

Üretim İşletmelerinde Tüketici Talebi, Tedarikçi İş Birliği ve Kirilliliği Azaltma İlişkisinde Eko-inovasyon Faaliyetlerinin Ara Değişken Etkisi

Melek YURDAKUL*, Tanyeri USLU*

Öz

Amaç: Eko-inovasyon uygulamalarının tüketici talebi ve tedarikçi iş birliği değişkenleri ile kirilliliği azaltma değişkeni ilişkisinde ara değişken etkisini ortaya koymaktır.

Yöntem: Veriler, Türkiye'de araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyeti gerçekleştiren 203 üretim işletmesinden toplanmıştır. Hipotez testleri yapısal eşitlik modellemesi yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Tüketici talepleri, tedarikçi iş birliği değişkenleri arasında kirilliliği azaltmaya yönelik eko-inovasyon uygulamalarından; eko-ürün ve eko-süreç inovasyonunun aradeğişken etkisi bulunmasına rağmen eko-pazarlama inovasyonunun ara değişken etkisine rastlanılmamıştır.

Özgün Değer: Eko-inovasyon uygulamalarının, tüketici talebi ve tedarikçi iş birliği değişkenlerinin ilişkisinde kirilliliği azaltma üzerindeki ara değişken etkisi ilk defa incelenmiştir. Bu çalışma ile pazarlama ve inovasyon yönetimi literatürüne katkı sağlamak, işletme yönetimine ve karar alıcılara rehber olmak hedeflenmiştir.

Anahtar Sözcükler: eko-pazarlama inovasyonu, eko-süreç inovasyonu, eko-ürün inovasyonu, tedarikçi iş birliği, tüketici talebi

JEL Sınıflandırması: M31, M10, M11, M19

*Yazarlar bu çalışmaya eşit derecede katkıda bulduklarını ve isimlerinin alfabetik olarak sıralandığını teyit ederler.

The Mediating Role of Eco-innovation Practices on the Relationship between Consumer Demand, Supplier Collaboration and Reducing Pollution in Manufacturing Enterprises

ABSTRACT

Purpose: To reveal the mediation effect of eco-innovation practices, on the relationship between consumer demand and supplier collaboration variables and reducing pollution variable.

Method: Data has been gathered from 203 manufacturing enterprises, performing research and development (R&D) activities in Turkey. Structural equation modeling method was used to test the hypotheses.

Findings: Although there has been found a mediation effect of eco-product and eco-process innovations, regarding reducing pollution between consumer demand and supplier collaboration variables, a mediation effect of eco-marketing innovation has not been found.

Originality: The mediation effect of eco-innovation between consumer demand and supplier collaboration relationship in reducing pollution has been examined for the first time. With this study, it is aimed to contribute to the marketing and innovation management literature and to guide business management and decision makers.

Keywords: eco-marketing innovation, eco-process innovation, eco-product innovation, supplier collaboration, consumer demand

JEL Codes: M31, M10, M11, M19

*Authors confirm that they have equally contributed to this paper and are listed in alphabetical order.

* Dr. Öğr. Üyesi, İstinye Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye, melek.yurdakul@istinye.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0495-9334 (Sorumlu Yazar-Corresponding Author).

* Dr. Öğr. Üyesi, Altınbaş Üniversitesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye, tanyeri.uslu@altinbas.edu.tr, ORCID:0000-0001-6006-6579

1. Giriş

Son 50 yılda gözlenen ısınma esas olarak insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. 21. yüzyıl boyunca insan etkisinin atmosferin yapısını değiştirmeye devam edeceğine inanılmaktadır. Tüm senaryolarda, küresel ortalama sıcaklığının ve deniz seviyesinin yükseleceği tahmin edilmektedir. Doğa, insanların giderek artan baskısıyla karşı karşıya kalmakta ve iklim değişikliği bu baskıyı arttırmaktadır. 2050 yılına kadar küresel ısınmayı 1,5°C'nin altında tutmak ancak tüm sektörlerde sera gazı yayılımını baskılamak ile mümkündür (IPPC,2014). Diğer taraftan, OECD (2020) raporuna göre iklim değişikliği beklenenden daha hızlı ilerlerken biyoçeşitlilik kaybı birçok ülkede alarm düzeyindedir. İklim değişikliğinin temel sebebi olan sera gazı yayılımı OECD ülkelerinde 2018 yılı ile beraber tekrar artış eğilimine girdiği bu raporla ortaya koyulmuştur. Emisyon yayılımları azaltılamaz ise 2100 yılına kadar küresel ortalama sıcaklıkta 3°C artış olması tahmin edilmektedir. Bu artışın dünyada biyoçeşitliliği yok etmesi, suya ve gıdaya erişimde büyük sıkıntıların yaşanması ve bundan dolayı salgın hastalıkların artması, kuraklıktan dolayı tarımsal üretimin olumsuz etkilenmesi ve kırk dokuz milyon insanın yaşam alanlarının sular altında kalması beklenmektedir. Referans senaryolarına göre Türkiye'de üretim, milli gelir ve istihdamda düşüş, gıda fiyatlarında artış yaşanması öngörülmektedir (Gündoğan vd., 2017).

Çevre sorunlarının üstesinden gelebilmek için ülkeler daha yenilikçi yollar aramakta; endüstriyi, ticari pazarları ve rekabeti canlandırmak ve ekonomik faaliyetleri desteklemek için inovasyonu bir çözüm olarak görmektedir. İnovasyon, makroekonomik ve sosyal ilerlemenin itici gücü; mikro anlamda ise iş başarısının ve rekabet avantajının itici gücüdür (OECD, 2012). Ürün-yaşam döngüsünde çevresel etkileri azaltmaya yönelik gerçekleştirilen inovasyonlar geleneksel inovasyonlardan ekolojik boyutu ile ayrılmakta ve eko-inovasyon olarak bilinmektedir. Eko-inovasyon yeni ya da önemli ölçüde geliştirilmiş ürün, süreç, örgütsel ya da pazarlama uygulamaları aracılığıyla doğal kaynak kullanımını ve ürün yaşam döngüsü boyunca zararlı madde salınımını azaltması (EIO, 2013) olarak tanımlanabilir. Eko-inovasyon verimlilik yoluyla ekonomik ve çevresel performans yaratma potansiyeli taşımaktadır (Long vd., 2017). Bu nedenle, Avrupa Birliği (AB), emisyon yayılımının azaltılmasında ve sürdürülebilirlik sorununun çözümünde eko-inovasyonu, politikalarının merkezine koymaktadır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında üç temel neden vardır. Bunlardan birincisi, günümüz gelişmelerinin sonucunda bir zorunluluk haline gelen emisyon yayılımının düşürülmesi daha spesifik anlamda üretim işletmelerinin neden olduğu kirliliğin azaltılmasında eko-inovasyon uygulamalarının etkisini değerlendirmektir. TÜİK (2020)'e göre Türkiye 2018 yılında toplam 520,9 milyon ton CO₂ eşdeğeri ile 1990'a göre %142,16 daha fazla sera gazı emisyon yayılımını gerçekleştirmiştir. Üretim işletmeleri bu yayılımının %12,5'inden sorumludur. Ayrıca, Türkiye Kyoto Protokolü yükümlülüklerini yerine getirmeyi ve AB İklim Müktesebatına tam uyumu hedeflemektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Bu kapsamda gerçekleştirilen Paris Anlaşması çerçevesinde 2030 yılına kadar referans senaryoya göre Türkiye'nin sera gazı azaltım hedefi %21'dir ve Türkiye 2053'e kadar Net Sıfır Emisyon hedefini benimsemiştir. Bu süreçte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ismi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilmiştir. Bu doğrultuda kurulan İklim Değişikliği Başkanlığı çevre kirliliğini önlemeyi, çevrenin ve doğanın korunmasını, iklim değişikliği etkileriyle mücadele etmeyi hedeflemektedir. Diğer taraftan, İstanbul Sanayi Odası (İSO) uluslararası ticarete ortaya çıkan yeni sistemleri baz alarak küresel iklim değişikliği ve Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında sürdürülebilirlik vizyonu ve sektörel yol haritaları belirlemiştir. Bu gelişmeler bakımından Türkiye'nin taraf olduğu anlaşma hedeflerinin ve kirlilik oluşumunda önemli bir yere sahip olan üretim sektöründe sürdürülebilirlik dönüşümünün gerçekleşmesi bakımından bu çalışma yol gösterici bir niteliğe sahiptir.

Eko-inovasyonun etkileriyle beraber bu uygulamayı ortaya çıkaran dinamiklerin belirlenmesi de literatürde (Hojnik ve Ruzzier 2016; Hofman vd., 2020; Seman vd., 2019) önemli bir yere sahiptir. Literatürde tüketici talebini ve tedarikçi iş birliğini eko-inovasyon dinamiği olarak ele alan çalışmalardan (Triguero vd., 2013; Hojnik ve Ruzzier 2016; Kesidou ve Demirel 2012) farklı olarak bu çalışmada eko-inovasyon alt boyutları kapsamında eko-inovasyon dinamiklerinin doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek amaçlanmaktadır. Çalışmanın ortaya çıkmasındaki ikinci neden ise eko-inovasyon dinamiklerinin kirliliği azaltma üzerindeki dolaylı ve doğrudan etkilerini farklı eko-inovasyon uygulamaları çerçevesinde ölçerek literatüre katkı sunmaktır. Literatürde eko-inovasyon uygulamaları odaklı çalışmaların önemli bölümünün gelişmiş ülkelerde yapıldığı (Horbach vd. 2012; Van Song vd. 2022; Constantini vd., 2017) ancak gelişmekte olan ülkelerde bu

çalışmaların görece az olduğu (Chen ve Liu 2020; Munodawafa ve Johl 2019; Rashid vd. 2015) belirlenmiştir. Çalışmanın ortaya çıkmasındaki üçüncü neden ise eko-inovasyon dinamiklerinin ve etkilerinin gelişmekte olan bir ülke açısından ele almak ve literatüre katkı sunmaktır. Bu kapsamda çalışmanın amacı üretim işletmelerinde, tüketici talebi, tedarikçi iş birliği ve eko-inovasyon uygulamalarının kirliliğin azaltılmasında etkisini geliştirmekte olan bir ülke açısından ölçmektir. Bu ilişkinin açıklanmasında paydaş ve kaynak temelli teorilerden faydalanılmıştır.

Yapılan birçok çalışmada (Horbach vd., 2012; Rennings ve Rammer, 2011; Wagner, 2007; Cheng vd., 2014) eko-inovasyon uygulamaları eko-ürün ve eko-süreç inovasyon boyutlarıyla ele alınmaktadır. Literatürdeki bu çalışmalardan farklı olarak eko-inovasyon uygulamaları bu çalışmada eko-ürün, eko-süreç ve eko-pazarlama inovasyonu olarak ele alınmaktadır. Bunun nedeni, tüketici talebinin ve tedarikçi iş birliğinin eko-ürün, eko-süreç ve eko-pazarlama inovasyonlarını etkilemesinin beklenmesidir. Bu çalışmada eko-inovasyon uygulamaları sonucunda ortaya çıkması beklenen çevresel performans çıktısı kirliliği azaltma değişkeni olarak ele alınmıştır. Kirliliği azaltma günümüz kaygılarının en önemli unsuru olan sera gazı yayılımı, zararlı madde kullanımı ve gürültü kirliliği maddelerinden oluşmaktadır. Araştırmanın temel sorusu üretim faaliyeti yapan işletmelerde tüketici talebi, tedarikçi iş birliği ve eko-inovasyon uygulamalarıyla çevresel performans göstergelerinden biri olan kirliliği azaltmanın mümkün olup olmadığını belirlemektir.

Çalışmanın bundan sonraki akışına göre, araştırmanın ilk bölümünde literatür incelemesi, çalışmanın teorik alt yapısı ve hipotezleri açıklanmıştır. İkinci bölümde amacın gerçekleştirilmesine yönelik uygulanan yöntemler ve hipotez testlerine yer verilmiştir. Son olarak da bulgular ve sonuçlar paylaşılmıştır.

2. Teorik Çerçeve ve Araştırmanın Hipotezleri

Bu çalışma eko-inovasyon, tüketici ve tedarikçi iş birliği ilişkisini, paydaş (stakeholder theory) ve kaynak temelli yaklaşım (resource-based view-RBV) teorilerine dayalı olarak açıklamaktadır.

Kaynak temelli görüş, şirketlerin rekabet avantajını korumanın değerli, nadir, taklit edilemez ve ikame edilemez heterojen kaynaklara sahip olmasından kaynaklandığını ileri sürer (Barney, 1991). RBV, daha önce keşfedilmemiş kaynakların

heterojen kaynaklara yol açacak alternatif kullanımlarını önerir. Rakiplerden farklı olarak yaratılan benzersiz kaynak kümesi, şirketin potansiyel değerine ve rekabet avantajına katkıda bulunur (Alvarez ve Busenitz, 2001). Kaynak temelli teori kaynaklar, yetenekler ve performans arasındaki ilişkiyi incelemek için geçerli bir teorik temel sağlar. Bu teori, eko-inovasyona bütünsel bir bakış sağlar (Cheng vd., 2014).

Geleneksel görüşe göre, hissedarlar şirketin sahipleridir ve şirketin, hissedar ihtiyaçlarını ön planda tutan ve onlara değer katan bağlayıcı bir mali yükümlülüğü vardır. Bununla birlikte paydaş teorisi devlet kurumları, siyasi gruplar, işçi sendikaları, sendikalar, topluluklar, finansörler, tedarikçiler, çalışanlar ve müşteriler dahil olmak üzere diğer grupların da dahil olduğuna inanmaktadır (Freeman, 2015). Ayrıca; daha dar bir tanım yaparak bir şirketteki paydaşların tedarikçiler, müşteriler, çalışanlar, finansörler ve topluluklar olduğunu belirtmiş ve paydaş teorisini firma yöneticilerinin paydaşlara karşı yükümlülükleri olduğunu öne süren bir dizi önerme olarak tanımlamıştır.

Ürün yaşam döngüsü boyunca, birçok insan ürünün performansını etkileyebilir. O'Connor ve Hawkes (2001) bu kişileri "ürün paydaşları" olarak ifade etmekte ve ürün paydaşlarını, çevresel etkisi de dahil olmak üzere bir ürünün yaşam döngüsünün birçok yönünden etkilenen ve etkileyen kişiler olarak tanımlamaktadır. Basitçe paydaşlar olarak bilinen ürün paydaşları, yaşam döngüsü katılımcıları olarak da bilinir ve tedarikçileri, üretim işletmelerini, kullanıcıları, distribütörleri, mühendisleri ve EOL (end of life/kullanım ömrü sonu) varlık yöneticilerini içerir (O'Connor ve Hawkes, 2001). Eko-inovasyonun amacı, çevresel etkileri azaltma potansiyeli yüksek olan yenilikçi sistemler tasarlamaktır (Tyl vd., 2015). İnovasyonun çevresel etkilerini belirlemede tasarım boyutu belirleyici olmakla birlikte kullanıcı (bir ürün veya hizmetin kullanımından yararlanmayı bekleyen şirketler veya bireysel tüketiciler), ürün hizmeti ve yönetim boyutları da eko-inovasyonların pazara sunulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Nihayetinde, eko-inovasyonların çevresel etki yaratma ve sürdürülebilir bir topluma doğru dönüşüme katkıda bulunma kapasitesi, bu boyutların karşılıklı etkileşimine ve inovasyon sürecindeki kilit paydaşların katılımına bağlıdır (Carrillo vd., 2010). Bu anlamda paydaş teorisi ve bu teoriye bağlı olarak ortaya çıkan yaklaşımlar eko-inovasyonu açıklamada önemli dayanak noktası olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1. Tüketici Talebi, Tedarikçi İş Birliği ve Kirliliği Azaltma

Çevre dostu ürünlere yönelik yerel ve küresel pazar talebini karşılayabilen şirketler, satışlarını artırabilir, yeni pazarlara girebilir ve çevresel etkilerini azaltabilir. Günümüz koşulları, şirketleri işlerini sürdürmek için çevre sorunlarına odaklanmaya zorlarken çevreyi önemsemeyen şirketler küresel ve yerel pazarlarda zor durumda kalmaktadır. Uzun süreli müşteri, tedarikçi ve son kullanıcı ilişkisi ise yüksek çevresel standartların ortaya çıkmasını sağlar (Van Dijken vd., 1999). Du vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada tüketicinin düşük karbon tercihinin işletmelerin çevresel performansını olumlu olarak etkilediği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Fernando ve Wah (2017) tarafından yapılan çalışmada ise eko-inovasyon dinamiklerinden olan pazar odaklılık çevresel performans üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Geleneksel anlayışta, tedarik zinciri yönetiminde tüketiciler pasif olarak değerlendirilir. Bu görüşe göre tüketici değeri yaratan değil, değeri kullanandır. B2C (business-to-consumer/işletmeden tüketiciye) iş birliği, tüketici rolünü ölçek ve kapsam açısından daha geniş olduğunu savunur; tüketicileri değerin yaratıcısı olarak görür. (Ta vd., 2015). Literatürün önemli bir bölümü tedarikçi değerlendirme ve karar alma kriterlerine yönelik araştırmaları B2B (business to business/işletmeden işletmeye) kapsamında yaparken B2C kapsamında yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir. Bu eksikliği gidermek için Boyce ve Mano (2018) tarafından yapılan çalışmada, tüketici seçim kriterlerinin tedarikçi üzerinde önemli düzeyde etki yarattığı belirlenmiştir. Tüketicilerin tedarikçi seçimi kararında teslimat, fiyat, kalite, hizmet, esneklik, teknoloji ve çevre ile ilgili endişesi etkili olmaktadır. Sim ve Kim (2021) tarafından yapılan çalışmada düzenlemelerin ve tüketici baskısının tedarik zincirinde üretici emisyonları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma beklentisinden farklı olarak tüketici baskısının tedarik zincirinde etkili bir kirlilik önleyici olmadığı belirlenmiştir. Bununla beraber yasal düzenlemeler kirliliğin baskılanmasında etkili bir önlem olarak öne çıkmıştır. Literatürde tüketicilerin çevresel beklenti ve talebinin şirketlerin çevresel performansı ve tedarikçi iş birliği üzerindeki doğrudan etkisine yönelik oldukça sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu kapsamda çalışmanın H_1 ve H_2 hipotezleri aşağıdaki gibidir.

H_1 : Tüketici talebinin tedarikçi iş birliği üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_2 : Tüketici talebinin kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

2.2. Tüketici Talebi ve Eko-inovasyon Uygulamaları

Eko-inovasyon, doğal kaynak kullanımını ve ürün yaşam döngüsü boyunca zararlı madde salınımını azaltmada bir çözüm olarak kabul edilmektedir (EIO, 2013). Rennings vd. (2006) eko-inovasyonu, ürün ve süreçlerin çevreye verilen zararı azaltacak veya tamamen ortadan kaldıracak şekilde yeniden tasarlanmasıyla ilgili yenilikler olarak tanımlamaktadır. Horbach vd. (2012), Rennings ve Rammer (2011), Wagner (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda eko-inovasyon uygulamaları eko-ürün ve eko-süreç inovasyon boyutlarıyla ele alınmıştır. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada eko-inovasyon uygulamaları eko-ürün, eko-süreç ve eko-pazarlama inovasyonu boyutlarıyla değerlendirilmektedir. Bunun nedeni, tüketici ve tedarik zincirindeki yeşil baskıların eko-pazarlama inovasyonu üzerindeki etkisini de belirleme isteğidir. Tüketici tercih ve taleplerinin ve tedarik zincirindeki yeşil uygulamaların ürün, süreç ve pazarlama uygulamalarını etkilemesi beklenmektedir. Triguero vd. (2013) özellikle eko-ürün inovasyon uygulamaları için tüketici pazarının önemli bir tetikleyici olduğunu ve eko-süreç inovasyonun daha çok işletmenin tedarik zinciri açısından önem arz ettiğini belirlemiştir. Ayrıca, talep unsurunun eko-ürün inovasyonunu, bunun ise eko-süreç inovasyonunu etkilediği belirlenen bir diğer araştırma bulgusudur. OECD (2005) raporunda tüketici talebinin, genellikle ürün inovasyonunun hatta pazarlama inovasyonunun ana nedeni olduğu belirlenmiştir. Hojnik ve Ruzzier (2016) geniş literatür taramasına dayalı olarak yaptıkları çalışmada pazarın çekici etkisinin eko-inovasyonu yüksek düzeyde etkilediğini belirlemiştir. Ben Amara ve Chen (2021), Han ve Chen (2021), Belin vd. (2011), Triguero vd. (2013), Rennings vd. (2004), Kesidou ve Demirel (2012) tarafından yapılan araştırmalar, tüketici beklenti ve talebinin eko-inovasyonu harekete geçirmede bir dinamik olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda çalışmanın H_3 hipotezi aşağıdaki gibidir.

H_3 : Tüketici talebinin eko-inovasyon uygulamaları üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{3a} : Tüketici talebinin eko-ürün inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{3b} : Tüketici talebinin eko-süreç inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{3c} : Tüketici talebinin eko-pazarlama inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

2.3. Tedarikçi İş Birliği ve Eko-inovasyon Uygulamaları

Ürün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilere ve çevre yönetimine odaklanmak şirketleri, tedarik zinciri boyunca yeşil uygulamalar konusunda baskı altında tutmaktadır. Bu nedenle, ekolojik yeniliğin uygulanmasında ve teşvik edilmesinde tedarikçiler önemli bir stratejik role sahiptir (Gupta ve Barua, 2017). Diğer taraftan, yeşil uygulamaları benimsemek isteyen şirketlerin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri iş birliği yapacağı tedarikçinin seçimidir. De Menezes ve Da Cunha (2016) tarafından küresel otel zincirleri üzerinde yapılan araştırma, eko-inovasyon uygulamalarının ortaya çıkmasını engelleyen unsurlardan birinin tedarikçiler olduğunu ortaya koymaktadır. Çevre yönetiminin gerekliliği olan iş birliği çok zorlu bir süreçtir çünkü tedarikçilerde birçok değişiklik yapılmasını gerektirir. Özellikle kaynak kısıtlamaları olan küçük ve orta ölçekli işletmeler, yeşil girişimin gerektirdiği değişikliklere yanıt verme konusunda isteksizdir (Gupta ve Barua, 2017). Diğer taraftan bu şirketlerin bilgi eksikliği seçeneklerinin değerlendirilmesini zorlaştırmakta, teknolojik atılımları mevcut koşullar altında mevcut teknolojilere benzer muhafazakar atılımlarla sınırlı kalmaktadır. Bu muhafazakar süreç ve eksiklikler eko-inovasyon uygulamalarını olumsuz etkilerken (Van Dijken vd., 1999) küçük ve orta ölçekli işletmelerin değişikliklere verdiği tatmin edici yanıt, büyük işletmelerin ekolojik inovasyon başarısı için çok önemlidir. Acebo vd. (2021) tarafından İspanya'da 10918 işletmeye yönelik yapılan çalışmada tedarikçiler, müşteriler ve bilimsel ortaklar ile iş birliği yapan işletmelerde herhangi bir iş birliği yapmayan işletmelere göre eko-inovasyon uygulamalarını daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ocicka vd. (2022) tarafından Polonya'da yapılan araştırmaya göre tedarik zincirindeki iş birliği eko-inovasyon için önemlidir. Hem tedarikçi hem de müşterilerle iş birliği yapan işletmelerde eko-inovasyon eğilimi sadece bir grupta iş birliği yapan işletmelere göre daha yüksektir. Hojnik ve Ruzzier (2016) eko-inovasyon dinamiklerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmaya göre tedarik zincirindeki baskılar ve tedarikçi ile ilgili unsurlar eko-inovasyonu önemli düzeyde etkilemektedir. Belin vd. (2011) Fransa ve Almanya kapsamında yaptıkları çalışmada tedarikçileri eko-inovasyon dinamiklerinden biri olarak belirlemiştir. Hofman vd.(2020) tedarikçi iş birliğinin özellikle eko-inovasyon uygulamalarından biri olan eko-süreç inovasyonu üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre çalışmanın H_4 hipotezi aşağıdaki gibidir.

H_4 : Tedarikçi iş birliğinin eko-inovasyon uygulamaları üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{4a}: Tedarikçi iş birliğinin eko-ürün inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{4b}: Tedarikçi iş birliğinin eko-süreç inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{4c}: Tedarikçi iş birliğinin eko-pazarlama inovasyonu üzerinde doğrudan etkisi vardır.

2.4. Tedarikçi İş Birliği ve Kirliliği Azaltma

Atık ve kirliliği azaltma konusunda en büyük başarı, tüketicilerinin çevre standartlarını karşılayan ve karşılığında tedarikçileri için standartlar belirleyen şirketlerde meydana gelir (Theyel, 2006). Shah ve Soomro (2020) yaptığı çalışmada işletmelerin neden olduğu atığın ve kirliliğin azaltılmasında dolayısıyla çevresel performansın sağlanmasında tedarikçileri önemli bir dinamik olarak belirlemiştir. Theyel (2006) tarafından Amerika'da kimya sektöründe yapılan araştırma sonucuna göre çevresel gereklilikler, tüketiciler tarafından belirlenen çevresel beklentiler ve tedarikçiler için standartlar veya ön koşullar çevresel performansla önemli ölçüde ilişkilidir. Sriyakul vd. (2019) tarafından 3500 üretici işletme üzerinde yapılan araştırma sonucuna göre tedarikçi ilişkisinin yönetimi çevresel performans üzerinde doğrudan daha iyi bir etki yaratmaktadır. Michelsen (2007) vaka analizi yöntemiyle bir üretim şirketi üzerinde yaptığı kapsamlı araştırma neticesinde tedarikçi ilişkilerinin çevresel performans üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Mishra vd. (2022) tarafından Hindistan otomotiv sektöründe yaptıkları çalışmada işletmelerin çevresel eğilimleri kapsamında tedarikçi, müşteri ve kurum içi departmanları ile gerçekleştirdiği iş birliğinin sürdürülebilir tüketim ve üretim arasında pozitif bir ilişki belirlemiştir. Çevresel eğilimi işletmelerin sürdürülebilirlik tedarik zincirine katılmasını sağlamaktadır. Abdel-Baset vd. (2019) iki farklı ülkede şirketlerin daha iyi ekonomik ve çevresel performansı elde edebilmesine yönelik uygulamaları tespit etmeye çalışmıştır. Mısır'da petrol ve Çin'de üretim endüstrisinde yapılan vaka çalışmaları sonucunda ters lojistik, tedarikçi ile çevresel iş birliği, karbon yönetimi çevresel ve ekonomik performansın sağlanmasında öne çıkan uygulamalar olmuştur. Tedarikçilerin, çevresel performans üzerindeki etkisine yönelik literatür kapsamında araştırmanın H₅ hipotezi aşağıdaki gibidir.

H₅: Tedarikçi iş birliğinin kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

2.5. Eko-inovasyon Uygulamaları ve Kirliliği Azaltma

Arundel ve Kemp (2009) geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında eko-inovasyonun çevresel riskleri, kirliliği ve kaynak kullanımının negatif etkilerini azaltan yönüne vurgu yapmaktadır. Dong vd. (2014) tarafından Çin'de yapılan araştırmaya göre eko-inovasyon çevresel performansı anlamlı ve pozitif olarak etkilemektedir. Lee ve Min (2015) Japon üretim sanayisinde uyguladıkları araştırma sonucunda eko-inovasyon ve çevresel performansı ölçmek için kullandıkları karbon emisyonu arasında negatif bir etki belirlemiştir. Constantini vd. (2017) tarafından 27 Avrupa Birliğini kapsayan çalışma sonucunda eko-inovasyonun çevresel performans üzerinde doğrudan anlamlı bir sonuç yarattığını bulmuştur. Küçük ve orta ölçekli işletmeler üzerinde Geng vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada çevresel performans geliştirilmesinde eko-inovasyon etkili bir dinamiktir. Carrion-Floresve Innes (2010) Amerika'da 127 üretim şirketi üzerinde yapılan analizler sonucunda eko-inovasyon, zararlı emisyonların azaltılmasında önemli bir dinamik olarak belirlenmiştir. Van Song vd. (2022) tarafından Amerika'da yapılan çalışmada eko-inovasyonun çevredeki karbondioksit salınımını azaltmada oldukça etkili olduğu vurgulanmıştır. Long vd. (2017) tarafından Çin'de faaliyet gösteren Koreli şirketlere yönelik yapılan çalışma sonucunda eko-inovasyonun, ekonomik performansa göre çevresel performans üzerinde daha büyük bir etkisi olduğu görülmüştür. Ayrıca, eko-ürün ve eko-süreç inovasyonlarının çevresel performansın sağlanmasında anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Akyol ve Mete (2021) tarafından yapılan OECD ülkelerini kapsayan çalışmada çevresel etkileri düşürmeye yönelik gerçekleştirilen teknolojik inovasyonlar ile karbondioksit salınımı arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Buna göre teknolojik inovasyon yatırımlarında gerçekleşen %1'lik artış karbondioksit emisyonunu %0,02 düzeyinde düşürmektedir. Literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada kirliliği azaltma, eko-inovasyonun alt boyutları kapsamında ele alınmış ve çalışmanın H_6 hipotezi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

H_6 : Eko-inovasyon uygulamalarının kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{6a} : Eko-ürün inovasyonunun kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{6b} : Eko-süreç inovasyonunun kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

H_{6c}: Eko-pazarlama inovasyonunun kirliliği azaltma üzerinde doğrudan etkisi vardır.

2.6. Tüketici Talebi, Tedarikçi İş Birliği, Eko-inovasyon Uygulamaları ve Kirliliği Azaltma

Eko-inovasyon ve dinamiklerinin çevresel performans üzerindeki doğrudan etkisini araştırmakla birlikte çalışmamızda tüketici beklenti ve talepleri ile tedarikçinin dolaylı olarak kirliliği azaltma üzerindeki etkisi ölçülmek istenmektedir. Yu ve Lee (2020) tarafından 597 Kore işletmesine yönelik yapılan çalışmaya göre tedarikçi iş birliği inovasyon aracılığıyla işletmelerin çevresel performansını olumlu etkilemektedir. Anton vd. (2004) tüketici baskılarının çevresel yönetim ve uygulamalar aracılığıyla çevresel etki üzerinde dolaylı bir etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Seman vd. (2019) tarafından üretim sektöründe yeşil tedarik zinciri yönetimi, inovasyon ve çevresel performans arasındaki ilişkiye yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Buna göre tüketici ve tedarikçi unsurlarını ve ilişkilerini kapsayan yeşil tedarik zinciri yönetimi ve çevresel performans arasında hem doğrudan hem de yeşil inovasyon aracılığıyla dolaylı etki belirlenmiştir. Ben Amara ve Chen (2021) tarafından Tunus tarım sektöründe yapılan çalışmaya göre tüketici baskısı ve işletmenin sürdürülebilir büyümesi arasında eko-inovasyonun aracılık etkisi olduğu görülmüştür. Chiou vd. (2011) yeşil tedarik zinciri yönetiminin çevresel performans üzerindeki etkisine yönelik Tayvan’da yaptığı çalışmaya göre yeşil tedarikçilerin yeşil inovasyon aracılığıyla çevresel performans üzerinde etkisi tespit edilmiştir. Wang vd. (2018) farklı ülkelerde yürüttüğü çalışmada tüketici dinamiğinin iç ve dış yeşil uygulamaları aracılığıyla anlamlı olarak çevresel performansa katkı sağladığını belirtmiştir. Literatüre dayalı olarak çalışmanın H₇, H₈, H₉, H₁₀, H₁₁ ve H₁₂ ara değişken etkilerini anlamaya yönelik oluşturulan hipotezleri aşağıdaki gibidir.

H₇: Tüketici talebinin eko-ürün inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

H₈: Tüketici talebinin eko-süreç inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

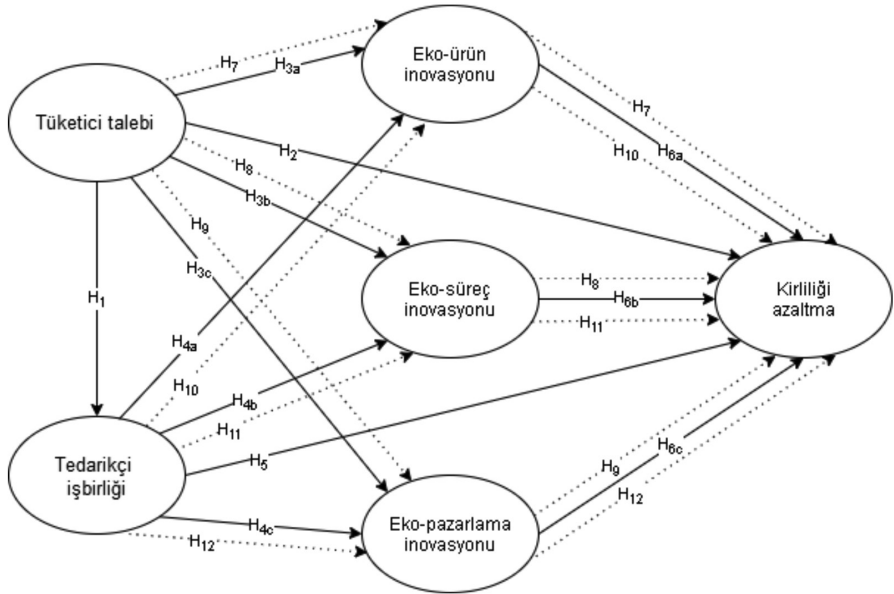
H₉: Tüketici talebinin eko-pazarlama inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

H₁₀: Tedarikçi iş birliğinin eko-ürün inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

H₁₁: Tedarikçi iş birliğinin eko-süreç inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

H₁₂: Tedarikçi iş birliğinin eko-pazarlama inovasyon aracılığıyla kirliliği azaltma üzerinde dolaylı etkisi vardır.

Bu araştırma özelinde tüketici talebi, tedarikçi iş birliği ve kirliliği azaltma değişkenlerinin ilişkileri ile eko-inovasyon uygulamaları kapsamında değerlendirilen eko-ürün inovasyonu, eko-süreç inovasyonu, eko-pazarlama inovasyonu kavramlarının ara değişken etkilerini tespit üzere bir model geliştirilmiştir. Yukarıda literatür kısmında ifade edildiği üzere doğrudan etkilerin yanı sıra araştırmaya konu olan ara değişken etkileri de bu çalışmada analiz edilmiştir. Çalışmanın nihai amacı hem düz çizgi ile gösterilen doğrudan etkileri hem de kesikli çizgiler ile gösterilen ara değişken etkilerini gözlemleyebilmektir. Tespit edilen 6 değişkenin ilişkileri araştırmanın kavramsal modeli olan Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Kavramsal Model

3. Yöntem

Bu araştırma kapsamında, Ar-Ge faaliyetleri yürüten üretim işletmelerinde görev yapan üst ve orta düzey yöneticilere uygulanan anketler ile elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu bağlamda eko-inovasyon uygulamaları kapsamında tüketici talebi, tedarikçi iş birliği ve kirliliği azaltma kavramları arasındaki ilişkiler açıklanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın ana kitlesini İstanbul Sanayi Odası'nın (ISO) 2016 yayımladığı Türkiye'nin 500 Büyük İşletmesi oluşturmaktadır. Üretim işletmeleri, emisyonun yayılımlarında ve kirlilik oluşumunda önemli bir paya sahip olması (IPCC, 2014) nedeniyle tercih edilmiştir. Araştırma, Ar-Ge faaliyetleri uygulayan üretim işletmelerini kapsamaktadır. İnovasyonu araştırma, geliştirme, üretim ve satış süreci olarak ele alırsak, eko-inovasyon seviyesi kesinlikle inovasyon faaliyetlerini destekleyen Ar-Ge yatırım ölçeğine bağlı olacaktır (Horbach, 2008). Literatürde Ar-Ge, inovasyon değişkenin açıklanmasında çoklukla kullanıldığından bu çalışmamızda Ar-Ge yapan işletmelere odaklanılmıştır. Veriler işletmelerin üst yönetiminden, üretim, çevre ve Ar-Ge biriminde bulunan yöneticilerden anket yöntemiyle toplanmıştır. Tüm işletmelerin ilgili birimleriyle irtibat kurulup çalışmanın amacı ve kapsamı anlatılmıştır. Telefon yöntemiyle gerçekleştirilen ve kayıt altına alınan süreç sonunda 219 işletmeden geri dönüş alınmıştır. Bunlardan Ar-Ge faaliyetlerine sahip 203 üretim işletmesi araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmanın ana kütesini Türkiye'nin 500 büyük üretim işletmesi, örneklemini %95 güven aralığı ve %5 hata payıyla 203 işletme oluşturmaktadır.

Çalışmada etik ilkelere riayet edilerek Kişisel Verilerin Korunması Kanunu uyarınca katılımcıların özel bilgilerine yer verilmemiştir. Anketler katılımcılar tarafından gönüllülük esasına dayalı olarak doldurulmuştur. Bu şekilde anonimlik sağlanmış ve Tablo 5'te gösterilen VIF değerlerine bakıldığında 3.3'ün altında olduğu için ortak yöntem yanlılığı (commonmethodbias) sorununun önüne geçildiği söylenebilir (Kock, 2015). 27 soruyu içeren anket formunun tüm maddeleri kaynakları ile birlikte ekte sunulmuştur. Çalışmanın uygulama bölümünde demografik veriler ve frekans hesapları için SPSS 20 Paket programı, faktör analizi ve hipotez testlerinin analizler için SmartPLS 3paket programı kullanılmıştır. Faktör analizine tabi tutulan ifadeler 5'li Likert ölçeği ile sorulmuştur. Ankette yer alan ifadeler temelde 6 değişkeni temsil eden sorulardan oluşmaktadır.

4. Bulgular

Tablo 1. Demografik Veriler

Kategorik Değişkenler	Frekans Değerleri	%
<i>Katılımcıların Pozisyonları</i>		
Üst Düzey Yönetici	21	10,3
Orta Düzey Yönetici	182	89,7
<i>Sektörler</i>		
Gıda ve İçecek Sektörü	38	18,7
Makine Üretim Sektörü	14	6,9
Kimya ve Plastik Sanayi	30	14,8
Giyim Eşyası Üretim Sanayi	19	9,4
Elektrik/Elektronik Ürünler Üretim Sanayi	30	14,8
Ağaç ve Ağaç Ürünleri Sanayi	4	2,0
Metal sanayi	30	14,8
<i>İşletmelerin Faaliyet Süreleri</i>		
6-10	5	2,5
11-15	8	3,9
16-20	21	10,3
21 ve üzeri	169	83,3

N=203

Tablo 1'e göre; toplamda 203 Ar-Ge yapan üretim işletmesi araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada kullanılan anketlerin %18,7'si otomotiv sektörü, %18,7'si gıda ve içecek sektörü, %6,9'u makine üretim sektörü, %14,8'i kimya ve plastik sanayi, %9,4'u giyim eşyası üretim sanayi, %14,8'i elektrik/elektronik ürünler üretim sanayi, %2,0'si, ağaç ve ağaç ürünleri sanayi ve %14,8'i ise metal sanayi sektörüdür. Bu sektörlerde görev yapan yöneticilerin; %10,3'ü 23 kişi olan üst düzey yöneticilerden, %89,7'si 182 kişi olan orta düzey yöneticilerden oluşmaktadır.

4.1. Yapı Geçerliliği, Korelasyon ve Güvenirlik Analizi Sonuçları

Güvenirlik analizi, ifadeler arasındaki ortalama ilişkiyi gösteren ve ölçümün iç tutarlılığını belirlemek için kullanılan bir ölçüttür. Cronbach Alpha kat-

sayısı 0.50 ve üzeri olan ölçümler, iç tutarlılığı var şeklinde yorumlanır (Hair vd., 2010). Yapılan analiz sonucunda değişkenlere ait Cronbach Alpha değerlerinin tamamı 0.50'nin üzerinde elde edilmiştir. Bu durum ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir. Hesaplanan Cronbach Alpha değerleri ve ölçeğin yapı ve uyum geçerliliği değerlerini veren AVE (Average Variance Extracted-açıklanan ortalama varyans) ve CR (Composite Reliability- bileşik güvenilirlik) değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Bu değerler faktör yüklerinden elde edilmektedir (Çakır, 2019). AVE değerlerinin 0.50'nin CR değerlerinin 0.70'in üzerinde olması gerekir (Alarcón vd., 2015). Rho_A katsayısı; faktör öğelerinin güvenilir olup olmadığını göstermektedir (Ringle vd., 2020) ve değerler 0.70'in üzerinde olmalıdır. Verilen tüm değerlerin bu referans değerinin üzerinde olduğu Tablo 2'de görülebilir.

Tablo 2. Ölçeklere Ait Yapı Geçerliliği ve Güvenilirlik Değerleri

Değişkenler	Madde Sayıları	Cronbach Alpha	Rho_A	Bileşik Güvenilirlik	Açıklanan Ortalama Varyans
Eko-ürün İnovasyonu	4	0,772	0,776	0,854	0,595
Eko-süreç İnovasyonu	3	0,812	0,814	0,889	0,727
Eko-pazarlama İnovasyonu	4	0,820	0,833	0,881	0,651
Kirliliği Azaltma	4	0,869	0,877	0,911	0,719
Tedarikçi İş birliği	3	0,755	0,754	0,860	0,671
Tüketici Talebi	4	0,828	0,863	0,885	0,660

Değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünü ortaya koyabilmek için korelasyon değerlerine bakılmıştır. Bu katsayının işaretinin pozitif olması karşılaştırılan iki değişken arasındaki ilişkinin doğru orantılı; negatif olması ise ters orantılı olduğunu gösterir. Elde edilen korelasyon katsayıları ve Fornell Larcker kriterine göre belirlenen ayırma geçerliliği değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ölçeklere Ait Korelasyon ve Ayrıt Edici Geçerlilik Değerleri

Fornell-Larcker Criterion						
	Eko-pazarlama İnovasyonu	Eko-süreç İnovasyonu	Eko-ürün İnovasyonu	Kirliliği Azaltma	Tedarikçi İş birliği	Tüketici Talebi
Eko-pazarlama İnovasyonu	0,807					
Eko-süreç İnovasyonu	0,413	0,852				
Eko-ürün İnovasyonu	0,380	0,657	0,771			
Kirliliği Azaltma	0,392	0,506	0,508	0,848		
Tedarikçi İş birliği	0,335	0,534	0,647	0,355	0,819	
Tüketici Talebi	0,557	0,436	0,552	0,457	0,447	0,813

Tablo 3'ün içerisinde yer alan koyu işaretli değerler Fornell-Larcker kriterine göre ayrışma geçerliliği değeridir. Bu değerler bulunduğu satır ve sütunun en büyük değerleri olmalıdır (Henseler vd., 2015; Fornell ve Larcker, 1981). Elde edilen sonuçlara göre; ölçeğin ayrışma geçerliliğinin bu kriter gereği sağlandığı söylenebilir.

Tablo 4. Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) Değerleri

	Eko-pazarlama İnovasyonu	Eko-süreç İnovasyonu	Eko-ürün İnovasyonu	Kirliliği Azaltma	Tedarikçi İş birliği
Eko-süreç İnovasyonu	0,499				
Eko-ürün İnovasyonu	0,462	0,827			
Kirliliği Azaltma	0,458	0,595	0,617		
Tedarikçi İş birliği	0,415	0,677	0,834	0,433	
Tüketici Talebi	0,639	0,523	0,676	0,528	0,546

Ayrışma geçerliliği için incelenmesi gereken önemli değerlerden biri de HTMT değerleridir. Bu oran 0.90'dan (Gold vd., 2001) büyük ise ayrışma geçerliliği (discriminant validity) sağlanamamış demektir. Tablo 4'te verilen değerler incelendiğinde tüm HTMT değerlerinin 0.90'dan küçük olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda yapılan çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre ayrışma geçerliliğinin sağlandığı söylenebilir.

4.2. Faktör Analizi ve Hipotez Testi Sonuçları

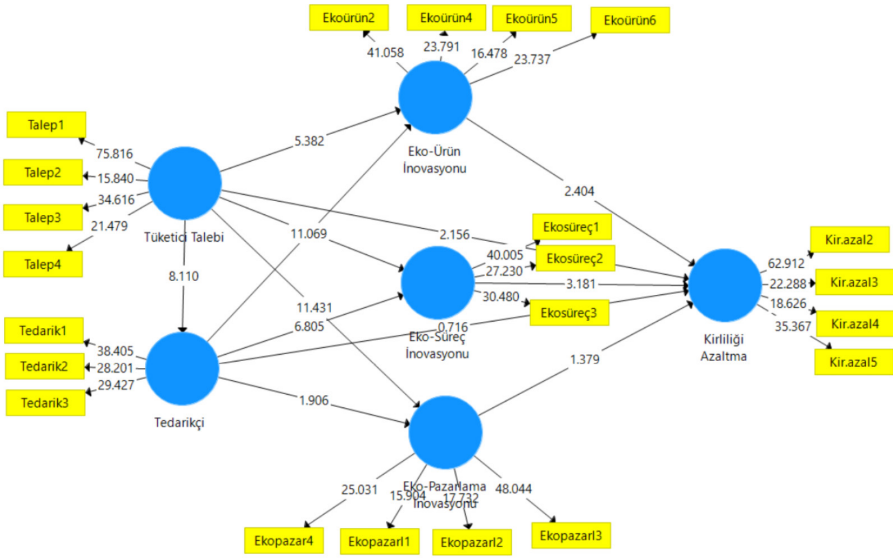
Faktör analizine tabi tutulan ifadeler 5'li Likert ölçeği ile sorulmuştur. Ankette yer alan ifadeler temelde 6 değişkeni temsil eden sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada 5'li Likert ölçeğine göre hazırlanan değişkenler 27 ifadeden oluşan anket ile ölçülmüştür. Faktör analizi sonucunda 5 ifade uygun faktör yükü göstermediğinden veya farklı bir faktörün altında yerleşmesinden dolayı ölçekten çıkarılmıştır. Kalan 22 sorunun 6 faktöre göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Faktörler	Faktör Yükleri	Faktör Yükleri T İst.	Faktör Ağırlıkları	Faktör Ağırlıkları T İst.	Varyans Genişlik Faktörü
Eko-ürün İnovasyonu	Ekoürün2	0,839	41,058*	0,337	17,792*	1,883
	Ekoürün4	0,745	23,791*	0,350	15,039*	1,372
	Ekoürün5	0,725	16,478*	0,284	13,934*	1,493
	Ekoürün6	0,772	23,737*	0,324	14,037*	1,517
Eko-süreç İnovasyonu	Ekosüreç1	0,876	40,005*	0,414	17,488*	1,943
	Ekosüreç2	0,827	27,230*	0,383	13,950*	1,621
	Ekosüreç3	0,854	30,480*	0,375	17,253*	1,876
Eko-pazarlama İnovasyonu	Ekopazar4	0,823	25,031*	0,301	11,930*	2,155
	Ekopazar1	0,732	15,904*	0,327	10,883*	1,398
	Ekopazar2	0,787	17,732*	0,245	11,037*	1,783
	Ekopazar3	0,878	48,044*	0,364	13,684*	2,489
Kirliliği azaltma	Kir.azal2	0,897	62,912*	0,302	14,870*	2,856
	Kir.azal3	0,781	22,288*	0,293	13,369*	1,701
	Kir.azal4	0,836	18,626*	0,250	9,176*	2,390
	Kir.azal5	0,874	35,367*	0,333	16,375*	2,354
	Tüketici talebi	Talep1	0,896	75,816*	0,392	18,149*
	Talep2	0,724	15,840*	0,275	11,389*	1,426
	Talep3	0,848	34,616*	0,319	17,528*	2,044
	Talep4	0,771	21,479*	0,232	10,622*	1,763
Tedarikçi İş birliği	Tedarik1	0,854	38,405*	0,396	18,160*	1,829
	Tedarik2	0,817	28,201*	0,398	14,755*	1,658
	Tedarik3	0,786	29,427*	0,429	16,686*	1,351

Tablo 5'te faktörleştirme sonucu elde edilmiş olan değerler verilmiştir. Faktör yükleri (outer loadings) gösterge güvenilirliği değerlerini vermektedir ve Hulland (1999)'a göre bu değerler 0.70 in üzerinde olmalıdır. Tüm yük değerleri 0.70'in üzerinde elde edilmiştir. Aynı zamanda faktör ağırlığı (outer weight) değerleri de çoklu doğrusallık sorunu hakkında bilgi verir. Bu değerlerin tamamının pozitif olması çoklu doğrusallık olmadığını gösterir. Hem faktör yükleri hem de faktör ağırlıkları değerlerinin anlamlı olup olmadıklarını gösterebilmek için t testi sonuçları da verilmiştir. Bu sonuçların 1.96'dan (%5 anlamlılık düzeyinde) büyük olması faktör yükü ve faktör ağırlıkları değerinin de anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca varyans genişlik faktörü (Variance Inflation Factor/(VIF) çoklu doğrusallık probleminin var olup olmadığını ortaya koyar (O'Brien, 2007). VIF değerleri 5'in altındaysa çoklu doğrusallık problemi yoktur. Elde edilen VIF değerlerinin tamamı 5'in altında bulunmuştur.

Yapılan literatür taraması sonucunda 6 temel değişken tespit edilerek ilişkiler analiz edilmiştir. Şekil 2'de verilen araştırma modeli Smart PLS 3paket programında yapılan analizler sonucunda elde edilmiştir. Buna göre; tüketici talebi ve tedarikçi iş birliği arasındaki doğrudan etki; tüketici talebi ve kirliliği azaltma arasındaki doğrudan etki; tedarikçi iş birliği ile kirliliği azaltma arasındaki doğrudan etki; tüketici talebi ve tedarikçinin eko-inovasyon uygulamaları kapsamında değerlendirilen (eko-ürün, eko-süreç ve eko-pazarlama inovasyonları) değişkenleri üzerindeki doğrudan etkileri, bu uygulamaların kirliliği azaltma üzerindeki doğrudan etkileri incelenmiştir. Ayrıca eko-inovasyon uygulamalarını içeren her bir değişkenin tüketici talebi-kirliliği azaltma ve tedarikçi iş birliği-kirliliği azaltma arasındaki ara değişken etkileri analiz edilmiştir. Şekil 2'de belirtilen dış modelde hipotezler ve ilişkinin iddia edilen yönleri gösterilmiştir.



Şekil 2. Dış Model

Şekil 2'deki modelde görülen 6 adet faktörün aralarında yer alan oklar ilişkinin iddia edilen yönünü göstermektedir. Bu gösterimde ilişkinin gücü faktör yükleri ile belirlenir (DeCoster, 1998). Faktörler arasındaki oklarda yazılı olan değerler yol katsayılarını verir. Faktörler ile ifadeler arasındaki oklar, faktör ile ifadelerin bağlantısını göstermektedir. Okların üzerinde yazılan değerler faktör yüklerini gösterir.

Tablo 6. Yol katsayıları ve Hipotez Testi Sonuçları

Hipotezler	Yollar	Yol Katsayısı	T İstatistikleri	P Değerleri	Sonuç
H ₁	Tüketici Talebi →Tedarikçi İş birliği	0,447	8,110	0,000	Kabul
H ₂	Tüketici Talebi →Kirliliği Azaltma	0,174	2,156	0,032	Kabul
H _{3a}	Tüketici Talebi →Eko-Ürün İnovasyonu	0,329	5,382	0,000	Kabul
H _{3b}	Tüketici Talebi →Eko-Süreç İnovasyonu	0,247	3,444	0,001	Kabul
H _{3c}	Tüketici Talebi → Eko-Pazarlama İnovasyonu	0,509	11,431	0,000	Kabul
H _{4a}	Tedarikçi İş birliği→Eko-Ürün İnovasyonu	0,500	11,069	0,000	Kabul
H _{4b}	Tedarikçi İş birliği→ Eko-Süreç İnovasyonu	0,423	6,805	0,000	Kabul
H _{4c}	Tedarikçi İş birliği →Eko-Pazarlama İnovasyonu	0,108	1,906	0,057	Ret
H ₅	Tedarikçi İş birliği→ Kirliliği Azaltma	0,047	0,716	0,474	Ret
H _{6a}	Eko-Ürün İnovasyonu →Kirliliği Azaltma	0,230	2,404	0,017	Kabul
H _{6b}	Eko-Süreç İnovasyonu →Kirliliği Azaltma	0,256	3,181	0,002	Kabul
H _{6c}	Eko-Pazarlama İnovasyonu→ Kirliliği Azaltma	0,118	1,379	0,169	Ret

Tablo 6’da yol katsayıları ve hipotez testlerinin sonuçları verilmiştir. Yol katsayıları ilişkilerin yönünün doğru kurulduğunu görebilmek açısından önemlidir. Bu katsayıların değerinin pozitif olması ilişkilerdeki etkileyen etkilenen rollerinin doğru belirlendiğini gösterir. Tüm yol katsayı değerleri pozitif sonuçludur ve bu doğru yönlendirilmiş hipotezleri gösterir. Sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına bakmak gerekir. Anlamlılık testlerinden elde edilen test istatistiği değerleri 1.96’dan (%5 level) büyük ise ilişkiler anlamlıdır. H_{4c}, H₅ ve H_{6c} için bu değerler 1.96’dan küçüktür. Ayrıca bu hipotezler için p değerleri de (P-value) 0.05’ten büyük olduğundan desteklenmemiştir. Diğer hipotezler desteklenmiştir.

Ara değişken analizlerinde; eko-ürün, eko-süreç ve eko-pazarlama inovasyonu değişkenlerinin her birinin tüketici talebi ve kirliliği azaltma; tedarikçi iş birliği ve kirliliği azaltma arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Tablo 7’de SmartPLS programı ile yapılan analizlerde elde edilen ara değişken etkilerinin (Specific Indirect Effect) sonuçları verilmiştir.

Tablo 7. Ara Değişken Etkisi Hipotezleri ve Yol Katsayıları

Hipotezler	Yollar	Orijinal Örnek	Standart Sapma	T İstatistikleri	P Değeri	Sonuç
H ₇	Tüketici Talebi→Eko-ürün İnovasyonu→Kirliliği Azaltma	0,076	0,032	2,377	0,018	Kabul
H ₈	Tüketici Talebi→Eko-süreç İnovasyonu→Kirliliği Azaltma	0,063	0,030	2,135	0,033	Kabul
H ₉	Tüketici Talebi→Eko-pazarlama İnovasyonu→Kirliliği Azaltma	0,060	0,045	1,346	0,179	Ret
H ₁₀	Tedarikçi İş birliği→Eko-ürün İnovasyonu→Kirliliği Azaltma	0,115	0,051	2,258	0,024	Kabul
H ₁₁	Tedarikçi İş birliği→Eko-süreç İnovasyonu→Kirliliği Azaltma	0,108	0,037	2,964	0,003	Kabul
H ₁₂	Tedarikçi İş birliği→Eko-pazarlama İnovasyonu →Kirliliği Azaltma	0,013	0,013	0,993	0,321	Ret

Tablo 7’de Ara değişken etkisi için yol katsayıları (Path Coefficient) sonuçları verilmiştir. İlk tablo ile ara değişken etkisinin (mediation effect) varlığı test edilmiştir. Elde edilen yol analizi sonuçlarına göre H₇-H₁₂ arasında yer alan ara değişken etkisi hipotezlerinden H₇, H₈, H₁₀ ve H₁₁ desteklenmiştir. Bu hipotezler için eko-ürün inovasyonu ve eko-süreç inovasyonu değişkenlerinin ara değişken etkisi mevcuttur.

5. Sonuç ve Öneriler

Tedarikçi iş birliği, tüketici talebi, eko-inovasyon ve kirliliği azaltma değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik yapılan bu çalışma paydaş teorisine ve kaynak bağımlılığı teorisine dayanmaktadır. Kavramsal modelde ele alınan değişkenlerin direkt ve ara değişken etkileri yapılan analizler neticesinde test edilmiştir. Araştırma, tedarikçi iş birliğinin ve tüketici talebinin eko-inovasyonu ve kirliliği azaltmayı nasıl etkilediğini ortaya koyması itibariyle teori ve karar alıcılar için önemli katkılar sunmaktadır. Diğer taraftan değişkenler arasındaki etkilerin eko-inovasyon alt boyutları kapsamında incelenmesi, araştırmanın derinlemesine gerçekleştirilmesine imkan tanımakta ve literatüre bu anlamda katkı sunmaktadır. Analizin önemli bulgularından birine göre eko-ürün ve eko-süreç inovasyonlarının doğrudan kirliliği azaltma üzerinde etkisi bulunurken eko-pazarlama inovas-

yonun etkisi görülmemiştir. Bunun nedeni, eko-pazarlama inovasyonunun doğrudan pazara ve tüketicilere yönelik olması çevresel etkileri dolaylı olarak etkilemesi olabilir. Akyol ve Mete (2021) tarafından yapılan çalışmada da çevresel etkileri düşürmeye yönelik gerçekleştirilen teknolojik inovasyon ve kirlilik arasında anlamlı ilişkinin ortaya konması çalışma bulgusunu desteklemektedir. Analiz bulgularından bir diğeri, tüketici taleplerinin eko-inovasyonun tüm boyutları üzerinde etkili olduğunun belirlenmesidir. Benzer şekilde, Hojnik ve Ruzzier (2016) ve Triguero vd. (2013) çalışmalarının bulguları da tüketici taleplerinin eko-inovasyonu harekete geçirmede önemli bir dinamik olduğunu ortaya koymakta ve çalışmanın bu bulgusunu desteklemektedir. Ayrıca tüketici talepleri, diğer eko-inovasyon uygulamalarıyla karşılaştırıldığında özellikle eko-pazarlama inovasyon uygulamasını etkilemektedir. Bu bakımdan işletme karar alıcılarının tüketicilere ulaşmada en çok eko-pazarlama inovasyonunu kullandıkları söylenebilir.

Araştırmanın önemli bulgularından bir diğeri ise, tedarikçi iş birliğinin eko-ürün ve eko-süreç inovasyon uygulamaları üzerinde önemli düzeyde etkisinin belirlenmesidir. Hofman vd.(2020) tarafından yapılan çalışmada da tedarikçi iş birliğinin özellikle eko-süreç inovasyonu üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu işletme faaliyetlerinde ve stratejik kararların başarısında tedarikçilerin önemli bir dinamik olduğunun anlaşılması bakımından önem taşımaktadır. Çalışmada dolaylı etkilere yönelik yapılan analizlere göre eko-pazarlama inovasyonun tüketici talebi ve tedarikçi iş birliği değişkenleri ile kirliliği azaltma arasındaki ara değişken etkisine rastlanmazken eko-ürün ve eko-süreç inovasyonlarının ara değişken etkisine rastlanmıştır. Araştırma bulgularına göre işletmelerin tedarikçiler ile yaptığı iş birliği ve tüketici talepleri eko-ürün ve eko-süreç inovasyonlarını etkileyerek kirliliğin azalmasını sağlamaktadır. Buna göre, çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik kararlar işletme paydaşlarını kapsayacak şekilde çok taraflı gerçekleşmelidir. Çünkü atık miktarının, emisyon yayılımının ve kirliliğin azalması; kısacası olumlu bir çevresel etkinin yaratılması tedarikçi ve tüketiciyi de kapsayan holistik bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu bulgu, Chiou vd. (2011) ve Wang vd. (2018) tarafından yapılan çalışma bulgularıyla da desteklenmektedir.

Türkiye'nin Paris İklim Anlaşmasına taraf olması ve Net Sıfır hedefini benimsemesi orta ve uzun vadeli bir yol haritasını gerektirmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik dönüşümünde yol haritalarının planlanmasında bilimsel çalışmalar yol gösterici olmalıdır. Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi (İPM) tarafın-

dan hazırlanan rapora göre Net Sıfır hedefine yaklaşılmaması 30 yıl içinde büyük ölçüde karbonsuzlaştırma ile mümkündür. Türkiye'nin Net Sıfır Senaryosuna göre 2050 yılında toplam CO₂ emisyonları 2018 yılı seviyesine göre %70'e yakın azalarak 132 milyona inmesi beklenmektedir. Türkiye'nin Net Sıfır Senaryosu hedefine ulaşması kirliliğin oluşumunda önemli paya sahip olan üretim işletmelerinin faaliyetlerine bağlıdır. Üretim sektöründe sera gazı emisyonlarının düşürülmesinde ve sürdürülebilirlik dönüşümünde eko-inovasyonun bir çözüm olarak ele alınabileceği bu çalışma ile ortaya koyulmuştur. Buna göre, işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmesi ve günümüz gelişmelerine cevap verebilmesi eko-inovasyon kavramının iyi anlaşılması ve yönetilmesi ile mümkün olabilmektedir. Eko-inovasyonun yönetilmesinde ve kirliliğin azaltılmasında tüketici talebi ve tedarikçi iş birliğinin gerekliliği açıktır ve inovasyon uygulamalarının başarısının işletmenin çeşitli ortaklarla iş birliği gerektirdiğini ortaya koyan literatür (Temel vd., 2021; Ar ve Baki, 2011) ile çalışma bulguları örtüşmektedir. Bu bağlamda, bulgular özellikle Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştiren üretim işletmelerinde eko-inovasyon uygulamalarının kirliliği azaltma üzerindeki teşviki açısından teorik ve uygulamaya yönelik önemini ortaya koymaktadır. Bu anlamda çalışma hem politika yapıcılar hem de üretim sektörü için faydalı çıktılara sahiptir.

Bu araştırmada işletmelerde tüketici talebi, tedarikçi iş birliği ve eko-inovasyon uygulamalarıyla çevresel performans göstergelerinden biri olan kirliliği azaltmanın mümkün olup olmadığı sorusuna gelişmekte olan bir ülke açısından kapsamlı olarak cevap verilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen veriler, sadece üretim işletmelerinden elde edilmiştir. Finansal ve zaman kısıtlarının giderilmesi ile gelecekteki çalışmalar daha detaylandırılarak her bir eko-inovasyon uygulamasının hizmet sektörü üzerindeki etkilerine odaklanabilir. Diğer taraftan, eko-inovasyon dinamikleri tüketici talebi ve tedarikçi iş birliği kapsamında ele alınmıştır. Paris İklim Anlaşması çok taraflı ve çok paydaşlı bir katılım ve iş birliği gerektirmektedir. Bu doğrultuda gelecek çalışmalar eko-inovasyon kararlarını etkileyen dinamikleri ve iş birlikleri daha kapsamlı olarak ele alabilir. Son olarak, bu çalışmada araştırmanın modeli işletme düzeyinde tasarlanmıştır. Tüketicilerden (son kullanıcı) veri toplanmamıştır, gelecek çalışmalar tüketicileri araştırmanın merkezine koyacak şekilde araştırma tasarımı kurgulayarak çalışmanın tüketici nezdinde ele alınması önerilir.

EK

Araştırmada Kullanılan Ölçek Soruları

Tüketici Talebi

Müşterilerin çevre dostu ürün talebini karşılamak	Flasheurobarometer 2011
Ürün yelpazesini artırmak	CIS2010
Ürün kalitesini artırmak	CIS2010
Tüketicilerin talep değişikliğine anında cevap vermek	CIS2010

Tedarikçi İş Birliği

Ürün tasarımında çevresel sorunları hesaba katmak için tedarikçilerimizle birlikte çalıştık.	Laari et al. 2016
Tedarikçilerimiz ile teslimatlarımızı daha çevreci olacak şekilde geliştirdik	Laari et al. 2016
Şirketimiz ve tedarikçilerimiz çevresel konularda net bir karşılıklı sorumluluk anlayışına sahiptir.	Laari et al. 2016

Eko-ürün inovasyonu

İşletmemiz daha az materyal kullanarak ürün geliştirir.	Cheng 2014
İşletmemiz kolaylıkla geri dönüştürülebilen ürünler geliştirir	Cheng 2014
İşletmemiz en az miktarda atığa neden olan ürünler geliştirir.	Cheng 2014
İşletmemiz atıkların neden olduğu zararı en aza indiren ürünler geliştirir.	Cheng 2014
İşletmemiz enerji kullanımını en aza indirecek ürünler geliştirir.	Cheng 2014
İşletmemiz kolaylıkla ayrıştırılabilir ürünler geliştirir.	Cheng 2014

Eko-süreç inovasyonu

İşletmemiz alternatiflerine göre daha az kirlilik yaratan üretim süreçleri geliştirir	Cheng 2014
İşletmemiz üretim süreçlerinde enerji tasarrufu sağlamak için yeni teknolojiler kullanır	Cheng 2014
İşletmemiz üretim süreci içinde geri dönüşüm sistemine sahiptir	Cheng 2014
İşletmemiz çevresel yasaların gerektirdiği standartları karşılamak için üretim süreçlerini yeniler	Cheng 2014

Eko-pazarlama inovasyonu

İşletmemiz çevresel etkileri azaltmaya yönelik ürün tanıtımında yeni teknikler kullanır	CIS2010
İşletmemiz çevresel etkileri azaltmaya yönelik ürün tanıtımında yeni kitle iletişim araçları kullanır	CIS2010
İşletmemiz çevresel etkileri azaltmaya yönelik ürün yerleştirmede yeni metotlar kullanır	CIS2010
İşletmemiz çevresel etkileri azaltmaya yönelik ürünlerde yeni fiyatlandırma teknikleri kullanır	CIS2010
İşletmemiz ürünlerinde ambalaj optimizasyonunu sağlamaya önem verir	CIS2010

Kirliliği Azaltma

Birim başına sera gazı emisyonu	Horbach2012
Suya salınan zararlı maddelerin toplam miktarı	Horbach2012
Toprağa salınan zararlı maddelerin toplam miktarı	Horbach2012
Gürültü kirliliği	Horbach2012
Zararlı madde kullanımı	Horbach2012

Kaynakça

Abdel-Baset, M., Chang, V., Gamal, A. (2019), "Evaluation of the green supply chain management practices: A novel neutrosophic approach", *Computers in Industry*, 108, 210-220. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.02.013>

Acebo, E., Miguel-Dávila, J. Á., Nieto, M. (2021), "External stakeholder engagement: Complementary and substitutive effects on firms' eco-innovation", *Business Strategy and the Environment*, 1-17. <https://doi.org/10.1002/bse.2770>

Akyol, M. & Mete, E. (2021). "Çevresel Teknolojik İnovasyonların CO2 Emisyonu Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Örneği". *İstanbul İktisat Dergisi*, 71 (2), 569-590. DOI: 10.26650/ISTJECON2021-935480

Alarcón, D., Sánchez, J. A., De Olavide, U. (2015), "Assessing convergent and discriminant validity in the ADHD-R IV ratingscale: User-written commands for Average Variance Extracted (AVE), Composite Reliability (CR), and Heterotrait-Monotrait ratio of correlations (HTMT)", *In Spanish STATA Meeting*, 1-39.

Alvarez, S. A., Busenitz, L. W. (2001), "The entrepreneurship of resource-based theory", *Journal of management*, 27(6), 755-775. <https://doi.org/10.1177/014920630102700609>

Anton, W. R. Q., Deltas, G., Khanna, M. (2004), "Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance", *Journal of environmental economics and management*, 48(1), 632-654. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2003.06.003>

Ar, Murat, I., & Baki, B. (2011), "Antecedents and performance impacts of product versus process innovation: Empirical evidence from SMEs located in Turkish science and technology parks", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 14 No. 2, pp. 172-206. <https://doi.org/10.1108/14601061111124885>

Arundel, Anthony, Rene Kemp (2009), *Measuring Eco-Innovation*, UM-MERIT.

Barney, J. (1991), "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *J. Manag.* 17, 99-120, doi:10.1177/014920639101700108.

Belin, J., Horbach, J., Oltra, V. (2011), "Determinants and specificities of eco-innovations—An econometric analysis for the French and German industry based on the Community Innovation Survey", *Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée (GRETHA)*, (No. 2011-17), 2-22.

Ben Amara, D., Chen, H. (2021), "Evidence for the Mediating Effects of Eco-Innovation and the Impact of Driving Factors on Sustainable Business Growth of Agribusiness", *Glob J Flex Syst Manag* 22, 251-266 (2021). <https://doi.org/10.1007/s40171-021-00274-w>

Boyce, W.S., Mano, H. (2018), "An inquiry into the supplier selection decision from the business-to-consumer (B2C) perspective", *Journal of Business & Industrial Marketing*, 33(8), 1221-1230. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2018-0183>

Carrillo-Hermosilla, J., del Río, P., Könnölä, T. (2010), "Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies", *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073–1083. doi:10.1016/j.jclepro.2010.02.014

Carrión-Flores, C. E., Innes, R. (2010), "Environmental innovation and environmental performance", *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(1), 27-42. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2009.05.003>

Cheng, C.C., Yang, C.L., Shue, C. (2014), "The Link between Eco-Innovation and Business Performance: A Taiwanese Industry Context", *J. Clean. Prod.*, 64, 81–90, doi:10.1016/j.jclepro.2013.09.050.

Chiou, T. Y., Chan, H. K., Lettice, F., Chung, S. H. (2011), "The influence of green in the suppliers and green innovation on environmental performance and competitive advantage in Taiwan", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 822-836. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.05.016>

Community Innovation Survey (CIS), <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey>, (Access: 2 March 2018).

Costantini, V., Crespi, F., Marin, G., Pagliarunga, E. (2017), "Eco-innovation, sustainable supply chains and environmental performance in European industries", *Journal of cleaner production*, 155, 141-154. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.038>

Çakır, F. S. (2019), "Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) ve Bir Uygulama", *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 5(9), 111-128.

De Oliveira Menezes, V., Da Cunha, S. K. (2016), "Eco-innovation in global hotel chains: Designs, barriers, incentives and motivations", *Brazilian Business Review*, 13(5), 108-128. <https://doi.org/10.15728/bbr.2016.13.5.5>

DeCoster, J. (1998), "Overview of factor analysis", <http://www.stat-help.com/notes.html>, (Erişim tarihi:01.04. 02021

Dong, Y., Wang, X., Jin, J., Qiao, Y., 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. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2013.11.001>

Du, S., Hu, L., Song, M. (2016), "Production optimization considering environmental performance and preference in the cap-and-trade system", *Journal of Cleaner Production*, 112, 1600-1607. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.086>

EIO (2013), *Europe in Transition: Paving The Way To A Green Economy Through Eco-Innovation*, Brussels: European Commission/DG Environment.

Fernando, Y., Wah, W. X. (2017), "The impact of eco-innovation drivers on environmental performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia", *Sustainable Production and Consumption*, 12, 27-43. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.05.002>

Flash Eurobarometer (2011), *Attitudes of European Entrepreneurs Towards Eco-Innovation: Analytical Report*, European Commission.

Fornell, C., Larcker, D. F. (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>

Freeman, R. E. (2015), "Stakeholder Theory", *Wiley Encyclopedia of Management*, 1-6. doi:10.1002/9781118785317.wcom020179

Geng, D., Lai, K. H., Zhu, Q. (2021), "Eco-innovation and its role for performance improvement among Chinese small and medium-sized manufacturing enterprises", *International Journal of Production Economics*, 231, 107869, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107869>

Gold, A. H., Malhotra, A., Segars, A. H. (2001), "Knowledge management: an organizational capabilities perspective" *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.

Gupta, H., Barua, M. K. (2017), "Supplier selection among SMEs on the basis of their green innovation ability using BWM and fuzzy TOPSIS", *Journal of Cleaner Production*, 152, 242-258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.125>

Gündoğan, Arif C., Aydın, Cem İ., Voyvoda, E., Turhan, E., Özen, İlhan C. (2017), *Ataletin Bedeli: Ortak Sosyoekonomik Patikalar Işığında İklim Değişikliği ve Türkiye*, Ed: Berke, Mustafa Ö., İstanbul: Yeryüzü Derneği Yayınları (E3G, Yeryüzü Derneği ve WWF).

Hair, J. E., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2010), *Multivariate Data analysis*, 7th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Han, M. S., & Chen, W. (2021), "Determinants of eco-innovation adoption of small and medium enterprises: An empirical analysis in Myanmar", *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121146. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121146>

Henseler, J., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2015), "A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling", *Journal of the academy of marketing science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>

Hofman, P. S., Blome, C., Schleper, M. C., Subramanian, N. (2020), "Supply chain collaboration and eco-innovations: An institutional perspective from China", *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2734-2754. <https://doi.org/10.1002/bse.2532>

Hojnik, J., Ruzzier, M. (2016), "Whatdriveseco-innovation? A review of an emerging literature", *EnvironmentalInnovationandSocietalTransitions*, 19, 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2015.09.006>

Horbach, J. (2008). "Determinants of environmentalinnovation—New evidencefrom-German panel data sources", *Researchpolicy*, 37(1), 163-173. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.08.006>

Horbach, J., Rammer, C., Rennings, K. (2012), "Determinants of Eco-InnovationsByType of EnvironmentalImpact: The Role of RegulatoryPush/Pull, TechnologyPushand Market Pull", *EcologicalEconomics*, 78, 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>

Hulland, J. (1999), "Use of partialleast-squares (PLS) in strategicmanagementresearch: A review of fourrecentstudies", *Strategic managementjournal*, 20(2), 195-204.

Intergovernmental Panel on ClimateChange (2014), *ClimateChange 2014: Mitigation of ClimateChange*, <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/> (Erişim tarihi:12.04.21)

İstanbul Sanayi Odası (İSO) (2016), Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu: 2016, <http://www.iso500.org.tr/500-buyuk-sanayi-kurulusu/2016/> (Erişim tarihi: 01.03.2017)

Kesidou, E., Demirel, P. (2012), "On thedrivers of eco-innovations: Empirical-evidencefromthe UK", *ResearchPolicy*, 41(5), 862-870. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.01.005>

Kock, N. (2015), "Commonmethodbias in PLS SEM: A fullcollinearityassessmentapproach", *International Journal of e-Colloboration*, 11(4), 1-10. [10.4018/ijec.2015100101](https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101)

Laari, S., Töyli, J., Solakivi, T., Ojala, L. (2016), "Firmperformanceandcustomer-drivengreensupplychainmanagement", *Journal of cleanerproduction*, 112, 1960-1970.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.150>

Lee, K. H., Min, B. (2015), "Green R&D foreco-innovationanditsimpact on carbone-missionsandfirmperformance", *Journal of CleanerProduction*, 108, 534-542. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.05.114>

Long, X., Chen, Y., Du, J., Oh, K., Han, I.,Yan, J. (2017), "The effect of environmentalinnovationbehavior on economicandenvironmentalperformance of 182 Chinese-firms", *Journal of cleanerproduction*, 166, 1274-1282. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.070>

Michelsen, O. (2007), "Investigation of relationships in a supplychain in orderto-improveenvironmentalperformance", *CleanTechnEnvironPolicy*, 9, 115–123. <https://doi.org/10.1007/s10098-006-0071-6>

Mishra, R., Singh, R. K., & Rana, N. P. (2022), "Developingenvironmentalcollaboratio-

among supply chain partners for sustainable consumption & production: Insights from an auto sector supply chain", *Journal of Cleaner Production*, 130619. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130619>

Munodawafa RT, Johl SK. (2019), "A Systematic Review of Eco-Innovation and Performance from the Resource-Based and Stakeholder Perspectives". *Sustainability*, 11(21):6067. <https://doi.org/10.3390/su11216067>

O'Brien, R. M. (2007), "A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors", *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690.

O'Connor, F., Hawkes, D. (2001), "A multi-stakeholder bridged environmentally-conscious design approach", *The Journal of Sustainable Product Design*, 1, 247-262. doi:10.1023/a:1024672628515

Ocicka, B., Baraniecka, A., & Jęfmański, B. (2022), "Exploring Supply Chain Collaboration for Green Innovations: Evidence from the High-Tech Industry in Poland", *Energies*, 15(5), 1750. <https://doi.org/10.3390/en15051750>

OECD (2005), *Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması için İlkeler*, Çev. TÜBİTAK, Ankara: TÜBİTAK Yayını.

OECD (2012), *The Future of EcoInnovation: The Role of Business Models in Green Transformation*, OECD/European Commission/Nordic Innovation Joint Workshop.

OECD (2020), *Environment at a Glance*, ISBN:9789264916258, <https://doi.org/10.1787/4ea7d35f-en>, https://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance/volume-issue-_4ea7d35f-en (Access: 11.04.2021)

Rashid, N., Jabar, J., Yahya, S., & Shami, S. (2015), "Dynamic ecoinnovation practices: a systematic review of state of the art and future direction for ecoinnovation study", *Asian Social Science*, 11(1), 8. doi:http://dx.doi.org/10.5539/ass.v11n1p8

Rennings, K. (2004), *The Impact of Clean Production on Employment in Europe: An Analysis Using Surveys and Case Studies (IMPRESS)*, Mannheim, German: Leibniz Centre for European Economic Research (ZEW), <https://www.zew.de/forschung/the-impact-of-clean-production-on-employment-in-europe-an-analysis-using-surveys-and-case-studies-imp-ress/> (Access: 2 February 2021).

Rennings, K., Ziegler, A., Ankele, K., Hoffmann, E. (2006). "The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance", *Ecological Economics*, 57(1), 45-59. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.03.013>.

Rennings, K., Rammer, C. (2011), "The impact of regulation-driven environmental innovation on innovations success and firm performance", *Industry and Innovation*, 18(03), 255-283. <https://doi.org/10.1080/13662716.2011.561027>

Ringle, C. M., Sarstedt, M., Mitchell, R., Gudergan, S. P. (2020) "Partialleast-squares structural equation modeling in HRM research", *The International Journal of Human Resource Management*, 31(12), 1617-1643.

Seman, N. A. A., Govindan, K., Mardani, A., Zakuan, N., Saman, M. Z. M., Hooker, R. E., Ozkul, S. (2019), "The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance", *Journal of Cleaner Production*, 229, 115-127. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.211>

Shah, N., & Soomro, B. A. (2020), "Internal green integration and environmental performance: The predictive power of proactive environmental strategy, greening the supplier, and environmental collaboration with the supplier", *Business Strategy and the Environment*, 1-12. <https://doi.org/10.1002/bse.2687>

Sharma, T., Chen, J., & Liu, W. Y. (2020). "Eco-innovation in hospitality research (1998-2018): a systematic review". *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(2), 913-933. doi:10.1108/ijchm-01-2019-0002

Sim, J., & Kim, B. (2021). "Regulatory versus consumer pressure and retailer responsibility for upstream pollution in a supply chain", *Omega*, 101, 102250. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2020.102250>

Sriyakul, T., Umam, R., Jermittiparsert, K. (2019), "Supplier Relationship Management, TQM Implementation, Leadership and Environmental Performance: Does Institutional Pressure Matter", *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(2), 211-227.

Temel, S., Mention, A.-L. and Yurtseven, A.E. (2021), "Cooperation for innovation: more is not necessarily merrier", *European Journal of Innovation Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2020-0392>

Şahin vd. (2021), *Türkiye'nin Karbonsuzlaşma Yol Haritası: 2050'de Net Sıfır*, İstanbul Politikalar Merkezi (İPC), Sabancı Üniversitesi. <https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20211026-23103436.pdf> (erişim tarihi: 24.03.22)

Ta, H., Esper, T., Hofer, A. R. (2015), "Business-to-consumer (B2C) collaboration: Rethinking the role of consumers in supply chain management", *Journal of business logistics*, 36(1), 133-134. <https://doi.org/10.1111/jbl.12083>

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2018), Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc--ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf> (erişim tarihi: 20.03.22)

Theyel G. (2006), *Customer and Supplier Relations for Environmental Performance*, Ed: Sarkis J. Greening the Supply Chain, London: Springer, ISBN: 978-1-84628-299-7. https://doi.org/10.1007/1-84628-299-3_8

TÜİK (2020), İstatistiklerle Çevre 2018, 33675, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Cevre-2018-33675> (Erişim tarihi: 20.03.22)

Tyl, B., Vallet, F., Bocken, N. M. P., Real, M. (2015), "The integration of a stakeholder perspective into the front end of eco-innovation: a practical approach", *Journal of Cleaner Production*, 108, 543–557. doi:10.1016/j.jclepro.2015.07.145

Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L., Davia, M. A. (2013), "Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs", *Ecological Economics*, 92, 25-33. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.009>

Wagner, M. (2007), "On the relationship between environmental management, environmental innovation and patenting: Evidence from German manufacturing firms", *Research Policy*, 36(10), 1587-1602. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.08.004>

Wang, Z., Wang, Q., Zhang, S., Zhao, X. (2018), "Effects of customer and cost drivers on green supply chain management practices and environmental performance", *Journal of Cleaner Production*, 189, 673-682. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.071>

Van Dijken, K., Prince, Y., Wolters, T. J., Frey, M., Mussati, G., Kalff, P., Lopes Rodrigues, E. (1999), *Adoption of Environmental Innovations: The Dynamics of Innovation as Interplay between Business Competence, Environmental Orientation and Network Involvement* Dordrecht (Holanda): Kluwer Academic Publishers, ISBN: 9789400708549.

Van Song,., Tiep, N.C., van Tien, D. et al. (2022), "The role of public-private partnership investment and eco-innovation in environmental abatement in USA: evidence from quantile ARDL approach", *Environ Sci Pollut Res* 29, 12164–12175. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16520-8>

Yu, G., Lee, J. (2020), "The mediating effect of innovation on the relationship between supplier collaboration and environmental performance", *Uncertain Supply Chain Management*, 8(4), 831-838. 10.5267/j.uscm.2020.6.003