin faktör analiz sonuçları yer almaktadır.

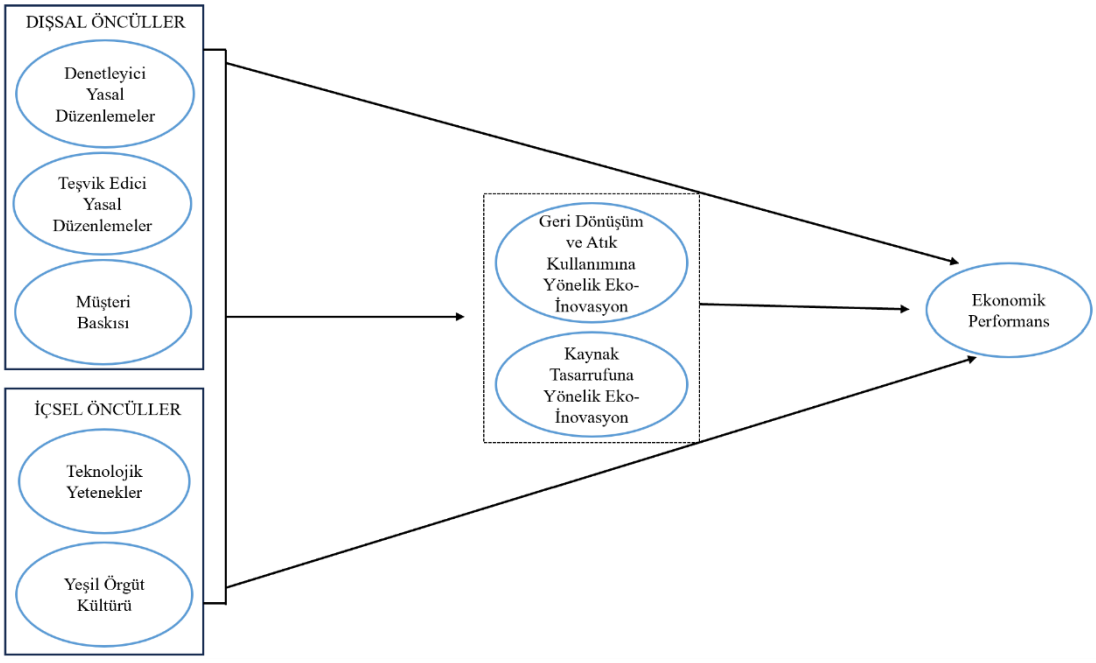
Tablo 9: Ekonomik Performans Ölçeği Faktör Analizi Sonuçları

Ekonomik Performans	Boyutlar
	1
EP1	,873
EP3	,846
EP2	,835
EP4	,808
KMO	,826
Bartlett's Test	p=0,000

3.4.2.4. Faktör Analizi Bulgularına Dayalı Olarak (Temel Bileşenler Analizine Göre) Etiketlenen Değişkenler Üzerinden Oluşturulan Araştırma Modeli ve Hipotezler

Yukarıda Şekil 9'da görülen kuramsal modelden hareketle, model değişkenleri Tablo 7 ve 8'de gösterildiği gibi faktör analizi sonucundaki faktör yüklerine göre yasal düzenlemeler değişkeni, denetleyici ve teşvik edici; eko inovasyon değişkeni ise geri dönüşüm ve atık kullanımı ile kaynak tasarrufu boyutları olmak üzere sınıflandırılmıştır. Buradan hareketle kuramsal araştırma modeli faktör analizi bulguları ışığında aşağıdaki gibi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu araştırma modelinin söz konusu iki değişkeninin alt boyutlarına ilişkin ek hipotezler de aşağıda verilmektedir.

Şekil 10: Faktör Analizi Bulgularına Dayalı (Temel Bileşenler Analizine Göre) Oluşturulan Araştırma Modeli



Bölüm 2'de literatüre bakış kısmında belirtilen değişkenler arası ilişkilere dayalı oluşturulan hipotezlerin yanında, faktör analizi sonucuna göre belirlenen ve etiketlenen boyutlara ilişkin hipotezler aşağıdaki gibi oluşturulabilir:

H1a: Denetleyici yasal düzenlemelerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H1b: Denetleyici yasal düzenlemelerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H1c: Teşvik edici yasal düzenlemelerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H1d: Teşvik edici yasal düzenlemelerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H1e: Müşteri baskısının, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H1f: Müşteri baskısının, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H2a: Teknolojik yeteneklerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H2b: Teknolojik yeteneklerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H2c: Yeşil örgüt kültürünün, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H2d: Yeşil örgüt kültürünün, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H3a: Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H3b: Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H3c: Müşteri baskısının ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H3d: Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H3e: Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H4a: Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif etkisi vardır.

H4b: Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.

H5a: Denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5b: Denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5c: Teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5d: Teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5e: Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5f: Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5g: Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5h: Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5ı: Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

H5i: Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.

3.4.3. Ölçeklerin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

SPSS 26.0 programı kullanılarak yapılan açıklayıcı faktör analizi ve güvenilirlik analizleri sonrasında, bu bölümde ölçeklerin yapısal geçerliliğini test etmek amacıyla birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi uygulanmış ve bulgulara yer verilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) daha önceden belirlenen faktörlerin test edilmesi işlemidir. Doğrulayıcı Faktör Analizi kuramsal yapıları test etmek için gerekli bir uygulamadır. Açımlayıcı faktör analizinde belirlenen faktörler, doğrulayıcı faktör

analizi yoluyla test edilir. Doğrulayıcı faktör analizi yapı geçerliğini test etmek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Doğrulayıcı faktör analizinin bir tür hipotez testi olduğunu söylemek mümkündür. Kuramsal bilgilere dayalı olan gözlenen değişkenlerle gizil değişkenlerin ve gizil değişkenlerin de kendi aralarında ilişkileri ispatlanmaya çalışılır. Bu yol ile kurama dayalı şekilde oluşturulan modelin doğrulanıp doğrulanmadığı tespit edilmeye çalışılır. Bu açıdan bakıldığında doğrulayıcı faktör analizinin kuramsal bilginin doğrulanması amacıyla kullanıldığı ifade edilebilir. Bir modelin kabul edilebilir olması için, modelde yer alan ilişkilerin veri ile ne kadar tutarlı olduğunu ortaya koyan "uyum iyiliği kriterleri" ne bakılmaktadır. Model ile veri uyumu ve kurulan teorinin doğruluğunun değerlendirilmesi aşamasında kullanılan kriterlerin önerilen kabul aralığı aşağıdaki tabloda (Tablo 10) sunulmaktadır (Uğurlu ve Arslan, 2019: 82-83).

Tablo 10: Standart Uyum İyiliği Ölçütleri

Uyum İyiliği İndeksleri	**Ölçütler**
x^2/sd	<5
RMSEA	.00≤RMSEA≤.10
RMR	.00≤RMR≤.10
GFI	.80≤GFI≤.95
CFI	90≤CFI≤.97
NFI	.80≤NFI≤.95
NNFI	.95≤NNFI≤.97
AGFI	.80≤AGFI≤.90

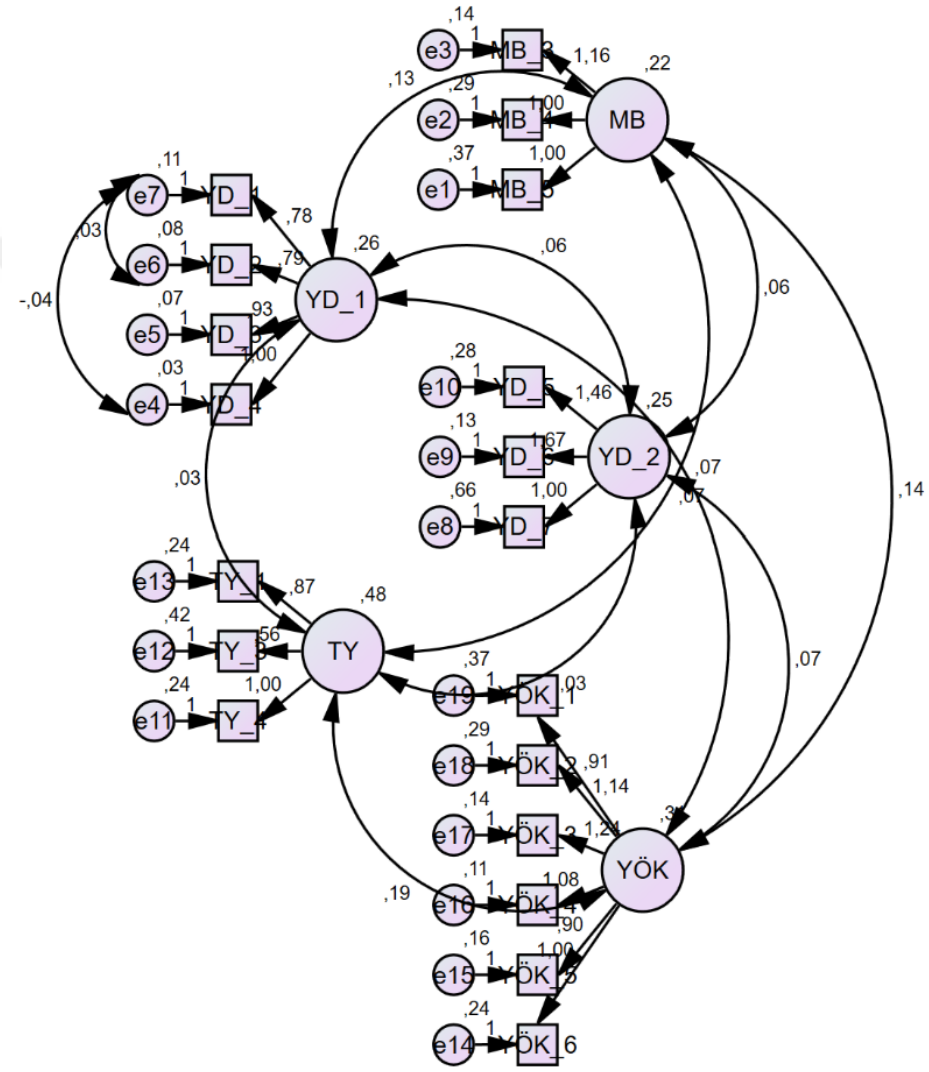
Kaynak: Uğurlu ve Arslan, 2019: 83

3.4.3.1. Eko-İnovasyonun Öncülleri Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

Eko-inovasyonun öncülleri, dışsal ve içsel olarak ikiye ayrılmakta olup burada yer alan 5 değişken; müşteri baskısı, denetleyici yasal düzenlemeler, teşvik edici yasal düzenlemeler, teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü, toplamda 19 madde ile ölçülmektedir ve bu yapının doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile doğrulanması amaçlanmaktadır. Eko-inovasyonun öncülleri modelinin araştırma verilerine uygunluğunu test etmek amacıyla yukarıdaki bölümde belirtilen uyum indekslerinden yararlanılmıştır.

Aşağıda Şekil 11'de eko-inovasyonun öncüllerine ait doğrulayıcı faktör analiz ait modeli yer almaktadır. Analiz sonucunda, uyum indeksi değerlerinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Şekil 11: Eko-İnovasyonun Öncüllerinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli



X^2/sd: 1,576; RMSEA: 0,078; RMR: 0,043; GFI: 0,830; CFI: 0,919; NFI: 0,810; SRMR: 0,0743

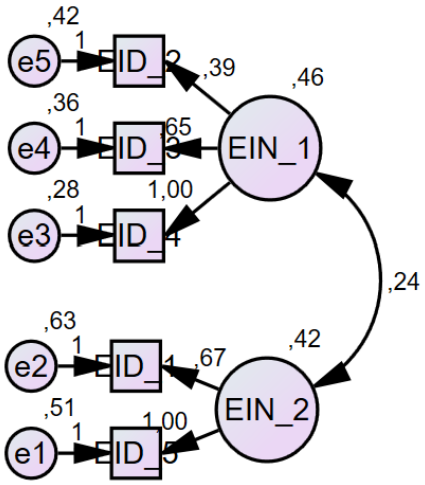
Şekil 11'deki modelin uyum indeksi bulgularına göre şu sonuçlar elde edilmiştir; Ki Kare değeri **1,576** <5; yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değeri 0,00≤**0,078**≤0,10; kök artık kareler ortalaması RMR değeri 0,00≤**0,043**≤0,10;

uyum iyiliği indeksi GFI değeri 0,80≤**0,830**≤0,95; karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değeri 0,90≤**0,919**≤0,97; ölçeklendirilmiş uyum indeksi NFI değeri 0,80≤**0,810**≤0,95; olarak bulunmuştur. Standartlaştırılmış hata kareleri ortalamasının karekökü indeksi SRMR 0,05≤**0,074**≤0,10 aralığında olması kabul edilebilir uyum olarak değerlendirilmektedir (İlhan ve Çetin, 2014). Uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu görülmektedir.

3.4.3.2. Eko-İnovasyon Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

Eko-inovasyon ölçeği 5 maddeden oluşmaktadır. Ayrıca geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ve kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon şeklinde belirlenen iki boyutlu yapı, doğrulayıcı faktör analizinde dikkate alınmıştır. Aşağıda Şekil 12'de eko-inovasyon ölçeğinin doğrulayıcı faktör analiz modeli ve sonuçları yer almaktadır.

Şekil 12: Eko-İnovasyon Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli



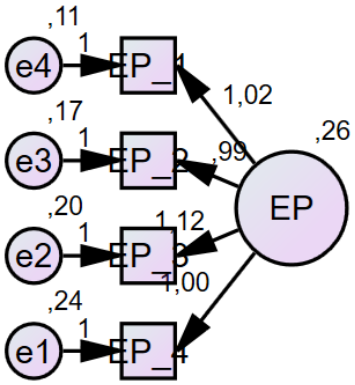
X^2/sd: 1,761; RMSEA: 0,090; RMR: 0,034; GFI: 0,969; CFI: 0,941; NFI: 0,885; AGFI: 0,884

Şekil 12'deki modelin uyum indeksi bulgularına göre şu sonuçlar elde edilmiştir; Ki Kare değeri **1,761** <5; yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değeri 0,00≤**0,090**≤0,10; kök artık kareler ortalaması RMR değeri 0,00≤**0,034**≤0,10; uyum iyiliği indeksi GFI değeri 0,95≤**0,969**≤1,00; karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değeri 0,90≤**0,941**≤0,97; ölçeklendirilmiş uyum indeksi NFI değeri 0,80≤**0,885**≤0,95; düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri 0,80≤**0,884**≤0,90 olarak bulunmuştur. Uyum indekslerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu görülmektedir. GFI değerinin 0,95≤GFI≤1,00 aralığında olması iyi uyuma işaret etmektedir (Yılmaz ve Varol, 2015: 34).

3.4.3.3. Ekonomik Performans Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

Ekonomik performans ölçeği 4 maddeden oluşmaktadır. Aşağıda Şekil 13'de ekonomik performans ölçeğinin doğrulayıcı faktör analiz modeli ve sonuçları yer almaktadır.

Şekil 13: Ekonomik Performans Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analiz Modeli



X^2/sd: 0,075; RMSEA: 0,00; RMR: 0,002; GFI: 0,999; CFI: 1,00; NFI: 0,999; AGFI: 0,996

Şekil 13'deki modelin uyum indeksi bulgularına göre şu sonuçlar elde edilmiştir; Ki Kare değeri **0,075** <5; yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değeri 0,00≤**0,00**≤0,10; kök artık kareler ortalaması RMR değeri 0,00≤**0,002**≤0,10; uyum iyiliği indeksi GFI değeri 0,95≤**0,999**≤1,00; karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değeri 0,97≤**1,00**≤1,00; düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri 0,90≤**0,996**≤1,00 olarak bulunmuştur. Bulunan uyum indekslerinin iyi uyuma işaret ettiği görülmektedir (Yılmaz ve Varol, 2015: 34).

3.4.4. Tanımlayıcı İstatistikler, Korelasyon ve Cronbach Alfa Katsayıları

Basit Korelasyon analizi iki nicel değişken arasındaki ilişkiyi sınar ve yapılabilmesinin ön koşulu iki nicel verinin aynı kaynaktan elde edilmiş ve eşleştirilmiş olmasıdır. Korelasyon analizi, iki nicel değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücü ve yönü hakkında sayısal bilgi verir. Pearson korelasyon katsayısı (r) -1 ile +1 arasında bir değer alır. Katsayının önündeki işaret ilişkinin yönünü: (+) pozitif (bir değişken artarken diğerinin de arttığını ya da bir değişkenin değeri azalırken diğerinin de azaldığı), (-) negatif (bir değişken artarken diğerinin azaldığı ya da biri azalırken diğerinin arttığı) gösterir. Korelasyon katsayının mutlak (işaretinden bağımsız olarak) değerinin büyüklüğü ise değişkenler arasındaki ilişkinin gücü hakkında bilgi verir. Korelasyon katsayısının değerinin 0 olması iki değişken arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığını, +1 ya da -1 olması ise iki değişken arasında mükemmel bir doğrusal bir ilişkinin olduğunu gösterir (Cevahir, 2020: 111).

İlişkinin gücünü r katsayısının (işaretinden bağımsız olarak) sayısal değeri gösterir. Korelasyon katsayının (r) büyüklüğüne göre yorumlanması evrensel değildir, disiplinden disipline farklılık gösterir. Korelasyon katsayıları işaretten bağımsız olarak: 0,10-0,29 küçük, 0,30-49 orta, 0,50-1,00 ise büyük etki olarak yorumlanabilir. İlişkinin gücünü gösteren r katsayısı aynı zamanda etki büyüklüğü değeridir (Cevahir, 2020: 114).

Cronbach Alfa katsayısı 0 ile 1 arasında bir değer alır. Cronbach Alfa katsayısının 0'a (sıfıra) yakın olması ölçeğin güvenilmez olduğunu, bu katsayının 1'e (bire) yaklaşması ise ne kadar güvenilir olduğunu ifade eder (Cevahir, 2020: 22). Cronbach Alfa katsayıları Tablo 11'de parantez içinde verilmiştir.

Tablo 11: Tanımlayıcı İstatistikler, Korelasyon ve Cronbach Alfa Katsayıları (N=95)

	Ort.	SS	Eko İno-Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımı	Eko İno-Kaynak Tasarrufu	Müşteri Baskısı	Denetleyici Yasal Düzenleme	Teşvik Edici Yasal Düzenleme	Teknolojik Yetenekler	Yeşil Örgüt Kültürü	Ekonomik Performans
Eko İno – Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımı	12,22	1,75	(0,623)							
Eko İno – Kayank Tasarrufu	7,06	1,52	,281**	(0,483)						
Müşteri Baskısı	12,26	1,72	,363**	,006	(0,727)					
Denetleyici Yasal Düzenleme	18,09	1,87	,280**	-,095	,500**	(0,914)				
Teşvik Edici Yasal Düzenleme	11,13	2,33	,135	-,038	,221*	,198	(0,783)			
Teknolojik Yetenekler	10,91	1,93	,472**	,345**	,172	,119	,073	(0,731)		
Yeşil Örgüt Kültürü	24,12	3,68	,485**	,069	,426**	,279**	,307**	,472**	(0,899)	
Ekonomik Performans	15,91	2,27	,247*	,072	,103	,171	,263*	,247*	,365**	(0,859)

**p< 0,01 önem düzeyinde anlamlıdır. * p< 0,05 önem düzeyinde anlamlıdır.

Parantez içindeki değerler Cronbach Alfa katsayılarını göstermektedir.

Alt boyutlar dahil olmak üzere, eko-inovasyonun öncülleri, eko-inovasyon ve ekonomik performans üzerinde güvenilirlik analizi uygulanmıştır. Buna göre, iki boyuttan oluşan eko-inovasyon ölçeğinin Cronbach's Alpha değerleri, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon için α=0,623 ve kabul edilebilir düzeyde, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon için α=0,483 olarak bulunmuştur ve düşük güvenilirlik düzeyinde olduğu görülmektedir (Yıldız ve Uzunsakal, 2018: 19). Müşteri baskısı ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri α=0,727 olup kabul edilebilir bir düzeydedir. Denetleyici yasal düzenlemeler Cronbach's Alpha değeri α=0,914 ve tatmin edici olarak kabul edilmektedir. Teşvik edici yasal düzenlemelerin ise Cronbach's Alpha değeri α=0,783 olarak bulunmuştur ve kabul edilebilir düzeydedir. Teknolojik yetenekler, yeşil örgüt kültürü ve ekonomik performans ölçeklerinin Cronbach's Alpha değerleri $0.7 \leq \alpha < 0.9$ arasında olmakla beraber hepsi iyi düzeylerde yer almaktadır.

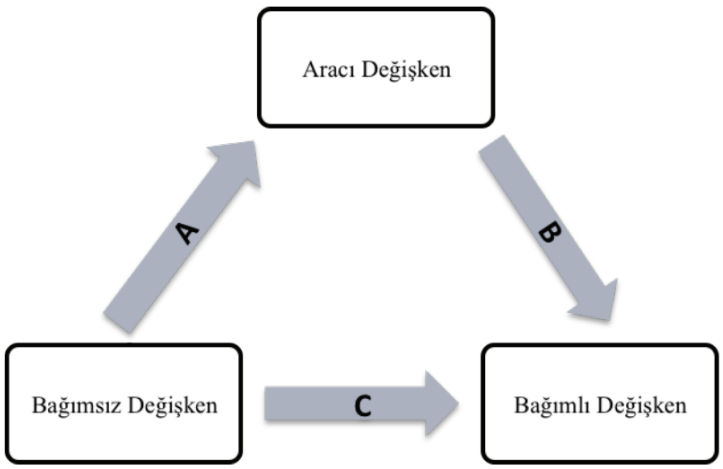
Eko-inovasyonun öncülleri, ekonomik performans ve eko-inovasyon değişkenlerine ilişkin korelasyon analizi sonuçları Tablo 11'de özetlenmiştir. Tabloya göre değişkenler arasındaki en güçlü ilişki denetleyici yasal düzenlemeler ile müşteri baskısı arasında iken, en zayıf ilişki müşteri baskısı ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındadır. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının yüksek olmaması çoklu bağlantılılık durumuna rastlanmadığını göstermektedir.

3.4.5. Eko-İnovasyonun Öncüllerinin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolüne Yönelik Regresyon Bulguları

Bu bölümde eko-inovasyonun öncüllerinin (müşteri baskısı, denetleyici yasal düzenlemeler, teşvik edici yasal düzenlemeler, teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürü) ekonomik performans üzerindeki etkisinde eko-inovasyonun aracılık rolünün olup olmadığı analiz edilecektir. Bunu yapmak için, Andrew Hayes tarafından geliştirilen IBM SPSS Process Macro 4.2 eklentisi kullanılacaktır.

Aracılık modelleri, aracı değişken olarak bilinen üçüncü bir hipotetik değişken aracılığıyla bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen ve kısmî ya da tam aracılık ile tanımlayan modellerdir. Aracılık modelleri bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki doğrudan ilişkiyi değil, bağımsız değişkenin aracı değişkenle aracı değişkenin de bağımlı değişkenle ilişkisini inceler. Bir başka deyişle, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkide ilk bakışta göze çarpmayan etkileri inceler (Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 518). Aşağıda Şekil 14'de aracı değişken etkisinin ilişki yapısı görülmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkiler ok işaretleriyle gösterilmekte ve A,B,C şeklinde adlandırılmaktadır.

Şekil 14: Aracı Değişken Etkisi



Kaynak: Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 518.

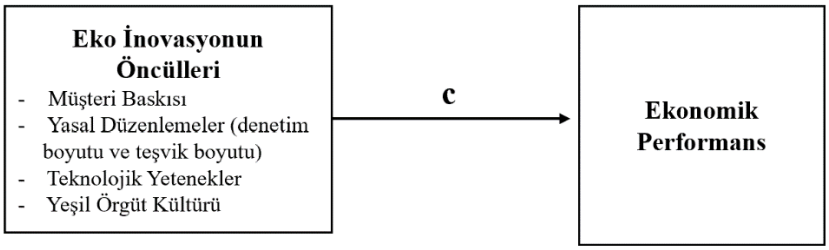
Bağımlı, bağımsız ve aracı değişken durumunda aracı değişken, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkide aracılık rolü üstlenmektedir. Şekil 14'deki ilişki yapısı dikkate alındığında, A ve B yollarının izlediği yol dolaylı etkiyi gösterirken, C yolu ise doğrudan etkiyi ifade etmektedir. Doğrudan etki, aracı değişkenin etkisi sabit tutulduğunda, bağımsız değişken bir birim değiştiğinde bağımlı değişkendeki değişimi incelemektedir. Buna karşılık dolaylı etki, bağımsız değişkenin sabit tutulması durumunda aracı değişkendeki değişimin bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki durumu inceler (Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 519).

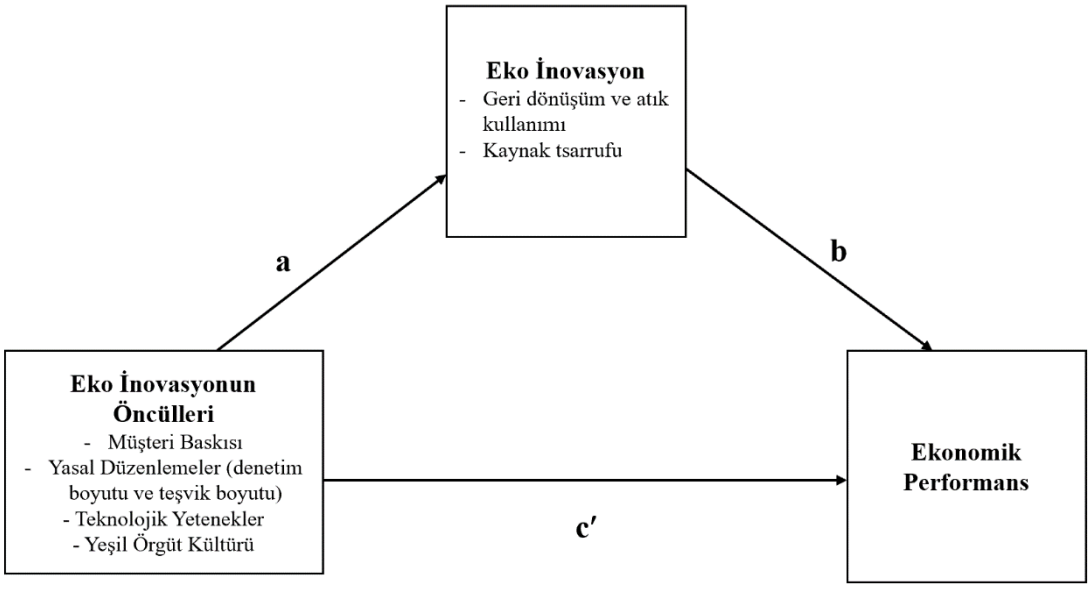
Aracı değişken, bağımlı ve bağımsız değişken arasında gözlenen ilişkinin tamamını ya da yalnızca bir kısmını gösterebilir. İlişkinin tamamını yansıtması durumu tam aracılık, bir kısmını yansıtması durumu ise kısmi aracılık olarak tanımlanır. Tam aracılık söz konusu olduğunda, aracı değişken analize eklendiğinde bağımlı ya da bağımsız değişken arasındaki ilişkinin oldukça zayıflaması ya da istatistiksel olarak anlamsız hale gelmesi beklenir. Kısmi aracılık durumunda ise, aracı değişken bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkinin tamamını ölçemez. Bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişki anlamlılığını sürdürür fakat anlamlılık düzeyinde bir düşüş gerçekleşir. Kısmi ya da tam aracılık durumunun kurulması için, bağımsız değişken tarafından açıklanan varyanstaki düşüş Sobel testi gibi testlerle belirlenmelidir (Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 520).

Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi, aracı değişken varyansın küçük bir miktarını açıkladığı zaman oldukça önemsiz olmaktadır. Bu durumda, doğru bir aracı değişken seçilmemiş olduğu sonucuna ulaşılabilir. Kısmi ya da tam aracı durumun varlığından söz etmeden önce bağımsız değişken tarafından açıklanan varyanstaki dikkat çekici düşüşü göstermek oldukça önemlidir (Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 520-521).

Baron ve Kenny'nin (1986) klasik regresyon analizinden yola çıkarak önerdiği koşullara göre; aracılık modellerinde bağımlı değişkenin, bağımsız değişken tarafından tahmin edilmesi gerekmektedir. Başka bir ifadeyle bağımlı ve bağımsız değişken arasında bir ilişki yoksa, aracı değişkenin aracılık edeceği bir ilişki de yoktur. Aracı değişken ise bağımsız değişken tarafından tahmin edilir; aracı değişken bağımlı değişken rolüne bürünür. Bağımlı değişken, bağımsız değişken tarafından açıklanan aracı değişken aracılığıyla tahmin edilir. Aracı değişken etkisi kontrol edildiğinde, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkide anlamlı bir düşüş olur ya da bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olmaz. Bu koşulların sağlanması üç adet regresyon eşitliğinin test edilmesiyle mümkündür (Yılmaz ve Dalbudak, 2018: 518-519). Aşağıda Şekil 15'de bu üç ilişki, dolaylı etki, doğrudan etki ve toplam etki gösterilmiştir.

Şekil 15: Araştırma Modelinde Doğrudan ve Dolaylı İlişkilerin Gösterimi





Şekil 15'de görüldüğü üzere eko-inovasyonun öncüllerinin eko-inovasyon üzerindeki etkisi a yolu ve eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisi b yoludur. Eko-inovasyonun öncüllerinin eko-inovasyon yoluyla ekonomik performans üzerinde olan etkisine dolaylı etki (ab) denir. Ayrıca, eko-inovasyonun öncüllerinin ekonomik performansı üzerinde doğrudan etkisi (c′ yolu) vardır. Dolaylı ve doğrudan etkiler birleştiğinde, toplam etki (c yolu) elde edilecektir.

Aracı değişken analizini yaparken değişkenlere ait boyutlar dikkate alınmıştır. Yani geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon olmak üzere analizler iki aracı değişken üzerinden yapılmıştır. Ayrıca yasal düzenlemeler değişkeni de denetleyici ve teşvik edici olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır ve analizlerde bu boyutlar iki farklı değişken olarak dikkate alınmıştır.

3.4.5.1. Müşteri Baskısının Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü

Tablo 12 ve Tablo 13'de müşteri baskısının ekonomik performans üzerinde eko-inovasyon yoluyla doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Eko-inovasyon aracı değişken olarak 2 boyutlu bir yapıya (geri dönüşüm

ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon) sahip olduğu için her boyut için ayrı ayrı aracı değişken analizi yapılmıştır.

Tablo 12: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Müşteri Baskısı	0,363	0,369	0,098	3,752	0,00	0,174	0,564	0,016	0,021	0,143	0,145	0,885	-0,26	0,305
Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon								0,241	0,312	0,140	2,222	0,029	0,033	0,591
	R^2=0,131							R^2= 0,061						
	F=14,081; p=0,000							F=2,990; p=0,055						
	Toplam Etki (c yolu)							0,103	0,136	0,136	0,999	0,320	-0,13	0,406
	Doğrudan Etki (c′ yolu)							0,016	0,021	0,143	0,145	0,885	-0,26	0,305
	Dolaylı Etki (ab yolu)							0,087	0,115	0,051			0,009	0,205

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 12 incelendiğinde, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyondaki değişimin %13'lük (R^2= 0,131) bir oranda müşteri baskısı tarafından açıklandığı ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir. Müşteri baskısı ve aracı değişken geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin %6'sını (R^2=0,061) açıklamakta olduğu görülmektedir.

Müşteri baskısı ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkiye (a yolu) bakıldığında B=0,363 (LLCI: 0,174; ULCI: 0,564) olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,00<0,05) görülmektedir (**H1e** hipotezi kabul). Müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B=0,103, LLCI:-0,134; ULCI: 0,406 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,320>0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3c** hipotezi red). Müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerler B= 0,016, LLCI: -0,263; ULCI:0,305

olarak bulunmuş ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,885 >0,05) sonucuna ulaşılmıştır. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,241, LLCI:0,033; ULCI:0,591 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,029<0,05) görülmektedir.

Yakın zamana kadar, iki değişen arasındaki olası bir aracı etkinin istatistiki olarak test edilmesinde genellikle Baron ve Kenny (1986) tarafından önerilen nedensel adımlar yaklaşımı büyük ilgi görmüş ve araştırmacılar tarafından yoğun şekilde tercih edilmiştir. Ancak son yıllarda bazı araştırmacılar (Fritz ve MacKinnon, 2007; Hayes, 2018; Hayes ve Rockwood, 2017; Preacher ve Selig, 2012; Williams ve MacKinnon, 2008), Baron ve Kenny yönteminin aracılık testleri için güçlü bir yöntem olmadığını öne sürerek bu geleneksel yöntem yerine bootstrap tekniğine dayanan ve daha geçerli ve güvenilir sonuçlar veren modern yaklaşımın kullanılması gerektiğini öne sürmüşlerdir (Gürbüz ve Bayık, 2018: 36).

Baron ve Kenny (1986) aracı etki modelinde aracılık etkisi istatistiksel olarak şu şekilde test edilebilmektedir: 1) Bağımsız değişken bağımlı değişkeni anlamlı olarak etkilemelidir (c yolu). 2) Bağımsız değişken, aracı değişkeni anlamlı olarak etkilemelidir (a yolu). 3) Bağımsız değişken ile aracı değişken birlikte regresyon analizine dâhil edildiğinde aracı değişken, bağımlı değişkeni anlamlı olarak etkilemelidir (b yolu). Bu yöntemde, önerilen her bir koşul adım adım sağlanmalıdır. Bir adım anlamlı değil ise bir sonraki adıma geçilememektedir (Gürbüz ve Bayık, 2018: 38).

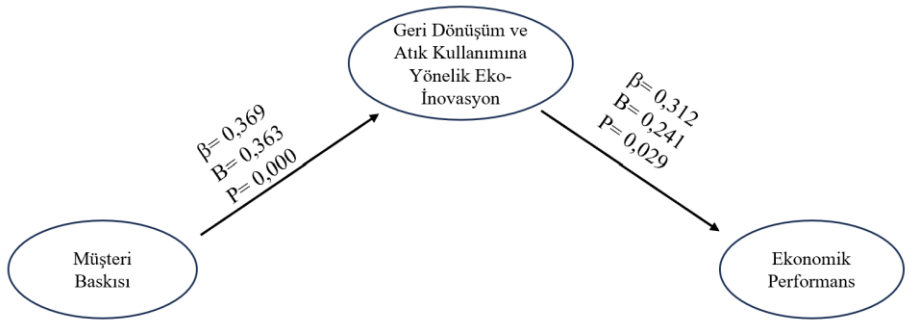
Baron ve Kenny'nin yönteminde dolaylı etkiye yönelik çıkarımlar; a yolu (bağımsız değişkenin aracı değişken üzerindeki etkisi) ve b yoluna (bağımsız değişeken kontrol altında tutulurken aracı değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi) ilişkin ayrı ayrı test edilen hipotezlere göre karar verilmektedir. Ancak modern yaklaşımı savunan araştırmacılar, bu şekilde tekil testler yerine aracılık rolünün dolaylı etkinin bizzat kendisinin anlamlı olup olmadığına (a.b) dayandırılması gerektiğini savunmaktadırlar (Gürbüz ve Bayık, 2018: 38-39).

Modern yaklaşımın diğer görüşü toplam etkiye (c yoluna) ilişkindir. Toplam etki (c yolu) istatistiksel olarak sıfırdan farklı olmasa dahi, bağımsız değişken bağımlı değişken üzerinde aracı değişken ile etkili olabilmekte yani toplam etkinin yokluğunda

dahi dolaylı etkiden söz edilebilmektedir. Dolaysıyla, modern yaklaşım, Baron ve Kenny (1986)'nin aksine toplam etkinin, dolaylı etkinin bir önkoşulu olmaması gerektiğini savunmaktadır (Gürbüz ve Bayık, 2018: 39). Bu bilgilerden hareketle araştırmada, aracı değişkenin test edilmesinde Baron ve Kenny (1986)'nin varsayımları yerine bootstrap tekniğine dayanan modern yaklaşımın kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Yukarıda anlatılanlar ışığında, müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin değerler B=0,087, LLCI:0,009; ULCI:0,205 olarak bulunmuştur ve dolaylı etkinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgular ışığında müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olduğu görülmekte ve aşağıda Şekil 16'da gösterilmektedir (**H5e** hipotezi kabul).

Şekil 16: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü



Tablo 13: Müşteri Baskısı ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Müşteri Baskısı	0,006	0,005	0,091	0,055	0,956	-0,176	0,186	0,103	0,135	0,136	0,993	0,324	-0,135	0,406
Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon								0,072	0,107	0,155	0,692	0,491	-0,20	0,415
	R^2=0,000							R^2= 0,016						
	F=0,003; p=0,956							F=0,736; p=0,482						

	Toplam Etki (c yolu)	0,103	0,136	0,136	0,999	0,320	-0,134	0,406
	Doğrudan Etki (c′ yolu)	0,103	0,135	0,136	0,993	0,324	-0,135	0,406
	Dolaylı Etki (ab yolu)	0,000	0,001	0,016			-0,041	0,026

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 13 incelendiğinde, müşteri baskısı ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B=0,006, LLCI: -0,176; ULCI: 0,186 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,956>0,05) görülmektedir(**H1f** hipotezi red). Müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,103, LLCI: -0,134; ULCI: 0,406 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,320>0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3c** hipotezi red). Müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,103, LLCI: -0,135; ULCI: 0,406 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,324>0,05) görülmektedir. Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,072, LLCI: -0,200; ULCI: 0,415 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,491>0,05) görülmüştür. Son olarak müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,000, LLCI: -0,041; ULCI:0,026 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5f** hipotezi red).

3.4.5.2. Yasal Düzenlemelerin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü

Bu bölümde yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerinde eko-inovasyon yoluyla doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Yasal düzenlemeler, denetleyici ve teşvik edici olmak üzere iki ayrı boyutta ele alınmaktadır. Dolayısıyla analiz sonuçları ayrı ayrı etkileri gösteren dört

tablo şeklinde sunulmuştur. Aşağıda Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16 ve Tablo 17'de aracı değişken analizine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 14: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Denetleyici Yasal Düzenlemeler	0,280	0,262	0,093	2,815	0,006	0,077	0,447	0,110	0,134	0,127	1,056	0,294	-0,118	0,386
Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon								0,216	0,279	0,136	2,061	0,042	0,010	0,549
	R^2=0,079							R^2= 0,072						
	F=7,923; p=0,006							F=3,573; p=0,032						
	Toplam Etki (c yolu)							0,171	0,207	0,124	1,673	0,098	-0,039	0,453
	Doğrudan Etki (c′ yolu)							0,110	0,134	0,127	1,056	0,294	-0,118	0,386
	Dolaylı Etki (ab yolu)							0,060	0,073	0,038			0,003	0,150

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

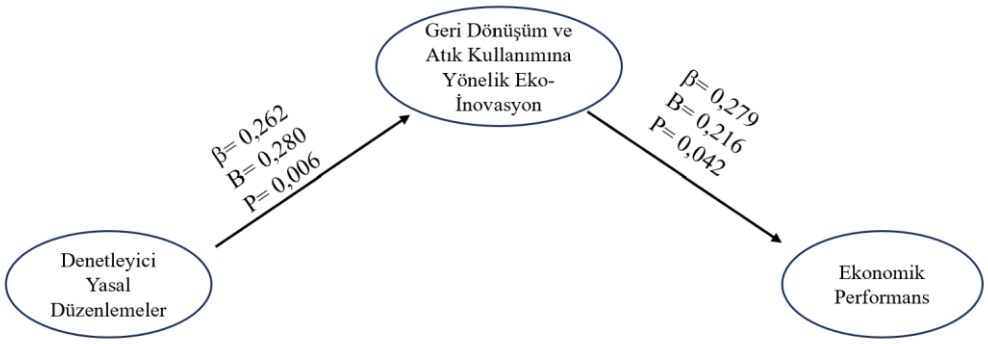
Tablo 14 incelendiğinde, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyondaki değişimin yaklaşık %8'lik (R^2=0,079) bir oranda denetleyici yasal düzenlemeler tarafından açıklandığı ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,006<0,05) görülmektedir. Denetleyici yasal düzenlemeler ve aracı değişken geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin %7'sini (R^2=0,072) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,032<0,05) görülmektedir.

Denetleyici yasal düzenlemeler ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkiye (a yolu) bakıldığında B=0,280, LLCI: 0,077; ULCI: 0,447 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,006<0,05) görülmektedir (**H1a** hipotezi kabul). Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,171, LLCI: -

0,039; ULCI: 0,453 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,098>0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3a** hipotezi red). Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerler B= 0,110, LLCI: -0,118; ULCI: 0,386 olarak bulunmuş ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,294>0,05) sonucuna ulaşılmıştır. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,216, LLCI: 0,010; ULCI:0,549 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,042<0,05) görülmüştür.

Denetleyici yasal düzenlemelerin geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerindeki etkisi (a yolu) ve geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinin (b yolu) anlamlı olması, aracılık etkisinin olduğunu göstermektedir. Ancak aracılık modelinin anlamlı olup olmadığının anlaşılması için dolaylı etkiye de bakmak gerekmektedir. Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,060, LLCI:0,003; ULCI:0,150 olarak bulunmuştur ve dolaylı etkinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olduğunu görülmekte ve aşağıda Şekil 17'de gösterilmektedir (**H5a** hipotezi kabul).

Şekil 17: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü



Tablo 15: Denetleyici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Denetleyici Yasal Düzenlemeler	-0,095	-0,077	0,084	-0,92	0,359	-0,24	0,089	0,179	0,217	0,124	1,746	0,084	-0,030	0,465
Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon								0,089	0,134	0,154	0,868	0,387	-0,172	0,439
	R^2=0,009							R^2= 0,037						
	F=0,849; p=0,359							F=1,772; p=0,176						
	Toplam Etki (c yolu)							0,171	0,207	0,124	1,673	0,098	-0,039	0,453
	Doğrudan Etki (c′ yolu)							0,179	0,217	0,124	1,746	0,084	-0,030	0,465
	Dolaylı Etki (ab yolu)							-0,008	-0,010	0,02			-0,059	0,022

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 15'den görüleceği üzere, denetleyici yasal düzenlemeler ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= - 0,095, LLCI:-0,243; ULCI: 0,089 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,359>0,05) görülmektedir (**H1b** hipotezi red). Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,171, LLCI: -0,039; ULCI: 0,453 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,098>0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3a** hipotezi red). Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,179, LLCI:-0,030; ULCI: 0,465 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,084>0,05) görülmektedir. Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,089, LLCI: -0,172; ULCI: 0,439 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,387>0,05) görülmüştür. Son olarak denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler

B= -0,008, LLCI: -0,059; ULCI: 0,022 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5b** hipotezi red).

Aşağıdaki Tablo 16, teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanıma yönelik eko-inovasyonun aracılık rolüne ilişkin bulguları göstermektedir.

Tablo 16: Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler	0,135	0,102	0,077	1,317	0,191	-0,05	0,256	0,234	0,228	0,097	2,359	0,020	0,036	0,420
Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon								0,215	0,279	0,128	2,171	0,032	0,024	0,533
	R^2=0,018							R^2= 0,114						
	F=1,734; p=0,191							F=5,940; p=0,004						
	Toplam Etki (c yolu)							0,263	0,256	0,098	2,625	0,010	0,062	0,450
	Doğrudan Etki (c′ yolu)							0,234	0,228	0,097	2,359	0,020	0,036	0,420
	Dolaylı Etki (ab yolu)							0,029	0,028	0,025			-0,014	0,085

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 16'dan anlaşılacağı üzere, teşvik edici yasal düzenlemeler ve aracı değişken geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin %11'ini (R^2=0,114) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,004<0,05) görülmektedir.

Teşvik edici yasal düzenlemeler ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= 0,135, LLCI:-0,050; ULCI: 0,256

olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,191>0,05) görülmektedir (**H1c** hipotezi red). Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,263, LLCI: 0,062; ULCI: 0,450 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,010<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3b** hipotezi kabul). Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,234, LLCI: 0,036; ULCI: 0,420 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,020<0,05) görülmektedir. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,215, LLCI: 0,024; ULCI: 0,533 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,032<0,05) görülmektedir. Son olarak teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,029, LLCI: -0,014; ULCI: 0,085 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5c** hipotezi red).

Tablo 17: Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Teşvik Edici Yasal Düzenlemeler	-0,038	-0,025	0,068	-0,37	0,712	-0,15	0,109	0,266	0,260	0,098	2,650	0,009	0,065	0,454
Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon								0,082	0,123	0,150	0,821	0,414	-0,175	0,421
	R^2=0,001							R^2= 0,076						
	F=0,138; p=0,712							F=3,771; p=0,027						
	Toplam Etki (c yolu)							0,263	0,256	0,098	2,625	0,010	0,062	0,450

	Doğrudan Etki (c′ yolu)	0,266	0,260	0,098	2,650	0,009	0,065	0,454
	Dolaylı Etki (ab yolu)	-0,003	-0,003	0,014			-0,038	0,025

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 17'den anlaşılacağı üzere, teşvik edici yasal düzenlemeler ve aracı değişken kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin %7'sini (R^2=0,076) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,027<0,05) görülmektedir.

Teşvik edici yasal düzenlemeler ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= -0,038, LLCI: -0,159; ULCI: 0,109 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,712>0,05) görülmektedir (**H1d** hipotezi red). Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,263 LLCI: 0,062; ULCI: 0,450 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,010<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3b** hipotezi kabul). Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,266, LLCI: 0,065; ULCI: 0,454 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,009<0,05) görülmektedir. Eko-inovasyonun kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,082, LLCI: -0,175; ULCI: 0,421 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,414>0,05) görülmektedir. Son olarak teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B= -0,003, LLCI: -0,038; ULCI: 0,025 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5d** hipotezi red).

3.4.5.3. Teknolojik Yeteneklerin Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü

Tablo 18 ve Tablo 19'da teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerinde eko-inovasyon yoluyla doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerine ilişkin bulgular yer almaktadır. Eko-inovasyonun 2 boyutlu (geri dönüşüm ve atık kullanımı yönelik eko-inovasyon ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon) olduğu için her iki boyut için ayrı ayrı aracı değişken analizleri yapılarak, bulgular gösterilmiştir.

Tablo 18: Teknolojik Yetenekler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

		Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
		B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Teknolojik Yetenekler		0,472	0,429	0,083	5,164	0,00	0,264	0,594	0,168	0,198	0,133	1,487	0,140	-0,067	0,463
Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon									0,167	0,217	0,147	1,476	0,143	-0,075	0,508
		R^2=0,223							R^2= 0,083						
		F=26,665; p=0,000							F=4,156; p=0,019						
	Toplam Etki (c yolu)								0,247	0,291	0,118	2,461	0,016	0,056	0,526
	Doğrudan Etki (c′ yolu)								0,168	0,198	0,133	1,487	0,140	-0,067	0,463
	Dolaylı Etki (ab yolu)								0,079	0,093	0,060			-0,060	0,179

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 18'den anlaşılacağı üzere, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyondaki değişimin %22'lik (R^2=0,223) bir oranda teknolojik yetenekler tarafından açıklandığı ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir. Teknolojik yetenekler ve aracı değişken geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans

üzerindeki değişimin %8'ini (R^2=0,083) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,019<0,05) görülmektedir.

Teknolojik yetenekler ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B=0,472, LLCI:0,264; ULCI: 0,594 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir (**H2a** hipotezi kabul). Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,247, LLCI: 0,056; ULCI: 0,526 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,016<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3d** hipotezi kabul). Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,168, LLCI: -0,067; ULCI: 0,463 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,140>0,05) görülmektedir. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,167, LLCI: -0,075; ULCI: 0,508 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,143>0,05) görülmektedir. Son olarak teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,079, LLCI: -0,060; ULCI: 0,179 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5g** hipotezi red).

Tablo 19: Teknolojik Yetenekler ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Teknolojik Yetenekler	0,345	0,272	0,077	3,549	0,001	0,120	0,424	0,252	0,297	0,127	2,346	0,021	0,046	0,549
Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon								-0,015	-0,022	0,161	-0,14	0,889	-0,342	0,297
	R^2=0,119							R^2= 0,061						
	F=12,598; p=0,001							F=3,007; p=0,054						

	Toplam Etki (c yolu)	0,247	0,291	0,118	2,461	0,016	0,056	0,526
	Doğrudan Etki (c′ yolu)	0,252	0,297	0,127	2,346	0,021	0,046	0,549
	Dolaylı Etki (ab yolu)	-0,005	-0,006	0,044			-0,089	0,094

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 19'daki bulgulara göre, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyondaki değişimin yaklaşık %12'lik (R^2=0,119) bir oranda teknolojik yetenekler tarafından açıklandığı ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir.

Teknolojik yetenekler ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= 0,345, LLCI:0,120; ULCI: 0,424 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,001<0,05) görülmektedir (**H2b** hipotezi kabul). Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,247, LLCI: 0,056; ULCI: 0,526 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,016<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3d** hipotezi kabul). Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,252, LLCI: 0,046; ULCI: 0,549 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,021<0,05) görülmektedir. Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisine bakıldığında değerler (b yolu) B= -0,015, LLCI: -0,342; ULCI: 0,297 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,889>0,05) görülmektedir. Son olarak teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=-0,005, LLCI: -0,089; ULCI: 0,094 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5h** hipotezi red).

3.4.5.4. Yeşil Örgüt Kültürünün Ekonomik Performans Üzerindeki Etkisinde Eko-İnovasyonun Aracılık Rolü

Tablo 20 ve Tablo 21'de yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerinde eko-inovasyon yoluyla doğrudan, dolaylı ve toplam etkilerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 20: Yeşil Örgüt Kültürü ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

		Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
		B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Yeşil Örgüt Kültürü		0,485	0,231	0,043	5,345	0,000	0,145	0,317	0,321	0,198	0,068	2,900	0,005	0,062	0,334
Geri Dönüşüm ve Atık Kullanımına Yönelik Eko-İnovasyon									0,091	0,118	0,143	0,824	0,412	-0,166	0,403
		R^2=0,235							R^2= 0,139						
		F=28,566; p=0,000							F=7,457; p=0,001						
	Toplam Etki (c yolu)								0,365	0,225	0,06	3,779	0,000	0,107	0,344
	Doğrudan Etki (c′ yolu)								0,321	0,198	0,068	2,900	0,005	0,062	0,334
	Dolaylı Etki (ab yolu)								0,044	0,027	0,057			-0,059	0,168

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 20 incelendiğinde, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyondaki değişimin %23'lük (R^2=0,235) bir oranda yeşil örgüt kültürü tarafından açıklandığı ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir. Yeşil örgüt kültürü ve aracı değişken geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin yaklaşık olarak %14'ünü (R^2=0,139) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,001<0,05) görülmektedir.

Yeşil örgüt kültürü ile geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= 0,485, LLCI:0,145; ULCI: 0,317 olduğu ve

bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir (**H2c** hipotezi kabul). Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,365, LLCI: 0,107; ULCI: 0,344 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3e** hipotezi kabul). Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,321, LLCI: 0,062 ; ULCI: 0,334 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,005<0,05) görülmektedir. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,091, LLCI: -0,166; ULCI: 0,403 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,412>0,05) görülmektedir.

Son olarak yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,044, LLCI: -0,059; ULCI: 0,168 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5ı** hipotezi red).

Aşağıdaki Tablo 21'de yeşil örgüt kültürü ve ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracı değişken analizine ait bulgular yer almaktadır.

Tablo 21: Yeşil Örgüt Kültürü ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkide Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyonun Aracılık Etkisi Bulguları

	Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon							**Ekonomik Performans**						
	B	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**	**B**	**β**	**SH**	**t**	**p**	**LLCI**	**ULCI**
Yeşil Örgüt Kültürü	0,069	0,028	0,043	0,664	0,508	-0,056	0,113	0,362	0,223	0,060	3,721	0,000	0,104	0,342
Kaynak Tasarrufuna Yönelik Eko-İnovasyon								0,047	0,071	0,145	0,487	0,627	-0,218	0,360
	R^2=0,005							R^2= 0,135						
	F=0,441; p=0,508							F=7,202; p=0,001						

	Toplam Etki (c yolu)	0,365	0,225	0,060	3,779	0,000	0,107	0,344
	Doğrudan Etki (c′ yolu)	0,362	0,223	0,060	3,721	0,000	0,104	0,342
	Dolaylı Etki (ab yolu)	0,003	0,002	0,018			-0,040	0,038

p< 0,05; B: Standardize Regresyon Katsayısı; β: Standardize Olmayan Regresyon Katsayısı; SH: Standart Hata; LLCI: Alt Güven Aralığı (B); ULCI: Üst Güven Aralığı (B)

Tablo 21 incelendiğinde, yeşil örgüt kültürü ve aracı değişken kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon sonuç değişkeni olan ekonomik performans üzerindeki değişimin %13'ünü (R^2=0,135) açıklamakta ve modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,001<0,05) görülmektedir.

Yeşil örgüt kültürü ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon arasındaki ilişkide (a yolu) B= 0,069, LLCI:-0,056; ULCI: 0,113 olduğu ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,508>0,05) görülmektedir (**H2d** hipotezi red). Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki toplam etkisine (c yolu) ilişkin değerler B= 0,365 LLCI: 0,107; ULCI: 0,344 olarak bulunmuş ve toplam etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) sonucuna ulaşılmıştır (**H3e** hipotezi kabul). Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki doğrudan etkisine (c′ yolu) ilişkin değerlere bakıldığında B=0,362, LLCI: 0,104; ULCI: 0,342 olduğu ve doğrudan etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,000<0,05) görülmektedir. Kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun ekonomik performans üzerindeki etkisinde (b yolu) B=0,047, LLCI: -0,218; ULCI: 0,360 olarak bulunmuş ve bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (p=0,627>0,05) görülmektedir.

Son olarak yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerindeki dolaylı etkisine (ab yolu) ait katsayı değeri ile alt ve üst güven aralıklarına ilişkin (LLCI ve ULCI) değerler B=0,003, LLCI: -0,040; ULCI: 0,038 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır (**H5i** hipotezi red).

Araştırmada eko-inovasyonun aracılık rolünün test edildiği regresyon analizleri sonuçlarına göre hipotezlerin kabul ve red durumları aşağıdaki Tablo 22'de yer almaktadır.

Tablo 22: Araştırma Hipotezlerinin Doğrulama Sonuçları

No	HİPOTEZ	Sonuç
Dışsal Öncüller ile Eko-İnovasyon İlişkisine Yönelik Hipotezler		
H1a	Denetleyici yasal düzenlemelerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H1b	Denetleyici yasal düzenlemelerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
H1c	Teşvik edici yasal düzenlemelerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
H1d	Teşvik edici yasal düzenlemelerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
H1e	Müşteri baskısının, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H1f	Müşteri baskısının, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
İçsel Öncüller ile Eko-İnovasyon İlişkisine Yönelik Hipotezler		
H2a	Teknolojik yeteneklerin, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H2b	Teknolojik yeteneklerin, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H2c	Yeşil örgüt kültürünün, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H2d	Yeşil örgüt kültürünün, kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
Toplam Etkiye Yönelik Hipotezler		
H3a	Denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**
H3b	Teşvik edici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H3c	Müşteri baskısının ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Red**

H3d	Teknolojik yeteneklerin ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
H3e	Yeşil örgüt kültürünün ekonomik performans üzerinde anlamlı pozitif bir etkisi vardır.	**Kabul**
Aracılık Etkisine Yönelik Hipotezler		
H5a	Denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Kabul**
H5b	Denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5c	Teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5d	Teşvik edici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5e	Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Kabul**
H5f	Müşteri baskısı ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5g	Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5h	Teknolojik yetenekler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5ı	Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**
H5i	Yeşil örgüt kültürü ile ekonomik performans arasındaki ilişkide kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyonun aracılık rolü vardır.	**Red**

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Endüstrilerin gelişmesiyle birlikte olumsuz çevresel etkilerin arttığı bir periyotta, eko inovatif uygulamaları çevresel kaygılara bir yanıt olarak görmekteyiz. Eko-inovasyon olumsuz çevresel etkileri azaltarak ya da tamamen ortadan kaldırarak sürdürülebilirliğe katkıda bulunurken, işletmelerde maliyet avantajı, ilk hamle avantajı, pazarda öncü olma, rekabet avantajı gibi faydalar da sağlamaktadır. Eko-inovasyonun işletmelerde benimsenmesi ve uygulanması için itici güçlerin ya da öncüllerin neler olduğunun araştırılması önemli olmaktadır. Eko-inovasyon 2000'li yıllarda ortaya çıkan yeni bir kavram olduğu için bu konudaki bilgi birikimi arttıkça eko-inovasyon uygulamalarının da gelişeceği düşünülmektedir. Türkiye'de eko-inovasyon konusunda pek fazla çalışma olmaması sebebiyle bu tez çalışmasının ulusal literatüre katkıda bulunması amaçlanmıştır.

Eko-inovasyonların geliştirilmesi için olmazsa olmaz koşullardan birisi Ar-Ge çalışmalardır. Dolayısıyla hedef kitle olarak İzmir ilinde faaliyet gösteren Ar-Ge belgeli işletmeler seçilmiştir. Bu işletmelerin Ar-Ge biriminde çalışanlara uygulanan anket çalışmasını 101 kişi yanıtlamıştır ve bu yanıtların arasından 6'sı hatalı olduğu için çıkartılmış ve geriye kalan 95 kişinin verdiği yanıtlar üzerinden araştırmaya devam edilmiştir. Soru kağıdında yer alan maddelerin seçilmesi için literatür taraması yapılmış ve araştırma modelindeki değişkenleri ölçmek için sentez bir anket formu oluşturulmuştur. Anket formundaki sorular, farklı çalışmalardan maddeler bir araya getirilerek demografik bilgiler, eko-inovasyon, eko-inovasyonun dışsal öncülleri, eko-inovasyonun içsel öncülleri ve ekonomik performans olmak üzere 5 bölümde ele alınmıştır.

Araştırma verilerinin analizi aşamasında ilk olarak güvenilirlik ve faktör analizleri yapılmıştır. Ölçeklerdeki maddelerin Cronbach's Alpha katsayıları kontrol edilerek gerekli görülen maddeler çıkartılmış ve faktör analiziyle birden çok boyutlu olan değişkenler tespit edilmiştir. Eko-inovasyon iki boyutlu; geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon, yasal düzenlemeler iki boyutlu; denetleyici ve teşvik edici olmak üzere tespit edilen boyutlar üzerinden isimlendirilmiştir. İlk haliyle 32 madden oluşan soru kağıdından 4 madde çıkartılarak kalan 28 madde ile analizlere devam edilmiştir. Ardından birinci

düzey doğrulayıcı faktör analizi ile modellerin faktör yapıları doğrulanmış, uyum indeksi değerlerinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Pearson korelasyon analizi yapılmış ve dışsal öncüller, içsel öncüller, eko-inovasyon ve ekonomik performans arasındaki ilişki incelenmiştir. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ile müşteri baskısı, denetleyici yasal düzenlemeler, teknolojik yetenekler, yeşil örgüt kültürü ve ekonomik performans arasında pozitif yönlü ve istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu; kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon ile teknolojik yetenekler ve geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu; müşteri baskısı ile denetleyici yasal düzenlemeler, teşvik edici yasal düzenlemeler ve yeşil örgüt kültürü arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu; yeşil örgüt kültürü ile denetleyici yasal düzenlemeler, teşvik edici yasal düzenlemeler ve teknolojik yetenekler arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu; ekonomik performans ile teşvik edici yasal düzenlemeler ve yeşil örgüt kültürü arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Eko-inovasyonun aracılık rolünü tespit edebilmek için aracılık etkisi analiz yöntemiyle, geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon ile kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon iki ayrı aracı değişken olarak analizlere dahil edilmiştir. Eko-inovasyonun öncüllerinin ekonomik performans üzerindeki etkisinde eko-inovasyonun aracılık rolünün test edildiği regresyon modelinden iki önemli sonuç elde edilmiştir. Buna göre, ilk olarak müşteri baskısının ekonomik performans üzerindeki etkisinde geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun aracılık etkisinin anlamlı olduğu görülmüştür. İkinci olarak ise denetleyici yasal düzenlemelerin ekonomik performans üzerindeki etkisinde geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonunun aracılık etkisinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca müşteri baskısı, denetleyici yasal düzenlemeler, teknolojik yetenekler ve yeşil örgüt kültürünün geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyon üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkisinin olduğu ve buna ek olarak teknolojik yeteneklerin kaynak tasarrufuna yönelik eko-inovasyon üzerinde pozitif yönlü anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırma sonuçlarına bakıldığında, Porter hipotezinin (Porter ve Van Der Linde, 1995), sıkı oluşturulan yasal düzenlemelerin işletmelerde eko-inovasyonu

teşvik edeceği ve bir rekabet avantajına dönüştürebileceği yönündeki görüşünü destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Geri dönüşüm ve atık kullanımına yönelik eko-inovasyonun, denetleyici yasal düzenlemeler ile ekonomik performans arasındaki ilişkide aracı rolünü üstlenmesi, denetim mekanizmasının işletmelerde eko-inovasyon uygulamalarını etkilediğini göstermektedir. Yasal düzenlemeler söz konusu olduğunda, teşvik uygulamaları yerine denetim işlevinin ön plana çıkmış olması işletmelerin eko-inovasyon yaparken zorlayıcı baskıları daha çok dikkate aldıklarını göstermektedir. Müşteri baskısı için de bu durum söz konusudur. Müşterilerin çevreci hale gelmesi bir paydaş baskısı oluşturarak, işletmelere çevreye zarar veren faaliyetlerinin sonuçları bakımından sorumluluk yüklemektedir.

İşletmelerde eko-inovasyonu adapte edebilmek için teşvik edici faktörlerin neler olduğunun ve bu faktörlerin nasıl bir etkisinin olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Aracılık etkisinin bulunduğu iki faktör denetleyici yasal düzenlemeler ve müşteri baskısı dışsal öncüllerdir ve ikisi de işletmeleri faaliyetlerinde çevresel sürdürülebilirlik konularını gözetmeye baskılamaktadır. Aslında proaktif çevre stratejileri izleyen işletmelerin sayısı azdır ve maliyetleri göz önünde bulundurarak çevre konularında işletmeler genellikle reaktif davranmayı tercih etmektedir. Ancak bu durum eko-inovasyon yoluyla avantaja çevrilebilmektedir. Eko-inovasyon işletmeler için bir kazan-kazan durumu ortaya çıkarmakta ve rekabet avantajı sağlayabilmektedir. Ekolojik ürün talebinin pazarda artıyor olması işletmeleri bu yöndeki faaliyetlerinde teşvik edebilmektedir. Ayrıca ekolojik ürünler işletmelere çevreci bir itibar kazandırmakta ve bu yöndeki müşteri baskılarına yanıt vermek için bir motivasyon sağlamaktadır.

Dolayısıyla bu bakış açısı, denetleyici yasal düzenlemelerin getirdiği gerekliliklere uyma ve müşteri baskısına yanıt verme noktasında işletmelerin, eko-inovasyon yapmaya yönelebileceği çıkarımını yaptırmaktadır. Eko-inovasyon, sonuçları itibarıyla hem firma performansı hem de çevresel performans üzerinde pozitif dışsallıkları olan, kazan kazan yaklaşımı çerçevesinde ele alınması gereken bir konudur. Bu yüzden bu konu hakkında bilgi birikiminin artması eko-inovasyonların benimsenmesi ve adapte edilmesi noktasında faydalar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Abbas, J., ve Khan, S. M. (2022). Green Knowledge Management and Organizational Green Culture: An Interaction for Organizational Green Innovation and Green Performance. *Journal of Knowledge Management.*

Abdullah, M., Zailani, S., Iranmanesh, M. ve Jayaraman, K. (2016). Barriers To Green Innovation Initiatives Among Manufacturers: The Malaysian Case. *Review of Managerial Science.* 10(4): 683-709.

Aftab, J., Veneziani, M., Sarwar, H. ve Ishaq, M. I. (2022). Entrepreneurial Orientation and Firm Performance in SMEs: The Mediating Role of Entrepreneurial Competencies and Moderating Role of Environmental Dynamism. *International Journal of Emerging Markets.*

Agan, Y., Acar, M. F., ve Borodin, A. (2013). Drivers of Environmental Processes and Their Impact on Performance: A Study of Turkish Smes. *Journal of Cleaner Production.* 51: 23-33.

Aggarwal, P. ve Agarwala, T. (2021). Green Organizational Culture: An Exploration of Dimensions. *Global Business Review.* s. 1-24.

Arranz, N., Arroyabe, M. F., Molina-García, A. ve Fernandez de Arroyabe, J. C. (2019). Incentives and Inhibiting Factors of Eco-Innovation in The Spanish Firms. *Journal of Cleaner Production.* 220: 167-176.

Banerjee, S. B. (2002). Corporate Environmentalism: The Construct and Its Measurement. *Journal of Business Research.* 55(3): 177-191.

Baron, R. M., ve 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.

Bhatia, M. S. (2021). Green Process Innovation and Operational Performance: The Role of Proactive Environment Strategy, Technological Capabilities and Organizational Learning. *Business Strategy and the Environment.* 30(7): 2845-2857.

Bhatia, M. S., ve Kumar, S. (2022). Linking Stakeholder and Competitive Pressure to Industry 4.0 and Performance: Mediating Effect of Environmental Commitment and Green Process Innovation. *Business Strategy and the Environment.* 31(5): 1905-1918.

Bleischwitz, R., Welfens, P. J. J., ve Zhang, Z. (Ed.). (2011). *International Economics of Resource Efficiency: Eco-Innovation Policies for a Green Economy.* Londra: Physica-Verlag.

Borsatto, J. M. L. S., ve Bazani, C. L. (2021). Green Innovation and Environmental Regulations: A Systematic Review of International Academic Works. *Environmental Science and Pollution Research.* 28(45): 63751-63768.

Bossle, M. B., De Barcellos, M. D., Vieira, L. M. ve Sauvee, L. (2016). The Drivers for Adoption of Eco-Innovation. *Journal of Cleaner Production.* 113: 861- 872.

Cai, W., ve Li, G. (2018). The Drivers of Eco-Innovation and Its Impact on Performance: Evidence From China. *Journal of Cleaner Production.* 176: 110-118.

Cai, WG. ve Zhou, XL. (2014). On The Drivers of Eco-Inovation: Empirical Evidence From China. *Journal of Cleaner Production.* 79: 239-248.

Carrillo-Hermosilla, J., Del Rio, P. ve Könnölä T. (2009). *Eco-Innovation: When Sustainability and Competitiveness Shake Hands.* London: Palgrave Macmillan.

Carrillo-Hermosilla, J., Del Rio, P. ve Könnölä T. (2010). Diversity of Eco-Innovations: Reflections From Selected Case Studies. *Journal of Cleaner Production.* 18:1073-1083.

Cevahir, E. (2020). *SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi.* İstanbul: Kibele.

Chen, X., Yi, N., Zhang, L., ve Li, D. (2018). Does Institutional Pressure Foster Corporate Green Innovation? Evidence From China's Top 100 Companies. *Journal of Cleaner Production*. 188: 304-311.

Chen, Y., Lin, S., Lin, C., Hung, S., Chang, C. ve Huang, C. (2020). Improving Green Product Development Performance From Green Vision and Organizational Culture Perspectives. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1): 222-231.

Chu, Z., Wang, L. ve Lai, F. (2019). Customer Pressure and Green Innovations at Third Party Logistics Providers in China The Moderation Effect of Organizational Culture. *The International Journal of Logistics Management.* 30(1): 57-75.

Chu, Z., Xu, J., Lai, F., ve Collins, B. J. (2018). Institutional Theory and Environmental Pressures: The Moderating Effect of Market Uncertainty on Innovation and Firm Performance. *IEEE Transactions on Engineering Management.* 65(3): 392-403.

Demirel, P. ve Kesidou, E. (2011). Stimulating Different Types of Eco-Innovation in the UK: Government Policies and Firm Motivations. *Ecological Economics.* 70: 1546-1557.

Díaz-García, C., González-Moreno, Á. ve Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-Innovation: Insights From a Literature Review. *Innovation: Management, Policy & Practice.* 17(1): 6-23.

Dong, Y., Wang, X., Jin, J., Quiao, Y. ve Shi, L. (2014). Effects of eco-innovation typology on its performance: Empirical evidence from Chinese enterprises. *Journal of Engineering and Technology Management.* 34: 78-98.

Doran, J. ve Ryan, G. (2016). The Importance of the Diverse Drivers and Types of Environmental Innovation for Firm Performance. *Business Strategy and the Environment.* 25(2): 102-119.

Fraj, E., Martínez, E., ve Matute, J. (2011). Green Marketing Strategy and The Firm's Performance: The Moderating Role of Environmental Culture. *Journal of Strategic Marketing.* 19(4): 339-355.

Frondel, M., Horbach, J. ve Rennings, K. (2007). End-of-Pipe or Cleaner Production? An Empirical Comparison of Environmental Innovation Decisions Across OECD Countries. *Business Strategy and the Environment.* 16: 571-584.

García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., ve Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-Innovation Measurement: A Review of Firm Performance Indicators. *Journal of Cleaner Production*. 191: 304-317.

García-Machado, J. J. ve Martínez-Ávila, M. (2019). Environmental Performance and Green Culture: The Mediating Effect of Green Innovation. An Application to the Automotive Industry. *Sustainability.* 11(4874): 1-18.

Gente, V. ve Pattanaro, G. (2019). The Place of Eco-Innovation in The Current Sustainability Debate. *Waste Management.* 88: 96-101.

Ghisetti, C., Mancinelli, S., Mazzanti, M. ve Zoli, M. (2017). Financial Barriers and Environmental Innovations: Evidence from EU Manufacturing Firms. *Climate Policy*. 17(S1): 131-147.

Gohoungodji, P., N'Dri, A. B., Latulippe, J.-M. ve Matos, A. L. B. (2020). What is Stopping The Automotive Industry From Going Green? A Systematic Review of Barriers to Green Innovation in The Automotive Industry. *Journal of Cleaner Production*, 277: 1-11.

Golińska, P. ve Kawa, A. (2015). *Technology Management for Sustainable Production and Logistics.* London: Springer.

Gupta, H. ve Barua, M. K. (2018). A Framework To Overcome Barriers To Green Innovation in SMEs Using BWM And Fuzzy TOPSIS. *Science of The Total Environment*. 633: 122-139.

Gürbüz, S., ve Bayık, M. E. (2018). Aracılık modellerinin analizinde modern yaklaşım: Baron ve Kenny yöntemi artık terk edilmeli mi?. *6. Örgütsel Davranış Kongresi, Bildiriler Kitabı içinde*, 30-45

Gürlek, M. ve Tuna, M. (2018). Reinforcing Competitive Advantage Through Green Organizational Culture And Green Innovation. *The Servıce Industrıes Journal.* 38(7-8): 467-491.

He, F., Miao, X., Wong, C. W. Y. ve Lee, S. (2018). Contemporary Corporate Eco-İnnovation Research: A Systematic Review. *Journal of Cleaner Production.* 174: 502-526.

Hellström, T. (2007). Dimensions of Environmentally Sustainable Innovation: the Structure of Eco-Innovation Concepts. *Sustainable Development.* 15: 148-159.

Hojnik, J. (2017). *In Pursuit of Eco-Innovation. Drivers and Consequences of Eco-innovation at Firm Level.* Primorska: University of Primorska Press.

Hojnik, J., Ruzzier, M., ve Manolova, T. S. (2018). Internationalization and Economic Performance: The Mediating Role of Eco-Innovation. *Journal of Cleaner Production.* 171: 1312-1323.

Hojnik, J., ve Ruzzier, M. (2016a). The Driving Forces of Process Eco-Innovation And its Impact on Performance: Insights From Slovenia. *Journal of Cleaner Production.* 133, 812-825.

Hojnik, J. ve Ruzzier, M. (2016b). What Drives Eco-Innovation? A Review of an Emerging Literature. *Environmental Innovation and Societal Transitions.* 19: 31-41.

Horbach, J., Oltra, V. ve Belin, J. (2013). Determinants and Specificities of Eco-Innovations Compared to Other Innovations - An Econometric Analysis for the French and German Industry Based on the Community Innovation Survey. *Industry and Innovation.* 20(6): 523-543.

Horbach, J., Rammer, C. ve Rennings, K. (2012). Determinants of Eco-Innovations By Type of Environmental Impact — The Role of Regulatory Push/Pull, Technology Push and Market Pull. *Ecological Economics.* 78: 112-120.

Huang, X., Hu, Z., Liu, C., Yu, D., ve Yu, L. (2016). The Relationships Between Regulatory and Customer Pressure, Green Organizational Responses and Green Innovation Performance. *Journal of Cleaner Production.* 112: 3423-3433.

Imran, M., Arshad, I., ve Ismail, F. (2021). Green Organizational Culture and Organizational Performance: The Mediating Role of Green Innovation and Environmental Performance. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia.* 10(4): 515-530.

İlhan Dalbudak, Z., ve Yılmaz, V. (2018). Aracı Değişken Etkisinin İncelenmesi: Yüksek Hızlı Tren İşletmeciliği Üzerine Bir Uygulama. *International Journal of Management Economics and Business*. 14(2): 517-534.

İlhan, M., ve Çetin, B. (2014). Lisrel ve Amos Programları Kullanılarak Gerçekleştirilen Yapısal Eşitlik Modeli (Yem) Analizlerine İlişkin Sonuçların Karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi.* 5(2): 26-42.

Jinzhou, W. (2011). Discussion on the Relationship between Green Technological Innovation and System Innovation. *Energy Procedia.* 5: 2352-2357.

Kesidou, E. ve Demirel, P. (2012). On The Drivers of Eco-Innovations: Empirical Evidence From The UK. *Research Policy.* 41: 862-870.

Khanra, S., Kaur, P., Joseph, R. P., Malik, A. ve Dhir, A. (2022). A Resource-Based View of Green Innovation as a Strategic Firm Resource: Present Status and Future Directions. *Business Strategy and the Environment.* 31: 1395-1413.

Kılıç, S. (2016). Cronbach's Alpha Reliability Coefficient. *Journal of Mood Disorders*. 6(1), 47-48.

Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J. ve Del Rio, P. (2019a). Building a Taxonomy of Eco-Innovation Types in Firms. A Quantitative Perspective. *Resources, Conservation & Recycling.* 145: 339-348.

Kiefer, C. P., Carrillo-Hermosilla, J., Del Rio, P. ve Barroso, F. J. C. (2017). Diversity of Eco-Innovations: A Quantitative Approach. *Journal of Cleaner Production.* 166: 1494-1506.

Kiefer, C. P., Del Rio, P. ve Carrillo-Hermosilla, J. (2019b). Drivers and Barriers of Eco-Innovation Types For Sustainable Transitions: A Quantitative Perspective. *Business Strategy and The Environment.* 28: 155-172.

Leitner, S. M. (2018). *Eco-Innovation: Drivers, Barriers and Effects–A European Perspective* (No. 159). wiiw Working Paper.

Li, H., Zhao, C., Tang, X., Cheng, J., Lu, G., Gu, Y., Zhang, Z., ve Liu, Y. (2021). How Do Different Types of Environmental Regulations Affect Green Innovation Efficiency? *Journal of Mathematics.* 2021: 1-14.

Li, Y. (2014). Environmental Innovation Practices and Performance: Moderating Effect of Resource Commitment. *Journal of Cleaner Production.* 66: 450-458.

Mačiulytė-Šniukienė, A., ve Sekhniashvili, D. (2021). The Eco-Innovation Impact on Economic and Environmental Performance of EU Member States. *Business, Management and Economics Engineering.* 19(2): 212-228.

Maldonado-Guzmán, G. ve Garza-Reyes, J. A. (2020). Eco-Innovation Practices' Adoption In The Automotive Industry. *International Journal of Innovation Science.* 12(1): 80-98.

Marco-Lajara, B., Úbeda-García, M., Zaragoza-Sáez, P., ve Manresa-Marhuenda, E. (2023). The Impact of International Experience on Firm Economic Performance. The Double Mediating Effect of Green Knowledge Acquisition & Eco-Innovation. *Journal of Business Research.* 157: 1-14.

Mat Dahan, S., Mohd Yusof, S., ve Taib, M. Y. (2017). Performance Measure of Eco-Process Innovation: Insights From A Literature Review. *MATEC Web of Conferences*. 131: 1-13.

Mercado-Caruso, N., Segarra-Oña, M., Ovallos-Gazabon, D., ve Peiró-Signes, A. (2020). Identifying Endogenous and Exogenous Indicators to Measure Eco-Innovation within Clusters. *Sustainability.* 12(15): 1-20.

Miedzinski, M., Doranova, A., Castel, J., Roman, L., Jones, H., Zoboli, E., ve Charter, M. (2016). Eco-Innovate!: A Guide to Eco-Innovation for Smes and Business Coaches. web sitesinden erişildi: https://cfsd.org.uk/site-pdfs/eco-innovate-sme-guide.pdf

Munodawafa, R. T., ve Johl, S. K. (2022). Measurement Development for Eco-Innovation Capabilities of Malaysian Oil and Gas Firms. *International Journal of Productivity and Performance Management.* 71(8): 3443-3465.

Nassani, A. A., Javed, A., Radulescu, M., Yousaf, Z., Secara, C. G. ve Tolea, C. (2022). Achieving Green Innovation in Energy Industry through Social Networks, Green Dynamic Capabilities, and Green Organizational Culture. *Energies.* 15(5925): 1-12.

OECD Publishing. (2010). *Eco-Innovation in Industry: Enablıng Green Growth.* OECD. web sitesinden erişildi: https://www.oecd.org/sti/ind/eco-innovationinindustryenablinggreengrowth.htm

OECD Publishing. (2011). *OECD Studies on Environmental Innovation: Better Policies to Support Eco-innovation.* OECD. web sitesinden erişildi: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/better-policies-to-support-eco-innovation_9789264096684-en

OECD. (2009). Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation: Framework, Practices and Measurement. *Synthesis report.* web sitesinden erişildi: https://www.oecd.org/innovation/inno/43423689.pdf

Ortega, M. J. R. (2010). Competitive Strategies and Firm Performance: Technological Capabilities' Moderating Roles. *Journal of Business Research.* 63(12): 1273-1281.

Özdemir, A. (2008). *Yönetim Biliminde İleri Araştırma Yöntemleri ve Uygulamalar.* İstanbul: Beta.

Pansera, M. (2011). The Origins and Purpose of Eco-Innovation. *Global Environment.* 4(7): 128-155.

Pereira, R. M., MacLennan, M. L. F. ve Tiago, E. F. (2020). Interorganizational Cooperation and Eco-Innovation: A Literature Review. *International Journal of Innovation Science.* 5: 477-493.

Pinget, A., Bocquet, R. ve Mothe, C. (2015). Barriers to Environmental Innovation in SMEs: Empirical Evidence from French Firms. *M@n@gement,* 18(2): 132-155.

Porter, M., ve Van Der Linde, C. (1995). Green and Competitive: Ending the Stalemate. *Harvard Business Review.* 73(5): 120-134.

Qiu, L., Hu, D. ve Wang, Y. (2020). How Do Firms Achieve Sustainability Through Green Innovation Under External Pressures Of Environmental Regulation and Market Turbulence? *Business Strategy and the Environment.* 29: 2695- 2714.

Raza, Z. (2020). Effects of Regulation-Driven Green Innovations on Short Sea Shipping's Environmental and Economic Performance. *Transportation Research Part D.* 84: 1-12.

Reid, A., ve Miedzinski, M. (2008). Eco-Innovation: *Final Report for Sectoral Innovation Watch. Europe Innova. Technopolis group,* web sitesinden erişildi: http://www.bioin.or.kr/InnoDS/data/upload/policy/1227694141381.pdf

Rennings, K. ve Rammer, C. (2011). The Impact of Regulation-Driven Environmental Innovation on Innovation Success and Firm Performance. *Industry and Innovation.* 18(3): 255-283.

Rybaczewska-Błażejowska, M. ve Sulerz, A. (2017). Lca As a Tool For Assessing Product and Process Oriented Eco-Innovations Undertaken By Enterprises. *Management and Production Engineering Review.* 8(3): 60-69.

Sanni, M. (2018). Drivers of Eco-Innovation in The Manufacturing Sector of Nigeria. *Technological Forecasting & Social Change.* 131: 303-314.

Sperotto, F. Q. ve Tartaruga, I. G. P. (2021). The Green Side of Industry: The Drivers and the Impacts of ECO-Innovations in Brazil. *Sustainability.* 13(8065): 1-23.

Šūmakaris, P., Ščeulovs, D., ve Korsakienė, R. (2020). Current Research Trends on Interrelationships of Eco-Innovation and Internationalisation: A Bibliometric Analysis. *Journal of Risk and Financial Management.* 13(85): 1-16.

Şengüllendi, M. F., Bilgetürk, M., ve Afacan Fındıklı, M. (2023). Ethical Leadership and Green Innovation: The Mediating Role of Green Organizational Culture. *Journal of Environmental Planning and Management.* 1-22.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics.* New Jersey: Pearson

Tariq, A., Badir, Y. F., Tariq, W. ve Bhutta, U. S. (2017). Drivers and Consequences of Green Product and Process Innovation: A Systematic Review, Conceptual Framework, and Future Outlook. *Technology in Society.* 51: 8-23.

Uğurlu, C. T., ve Arslan, C. (2019). Sendikal Tutum Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 6(11): 78-90.

Valdez-Juárez, L. E., ve Castillo-Vergara, M. (2021). Technological Capabilities, Open Innovation, and Eco-Innovation: Dynamic Capabilities to Increase Corporate Performance of SMEs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity.* 7(8): 1-19.

Wang, C.-H. (2019). How Organizational Green Culture Influences Green Performance and Competitive Advantage: The Mediating Role of Green Innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*. 30(4): 666-683.

Wang, S., Abbas, J., Sial, M. S., Alvarez-Otero, S. ve Cioca. L. I. (2022). Achieving Green Innovation and Sustainable Development Goals Through Green Knowledge Management: Moderating Role Of Organizational Green Culture. *Journal of Innovation and Knowledge.* 7(100272): 1-9.

Wu, J. (2015). Differentiated Customer Pressures and Environmental Policies in China. *Business Strategy and the Environment.* 24: 175-189.

Wu, S., Zhou, X., ve Zhu, Q. (2023). Green Credit and Enterprise Environmental and Economic Performance: The Mediating Role of Eco-Innovation. *Journal of Cleaner Production.* 382: 1-14.

Wu, Y., Gu, F., Ji, Y., Guo, J. ve Fan, Y. (2020). Technological Capability, Eco-Innovation Performance, and Cooperative R&D Strategy In New Energy Vehicle Industry: Evidence From Listed Companies in China. *Journal of Cleaner Production.* 261(121157): 1-14

Yahya, S., Jamil, S., ve Farooq, M. (2021). The Impact of Green Organizational and Human Resource Factors on Developing Countries' Small Business Firms Tendency Toward Green Innovation: A Natural Resource-Based View Approach. *Creativity and Innovation Management.* 30(4): 726-741.

Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., ve Wang, Y. (2017). Green, Green, It's Green: A Triad Model of Technology, Culture, and Innovation for Corporate Sustainability. *Sustainability.* 9(8): 1-23.

Yıldız, D. ve Uzunsakal, E. (2018). Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi.* 2(1): 14-28.

Yılmaz, V. ve Varol, S. (2015). Hazır Yazılımlar ile Yapısal Eşitlik Modellemesi: Amos, Eqs, Lisrel. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.* 44: 28-44.

Yurdakul, M. (2018). *Eko İnovasyon Uygulamalarının Finansal ve Çevresel Performans Üzerindeki Etkisi: Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşuna Yönelik Örnek Uygulama.* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi.

Yurdakul, M. (2020). İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Eko İnovasyon Uygulamaları: Bir Model Önerisi. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*. 1, 15-33.

Zhao, T., Zhou, H., Jiang, J., ve Yan, W. (2022). Impact of Green Finance and Environmental Regulations on the Green Innovation Efficiency in China. *Sustainability*. 14(3206): 1-17.

EKLER

EK 1: Etik Kurul İzni

HİZMETE ÖZEL

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
HUKUK MÜŞAVİRLİĞİ

Sayı : E-87347630-659-588475 06.05.2023

Konu : Etik Kurul İzni- Mustafa TUĞŞEN TUĞRUL

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 19/04/2023 tarih ve 580013 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınız ile bildirilen başvuru, Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 25/04/2023 tarihli toplantısında değerlendirilmiş ve toplantıda alınan 14 sayılı karar ile Mustafa TUĞŞEN TUĞRUL'un, **"Eko İnovasyonun İtici Güçlerinin Firmaların Ekonomik Performansına Etkisi: Eko İnovasyonun Aracılık Rolü"** başlıklı çalışmasının etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiş olup, alınan karar Makamımızca onaylanmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 92FB2C66-6DD9-44EC-B379-ACDD975564FC Doğrulama Adresi: https://turkiye.gov.tr/dokuz-eylul-universitesi-ebys
Adres: Kültür Mahallesi, Cumhuriyet Blv No:144, 35220 Konak/İzmir
KEP Adresi : dokuzeyluluniversitesi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Gülcan TOPÇU
Sürekli İşçi
Telefon No:(232) 412 11 93

- 52163202 - 52163202 - 52163202 - 52163202 -

HİZMETE ÖZEL

EK 2: Araştırmada Kullanılan Anket Formu

Sayın Yetkili,

Aşağıdaki soru/ifadeler "Eko İnovasyonun İtici Güçlerinin Firmaların Ekonomik Performansına Etkisi: Eko İnovasyonun Aracılık Rolü" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasının uygulama bölümünü oluşturmak üzere hazırlanmış ve sizlerin değerlendirmenize sunulmuştur. Değerlendirmenizin içten, samimi ve objektif olması araştırmanın sağlıklı sonuçlar vermesi bakımından önemlidir. Katılımcıların kimlik bilgileri istenmemekte olup, yanıtlarınız gizli tutulacaktır.

Değerli katkı ve destekleriniz için şimdiden teşekkür eder, çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Mustafa Tuğşen Tuğrul
Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Yönetim ve Organizasyon
Yüksek Lisans Programı

KİŞİSEL BİLGİLER

1.Yaşınız? a. ( ) 25'den küçük b. ( ) 25-34 c. ( ) 35-44 d. ( ) 45-54 e. ( ) 55 ve üzeri
2. Eğitim Düzeyiniz a. ( ) İlköğretim b. ( ) Lise c. ( ) Lisans d. ( ) Yüksek Lisans e. ( ) Doktora
3. Firmanızın Faaliyet Alanı:
4. Çalıştığınız Bölüm:
5. Görev Unvanınız:
6. İşletmenizdeki Personel Sayısı a. ( ) 50'den az b. ( ) 50-149 c. ( ) 150-249 d. ( ) 250 ve üzeri
7. Ar-Ge Biriminizin Kuruluş Yılı:
8. Ar-Ge Belgenizin Alındığı yıl:
9. Ar-Ge Biriminizin Çalışan Sayısı Kaçtır?

BÖLÜM 1 EKO-İNOVASYON DAVRANIŞI Aşağıda yer alan ifadeler eko-inovasyon davranışını ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen aşağıdaki her bir ifadeyi, yandaki ölçeği dikkate alarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Üretim/kullanım/imha etme işlemleri sırasında su, elektrik, gaz ve benzin vb. kullanımında düşük enerji tüketimi sağlar.	1	2	3	4	5
2. Malzemelerin geri dönüşümü, yeniden kullanımı ve yeniden üretimine olanak sağlar.	1	2	3	4	5
3. Tasarruf yaratmak ve kirliliği önlemek için daha temiz teknolojileri kullanırız.	1	2	3	4	5
4. Firmamızın üretim süreci, tehlikeli madde ve atık emisyonlarını etkili bir şekilde azaltır.	1	2	3	4	5
5. Firmamızın üretim süreci hammadde kullanımını azaltır.	1	2	3	4	5
BÖLÜM 2. EKO-İNOVASYONUN DIŞSAL ÖNCÜLLERİ Aşağıda eko-inovasyon davranışına yol açan müşteri baskısı ve yasal düzenlemelerden oluşan dışsal öncüller hakkında ifadeler yer almaktadır. Lütfen aşağıdaki her bir ifadeyi, yandaki ölçeği dikkate alarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyoru	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Firmamız, müşterilerin çevreci yöndeki kaygılarını baskı olarak hisseder.	1	2	3	4	5
2. Firmamız, ekolojik (çevreci) bir itibar oluşturma baskısı hisseder.	1	2	3	4	5
3. Çevre, müşterilerimiz için önemli bir konudur.	1	2	3	4	5
4. Müşterilerimizin ekolojik ürün talepleri çevreye yönelik çabalarımızı teşvik eder	1	2	3	4	5
5. Müşterilerimizin çevre konuları ile ilgili özel talepleri olur.	1	2	3	4	5
6. Ürünlerimiz ulusal çevre yönetmeliklerinin gerekliliklerini karşılar nitelikte olmalıdır.	1	2	3	4	5
7. Ürünlerimiz uluslararası ve/veya AB çevre yönetmeliklerinin gerekliliklerini karşılar nitelikte olmalıdır.	1	2	3	4	5
8. Üretim süreçlerimiz ulusal çevre yönetmeliklerinin gerekliliklerini karşılar nitelikte olmalıdır.	1	2	3	4	5
9. Üretim süreçlerimiz uluslararası ve/veya AB çevre yönetmeliklerinin gerekliliklerini karşılar nitelikte olmalıdır.	1	2	3	4	5
10. Yasal düzenlemeler, eko inovasyon yapan firmalar için ayrıcalıklı (imtiyazlı) destek sağlar.	1	2	3	4	5
11. Yasal düzenlemeler, eko inovasyon konusunda ayrıcalıklı (imtiyazlı) vergi politikası sağlar.	1	2	3	4	5
12. Yasal düzenlemeler çevrenin korunmasını teşvik eder.	1	2	3	4	5

BÖLÜM 3. EKO İNOVASYONUN İÇSEL ÖNCÜLLERİ (TEKNOLOJİK YETENEKLER VE YEŞİL ÖRGÜT KÜLTÜRÜ) Aşağıda eko-inovasyon davranışına yol açan yeşil örgüt kültürü ve teknolojik yeteneklerden oluşan içsel öncüller hakkında ifadeler yer almaktadır. Lütfen aşağıdaki her bir ifadeyi, yandaki ölçeği dikkate alarak size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Firmamızın ekolojik üretim teknolojisi oldukça kullanıma uygundur.	1	2	3	4	5
2. Firmamızdan eko-inovatif danışmanlık hizmetleri (planlama, değerlendirme ve eğitim vb.) almak oldukça kolaydır.	1	2	3	4	5
3. Firmamızın bazı başarılı eko-inovasyon deneyimleri vardır.	1	2	3	4	5
4. Firmamız ekolojik ürünlerin tasarımı için gerekli kaynaklara sahiptir.	1	2	3	4	5
5. Firmamızın Ar-Ge ekibi daha olgun ve güçlü tasarım yeteneklerine sahiptir.	1	2	3	4	5
6. Firmamız, her çalışanının çevreyi korumanın önemini anlaması için yoğun bir çaba sarf eder.	1	2	3	4	5
7. Firmamızın her alanda çevre duyarlılığını teşvik eden açık bir politika beyanı vardır.	1	2	3	4	5
8. Firmamız için, çevrenin korunması yüksek öncelikli bir faaliyettir.	1	2	3	4	5
9. Firmamız için, çevreyi korumak merkezi konumda olan bir kurumsal değerdir.	1	2	3	4	5
10. Firmamız, çevresel hedefleri diğer kurumsal hedeflerimizle ilişkilendirir.	1	2	3	4	5
11. Firmamız, olumsuz çevresel etkiyi en aza indiren ürün ve süreçler geliştirir.	1	2	3	4	5

BÖLÜM 4. EKO İNOVASYONUN ÇIKTILARI Aşağıda yer alan ifadeler firmanızın son 5 yıl içindeki rakiplerinize göre performansını ölçmeyi amaçlamaktadır. Lütfen firmanızın rakiplere göre konumunu yandaki ölçeği dikkate alarak değerlendiriniz.	Çok Daha Kötü	Kötü	Ne Kötü Ne İyi	İyi	Çok Daha İyi
1. Firma karlılığı	1	2	3	4	5
2. Satışlarda büyüme	1	2	3	4	5
3. Firmanın ekonomik sonuçları	1	2	3	4	5
4. Pazar payı	1	2	3	4	5