

TÜRKİYE'DEKİ İMALAT İŞLETMELERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR İNOVASYON FAALİYETLERİ

Eyüp ÇALIK¹

ÖZET

Amaç: İmalat işletmelerinin, sürdürülebilir kalkınma hedefi doğrultusunda rekabet avantajını sürdürebilmek ve daha verimli çalışabilmek için sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerine kaynak ayırmaları gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki imalat işletmelerinin sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin genel durumunu ortaya koymaktır.

Yöntem: İmalat işletmelerinin sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri, literatür temelli bir model üzerinden ele alınarak ekonomik, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik boyutları, ürün ve süreç inovasyon türleri açısından sektörlere ve firma büyüklüklerine göre karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma, imalat firmalarından web tabanlı bir anket yoluyla elde edilen 454 geçerli veri üzerinden basit ortalama yöntemi kullanılarak, ortalama puanlar üzerinden renk ölçeği yardımıyla yapılmıştır.

Bulgular: İmalat firmalarının genelde süreç inovasyonu faaliyetlerine daha fazla odaklandığı görülmüştür. Sektörel olarak ise plastik sektörünün ön plana çıktığı, elektrik-elektronik imalatçıların sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri konusunda daha geride bulunduğu belirlenmiştir. Diğer yandan, firma ölçeği büyüdükçe sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin artmakta olduğu gözlemlenmiştir. Son olarak, sürdürülebilirlik boyutları açısından bakıldığında ise toplumsal boyut faaliyetlerinin daha yüksek değere sahip olduğu bulunmuştur.

Özgünlük: Türkiye'deki imalat firmalarının sürdürülebilir ürün ve süreç inovasyonu faaliyetlerini saha verilerine dayalı olarak model temelli inceleyen ilk araştırmadır. Elde edilen sonuçlar, imalat firmalarının buldukları sektörlerin durumunu görmeleri yanı sıra imalat sanayii ile ilgili politika yapıcılar ve aracı kurumlar tarafından politika geliştirmek amacıyla kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir İnovasyon, Faaliyetler, İmalat, Sektör, Ölçek.

SUSTAINABLE INNOVATION ACTIVITIES of MANUFACTURING FIRMS in TURKEY

ABSTRACT

Purpose: Manufacturing enterprises should allocate resources for sustainable innovation activities in order to maintain their competitive advantage in sustainable development target. This study aims to reveal an overall state of sustainable innovation activities of manufacturing firms in Turkey.

Methodology: Sustainable innovation activities of manufacturing enterprises are handled on a literature-based model and compared according to sectors and firm sizes in terms of economic, environmental and social sustainability dimensions, product and process innovation types. This comparison was made using the simple averaging method of 454 valid data obtained from manufacturing companies through a web-based questionnaire, using the color scale over the average scores.

Findings: The findings indicate that manufacturing companies generally focus more on process innovation activities. Moreover, it has been observed that the plastic sector is more prominent while the electrical and electronic manufacturers are behind in terms of sustainable innovation activities. Furthermore, sustainable innovation activities increase as the company scale grows. Finally, in terms of sustainability dimensions, it is seen that the social dimension has a higher score.

Originality: It is the first model and data-based research that reveals the general picture of sustainable product and process innovation activities of manufacturing companies in Turkey. These results can be used by manufacturing companies to see the state of their sectors as well as by policy makers and intermediary institutions related to the manufacturing industry.

Keywords: Sustainable Innovation, Activities, Manufacturing, Sector, Scale.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, ecalik@yalova.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1653-4598 (Sorumlu Yazar-Corresponding Author)

DOI: 10.51551/verimlilik.739778

ÇALIK, E. (2021), Türkiye'deki İmalat İşletmelerinin Sürdürülebilir İnovasyon Faaliyetleri, Verimlilik Dergisi, Sayı: 3, 185-201.

Araştırma Makalesi/ Research Article | Geliş Tarihi/ Received Date: 19.05.2020 | Kabul Tarihi/ Accepted Date: 23.06.2020

1. GİRİŞ

Günümüzde doğal kaynakların etkin kullanımının ve topluma duyarlılığın ön plana çıkmasıyla, çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirlik kavramlarının kullanımı ve önemi artmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ya da sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılamak olarak tanımlanmaktadır (WCED, 1987: 16). Dolayısıyla şirketlerin yeni bir ürün, hizmet, süreç veya sistem tasarlarlarken mevcut koşulları ve ihtiyaçları düşünmenin yanı sıra gelecek nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak hareket etmesi gerekmektedir. İşte tam bu noktada, çevresel ve sürdürülebilir inovasyon kavramlarının önemi ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan, Oslo Kılavuzu'nda *“işletme içi uygulamalarda, iş yeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet) veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesi”* (OECD ve Eurostat, 2005: 46) olarak tanımlanan inovasyon yaklaşımında, elbette ki işletmeler için en önemli unsur, kâr elde etmektir. Ancak günümüzde bu ekonomik durumun, çevresel veya toplumsal koşullardan ayrı şekillendiği düşünülemez. Dolayısıyla sürdürülebilir bir kalkınmanın gerçekleşmesi için inovasyon kavramının da çevresel ve toplumsal boyutları içeren sürdürülebilir inovasyon kavramına dönüşmesi kaçınılmazdır ve son yıllarda sürdürülebilir inovasyon konusu, birçok firmanın gündeminde üst sıralarda yer almaktadır (Ketata ve diğerleri, 2015). Bu dönüşüm kavramsal olarak, ekonomik faydanın yanı sıra çevresel faydaları da kapsayan inovasyonlar için çevresel veya eko/yeşil inovasyon olarak; çevresel ve toplumsal faydaları birlikte ele alan inovasyon için sürdürülebilir inovasyon şeklinde bir tanımlama ile gerçekleşmektedir. Ayrıca bu kavramların ortaya çıkması ile yalnız ekonomik faydayı ele alan inovasyonlar için geleneksel inovasyon tanımlaması yapılabilmektedir (Calik ve Badurdeen, 2016). Sürdürülebilir inovasyon terimi ele alınırken, literatürde sürdürülebilir inovasyonun yanı sıra *“çevresel olarak sürdürülebilir inovasyon”, “sürdürülebilirlik odaklı inovasyon”, “sürdürülebilirliği artırıcı inovasyon”* ve *“sürdürülebilirliği teşvik edici inovasyon”* gibi farklı terminolojiler kullanılmaktadır (Varadarajan, 2017). Bu çalışma boyunca sürdürülebilir inovasyon ifadesi tercih edilecektir. Yine isimlendirmenin yanı sıra sürdürülebilir inovasyonun tanımı konusunda da literatürde farklı tanımlamalar söz konusudur. Bu çalışma kapsamında sürdürülebilir inovasyonun, *“ekonomik fayda sağlamanın yanında, pozitif çevresel ve toplumsal etki üreten ticarileştirilmiş veya dahili olarak başarılı bir şekilde uygulanmış yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş ürün, teknolojik veya örgütsel süreç ve sistemler”* (Calik ve Badurdeen, 2016: 449) şeklinde yapılan tanımlaması kullanılacaktır. Bununla birlikte, sürdürülebilir inovasyon terimi, sürdürülebilirlik ile ilgili eko inovasyon, yeşil inovasyon ve çevresel inovasyon gibi diğer kavramlarla birbirinin yerine geçecek anlamda kullanılsa da bu kavramlar sürdürülebilir inovasyonun toplumsal yönünün göz ardı edildiği, çoğu zaman çevresel etkinin ön planda tutulduğu inovasyonlar için kullanılan terimlerdir. Bu bağlamda, sürdürülebilir inovasyon literatüründeki ampirik çalışmalar ağırlıklı olarak sürdürülebilirliğin ekolojik tarafına odaklanmış ve daha az sayıda çalışmanın, yalnızca çevresel değil aynı zamanda toplumsal ve ekonomik perspektifleri de kapsayan sürdürülebilirliği, tam olarak incelediği ifade edilmektedir (Weidner ve diğerleri, 2020). Dolayısıyla, sürdürülebilir inovasyon toplumsal faydanın yanı sıra çevresel faydayı da içerdiğinden çevresel (yeşil/eko) inovasyonları kapsamakta ve daha geniş bir yaklaşımı gerektirmektedir.

Öte yandan, “Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri” doğrultusunda ortaya konulan 17 hedef içerisindeki 9. madde *“sağlam bir altyapının inşa edilmesi, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşme ve yenilikçiliğin teşvik edilmesi”* şeklindeki bir hedefi içermektedir (UN, 2015). Bu bağlamda, imalat işletmelerinin, bu sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, rekabet avantajını sürdürebilmesi ve daha verimli çalışabilmesi için sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerine kaynak ayırmaları gerekmektedir. Kaynak verimliliği anlamında, doğal ve yerel kaynakların verimli kullanımının yanı sıra en önemli bileşen olan insan sağlığının korunması ve beklentilerinin karşılanması ile toplumsal etkilerin de düşünülmesi ancak sürdürülebilirlik yaklaşımı ve bilincinin yaygınlaşması ile mümkündür. Bu amaç doğrultusunda, ülkemizde de son yıllarda sürdürülebilirlik ile bilinç düzeyi ve ilgili faaliyetler artmakta ve özellikle büyük ölçekli firmalar sürdürülebilirlik ile ilgili raporlarını düzenli bir şekilde yayınlamaktadır. Bunun yanı sıra akademik olarak da çevresel inovasyon ile ilgili Türkiye’de yapılan birçok çalışma bulunurken, sürdürülebilir inovasyon konusunda ise saha verilerine dayalı çalışmalara pek rastlanılmadığı ifade edilmektedir (Çalık, 2021). Bu doğrultuda, sürdürülebilir inovasyon konusunda, ülkemizde yapılmış birkaç

güncel araştırmanın (Edeş ve Çalık, 2020; Çalık, 2021) dışında veriye dayalı çalışmaların henüz yeterince yapılmadığı gözlemlenmektedir. Bu iki çalışmada da sadece sürdürülebilir süreç inovasyonu kullanılmış, ürün inovasyonuna değinilmemiştir. Dolayısıyla bu çalışmada saha verilerine dayalı ve model temelli bir araştırma ile imalat sektörünün sürdürülebilir inovasyon ile ilgili genel bir resmi, her iki inovasyon türünü de içerecek şekilde gösterilecek ve ulusal literatürdeki bu boşluk doldurulmaya çalışılacaktır. Ayrıca çalışmanın bulgularının, ülkemizin imalat sanayii konusunda politika üreten kurumları için sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin genel durumu hakkında fikir vermesi açısından önemli bir girdi sağlayacağı düşünülmektedir. İmalat sanayiinin sürdürülebilir inovasyon ile ilgili genel bir resmini ortaya koyan bu tarz bir çalışmanın olmamasından ötürü gerek literatüre ve gerek politika yapıcı kurumlara yapacağı katkılar, çalışmanın yapılmasındaki en önemli motivasyon olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, literatür araştırması kısmında da değinileceği üzere, sürdürülebilir inovasyon konusundaki kavramsal olarak farklı yaklaşımların da varlığı ile oluşan kavram karmaşasının önlenmesi açısından da bu konuda yapılacak çalışmaların sayısının artması ve yaygınlaşması da önem kazanmaktadır.

Çalışmanın kalan kısmında, öncelikle literatürde bu konuda öne çıkan çalışmalardan bahsedilecektir. Sonraki bölümde ise çalışmanın yöntemi çerçevesinde, araştırma modeli, ölçüm soruları, veri toplama süreci ve veri analizi kısımları aktarılacaktır. Çalışmanın açıklayıcı istatistikleri ve diğer bulgularından dördüncü bölümde bahsedilecektir. Son bölümde ise elde edilen bulgular paylaşılıp tartışılacak, çalışmanın kısıtlarından ve ileriki araştırmalardan bahsedilecektir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

İnovasyon literatüründe son yıllarda öne çıkan araştırmaların başında sürdürülebilir inovasyon konusu gelmektedir. Daha önceleri, çevresel inovasyon çalışmaları üzerinde yoğunlaşan literatürün, toplumsal boyutu da içeren sürdürülebilir inovasyonun ele alınmaya başlamasıyla daha zenginleştiği ve son yıllarda bu konuda farklı bakış açılarıyla çok sayıda araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu araştırma, doğrudan sürdürülebilir inovasyona yönelik olduğundan çevresel inovasyonlara değinilmeden sürdürülebilir inovasyon ile ilgili örnek olması açısından farklı bakış açılarıyla ele alınan bazı çalışmalardan bahsedilecektir. Bu konuda da öne çıkan güncel araştırmalara bakıldığında, Ketata ve diğerleri (2015) sürdürülebilir inovasyona etki eden içsel yeteneklerin ve dış çevre faktörlerinin neler olduğunu ele alırken, Maletič ve diğerleri (2016) ise sürdürülebilir ürün ve süreç inovasyon uygulamalarının işletme performansı üzerinde etkilerini, üretim ve hizmet sektöründen firmalardan veri toplayarak araştırmıştır. Diğer bir perspektiften bakıldığında ise sürdürülebilir inovasyon için ölçek geliştirmeye odaklanan araştırmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda öne çıkan bir çalışma, bu araştırmaya da temel oluşturan Calik ve Badurdeen (2016) tarafından geliştirilen sürdürülebilir inovasyon ölçüm modelidir. Bu konuda, Gunarathne (2019: 236) bu modele de çoklukla atıf yaparak, sürdürülebilir inovasyon ölçümüne ilişkin literatürdeki yaklaşımları ve zorlukları inceleyip, sürdürülebilir inovasyon ölçümünün hala yetersiz bir gelişim seviyesinde olduğunu vurgulamış ve bu konuda bazı öneriler sunmuştur. Son olarak, sürdürülebilir inovasyon üzerine sistematik bir literatür taraması yapan bir çalışma, yönetim düzeyinde, sürdürülebilir inovasyon literatürünün sürdürülebilir uygulamalar, firma değeri ve rekabet gücü arasındaki ilişkiye dair kanıtlardan yoksun olduğunu vurgulamakta ve mevcut araştırmaların bu konuyu yeterince incelemediği iddia etmektedir (Cillo ve diğerleri, 2019). Güncel literatürden örnek olarak verilen ve farklı bakış açılarıyla ele alınmış bu çalışmalara bakıldığında, sürdürülebilir inovasyon konusunda sistematik literatür taramaları yapılacak şekilde çok fazla sayıda araştırma yapılmasına rağmen hala çalışmaların istenilen seviyede olmadığı da vurgulanmaktadır. Bununla birlikte, uluslararası literatürde sürdürülebilir inovasyon üzerine yapılan çalışmalar yaygın bir şekilde devam ederken ulusal düzeyde yapılan araştırmaların beklenen düzeyde olmadığı ifade edilmektedir (Çalık, 2021).

Bu bağlamda ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında ise çevresel inovasyon üzerinde farklı bakış açılarıyla ele alınan birçok çalışmaya -güncel örnek olarak (Gürlek ve Tuna, 2018; Küçüköğlü, 2018; Peker ve diğerleri, 2019) rastlanırken, sürdürülebilir inovasyon konusunda, özellikle saha verilerine dayalı nicel araştırmaların daha az sayıda olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında çevresel inovasyonlara değinilmeyeceği için bu konuda yapılan çalışmaların detaylarından bahsedilmeyecektir. Sürdürülebilir

inovasyon konusunda yapılan çalışmalara bakıldığında ise Yiğit (2014), ülkemizin durumunu çevre yönelimli yenilikçi faaliyetler açısından genel olarak değerlendirdiği çalışmasında, sürdürülebilir inovasyondan çevre yönelimli inovasyonlar altında ele alarak bahsetmiştir. Bu konuda yapılan çalışmaları, arz-talep faktörleri ve yasal düzenlemeler-teşvikler üzerinden değerlendirmiştir. Diğer öne çıkan güncel bir çalışmada ise ülkemizde faaliyet gösteren üç büyük firmanın üst düzey yöneticileriyle görüşmeler yapmanın yanı sıra sürdürülebilirlik raporları, web sayfaları ve sürdürülebilir inovasyon örnekleri incelenmiş ve nitel araştırma yöntemleri kullanılarak büyük işletmelerdeki temel dinamikler ve sürdürülebilir inovasyonu etkileyen faktörler kavramsal bir çerçeveye oturtulmaya çalışılmıştır (Açıkalin ve Kayabaşı, 2019).

Bahsedilen bu çalışmalar dışında ülkemizde saha verilerine dayalı yapılan güncel çalışmalara bakıldığında ise Edeş ve Çalık (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, sürdürülebilir süreç inovasyonu için ölçek geliştirme çalışması yapılmış ve literatürden elde edilen 17 maddelik ölçüm modeli üzerinde, web tabanlı anket yöntemi ile imalat işletmelerinden elde edilen 291 geçerli veri kullanılarak, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yardımıyla imalat işletmelerinin sürdürülebilir süreç inovasyon performansının ölçülmesinde kullanılacak 15 maddeden oluşan bir ölçek geliştirilmiştir. Daha güncel bir çalışmada ise yine imalat sektöründe süreç inovasyonu ele alınmış; gıda, kimya, metal, otomotiv ve tekstil gibi öne çıkan sektörlerde sürdürülebilir süreç inovasyonu için yapılan harcamaların, çevresel ve sosyal faaliyetlerini, bu faaliyetlerin de sürdürülebilir süreç inovasyonu sonuçlarını olumlu etkileyip etkilemediği PLS-SEM yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir (Çalık, 2021). Bu iki çalışmada da Calik ve Badurdeen (2016) tarafından önerilen sürdürülebilir süreç inovasyon modeli farklı yaklaşımlarla da olsa referans alınmış ve sadece süreç inovasyonuna odaklanıldığı için çalışmaların doğası gereği, model sadeleştirilerek kullanılmıştır. Bu çalışmada da referans alınan bu modelin ayrıntılarından yöntem kısmı altında, araştırma modeli başlığında bahsedileceğinden burada başkaca açıklamaya yer verilmemiştir. Diğer yandan, doğrudan sürdürülebilir ürün inovasyonunu ele alan Türkiye’de yapılmış herhangi bir çalışmaya da rastlanılmamıştır. Ayrıca, bu çalışmanın amacına benzer bir çalışmaya da rastlanılmamakla beraber yapılan bu araştırma ile hem süreç hem de ürün inovasyonu ele alınarak, Türkiye’deki imalat işletmelerinin sürdürülebilir inovasyon konusundaki faaliyetleri, model temelli ve saha verilerine dayalı bir yaklaşım ile ele alınarak aktarılmış olacaktır. Böylelikle, tüm bu açıklamalar ışığında, çalışmanın özellikle ulusal literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Son olarak, sürdürülebilir inovasyonu, geleneksel inovasyonların devamlı olarak yapılması şeklinde kavramsal olarak farklı bir yaklaşımla ele alan, ulusal literatürde birkaç çalışmaya rastlanılmış ancak kavramsal karışıklık olmaması açısından onlara değinilmemiştir. Bu durumun sebebi olarak, konunun güncelliğinin yanı sıra sürdürülebilir inovasyon üzerine yapılan araştırmaların ulusal literatürde yeterince yer almaması da düşünülebilir. Her iki yaklaşımın birbirinden temelde farklılaştığı olgusu, bu çalışmada yapılan tanımlamalar ve elde edilen sonuçların yaygınlaşması ile daha da anlaşılır olacaktır.

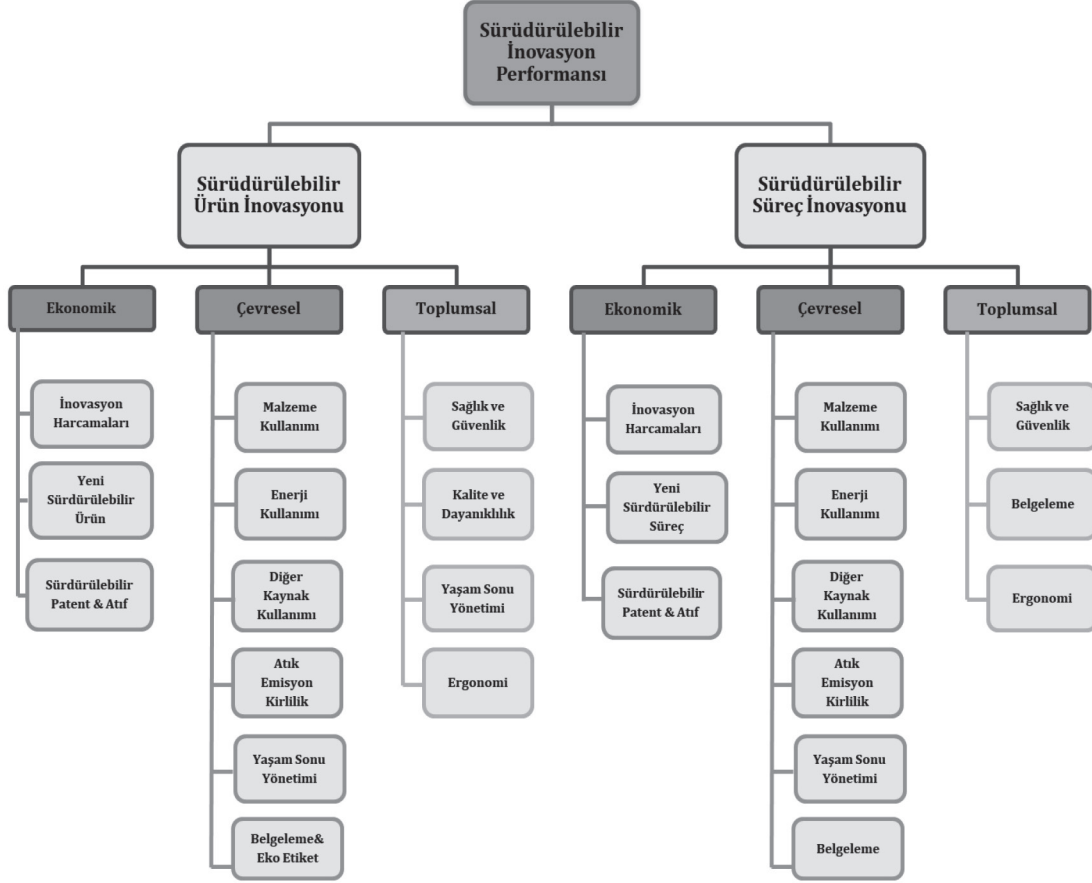
3. YÖNTEM

Çalışmanın yöntem başlığı altında, öncelikle çalışmada temel alınan modelden bahsedilecek, sonrasında bu modeldeki değişkenlerin ölçümü için literatürden elde edilen sorular verilecektir. Bu soruları temel alan anket tasarımı aktarıldıktan sonra veri toplama sürecinden bahsedilecektir. Son olarak, veri analizinde kullanılan yaklaşım ve yöntem kısaca aktarılacaktır.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma kapsamında Calik ve Badurdeen (2016) tarafından önerilen sürdürülebilir inovasyon ölçüm modeli temel alınmış ve araştırma bu model üzerinde kurgulandığı için çalışmanın amacı ve kapsamı düşünülerek, uluslararası literatürdeki farklı ülkelerde yapılan çalışmalardan doğrudan bahsedilmemiştir. Bununla beraber modeldeki ölçüm maddeleri için literatür taranmış ve modele uygun olarak mümkün olduğunca güncel çalışmalara atıf yapılmıştır. Şekil 1’de görüleceği üzere modelde sürdürülebilir ürün inovasyonu ile sürdürülebilir süreç inovasyonu iki başlık altında toplanmış ve sürdürülebilir inovasyon, tanımına uygun olarak ekonomik, çevresel ve toplumsal olmak üzere 3 temel sürdürülebilirlik boyutu olarak ele alınmıştır. Her bir boyut ise kendi içinde alt boyutlara ayrılmıştır. Ekonomik boyut, ürün ve süreç

inovasyon türleri için 3 alt boyuta ayrılırken, çevresel boyut yine her iki inovasyon türü için 5 alt boyutta ele alınmıştır. Toplumsal boyut olarak bakıldığında ise ürün inovasyonu 4, süreç inovasyonu 3 alt boyutta değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Sürdürülebilir inovasyon ölçüm modeli (Calik ve Badurdeen, 2016)

İlk olarak, ekonomik boyuttaki alt boyutlara bakıldığında, çevresel ve toplumsal fayda sağlayan harcamalar ürün ve süreç inovasyonlarının her ikisinde de “inovasyon harcamaları” alt boyutu altında ayrı ayrı incelenmiştir. İşletmelerin sürdürülebilirlik ile ilgili aldığı patentler ve bunlara yapılan atıflar, “sürdürülebilir patent ve atıf” alt boyutunda ele alınmıştır. Son olarak “yeni sürdürülebilir ürün” ve “yeni sürdürülebilir süreç” alt boyutları ile firmanın ürün ve süreçlerinde ne kadar yenilik yaptığı belirlenmek istenmiştir.

İkinci olarak, çevresel ana boyutu altında; “malzeme kullanımı” ve “enerji kullanımı” alt boyutları ile firmaların malzeme ve enerji kullanım oranlarında azalıp azalma olmadığı, yenilebilir teknolojinin kullanıp kullanılmadığı, süreçlerinde enerji tüketimini azaltıcı çalışmalar yapıp yapılmadığı ve ürünlerinin üretiminde ham madde kullanım oranında azalmalara gidildiği incelenmeye çalışılmış ve sorular da bu şekilde hazırlanmıştır. Bunların dışında kalan kaynaklar için “diğer kaynak kullanımı” alt boyutu olarak ele alınmış ve firmaların bu konudaki kaynak kullanımları araştırılmak istenmiştir. Diğer yandan, firmaların çevresel atık ve kirlilikle ilgili yapmış olduğu çalışmalar “atık, emisyon, kirlilik” alt boyutu ile incelenmiştir. Son olarak da firmanın ürünlerini çevresel standartlara uygun hale getirmek için ürünlerde yaptığı değişiklikler ve ürünlerin sahip olduğu etiketlerin olup olmadığı “belgeleme ve eko-etiket” alt boyutu ile ele alınmıştır.

Üçüncü olarak, toplumsal ana boyut altında; fabrikalardaki gürültü, aydınlatma gibi çalışanları rahatsız edecek durumlara karşı yapılması gereken iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları, süreçlerde kullanılması

gereken prosedürler, ölümcül kazaları önlemeye yönelik süreçlerde yapılan değişiklikler “sağlık ve güvenlik” alt boyutu ile ele alınırken, çalışanlar ve çalışma koşullarında firmaların yapmış olduğu iyileştirmeler ve yenilikler “ergonomi” alt boyutu ile incelenmiştir. Bunun yanı sıra firmaların imal ettiği ürünlerin kullanım ömrü, kalitesi ve sağlamlığı “kalite ve dayanıklılık” alt boyutu ile, ürünleri oluşturan bileşenlerin tekrar kullanımı, malzeme geri dönüşümü ise “yaşam sonu yönetimi” alt boyutu ile araştırılmıştır. Son olarak, “belgeleme” maddesi ile firmanın OHSAS 18000 gibi süreçlerinde çalışma koşullarını düzeltici faaliyetlerini gösteren sertifikalara sahip olup olmadığı araştırılmak istenmiştir.

3.2. Ölçüm Soruları

İmalat firmalarının sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerini ölçebilmek amacıyla temel alınan model ışığında önerilen sorular, güncel literatür incelenerek çeşitli düzenlemelerle yine modele uygun şekilde 34 madde olarak belirlenmiştir. Bu ölçüm maddelerin inovasyon türüne ve sürdürülebilirlik boyutuna göre dağılımı Çizelge 1’de görülmektedir.

Çizelge 1. Anket sorularının dağılımı

Tür/Sürdürülebilirlik	Ekonomik	Çevresel	Toplumsal	Toplam
Sürdürülebilir Ürün İnovasyonu	3	11	5	19
Sürdürülebilir Süreç İnovasyonu	3	9	3	15
Sürdürülebilir İnovasyon	6	20	8	34

Sürdürülebilir ürün inovasyonu toplamda 19 madde ile ölçülürken, sürdürülebilir süreç inovasyonu ölçümü için 15 madde belirlenmiştir. Sürdürülebilirlik boyutları açısından bakıldığında ise ekonomik boyut için toplamda 6 madde bulunurken, çevresel ve toplumsal boyutları ölçmek için sırasıyla 20 ve 8 madde belirlenmiştir. Bu alt boyutlar ve ilgili maddeler ürün ve süreç inovasyon türleri için ayrı ayrı çizelgelerde verilmiştir. Sürdürülebilir ürün inovasyonunun alt boyutları ve 19 madde, kaynaklarıyla birlikte Çizelge 2’de görülmektedir. Benzer şekilde sürdürülebilir süreç inovasyonunun da alt boyutları ve 15 ölçüm maddesi kaynaklarıyla birlikte Çizelge 3’te verilmiştir. Bu ölçüm sorularının bir kısmının Edeş ve Çalik (2020) tarafından yapılan ölçek geliştirme çalışmasında da -Calik ve Badurdeen (2016) tarafından geliştirilen model referans alındığı için- kullanıldığı görülmektedir.

Çizelge 2. Sürdürülebilir ürün inovasyonu maddeleri

Boyut	Alt Boyut	Madde Kodu	Madde	Referans
Ekonomik	Yenilik Harcamaları	ÜM1	Şirketimiz, son yıllarda çevresel ve toplumsal fayda sağlayan ürün inovasyonları için yaptığı harcamaları sürekli olarak artırmaktadır.	Arundel ve Kemp (2009), Basso ve diğerleri (2013)
	Ticarileştirmiş Yeni Sürdürülebilir Ürün	ÜM2	Şirketimiz, son yıllarda çevresel ve toplumsal fayda sağlayan yeni ürünleri sürekli olarak geliştirmekte ve ticarileştirmektedir.	Arundel ve Kemp (2009)
	Sürdürülebilir Patent ve Atıf	ÜM3	Şirketimiz, son yıllarda yeni ürünleri için sürdürülebilirlik ile ilgili patent/faydalı model almaktadır.	Arundel ve Kemp (2009), Basso ve diğerleri (2013)
Çevresel	Materyal Kullanımı	ÜM4	Şirketimiz, son yıllarda mevcut ve yeni ürünleri için rakiplerimizden daha fazla çevre dostu paketleme (daha az kâğıt ve plastik malzeme kullanımı) yapmakta, geliştirmekte ve tasarlamaktadır.	Chen ve diğerleri (2006), Iranmanesh ve diğerleri (2017), Li ve Huang (2017)
		ÜM5	Şirketimiz, son yıllarda ürünlerimizdeki bileşen sayısını ve ürün bileşenlerinde kullanılan malzeme miktarını azaltmakta/ optimize etmektedir.	Wu (2017), García-Granero ve diğerleri (2018)
		ÜM6	Şirketimiz, son yıllarda ürünlerimizde doğal ve doğada çözülebilir malzemeler kullanmaya çalışmaktadır.	Cheng ve Shiu (2012), Lopez-Valeiras ve diğerleri (2015), Wu (2017), Tumelero ve diğerleri (2019)
	Enerji Kullanımı	ÜM7	Yeni ürünlerimiz, rakiplerimizin ürünlerine göre kullanım süresi boyunca daha az enerji tüketmektedir.	Ketata ve diğerleri (2015), Tumelero ve diğerleri (2019)
		ÜM8	Şirketimiz, son yıllarda, mümkün olduğu kadar az enerji tüketen ürünler tasarlamakta ve geliştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2006), Cheng ve Shiu (2012) Saeidi ve diğerleri (2018).
	Diğer Kaynak Kullanımı	ÜM9	Yeni ürünlerimiz, rakiplerimizin ürünlerine göre, kullanım süresi boyunca diğer kaynakları (su, yağ vb.) daha az tüketmektedir.	Ketata ve diğerleri (2015)
		ÜM10	Şirketimiz, son yıllarda, diğer kaynakları (su, yağ vb.) mümkün olduğu kadar az tüketen ürünler tasarlamakta ve geliştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2006), Chen (2008), Saeidi ve diğerleri (2018)
	Atık ve Emisyon ve Kirlilik	ÜM11	Yeni ürünlerimiz, rakiplerimizin ürünlerine göre kullanım süresi boyunca daha az atığa veya zararlı madde emisyonuna sahiptir.	Chen ve diğerleri (2006), Cheng ve Shiu (2012), Iranmanesh ve diğerleri (2017), Tumelero ve diğerleri (2019), García-Granero ve diğerleri (2018)
	Yaşam Sonu Yönetimi	ÜM12	Şirketimiz, son yıllarda ürün, ambalaj, atık, malzeme ya da bileşenlerin tekrar kullanımı ve geri kazanımı için ürünler tasarlamakta ve iyileştirmeler yapmaktadır.	Chen ve diğerleri (2006), Cheng ve Shiu (2012), Iranmanesh ve diğerleri (2017), Tumelero ve diğerleri (2019), García-Granero ve diğerleri (2018), Saeidi ve diğerleri (2018), Li ve Huang (2017)
	Sertifikasyon & Eko-Etiket	ÜM13	Şirketimiz, son yıllarda, ürünlerini, yeni çevresel talimatlara ve kriterlere (WEEE ve ROHS belgeleri gibi) uygun hale getirebilmek için yeniden tasarlamakta ve geliştirmektedir.	(Wong, 2013), (Chiou ve diğerleri, 2011)
		ÜM14	Ürünlerimizin üzerinde özel etiketler bulunmaktadır (Enerji verimliliği sınıfı, Energy Star, enerji tasarrufu vb.).	(Dong ve diğerleri, 2014), (Li ve Huang, 2017)

Çizelge 2. (Devamı)

Boyut	Alt Boyut	Madde Kodu	Madde	Referans
Toplumsal	Sağlık ve güvenlik	ÜM15	Şirketimiz, son yıllarda, yeni ürünler tasarlarlarken, ürün kullanım süresi boyunca, ürünlerin, müşterilerin sağlığına ve güvenliğine yapabileceği etkilerini göz önünde bulundurmaktadır.	Ketata ve diğerleri (2015)
	Kalite ve Dayanıklılık	ÜM16	Son yıllarda, ürünlerimizin iade edilme ve geri çağırma oranı sürekli düşmektedir.	Shuaib ve diğerleri (2014)
		ÜM17	Şirketimiz, son yıllarda ürünlerimizin dayanıklılığını geliştirmektedir.	Shuaib ve diğerleri (2014)
	Yaşam Sonu Yönetimi	ÜM18	Şirketimiz, son yıllarda, yeni ürünler tasarlarlarken, yaşam sonu faaliyetlerini (parçalarına ayrılma, yeniden imalat, geri dönüşüm, imha etme vb.) göz önünde bulundurmaktadır.	Chen (2008), Tumelero ve diğerleri (2019)
	Ergonomik	ÜM19	Yeni ürünlerimiz, rakiplerimizin ürünlerine göre tüketiciler (müşterilerimiz) tarafından daha ergonomik olarak algılanmaktadır.	Calik ve Badurdeen (2016)

Çizelge 3. Sürdürülebilir süreç inovasyonu maddeleri

Boyut	Alt Boyut	Madde Kodu	Madde	Referans
Ekonomik	İnovasyon Harcamaları	SM1	Şirketimiz, son yıllarda çevresel ve toplumsal fayda sağlayan süreç inovasyonları için yaptığı harcamaları sürekli olarak artırmaktadır.	Arundel ve Kemp (2009), Basso ve diğerleri (2013), (García-Granero ve diğerleri (2018)
	Yeni Sürdürülebilir Süreçler	SM2	Şirketimiz, son yıllarda çevresel ve toplumsal fayda sağlayan yeni süreçlerini sürekli olarak geliştirmekte ve uygulamaktadır.	Arundel ve Kemp (2009)
	Sürdürülebilir Patent ve Atıf	SM3	Şirketimiz, son yıllarda yeni geliştirdiği süreçler için sürdürülebilirlik ile ilgili patent/faydalı model almaktadır.	Arundel ve Kemp (2009), Basso ve diğerleri (2013), García-Granero ve diğerleri (2018)
Çevresel	Malzeme Kullanımı	SM4	Şirketimiz, son yıllarda ham madde ve/veya zararlı ham madde kullanımını azaltmak için üretim süreçlerini etkin bir şekilde geliştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2006), Wu (2017), Delmas ve Pekovic (2018)
	Enerji Kullanımı	SM5	Şirketimiz, son yıllarda, enerji tüketimini azaltmak için imalat süreçlerini etkin bir şekilde geliştirmektedir.	Cheng ve Shiu (2012), García-Granero ve diğerleri (2018), Wu (2017), Delmas ve Pekovic (2018), Ketata ve diğerleri (2015)
		SM6	Şirketimizin imalat süreçlerinde son yıllarda, temiz enerji ve yenilenebilir enerjiler kullanılmaktadır.	García-Granero ve diğerleri (2018), Tumelero ve diğerleri (2019)
	Diğer Kaynak Kullanımı	SM7	Şirketimiz, son yıllarda, kullanılan diğer kaynakların (su, yağ vb.) miktarını azaltmak için imalat süreçlerini etkin bir şekilde geliştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2006), García-Granero ve diğerleri (2018), Delmas ve Pekovic (2018), Ketata ve diğerleri (2015), Saeidi ve diğerleri (2018), Tumelero ve diğerleri (2019)
	Atık, Emisyon ve Kirlilik	SM8	Şirketimiz, son yıllarda, çevresel kirlenmeye karşı korumak için imalat süreçlerini inovatif bir şekilde yenilemektedir.	Cheng ve Shiu (2012), Tumelero ve diğerleri (2019)
		SM9	İmalat süreçlerimiz, rakiplerimizin süreçlerine göre, atık ve zararlı madde emisyonunu daha etkin bir şekilde azaltmaktadır.	Chen ve diğerleri (2006), García-Granero ve diğerleri (2018), Saeidi ve diğerleri (2018)
	Yaşam Sonu Yönetimi	SM10	Şirketimiz, son yıllarda, bileşen ve malzemelerin tekrar kullanımı ve tekrar imal edilebilirliği konusunda imalat süreçlerini aktif olarak iyileştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2012), García-Granero ve diğerleri (2018), Tumelero ve diğerleri (2019)
		SM11	Şirketimiz, son yıllarda, malzemelerin, atıkların ve bileşenlerin geri dönüşümü için imalat süreçlerini aktif bir şekilde iyileştirmektedir.	Chen ve diğerleri (2006), García-Granero ve diğerleri (2018), Delmas ve Pekovic (2018), Tumelero ve diğerleri (2019), Lopez-Valeiras ve diğerleri (2015)
	Belgeleme	SM12	Şirketimiz, son yıllarda, Çevre Yönetim Sistemleri/ISO 14001 gibi çevresel prosedürlerini benimseyebilmek için imalat süreçlerini iyileştirmektedir.	Cheng ve Shiu (2012), Tumelero ve diğerleri (2019)
	Toplumsal	Sağlık ve Güvenlik	SM13	Şirketimiz, son yıllarda yaralanma, meslek hastalıkları ve iş ile ilgili ölümcül vaka oranlarını azaltmak amacıyla imalat süreçlerini aktif bir şekilde tasarlamakta ve iyileştirmektedir.
Belgeleme		SM14	Şirketimiz, son yıllarda, güvenliğe ve sağlığa yönelik prosedürleri (ISO 45001/OHSAS 18001 veya ISO 26000 gibi) benimseyebilmek için imalat süreçlerinde iyileştirmeler yapmaktadır.	Calik ve Badurdeen (2016)
Ergonomik		SM15	Şirketimiz, son yıllarda, çalışma koşullarını (gürültü, direnç, aydınlatma, ekipman kullanımı vb.) daha ergonomik hale getirebilmek için imalat süreçlerinde iyileştirmeler yapmaktadır.	(Calik ve Badurdeen, 2016)

3.3. Anket Tasarımı ve Veri Toplama

Ölçüm maddeleri literatür temelli olarak belirlendikten sonra, bu maddeler inovasyon konusunda çalışan iki akademisyen ve iki imalat yöneticisine gönderilerek, soruları anlaşılabilirlik açısından değerlendirmeleri istenmiş ve gelen önerilere göre bazı ifadeler yenilenecek sorulara son hali verilmiştir. Diğer yandan firmaların sayısal verilerini paylaşma konusunda istekli olmamasından ötürü algısal olarak hazırlanan bu sorular, 5'li Likert tipi ölçek kullanılarak ölçülmüştür. Ölçekteki maddeler "1= Kesinlikle Katılmıyorum", "5= Kesinlikle Katılıyorum" arasında 1'den 5'e derecelendirilmiştir. Ayrıca ek olarak cevapları bilinmeyen soruların yanlış cevaplanmaması için "Bilgim Yok" şeklinde bir seçenek eklenmiştir. Ölçek bu şekilde oluşturulduktan sonra, şirketlerin demografik bilgileri eklenerek Google üzerinden bir anket hazırlanmıştır. Demografik sorularda firma kuruluş yılı, faaliyette bulunduğu sektör, çalışan sayısı, örnekleme uygun firmaların değerlendirmeye alınabilmesi açısından doldurulması zorunlu tutulmuştur. Anketin gönderileceği firmalar belirlenirken, ana kitle olarak Türkiye'deki küçük, orta ve büyük ölçekli imalat işletmeler ele alınırken, mikro ölçekli (çalışan sayısı 10 kişiden az) firmalar kapsam dışı tutulmuştur. Firmaların büyüklüklerine göre yapılan bu tasnifte, KOSGEB tarafından yapılan sınıflandırmaya göre firmalarda çalışan sayısı temel alınmıştır. Bu sınıflandırmaya göre, küçük firmalar 10-49 arası çalışana sahipken, 50 ile 249 arası çalışana kadar orta ölçekli firma olarak, 250 ve üzeri çalışana sahip firmalar da büyük işletme olarak sınıflandırılmaktadır. Sürdürülebilir inovasyon ile ilgili faaliyetlerin daha ziyade orta ve büyük işletmelerde izlenmesi ve raporlanmasından ötürü, mümkün olduğunca bu firmalara daha fazla ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, yapılan sürdürülebilirlik faaliyetlerinin gözlemlenebilmesi için en az 3 yıldır faaliyette bulunan firmalar kapsama dâhil edilmiştir. Bu kapsamda bahsi geçen imalat firmalarının iletişim bilgileri, illerin sanayi odaları aracılığıyla elde edilmiş ve bu bilgiler kullanılarak ilgili örneklem grubuna, telefon ile ulaşılarak, internet üzerinden oluşturulan çevrim içi anketin linki ön açıklama eklenerek e-posta yoluyla firmalara ulaştırılmıştır. 2017 yılı Şubat ayında başlanılan veri toplama işlemi 2019 yılı Eylül ayında tamamlanmıştır. Elde edilen 477 firma verisi, veri ön işleme adımları ile değerlendirilmiş, örnekleme kapsamına uymayan veya bir şekilde yanlış doldurulduğu düşünülen 23 veri elenerek 454 geçerli veri ile analizler gerçekleştirilmiştir. Kayıp değerler (*bilgim yok* şeklinde işaretlenen veriler) ise veri analizinde basit ortalama yönteminin kullanılacak olmasından ötürü ortalama değer ile doldurulmuştur.

3.4. Veri Analizi

Çalışmanın veri analizi aşamasında, işletmelerin demografik özelliklerine göre ortalama, minimum ve maksimum değer vb. veri seti ile ilgili açıklayıcı istatistikler, SPSS yazılımındaki özel tablolar (custom tables) aracı kullanılarak elde edilmiştir. Diğer yandan, imalat işletmelerinin sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri, model kırılımları (inovasyon türü olarak ürün ve süreç inovasyonu, sürdürülebilirlik boyutları olarak ise, ekonomik, çevresel ve toplumsal) açısından hem genel olarak hem de sektörlere ve firma ölçeğine göre ortalama puanlar üzerinden değerlendirilmiştir. Bu ortalama puanlar, her bir sürdürülebilirlik boyutunun alt boyutlarında bulunan maddelerin aldıkları 1-5 arası puanların basit ortalaması alınarak belirlenmiştir. Benzer şekilde inovasyon türlerinin skorları da altlarındaki sürdürülebilirlik boyutlarının puanlarının ortalaması alınarak bulunmuştur. Son olarak genel sürdürülebilir inovasyon skoru da ürün ve süreç inovasyon puanlarının ortalaması alınarak elde edilmiştir. Bu amaçla elde edilmek istenen bulgular, Excel yardımıyla renklendirme ölçeği ile renklendirilerek görsel olarak kolayca karşılaştırılabilir hale getirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Açıklayıcı İstatistikler

Bu kapsamda işletmelerin demografik özelliklerine göre dağılımları elde edilmiş ve öncelikle işletmelerin ölçek ve sektöre göre dağılımları Çizelge 4'te verilmiştir. İmalat işletmeleri 8 ana sektöre ayrılmış ve bunun dışında kalanlar (inşaat, enerji vb.) ise "diğer imalat" kategorisi altında değerlendirilmiştir. 454 firmanın sektörlere göre dağılımı incelendiğinde, diğer imalat kategorisi altındakilerin dışındaki ana sektörlere bakıldığında, en fazla tekstil firması olduğu görülmekte, bunu sırasıyla metal, otomotiv ve gıda sektörleri izlemektedir. En az plastik imalatı yapan işletme bulunurken onu elektrik-elektronik ve makine imalatı yapan firmalar takip etmektedir. Firma büyüklüklerine göre bakıldığında ise orta ve büyük işletmelerin sayısı birbirine yakın iken küçük işletmelerin sayısı onlara göre daha azdır. Ölçek-sektör detayına göre incelendiğinde ise orta ve büyük ölçekli tekstil firmaları ile büyük ölçekli otomotiv imalat işletmeleri ilk sıralarda yer almaktadır. Bu firmaları, orta ölçekli gıda işletmeleri ile küçük ölçekli metal ve makine imalat firmaları izlemektedir. Büyük ölçekli plastik imalat işletmesi ise bir adete en az sayıda bulunmaktadır.

Çizelge 5. Verilerin ölçek-sektör dağılımı

Sektör	Ölçek			
	Küçük	Orta	Büyük	Toplam
Elektrik-Elektronik	7	12	9	28
Gıda	12	20	16	48
Kimya	10	14	16	40
Makine	20	9	2	31
Metal	20	16	17	53
Otomotiv	5	17	27	49
Plastik	4	13	1	18
Tekstil	8	36	35	79
Diğer İmalat	32	36	40	108
Toplam	118	173	163	454

Diğer yandan firma yaşının, sektör ve firma ölçeğine göre dağılımını gösteren Çizelge 5'e bakıldığında ise 181 yıl ile büyük ölçekli gıda firması en eski firma olurken, bunu 153 yıl ile orta ölçekli bir kimya firması izlemektedir. En eski üçüncü firma ise 129 yıllık orta ölçekli bir gıda imalat işletmesidir. Bunun yanı sıra en az 3 yıllık faaliyette olan firmalar incelendiği için birçok sektörde 3 yıllık firmalar bulunmakta, 3 tane de 4 yıllık firma bulunmaktadır. Ölçekler olarak bakıldığında ise en eski firmanın büyük ölçekli, ikinci en eski firmanın ise orta ölçekli bir firma olduğu gözlemlenirken, küçük bir imalat işletmesinin 125 yıldır faaliyette olması da dikkat çekmiştir. Veri setine bakıldığında bu işletmenin makine imalat sektöründe faaliyet gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 6. Verilerin yaş-ölçek-sektör dağılımı

		Yaş			
		N	Ortalama	Minimum	Maksimum
Sektör	Elektrik-Elektronik	28	24	3	53
	Gıda	48	30	3	181
	Kimya	40	34	3	153
	Makine	31	33	3	125
	Metal	53	32	4	73
	Otomotiv	49	31	3	67
	Plastik	18	35	4	59
	Tekstil	79	26	4	68
	Diğer İmalat	108	30	3	107
Ölçek	Küçük	118	27	3	125
	Orta	173	28	3	153
	Büyük	163	35	3	181

Yaş ortalamalarının dağılımına bakıldığında ise genel yaş ortalamasının 30 olduğu düşünüldüğünde, sektörlerde de bu değer 30 civarında seyrettiği görülmektedir. Elektrik-elektronik ve tekstil sektörlerinin yaş ortalaması göreceli olarak daha düşükken, kimya ve plastik sektörlerinde faaliyet gösteren imalat işletmelerinin ortalama yaşı biraz daha yüksektir. Diğer imalat olarak kategorize edilen firmaların yaş ortalamasının genel ortalama ile aynı olması, bu kategoridekilerin bir anlamda homojen dağıldığı şeklinde yorumlanabilir.

Açıklayıcı istatistikler bu şekilde verildikten sonra, çalışmanın asıl amacını oluşturan imalat işletmelerinin sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ile ilgili bulgulara yer verilecektir. Veri analizi kısmında bahsedildiği gibi ortalama puanlar kullanılarak, toplam sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin aktarılmasının yanı sıra hem ürün ve süreç inovasyon türleri bakımından hem de bu inovasyon türlerinin ekonomik, çevresel ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından sektörlere ve firma ölçeğine göre sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ile ilgili bulgular aktarılacaktır. Bu bulgular, renklendirme ölçeği kullanılarak kolayca karşılaştırılabilir hale getirilmiş ve 2 çizelgede özetlenmiştir. Çizelgelerdeki renklendirmede kırmızı renkten yeşil renge doğru gidildikçe puanlar artmaktadır. Yatay veya dikey eksenlerin kendi içindeki en fazla puana sahip kutucuk en koyu yeşil renkte olurken en düşük puana sahip kutucuk en koyu kırmızı renk ile renklendirilmektedir. Çizelge 6'daki renklendirme, sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ve model kırılımlarına göre sektörlerin veya firma ölçeklerinin değişimi (dikey olarak renklendirme), Çizelge 7'de ise herhangi bir sektör veya ölçeğin sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ve model kırılımlarına göre kendi içindeki değişimi (yatay renklendirme) gösterilmektedir. Dolayısıyla düşük puandan yüksek puana ilerledikçe koyu kırmızıdan koyu yeşile doğru değişim gösteren renklendirme ölçeği Çizelge 6'da dikey olarak değişirken Çizelge 7'de yatay olarak değişmektedir.

Öncelikle sektör ve firma ölçeği ayırımına gitmeden tüm imalat firmaları için genel olarak sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerine bakıldığında (genel ortalama her iki çizelgede de yatay olarak kendi içinde renklendirilmiştir) sürdürülebilir süreç inovasyonu faaliyetlerinin göreceli olarak ürün faaliyetlerinden az da olsa daha yüksek bir skora sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, sürdürülebilirlik faaliyetlerinin süreçlerde uygulanmasının ve izlenmesinin daha kolay olduğu şeklinde yorumlanabilir. Sürdürülebilirlik boyutları açısından toplumsal boyut hem ürün hem de süreç inovasyonları bakımından en yüksek skora sahiptir. Bunun nedeni olarak, toplumsal boyutun alt maddelerine bakıldığında iş sağlığı ve güvenliği, ergonomik koşullar vb. gibi konularda işletmelerin daha fazla bilince sahip olduğu şeklinde düşünülebilir. Ayrıca bu konudaki yasal düzenlemelerin varlığı da bu konuda atılan adımları tetiklemektedir. Ekonomik ve çevresel boyutlar ise ürün ve süreç inovasyon türlerine göre biraz farklılık göstermekte, ürün inovasyonunda ekonomik boyut çevresel boyuta göre daha yüksek skora sahipken, süreç inovasyonunda ise çevresel boyut ekonomik boyutun önünde yer almaktadır. Bunun nedeni ürünlerin ticarileştirilme kaygısının ve patent alınma konusunda süreç inovasyonuna göre ekonomik boyutuna daha fazla odaklanma düşüncesi olabilir. Benzer şekilde süreç inovasyonlarında bu kaygı göreceli olarak süreçlerdeki malzeme ve enerji kullanımının azaltılması, atık ve geri dönüşüm sistemlerine yöneldiği için çevresel boyutun daha ön plana çıkması anlamlandırılabilir.

Diğer yandan, Çizelge 6'da sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin sektörlere göre dağılımına bakıldığında koyu yeşil renk ile renklendirilmiş olan plastik sektörü ilk sırada yer alırken otomotiv ve metal sektörü birbirine çok yakın olarak, plastik sektörünü takip etmektedir. Bu sektörlerin ön plana çıkması sektörlerin doğası gereği sürdürülebilirlik faaliyetlerine odaklanılması ve sektör beklentilerinin bu yönde olması açısından oldukça anlamlıdır. Diğer yandan koyu kırmızı renk ile renklendirilmiş olan elektrik-elektronik sektörü en az puanı almıştır. Bu da elektrik-elektronik imalatçılarının sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerine diğer imalat sektörlerine göre daha az odaklandığını göstermektedir. Bu durum bu sektördeki ürünlerin genel olarak yazılım altyapısı istemesiyle birlikte hem ürünlerinin farklı olması hem de imalat süreçlerinin göreceli olarak daha az kaynak yoğun olması ile açıklanabilir. Öte yandan, sektörler açısından benzer sıralama ürün ve süreç inovasyonları için de geçerli olmuştur. Bu da sektörel bazdaki izlenimde ürün-süreç faaliyetlerinin birbirlerini desteklediği şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 7. Model kırılımlarına göre sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ortalama değerleri (dikey renklendirme)

	Sİ*	Ürün	Süreç	Ürün Eko**	Ürün Çevre	Ürün Toplum	Süreç Eko**	Süreç Çevre	Süreç Toplum	
Genel Ortalama	3.70	3.61	3.79	3.50	3.38	3.94	3.46	3.74	4.18	
Sektör	Elektrik-Elektronik	3.41	3.36	3.46	3.28	3.07	3.72	3.25	3.35	3.79
	Gıda	3.71	3.61	3.82	3.44	3.38	4.01	3.50	3.76	4.18
	Kimya	3.73	3.66	3.80	3.56	3.47	3.94	3.52	3.80	4.09
	Makine	3.54	3.46	3.61	3.44	3.11	3.83	3.30	3.44	4.09
	Metal	3.76	3.65	3.87	3.52	3.43	3.99	3.61	3.80	4.22
	Otomotiv	3.78	3.69	3.88	3.51	3.55	4.01	3.48	3.87	4.28
	Plastik	3.96	3.84	4.08	3.74	3.57	4.20	3.83	3.95	4.46
	Tekstil	3.62	3.53	3.71	3.47	3.28	3.84	3.38	3.68	4.09
	Diğer İmalat	3.75	3.66	3.84	3.56	3.43	3.98	3.45	3.80	4.28
Ölçek	Küçük	3.57	3.51	3.63	3.32	3.29	3.94	3.32	3.57	4.01
	Orta	3.65	3.54	3.76	3.43	3.31	3.89	3.39	3.70	4.21
	Büyük	3.84	3.75	3.94	3.72	3.51	4.01	3.65	3.90	4.27

Sİ*: Sürdürülebilir inovasyon, Eko**: Ekonomik boyut

Diğer taraftan, sürdürülebilirlik boyutları açısından bakıldığında ise sektörler arası karşılaştırmada hem ürün hem de süreç inovasyonunun sürdürülebilirlik boyutlarında yine koyu yeşil renk ile renklendirilmiş plastik sektörünün en yüksek skora sahip sektör olduğu görülürken elektrik-elektronik imalatçıların da hepsinde koyu kırmızı ile renklendirilmiş olarak en düşük skora sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, firma büyüklükleri açısından bakıldığında ise gerek toplam ve inovasyon türlerine ve gerekse sürdürülebilirlik boyutlarına göre işletme büyüklüğü arttıkça sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin puanları artmaktadır. Bir başka ifadeyle, büyük işletmeler ilk sırada, küçük işletmeler ise en son sırada yer almaktadır. Bu da tahmin edilebildiği gibi, büyük ölçekli firmaların sürdürülebilirlik faaliyetlerine daha fazla yatırım yapmaları ve aynı zamanda sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili düzenli raporlar yayınlamakla izlenebilirliği sağlamasıyla açıklanabilir. Küçük işletmeler ise sürdürülebilirlik ile ilgili faaliyetlere daha az kaynak ayırabilmekte ve sürdürülebilirlik ile ilgili birçok konuda yasal düzenlemeler ile adım atmaktadır. Ayrıca sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinde bulunsun bile bazen bu faaliyetleri raporlamadığından veya doğrudan sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri içinde değerlendirip izleme yapmadığından bu skorlar daha düşük çıkabilmektedir. Bulgulara göre sadece sürdürülebilir ürün inovasyonunun toplumsal boyutuna bakıldığında küçük firmaların orta ölçekli firmalardan az bir farkla da olsa daha yüksek bir skora sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılık, ürün kalite ve dayanıklılığı, ergonomi gibi ürün inovasyonunun toplumsal boyutu altındaki maddelere bakıldığında, küçük işletmelerin rekabet edebilmesi için bu hususlara, orta ölçekli işletmelere göre daha fazla odaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Diğer yandan Çizelge 7'deki her bir sektör ve firma büyüklüğünün inovasyon ve sürdürülebilirlik boyutlarına göre kendi içindeki karşılaştırmasına -renklendirme ölçeği yatay olarak yine artan değerlere göre koyu kırmızıdan koyu yeşil renge doğru gidecek şekilde kullanıldığında- bakıldığında, sürdürülebilir süreç inovasyonunun toplumsal boyutundaki faaliyetlerin tüm sektör ve ölçeklerde en yüksek puana sahip olduğu ve onu yine ürün inovasyonunun toplumsal boyuttaki faaliyetlerinin izlediği görülmektedir. Bu durum tüm firmaların genel ortalaması üzerinden ifade edilen firmaların sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinde en fazla toplumsal boyuttaki faaliyetlere yöneldikleri bulgusunun, ölçek veya sektör ayrımı olmaksızın geçerli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ürün inovasyonunun çevresel boyutunda yapılan faaliyetlerin en az odaklanılan boyut olması durumu, otomotiv sektörü hariç, diğer tüm sektörlerde genel ortalamayla paralellik arz etmektedir. Otomotiv sektöründe ise çevresel faaliyetler hem ürün hem de süreç inovasyonu

açısından ekonomik faaliyetlerin önünde seyretmektedir. Bu durum özellikle otomotiv sektöründe çevresel duyarlılığın daha ön plana çıktığı şeklinde yorumlanabilir. Özellikle elektrikli araç üretiminin yaygınlaşması, yakıt tipi ve zararlı gaz salınımı gibi durumların itici güç olmasından dolayı, bu sektörde hem ürün hem de süreç inovasyonunda ekonomik faaliyetlerden daha çok çevresel faaliyetlere odaklanması sonucunu ortaya çıkardığı söylenebilir. Benzer şekilde diğer boyutlar da genel ortalama ile bir iki istisna dışında tüm sektörlerde aynı seyri izlemektedir. Öte taraftan firma büyüklüklerine bakıldığında ise model kırımları açısından ölçüklerin kendi içindeki değişim genel ortalamalardaki değişim ile uyum göstermektedir. Bu da sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin inovasyon türleri ve sürdürülebilirlik boyutlarına odaklanma konusunda firma büyüklüğü açısından herhangi bir farklılığın olmadığını göstermektedir.

Çizelge 8. Model kırımlarına göre sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ortalama değerleri (yatay renklendirme)

	SI*	Ürün	Süreç	Ürün Eko**	Ürün Çevre	Ürün Toplum	Süreç Eko**	Süreç Çevre	Süreç Toplum	
Genel Ortalama	3.70	3.61	3.79	3.50	3.38	3.94	3.46	3.74	4.18	
Sektör	Elektrik-Elektronik	3.41	3.36	3.46	3.28	3.07	3.72	3.25	3.35	3.79
	Gıda	3.71	3.61	3.82	3.44	3.38	4.01	3.50	3.76	4.18
	Kimya	3.73	3.66	3.80	3.56	3.47	3.94	3.52	3.80	4.09
	Makine	3.54	3.46	3.61	3.44	3.11	3.83	3.30	3.44	4.09
	Metal	3.76	3.65	3.87	3.52	3.43	3.99	3.61	3.80	4.22
	Otomotiv	3.78	3.69	3.88	3.51	3.55	4.01	3.48	3.87	4.28
	Plastik	3.96	3.84	4.08	3.74	3.57	4.20	3.83	3.95	4.46
	Tekstil	3.62	3.53	3.71	3.47	3.28	3.84	3.38	3.68	4.09
	Diğer İmalat	3.75	3.66	3.84	3.56	3.43	3.98	3.45	3.80	4.28
Ölçek	Küçük	3.57	3.51	3.63	3.32	3.29	3.94	3.32	3.57	4.01
	Orta	3.65	3.54	3.76	3.43	3.31	3.89	3.39	3.70	4.21
	Büyük	3.84	3.75	3.94	3.72	3.51	4.01	3.65	3.90	4.27

SI*: Sürdürülebilir inovasyon, Eko**: Ekonomik boyut

5. SONUÇ

Önceki bölümde, sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri ile ilgili elde edilen bulgular inovasyon türü olarak ürün ve süreç inovasyonu, sürdürülebilirlik boyutları olarak ise ekonomik, çevresel ve toplumsal açıdan hem genel hem de sektörler ve firma ölçeğine göre ortalama puanlar üzerinden tartışılmıştır. Bu model kırımları temel alınarak yapılan karşılaştırmalardan elde edilen bulgular, bu bölümde genel olarak değerlendirilerek somutlaştırılmak istenmiştir. Öncelikle sektör ve firma ölçeği ayırımına gitmeden tüm imalat firmaları için sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerine bakıldığında, sürdürülebilir süreç inovasyonu faaliyetlerinin ürün inovasyonu faaliyetlerinden az da olsa daha yüksek bir puana sahip olduğu görülmektedir. Bu durum imalat süreçlerinde yapılan değişikliklerin ve yeniliklerin, beklenildiği gibi hem malzeme, ekipman kullanımı vb. hem de iş gücü kaynağı anlamında kaynak verimliliğini doğrudan etkilediği ve sonuçlarının firma içi uygulamalarla alınabildiği, yani ürün inovasyonları gibi pazara sunulma gereksinimi olmadığı için firmaların süreç inovasyonuna daha fazla odaklandığı şeklinde yorumlanabilir. Sürdürülebilirlik boyutları açısından ise toplumsal boyut hem ürün hem de süreç inovasyonları bakımından en yüksek skora sahiptir. Bu da yine iş gücü kaynağının verimliliğini doğrudan etkileyen, çalışan sağlığı, ergonomik koşullar gibi konulara verilen önemle açıklanabilir. Bununla birlikte, ürün inovasyonunda ekonomik boyut çevresel boyutun önünde yer alırken, süreç inovasyonunda ise çevresel boyut ekonomik boyuta göre daha yüksek puandadır. Bu da çevresel boyuttaki inovasyon faaliyetlerinin imalat süreçlerindeki verimliliği gözle görülür bir şekilde artırma hedefinde olması ile açıklanabilir.

Diğer yandan sürdürülebilir inovasyon faaliyetleri sektörel olarak değerlendirildiğinde ise plastik sektörünün en yüksek skora sahip olduğu görülürken elektrik-elektronik sektöründeki imalatçıların hepsinde en düşük skora sahip olduğu görülmektedir. Toplam sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerindeki bu sektörel bazdaki sıralama, ürün ve süreç inovasyonları için de benzerdir ve ürün-süreç faaliyetlerinin sektörler açısından benzeştiği görülmektedir. En yüksek ve en düşük sektör durumu hem ürün hem de süreç inovasyonunun sürdürülebilirlik boyutlarında da görülmektedir. Bununla birlikte, her bir sektörün kendi içindeki model kırılımları açısından değerlendirildiğinde, sürdürülebilir süreç inovasyonunun toplumsal boyutundaki faaliyetlerin tüm sektör ve ölçeklerde en yüksek puana sahip olduğu ve onu yine ürün inovasyonunun toplumsal boyuttaki faaliyetlerinin izlediği görülmektedir. Bu durum, her ne kadar araştırmaların ele alınış biçimi farklı ise de Çalık (2021) tarafından yapılan güncel araştırmadaki sosyal faaliyetlerin otomotiv ve tekstil sektörlerinde istenilen süreç inovasyonu sonuçlarına ulaştığı, diğer sektörlerde ise bu sonuçlara ulaşamadığı bulgusuyla beraber düşünüldüğünde, sektörel farklılık gösterdiği konusunda benzer sonuçların varlığı bulunmakla beraber, yüksek skora sahip olmanın yanı sıra sonuçlara ulaşma konusunun da önemli olduğu değerlendirilmelidir. Ayrıca, ürün inovasyonunun çevresel boyutunda yapılan faaliyetlerin en az odaklanılan boyut olması durumu, otomotiv sektörü hariç, diğer tüm sektörlerde genel ortalamayla paralellik arz etmektedir.

Öte yandan, firma büyüklükleri açısından bakıldığında ise gerek toplam sürdürülebilir inovasyon puanı ve inovasyon türlerine göre ve gerekse sürdürülebilirlik boyutlarına göre işletme büyüklüğü arttıkça sürdürülebilir inovasyon faaliyetlerinin puanları artmaktadır. Aynı zamanda model kırılımları açısından ölçeklerin kendi içindeki değişimi de genel ortalamalardaki değişim ile uyum göstermektedir. Bu durum özellikle süreç inovasyonu açısından verimlilik ile ilişkisi bağlamında düşünüldüğünde, büyük ölçekli firmalarda verimlilik odaklı çalışmak için yeterli kaynak aktarabilmelerinin, süreç inovasyonu faaliyetlerinin küçük işletmelere göre daha fazla yapılabilmesine olanak sağladığı şeklinde bir değerlendirme yapılabilir.

Araştırma sonucunda elde edilen ve yorumlanmaya çalışılan tüm bu bulguların yanı sıra çalışmada bazı kısıtlar bulunmaktadır. Bununla birlikte bu kısıtların ileriki çalışmalar için birer yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. İlk olarak, çalışmadaki bulgular sektörler ve firma büyüklüklerine göre ayrı ayrı değerlendirilmiş, her bir sektörün her ölçek tipinde yeteri kadar firma bulunmadığı için sektörleri ölçeklere göre de ayırıp daha odaklanılmış bulgular verilememiştir. Her bir sektörün her düzeydeki firma büyüklükleri için yeteri kadar veri olması durumunda, sektörlerdeki firma büyüklüklerine göre de aynı model kullanılarak bulgular değerlendirilebilir. İkinci olarak, veriler karşılaştırılırken doğrudan ortalama almak yerine, alt boyutlar ağırlıklandırılarak ağırlıklı ortalama alınarak karşılaştırılabilir. Bu şekilde bir ağırlıklandırma, çalışmanın kapsamında olmadığı için yapılmamıştır ancak ileriki çalışmalar için AHP benzeri çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile yapılabileceği gibi, doğrulayıcı faktör analizi sonucu elde edilecek katsayılar kullanılarak da yapılabilir. Ayrıca çalışmanın amacı inovasyon faaliyetleri açısından imalat işletmelerinin genel bir resmini vermek ve aynı zamanda kullanılan model yardımıyla bu konudaki ulusal çalışmalar için de bir bakış açısı sunmak olduğundan ve bahsedilen analizler ayrı bir araştırma kurgusu gerektirdiğinden çalışmanın kapsamı dışında bulunmaktadır. Eğer katsayılar bahsedilen analizler yardımıyla elde edilirse sektörel ve ölçeksel karşılaştırmalar, ortalama puanlarla yapılmak yerine T-Testi ve varyans analizi gibi çıkarımsal istatistik teknikleri kullanılarak da gerçekleştirilebilir. Yine aynı model kullanılarak, otomotiv gibi spesifik bazı sektörler üzerinde doğrudan araştırma yapıp yeteri kadar veri elde edilebilirse, sonuçlar çıkarımsal istatistik yöntemleri kullanılarak model kırılımları açısından o sektöre özgü olarak karşılaştırılabilir. Son olarak, bu çalışma sadece imalat sektörü üzerinde yapılmış ancak ölçüm maddeleri revize edilerek ve yenileri eklenerek hizmet sektörü için de benzer çalışmalar yapılabilir. Benzer şekilde bu çalışmada sadece sürdürülebilir ürün ve süreç inovasyonuna odaklanılmıştır ancak ileriki çalışmalarda sürdürülebilir pazarlama ve organizasyonel inovasyon türleri için de model geliştirilip, bahsedilen tüm analizler gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- AÇIKALIN, N. ve KAYABAŞI, A. (2019), **İşletmelerin Sürdürülebilir İnovasyon Faaliyetleri: Pazarlama Bakış Açısıyla Nitel Bir İnceleme**, Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi, 5 (2), 191-220.
- ARUNDEL, A. ve KEMP R. (2009), **Measuring Eco-innovation**, UNI-MERIT Research Memorandum, Maastricht, The Netherlands, <https://www.oecd.org/greengrowth/consumption-innovation/43960846.pdf>, (Erişim tarihi: 10.02.2019).
- BASSO, L. F. C., SANTOS D. F. L., KIMURA H. ve BRAGA A. C. S. (2013), **Eco-Innovation in Brazil: The Creation of an Index**, The Business & Management Review, 4 (1), 2-17.
- CALIK, E. ve BADURDEEN F. (2016), **A Measurement Scale to Evaluate Sustainable Innovation Performance in Manufacturing Organizations**, Procedia CIRP, 40, 449-454.
- CHEN, Y.S. (2008), **The Driver of Green Innovation and Green Image: Green Core Competence**, Journal of Business Ethics, 81 (3), 531-543.
- CHEN, Y. S., CHANG C. H. ve WU F. S. (2012), **Origins of Green Innovations: The Differences between Proactive and Reactive Green Innovations**, Management Decision, 50 (3), 368-398.
- CHEN, Y.S., LAI, S. B. ve WEN C. T. (2006), **The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan**, Journal of Business Ethics, 67 (4), 331-339.
- CHENG, C. C. ve SHIU E. (2012), **Validation of A Proposed Instrument for Measuring Eco-Innovation: An Implementation Perspective**, Technovation, 32 (6), 329-344.
- CHIOU, T. Y., CHAN, H. K., LETTICE, F. ve CHUNG, S. H. (2011), **The Influence of Greening The Suppliers and Green Innovation on Environmental Performance and Competitive Advantage in Taiwan**, Transportation Research Part E, 47, 822-836.
- CILLO, V., PETRUZZELLI, A. M., ARDITO, L. ve DEL GIUDICE, M. (2019), **Understanding Sustainable Innovation: A Systematic Literature Review**, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 26 (5), 1012-1025.
- ÇALIK, E. (2021), **İmalat İşletmelerinin Sürdürülebilir Süreç İnovasyonu (SSİ) Faaliyet ve Sonuçlarının PLS-SEM ile Değerlendirilmesi**, İşletme Araştırmaları Dergisi, Journal of Business Research-Turk, 13 (1), 67-82.
- DELMAS, M. A. ve PEKOVIC, S. (2018), **Corporate Sustainable Innovation and Employee Behavior**, Journal of Business Ethics, 150, 1071-1088.
- DONG, Y., WANG, X., JIN, J., QIAO Y. ve SHI, L. (2014), **Research on Effects of Eco-innovation Types and Regulations on Firms' Ecological Performance: Empirical Evidence from China**, Journal of Engineering and Technology Management, 34, 78-98.
- EDEŞ, U. ve ÇALIK, E. (2020), **İmalat İşletmelerinin Sürdürülebilir Süreç İnovasyon Performansının Ölçümü için Ölçek Geliştirme**, Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 9 (2), 1-24.
- 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.
- GUNARATHNE, N. (2019), **Sustainable Innovation Measurement; Approach and Challenges**, Innovation for Sustainability. Palgrave Macmillan, Cham, 233-251.
- GÜRLEK, M. ve TUNA M. (2018), **Reinforcing Competitive Advantage through Green Organizational Culture and Green Innovation**, The Service Industries Journal, 38 (7-8), 467-491.
- IRANMANESH, M., ZAILANI, S., MOEINZADEH, S. ve NIKBIN, D. (2017), **Effect of Green Innovation on Job Satisfaction of Electronic and Electrical Manufacturers' Employees Through Job Intensity: Personal Innovativeness as Moderator**, Review of Managerial Science, 11 (2), 299-313.
- KETATA, I., SOFKA, W., ve GRIMPE C. (2015), **The Role of Internal Capabilities and Firms'environment for Sustainable Innovation: Evidence for Germany**, R&D Management, 45 (1), 60-75.
- KÜÇÜKOĞLU, M. T. (2018), **The Mediating Role of Green Organizational Culture between Sustainability and Green Innovation: A Research in Turkish Companies**, Business & Management Studies: An International Journal, 6 (1), 64-85.
- LI, Y. ve HUANG J.W. (2017), **The Moderating Role of Relational Bonding in Green Supply Chain Practices and Performance**, Journal of Purchasing and Supply Management, 23 (4), 290-299.

- LOPEZ-VALEIRAS, E., GOMEZ-CONDE, J. ve NARANJO-GIL D. (2015), **Sustainable Innovation, Management Accounting and Control Systems, and International Performance**, Sustainability, 7 (3), 3479-3492.
- MALETIČ, M., MALETIČ, D., DAHLGAARD, J. J., DAHLGAARD-PARK, S. M., ve GOMIŠČEK, B. (2016), **Effect of Sustainability-Oriented Innovation Practices on The Overall Organisational Performance: An Empirical Examination**, Total Quality Management & Business Excellence, 27 (9-10), 1171-1190.
- OECD ve EUROSTAT (2005), **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**, 3rd Edition, The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris.
- PEKER, İ., AR, İ. ve BAKI, B. (2019), **Lojistik Firmalarının Çevresel Yenilik Performanslarının Bulanık ÇKKV Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi**, Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 8 (2), 1-20.
- SAEIDI, S. P., OTHMAN, M. S. H., SAEIDI, P. ve SAEIDI, S. P. (2018), **The Moderating Role of Environmental Management Accounting Between Environmental Innovation and Firm Financial Performance**, International Journal of Business Performance Management, 19 (3), 326-348.
- SHUAIB, M., SEEVERS, D., ZHANG, X., BADURDEEN, F., ROUCH, K. E. ve JAWAHIR, I. S. (2014), **Product Sustainability Index (ProdSI)-A Metricsbased Framework to Evaluate the Total Life-cycle Sustainability of Manufactured Products**, Journal of Industrial Ecology, 18 (4), 491-507.
- TUMELERO, C., SBRAGIA, R. ve EVANS S. (2019), **Cooperation in R&D and Eco-innovations: The Role in Companies' Socioeconomic Performance**, Journal of Cleaner Production, 207, 1138–1149.
- UNITED NATIONS, (2015), **Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**, <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>, (Erişim tarihi: 15.10.2020).
- VARADARAJAN, R. (2017), **Innovating for Sustainability: A Framework for Sustainable Innovations and a Model of Sustainable Innovations Orientation**, Journal of the Academy of Marketing Science, 45 (1), 14-36.
- WEIDNER, K., NAKATA, C. ve ZHU, Z. (2020), **Sustainable Innovation and the Triple Bottom-Line: A Market-Based Capabilities and Stakeholder Perspective**, Journal of Marketing Theory and Practice, 29 (2), 141-161.
- WONG, S. K. S. (2013), **Environmental Requirements, Knowledge Sharing and Green Innovation: Empirical Evidence from The Electronics Industry in China**, Business Strategy and the Environment, 22, 321-338.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED), (1987), **Our Common Future**, Oxford University, Oxford.
- WU, G. C. (2017), **Effects of Socially Responsible Supplier Development and Sustainability-Oriented Innovation on Sustainable Development: Empirical Evidence from SMEs**, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 24 (6), 661–675.
- YİĞİT, S. (2014), **İnovasyonun Çevreci Yüzü ve Türkiye**, Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21 (1) 251-265.