

Gönderilme Tarihi: 19 Ağustos 2019; Revize Edilmiş Hali: 12 Kasım 2019; Kabul Tarihi: 12 Kasım 2019
Çevrimiçi Yayın Tarihi: 17 Ocak 2020

İŞLETMELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SAĞLANMASINDA EKO İNOVASYON UYGULAMALARI: BİR MODEL ÖNERİSİ

ÖZET

Melek Yurdakul*

Sanayi Devrimiyle artan enerji ve kaynak ihtiyacı, hızlı kentleşme, artan tüketim alışkanlıkları, kirlilik ve atık miktarı karşımıza sürdürülebilirlik sorununu getirmektedir. Çevre tahribatı ve iklim değişikliğinin harekete geçmeyi gerekli kıldığı günümüz şartlarında işletmelerin sürdürülebilirliği stratejik kararları arasına alması zorunluluk haline gelmiştir. Geleneksel uygulamalardan vazgeçmeyip ihtiyaç duyulan dönüşümleri yapmayan işletmelerin yakın gelecekte önemli sorunlar yaşamaları muhtemeldir. Eko inovasyon ile ilgili çalışmalar son yıllarda artış göstermekle birlikte sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi hala belirsizdir. Bu eksikliği gidermek için gerçekleştirilen çalışmanın amacı işletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanmasında eko inovasyon uygulamalarının rolünü incelemek ve bir model önermektir. Bu amaç kapsamında literatür incelenmiş ve sürdürülebilirlik endişelerine karşılık eko inovasyonun bir çözüm olabileceği belirlenmiştir. Stratejik kararlar arasında eko inovasyonun önem düzeyi arttıkça işletmelerin sürdürülebilirlik düzeyi de olumlu olarak etkilenmektedir.

Anahtar Kavramlar: inovasyon, sürdürülebilirlik, işletmelerde sürdürülebilirlik, eko inovasyon, model önerisi

ECO-INNOVATION PRACTICES FOR SUSTAINABILITY IN BUSINESS: A MODEL PROPOSAL

ABSTRACT

Increasing energy and resource need, rapid urbanization, increasing consumption habits, pollution and the amount of waste with the industrial revolution cause the problem of sustainability. Environmental destruction and climate change have become a necessity for businesses to take sustainability into their strategic decisions. Businesses that do not abandon traditional practices and do not make the necessary transformations are likely to have significant problems soon. Although the research on eco-innovation has increased in recent years, there is still ambiguous the effect of eco-innovation on sustainability. This paper seeks to fill this gap by studying the role of eco-innovation applications in sustainability and propose a model. According to the literature review, eco-innovation has been determined as a solution to sustainable concerns. As the importance of eco-innovation among strategic decisions increases, the sustainability level of business is positively affected.

Key Words: innovation, sustainability, sustainability in business, eco-innovation, a model proposal

1. GİRİŞ

Enerji üretimi, ulaşım ve benzeri birçok doğal olmayan insani faaliyet yeryüzünün dengesini temelden sarsmakta, ortaya çıkan sera gazları iklim değişikliğine yol açarak küresel bir problemi ortaya koymaktadır. Uygarlığın ortaya çıkışından bu yana küresel sıcaklık 1 santigrat derece artarken insani faaliyetlerin neden olduğu sera gazlarının miktarı azaltılamaz ise 2100 yılına kadar yeryüzünün sıcaklık

* Dr.Öğr.Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, melek.yurdakul@gedik.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-0495-9334>.

ortalamasının 1,4 ile 5,8 santigrat derece arasında artması tahmin edilmekte (Bahçeci, 2013:9-12). Küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadele eden en yaygın kuruluşlardan biri olan 350 hareketi, küresel ısınmanın 2 santigrat derecenin üstüne çıkması halinde küresel ısınmanın önlenemeyeceğini iddia etmektedir. 2 derecenin aşılması ile birlikte buzulların erimesi hızlanacak ve bu buzullarda hapsolmuş karbondioksit gazları havaya karışacak ve felaketlerin önüne geçmek mümkün olmayacaktır. Günümüz şartları düşünüldüğünde 2 derece oldukça zorlu bir hedef olarak görülmekte, bu hedefi sağlamak için 2050 yılına kadar dünya toplam sera gazı emisyonunu %85 oranında azaltmak gerekmektedir (Bahçeci, 2013:54-55). Bununla beraber OECD'nin analizine göre yoğun tedbirlerin olmadığı şartlarda küresel sera gazı emisyonunun 2050 yılına kadar %70'ler seviyesinde artması beklenmektedir (OECD, 2011:17). Bu sorun ile küresel seviyede topyekûn mücadele edilmedikçe ise olumlu bir sonuç almak mümkün değildir.

Dünyada her dokuz insandan biri diğer bir deyişle 821 milyon insan açlıkla mücadele etmekte ve yetersiz beslenmektedir (FAO vd., 2018:2). Sanayileşmiş ülkelerde yaşayan insanlar, diğer ülke insanlarına göre onlarca kat daha fazla kaynak tüketmekte ve ekonomik refah, kaynak kullanımı ile eş değer olarak kabul edilmektedir (EIO, 2013:6). Son yarım yüzyıl içinde meydana gelen çevre kirliliği, iklim değişikliği, asit yağmurları, zehirli atıklar, doğal kaynakların azalması, karbon salınımı ve küresel ısınma gibi felaketler 1970'li yıllarda fark edilmeye başlanmıştır. Geniş kitlelerin gemilerden sızan petrol atıklarına bulanmış kuşlara, kıyıya vuran balina sürülerine ve boyunlarına takılı petlerle yaşam savaşı veren deniz kaplumbağalarına duyarlılık göstermesi ve atıkların bir değer olduğu söylemlerin dile getirildiği bir dünya düzeni bu zaman diliminde oluşmaya başlamıştır. Dünya'nın geleceğinin her zamankinden daha fazla sorgulanmaya başladığı, petrole alternatif enerji kaynak arayışlarının başladığı, doğal kaynakların tüketim hızı ile ilgili tartışmaların ve çevre bilincinin önlenemeyen yükselişinin başlangıç tarihi olan 1970'lerin her anlamda bir milat olduğu söylenebilir. Ancak 1970'ler ile başlayan çevre bilinci sanayi alanında kendine pek yer bulamamıştır. Postmodernizm ile birlikte bazı sanayi alanlarında çevre duyarlılığının kendine yer açması 1990'lı yılları bulmuştur. Günümüzde plastik poşet tasarlayan tasarımcının, üreten sanayinin ve tüketen ticari zincirin malzeme seçimini tekrardan düşünmek zorunda olduğu yeni bir küresel rekabet sistemi kendine yer bulmuştur (Gürsu, 2014:344-349). Tüm bu gelişmeler sadece riskleri azaltmak, iş süreçlerini yeniden tasarlamak ve maliyetleri düşürmek anlamına gelmemekte ayrıca sürdürülebilir bir vizyon ve sürdürülebilir küresel ekonomik ihtiyaç anlamına da gelmektedir (Hart, 2008:111-112). Bu perspektife göre kaynaklar yıkıcı, tahrip edici bir biçimde değil, devamlılığı sağlayacak bir biçimde ele alınmalı ve yönetilmelidir (Baykal, Baykal, 2008:4). Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeksizin günümüz ihtiyaçlarının karşılanması (Kaushik, Kaushik, 2010:32) gerekliliği ise sürdürülebilir kalkınma konusunu gündeme taşımaktadır.

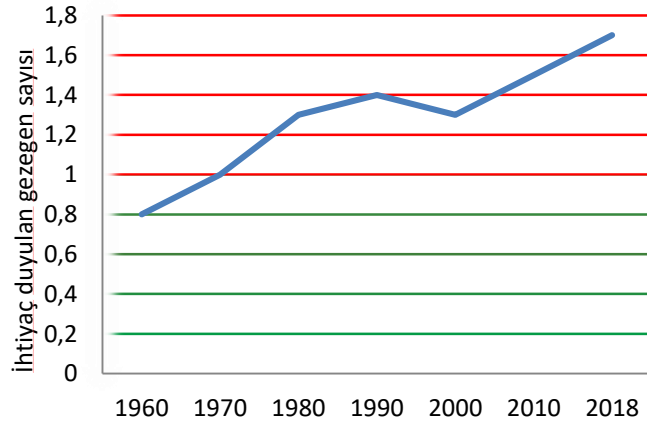
Sanayinin neden olduğu mevcut çevresel sorunlar, eko sistemlerin kritik sınırlarını aşan kümülatif etkilerin birikiminden kaynaklanmaktadır. Ekonomik ve ekolojik açıdan sürdürülebilir yolların belirlenmesine ve tanımlanmasına büyük önem verilmedikçe bu kümülatif etki gelecekteki sınai kalkınmayı sınırlandıracaktır (Dijken vd., 1999:25). Hermosilla, vd.'leri (2010:1073) de benzer şekilde ekonomik sistemlerin uzun dönemli hayatta kalabilmesinin sürdürülebilir ekonomilerin yaratılmasına bağlı olduğunu belirtmektedir. Buna göre bu ekonomilerde kısa dönemli değil uzun dönemli değer yaratma çabası esas olmalıdır. Ekonomik refahın kaynak tüketiminden ayrıştırılarak artması geri dönüşüm, yeniden kullanım, verimlilik ve yeni iş modelleriyle mümkündür. Küresel kaynakların adil kullanımı, kişi başına toplam kaynak tüketiminin sürdürülebilir şekilde azaltımı, kaynak kullanımının ve emisyon miktarının gezegenin potansiyeli dahilinde gerçekleşmesi ekonomik ve toplumsal dönüşüm ile sağlanabilir (EIO, 2013:6). Günümüz gelişmeleri nedeniyle işletmelerin toplum içindeki rollerini ve ekonomik büyüme kavramını yeniden gözden geçirmeleri gerekmektedir. Buna göre kar dışında bir hedefi olmayan işletmeler kırılmalı ve eksiktir (Fisk, 2010:49). Ulusal ve uluslararası düzeyde çevre bilincinin derinleşmesi eğilimi çevresel sorunların azaltılması ve daha temiz teknolojiye geçilmesini talep eden güçlü çevresel politika oluşturulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Sanayinin bu gerekliliklere karşılık sadece doğal çevreyle ilişkili olarak sosyal ve ekonomik bağlamda rollerini yeniden tanımlaması yeterli değildir bunun yanında ekonomik performansı geliştiren çevresel etkileri minimize eden eko inovasyonu geliştirmesi ve benimsemesi gerekir (Dijken vd., 1999:25). EIO (2013:6) araştırmasına göre ekonomik ve toplumsal dönüşümün sağlanmasında temel motivasyon aracı eko inovasyondur.

Eko inovasyonun ekonomik boyut (Porter, Linde 1995, Rennings vd. 2006 ve Cheng ve Shiu 2012) ve çevresel boyut (Mavi ve Standing, 2016; Flash Eurobarometer, 2011 ve Dong, 2014) üzerinde pozitif etkilerin olduğuna yönelik çalışma bulgularına karşın sürdürülebilirlik üzerindeki etkilere yönelik çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerinde etkisine yönelik belirsizliği getiren bu eksikliğin giderilmesi için eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerindeki etkisinin araştırılması bu çalışmanın farklılığını oluşturmaktadır. Kalitatif bir çalışma olarak tasarlanan çalışmada amacın gerçekleştirilmesine yönelik literatür taraması eko inovasyonun çevre, ekonomi, sosyal ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi alanlarında yapıldı; makale bulguları sentezlenerek rafine bir çerçeve çizilmekte ve işletmeler için sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik bir model önerilmektedir. Literatür taraması sonucunda elde edilen modele göre stratejik kararlar içinde eko inovasyonun önem düzeyi artıkça işletmelerde uygulanan inovasyon kapsamı genişlemekte ve işletmeler daha sürdürülebilir olmaktadır. Sürdürülebilir olma konusunda karar alıcılar için yol gösterici bulgulara sahip olması bu çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1.Sürdürülebilirliğe Genel Bir Bakış ve İşletmelerde Sürdürülebilirlik

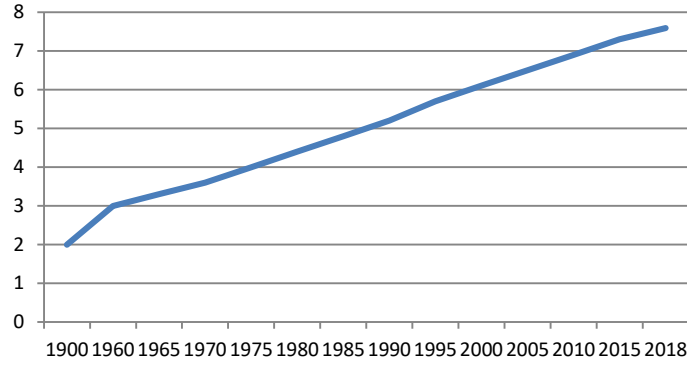
Mevcut küresel ekonomik düzende kaynak kullanımının yenilenebilmesi ve karbondioksit miktarının absorbe edilebilmesi için 1.7 gezegene ihtiyaç duyulmaktadır (Global Footprint Network) (bkz. Şekil 1). Buna göre gezegenin sürdürülebilir bir şekilde sunduğundan daha fazlası talep edilmektedir. Bunun anlamı ağaçlar olgunlaşma süresinden önce kesilmekte, okyanusların yerine koyabileceğinden daha fazla balık avlanmaktadır. Karbon, insanlığın ekolojik ayak izinin en büyük bileşenidir. Bu nedenle Birleşmiş Milletler'in 2030 yılında 'Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi', insanlığı Antroposen çağda ayakta tutmak için gereken ekonomik, ekolojik ve toplumsal boyutları birlikte ele almaktır. Kaynak kullanımında verimliliğin artırılması ya da sadece kirliliğin doğaya karıştığı noktada önlemler alınması ihtiyaç duyulan büyük dönüşümün gerçekleşmesi için yeterli değildir; işletmeler faaliyetlerini gelecek nesillere sağlıklı ve dirençli bir gezegen bırakacak şekilde uyarlamalıdır (WWF Türkiye, 2012:16).



Şekil 1: İnsan Faaliyetleri İçin İhtiyaç Duyulan Gezegen Sayısı

Kaynak: WWF Türkiye (2012). Küresel Ayak İzi Ağı, Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu, erişim http://awsassets.wwft.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf (13.12.18)

Tarih boyunca doğanın kapasitesinin hep bir sınırı olmuştur. Geçmişte de kirlilik ve baskı unsurları yerel anlamda çevrenin etkilenmesine sebep olurken bugün doğanın sınırları gezegen düzeyinde zorlanmakta. Dünya 1800'lerde 1 milyar nüfusa ev sahipliği yaparken bugün bu sayı 7,594 milyara ulaşmıştır. Ayrıca Şekil 2'de görüldüğü gibi nüfus artış süreleri günümüze yaklaştıkça kısalmıştır. İnsanlığın 1 milyona ulaşmasında yaklaşık olarak 39 bin yıl, 2 milyona ulaşması 130 yılı bulurken 4 milyona ulaşması 45 yılı bulmuştur. 7 milyarı aşan günümüz nüfusunun sayısı Dünya Bankası tahminlerine göre 2045 yılına kadar 11 milyara ulaşması beklenmektedir (Kaushik, Kaushik, 2010:93).



Şekil 2: 1800-2015 Yılları Dünya Nüfusu

Kaynak: World Bank, Population, total, erişim <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?view=chart> 26.08.19.

Sürdürülebilirliğe yönelik endişeler küresel anlamda bazı atımları getirmiştir (bkz. Tablo 1). 1992 Rio Dünya Zirvesi küresel işbirliğinde bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Bu zirveyle birlikte nispi olarak yeni bir konu olan sürdürülebilirlik bu tarihten sonra daha fazla gündeme gelmeye başlamıştır. Ayrıca *Rio 92* zirvesinde önemli çevresel problemler olarak kabul edilen “*iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve çölleşme*” anlaşmaları geliştirilmiş ve kritik düzeydeki iklim değişikliğini engellemek için “*İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi*” oluşturulmuştur. 1997 yılında gerçekleştirilen *Kyoto Protokolü* ile küresel ısınmaya neden olan karbondioksit yayılımını engellemek için EKB listesinde yer alan ülkelere emisyon salım sınırlandırması getirilmiştir. 2009’da gerçekleştirilen *Kopenhag Mutabakatında* sıcaklık artışının 2°C’nin üstüne çıkarılmaması gerektiği kararı alınmıştır (WWF Türkiye, 2012:5).

Tablo 1: Son 20 Yılın Kilometre Taşları

19 92	19 93	19 94	19 97	20 00	20 09	20 12	20 15
							Paris İklim Zirvesi
						Rio+20 Zirvesi	
					Kopenhag Mutabakatı'nın kabulü		
				Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin kabulü			
			Kyoto Protokolü'nün kabulü				
		Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin kabulü					
	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin yürürlüğe girişi						
Rio Dünya Zirvesi							

Kaynak: WWF Türkiye, Küresel Ayak İzi Ağı, **Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu**, 2012 s.5, erişim http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf, 04.05.2019.

1992 yılında Rio’da gerçekleştirilen Dünya Zirvesi hükümetlerin ekonomik kalkınmayı gözden geçirmelerine yardımcı olan, doğal kaynakların tahribatını ve gezegenin kirliliğini durdurmak için yollar bulmaya çalışan bir anlaşma ile sonuçlanmıştır. Çevre verimliliğini iş dünyası ve hükümetler için yol gösterici bir ilke haline getirmiştir.

Sera gazı emisyonlarının küresel düzeyde artmaya devam etmesi sonucunda 1997 yılında Birleşmiş Milletler ülkeleri, daha somut adımların atılabilmesi için Japonya'nın Kyoto şehrinde bir araya gelmiştir. Kyoto'da düzenlenen Protokol, EK B listesinde yer alan ülkelerin emisyon yayılımını 2008 ve 2012 yıllarında 1990 yılı sera gazı düzeyinin en az %5 altına düşürmeleri hükmünü getirmiştir. Belirlenen hedefe ulaşabilmek için ülkeler farklı oranlarda sera gazı azaltım yükümlülükleri üstlenmiştir. 2005 yılında yürürlüğe giren protokole 2009 yılında taraf olan Türkiye EK 1'de bulunup EK B'de bulunmayan tek ülke konumundadır. Doha'da 2012 yılında gerçekleştirilen 18. Taraflar Konferansı'nda protokolün 2020 yılına kadar yürürlükte olmasına karar verilmiş ve ikinci taahhüt olarak 2013 ve 2020 yılları arasında 1990 yılına göre en az %18 azaltım hedefi belirlenmiştir. İkinci taahhüt döneminde ABD, Japonya, Rusya ve Yeni Zelanda yer almamıştır. Türkiye ise EK B de yer almadığı için emisyon sınırlama ya da azaltım sorumluluğu almamıştır (T.C. Dış İşleri Bakanlığı).

Kyoto Protokolü'nde sera gazı azaltımı sorumluluğu sadece gelişmiş ülkeleri kapsamaktaydı. ABD protokolü imzalamamış, Çin bu sorumluluğun dışında bırakılmış, Japonya, Kanada ve Rusya ise daha sonra Protokol uygulamalarından çıktıklarını duyurmuşlardı. 2009 yılında Kopenhag Zirvesi'nde yaşanan fiyasko sonrasında 2011 yılında küresel işbirliğinin sağlanması için Durban Platformu oluşturulmuş, toplumsal baskı ve talepler azami seviye çıkmıştır. Böyle bir ortamda gerçekleşen Paris Anlaşması gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş 195 ülkenin iklimle mücadele konusunda mutabakata vardığı, her birine değişik ölçüde maliyet getiren, bilimsel temellere dayanan, dinamik ve sera gazı emisyonların sınırlanacağını amaçlayan uzun dönemli bir anlaşmadır. Küresel ölçekte düşük karbonlu ve iklime dirençli ekonomik ve toplumsal dönüşümü kaçınılmaz kılan Paris Anlaşması, başta enerji yoğun sektörler olmak üzere üretim süreçlerinde ciddi dönüşümleri gerektirmektedir. Bu dönüşümleri yapmayan işletmelerin, günümüz beklentilerinin gerisinde kalması ve uluslararası ticarete engellere takılması muhtemeldir. Ekonomilerin kalkınması mevcut karbon temelli, düşük katma değerli üretim sektörlerinden ziyade teknolojik inovasyon ve stratejik politika seçenekleriyle karbonlu kalkınma modelinin seçimine bağlıdır (Karakaya, 2016:1-12). Yıllar süren küresel uzlaşma çabalarının sonunda 2015 yılında gerçekleşen Paris Anlaşması kritik hedef olarak kabul edilen 2°C sıcaklık hedefi 1,5°C dereceye indirmiştir.

Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan 2018 yılı emisyon açığı raporuna göre mevcut ulusal katkı beyanları ile 1.5°C hedefine ulaşmak mümkün gözükmemekte. 2030 yılından önce bu hedefler artırılmadıkça 1.5°C'yi aşmak önlenemeyecektir. G20 ülkeleri tarafından yapılan eylemlerin değerlendirilmesi sonucunda gerekli ve acil adımların atılmadığı; üç yıl durgunluktan sonra 2017 yılında CO² emisyonlarının arttığı belirlenmiştir (United Nations Environment Programme, 2018:4). Tüm bu olumsuzlukların yanında 2018 yılında Polonya'da yapılan COP24 ile Paris İklim Anlaşması'nın uygulamasına yönelik somut adımlar atılmıştır.

Bu gelişmeler ışığında işletmeleri sürdürülebilir uygulamalar dışında tutmak mümkün değildir. Sera gazı hedeflerinin tutturulmasında, kaynakların sürdürülebilir kullanımında, toplumsal kalkınmada ve geri dönüşümde işletmelere önemli sorumluluklar düşmektedir. Bunun yanında Werbach (2009) bu beklentilerin işletmelere rekabet avantajı yakalamak için fırsatlar sunduğunu ileri sürmektedir. İşletme liderleri pazarlarını korumak, toplumsal kabullerini devam ettirmek ve kurumsal hayatlarına devam edebilmek için bu sorumluluklara cevap vermek zorundadır (Werbach, 2009:3). Yeşilin iş zihniyetiyle birleşimi sonucunda ise işletmelerde ürünlerini farklılaştıran, maliyet tasarrufu eden, çevre riskini yöneten ve pazarı yeniden tanımlamayan iş stratejileri ortaya çıkmaktadır (Reinhardt, 2008:53). Bu sorumluluğun hayata geçmesinde düzenlemeler, teşvikler, pazar talepleri ve teknolojik gelişmeler önemli birer tetikleyici olmakla birlikte işletmeler sürdürülebilir tabanlı yatırımları bir maliyet unsuru olarak değerlendirip bu sorumluluktan kaçınabilmektedir. Bir taraftan sürdürülebilir olma yönündeki dayatmalar diğer tarafta maliyet kaygısı işletmeler için zor bir durum ortaya çıkarmaktadır.

Dünya nüfusundaki artış buna karşın sera gazı salınımını azaltma zorunluluğu ve tüm bunların yanında insanların daha rahat bir hayat sürme istekleri zor bir durum ortaya çıkarmakta gibi gözükmese de hem sürdürülebilirliği hem de insanların talep ettiği standartları birleştirmenin en iyi yolu inovasyondur. Sürdürülebilir temelli inovasyon, sistemlere bütünsel olarak bakar; kaynak oluşturmaktan üretime, tüketime ve yenilenmeye giden tüm süreçle ilgilenir. Dünya işletmelerinin tümünü etkiler, rekabetin temellerini, farklılaşmanın kaynağını ve tüketimin doğasını değiştirir (Fisk, 2010:134-135). Global Innovation Index (2018)'e göre dünya nüfusundaki artış, hızlı kentleşme ve sanayileşmenin neden olduğu olağanüstü seviyedeki enerji talebinin karşılanmasında inovasyon anahtar role sahiptir (Soumitra, vd., 2018:30). Buna göre işletmelerin günümüz sürdürülebilirlik beklentilerine inovasyon ile cevap vermesi hem ekonomik hem toplum hem de çevre açısından fayda potansiyeli taşımaktadır.

2.2. Eko İnovasyon

Dünya topluluklarının 1992 Rio Sürdürülebilir Kalkınma ilkelerini kabul etmesiyle sürdürülebilirlik konusu çok daha açık biçimde uzun dönemli ve geniş kapsamlı olarak teknoloji, altyapı, yaşam biçimi ve kurumların değişikliğini gerektirmiştir. Ulusal ve uluslararası ekonomik politikalar için oldukça önemli olan inovasyon, sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir stratejik unsurudur. Bu gelişmeler ışığında inovasyonu önemli kılan birçok neden ortaya çıkmıştır. Bunlar (Rennings, 2000:320-321);

- Çevresel sorumlulukların ciddi anlamda yerine getirilmesi talebi. Sera gazı emisyonlarına dair yükümlülüklerin mevcut teknolojiler ile karşılanamaması nedeniyle düzenlemelerin teknoloji değişikliği ihtiyacını doğurması.

- İnovasyonun, çevresel beklentilere cevap verirken maliyeti düşürme beklentisi. Diğer bir deyişle çevresel yükümlülükler ve maliyet arasında denge görevini üstlenmesi. Çevre politikası çerçevesinde geliştirilen inovasyonlar çoğunlukla maliyetleri düşürerek rekabetçiliği artırır ve yeni pazarlar açarak fayda getirir.
- Yeni tür araçların, yenilenebilir enerji sistemlerinin ya da alt yapı ile ilgili kararların genelde daha çok buluşa ihtiyaç duyması. Son yarım yüzyılda yaşanan önemli değişiklikler ekonomik, toplumsal ve çevresel anlamda denge sağlamayı gerektirmesi.
- Çevresel ürün ve süreçlerin hali hazırda işletmelerin günlük faaliyetlerinin içine girmiş olması.

İnovasyon işletmelerin verimliliğini ve karlılığını artırır, yeni pazarlara girme imkanı sunar ve mevcut pazarın büyümesini sağlar. Verimli, karlı ve rekabet gücü yüksek işletmelerin içinde olduğu ekonomiler gelişir, büyür, kalkınır ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı yaratır. Buna göre inovasyon istihdam artışı, sürdürülebilir büyüme, toplumsal refah ve yaşam kalitesini arttıran önemli bir faktördür (Elçi, 2006:2). 1950’li yıllara kadar inovasyon pek gündemde olan bir kavram değildi. 1950’den günümüze doğru inovasyon ekonomik kalkınmanın temelini yerleşerek stratejik bir olguya dönüştü. Yeniliği yakalayamayan ve değişimi sürekli hale getiremeyen işletmelerin küresel rekabet içinde yok olması kaçınılmaz bir sondur (Gürsu, 2014:43-45). İşletmeler sürdürülebilir temelli yatırımları genelde bir maliyet unsuru olarak görür. Kısa vadeli bakış açısını yansıtan bu yaklaşım işletmelerden beklenen dönüşümlerin gerçekleşmesini engellemektedir. Küresel işbirliklerinin, ulusal düzenlemelerin, çeşitli grup ya da bireylerin baskısından işletmeler eko inovasyon ile kurtulabilirler. Eko inovasyon ile işletmeler bu baskıları bir avantaja dönüştürülebilir.

Çoğu OECD ülkesi eko inovasyonu iklim değişikliği ve enerji güvenliği gibi günümüz zorluklarıyla başa çıkmakta önemli bir çözüm olarak görmekte. Bunun yanında birçok ülke de eko inovasyonu hızla büyüyen çevresel ürün ve hizmetler pazarında rekabet avantajının kaynağı olarak görmektedir (Ekins, 2011:52). Çevresel faydayı artırma, ürün maliyetini ve atık yönetim maliyetini düşürme, rekabet edebilirliği artırma gibi avantajlar yaratan eko inovasyonlar sayesinde işletmeler çevresel ve ekonomik büyüme sağlayabilirler (Arundel, Kemp, 2009). Buna göre eko inovasyon yatırımları yapmamak işletmeler açısından pazarlarda rekabet dezavantajı anlamına gelecek olup karar alıcıların eko inovasyon uygulamalarına çevre yönetimi ve politikaları arasında daha çok yer vermesi ve işletme düzeyinde ele alması gerekmektedir.

Eko inovasyon insan ihtiyaçlarını karşılayan ve ürün yaşam döngüsü boyunca doğal kaynak kullanımını minimuma indiren ve toksik madde salınımını düşüren yeni ve rekabetçi fiyatlı ürün, süreç, sistem, hizmet ve tasarım süreçlerinin yaratılmasıdır (Reid, Miedzinski, 2008:2). Eko inovasyon geliştirilen yeni fikir, davranış, ürün ile çevresel sorumluluk ya da sürdürülebilirlik amaçlarına katkı sunar

(Rennings, 2000:322). Eko inovasyon ürün, süreç, iş yapma biçimi ya da pazarlama alanında gerçekleştirilebilmektedir.

Çevresel etkileri düşürmek için ürün, süreç, iş yapma biçimi, teknikler ve sistemler kapsamında gerçekleştirilen inovasyonun temel motivasyonu maliyeti azaltma ve kaliteyi artırmadır. Buna göre eko inovasyon işletme ve müşteri açısından fayda yaratan bir uygulamadır (Rennings vd., 2001:42). Eko ürünler düşük ürün ve ambalaj maliyeti, daha etkili kaynak kullanımı ve ürünü elden çıkarma maliyetini düşürerek işletmelere avantaj sunarken (Porter, Linde, 1995:124) eko süreç inovasyonu materyal ve enerji kullanımında maliyet avantajı sunmaktadır (Rennings, 2000:320). Etkin materyal kullanımı tüm değer zincirinde enerji tasarrufu, düşük materyal maliyeti ve rekabet avantajı fırsatı getirmektedir. Doğal kaynak kullanımının sürdürülebilir bir şekilde ele alınması iklim değişikliğinin azaltılması ve sürdürülebilir büyümenin temel stratejisidir (Bleischwitz, Bringezu, 2011:89). Eko örgütsel inovasyon işletme yönetiminin eko inovasyon yaklaşımını yansıtır ve teknolojik eko inovasyonları destekler. Sadece işletme içinde değil işletmeler arası ilişkileri de belirler. Eko pazarlama inovasyonu ise eko ürün ya da hizmetlerin pazar başarısının belirleyicisidir.

Sürdürülebilirlik endişelerinin ortaya çıkmasındaki temel neden kaynakların sınırlı olmasıdır. İşletmelerin kaynakları sürdürülebilir bir şekilde temin etme, teknik kapasiteyi, karlılığı ve kaliteyi artırma kaynak verimliliği ile mümkündür. Kaynak verimliliği tüm işletme faaliyetlerinde çevresel etkileri en aza düşürmeyi, kaynakları sürdürülebilir kullanmayı, daha azıyla daha çoğunu üretmeyi ve stratejik anlamda sürdürülebilirliği ifade eder (Bossle vd., 2016:869-870). Bu ise çevresel performansı artırır ve rekabet avantajı getirir (Porter, Linde, 1995:122). Eko inovasyon ile ortaya çıkması beklenen verimlilik sadece daha az kaynak kullanımı değil yeniden kullanımı ve materyal kullanımında yuvarlak sisteme geçmeyi (Bleischwitz, Bringezu, 2011:104), sürdürülebilir toplum ve sürdürülebilir ekonomiyi kapsayan bir süreci gerektirir (OECD, 2009:28). Bu sürecin oluşturulmasında çevresel etki değerlendirmesi işletmelere yardımcı olmaktadır.

Çevreyi bir fırsat olarak gören ve avantaja dönüştürmek isteyen işletmelerde çevresel etki değerlendirmesi kalkınmaya yönelik uygulamalar ile çevresel amaçların birlikte planlanmasına dayanmaktadır. Bu yaklaşımla hareket eden işletmeler kalkınma ve üretim aşamasında meydana gelebilecek zararın doğal sistem ve toplum üzerindeki etkisini minimum düzeye indirebilir. Minimum kaynak kullanımı, kaynakların yeniden kullanımı ve geri dönüşüm sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik öneme sahipken tüm bu çabalar beraberinde atık ve kirlilik oluşumunu azaltmaktadır. Çevre tabanlı, kaynak verimliliği esaslı teknolojiler kullanmak maliyet bakımından etkin bir sonuç yaratmakla birlikte sürdürülebilirlik potansiyeli taşımaktadır (Kaushik, Kaushik, 2010:28-33). Kaynak sınırlılığı, küresel ısınma, iklim değişikliği gibi sorunlarla baş etmek için işletmeler sürdürülebilirliği tüm kararların merkezine koymalı ve yenilikçi çözümler üretmelidir.

2.3. Eko İnovasyon ve İşletmelerde Sürdürülebilirliğe Yönelik Bir Model Önerisi

Literatür taraması sonucunda, eko inovasyon konusunun son zamanlarda üzerinde durulmasına rağmen bu uygulamaların sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki rolüne ilişkin yeterli çalışmanın olmadığı görülmüştür. Bu eksiklik, çevresel kaygıların giderilmesinde bir kurtarıcı olarak OECD (2009) çalışmalarında dillendirilen eko inovasyonun günümüz temel problemi olan sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini belirsizleştirmektedir. Belirsizliğin giderilmesi ve eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini açıklayabilmek için literatürde eko inovasyonun etkisi çevre, finans, sosyal ve sürdürülebilirlik etrafında incelenmiştir. Bu temel kavramlara göre elde edilen çalışmalardan sentez bir çerçeve oluşturularak işletmeler için bir sürdürülebilirlik modeli önerilmiştir.

Kemp ve Arundel (1998:8-9) çevresel baskıların işletmelerde nasıl karşılık bulduğunu Steger'in çalışmasına dayalı olarak açıklayan bir model geliştirmiştir. Çevresel strateji, Ar-Ge ve teknoloji sentezine dayalı olarak oluşturulan modelde stratejik yaklaşımın önemine vurgu yapılmaktadır. Buna göre kayıtsız strateji uygulayan işletmeler çevresel sorunlarla ilgilenmezken bu konuları cevapsız bırakmaktadır. Savunmacı stratejiye sahip işletmeler çevreyi bir tehdit olarak görmekte ve reaktif davranmaktadır. Ürün ve süreçlerde küçük değişikliklerle çevresel beklentilere cevap vermektedir. Saldırgan strateji uygulayan işletmeler çevreyi bir fırsat olarak görmekte ve yeni ürün geliştirmeye yönelik Ar-Ge faaliyetlerine odaklanmaktadır. Son olarak inovatif strateji uygulayan işletmelerde çevresel Ar-Ge stratejik olarak ele alınmakta ve Ar-Ge faaliyetleri radikal alternatifler gerçekleştirmeye odaklanmaktadır. Hart (2008:111-112) çalışmasında sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik stratejik kararların kirliliği önleme, ürün hostesliği ya da temiz teknoloji uygulamalarını getirdiğini belirtmiştir. Kirliliği önleme, kirlilik kontrolünden kirliliği önlemeye geçişi ifade etmektedir. Buna göre atık yaratılmadan önce atığın en aza indirilmesi ya da yok edilmesi gerekmektedir. Ürün hostesliği, imalatın neden olduğu kirliliğin yanında ürünün yaşamı boyunca her türlü çevresel etki üzerinde durmaktadır. Temiz teknoloji ise teknoloji tabanının çevresel sürdürülebilirliğe sahip olmasını ifade etmektedir.

Temiz teknoloji ve kirlilik kontrol teknolojilerinin her biri eko inovasyon kapsamında değerlendirilmektedir. Ancak her iki uygulamanın performans üzerinde farklı etkileri söz konusudur. Kirlilik kontrol teknolojisi kirlilik ortaya çıktıktan sonra müdahaleyi gerektirir. Buna göre işletme sürecinin tamamında değil sadece sonunda bazı önlemler alarak çevresel etkileri azaltmaya çalışır. Gonzalez (2005) kirlilik kontrol teknolojisinin üretim maliyetini azaltma potansiyeline sahip olmadığını ancak temiz teknolojinin üretim sürecinde verimlilik getirerek kaynak kullanımını azaltacağını ve işletmelere maliyet avantajı getireceğini ileri sürmektedir. Benzer şekilde OECD (2005) çalışmasında temiz teknoloji uygulamalarının daha entegre çevresel yaklaşıma ve eko verimliliğe sahip olduğunu belirtmektedir. Buna göre temiz teknolojiler ekonomik ve çevresel performans bakımından kirlilik kontrol

teknolojilerinden daha üstündür. Diğer taraftan Rennings vd. (2001) yaptığı çalışmada işletmelerin çevresel düzenlemelerden dolayı özellikle kirlilik kontrol teknoloji uygulamalarına yöneldiği bulgusuna ulaşmıştır.

Hermosilla vd. (2010:1075-1076) işletmelerde inovasyon uygulamalarını üç farklı düzeyde ele almıştır. Bileşen ilavesinden sistem değişikliğini gerektiren süreçte inovasyon uygulamaları artımsal inovasyondan radikal inovasyona doğru ilerlemektedir. İnovasyon uygulamalarının gerektirdiği değişiklik düzeyleri ise sürdürülebilir ekonomi, çevre ve toplum üzerinde bazı etkilere neden olmaktadır. Kirlilik kontrol teknoloji uygulamalarını kapsayan bileşen ilavesi düzeyinde inovasyon yapan bir işletmenin sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi en düşük düzeydedir. Eko verimliliğe odaklı olarak gerçekleşen alt sistem değişikliğinde ürün ve hizmetlerin daha az kaynak, atık ve kirlilik yaratmasını sağlayan uygulamalar yer almaktadır. Alt sistem değişikliği odaklı inovasyon uygulamalarına yönelen işletmelerin sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi orta düzeydedir. Sistem yaklaşımı tüm sistem boyunca verimliliği artıran inovasyon uygulamalarını kapsamaktadır. Sistem bakışı sürdürülebilir biçimde materyallerin çıkarılmasını ve üretilmesini gerektirmektedir. Buna göre yaşam döngüsü boyunca malzeme verimliliği ve etkililiği artar, atık tüketimi azalır, sıfır kayıp ve kapalı materyal döngüsüne geçilir. Sistem çapında etkin üretim ve kaynak verimliliğinin gözetilmesi ile yeniden kullanım ve geri dönüşüm, açık döngü sistemlerinde bulunan değerli materyallerin geri kazanımı, malzemelerin daha kompleks ürünler haline gelmesi, ürün dayanıklılığını ve ömrünü artıran hizmetler sunma gibi yaşam döngüsü süreçleri kurulur (Bleischwitz, Bringezu, 2011:104). Sistem yaklaşımı işletmelerin sürdürülebilirliği sağlamasında üst düzeyde bir etkiye sahiptir. İşletmelerde inovasyon düzeyinin belirleyicisi ise işletmenin stratejik yaklaşımına bağlıdır.

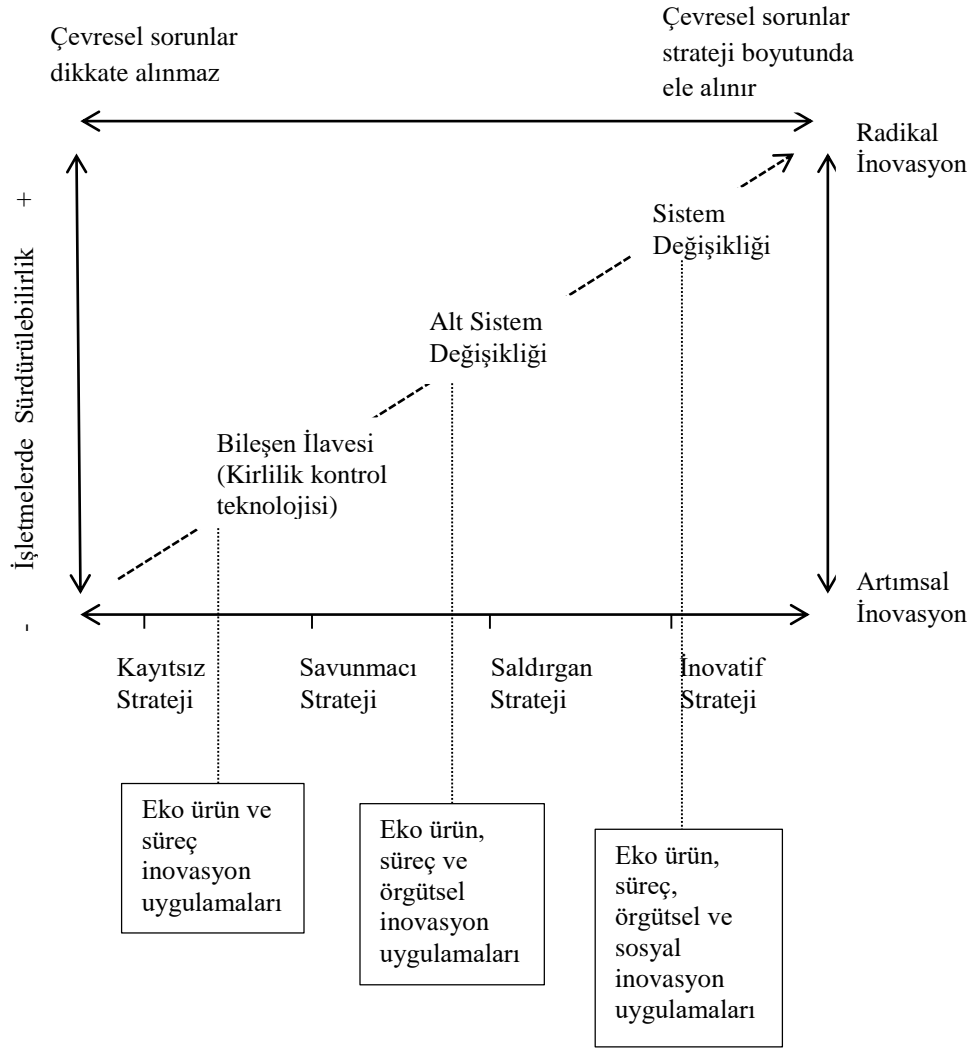
Lee ve Min (2015) tarafından Japon imalat sektöründe 2001-2010 yıllarını kapsayan çalışma sonucunda eko inovasyonun çevre ve finansal performansı artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Benzer bir sonuca Yurdakul (2018) tarafından Türkiye'nin Birinci 500 işletmesine yönelik gerçekleştirilen çalışma ile de varılmıştır. Costantini vd. (2017) tarafından AB ülkelerini ve 17 imalat sektörüne yönelik gerçekleştirilen analiz sonucunda eko inovasyonun sürdürülebilir düşük karbonlu ekonomiye geçişte etkili bir çözüm olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Eko inovasyon doğrudan çevresel etkileri azaltmakla birlikte dolaylı olarak tedarik zincirinde ve diğer sanayilerde de pozitif çevresel etki yaratmaktadır.

Bleischwitz ve Bringezu (2011) Dünya Ekonomi Forumu ve 26 ülkenin yerel materyal tüketiminde kullanılan rekabetçilik endeksi verilerinden hareketle yaptıkları çalışma sonucunda kaynak verimliliği ve refah arasında ayrıca ekonomik verimlilik ve rekabet gücü arasında da pozitif ilişki tespit etmiştir. Çalışma kaynak verimliliğini artırarak düşük karbonlu ekonomiye geçişi vurgulamaktadır. Paraschiv vd. (2012) yaptıkları çalışmayla eko inovasyonun sürdürülebilirliğin önemli bir belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mavi ve Standing (2016) OECD ülkelerini kapsayan çalışması sonucunda

iklim değişikliği ve çevresel kirliliğinin negatif etkilerinden kaçınmak amacıyla ülkelerin eko verimliliği sağlayan ekolojik ve inovatif yaklaşımları ilişkilendirmeleri gerektiğine varılmıştır.

Rennings ve Rammer (2011) kaynak verimliliği, geri dönüşüm ve atık yönetimi ile ilgili düzenlemelere istinaden gerçekleştirilen inovasyonların daha yüksek kar marjları getirdiğini belirtmiştir. Rennings vd. (2006) ve Cheng ve Shiu (2012) eko inovasyonun finansal performans üzerinde direkt etkisine ulaşırken Cheng ve Shiu (2012) eko ürün inovasyonun performans üzerinde daha etkili olduğuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışmada inovasyon stratejisinin işletme performansı üzerinde doğrudan etkisinin olduğu ulaşılan bir diğer bulgudur. Cleff ve Rennings (1999)'in Almanya'da yaptıkları çalışmaya göre eko ürün inovasyonu ile pazar amaçları arasında anlamlı olarak ilişki belirlemiştir. Kuzey Amerika'da yaptığı araştırmayla Pujari (2006)'de bu bulguyu destekleyen bir sonuca ulaşmıştır. Diğer taraftan Horbach vd. (2012) yaptıkları çalışmayla materyal tasarrufu ve ürün enerji tasarrufunun ciroyu artırırken geri dönüşümün neden olduğu maliyet yüzünden ciroyu düşürdüğünü belirlemiştir.

Flash Eurobarometer (2011) raporuna göre eko inovasyon yatırımları çıktı başına materyal kullanımını %5 ile %19 arasında azaltmakta ve Ziolkowski (2013)'ye göre rekabet avantajı yaratmaktadır. Dong (2014) çalışmasına göre eko inovasyon rekabet avantajı yaratmakla beraber çevre performansını artırmaktadır. Kuo and Smith (2018) çalışmasında ulusal ve uluslararası çevresel düzenlemelerin işletmelerin stratejilerini iyileştirme konusunda önemli bir etki yarattığını belirlemiştir. Çevresel düzenlemelere uyum baskısı işletmelerin stratejilerini iyileştirmedeki reaktif tutumlarını proaktif hale dönüştürmekte ve bu baskı altındaki işletmeler sürdürülebilirlik stratejilerini paydaşlarına en çok kurumsal sosyal sorumluluk raporlarıyla duyurmaktadır. Buna göre işletmeler rekabet edebilirliği artırmak için çevresel ve sosyal performansları kendi temel iş performansına entegre etmektedir. Rekabet avantajının sağlanmasında stratejik bir unsur olan sürdürülebilirliğin geliştirilmesi için işletmelerin eko inovasyonu kullanmaları gerekmektedir. Kullanılan eko inovasyon boyutları artıkça işletmelerin sürdürülebilirlik performansı artacaktır. Buna karşın Ganapathy vd. (2014) eko inovasyonun sürdürülebilirlik performansı üzerinde yeterli düzeyde bir etkisine rastlamamıştır. Buna göre literatür taramasından elde edilen temel kavramlara göre şekillendirilen kavramsal model Şekil 3'teki gibidir.



Şekil 3: İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Sağlanmasına Yönelik Model Önerisi

İşletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik önerilen modelde kayıtsız, savunmacı, saldırgan ve inovatif strateji uygulamaları işletmelerin çevresel yaklaşımlarının belirleyicisi olmaktadır (Kemp ve Arundel, 1998). Bu yaklaşımlar işletmelerde farklı düzeyde eko inovasyon uygulamalarını ortaya çıkarmaktadır Hermosilla vd. (2010). Çevresel sorunları dikkate almayan ve *kayıtsız stratejiye* sahip işletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik herhangi bir eko inovatif uygulama yokken *savunmacı stratejiye* sahip işletmelerde eko inovatif uygulamalar bileşen ilavesi düzeyinde kalmaktadır. Bu tür uygulamalar çoğunlukla yasal düzenlemeler düzeyinde gerçekleşmekte (Porter ve Linde, 1995), ürün ve süreçlerde küçük bazı değişiklikleri gerektirmektedir (EIO, 2013). Özellikle 1970’lerde kirlilik kontrolüne dayalı yasal düzenlemeler ile işletmeler çevresel sorunlara reaktif tepki göstererek bileşen ilavesi düzeyinde teknolojik yatırımlar yapmıştır. Kirlilik kontrol inovasyonu, temiz teknoloji

inovasyonuna göre daha düşük çevresel performansa sahiptir (OECD, 2009). Sürdürülebilirliğin oldukça düşük olduğu bu işletmelerde Ar-Ge harcamaları da düşük düzeydedir (Arundel, Kemp, 2009). Bu stratejiye sahip işletmelerde inovasyon uygulamaları eko ürün ve süreç boyutuyla kısıtlıdır. Eko süreç inovasyon uygulamaları ürünün tüm yaşam döngüsüne yönelik olmayıp sürecin sonunda yapılan iyileştirmeler ile ilgilidir. Bu iyileştirmeler kirlilik ortaya çıktıktan sonra bertaraf edilmesine dayalı olduğu için kirliliğin ortadan kaldırılma maliyeti söz konusudur.

Saldırgan stratejiye sahip işletmeler çevresel yatırımları bir tehdit olarak değil avantaj olarak görmekte ve pazarda öncü olarak rekabet avantajı yakalamak istemektedir. Eko inovatif ürünler ile yeni pazarlara giren bu işletmeler pazar payını ve satışlarını artırmaktadır (Pujari, 2006). Ürün ve hizmetlerin ortaya çıkma sürecinde eko verimliliği gözeterek kaynak ve enerji kullanımını azaltmaktadır. Artımsal inovasyonların uygulanma ölçeğine bağlı olarak işletmelerde değişiklikler söz konusu olur (EIO, 2013). Bunun yanında daha az atık oluşumuna neden olan süreçlerin geliştirilmesiyle atıkların yok etme maliyeti de düşürülmektedir (OECD, 2009). Çevre konusunu stratejik olarak ele alan işletmeler rekabet avantajını yakalarken çevre konusunu stratejik olarak ele almamak işletmelerin saygınlık ve finansal kaybına neden olabilmektedir (Esty ve Winston, 2008). Saldırgan stratejiye sahip işletmelerde eko inovasyon uygulamaları ürün, süreç, pazarlama ve örgütsel boyutta gerçekleşmektedir. İnovasyon uygulamaları savunmacı stratejiye sahip işletmelere göre daha kapsamlıdır. Sürecin sonunda değil tamamında bir dönüşüm söz konusudur. Kaynağın tedarikinden, üretim ve ürünün tüketiciye ulaştırılmasına kadar tüm süreçleri kapsar; verimlilik, minimum atık, geri dönüşüm ve kirliliğin kaynağında önlenmesi amaçlanır. Çevresel etkileri düşürülmüş ürünler ve yeşil etiketler kullanılır.

İnovatif stratejiye sahip işletmelerde radikal düzeyde teknolojik yenilikler ile yeni pazarlara gidilmekte ve çevresel sorunlar stratejik boyutta ele alınmakta. Radikal eko inovasyonlar sistemin bütününde değişikliğe sebep olur (EIO, 2013). Sistem değişikliğini gerektiren bu stratejik yönetim anlayışında iş yapma biçiminde, üretim süreçlerinde ve ürünlerde diğer bir deyişle işletmenin bütününde etkinlik ve verimlilik arayışı vardır. Kapalı materyal döngüsü sayesinde kayıplar en aza indirilerek kaynak tasarrufuna gidilir (Porter ve Linde, 1995). Beşikten beşiğe tasarım (Clarke ve Gershenson, 2007) ve temiz teknoloji uygulamalarının yer aldığı bu işletmelerde sürdürülebilirlik düzeyinin en üstte olması beklenir. İnovatif stratejiye sahip bu işletmelerde gerçekleştirilen inovasyon kapsamı en üst düzeydedir ve eko ürün, eko süreç, eko örgütsel, eko pazarlama ile birlikte eko sosyal inovasyon da söz konudur. Sistemsel bir değişimi gerektiren eko sosyal inovasyon toplumsal problemlerin giderilmesinde etkili bir araçtır. Çevresel sorunların çözümünde eko sosyal inovasyon daha sürdürülebilir seçeneklerle toplumsal ya da davranışsal değişikliklere neden olur (European Commission, 2019). Bu işletmeler pazar talep ve beklentilerinin ötesine geçerek tüketici davranışlarında değişiklik yaratan inovasyonlar geliştirir. Eko

örgütsel inovasyon ise tüm iş yapma biçimlerinde çevresel etkileri azaltma amacı taşıması amacıyla eko ürün ve süreç inovasyonun ortaya çıkmasını destekler.

3. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bir sonraki yılın kaynaklarının tüketilmeye başlandığı tarihi ifade eden dünya limit aşım günü Earth Overshoot Day (2019) verisine göre 29 Temmuz olarak gerçekleşti ve bu dünya tarihinde mevcut yılın kaynaklarının en kısa zamanda tüketildiği yıl olmuştur. Buna göre insanlar gelecek kuşaklara olan sorumluluğunu yerine getirmemekte, kaynakları sürdürülebilir kullanmamaktadır. Özellikle son yarım yüzyılda insan faaliyetlerinin neden olduğu atık miktarı, zehirli atıklar, hava, su ve toprak kirliliği çeşitli yollarla insan sağlığına zarar vererek yaşam kalitesini ve biyoçeşitliliği olumsuz olarak etkilemektedir. Sera gazlarının neden olduğu sıcaklık artışı iklim değişikliğini beraberinde getirmekte ve bu durum topyekûn bir mücadeleyi gerekli kılmaktadır. Sınırlı kaynakların adil olmayan kullanımı sonucunda bazı toplumlarda günümüz hızlı moda tüketim alışkanlıkları ortaya çıkarken bazı toplumlarda kaynaklara ulaşma sorunu yaşanmaktadır. Tüm bu toplumsal ve çevresel etkilerin yanında karlılıklarını artırmak ve büyümeye devam etmek isteyen işletmeler bunu geleneksel yaklaşımdan farklı olarak günümüz beklentilerini karşılayan bir çabayla gerçekleştirebilir.

Sürdürülebilir uygulamaların kaçınılmaz olarak işletme gündemine girdiği günümüz koşullarında bunu avantaja dönüştürmek isteyen işletmeler çevresel sorunları stratejik düzeyde ele alması gerektiği farklı çalışmalar (OECD, 2012; Fisk, 2010 ve Rennings, 2000) tarafından desteklenmektedir. Gerçekleştirilen birçok çalışmaya göre eko inovasyon çevresel (Dong, 2014; Flash Eurobarometer, 2011; Horbach vd., 2012; Mavi ve Standing 2016) finansal (Ziolkowski, 2013; Cleff ve Rennings, 1999; Cheng ve Shiu 2012; Rennings ve Rammer, 2011 ve Lee ve Min 2015) ve sosyal (Bleischwitz ve Bringezu, 2011) performans üzerinde pozitif etkiler yaratmaktadır. Buradan hareketle, ürün, süreç, iş yapma biçimi, pazarlama ve sosyal alanlarda gerçekleştirilen inovasyonlar ve bu inovasyonların kapsamı ile işletmelerin sürdürülebilirlik performansları üzerinde pozitif etkiler yaratabileceği çalışmanın vardığı bulgulardan biridir. Eko inovasyon kaynak tasarrufu sağlayarak (OECD, 2012; Yurdakul, 2018) verimlilik getirmekte (Gonzalez, 2005), ürün kalitesini artırmakta (Rennings, 2001), atık ve kirlilik oluşumunu engellemekte (Kemp and Arundel, 1998) ve toplumsal refahı (Elçi, 2006) olumlu olarak etkilemektedir. Diğer taraftan işletme kaynak tasarrufu, etkinlik ve verimlilik sayesinde maliyet avantajı elde edebilir ve çevresel ürün ve hizmetlerle pazar başarısını yakalayabilir.

Çalışmanın amacına ve literatüre dayalı olarak önerilen modelde işletme stratejisine göre eko inovasyon uygulamaları ve bu uygulamaların sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerinin değiştiği çalışmanın vardığı bulgulardan bir diğeridir. Temelde Steger (1993)'in çalışmasına dayalı olarak ele alınan işletme stratejileri eko inovasyon uygulamalarının artımsal ve radikal inovasyon skalasındaki yönünü, Ar-Ge

çalışmalarını ve inovasyonun işletmelerde uygulanma düzeyini etkilemektedir. Üst yönetim tarafından çevre sorunlarının stratejik boyutta ele alınma düzeyine göre işletmelerde farklı eko inovasyon uygulamaları çıkmaktadır. Bu uygulamalar kirlilik kontrol teknolojisi düzeyinde kalabileceği gibi kapalı döngü, temiz teknoloji, üretimde çevresel optimizasyon, sıfır atık gibi bütün sistemin değişikliğini gerektiren düzeye ulaşabilmektedir. Temel sorunun sınırlı kaynakların etkin, verimli ve adil kullanımı olduğu noktasından hareket ettiğimizde, kapsamlı olarak ele alınan eko inovasyon uygulamaları bu sorunların giderilmesinde bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Eko inovasyon uygulamalarının işletmelerde gerçekleşme düzeyinin toplum, çevre ve ekonomi açısından yaratılan fayda düzeyini etkilediği bulgusu Kuo and Smith (2018), Costantini vd. (2017) ve Paraschiv vd. (2012) tarafından desteklenmektedir. İşletmelerde stratejik uygulamalarda temel ayırımlardan birinin sürdürülebilirlik yaklaşımlarının işletmeler tarafından bir avantaj olarak görülüp görülmemesi noktasında yaşandığı çalışmanın vardığı bir diğer bulgudur.

Türkiye sürdürülebilirlik sorununun çözümünde kullanılabilecek inovasyon uygulamalarında günümüz beklentilerinin gerisinde kalmaktadır. 2018 Küresel İnovasyon Endeksine göre Türkiye geçmiş yıla göre hem inovasyon performansında hem de inovasyon verimliliğinde önemli bir düşüş ile 50. sıraya gerilemiştir. İklim değişikliğinin etkilerine maruz kalan Türkiye'nin 2030 yılı emisyon hedeflerine ulaşmasında, sürdürülebilir çevre, toplum ve ekonomi için gerekli dönüşümlerin yapılmasında eko inovasyon bir çözüm olarak ele alınmalı ve hayata geçirilmelidir. Eko inovasyon uygulamalarının hayata geçmesinde pazar fırsatları ve maliyet avantajı işletmeleri harekete geçirmekte tek başına yeterli olmayabilir. Bu yüzden yasal düzenlemeler ve piyasa mekanizmaları eko inovasyon uygulamalarının hayata geçmesi için önemli bir dinamik olarak kullanılmalıdır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan 2018 emisyon açığı raporunda benzer şekilde gerekli dönüşümlerin yapılması için inovasyonun hayati önemi ve mali politikaların teşviki önerilmektedir.

Eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerine yönelik çalışmaların literatürde oldukça kısıtlı olduğu belirlenmiştir. Bu eksikliğin giderilmesine yönelik gerçekleştirilen bu çalışmada eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri finansal, çevresel ve sosyal boyutlar çerçevesinde incelenmiştir. Eko inovasyonun etkileri ile ilgili yapılan çalışmaların önemli bölümü çevresel ve finansal performans üzerinde yoğunlaşırken sosyal performans üzerindeki etkisini ele alan çok az çalışmaya rastlanmıştır. Literatürün sentezi sonucunda eko inovasyonun sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi işletme stratejisi boyutuyla ve eko inovasyon uygulamalarıyla ele alınarak bu eksiklik bir nebze olsa da giderilmeye çalışılmıştır. Hem işletmeler hem de ileriki çalışmalar için yol gösterici nitelik taşıyan bulgulara ulaşılması ve işletmelerde sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik model önerisinin eko inovasyon düzeyine ve işletme stratejisine göre açıklanması bu çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır.

Gelecek çalışmalar eko inovasyonun sosyal performans üzerindeki etkisini kapsayan kantitatif ya da kalitatif araştırmalar ile literatüre katkı sunabilir.

KAYNAKÇA

- Arundel, Anthony, Rene Kemp (2009). *Measuring Eco-Innovation*. UM-MERIT.
- Bahçeci, Devin (2013). *Kişisel Karbon Ayak İzi Rehberi*. İstanbul, Yeni İnsan Yayınevi.
- Baykal, Hülya, Tan Baykal (2008). “Küreselleşen Dünya’da Çevre Sorunları”, *M.K. Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 1-17.
- Bleischwitz, Raimund, Stefan Bringezu (2011). “The Resources of Economies and the Productivity of Materials: Relevance Measurement, Empirical Trends, Innovation, Resource Policies”. Raimund Bleischwitz, Paul J.J. Welfens, Zhongxiang Zhang (ed.), *International Economics of Resource Efficiency: Eco Innovation Policies for Green Economy*. Springer Science & Business Media, 89-109.
- Bossle, Marilla Bonzanini vd. (2016). “The Drivers for Adoption of Eco Innovation”, *Journal of Cleaner Production*, 113, 861-872.
- Cheng, Colin C., Eric C. Shiu (2012). “Validation of A Proposed Instrument For Measuring Eco-Innovation: An Implementation Perspective”, *Technovation*, 32, 329-344.
- Clarke, Abigail and John K. Gershenson (2007). “Design for the Life Cycle”, Myer Kutz, John (ed.) *Environmentally Conscious Mechanical Design*, Wiley & Sons, 68-115.
- Cleff, Thomas, Klaus Rennings (1999). “Determinants Of Environmental Product and Process Innovation”, *European Environment*, 9(5), 191-201.
- Costantini, Valeria vd. (2017). “Eco Innovation, Sustainable Supply Chains and Environmental Performance in European Industries”, *Journal of Cleaner Production*, 155, 141-154.
- Dijken, Koos Van vd. (1999). *Adoption of Environmental Innovations: The Dynamics of Innovation as Interplay Between Business Competence, Environmental Orientation and Network Involvement*. Springer Science.
- Dong, Ying, vd. (2014). “Effects of Eco-Innovation Typology on Its Performance: Empirical Evidence From Chinese Enterprises”. *Journal of Engineering and Technology Management*, 34, 78-98.
- Dutta, Soumitra, vd. (2018). *The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation*. Global Innovation Index, 11th Edition.
- Earth Ovevrshoot Day, erişim <https://www.overshootday.org/>, 15.08.19
- EIO (Eco-innovation observatory) (2013). *Europe In Transition: Paving The Way To A Green Economy Through Eco-Innovation*. European Commission/DG Environment, Brussels.
- Ekins, Paul (2011), “System Innovation for Environmental Sustainability: Concept, Policies and Political Economy”, Raimund Bleischwitz, Paul J.J. Welfens, Zhongxiang Zhang (ed.), *International Economics of Resource Efficiency: Eco Innovation Policies for Green Economy*, Springer Science & Business Media, 51-88.
- Elçi, Şirin (2006). *İnovasyon: Kalkınmanın ve Rekabetin Anahtarı*. Genişletilmiş Baskı, NOVA.
- Esty C. Daniel and Winston, Andrew S. (2008). *Yeşilden Altına: Akıllı Şirketler Çevreci Stratejiler İle Nasıl Avantaj Sağlar?*. İstanbul, MediaCat.
- European Commission. Environment Aco-Innovation Action Plan. erişim https://ec.europa.eu/environment/ecoap/news/6-interesting-social-eco-innovation-cases_en 14.10.19
- Fisk, Peter (2010). *Sürdürülebilir Büyüme: İnsanlar, Gezegen ve Kar*. Evren Yıldırım (çev.), MediaCat.
- Flash Eurobarometer (2011). *Attitudes of European Entrepreneurs Towards Eco Innovation: Analytical Report*. European Commission.

- Ganapathy, Satish Pandian, vd. (2014). “Influence of Eco-Innovation on Indian Manufacturing Sector Sustainable Performance”, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 21(3), 198-209.
- Global Footprint Network, “World Footprint”, erişim <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>, 26.08.19
- Gonzalez, Pablo del Rio (2005). “Analysing the Factors Influencing Clean Technology Adoption: A Study of the Spanish Pulp and Paper Industry”, *Business Strategy and the Environment*, 14, 20-37.
- Gürsu, Hakan (2014). *Sahi İnovasyon Neden Bize Bu Kadar Uzak?*. İstanbul, Destek Yayınevi.
- Hart, Stuart L. (2008). “Yeşillenmenin Ötesi: Sürdürülebilir Bir Dünya için İş Stratejileri”, Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (çev.), Harvard Business Publishing (ed.), *Yeşil İş Stratejisi*, Harvard Business Review, 111-135.
- Hermosilla, Javier Carrillo, vd. (2010). “Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies”, *Journal Cleaner Production*, 7(2), 1073-1083.
- Horbach, J., C. Rammer, K. Rennings (2012). “Determinants of Eco-Innovations By Type of Environmental Impact: The Role of Regulatory Push/Pull, Technology Push and Market Pull”, *Ecological Economics*, 78, 112-121.
- Karakaya, Etem (2016). “Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme”, *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-12.
- Kaushik, Anubha, C.P. Kaushik (2010). *Basic of Environment and Ecology*. New Age.
- Kemp, Rene, Anthony Arundel (1998). *Survey Indicators for Environmental Innovation*. IDEA Paper Series 8.
- Kuo, T. C., & Smith, S. (2018). “A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability”. *Journal of Cleaner Production*, 192, 207-220.
- Lee, Ki-Hoon, Byung, Min (2015). “Green R&D For Eco Innovation And Its Impact on Carbon Emissions and Firm Performance”, *Journal of Cleaner Production*, 108, 534-542.
- Mavi, R. K., C. Standing (2016). “Evaluating Eco-Innovation of OECD Countries with Data Envelopment Analysis”, *International Association for Development of the Information Society*, ss.237-244, erişim <https://eric.ed.gov/?id=ED571599>, 05.12.18.
- OECD (2005). *Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler*. TÜBİTAK (çev.), Ankara: TÜBİTAK Yayını.
- OECD (2011). *Fostering Innovation for Green Growth: OECD Green Growth Studies*. OECD Publishing.
- OECD (2009). *Eco Innovation In Industry: Enabling Green Growth*. OECD.
- OECD (2012). *The Future of Eco Innovation: The Role of Business Models in Green Transformation*. OECD/European Commission/Nordic Innovation Joint Workshop.
- Paraschiv, D. M., Nemoianu, E. L., Langa, C. A., & Szabo, T. (2012). “Eco-innovation, responsible leadership and organizational change for corporate sustainability”, *Amfiteatru Economic Journal*, 14(32), 404-419.
- Porter, Michael E., Claas Van Der Linde (1995). “Green And Competitive: Ending The Stalemate”, *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.
- Pujari, D. (2006). “Eco-Innovation and New Product Development: Understanding The Influences on Market Performance”, *Technovation*, 26(1), 76–85.
- Reid, Alasdair, Michal Miedzinski (2008). *Eco Innovation: Final Report for Sectoral Innovation Watch*. Technical Report.
- Reinhardt, Forest L. (2008). “Çevre Sorunlarını Somutlaştırmak”, Harvard Business Publishing (ed.), *Yeşil İş Stratejisi*. Harvard Business Review, 53-75.
- Rennings, K. (2000). “Redefining Innovation Eco-Innovation Research and The Contribution From Ecological Economics”, *Ecological Economics*, 32, 319–332.
- Rennings Klaus, Christian Rammer (2011). “The Impact of Regulation-Driven Environmental Innovation on Innovation Success and Firm Performance”, *Industry and Innovation*, 18(3), 255-283.

- Rennings, Klaus vd. (2001). *The Impact of Clean Production on Employment in Europe: An Analysis Using Surveys and Case Studies (IMPRESS)*. Mannheim: Centre for European Economic Research.
- Rennings, Klaus, vd. (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.
- T.C. Dış İşleri Bakanlığı. Kyoto Protokolü, erişim <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>, 06.10.17.
- United Nations Environment Programme (2018). *Emissionas Gap Report 2018*. UNEP, November.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO (2018). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018: Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, FAO, erişim <http://www.fao.org/3/i9553en/i9553en.pdf> 26.08.19
- Werbach, A. (2009). *Strategy For Sustainability: A Business Manifesto*. Harvard Business Press.
- World Bank, Population, total, erişim <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?view=chart> 26.08.19
- WWF Türkiye (2012). *Küresel Ayak İzi Ağı, Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu*. erişim [http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf\(04.05.2019\)](http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf(04.05.2019))
- Yurdakul, Melek (2018). *Eko İnovasyon Uygulamalarının Finansal ve Çevresel Performans Üzerindeki Etkisi: Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşuna Yönelik Örnek Uygulama (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Ziolkowski, Bozydar (2013), “The Worl Trends In Eco Innovation Assessment”, *Modern Management Review*, XVII(20), 153-162.