



**İŞLETME FAALİYETLERİ İLE KARBON
EMİSYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: BIST
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİNDE YER ALAN
İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**2021
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME**

Kübra ERDOĞAN

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN**

**İŞLETME FAALİYETLERİ İLE KARBON EMİSYONLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİ: BIST SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİNDE YER ALAN
İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Kübra ERDOĞAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN

T.C.

Karabük Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalında

Yüksek Lisans Tezi

Olarak Hazırlanmıştır

KARABÜK

Haziran 2021

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	1
DOĞRULUK BEYANI.....	5
ÖNSÖZ	6
ÖZ	7
ABSTRACT.....	8
ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ	9
ARCHIVE RECORD INFORMATION	10
KISALTMALAR.....	11
ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	12
ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	12
ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM	13
KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER	13
1. BÖLÜM: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	16
1.1. Küresel Isınma	16
1.1.1. Küresel Isınmanın Nedenleri	17
1.1.1.1. Doğal Nedenler.....	17
1.1.1.2. Yapay Nedenler	18
1.1.1.3. Sera Gazları ve Etkileri	18
1.1.1.4. Karbondioksit (CO ₂).....	19
1.1.1.5. Metan (CH ₄)	20
1.1.1.6. Nitröz Oksit (N ₂ O)	20
1.1.1.7. Hidroflorokarbonlar (HFCs).....	21
1.1.1.8. Perflorokarbonlar (PFCs)	21
1.1.1.9. Sülfür Heksaflori (SF ₆).....	22
1.1.2. Küresel Isınmanın Etkileri	22
1.1.2.1. Çevresel Etkiler	22
1.1.2.2. Sosyo-Ekonomik Etkiler	23
1.1.3. Küresel Isınmanın Ülkemize Olası Etkileri	24
1.1.4. Küresel Isınma Sorununa Karşı Bağlayıcı Önlemler.....	25

1.1.5.	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi.....	26
1.1.6.	Kyoto Protokolü.....	28
1.2.	Küresel Isınma Karşısında İşletmelerin Sorumlulukları	29
2.	BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI	30
2.1.	Sürdürülebilirliğin Tarihsel Gelişimi	31
2.2.	Sürdürülebilirliğe İhtiyaç Duyulma Nedenleri.....	32
2.3.	Kurumsal Sürdürülebilirlik	34
2.3.1.	Çevresel Sürdürülebilirlik.....	35
2.3.2.	Ekonomik Sürdürülebilirlik	36
2.3.3.	Sosyal Sürdürülebilirlik	36
2.4.	Sürdürülebilirlik Raporlaması.....	37
2.4.1.	Sürdürülebilirlik Raporlamasının Tarihsel Gelişimi.....	38
2.4.2.	Sürdürülebilirlik Raporlamasının Amacı ve Önemi	40
2.4.3.	Türkiye’de Sürdürülebilirlik Raporlaması.....	42
2.4.4.	Sürdürülebilirlik Raporlamasının Standartları.....	43
2.4.4.1.	BM Küresel İlkeler Sözleşmesi (UNGC)	43
2.4.4.2.	Küresel Raporlama Girişimi (GRI)	47
2.4.4.3.	Uluslararası Standartlar Örgütü 26000 Sosyal Sorumluluk Rehberi Standardı	48
2.4.4.4.	Accountability 1000 Hesap Verilebilirlik Standardı	49
2.4.4.5.	Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları.....	50
2.4.4.6.	Karbon Saydamlık Projesi.....	50
2.5.	Sürdürülebilirlik Endeksi	51
2.5.1.	BIST Sürdürülebilirlik Endeksi	52
3.	BÖLÜM: İŞLETME FAALİYETLERİ İLE KARBON EMİSYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: BIST SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	55
3.1.	LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	55
3.2.	ARAŞTIRMA MODELİ.....	57
3.3.	METODOLOJİ	57
3.3.1.	Panel Veri Analizi	57
3.3.1.1.	Panel Veri Analizinin Avantajları.....	59
3.3.1.2.	Panel Veri Analizinin Dezavantajları	60
3.3.2.	Panel Veri Modelleri	60

3.3.2.1.Havuzlanmış Regresyon (En Küçük Kareler) Modeli – (HEKK/ POLS)	62
3.3.2.2.Sabit Etkiler (Katsayılar) Modeli - (SE/ FE)	63
3.3.2.3.Rassal Etkiler Modeli (Hata Bileşen Modeli) – (RE)	64
3.3.3.Uygun Panel Veri (Etki) Yönteminin Seçilmesi	65
3.3.3.1.F Testi	65
3.3.3.2.Olabilirlik Oranı (LR) Testi	66
3.3.3.3.Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı (LM) Testi	67
3.3.3.4.Hausman Testi	68
3.3.4.Panel Veri Yöntemlerinde Temel Varsayımlardan Sapmalar	69
3.3.4.1.Değişen Varyans	69
3.3.4.2.Otokorelasyon	71
3.3.4.3.Yatay Kesit Bağımlılığı(CD)	72
3.3.5.Panel Veri Modellerinde Temel Varsayımlardan Sapmaların Düzeltilmesi	73
3.3.5.1.Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi	73
3.4. AMPİRİK BULGULAR: MODEL 1	74
3.5. AMPİRİK BULGULAR: MODEL 2	78
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	82
KAYNAKÇA	85
TABLolar LİSTESİ	94
ŞEKİLLER LİSTESİ	95
EKLER	96
ÖZGEÇMİŞ	103

TEZ ONAY SAYFASI

Kübra ERDOĞAN tarafından hazırlanan “İŞLETME FAALİYETLERİ İLE KARBON EMİSYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: BIST SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN

.....

Tez Danışmanı, İşletme Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği ile İşletme Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 25/06/2021

Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)

İmzası

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Berk YILDIZ (BEUN)

.....

Üye : Prof. Dr. Murat YILDIRIM (KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN (KBÜ)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eslere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

Adı Soyadı: Kübra ERDOĞAN

İmza :

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans tezimin hazırlanması aşamasından sonuçlanma aşamasına kadar geçen sürede bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren, tecrübesi, yansıttığı güven duygusuyla bana destek olan ve kendisiyle çalışmaktan keyif aldığım değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN'e, eğitim hayatım boyunca emeği geçen tüm değerli hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam süresince benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyerek bana gösterdiği anlayışları için aileme ve canım kardeşim Ecrin ERDOĞAN'a teşekkür ederim.

Kübra ERDOĞAN

ÖZ

İşletmelerin amacı, topluma hizmet ederken ve toplumun refah düzeyini yükseltirken firma değerini de maksimize etmektir. Bu amaçlar doğrultusunda işletmeler varlıklarını devam ettirebilmek için ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliklerini sağlayacak faaliyetlerde bulunmalı ve bu durumu sürdürülebilirlik raporları ile açıklamalıdır.

Bu çalışma, BIST Sürdürülebilirlik Endeksine kayıtlı olan 29 işletmenin sürdürülebilirlik raporlarında yer alan ve çevreye oldukça fazla zararı olan karbon emisyonları ile hasılat, satış maliyetleri ve faaliyet giderleri arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu ilişkiyi göstermek için işletmelerin 2017-2019 yıllarını kapsayan verileri üzerine statik panel veri analizleri uygulanmıştır. Analiz sonuçları hasılat ile karbon salınımı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu, faaliyet giderleri ile karbon salınımı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu ve satış maliyetlerinin karbon salınımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Belirtilen yıllar kapsamında işletmelerin faaliyet giderleri olarak değerlendirilen genel yönetim giderleri, pazarlama giderleri ve araştırma geliştirme giderleri ile karbon emisyonu arasındaki ilişki ele alınıp yine panel veri analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları pazarlama giderleri ile karbon salınımı arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ancak araştırma geliştirme giderleri ve yönetim giderleri ile karbon salınımı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Emisyonu, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Raporlaması, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi.

ABSTRACT

The aim of businesses is to maximize the value of the company while serving the society and increasing the welfare level of the society. In line with these purposes, businesses should carry out activities that will ensure their economic, environmental and social sustainability in order to continue their existence and they should explain this situation with sustainability reports.

This study was carried out to determine whether there is any relationship between carbon emissions, which are included in the sustainability reports of 29 companies registered in the BIST Sustainability Index and which are very harmful to the environment, and revenue, sales costs and operating expenses. In order to show this relationship, static panel data analyzes were applied on the data of these enterprises covering the years 2017-2019. The results of the analysis showed that there is a positive relationship between revenue and carbon emissions, a negative relationship between operating expenses and carbon emissions, and sales costs do not have a statistically significant effect on carbon emissions. Within the scope of the specified years, the relationship between general administrative expenses, marketing expenses, research and development expenses and carbon emissions, which are considered as the activity expenses of the enterprises, were discussed and panel data analysis methods were used again. The results of the analysis showed that there is a positive relationship between marketing expenses and carbon emissions, but there is no negative and statistically significant relationship between research and development expenses, general administrative expenses and carbon emissions.

Keywords: Sustainability, Sustainability Reporting, Carbon Emission, BIST Sustainability Index.

ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

Tezin Adı	İşletme Faaliyetleri ile Karbon Emisyonları Arasındaki İlişki: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan İşletmeler Üzerine Bir Araştırma
Tezin Yazarı	Kübra ERDOĞAN
Tezin Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Hakan VARGÜN
Tezin Derecesi	Yüksek Lisans
Tezin Tarihi	25.06.2021
Tezin Alanı	İşletme
Tezin Yeri	KBÜ/LUEE
Tezin Sayfa Sayısı	103
Anahtar Kelimeler	Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Raporlaması, Karbon Emisyonu, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi.

ARCHIVE RECORD INFORMATION

Name of the Thesis	The Relationship Between Company Activities and Carbon Emissions: A Study on Businesses Included in the BIST Sustainability Index
Author of the Thesis	Kübra ERDOĞAN
Advisor of the Thesis	Asst. Prof. Dr. Hakan VARGÜN
Status of the Thesis	Master's Degree
Date of the Thesis	25.06.2021
Field of the Thesis	Business Administration
Place of the Thesis	KBU/LUEE
Total Page Number	103
Keywords	Sustainability, Sustainability Reporting, Carbon Emission, BIST Sustainability Index

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliği
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
BIST:	Borsa Istanbul
BM:	Birleşmiş Milletler
BMİÇDS:	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CDP:	Karbon Saydamlık Projesi
CH₄:	Metan
CO₂:	Karbondiyoksit
GRI:	Küresel Raporlama Girişimi
HFCs:	Hidroflorokarbonlar
IPCC:	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
ISO:	Uluslararası Standartlar Örgütü
IUCN:	Dünya Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği
ILO:	Uluslararası Çalışma Örgütü
KAP:	Kamu Aydınlatma Platformu
N₂O:	Nitröz Oksit
OECD:	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
SF₆:	Sülfür Heksaflori
SFCs:	Perflorokarbonlar
WMO:	Dünya Meteoroloji Örgütü

ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Dünya nüfusunun ve buna bağlı olarak insan ihtiyaçlarının sürekli artması neticesinde çevreye verilen zararlar da gün geçtikçe artmaktadır. İnsanların ve işletmelerin faaliyetleri sonucu atmosfere salınan sera gazlarının beraberinde getirdiği küresel ısınma çevreye verilen zararın bir sonucudur. Küresel ısınma neticesinde görülen iklim değişiklikleri, insan ve diğer tüm canlıların yaşamını tehdit eder vaziyete gelmiştir. Bu durumun engellenmesi, doğal kaynakların ömrünün gelecekte de devam etmesini sağlayarak topluma hizmet etmek işletmelerin sürdürülebilirlik anlayışının temel amacıdır. Yalnızca finansal faaliyetlerinin sonuçlarını değil, çevresel, sosyal ve ekonomik faaliyetlerinin de değerlendirildiği finansal olmayan faaliyetlerinin sonuçlarını da sürdürülebilirlik raporlaması ile paylaşan işletmelerin toplumda itibarı artmaktadır.

Bu kapsamda bu çalışmanın amacı, BIST Sürdürülebilirlik Endeksine kayıtlı olan işletmelerin 2017-2019 yılları arasında sürdürülebilirlik raporlarında yer alan ve çevreye oldukça fazla zararı olan karbon emisyonları ile aynı işletmelerin hasılat, faaliyet giderleri ve satış maliyetleri arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek ve faaliyet giderlerinden olan genel yönetim giderleri, pazarlama giderleri ve araştırma geliştirme giderleri ile karbon emisyonu arasındaki ilişkiyi daha detaylı bir şekilde analiz edebilmektir.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan 29 işletmenin Sürdürülebilirlik Raporlarında bulunan karbon emisyonları ve aynı işletmelerin KAP (Kamu Aydınlatma Platformu) dan alınan Finansal Raporlarından elde edilen verilerden (Hasılat- Faaliyet Giderleri- Satışların Maliyeti) yararlanılmıştır. Elde edilen veriler Stata 14.0 programı kullanılarak panel veri analizi yöntemi ile analiz edilmiştir.

ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ / PROBLEM

Bu çalışmada, BIST Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 29 işletmenin karbon emisyonu ile işletmelerin hasılatları, satış maliyetleri ve faaliyet giderleri arasında bir ilişkinin olup olmadığının araştırması yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın temel problemi, “*İşletmelerin hasılat, satış maliyeti ve faaliyet giderlerindeki değişim karşısında karbon emisyonu nasıl değişim sergilemektedir?*” şeklindedir. Böylece bağımlı değişken olarak işletmelerin karbon emisyonu, bağımsız değişkenler ise hasılat, satışların maliyeti ve faaliyet giderleri olarak seçilmiş ve panel veri analizi yapılmıştır. Ayrıca çalışmada bağımsız değişkenlerden biri olan faaliyet giderlerine işletmelerin genel yönetim giderleri, pazarlama giderleri ve araştırma geliştirme giderleri dahil edildiğinden ek bir model olan Model 2 kurulmuş olup aynı şekilde bağımlı değişken olarak işletmelerin karbon emisyonu, bağımsız değişkenler ise genel yönetim giderleri, pazarlama giderleri ve araştırma geliştirme giderleri olarak seçilmiş ve panel veri analizi uygulanmıştır.

KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Çalışma kapsamında karşılaşılan bazı sınırlılıklar bulunmaktadır.

1. BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde toplamda 58 işletme bulunmaktadır. Fakat çalışmada 29 işletme ele alınmıştır. Bunun sebebi homojenliğin sağlanması ve sonuçların daha doğru bir şekilde değerlendirilip yorumlanabilmesi açısından karbon emisyonuna sebep olan faaliyetlerin yoğun olarak yürütüldüğü özellikle sektörel bazda imalat işletmelerinin dikkate alınmasının uygun görülmesidir.
2. Çalışmada işletmelerin faaliyet giderleri ile işletmelerin karbon emisyonları arasındaki ilişki de ayrı bir model olarak ele alınmıştır. Çalışma kapsamında 13 işletme verisi değerlendirilip analiz edilmiştir. Bunun sebebi ele alınan işletmeler içerisinden genel yönetim giderleri, pazarlama giderleri ve araştırma geliştirme giderleri kapsamında olan faaliyet giderlerinin hepsinin bir arada bulunduğu yalnızca 13 işletmenin verisine ulaşılabilmesidir.
3. Çalışmada yalnızca 2017-2019 yılları baz alınmıştır. Bunun sebebi işletmelerin en sağlıklı verilerine belirtilen 3 yıl içerisinde ulaşılabilmesidir.

Araştırmanın bulguları, bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir.

GİRİŞ

Sanayi Devrimi, gün geçtikçe artan insan ihtiyaçları, teknolojik gelişmeler ve insanların yaşam standartlarının artması sonucunda atmosfere salınan sera gazlarında da artış olmuştur. Sera gazlarındaki, özellikle bu gazlar içerisindeki karbondioksit (CO₂) miktarındaki artış küresel ısınmanın temel sebebi olmuştur. Küresel ısınma neticesinde görülen iklim değişiklikleri, insan ve diğer tüm canlıların yaşamını tehdit eder vaziyete gelmiştir. Bu durumun engellenmesi var olan doğal kaynakların devamlılığının sağlanabilmesi adına insanların, işletmelerin ve hatta devletlerin önlemler alması gerekmektedir (Akın, 2006). Küresel ısınma ile sürdürülebilirliğin sağlanmasında üç ana faktör olan sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik kavramları arasında doğrusal bir ilişki vardır. Sürdürülebilirliğin söz konusu bu üç boyutu ile insanların refah seviyesinin artırılması, daha yaşanılabilir bir dünya hedeflenirken küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği bu hedeflerin önündeki engellerden biridir (Reyhan ve Reyhan, 2016).

Kaynakların bilinçsizce ve gereğinden fazla kullanımı gerek doğal ortamın süreğenliğinin bozulmasına ve sonraki nesillere aktarılması sorununun ortaya çıkmasına gerekse de çevrenin yaşanılabilirliğinin olumsuz etkilenmesine yol açmıştır. Bütün bu çevresel değişiklikler ve kaynakların hızlı tüketimi, 20. Yüzyılda önemli bir sorun haline gelmiş, sınırlı kaynakların bir sonraki nesillere aktarılması hususunda sürdürülebilirlik kavramı önem arz etmiştir (Yalçın ve Karataş, 2019).

İşletmeler çevreleriyle iç içe oldukları ve yaptıkları faaliyetleri paydaşlarına sunma yükümlülüğünde oldukları için çevresinden ayrı düşünülemez. Bu nedenle işletmelerin topluma ve çevreye yönelik yapmış olduğu olumlu veya olumsuz etkiler işletme paydaşları tarafından izlendiği bilinci ile işletmelerin yarınlarda da var olma, faaliyetlerinin devamlılığını sağlama anlayışı işletmelerde sürdürülebilirlik kavramının önemli hale gelmesine sebep olmuştur (Kuşat, 2012).

Sürdürülebilirlik çalışmaları ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla işletmelerin stratejilerine rehber niteliğinde olmaktadır. Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu işletmelerin temel amaçları olan kar ve verimlilik ile ilgilenirken, sosyal boyutu işletmenin sosyal bir varlık olma özelliğine değinmektedir. Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu ise işletmelerin çevreye karşı daha duyarlı olmaları, gelecek nesillere daha temiz

bir çevre bırakabilmeleri adına işletmeleri bilinçlendirmektedir. İşletmeler sürdürülebilirlik konusunda sosyal, ekonomik ve çevresel alanda yaptıkları faaliyetlerinin sonuçlarını sürdürülebilirlik raporlaması adında paydaşlarına duyurmaktadır. Sürdürülebilirlik raporlaması yayımlayan işletmelere karşı paydaşların gözünde dürüstlük ve şeffaflık açısından daha olumlu bir intiba oluşmaktadır (Kuşat, 2012).

Yukarıda bahsedilenler ışığında, bu çalışmada işletmelerin sürdürülebilirlik raporlarında yer alan çevresel faktörlerinden olan karbon emisyonları ile işletmelerin hasılatları, satış maliyetleri ve faaliyet giderleri arasında ilişki incelenmeye çalışılacaktır. Bu amaçla çalışma giriş bölümüyle başlamakta ve toplamda 3 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi kavramların tanımları, nedenleri, sonuçları ve küresel ısınma sorunu karşısında işletmelerin sorumlulukları hakkında açıklamalar yapılacaktır.

İkinci bölümde “Sürdürülebilirlik Kavramı”, “Kurumsal Sürdürülebilirlik”, “Sürdürülebilirlik Raporlaması” ve “Sürdürülebilirlik Endeksi” başlıklı konulardan bahsedilecek ve konuyla ilgili kavramsal bilgilere yer verilecektir.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise, Borsa İstanbul (BIST) Sürdürülebilirlik Endeksinde faaliyet gösteren 29 işletmenin, sürdürülebilirlik raporlarında yer alan karbon emisyonlarının aynı işletmelerin hasılatları, satış maliyetleri ve faaliyet giderleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu analiz edilmeye çalışılacaktır. Bu amaçla, şirketlerin GRI (Küresel Raporlama Girişimi) çerçevesinde sürdürülebilirlik raporlarına ulaşılacak, KAP (Kamu Aydınlatma Platformu) dan işletmelerin yıl bazlı hasılatları, satış maliyetleri ve faaliyet giderlerine ulaşılacaktır. İşletmelerin karbon emisyonları ve hasılatları, satış maliyetleri ve faaliyet giderleri arasındaki ilişkinin değerlendirilebilmesi için Panel Veri analizi yapılacaktır.

1. BÖLÜM: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

İnsan yaşamı boyunca sürekli gelişen, kendisini ve çevresini sürekli geliştirip değiştiren bir varlıktır. Bugün bulunduğumuz duruma baktığımızda insanın bu gelişim sürecini her alanda görüyoruz. Kilometrelerce uzaklığa birkaç saatte gitmekten tutunda yaşamın her alanına sirayet eden akıllı cihazlara, zaman ve mekân tanımayan meyve ve sebze yetiştiriciliğine kadar her alanda insan, yaşamı daha kaliteli ve kolay yaşamının yollarını aramış ve içinde bulunduğumuz çağın imkânlarına kadar getirmiştir. Tüm bu gelişim süreci, bilgi birikimleri sayesinde olmuş ve insan sürekli edinimlerin üzerine bilgi ekleyerek daha fazlasını ortaya koymuştur. Bu bilgi birikimleri ve geliştirmeler beraberinde birtakım çevresel sorunları da doğurmuştur. İnsan bir şeyleri geliştirirken mevcut olan bazı dengeleri de bozmuştur. Sanayi devrimi insanın gelişim ve ilerleyişinde önemli dönemeçlerden biridir. Fakat insan devrim olarak nitelediği bu evreden sonra artık doğa üzerinde daha belirgin sorunlar yaratmaya başlamış ve sonuçlarının kendisini ve yaşamını etkileyecek bozulmalara sebep olduğunun farkına varamamıştır. Küresel ısınma ve bunun sonucu olarak ortaya çıkan iklim değişiklikleri bu bozulmanın en büyük göstergesidir. Bu konuda bütün bilim dünyası hem fikir olamasa da büyük çoğunluk bu gerçeği kabul etmektedir. Bu sebeple bütün dünya ülkelerinin küresel ısınmanın artışı durduracak veya yavaşlatacak önlemler olarak iklim değişikliklerinin önüne geçmesi kaçınılmaz bir gereksinim haline gelmiştir (Kayan, 2019).

1.1. Küresel Isınma

Yeryüzünde yaşamlarını sürdüren canlılar birçok farklı unsurun bir denge ve nizam içerisinde hareket ettiği döngü içerisinde. Tüm canlılar bu döngünün bir parçası, aynı zamanda döngü nizamını bilerek veya bilmeden sağlayan birer halkasıdır. Tüm canlıların doğayı ve onun döngüsel düzenini etkilediği, doğanın düzeninin ise canlıların yaşamını etkilediği bu döngünün tamamına “dünya ekosistemi” denilebilir. Bu ekosistem içerisinde hem doğa canlıları hem de canlılar doğayı etkilemekte olup asıl önemli olan durum ise bu etkileşim sürecinin bir uyum içerisinde gerçekleşiyor olmasıdır. Bu uyum zaman içerisinde sanayileşme, teknolojinin gelişmesi ve insan nüfusunun artması ile çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Çevre sorunlarının en temel sebeplerinden bir tanesi canlıların yaşamına zarar veren, ekosistemin dengesini bozan hava kirliliğidir. Havanın olumsuz etkilenmesi yeryüzü atmosferine de etki ederek

iklimi de etkilemekte bunun sonucunda sera etkisi ile küresel ısınmaya sebep olmaktadır (Özel ve Kılıç, 2011).

Yaşanan iklim değışikliklerinin dünyanın birçok yerinde çok farklı olumsuz sonuçları vardır. Sel, fırtına, sıcak hava dalgaları çok fazla karşılaşılan doğa olaylarına dönüşmüştür. Bu duruma örnek olarak Avrupa'da 1998 ve 2002 yılları arasında yaklaşık 200 civarında sel felaketi sonucu birçok insan evsiz kalmış, birçok insan hayatını kaybetmiş ve bu durumun ekonomik olarak zararının 25 milyar Euro olduğu belirlenmiştir. Hava kirliliği sebebiyle ortaya çıkan sera etkisinin artması küresel ısınmaya ve iklim değışikliklerine neden olmaktadır. Hava kirliliğinin başka bir olumsuz sonucu da güneşten direkt olarak gelen zararlı ışınları tutan atmosferin stratosfer denilen katmanının inceltmesidir. Söz konusu birçok çevresel sorun insanlık için bir tehdit oluşturmaktadır. Son zamanlarda iklim politikasının bu denli önem kazanmasının nedeni olarak, küresel ısınmanın bu derece tehdit edici boyutlara gelmesi gösterilebilir (Özel ve Kılıç, 2011).

1.1.1. Küresel Isınmanın Nedenleri

Küresel ısınma doğal ve yapay nedenler ile gerçekleşmektedir. Küresel ısınmanın en büyük ve etkili sebebi insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı salınımıdır. Sanayi devrimi ile başlayan bu insani faaliyetler, teknolojinin daha etkin ve yaygın kullanılması gibi sebeplerle atmosferde sera etkisi yapan gazların olması gerekenden daha fazla ısının artmasına neden olmuştur (Akın, 2006).

İnsanların fosil yakıt kullanımı sebebiyle atmosferdeki CO₂ miktarının artması küresel ısınmaya neden olan önemli faktörlerden biridir. Atmosfere salınan CO₂ miktarındaki artışın belirgin bir şekilde yükselmesi sanayi devrimi ve bu devrimle birlikte başlayan fosil yakıt kullanımı ile olmuştur. Sanayi devrimi aynı zamanda hava ve suyun kirlenmesi, ormansızlaşma, gürültü gibi çevre sorunlarının artmasına da sebep olmuştur (Akın, 2006).

1.1.1.1. Doğal Nedenler

Dünya ile güneşin birbirlerine göre konumlarının değışmesi ve buna bağlı olarak güneşten dünyaya gelen ışınların daha çok yansması ile oluşan ısınma sebeplerine doğal kaynaklı sebepler diyebiliriz. Oluşan bu durum insan faktörü ile desteklenmeseydi küresel ısınmanın etkileri azaltılabilirdi. Doğal sebepler dünyanın küresel ısınmasında

rol oynasa da bunlar küresel ısınmanın yapay nedenleri ile desteklendiğinde dünya üzerinde insan yaşamını tehdit eden birçok etkiye sebep olmaktadır (Özel ve Kılıç, 2011).

1.1.1.2. Yapay Nedenler

İklim değişikliğinin sebeplerinin doğal kaynaklı olmasından daha çok insan faaliyetlerinin etkisi ile olabileceği görüşü ağırlık kazanmıştır. Bu durumda en büyük payın evlerin ısıtılmasından, termik santrallere ve dolayısıyla günlük ihtiyaçlarda da kullanılan petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtlar olduğu değerlendirilmektedir.

Karbondioksit, metan, karbonmonoksit gibi gazlar ısı tutma özelliğine sahip gazlardır. Petrol, doğalgaz gibi karbon bazlı fosil yakıtların yakılmaları sonucunda ortaya çıkan karbondioksit, metan, karbonmonoksit gazları atmosfere salınır. Bu gazların atmosferde birikmeleri ısıyı daha fazla tutmalarına ve dünyaya yansıtılmalarına sebep olup dünyadan gelip atmosfer dışına çıkacak olan gazların atmosfer tabakası dışına çıkmasını engellemektedirler. Bu döngü dünya üzerinde aşırı ısınmaya sebep olmakta ve bu döngünün sebebine sera etkisi denilmektedir. İklim değişikliğinin en büyük sebebinin sera etkisi olduğu bilinmektedir. Bunun yanında smog denilen hava kirliliğinin etkisi de vardır. Bu etki havada gaz yoğunluğunun çok fazla artması olarak tanımlanır (Reyhan ve Reyhan, 2016).

1.1.1.3. Sera Gazları ve Etkileri

Sera gazları, atmosferde bulunan kızıl ötesi ışınların absorbe edilmesini sağlayarak atmosferin ısısının artmasına neden olan gazlardır. Karbondioksit, su buharı, metan gibi benzer gazlar güneşten gelen radyasyonun atmosfer dışına yansımalarını engelleyerek yerkürenin fazlaca ısınmasına sebep olduğu bilinmektedir. Eğer atmosferde sera gazları olmasaydı, dünyanın ortalama yüzey sıcaklığı yaklaşık sıfırın altında kırk derece civarında seyrederdi. Günümüzdeki 15 derecelik ortalama sıcaklığı aslında dünya sera gazlarına borçludur. Atmosferdeki sera gazı değişimleri son 450 bin yıl içinde sürekli değişmiş ve buna bağlı olarak da on dereceye varan oynamalar meydana gelmiştir. Bu değişimlerde atmosferik bileşenler içinde en büyük paya sahip olan gaz karbondioksittir (Doğan vd., 2010).

Su buharı dışındaki sera gazları, farklı değişken olarak küresel ısınma üzerinde fazlaca bir etki bırakabilir. Örnek olarak karbondioksit, jeolojik evrimin doğal uzantısı

olan volkanik etkinlikler sonucunda veya insanlar tarafından fosil yakıtların yakılmasıyla yoğun olarak atmosfere dağılabilir. Bu olayın gerçekleşmesi gezegenin ortalama ısısından farklı olarak ortaya çıkabilen ve ortalama ısının artması sonucunu doğuran bir işlevi gerçekleştirir (Doğan vd., 2010).

Ülkelerin sera gazı salınımlarını minimum düzeye indirebilmek amaçlı Japonya'nın Kyoto ilinde imzalanan protokol ile azaltılması gereken 6 adet sera gazı çeşidi olduğu ifade edilmiştir. Bu gazlar; CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, ve SF₆'dır (Uysal Şahin, 2016).

1.1.1.4. Karbondioksit (CO₂)

Kimyasal gösterimi CO₂ olan, bir karbon ve iki oksijen atomundan oluşan karbondioksit, zayıf asit özelliği olan, yanmayan, kokusuz ve tatsız bir gazdır. Havada %30 oranında bulunan ve havadan 1,53 kat daha ağır bir gaz olup solunumu tıkama özelliğine sahiptir. Atmosferde fazla miktarda bulunması durumunda canlılar için tehlikeli bir gaz türüne dönüşmektedir. İnsan ve hayvanların solunumu sonrası, sıvıların fermantasyonu, canlıların ölümü sonrasında bakteriler tarafından ayrıştırılması, orman yangınları ve fosil yakıtların yanması sonucunda karbondioksit açığa çıkar. Canlıların yapmış oldukları solunum sonucu ortaya çıkan bu gaz, üretiminin en az gerçekleştirildiği kaynaktır. Nüfusun gittikçe artması, hızlı kentleşme, sanayileşme ve doğalgaz, kömür, petrol gibi fosil yakıtların yanması karbon döngüsü içerisinde yer alan karbon miktarını artırmakta ve karbon döngüsü bozulmaktadır. Ekosistemin bozulmaması için atmosferde bulunan karbon miktarının belirli bir seviyede olması gerekmektedir. Bu gazın atmosferde bulunan miktarının fazla oluşu sera etkisi oluşturması sebebiyle küresel ısınmaya sebep olmaktadır (Erdoğan, 2020).

İnsanlar tarafından atmosfere salınan CO₂ ve diğer sera etkisine sebep olan gazlar, atmosferin kimyasal yapısının 100-150 yıl öncesine göre fark edilir oranda değişikliğe uğramasına neden olmuştur. Yeryüzüne ulaşan kısa dalga boylu güneş ışınları geri döndüğünde atmosferdeki su buharı ve diğer gazlar tarafından tutularak uzun dalga boylu ısı ışınları şeklinde yeryüzüne geri gönderilmektedir. Bu durum güneş ışınlarıyla ısınmakta olan ve içindeki ısıyı dışarıya salmayan seraları andırdığından sera etkisi olarak adlandırılmaktadır (Batı, 2014).

Fosil kaynaklı yakıtların yanması sonucunda atmosferde bulunan karbondioksit miktarı her yıl 2,3 ppm kadar artmaktadır. Bu durum karşısında tedbirli davranılmaz ise yapılan araştırmalara göre; 2005-2020 yılları arasında her yıl %6,3 CO₂ emisyon artışı ile 2020 yılında toplam CO₂ emisyonunun 605 milyon ton olacağı tahmin edilmektedir. Gerekli tedbirlerin alınması halinde ise aynı dönem içinde; toplam CO₂ emisyonunda yaklaşık 75 milyon tonluk bir azalma olacağı beklenmektedir (Tezcan vd., 2011).

1.1.1.5. Metan (CH₄)

Kimyasal gösterimi CH₄ olan metan, küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarından biridir. Rengi ve kokusu bulunmamakla birlikte başka kimyasallarla birleştiğinde patlayıcı bir özellik göstermektedir. Uzun yıllar oranı değişmeyen metan gazı, 1950 yılından itibaren de her yıl %1 artış gösterdiği görülmüştür. Son analizlere göre metan seviyesi 1,7 ppm'e çıktığı görülmüştür. CO₂ düzeyindeki artışa göre bu değişiklik az gibi görünse de metan gazının CO₂'e oranla 21 kat daha kalıcı olması sebebiyle dünyamızda en az CO₂ oranında değişiklik oluşturmaktadır. Avrupa ve Amerika'da bulunan büyük çöplüklerin sera etkisindeki rolü oldukça fazladır. Özellikle çöplüklerde bulunan organik çöpler ayrışarak yoğun miktarda metan gazı salınımına sebep olmakta ve kontrolü zayıf, havalandırılmayan çöplüklerde patlamalara ve içten yanmalara sebep olmaktadır. Bu durumun sonucu olarak atmosfere salınan metan oranı artmakta ve dünya iklimini etkileyen sera etkisi tehlikeli boyutlara ulaşmaktadır (Kayıkçıoğlu, 2012).

Fosil yakıtlardan biri niteliğinde olan doğalgazın bir bileşeni olan metan tek başına zehirli olmasa da başka kimyasallar ile birleştiğinde patlayıcı olma durumu vardır. Bu özelliği ile çevre ve insan sağlığı üzerinde birçok zararı vardır. Doğalgazın doğru bir şekilde havalandırmadan yakılması, zehirli bir gaz türü olan karbonmonoksit salınımına sebep olmaktadır (<http://climatechange.boun.edu.tr> Erişim Tarihi: 09.02.2021).

1.1.1.6. Nitröz Oksit (N₂O)

Kimyasal gösterimi N₂O olan nitröz oksit, önemli sera gazlarından biri olup küresel ısınma çerçevesinde karbondioksit gazından 300 kat daha kuvvetli bir etkiye sahip olmasına rağmen atmosferde diğer sera gazlarına oranlara daha az miktarda bulunmaktadır. Dolayısıyla, düşük miktarda da olsa, herhangi bir kaynaktan meydana gelen nitröz oksit (N₂O) emisyonunun etkileri önemli seviyede kendini

gösterebilmektedir. Doğal sebepler ile açığa çıkan bu gazın daha çok sulak alanlar, ormanlık veya tarımsal alanlarda olduğu, insani faaliyetler sonucunda ise fosil yakıtların yakılmaları ve tarımsal verimliliği sağlamak için yapılan tarımsal faaliyetlerde azotlu gübrenin kullanımı sonucu ortaya çıktığı bilinmektedir. En fazla N₂O salınımının sebebi tarımsal faaliyetler olduğundan gelecekte sürdürülebilir tarımsal faaliyetlerin yapılabilmesi adına toprağa uygulanan gübre kullanımına dikkat edilmelidir (Gülhan vd., 2018).

1.1.1.7. Hidroflorokarbonlar (HFCs)

Hidrofloro gazı, küresel ısınmanın en büyük sorunlarından olan sera etkisi ve bu etkiyi tetikleyen gazlar arasında ismi en çok geçen karbondioksitten (CO₂) bile daha tehlikeli olduğu bilinmektedir. Birçok gelişmiş ülkede Hidroflorokarbon gazlarının Montreal Protokolü çerçevesinde kısıtlanması kararlaştırılmış, küresel ısınmaya sebebiyet veren gazlara çevre dostu alternatifler sunulmuştur. Bu gazların salınımına sınırlamalar getirilmesine rağmen bu gazların atmosferdeki seviyesinin çok yüksek oranda arttığı belirlenmiştir. Bu gazın en büyük salınım kaynaklarından olan Çin ve Hindistan'da bulunan naylon, havalandırma ve buzdolabı fabrikalarına 2017 yılında filtreler takılarak bu tarihten sonra Hidroflorokarbon gazı salınımlarını tamamen durdurduklarını açıklamışlardır. Bu gazların kullanımına karşı olan uluslararası bir çevre koruma örgütü olan Greenpeace, 1993'te FORON isimli Alman firması ile birlikte sera etkisine sebep olan Hidroflorokarbon içermeyen soğutucu "greenfreeze"i üretmişlerdir. Greenfreeze Avrupa, Çin, Japonya, Latin Amerika ve Avustralya tarafından yaygın biçimde benimsenmiş ve çok fazla miktarda satılmıştır (yesilgazete.org, Erişim Tarihi:08.01.2021).

1.1.1.8. Perflorokarbonlar (PFCs)

Kyoto Protokolü 2008-2012 dönemlerinde sözleşmenin Ek-I listesinde yer alan ülkelere, sera etkisi yapan gazların emisyonunu 1990 yılında yer alan seviyenin en az %5 altına çekmelerini söylemektedir. Bu gazlar arasında Perflorokarbonlar (PFCs) da yer almakta olup protokol içerisinde Hidroflorokarbonlar (HFCs), Kükürt Hekza Florid (CF₆) ve Perflorokarbon (PFCs) gazının toplam emisyon içerisindeki payının çok yüksek olması sebebiyle ülkelerin baz alınan yıl olarak 1995 yılını değerlendirmeleri gerektiği belirtilmiştir (Özel ve Kılıç, 2011).

1.1.1.9. Sülfür Heksaflori (SF₆)

Kimyasal gösterimi SF₆ olan Sülfür Heksaflori, kokusu olmayan ve renksiz bir gaz olup CO₂ den 23.500 kat daha güçlüdür. Bu gazın küresel yıllık emisyonu 8.100 ton olup bu değer yüz milyon otomobilin CO₂ emisyonuna eşdeğerdir. Sülfür Heksaflori emisyonlarının %80'ine kadar hiç rapor edilmediğini savunan bazı araştırmalar bunun nedeni olarak emisyonun artışında öncü ülkelerden olan Çin, Hindistan, Güney Kore gibi Asya ülkelerinin SF₆ emisyonlarını Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) rapor etmemesini göstermektedir (Rigby vd., 2010).

SF₆ gazı Elektrik Endüstrisi alanında geniş bir kullanıma sahip olmakla beraber, çevresel etkileri göz önünde bulundurulduğunda 1995 yılında sera etkisine sebep olan gazlar içerisinde yer almıştır. Fakat bu gazın etkisi toplam içerisinde %0,1 içerisinde yer almaktadır.

1.1.2. Küresel Isınmanın Etkileri

Küresel ısınma 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren sebep olduğu olumsuzlukların yanı sıra gerekli önlemler alınmaz ise dünyayı gelecekte yok olmaya sürükleyecek bir felaket olacaktır. Küresel ısınmanın en belirgin etkisi, çevresel boyutta olsa da sosyal ve ekonomik boyutta da bu etkileri gözlemlemek mümkündür. Sıcaklığın artması ile kuraklık ve çölleşmenin olması, kutup bölgelerindeki buzulların erimesi, fırtınaların artması gibi insanlığı ve doğayı etkileyecek sonuçları çevresel etkilerinin başta gelenlerindedir. Küresel ısınmanın bir felakete dönüşmemesi için bu ısınmanın en önemli faktörlerinden sera gazlarının atmosfere salınımının minimum düzeye indirilmesi gerekmektedir (Türkeş vd., 2000).

1.1.2.1. Çevresel Etkiler

Sanayi devrimi ve kentleşme ile birlikte ortaya çıkan enerji ihtiyaçlarının karşılanması için özellikle fosil yakıtların (kömür, petrol ve doğalgaz) aşırı kullanılması çevresel boyutta hızlı bir değişime sebep olmuş, ormanların ve diğer ekosistemlerin bozulması ve hızla yok edilmesi küresel ısınmayı tetiklemiştir. Küresel ısınmanın diğer etkilerinden önce çevresel etkileri daha hızlı fark edilmektedir. Bu etkiler hafife alınmaması gereken ve bir an önce önlemler alınması gereken sorunları da beraberinde getirmektedir. Küresel ısınmaya bağlı olarak oluşan çevresel etkileri şu şekilde ifade edilebilir (Akın, 2006);

- Küresel ısınma, fırtına, sel, heyelan gibi olayların artış göstermesine neden olur.
- Su kaynaklarının azalması nedeni ile tarım ürünlerinde verimsizleşme, suda yaşayan canlı türlerinin yok olması ve çevre kirliliğine de sebep olur.
- Sıcaklıkların olması gerekenden daha fazla artması ile çölleşme olur.
- Orman yangınlarının artmasına ve ormanlarda yaşayan canlı türlerinin yok olmasına neden olur.
- Deniz seviyesinde yükselme ile bazı kara parçalarının sular altında kalmasına neden olur.
- Küresel ısınma neticesinde oluşan ani iklim değişiklikleri insan vücudunun da dengesini bozup hastalıkların artmasına sebep olur (Akın, 2006).

1.1.2.2. Sosyo-Ekonomik Etkiler

Küresel ısınmanın etkilerinin en fazla çevresel boyutta olduğu gündeme gelse de bu durumun ekonomik ve sosyal etkileri de göz ardı edilemez.

Küresel ısınmanın dünya üzerinde kısa vadede en belirgin etkisi çevreye verdiği olumsuz zararlardır. Bu çevresel zararlar aynı zamanda dünya ve ülke ekonomisini de olumsuz etkilemektedir. Avrupa’da küresel ısınmayla beraber fırtınalar ve kuraklık nedeniyle 1990’larda ekonomik zararın yaklaşık 10 milyon Euro kadar olduğu söylenmektedir. 1999 ve 2003 yıllarındaki felaketlerin her birinin ekonomik zararının 13 milyar Euro olduğu, bu duruma karşı ciddi önlemler alınmaz ise yirmi yıl içinde potansiyel küresel hasarların ekonomik zararının bugünkü değeriyle 74 trilyon Euro olacağı öngörülmektedir. Kuraklığın arması, şiddetli rüzgarların görülmesi, su kaynaklarının azalması gibi çevresel etkiler, ekonomik etkileri de beraberinde getirmektedir (Yayar vd., 2014).

Ekonominin en önemli girdilerinden olan turizm, tarım ve enerji sektörleri iklim değişikliğinden çok yoğun etkilenmektedir. Tarım ve turizmi doğrudan etkileyen iklim değişikliği enerji sektörünü ise dolaylı olarak etkilemektedir. Bazen ılıman bir iklim değişikliği olumlu bir etki yaratacak gibi beklenirse de küresel ölçekte düşünüldüğü zaman bu etkinin olumsuz olduğu anlaşılacaktır. Küresel ısınmadan etkilenen sektörler içerisinde üretim sektörü başta olmak üzere diğer sektörlerde etkilendiğinden bu olumsuz sektörel etkilenmeler ile beraber istihdam seviyesinin de olumsuz etkilendiği göz önünde bulundurulmalıdır (Başoğlu, 2014)

Küresel ısınmanın gözle görülebilir sosyal etkileri, çevresel ve ekonomik etkiler kadar hızlı gözlemlenmeyip seyrini yavaş tamamlamaktadır. Küresel ısınmanın insan sağlığı üzerinde de birçok olumsuz etkisi vardır. Küresel ısınma sebebiyle insanlarda solunum yolu hastalıkları, kalp ve bulaşıcı birçok hastalık oluşmaktadır. Bulaşıcı hastalıklardan olan kolera'nın sebeplerinden biri de su kaynaklarının azalması, içme suyundaki kirliliğin artmasıdır. Ayrıca yaşanan şiddetli kuraklık sebebiyle tarımsal ürünlerdeki azalmalar ile beraber insanlarda sağlıksız beslenmeler de oluşmaktadır. Küresel ısınmanın çevresel etkilerinden olan seller, kuraklık, fırtınalar da insan psikolojisini olumsuz yönde etkilemekte ve bu durumlar sebebiyle insanlarda yoksulluk ve huzursuzluk da olacağı ifade edilmektedir (Yayar vd., 2014).

Küresel ısınmanın etkilediği alanlardan biri de kuraklık, deniz seviyesindeki artış ve içerisinde küresel ısınmanın da yer aldığı birçok faktöre bağlı olarak gerçekleşen göçlerdir. Yaşanan doğal afetler insanların yaşadıkları toprakları istemeden de olsa terk edip başka topraklara yerleşmelerine sebep olmaktadır. Bu durum da ülke ekonomisini olumsuz etkilemektedir (Yayar vd., 2014).

1.1.3. Küresel Isınmanın Ülkemize Olası Etkileri

Türkiye, Dünya üzerindeki konumu itibariyle farklı iklim özelliklerine sahiptir. Gelişmekte olan birçok ülke gibi ülkemiz de küresel ısınmanın etkileri açısından risk grubu ülkeler arasına girmektedir. Küresel ısınmanın başlıca çevresel ve en önemli etkileri sıcaklıkların artışına bağlı olarak kuraklaşma, ani seller, fırtınalar, deniz seviyesinin yükselmesi ile karaların sular altında kalmasıdır. Böyle bir durumda yarı kurak iklim özellikleri gösteren bölgelerimizden olan İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi bölgelerde ısınmanın etkisiyle beraber çölleşmenin olabileceği tahmin edilmektedir. Bununla beraber bitki örtüsü tahrip olup, ormanlarımızın da bu durumdan olumsuz etkileneceği ve orman yangınlarında artışların yaşanacağı da kaçınılmaz olacaktır. Ormanların yanmasına bağlı olarak karbon dioksit gazı (CO₂) atmosfere fazla miktarlarda salınacak, bu durum ise küresel ısınmayı daha fazla tetikleyecektir. Ülkemizde, su kaynakları tarım ve enerji açısından oldukça önemlidir. Küresel ısınma su kaynaklarını da olumsuz etkileyip var olan kaynaklarımızın da tükenmesine sebep olacaktır. Su miktarındaki azalmaya bağlı olarak toprakta ve hatta çevredeki kirlenme de daha fazla artacaktır. Bu çevresel etmenler arttıkça canlı yaşamı ve türleri tehlikeli bir duruma girecektir (Akın, 2006).

IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)'nin 5. Değerleme Raporuna göre ülkemizde 2100 yılına kadar küresel ısınmaya bağlı olarak deniz seviyesi 74 cm artacaktır. İstanbul ve İzmir'de deniz seviyesinin 50 cm yükselmesi durumunda 252.000 kişi taşkınlara maruz kalacaktır. Kıyı bölgeleri taşkın, kalıcı toprak kaybı ve erozyonlara maruz kalacaktır. Doğal drenaj kaybı görülecek ve deniz canlıları %17 azalacaktır. Sıcaklık ve asitlenmenin artmasıyla, oksijen miktarı ve gıda arzı azalacak, Kuzey Ege Denizi'ndeki balık stokları %18 oranında azalacak ve bu iklim değişiklikleriyle mücadele edilmediği takdirde milli gelirin %50 oranında azalacağı öngörülmektedir (https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/iklim_ve_enerji/ Erişim Tarihi: 01.04.2021).

IPC'nin yapmış olduğu analizlerden de anlaşıldığı gibi küresel ısınmanın etkileri ile ilgili önlem alınmadığı takdirde çevre üzerinde meydana gelecek değişikliklerin buzul dönemi kadar sakin bir geçiş olmayacağı, canlı yaşamını zora sokacağı hatta yaşama olanak tanımayacak bir boyuta dahi getirebileceği yönündedir. Bilim insanları iklim değişikliklerinin bu etkilerini azaltabilmek adına sıcaklık artışlarının belirli bir seviyede tutulması gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun için de küresel ısınmanın başlıca sebebi olan karbonun emisyonlarının azaltılması gerektiğini de ifade etmişlerdir (https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/iklim_ve_enerji/ Erişim Tarihi: 01.04.2021).

1.1.4. Küresel Isınma Sorununa Karşı Bağlayıcı Önlemler

Küresel ısınmanın başlıca sebeplerinden birisi olan sera etkisinin daha çok insan faaliyetlerinden kaynaklı olduğu söylenmektedir. Sera etkisine sebep olan karbondioksit, metan vb. gazların atmosferde var olan miktarının artması özellikle 18. yüzyılın ikinci yarısında başlayan sanayi devrimi ile artış göstermiş, kentlerde nüfusun yoğunlaşması, ısınma ve enerji tüketimleriyle beraber bu miktar daha fazla artmıştır. Çevre üzerinde meydana gelen bazı değişiklikler ve bilim insanlarının bu konuya dikkat çekmesi sonucu 1950'li yıllardan itibaren çeşitli konferans ve çalışmalar ile insanlığı bilinçlendirme çalışmaları başlamıştır. 1979 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) önderliğiyle düzenlenen "Birinci Dünya İklim Konferansı" ile konunun önemi ülkelere duyurulmuş ve bu konferans küresel anlamda yapılan ilk toplantı niteliği taşımıştır (Ersoy, 2006).

Bu toplantıdan sonra 1985 ve 1987 yıllarından Avusturya Villach'te, 1988 yılında ise Kanada Toronto'da iklim değışiklikleri konuları üzerinde toplantılar gerçekleştirilmiş, Toronto da "Değişen Atmosfer" isimli konferansta bir evre iklim sözleşmesinin hazırlanması ve hedef olarak küresel CO₂ emisyonlarının 2005 yılına kadar %20 dşrlmesi nerisi sunulmuştur. Aralık 1988'de BM Genel Kurulu'nda "İnsanoğlunun bugünkü ve gelecek kuşakları için küresel iklim korunması" konulu kararı kabul grmştir. 1990 yılında aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 137 ülkenin katılımıyla Cenevre'de İkinci Dünya İklim Konferansını gerçekleştirmiş, bu konferansa katılan ülkeler sera gazlarının kontrolüne ilişkin anlaşma imzalamıştır (Ersoy, 2006).

1997 yılında ise Japonya Kyoto kentinde 160 ülkeden devlet yetkilileri ve bilim adamlarının katıldığı uluslararası bir konferans gerçekleştirilmiş, bu konferansta Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Protokol, küresel ısınmanın sebep olduğu zararlı etkileri engellemek için katılan ülkelerin sera gazı salınımlarını 2008-2012 yıllarına kadar, 1990 yılı sera gazı salınım seviyelerini minimum %5 oranında dşrmeleri üzerine kurulmuştur. Sera gazı salınımlarında dünya üretiminin yaklaşık 4/1'ini gerçekleştiren ABD için bu ise oran %8, Japonya için %6 olarak belirlenmiştir. Protokolün yürürlüğe girebilmesi için en az 55 ülkenin yasama organında anlaşma maddelerinin kabul edilmesi gerekirken, 2001 yılına kadar 22 lke Kyoto protokolünü kabul ettiğini duyurmuştur. ABD ise 2001 yılı içerisinde protokol maddelerinin ekonomik çıkarlarına uymadığını gerekçe göstererek anlaşmadan çekildiğini duyurmuştur (Karakaya, zağ, 2001). Küresel bir sorun olan ve tüm canlı yaşamını tehdit eden bu duruma karşı öncelikle sera gazı salınımlarını yüksek ülkelerin bu salınımları dşrmeye yönelik tedbirler alması, küresel çapta ise sera gazlarının salınımlarının takibi ve dşrlmesinin desteklenmesi gerekmektedir.

1.1.5. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği ereve Sözleşmesi

197 lke tarafından imzalanan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği ereve Sözleşmesi (BMİDÇS) 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşme küresel ısınmanın etkilerini esas alan devletlerarası ilk evre sözleşmesidir. Türkiye 25266 sayılı Resm Gazete 'de yayımlanan 16.10.2003 tarihli, 4990 sayılı kanun ile uygun bulma suretiyle 24 Mayıs 2004'te 189. Taraf lke olarak sözleşmeye katılım sağlamıştır (<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim Tarihi: 02.03.2021)

Sözleşmede yer alan ülkeler sorumluluklarına göre üç gruba ayrılmışlardır. Bunlar; EK 1 Ülkeleri, Ek 2 Ülkeleri ve Ek Dışı Ülkelerdir (<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim Tarihi: 02.03.2021).

Ek 1 Ülkeleri: Toplam 42 ülke ve AB'nin de bulunduğu ve Türkiye'nin de üyesi olduğu bu grupta yer alan ülkeler atmosfere salınan sera gazlarını sınırlandırmak, bitki örtüsü, orman vb. doğal alanları koruyup iklim değişikliklerini engellemek adına izlediği stratejileri bildirmek, ayrıca sera emisyonları ile alakalı verileri bildirmekle yükümlüdürler.

Ek 2 Ülkeleri: Toplam 23 ülke ve AB'nin de bulunduğu Ek 2 ülkeleri EK 1 de yer alan ülkelerin sorumluluklarına ek olarak çevreye uyumlu teknolojilerin geliştirilmesi ve bunları geliştirmekte olan diğer ülkelere aktarılması konusunda sorumlu tutulmuşlardır.

Ek Dışı Ülkeler: Toplam 149 ülke bulunmakla beraber atmosfere salınan sera gazlarını azaltmaya, teknoloji transferine ortak olmaya ve doğal alanları koruyup geliştirmeye teşvik edilmektedirler. Ancak bu grupta yer alan ülkeler belirli bir sorumluluk altına girmemişlerdir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yürürlüğe girdiğinde Türkiye Ek-I ve Ek-II de yer almış olup, 2001'de yapılan 7. Taraflar Konferansı'nda alınan kararla Türkiye BMİDÇS' nin EK-II listesinden çıkarılmış, özel şartları kabul edilerek EK-I listesinde bulunmaktadır (<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim Tarihi: 02.03.2021).

Küresel bir sorun olan iklim değişikliği ile etkin ve kararlı mücadele etmek ancak uluslararası bağlayıcılığı olan bir sözleşme kapsamında mümkün olacağı düşünülmektedir. Fakat ülkelerin ekonomik çıkarları göz önünde bulundurulduğunda küresel boyuttaki çevre sorunları ve bu sorunlar karşısında yapılan işbirliği ile düzenlenen anlaşmalara ne kadar bağlı kalacağı konusu tartışmalı bir durum ortaya çıkmaktadır. Buna verilecek en iyi örnek ABD'nin 1997 yılında imzaladığı Kyoto protokolünü ülkesinde kabul etmeden 2001 yılında anlaşmadan çekildiğini duyurmasıdır (<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim Tarihi: 02.03.2021).

1.1.6. Kyoto Protokolü

Atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun artmasının en büyük sebebi havada bulunan karbondioksit (CO₂) oranının sürekli artış göstermesidir. Bu artışın temel sebebi nüfusun gün geçtikçe artıp kentleşmenin hızlanması, yeşil alanların insanlar tarafından azaltılması hatta yok edilmesi, fosil yakıtlarla çalışan bazı motorlu araçların ve santrallerin artması şeklinde gösterilebilir (Uyduranoğlu Öktem, 2014).

Atmosferdeki sera gazının etkisinin azalması için başta karbondioksit gazı olmak üzere diğer tüm zararlı gazların oranı azaltılmaya çalışılmaz ise küresel ısınmanın çok ciddi boyutlara ulaşip buzulların erimesine yol açacağı ve bununla beraber tsunamilerin etkisiyle de dünyada çok şiddetli yağmurların meydana geleceği düşünülmektedir. Ayrıca küresel ısınma etkisiyle sulak alanlarda su miktarının büyük oranda azalmasına hatta tükenmesine, kutup bölgesindeki buzulların birçoğunun erimelerine ve birçok hayvan türünün yok olmasına sebep olacağı düşünülmektedir. Küresel ısınmanın önüne geçmek için devletler uluslararası platformlarda değişik toplantılar düzenlemişlerdir. Bunlardan biri de çevreyi korumak, ülkelerin sera gazı salınımlarını minimum düzeye indirebilmek amaçlı Japonya'nın Kyoto ilinde imzalanan Kyoto Protokolüdür (Uyduranoğlu Öktem, 2014).

Küresel sorunlardan biri olan iklim değişikliği ile mücadelenin temelleri Birleşmiş Milletler öncülüğünde imzalanan devletlerarası ilk çerçeve sözleşme olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile atılmıştır. Bu sözleşme ile küresel ısınma sorununa uluslararası anlamda çözüm getirecek yükümlülükler ortaya konulmuştur. Bu yükümlülükler Kyoto Protokolü ile somut, anlaşılır ve ayrıntılı hale getirilmiştir. Kyoto Protokolü ile ülkelerin sera etkisine neden olacak gaz salınımları minimum seviyeye düşürecek yükümlülükleri belirlenmiş ve yükümlülükler uyulup uyulmadığının takip edilmesine yönelik düzenlemeler yapılmıştır. BMİDÇS bir çerçeve sözleşme niteliğindedir. Kyoto Protokolü ise ülkelerin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ilişkin sorumluluklarının tanımlandığı bir anlaşmadır (Anlar Güneş, 2011).

Türkiye 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine dahil olmuş ve 2006 yılında ise ilk kez sera gazı envanterini açıklamıştır. Türkiye'nin %95.1'lik sera gazı salımı 1990 ve 2006 arasında artış göstermiş ve Türkiye

Kyoto Protokolü Ek-1 ülkeleri içerisinde yerini almıştır. Ayrıca Türkiye sera gazı salımı değerlendirilmesinde ise en fazla sera gazı salan 20 ülke arasında yer almıştır. 80'li yılların ortalarından itibaren Türkiye'nin sera gazı emisyonları daha fazla artış göstermiş ve ülkede ekonomik krizlerin yaşandığı 1988, 1994, 1999 ve 2001 yılları haricinde bu oran sürekli artmıştır (Uysal Şahin, 2016).

1.2. Küresel Isınma Karşısında İşletmelerin Sorumlulukları

Nüfusun gittikçe artması, sanayileşme ve buna bağlı olarak zararlı atıkların çevreye atılması, sera gazlarının etkisiyle beraber küresel ısınma gibi dünyamızı tehdit eden birçok çevre sorunu ulusal bir boyuttan çıkmış, uluslararası bir boyut kazanmıştır. Bu durum işletmelere sürdürülebilirliklerini sağlamaları açısından da çevreye daha duyarlı olmaları konusunda sorumluluklar yüklemiştir. Küresel ısınma fosil yakıtların kullanımı sonucunda atmosferde meydana gelen sera gazlarının birikmesi neticesinde yerkürenin ısısının artmasıdır. İşletmeler, küresel ısınmanın fiziki etkilerinin yanı sıra, dolaylı etkileriyle de oldukça ilgilidir. Günümüzde bazı işletmeler, çevreye duyarlı yeni ürün ve hizmet fikirlerini belirleme yeteneklerine bağlı olarak, piyasada faaliyet gösteren diğer rakiplerine kıyasla daha üst noktada yer almaktadır. İşletmeler çevreye duyarlı bir yaklaşımı ilke edinerek ürünlerinin üretim aşamasında geri dönüşümlü malzeme kullanarak ya da faaliyetlerini gerçekleştirirken kullanmış olduklarını araçlarını daha çevreci düşük emisyonlu araçlarla ikame ederek, işletmenin var olan binasını yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş panelleri ile donatıp çalışmalarına devam ederek bu süreç içerisinde yer alabilir. İşletmelerin üretim aşamasında veya ürünlerin kullanımı esnasında ortaya çıkan emisyonlarını minimum seviyeye indirmeyi gerçekleştirilecek teknolojik çalışmalar, kısa süreçte işletmenin maliyetlerinin artması gibi görünse de uzun vadede işletmelere avantajlar sağlamaktadır. Bu anlayış işletmelerin çevreye olan sorumluluklarını yerine getirirken paydaşların gözünde onlara itibar kazandırmaktadır. Ayrıca yeni müşteriler kazanabilme ve var olan müşteri tatmini, ihracat ve rekabet avantajı da sağlamaktadır (Aliusta vd., 2016).

İşletmeler küresel ısınmaya neden olan emisyonları arttıran faaliyetleri sebebiyle toplum tarafından yadırganabilirler. Bazen karbon salınımını çok fazla miktarda gerçekleştiren işletmeler çevreye verdikleri zarardan dolayı dava konusu olmakta ve bazen çok büyük maddi cezalara maruz kalmaktadırlar (Aliusta vd., 2016).

2. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Çevre, insan başta olmak üzere diğer tüm canlıların ve cansızların bir arada yaşadığı doğal ortamdır. İnsanlar yaratılışından itibaren çevresiyle etkileşim kurmuş, yaşadığı doğal ortamdaki kaynakları yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek ve yaşamını kolaylaştırabilmek adına kendi yararına kullanmıştır. İnsan ihtiyaçları arttıkça çevresindeki kaynaklardan daha fazla yararlanmış bunun sonucunda doğal kaynakları bilinçsizce tüketmeye ve ekosistemdeki dengeyi bozmaya başlamıştır (Yüksel, Yıldız, 2019). İnsanların ihtiyaçları doğrultusunda farkına varmadan ihtiyaç fazlası kullandıkları kaynaklar çevre sorunlarının temelini oluşturduğu bilinmektedir. Süregelen bu kaynak tüketiminin 18. yüzyılın ikinci yarısında başlayan sanayi devriminin beraberinde getirdiği endüstriyelleşme sonucu artmasıyla kaynaklarda daha hızlı tüketim başlamış ve bu gelişmeler çevre üzerinde farklı tahribatların oluşmasına sebep olmuştur. Kaynakların bilinçsizce ve gereğinden fazla tüketimi gerek doğal ortamın süreğenliğinin bozulmasına ve sonraki nesillere aktarılması sorununun ortaya çıkmasına gerekse de çevrenin yaşanılabilirliğinin olumsuz etkilenmesine yol açmıştır. Bütün bu çevresel değişiklikler ve kaynakların hızlı tüketimi, 20. yüzyılda önemli bir sorun haline gelmiş sınırlı kaynakların bir sonraki nesillere aktarılması hususunda sürdürülebilirlik kavramı önem arz etmiştir (Yalçın ve Karataş, 2019).

“Korumak” veya “aşağıdan desteklemek” gibi anlamlara gelen Latince kökenli “subtenir” kelimesinin karşılığı olan sürdürülebilirlik, süre sınırı olmaksızın herhangi bir durumun veya sürecin kesintisiz olarak devamlılığının olması anlamına gelmektedir. (Muscoe, 1995). Günümüzde sürdürülebilirlik kavramı insan yaşamının her evresine, doğanın korunmasına hatta şirketlerin karlılığından sosyal sorumlulukların devamlılığına kadar birçok konuyu kapsamaktadır. Bu kavram elimizdeki kaynakların gelecek nesillere aktarılması hususunda kaynakları minimum düzeyde tüketebilmek, yapmış olduğumuz seçimlerin doğru maliyetini hesaplayabilmek, kısa ve uzun vadede kaynaklar arasındaki dengeyi koruyabilmektir (Özçelik, 2013).

Sosyal, ekonomik ve çevresel kalkınmayı da kapsayan sürdürülebilirlik kavramı bu üç bileşenin etkileşimine dayanır. Çevre faktörü ile sosyal faktör bir arada değerlendirildiğinde insanların nasıl bir çevrede hayatını devam ettirdikleri, çevresel imkânlar ve yaşanan çevre içerisinde insanların hayat standartları ön plana çıkarken çevre faktörü ile ekonomik faktör bir arada değerlendirildiğinde çevreye verilen

olumsuz etkilerin azaltılması, çevreye karşı duyarlılık, kaynak kullanımında bilinçli ve tasarruflu davranarak maliyetleri minimuma indirmek olduğu söylenilebilir (Yücer ve Kudak, 2020).

2.1. Sürdürülebilirliğin Tarihsel Gelişimi

İnsanlar eski zamanlardan beri çevreye verdikleri tahribatları biraz da olsa anlamışlar, gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakabilmek için doğal kaynakları tüketmeden ihtiyaçları kadarıyla kullanma anlayışını sahip olmuşlar, bununla alakalı girişimlerde bulunmuşlardır. Böylelikle sürdürülebilirlik kavramı yeni bir kavram olmayıp eski zamanlardan beri önemi anlaşılmaya başlanan, zamanla insanların bilgi ve tecrübeleri arttıkça üzerinde durulan bir kavram haline gelmiştir (Alpaslan, 2015).

Tablo 1’de sürdürülebilirlik kavramının tarihsel gelişimi ve kavramın hangi anlamlarda kullanıldığı açıklanmıştır.

Tablo 1 Sürdürülebilirliğin Tarihsel Gelişimi

Uygulamalar	Kapsamları
Uluslararası Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN)	IUCN doğal kaynakların korunup sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla kurulmuş uluslararası bir organizasyondur. Doğal kaynakların sürdürülebilirliği konusuna verilen önem vurgulanmıştır.
Stokholm Konferansı (1972)	Çevrenin korunması gerekliliğinin ilk kez tartışıldığı konferans olup, sürdürülebilirlik çerçevesinde ilk hassasiyetler belirlemiştir.
Dünya Koruma Stratejisi (1980)	Canlı türlerinin ve ekosistemin sürdürülebilir bir şekilde kullanılması zorunluluğu belirtilerek, sürdürülebilir kalkınmanın yolunun, insan sağlığı ve esenliği için gerekli olan canlı kaynakları koruyan gelişim modellerini keşfetmek ve uygulamak olarak vurgulanmıştır.
Brundtland Raporu (1987)	Sürdürülebilirliğin resmi olarak tanımının yapıldığı ve “Bizim Ortak Geleceğimiz” adı ile bilinen rapordur.
Rio Zirvesi (1992)	Sürdürülebilirliğin çevre ve kalkınma boyutu ile beraber iklim değişikliği sorunları da gündeme gelmiştir.
Kyoto Protokolü (1997)	BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında ülkelerin karbondioksit ve sera gazlarına ilişkin taahhütleri belirlenmiştir.
Küresel Raporlama Girişimi (1997)	Dünya çapındaki işletmelerin ve hükümetlerin iklim değişikliği, insan hakları, sosyal refah gibi kritik

	sürdürülebilirlik konularına olan etkilerini anlamalarına ve iletişim kurmalarına yardımcı olmaktadır. İlk defa Sürdürülebilirlik Raporlaması Rehberi yayınlanmıştır.
BM Küresel İlkeler Sözleşmesi (2000)	Şirketlere insan hakları, iş gücü, çevre ve yolsuzlukla mücadele konularında evrensel ilkeleri ile stratejileri ve operasyonları uyumlu hale getirmek ve toplumsal hedefleri ilerletmek için harekete geçmek için yapılan çağrılardır.
BM Sorumlu Yatırım Prensipleri Girişimi (2005)	Yatırımları, toplumların daha geniş sürdürülebilir hedefleri ile uyumlu hale getirmelerini teşvik eden ve yardımcı olan program geliştirilmiştir.
BM Devletlerarası İklim Değişikliği Paneli IV (2007)	İklim değişikliğinin sürdürülebilir kalkınma politikaları ile bütünleşmesine dikkat çekilmiştir.
Sürdürülebilir Borsalar Girişimi (2009)	Borsaların paydaşları arasında sürdürülebilirliğe ilişkin farkındalığı artırmaya yönelik katkılar sunulmuştur.
Rio+20 Zirvesi (2012)	“İstedığımız Gelecek” raporu ile sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak adına yeni bir yol çizilmiştir.
Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesi (2013)	Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin kuruluşların iş modeli ve strateji entegresine kavramsal destek sunmuştur.
Paris Anlaşması (2015)	Sürdürülebilir kalkınmaya dayalı amacıyla Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin uygulanmasını hedeflemiştir.

Kaynak: Yücer ve Kudak, 2020.

2.2. Sürdürülebilirliğe İhtiyaç Duyulma Nedenleri

Sürdürülebilirlik günümüzde özellikle çevrenin korunması, rekabetin sağlanması, sosyal kalkınmanın gerçekleşmesi gibi sebeplerle gündeme gelmiş olup her geçen gün artan teknolojik gelişmeler ile beraber işletmelerin faaliyetlerinin devamlılığını sağlayıp hayatta kalabilmeleri adına bu kavram ihtiyaç haline gelmiştir (Güngör ve Tanç, 2019). Sürdürülebilirlik kavramına ihtiyaç duyulmasının bazı sebepleri vardır. Bu sebeplerden birkaç tanesi açıklanmaya çalışılmıştır:

Küresel Isınma: Canlıların yaşamını tehdit eden ve dünyada önemli bir sorun haline gelen küresel ısınma, atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucu hava, kara ve denizlerde sıcaklıkların olması gerekenden daha fazla artış göstermesidir. Küresel ısınmanın yaşadığımız çevreye birçok zararı olmakla beraber, buzulların erimesi, kuraklaşma, biyolojik çeşitliliğin azalması bu zararlardan bazılarıdır. Küresel ısınmada insan etkilerinin yanı sıra işletmelerin de faaliyetlerini sürdürürken yaptıkları yanlış

uygulamalar ve bilinçsizce tutumlar da bu etkilerden sayılmaktadır. Bu bahsedilen sebepler insanların ve işletmelerin çevreye karşı daha duyarlı olmaları gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucu olarak da doğal yaşamın devamlılığının sağlanması ve kaynakların gelecek nesillere aktarılması gerekliliği ise sürdürülebilirlik kavramını ihtiyaç haline getirmiştir (Bayraç, 2010).

Kaynakların Tükenmesi: Hava, toprak, su gibi oluşumunda insanların etkisinin olmadığı canlıların yaşamının bir parçası olan doğal kaynaklar alternatifleri olmayan sınırlı kaynaklardır. İnsanlar ihtiyaçlarını karşılamak adına kaynakları kullanmakta, bilinçsiz kaynak kullanımını ise canlıların yaşamını olumsuz etkilemektedir. Kaynakların tükenmesi sorunu sürdürülebilirlik kavramına duyulan ihtiyacı artırmıştır (Başol vd., 2005).

Rekabet: Küreselleşme ile beraber işletmeler hayatta kalabilmek, sürdürülebilir olmak adına kendilerini sürekli yenilemek ve piyasadaki diğer işletmelerle rekabet edebilmek durumundadırlar. İşletmeler yer aldığı piyasada yeniliklere ayak uyduramayıp gün geçtikçe artan rekabet ile baş edemediği takdirde yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilmektedir (Acar, 2019).

Nüfus: Nüfus artış hızı gün geçtikçe şiddetlenmektedir. Bu durumun birçok olumsuz sonucu vardır. Doğal kaynakların hızlı bir şekilde tükenmesi, ekonomik ve sosyal sorunların artması da bu olumsuzluklardan bazılarıdır. Artan nüfusla beraber kaynakların gelecek nesillere aktarılması konusunda sürdürülebilirlik kavramı önemli hale gelmektedir (Özgür, 2017).

Küresel İlkeler Sözleşmesi: Bu sözleşme BM Genel Sekreteri Kofi Annan tarafından 1999 yılında küreselleşen dünyada ekonomik kalkınmayı gerçekleştirmek amacıyla hazırlanan işletmelerin sürdürülebilir olmaları adına onlara yol gösteren ve verimliliklerini artırmayı amaçlayan bir sözleşmedir. Sözleşme kapsamında iş hayatında insan haklarını esas alan maddeler, zorla çalıştırma ve angaryanın önüne geçilmesi gibi çalışma standartları, çevreye uyumlu teknolojilerin geliştirilmesi ve işletmelerin faaliyetlerini gerçekleştirirken çevreci yaklaşımlar sergilemeleri gibi çevreyi esas alan maddeler ve işletmelerin etik değerlerine uygun olmayan haraç, rüşvet vb. durumlarda yolsuzluklarla mücadele gibi maddeleri içeren 10 ilkeye dayanır (Öktem vd., 2017).

2.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik

Gün geçtikçe küresel iklim etkilerinin daha belirgin hale gelmesi ile işletmelerin yapmış oldukları faaliyetlerde kendilerini değiştirip yeniliklere ayak uydurmaları, küresel çaplı değişiklikler ile mücadele etmeleri gerekmektedir. İşletmelerin amaçları yaptıkları faaliyetler sonucunda kar elde etmek ve topluma hizmet edip toplumun refah seviyesinin artmasını sağlamaktır. İşletmelerin ürettikleri mal ve hizmetler sonucu toplumun ihtiyaçlarını karşılayıp aynı zamanda iş imkânları yaratarak istihdama yardımcı olmak gibi katkıları vardır. Fakat işletmelerin amacı yalnızca kar elde etmek olmamalı bunun yanında sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan topluma değer katmak gibi amaçları olmalıdır (Vargün vd., 2015).

İşletmeler paydaş çevreleriyle iç içe oldukları ve yaptıkları faaliyetleri paydaşlarına sunma yükümlülüğünde oldukları için çevresinden ayrı düşünülemez. İşletmelerin topluma ve çevreye yönelik yapmış olduğu olumlu veya olumsuz etkiler işletme paydaşları tarafından izlendiği bilincinin de ötesinde işletmelerin yarınlarda da var olma, faaliyetlerinin devamlılığını sağlama anlayışı işletmelerde sürdürülebilirlik kavramının önemli hale gelmesine sebep olmuştur (Kuşat, 2012).

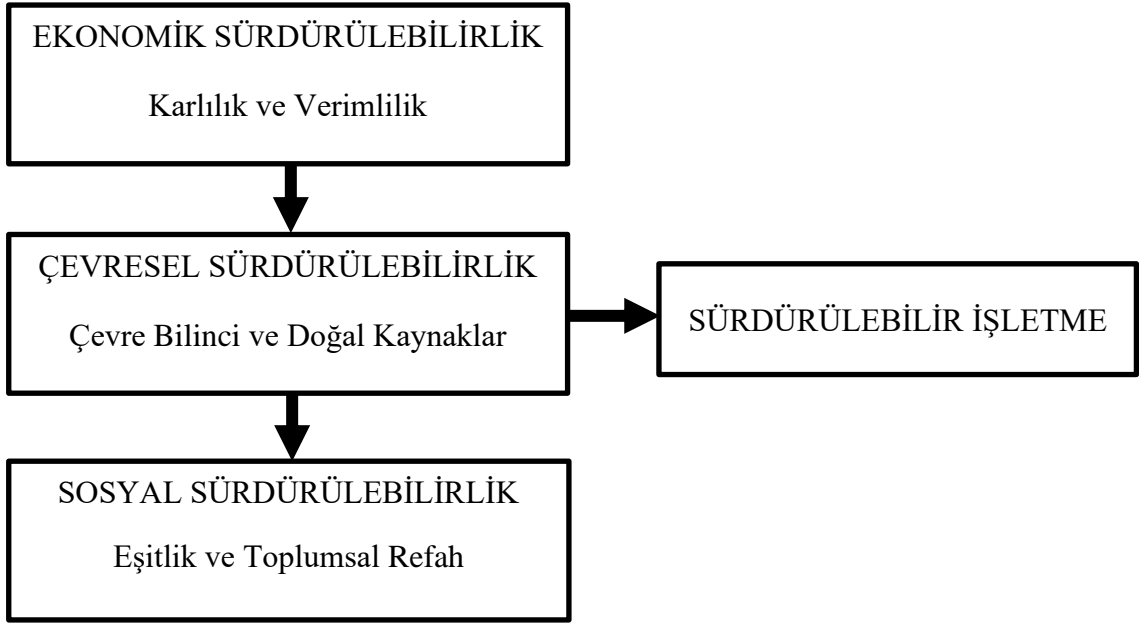
İşletmelerin sürdürülebilirlik anlayışını benimsemesinin belli başlı sebepleri vardır. Bu sebepler her işletmede değişiklik göstermekle beraber bunlardan bazıları; hayatta kalmak, meşruiyet kazanmak, maddi güç elde etmek ve güvenilirlik kazanmaktır (Kuşat, 2012).

Sürdürülebilirlik anlayışının işletme düzeyinde düşünülüp uygulanmasına kurumsal sürdürülebilirlik adı verilir. Kurumsal sürdürülebilirlik işletmelerde ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin oluşturduğu avantajları kullanıp ortaya çıkan riskleri engelleyerek uzun vadede işletmelere değer yaratan bir kavramdır. Kurumsal sürdürülebilirliğin sağlanmasında işletmelerin ekonomik etkileri başta olmak üzere çevresel ve sosyal etkileri de göz önünde bulundurulur. Bu anlamda kurumsal sürdürülebilirlik birbirlerini destekleyen üç temel bileşenden oluşur. Bunlar; sosyal sürdürülebilirlik, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik sürdürülebilirliktir (Kurnaz ve Kestane, 2016).

Şekil 1 de kurumsal sürdürülebilirlik boyutları sürdürülebilir işletme modeli olarak kısaca özetlenmiştir. Buna göre çevresel sürdürülebilirlik boyutu; işletme için

çevre ile alakalı kriterler olan sağlıklı bir çevre, kaynakların rasyonel kullanımı, ekonomik sürdürülebilirlik boyutu; işletmenin verimliliğini ve karlılığını sürdürebilmesi adına yaptığı faaliyetler, sosyal sürdürülebilirlik boyutu ise çalışan hakları, eşitlik, sağlık gibi toplumsal sorumlulukları kapsamaktadır (Şahan, 2017).

Şekil 1 Sürdürülebilir İşletme Modeli



Kaynak: Saban vd., 2017.

2.3.1. Çevresel Sürdürülebilirlik

Doğal kaynakları kullanırken bu kaynaklara zarar vermeden kullanabilmek, gelecek kuşaklara daha sağlıklı ve temiz bir çevre bırakabilmek, çevresel sürdürülebilirlik kavramını kısaca ifade eder. Doğal kaynakların hızlı bir şekilde tükenmesi ve bu kaynakların ikamesinin olmaması çevresel sürdürülebilirlik kavramını ön plana çıkarmıştır. Bu konu dünyada siyasi bir amaç olarak kabul edilmiş ve konunun anlaşılması adına önemli çalışmalar yapılmasına sebep olmuştur. Devletler çevresel sürdürülebilirlik temelinde birtakım protokoller ve anlaşmalar imzalamışlardır. 1960 yılında Ekonomik Kalkınma İşbirliği Örgütü (OECD)'nin kurulması bu çalışmalardan ilkinin oluşturmuş, 1980 yılında ise Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) tarafından Dünyayı Koruma Stratejisi raporu yayınlanmış, ardından 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Brundtland Raporu yayımlanmıştır. Brundtland Rapor içeriğinde sürdürülebilirliğin çevresel bir bakış açısıyla değerlendirilmesi, gittikçe artış gösteren nüfusun çevresel faktörler üzerindeki etkileri, sınırlı olan doğal

kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerektiği konuları ele alınmıştır (Kurnaz ve Kestane, 2016).

2.3.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik

Ekonomik sürdürülebilirlik işletmelerin borç, alacak, öz sermaye, stoklar, arsa, makine gibi maddi sermaye ve kurumsal itibar, marka değeri, teknik bilgi gibi maddi olmayan sermayeleri ile alakalıdır. İşletmelerin uyguladığı stratejilerle bu sermaye çeşitleri arasında denge sağlayıp sahip olduğu sermayesini tüketmeden kullanmaya devam etmesi ekonomik sürdürülebilirliğini ifade etmektedir (Tüm, 2014).

Ekonomik sürdürülebilirlik, işletmenin uzun vadede kar etmesi, verimlilik sağlaması, güçlü ve planlanmış bir sermayeye sahip olması ile alakalıdır. Aynı zamanda (Gedik, 2020);

- İşletmelerin giderlerini, karlılığını ve finansal performansını,
- İşletmelerin sahip olduğu sermayesini nasıl yönettiğini,
- İşletmelerin ekonomi üzerindeki etkisini,
- İşletmelerin sosyal ve çevresel etkileri ve bunları nasıl yönettiği gibi konuları ele alır.

İşletmeler ekonomik sürdürülebilirlikleri adına daha az kaynak kullanımı ve daha az oranda çevreye zararının yanı sıra karını maksimize edip genel refahı gerçekleştirmeye çalışmaktadır. Sürdürülebilirliği uzun vadede gerçekleştirebilmek için hava, su, toprak gibi doğal kaynaklara olan talep doğanın yenilenebilir kaynak arzından daha az olabilmelidir (Gedik, 2020).

2.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik fırsat eşitliği, istihdam, politik süreçlere katılım, adalet gibi insana ve toplumsal değerlere önem veren ilkeler doğrultusunda yaşanılabilir hayat standardını kapsayan bir yaklaşımdır. Küreselleşen dünya ile beraber işletmeler de devamlılıklarını sürdürmek için ulusal pazarlardaki rakipleri ile sadece ekonomik açıdan değil sosyal açıdan da yarış içine girmişlerdir. Bu süreçte işletmelerin paydaşları, işletmelerden yalnızca ekonomik başarı değil toplumsal değer oluşturmasını da beklemişlerdir. Böylece işletmelerin ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliklerinin

yanında sosyal sürdürülebilirliklerini de gerçekleştirmesi önemli hale gelmiştir (Kurnaz, Kestane, 2016).

İşletmelerde sosyal sürdürülebilirlik; işçilerin çalışma şartlarının iyileştirilip daha insanca çalıştırılması, personelin yaşam şartlarının iyileştirilmesi ve ayrıca işletmelerin toplumun ve bir sonraki neslin yaşam kalitesini göz önünde bulundurup faaliyetlerini gerçekleştirmesini kapsamaktadır (Dalgıç Turhan, 2019).

2.4. Sürdürülebilirlik Raporlaması

Küreselleşme ile beraber kaynakların bir sonraki nesillere aktarımı konusunda sürdürülebilirlik kavramı önemli bir konu haline gelmiştir. Doğal kaynakların sınırlı, insan ihtiyaçlarının ise sınırsız olduğu gerçeği insanlar, işletmeler ve hatta devletler tarafından anlaşılmıştır. 1987 tarihinde Birleşmiş Milletlerin Brutland Raporunda sürdürülebilirlik kavramına çok net bir şekilde açıklama getirilmiştir. Bu rapora göre sürdürülebilirlik kavramı sürdürülebilir kalkınmayla beraber açıklanmış olup, raporda; “Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini tehlikeye sokmaksızın bugünkü nesillerin ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma” olarak ifade edilmiştir (Düzer ve Önce, 2017). İşletmeler açısından sürdürülebilirlik ise uzun vadede değer yaratmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. İşletmelerin amaçları yalnızca ekonomik yani yaptığı faaliyetler sonucunda kar elde etme isteği değil bunun yanı sıra uzun vadede sosyal ve çevresel olarak da değer yaratmaktır. İşletmeler sosyal çevreleriyle bir bütün olduklarından dolayı yaptıkları faaliyetlerinin sonuçlarını sosyal çevreleriyle paylaşmak durumundadırlar. İşletmelerin gönüllük esasına göre oluşturduğu sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerinin sonuçlarını paylaştıkları rapor, sürdürülebilirlik raporu olup bu rapor güvenilirlik ve şeffaflık açısından işletmelere avantajlar sağlamaktadır (Arslan ve Albayrak, 2019).

İşletmelerin yalnızca ekonomik verileri sürdürülebilirlik raporunda yeterli değildir. Bununla beraber sosyal ve çevresel verilerine de raporlarında yer vermelidirler. Ayrıca bu raporlar işletmelerin yalnızca şu anki iyi sonuçları değil kendini geliştirmeyi planladığı değerlerini de gösteren bir yapıda olması gerekmektedir. Böylelikle çok yönlü değerlendirilen sürdürülebilirlik raporlarının işletmeler için önemi gün geçtikçe artmaktadır. Fakat işletmeler açısından sürdürülebilirlik raporu yayınlamasının zorunluluk oluşturmaması bu raporu yayınlayan işletme sayısını olumsuz etkilemektedir. Raporu

yayınlayan işletmelerin, durum değerlendirmesi yapması ve kendini geliştirmesi anlamında onlara katkı sağlayacaktır. Sürdürülebilirliğin uygulanması ve bunun rapora geçirilebilmesi için öncelikle bu durumun gerçekleşmesi ve ölçülür yani analiz edilebilir boyutta olması gerekmektedir. İşletmelerin sosyal, çevresel ve ekonomik verilerinin yer aldığı sürdürülebilirlik raporları olarak isimlendirilen bu raporlarda işletmenin finansal ve finansal olmayan performansı arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılır. İşletmelerin sürdürülebilirliğin raporlanması hususunda tekdüzelik bulunmamaktadır. Raporlarda muhasebe biliminden beklenen işletmelerin ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerini faaliyetlerinin sonuçlarını açıklayabilecek gerçeği yansıtan şeffaf standart bir rapor oluşturmaktır (Çankaya vd., 2018).

İşletmeler sürdürülebilirlik raporlarını faaliyet raporları içerisinde veya web sitelerinde paylaşarak her alanda paydaşlarını bilgilendirmektedir. İşletmeler paydaşlarının ihtiyaç ve taleplerine yönelik hazırladıkları bu raporları uluslararası kabul görmüş raporlama standartlarına uygun düzenlemektedirler. Bu standartlar ile bu alanda danışmanlık yapan kuruluşlar işletmelerin anlaşılır ve kaliteli rapor oluşturmaya zemin hazırlamaktadır (Aksoy, 2019).

2.4.1. Sürdürülebilirlik Raporlamasının Tarihsel Gelişimi

İşletmelerin kurumsal yönetim değerlerinden biri olan hesap verilebilirliğinin uygulanması açısından işletme faaliyetlerinin sonuçlarını sayısal verilerle açıklayan ilk rapor 19. yy. da ortaya çıkan finansal raporlamadır. 1970 yılında bu raporlamada değişikliklere gidilmiş ve raporda yalnızca ekonomik değerler değil sosyal değerler de açıklanmaya çalışılmıştır. Böylelikle şeffaflık ilkesi gereği işletmelerin faaliyetlerini paydaşlarına duyurmak asıl hedef olmuştur (Bayrak Oğuz, 2020).

Hesap verilebilirlik, dürüstlük, sorumluluk, şeffaflık gibi kurumsal değerlerin yerleşmediği bir işletmenin faaliyetlerini devam ettirebilmesi güçtür. İşletmeler söz konusu kurumsal ilkeleri göz önünde bulundurarak paydaşları ile yalnızca faaliyetlerinin ekonomik sonuçlarını değil, onların beklentilerine önem vermenin sonucu olarak çevresel ve sosyal faaliyet sonuçlarını da gösterir raporlarını açıklamaktadırlar. Bu şekilde oluşturulan raporlar kurumsal sosyal sorumluluk raporu, üçlü sorumluluk raporlaması, sürdürülebilirlik raporlaması tarzında farklı şekillerde telaffuz edilmektedir (Bayrak Oğuz, 2020).

1980-1990 yılları arasında çevresel ve sosyal konularda sorumluluk sahibi, toplumun beklentilerine cevap veren ve bu beklentileri karşılayan kurumsal sosyal sorumluluk kavramının içeriği biraz daha artırılarak Paydaş Teorisi ortaya çıkmıştır. İki kavramın da ortak yönü işletmelerin paydaşları tarafından ilişkilerini ve tanınırlığını artırarak işletmeye uzun dönemde fayda sağlamaktır. Bu bağlamda işletmenin paydaş gruplarını; tüketiciler, hükümetler, çalışanlar, tedarikçiler gibi yakından ilişki kurduğu çevresi oluşturmaktadır. Paydaşları ile ilişki kurmanın kendi yararına olacağı yönünde fikir sahibi olan işletmeler zamanla bu teorileri uygulamış ve geliştirmeye çalışmışlardır (Ertuğrul, 2015).

Sosyal sorumluluk ilkesini kendisine amaç edinmeye başlayan işletmeler muhasebe alanında da daha geniş bir bakış açısı kazanmışlardır. 1970 yılından itibaren işletmelerin sosyal yönünün değerlendirilmeye alındığı sosyal muhasebe kavramıyla beraber çevresel raporlama önem kazanmış, 2000’li yıllardan itibaren bu kavram üç boyutlu raporlamayı da ele alarak gelişme göstermiştir. Son dönemlerde yaşanan küresel ısınma ve iklim değişiklikleri gibi çevresel sorunlar sebebiyle çevresel raporlama anlayışı da gelişmiştir. İşletmeler için herhangi bir zorunluluk olmayıp gönüllülük esasına göre hazırlanan bu raporlamalar gelişmiş ülkelerde ve büyük işletmelerde daha fazla uygulanmaktadır. Çevre muhasebesi ve çevresel raporlamayı ele alan çalışmalar Türk muhasebe literatüründe bulunmakta, fakat bu raporların sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Uluslan, 2009).

Değerlendirdiği konular açısından Çevresel Raporlama, Üçlü Sorumluluk Raporlaması ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk Raporlaması adıyla da bilinen raporlamalar Sürdürülebilirlik Raporlamasının alt dallarıdır. İşletmelerin sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerinin göz önünde bulundurulduğu raporlama Üçlü Sorumluluk Raporlaması ile ilgilidir. Üçlü Sorumluluk Raporlaması (Triple Bottom Line) kavramı ilk kez John Elkington tarafından ilk kez 1997 de kullanılmış, 1990 yıllarının sonlarından itibaren ve 2000’li yıllarda kullanımı artmıştır. İşletmelerin paydaşlarına bilgi aktarımı konusunda kendisini sorumlu hisseden Üçlü Sorumluluk Raporlamasının İnsan (People), Evren (Planet) ve Kar (Profit) olmak üzere üç ilkesi vardır. John Elkington’ un öncülüğünü yaptığı Üçlü Sorumluluk kavramı kurumların başarısını sosyal, ekonomik ve çevresel verilere dayandırmaktadır. Bu yaklaşım öncelikle işletme karının değerlendirilmesini, sonrasında işletmenin insanla yani sosyal

sorumluluğunun göz önünde bulundurulmasını ve ardından işletmenin evrenle alakalı yani çevresel sorumluluğunun değerlendirilmesini kısacası işletmelerin sosyal, ekonomik ve çevresel performansını ölçmeyi amaçlamaktadır (Yalçınkaya vd., 2011).

Şeffaflığının ve güvenilirliğinin artmasına katkı sağlayan bu raporlar işletme paydaşlarına işletmelerin yaptıkları faaliyetler hakkında geniş çaplı bilgiler sunar. Üçlü Sorumluluk Raporu olarak da bilinen Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporu kurumların çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini muhasebeleşmiştir. Bu raporlar bilgilerin kolaylıkla elde edilebilmesi açısından kurumların internet adreslerinde ya da tercihen basılı broşürler şeklinde sunulmaktadır (Bayrak Oğuz, 2020).

2.4.2. Sürdürülebilirlik Raporlamasının Amacı ve Önemi

İşletmelerin yalnızca iyi sonuçlarının değil kendilerini geliştirebilmeleri adına çevresel, sosyal ve ekonomik faaliyetlerinin değerlendirildiği sürdürülebilirlik raporlarında işletme paydaşlarının bilgi talep etmeleri doğrultusunda bu raporlara verilen önem her geçen gün artmıştır. İşletmeler bu raporların kendilerine uzun vadede avantaj sağlayacağını, kendilerine değer yaratacağının farkına varmaktadır. Sürdürülebilirlik raporlaması çerçevesinde yayınlanan mali olmayan performans değerleri gelecekteki mali sonuçların gelişim göstergesi veya tahmin ölçütü olarak açıklanmaktadır (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2016).

Sürdürülebilirlik raporlaması yayınlayan işletmelere karşı paydaşların gözünde dürüstlük ve şeffaflık açısından daha olumlu bir intiba oluşmaktadır. Usulüne uygun yayınlanan bu rapor işletmelere karşı var olan algıyı geliştirmeye yardımcı olur. Bu algı işletme paydaşlarından biri olan yatırımcıların işletmeye sermaye aktarımı konusunda güvenilirliğini artırmakta ve müşterilerin var olan sadakatini de aynı şekilde artırmaktadır (Yükçü ve Kaplanoğlu, 2016).

Bu raporlama yalnızca işletme sahipleri, çalışanlar, hissedarlar vb. gibi işletme içi faktörlere bilgi sağlamayıp bunun yanı sıra rakipler, tüketiciler, devletler, finansal kuruluşlar gibi işletme dışı faktörlere de bilgi sağlamaktadır. İşletmeleri sürdürülebilir olmaya ve sürdürülebilirlik raporlaması yayınlamaya iten bazı sebepler vardır. Bu sebepler (Özdemir ve Pamukçu, 2016);

- Çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan kendisini daha fazla tanıyarak ve paydaşlarına kendisini tanıtarak varlığını meşrulaştırmak,
- Toplumun gözünde var olan değerini artırmak,
- Rakiplere kıyasla rekabet üstünlüğü sağlamak,
- Paydaşlarına faaliyet sonuçları hakkında bilgi aktarımı yaparken performansını da değerlendirmek,
- Kendi faaliyet sonuçlarını ile rakip olduğu diğer işletmelerin sonuçlarını karşılaştırıp zayıf olduğu yönleri görebilmek,
- Kurumsal yönetim ilkeleri çerçevesinde paydaşlarına aktarmış olduğu bilgiler ile şeffaflığını ve güvenilirliğini artırmak,
- Personelin motivasyonunu artırarak, verimliliğini sağlamaktır (Özdemir ve Pamukçu, 2016).

Sürdürülebilirlik raporları, sadece işletme yatırımcılarının işletmeye sermaye sağlaması ya da müşterilerin işletmeye sadakatini pekiştirmekle kalmayıp bu gibi avantajlarının yanında devletlere de işletmelerin ekonomiye olan olumlu veya olumsuz etkisini değerlendirme fırsatı vermektedir (Ertan, 2018).

Birçok açıdan işletmeye faydalar sağlayan, sürekliliğin ve gelişimin göstergesi olan sürdürülebilirlik raporlarının oluşturulmasında karşılaşılan zorluklar da bulunmaktadır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği tarafından 215 adet halka açık Türk işletmesi üzerinde 2011 tarihinde yapılan araştırma verilerine göre; çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları olan sürdürülebilirlik boyutları ile bu değerlere ait yeterli bilgi olmayışı bu türden bir raporlamaya daha önceden hiç gereksinim duyulmamış olması, maliyetinin, raporlama ile uğraşan çalışanların ve zamanın yetersiz olması bu raporlamanın zorluklarının ve yeterince uygulanıyor olmayışının nedenlerinden bazılarıdır. Her geçen gün küreselleşen dünyada işletmeler rekabet içine girip varlıklarını sürdürme çabası içine girseler de işletme faaliyetlerinin sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerini belirleyebilmek sürdürülebilirlik raporlarının önemli engellerinden biridir (Ertan, 2018).

2.4.3. Türkiye’de Sürdürülebilirlik Raporlaması

Sürdürülebilirlik raporları işletmelerin faaliyetlerinin çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan olumlu veya olumsuz etkilerini belirleyip risklerini avantaja dönüştürebilmeleri adına paydaşlarına bilgi sağlamaktadır. Bu raporlama türünün gün geçtikçe önemi anlaşılmakta ve bu raporlara olan talep artmaktadır (Gümrah ve Büyükipekçi, 2019).

Türkiye’de hisselerinin bir kısmı veya tamamı halka arz edilmiş Borsa İstanbul’da (BIST) işlem gören işletmeler 2005 yılından itibaren finansal raporlarını Uluslararası Finansal Raporlama Standartları çerçevesinde hazırlanmakta ve bu tarihten itibaren halka açık işletmeler gönüllülük esasına dayanarak finansal raporlarıyla birlikte denetleyici ve düzenleyici bir kamu kurumu olan Sermaye Piyasası Kurulu’nun Kurumsal Yönetim İlkeleri’ne Uyum Raporu oluşturmaktadırlar edilebilir (Özdemir ve Pamukçu, 2016).

Sürdürülebilirlik raporlaması Türkiye’de genellikle faaliyet raporlarının içinde yer alan bölüm olsa da sürdürülebilirlik anlayışının önemi arttıkça başlı başına finansal rapordan ayrı bir rapor biçiminde yayınlandığı görülmektedir. Halka açık olan birçok işletme kendisini bağımsız uluslararası bir kuruluş olan Küresel Raporlama Girişimine kaydettirmektedir. Küreselleşme ile beraber artan rekabet koşullarında farkındalığın artmasıyla bu platforma adım atan işletmelerin sayısı da artmaktadır. Yayınlanan rapor sayısında özellikle son 10 yıl içerisinde artış söz konusudur. Ülkemizde yayınlanan sürdürülebilirlik raporlarının sayısının arttığı ve işletmeler tarafından sürdürülebilirlik kavramının öneminin arttığı anlaşılmaktadır (Özdemir ve Pamukçu, 2016).

Sürdürülebilirlik raporlama standartlarından biri olan Küresel Raporlama Girişimi (GRI) bu raporlar oluşturulurken daha fazla tercih edilmektedir. Bunun nedeni Küresel Raporlama Girişiminin uygulama açısından yalnızca çok uluslu işletmelerin değil küçük ve orta ölçekli işletmelerin de rehberi olması, birçok farklı dillere çevrilmiş olması, işletmelerin yakından ilişki kurduğu yatırımcılar, tedarikçiler ve hükümetler gibi paydaşlar tarafından benimsenmiş olması, diğer raporlama standartları dikkate alınarak hazırlanmış olduğu ve kullanım açısından işletmelere kolaylıklar sağlaması şeklinde ifade edilebilir (Özdemir ve Pamukçu, 2016).

2.4.4. Sürdürülebilirlik Raporlamasının Standartları

Temel haliyle sürdürülebilirlik raporu, bir kuruluşun ekonomik, çevresel ve sosyal performansı hakkında bilgi sağlayan rapordur. Sürdürülebilirlik raporlaması, kuruluşların çok çeşitli sürdürülebilirlik sorunları üzerindeki etkilerini değerlendirmelerine, karşılaştıkları riskler ve fırsatlar konusunda daha şeffaf olmalarını olanak tanımaktadır (Gümrah ve Büyükipekçi, 2019).

Sürdürülebilirlik raporlaması standartları değişkenlik göstermekle beraber temelinde şirketin kaynak kullanımı, çevre politikaları, insan hakları ve yaşam şartlarına yönelik kriterleri vardır. Bu standartlar dahilinde öncelikle araştırmalar yapılmakta, işletmelerin o anki durumları için fırsatları ve riskleri belirlenmekte, geleceğe yönelik iyileştirme stratejileri belirlenip ardından raporlanması yapılmaktadır (Altun, 2018).

2.4.4.1. BM Küresel İlkeler Sözleşmesi (UNGC)

Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi uluslararası bir kuruluş olup işletmelerin sürdürülebilirlik raporlarını oluşturabilmeleri adına işletmelere rehberlik eden ve evrensel temel ilkeler benimseyen sürdürülebilirlik yaklaşımıdır. 26 Haziran 2000 yılında imzalanan Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi, sürdürülebilirliğe ve sorumlu iş uygulamalarına kendini adanmış şirketler için hem bir politika platformu hem de pratik bir çerçevedir. Çok paydaşlı bir liderlik girişimi olarak, iş operasyonlarını ve stratejilerini, insan hakları, çalışma, çevre ve yolsuzlukla mücadele alanlarında evrensel olarak kabul edilmiş on temel ilkeyle uyumlu hale getirerek ortak bir kalkınma kültürünü amaçlamaktadır. 145'ten fazla ülkede 8.000'den fazla kurumsal imzacı ile sorumluluk raporlaması alanında dünyanın en büyük ve en yaygın gönüllü kurumsal sorumluluk girişimidir (Altun, 2018).

Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin 4 başlık altında değerlendirilen 10 ilkesi konuyla ilgili evrensel olarak kabul edilen Birleşmiş Milletler bildirgelerine dayanır ve insan hakları, çalışma standartları, çevre ve yolsuzlukla mücadele alanlarında iş dünyasının temel sorumluluklarını konu edinir. 10 ilkeyi stratejilerine, politikalarına ve prosedürlerine dahil eden şirketler temel yükümlülüklerini korumakla kalmaz, aynı zamanda uzun vadede başarı için zemin hazırlarlar (Altun, 2018).

İNSAN İLKELERİ

İlke 1: İşletmeler, uluslararası kabul görmüş insan haklarını desteklemeli ve bu haklara saygı göstermelidir.

BM Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin bu ilkesi iş dünyasının insan haklarına olan beklentisini, yani insan haklarına saygı duyma ve destekleme beklentisini ortaya koymaktadır. İnsan haklarına saygı gösterilmesi, bir işletmenin insan haklarını ihlal etmekten kaçınması için gerekli özeni göstermesi ve dahil oldukları olumsuz insan hakları etkilerini ele alması gerektiğini açıklamaktadır. Ayrıca, işletmeler yalnızca insan haklarına saygı duymanın da ötesinde bu hakları desteklemek için harekete geçmeleri gerektiğini ifade eder. Cinsiyet, ırk yaş grubu ayrımı yapmaksızın bütün grupların haklarına özel dikkat gösterilmelidir (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

İlke 2: İşletmeler, insan hakları ihlallerine ortak olmadıklarından emin olmalıdır.

BM Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin bu ilkesi başka bir şirketin, yasalar tarafından belirlenmiş olan hakların kullanılmasına engel olunması, işletmeler tarafından işverenlerin işçilerinin haklarının yerine getirilmemesidir.

İş dünyasında fazla mesaiye zorla bırakma, işçiye emeğinin karşılığını vermeme, sebepsiz yere işten çıkarma ve izin haklarını kullandırmada yaşanan sorunlar da insan haklarına ihlalleri içerisinde değerlendirilmektedir. İşletmeler, insan hakları ihlallerinde suç ortağı olmamalıdır (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

ÇALIŞMA STANDARTLARI

İlke 3: İşletmeler, işçilerin sendikalaşma ve toplu müzakere özgürlüğüne destek olmalıdırlar.

Sendika işçi ve işverenlerin haklarını korumak ve iş dünyasında var olan sorunları çözüme kavuşturmak adına kurulmuş olan bağımsız örgütlerdir. Sendika özgürlüğü hakkı, anayasalar tarafından güvence altına alınmış olan sosyal bir haktır. Devlet müdahalesi olmaksızın işçiler ve işverenler kendi teşkilatlarını kurma ve bunlara özgürce katılma sahiptir. Sendika iş dünyasındaki olumsuzlukların kısıtlama olmadan

tartışıldığı, düşüncelerin özgürce ifade edildiği bir ortam sağlar. Böylelikle işçilerin düşüncelerine yönetim de önem vermiş olur. Toplu pazarlık ise işverenlerin ve çalışanların karşılıklı olarak işyerinde çalışma koşulları, ücret gibi konular dahilinde yaptıkları görüşmelerdir (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

İlke 4: İşletmeler, zorla ve zorunlu işçi çalıştırmanın engellenmesini desteklemelidir.

İşverenin zorla veya zorunlu çalıştırması, bir kişiden ceza tehdidi altında veya bu kişinin gönüllü olarak teklif etmediği herhangi bir iş için baskı yoluyla işin yerine getirilmesini sağlamaktır. Anayasanın 18. Maddesinde de hiç kimsenin zorla çalıştırılmayacağı yasağı ifade edilmiştir. İşçiler gönül rızasıyla işe talip olmalı ve belirlenen kaidelere uygun olarak işten ayrılmakta özgür olmalıdır (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

İlke 5: İşletmeler, çocuk işçiliğinin sona erdirilmesini desteklemelidir.

İnsan hakkı ihlallerinden biri olan çocuk işçiliği, yasalar tarafından belirlenmiş belli bir yaşın altındaki çocukları tanımlar. Çocuk işçiliğinin engellenmesi kuruluşların ve hemen hemen tüm hükümetlerin ileri sürdüğü bir politikadır. "Çocuk" terimi, tüm kız ve erkek çocukları olmak üzere 18 yaşın altındaki grubu kapsamaktadır. Ancak 18 yaşın altındaki tüm çocuklar da işten çıkarılmamalıdır. Uluslararası standartlar kapsamındaki temel kavramlar, hangi işin hangi yaş grubu için uygun olup hangi işin uygun olmadığını belirler (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

ILO sözleşmeleri (138 Sayılı Asgari Yaş Sözleşmesi ve 182 Sayılı Çocuk İşçiliğinin En Kötü Biçimleri Sözleşmesi), çocukların zorunlu eğitimi tamamlama yaşından küçük olmaması gereken istihdam ve çalışma yaşları için asgari çerçeve sağlar.

ILO sözleşmeleri (138 Sayılı Asgari Yaş Sözleşmesi ve 182 Sayılı Çocuk İşçiliğinin En Kötü Biçimleri Sözleşmesi) çerçevesinde çalışma için elverişli olan asgari yaş sınırları:

Hafif işlerde; gelişmiş ülkelerde 13 yaş, gelişmekte olan ülkelerde ise 12 yaş,

Tam zamanlı işlerde; gelişmiş ülkelerde 15 yaş, gelişmekte olan ülkelerde ise 14 yaş,

Tehlikeli işlerde; gelişmiş ülkelerde 18 yaş, gelişmekte olan ülkelerde ise 18 yaş sınırı belirlenmiştir.

İlke 6: İşletmeler, istihdamın ve meslek açısından ayrımcılığın engellenmesini desteklemelidir.

Meslekte ayrımcılık, uygunluk veya işin doğasında var olan gerekliliklerle alakası bulunmayan özellikler sebebiyle insanlara farklı davranmak anlamına gelir. Ulusal hukukta, bu özellikler çoğunlukla şunları içerir: din/mezhep, dil, ırk, cinsiyet, siyasi görüş, ulusal ve sosyal köken, engellilik, yaş, sendika üyeliği ve cinsel yönelimdir.

Meslekte ayrımcılık, iş ile ilgili farklı etkinliklerde ortaya çıkabilir. Bunlar, istihdama, belirli mesleklere, promosyonlara ve eğitim durumu ve mesleki yeterliliğe erişimi kapsar. Ayrıca meslekte ayrımcılık işe alım prosedürleri kapsamında, ücretlendirme, çalışma saatleri (dinlenme süresi, ücretli tatiller, kadın ise anneliğin korunması), iş atamaları, çalışma değerlendirmesi ve ilerleme, eğitim ve fırsatlar, iş beklentileri, sosyal güvenlik, iş sağlığı ve güvenliği gibi istihdam hüküm ve koşullarına göre ortaya çıkabilir (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

ÇEVRE

İlke 7: İşletmeler, çevresel zorluklara karşı daha ihtiyati bir yaklaşımı desteklemelidir.

İhtiyati yaklaşımı herhangi bir konuda geleceği düşünüp risk ve durum değerlendirmesi yaparak ölçülü davranma, tedbir alma anlamına gelir. Geleceğe dair belirli bir kötü sonuç endişesi olduğunda, karar mevkilerinin tedbir alması ve bilimsel değerlendirmenin sonucunda belirsizlik mertebesini göz önünde bulundurması gerekir.

İlke 8: İşletmeler, daha fazla çevresel sorumluluğu desteklemek adına girişimlerde bulunmalıdır.

BM Küresel İlkeler Sözleşmesinin bu ilkesi işletmelerin çevreye sorumlu işler geliştirerek, doğal kaynakların sınırlı insan ihtiyaçlarının da sınırsız olduğu dünyada kaynakları işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlayıp yeniliklere açık olması gerektiğini ifade eder. İşletme paydaşları da onların çevresel olarak daha sürdürülebilir ilkelere uyum sağlamasını beklemektedir (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

İlke 9: İşletmeler, çevreye zararı olmayan teknolojilerin gelişmesini ve çoğalmasını desteklemelidir.

İşletmeler çevreye karşı duyarlı yaklaşımları kendilerine ilke edinmeli, hassas teknolojilerle çevreyi korumalı, daha az kirletici olmalı, tüm kaynakları daha sürdürülebilir bir biçimde kullanmalı, atıklarını ve ürünlerini çok daha fazla geri dönüştürmeli ve artık atıkları daha kabul edilebilir bir şekilde işlemelidirler (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

YOLSUZLUKLA MÜCADELE

İlke 10: İşletmeler, rüşvet ve haraç dahil her türlü yolsuzlukla karşıda olmalıdır.

BM Küresel İlkeler Sözleşmesinin son ilkesi olan işletmelerin yolsuzluklarına karşı olan bu ilke 2004 yılında kabul edilmiştir. BM Küresel İlkeler Sözleşmesine dahil olan katılımcıların sadece rüşvet, gasp ve diğer usulsüzlük türlerini engellemekle kalmayıp, aynı zamanda kendi içinde de usulsüz uygulamaların üstesinden gelmek için kurallar geliştirmeyi zorunlu kılmaktadır. Birçok farklı ülkenin yolsuzlukla mücadelede yürürlüğü koyduğu yasalar bulunmaktadır (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

2005 yılında BM Yolsuzlukla Mücadele Sözleşmesi (UNCAC) bu konuda oluşturulmuş ve yolsuzlukla mücadele en kapsamlı sözleşmedir. Sözleşme yolsuzluğun önlenmesine ve bu konuda uluslararası iş birliğine yöneliktir. Yolsuzluk kelimesi dar anlamıyla kamuya ait olan gücün özel çıkarlar doğrultusunda kötü amaçlarla kullanılmasıdır. Bu tanım sadece maddi kazanç manasına gelmez, bununla beraber maddi olmayan kazanç da olabilir. Ayrıca yolsuzluk sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük engellerden biri olarak kurum değerlerini, devlet otoritesini ve hukuk düzenini tehlikeye sokan ciddi bir sorundur (<https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi: 20.12.2020).

2.4.4.2. Küresel Raporlama Girişimi (GRI)

Global Reporting Initiative (GRI), yönetimlere, işletmelere, kurum ve kuruluşlara tutarlı raporlama için standartlar ve göstergeler aracılığıyla raporlama rehberliği sağlayarak sürdürülebilir bir küresel ekonomi için çalışan, kâr amacı

gütmeyen, bağımsız bir kuruluştur. GRI, 1997 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ile ortaklaşa kurulmuştur (Altun, 2018).

Firmaların sosyal, ekonomik, çevresel performansın ölçütü olan sürdürülebilirlik raporları bu kuruluş tarafından onaylanarak uluslararası kapsamda yayınlanmaktadır. Ayrıca GRI, tüm şirketlere ve kuruluşlara dünya çapında yaygın olarak kullanılan kapsamlı bir sürdürülebilirlik raporlama çerçevesi sağlayan Sürdürülebilirlik Raporlama Kılavuzları geliştirmiştir (Yılmaz ve Bayrak Oğuz, 2020).

Dünyada yaygın bir şekilde birçok sektör arasında kullanılmakta olan Küresel Raporlama (GRI) standartları, sürdürülebilirlik raporlarının daha güvenilir ve şeffaf olması için çalışmaktadır. Kuruluşların sosyal, ekonomik ve çevresel gelişimlerini değerlendirmek ve performansları iyileştirmeyi hedeflemektedir. Kuruluşların sürdürülebilirlik performanslarının bölgesel ya da küresel seviyede ne gibi faydalarının olduğu da değerlendirme kapsamı içerisinde yer almaktadır. GRI Raporlama Standardı sürdürülebilirlik raporları oluşturmak için kuruluşlara raporlama ilkeleri, standart açıklamalar ve uygulama rehberliği sağlamaktadır (Altun, 2018).

2.4.4.3. Uluslararası Standartlar Örgütü 26000 Sosyal Sorumluluk Rehberi Standardı

2010 yılında yayınlanan ISO 26000 Sosyal Sorumluluk Standardı, kuruluşlara sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmalarına destek sağlayan, sosyal sorumluluk rehberi olan standartlardandır. Yasalara uygunluğun herhangi bir kuruluşun temel görevi ve sosyal sorumluluklarının önemli bir parçası olduğunu kabul ederek, onları yasal uyumluluğun ötesine geçmeye teşvik etmeyi hedeflemektedir (Dinçer vd., 2019).

ISO 26000 standardı; sosyal sorumluluğu tanımak ve paydaşları buna dahil etmek, sosyal bakımdan sorumlu davranışı organizasyona entegre etme konularında rehberlik eder. Sosyal sorumluluğun altında yatan yedi temel ilke; hesap verebilirlik, şeffaflık, etik davranış, paydaşların çıkarlarına saygı, hukukun üstünlüğüne saygı, uluslararası davranış normlarına saygıdır. İnsan haklarına saygı ise 7. Temel ilkedir. Sosyal sorumlulukla ilgili yedi temel konu ise organizasyonel yönetim, insan hakları, işgücü uygulamaları, çevre, adil çalışma uygulamaları, tüketici sorunları, toplum katılımı ve gelişimidir. Görüldüğü gibi insan hakları her iki ilke ve konuya dahil edilebilir (Dinçer vd., 2019).

ISO 26000-2010, kuruluşların sosyal sorumluluğu anlamasına ve ele almasına yardımcı olacak şekilde tanımlar ve bilgiler sağlamanın yanı sıra, sosyal sorumluluk konusunda sonuçların ve performanstaki iyileştirmelerin önemini vurgulamaktadır (<https://www.iso.org/standard/42546.html>/ Erişim Tarihi: 19.01.2021).

ISO 2600 rehberlik sağladığı konular;

- Sosyal sorumluluk kavramını açıklamak,
- Sosyal sorumluluk kavramının etkilerini belirlemek,
- İşletmelerin sosyal sorumluluk davranışlarını belirleyip sosyal sorumluluk bilincini genişletmek,
- İşletmelerin performansını belirlemek ve geliştirmek adına onları teşvik etmektir.

2.4.4.4. Accountability 1000 Hesap Verilebilirlik Standardı

Sürdürülebilir kalkınma için muhasebe standartları ilk kez 1999 yılında Accountability AA1000 Serisi Standartları olarak yayınlanmıştır. Muhasebe işletmenin günlük işlemlerinden doğan faaliyetlerini, performansını, sorumluluk ve şeffaflık ilkesi gereğince paydaşlarına sunmasıdır. AA1000 Muhasebe standardı da işletmenin hesap verilebilirlik ilkesi sebebiyle faaliyetlerinin sonuçlarını paydaşları ile paylaşması gerektiğine dair bilgiler sunan standarttır. Bu standart hesap verebilirlik, sorumluluk ve sürdürülebilirlikte liderlik ve performans sergilemek için küresel işletmeler, özel kuruluşlar, hükümetler ve diğer kamu kuruluşları tarafından kullanılan ilkelere dayalı çerçeveleri ile de açıklanabilir (<https://www.accountability.org/standards/aa1000-accountability-principles> Erişim Tarihi: 28.02.2021).

Accountability'nin çalışması, aşağıdaki Prensiplere dayanan AA1000 Serisi Standartlara dayanmaktadır:

- Kapsayıcılık- Bireyler, kendilerini doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilendiren durumlarda söz sahibi olmalıdır.
- Önemlilik- Karar veren kişi ve kuruluşlar, önemli olan sürdürülebilirlik konularını belirlemeli ve bu konular hakkında kesin olmalıdır.
- Duyarlılık – Kurum ve kuruluşlar, öncelikli olarak sürdürülebilirlik konuları ve bunlarla ilgili konularda daha bilinçli davranmalıdırlar.

- Etki – Kurum ve kuruluşlar, faaliyetlerinin çevre ekosistemlerini nasıl etkilediğini izlemeli, değerlendirmeli ve söz konusu durumlarda hesap verebilir nitelikte olmalıdır (<https://www.accountability.org/standards/aa1000-accountability-principles/> Erişim Tarihi: 28.02.2021).

2.4.4.5. Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları

Uluslararası Finans Kurumu'nun Performans Standartları sürdürülebilir kalkınmaya yönelik sorumlulukları kapsamaktadır. Amacı özel sektörünün gelişimini desteklemek için gelişmekte olan ülkelere yatırım ve danışmanlık hizmetleri sunmak, yeni iş fırsatlar yaratmak için özel sektöre destek olmak olmaktadır. Uluslararası Finans Kurumunun bunları gerçekleştirirken birtakım standartları sağlanması gerekir. Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları sekiz konuyu esas alır (IFC, 2006):

- Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim Sistemi
- İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- Arazi Alımı ve Zorunlu Yeniden Yerleşim
- Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
- Yerli Halklar
- Kültürel Miras

2.4.4.6. Karbon Saydamlık Projesi

Karbon Saydamlık Projesi (CDP), binlerce kurumun önemli çevresel bilgileri ölçtüğü, yönettiği ve paylaştığı evrensel bir sistemdir. CDP küresel ısınmanın beraberinde getirdiği iklim değişikliğinin en büyük nedenlerinden birini sera gazı ve sera gazlarının içerisinde de karbondioksit gazı olduğunu görmektedir. Bu sebeple büyük şirketlerden karbon salınımlarına sebep olan faaliyetlerinin bilgilerini istemekte, bu bilgileri yatırımcılar ve kamuoyu ile paylaşmaktadır. Karbon Saydamlık Projesi beyanında bulunmanın işletmelere çevre sorunlarıyla mücadele etmenin dışında birçok getirisi vardır. Bu bilgileri paylaşan işletmeler tehlikeleri azaltmak adına gereken önlemleri aldığını paydaşlara sunmuş olacağından onlara güven vermektedir. Karbon Saydamlık Projesi, sürdürülebilir çevresel limitler içinde çalışan ve tehlikeli iklim

değişikliğini önleyen, su güvenliğini çoğaltan ve ormansızlaşmayı engelleyen evrensel bir ekonomik sisteme ulaşmayı hedeflemektedir (<https://www.semtrio.com/karbon-saydamlik-projesi> Erişim Tarihi: 05.01.2021).

Türkiye'deki şirketler, 2010 yılından itibaren Sabancı Üniversitesi platformu üzerinden CDP beyanında bulunmaktadır. 2018 yılında 48 şirket iklim değişikliği için, 27 şirket de su verimliliği için beyanda bulunmuştur (<https://www.semtrio.com/karbon-saydamlik-projesi> Erişim Tarihi: 05.01.2021).

2.5. Sürdürülebilirlik Endeksi

Sürdürülebilirlik raporu, işletmelerin faaliyetlerinin sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerini anlatan rapordur. Küresel yatırımcıların ilgisini çekebilmek adına borsalar sürdürülebilirlik ile alakalı çalışmalar yapmış, böylece sürdürülebilirlik kılavuzu ortaya çıkmıştır. Bu konuda bilgilendirmeye ve bilinçlendirmeye yönelik eğitimler verilmiş ve işletmelerin faaliyetlerini değerlendirmelerine ayrıca işletmelerin kendi zayıf yönlerini de görmelerine ve hedefler belirlemelerine yönelik onlara destek olmak adına sürdürülebilirlik endeksleri ortaya çıkmıştır (Özdemir ve Pamukçu, 2016).

Sürdürülebilirlik endeksleri, işletmelerin gönüllük esasına dayalı olarak yıl bazlı yayınladıkları sürdürülebilirlik raporlarının paydaşlarca benimsenmesini sağlamada önemli bir araçtır. Bu endekste yer almak isteyen işletmeler sürdürülebilirlik hususunda baz alınan bilgileri geliştirip açıklamak durumundadırlar (Kocamış vd., 2018).

Tablo 2 de dünyadaki önemli sürdürülebilirlik endekslerine yer verilmiştir;

Tablo 2 Dünyada Önemli Sürdürülebilirlik Endeksleri

Yıl	Endeksler	Açıklama
1990	Domini 400 Sosyal Endeksi	1990 yılında kurumsal yatırımcıları esas alan araştırmalar yapan “KLD Reserarch&Analytics” şirketi tarafından hesaplanan dünyadaki ilk sürdürülebilirlik endeksidir .
1999	Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi	Dow Jones grubu tarafından oluşturulan endeks, yatırımcılara kuruluşları sürdürülebilir performans kriterlerine göre analiz edebilmeleri sebebiyle kurulmuştur.
2001	FTSE4 Good Endeksi	İklim değişiklikleri, çevresel sorunlar, insan hakları vb. konuları içeren çalışmalar yapan endekstir.
2004	JSE Sorumlu Yatırım Endeksi	Gelişmekte olan ülkelerin borsaları içinde ilk sürdürülebilirlik endeksidir.
2005	Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi	Bu endeks dünya ülkeleri için geliştirilen ve ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik alanında yaptıkları faaliyetleri izlemeyi hedefleyen bir araçtır.

Kaynak: Özdemir ve Pamukçu, 2016

2.5.1. BIST Sürdürülebilirlik Endeksi

Türkiye’de eski adıyla İstanbul Menkul Kıymetler Borsası olan Borsa İstanbul, işletmelerin şeffaflık ve dürüstlük ilkesini sağlamaları adına kurumsal yönetim ile ekonomik, çevresel ve sosyal platformlardaki uygulamalarını yaygınlaştırmayı amaç edinmiştir. Bu amaçla Ethical Investment Research Services Limited (EIRIS) ile 2013 yılı Ekim ayında iş birliği anlaşması imzalanmıştır. EIRIS, Borsa İstanbul endeksinde yer alan şirketleri, uluslararası sürdürülebilirlik kriterlerini baz alarak değerlemeye esas almakla birlikte yaptığı değerlemelerde “kamuya açık” bilgileri dikkate almaktadır (Yıldırım ve Kocamış, 2019).

EIRIS tarafından endekste değerlemeye tabi tutulacak işletmeleri seçim kriterlerine BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Temel Kuralları’nda yer verilmiştir. Endeks seçim kriterlerini, çevresel kriterler, kurumsal yönetim kriterleri ve sosyal kriterler oluşturmaktadır. BM Küresel İlkeler sözleşmesinin imzalanmış olması, ILO çalışma

standartlarını kapsayan bir politika benimsemesi, çevre politikasıyla ilgili belgelerinin olması gibi kriterler de değerlemeler arasında yer almaktadır (<https://www.borsaistanbul.com/files/bist-surdurulebilirlik-endeksi-temel-kurallari.pdf> Erişim Tarihi:09.02.2021).

Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi 2014 tarihi itibarıyla yayınlanmaya başlamıştır. Amacı, Kurumsal sürdürülebilirliğin bilincinde olan ve bunun için çalışmalar yapmış ve BIST’de işlem gören şirketlerin yer aldığı bir endeksin oluşturulmasıdır. Ülkemizde sürdürülebilirliğe verilen önem arttıkça bu konuda yapılan uygulamalar da artmıştır (Yıldırım vd., 2018).

BIST Sürdürülebilirlik Endeksi işletmelere yapmış oldukları faaliyetleri ile bunların çevresel, sosyal ve ekonomik sonuçlarını ulusal ve uluslararası düzeyde diğer işletmelerle karşılaştırma imkânı vermiştir. Bu durum işletmelere kendilerini değerlendirebilmelerinin yanı sıra rekabet ortamı oluşturmaları gibi sonuçları da ortaya çıkarmıştır. Endeks işletmelerin kendisini tanıyarak kendilerini geliştirmelerine, topluma daha çok fayda sağlamak adına kendilerine bir şeyler katmalarına fırsat vermiştir (Yıldırım ve Kocamış, 2019).

BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde 2014 yılında yalnızca BIST 30 endeksinde kayıtlı olan şirketler değerlemeye alınmıştır. 2015 yılında BIST 50 endeksinde kayıtlı olan şirketler, 2019 yılında ise BIST Sürdürülebilirlik endekslerinde kayıtlı olan veya BIST 100 endeksinde yer alıp gönüllü olan şirketler değerlemeye tabi tutularak “Değerlemeye tabi şirketler listesi” Borsa İstanbul tarafından her yıl Aralık ayında ilan edilmektedir (Parlakkaya vd., 2019).

Tablo 3 BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan Şirketler

SIRA	KOD	ŞİRKETLER
1	AKGOL	AG ANADOLU GRUBU HOLDİNG A.Ş.
2	AKBNK	AKBANK T.A.Ş.
3	AKENR	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
4	AKSA	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.
5	AKSEN	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.
6	ALBRK	ALBARAKA TÜRK KATILIM BANKASI A.Ş.
7	AEFES	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.
8	ANHYT	ANADOLU HAYAT EMEKLİLİK A.Ş.
9	ANELE	ANEL ELEKTİRİK PROJE TAAHÜT VE TİC. A.Ş.
10	ARCLK	ARÇELİK A.Ş.
11	ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
12	AYGAZ	AYGAZ A.Ş.
13	BIZIM	BİZİM TOPTAN SATIŞ MAGAZALARI A.Ş.
14	BRİSA	BRİSA BRIDGESTONE LASTİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
15	CCOLA	COCA-COLA İÇECEK A.Ş.
16	CIMSA	ÇİMSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
17	DOHOL	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.
18	DOAS	DOĞUS OTOMOTİV SERVİS VE TİC. A.Ş.
19	ENJSA	ENERJISA ENERJİ A.Ş.
20	ENKAI	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
21	EREGL	EREGLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI A.Ş.
22	FROTO	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.
23	GLYHO	GLOBAL YATIRIM HOLDİNG A.Ş.
24	SAHOL	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG A.Ş.
25	ISDMR	İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.
26	KRDMD	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
27	KERVİT	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
28	KCHOL	KOÇ HOLDİNG A.Ş.
29	KORDS	KORDSA TEKNİK TEKSTİL A.Ş.
30	LOGO	LOGO YAZILIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
31	MIGROS	MİGROS TİCARET A.Ş.
32	NETAS	NETAS TELEKOMİNİKASYON A.Ş.
33	OTKAR	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.
34	PGSUS	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.
35	PETKİM	PETKİM PETROLKİMYA HOLDİNG A.Ş.
36	POLHO	POLİSAN HOLDİNG A.Ş.
37	SKBNK	ŞEKERBANK A.Ş.
38	SOKM	ŞOK MARKETLER TİCARET A.Ş.
39	TATGD	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.
40	TAVHL	TAV HAVALIMANLARI HOLDİNG A.Ş.
41	TKFEN	TEKFEN HOLDİNG A.Ş.
42	TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.
43	TCELL	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.
44	TUPRS	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
45	THYAO	TÜRK HAVA YOLARI A.O.
46	TTKOM	TÜRK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
47	TTRAK	TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.
48	GARAN	TÜRKİYE GARANTİ BANKASI A.Ş.
49	HALKB	TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.
50	ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.
51	TSKB	TÜRKİYE SİNAİ KALKINMA BANKASI A.Ş.
52	SISE	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.
53	VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.
54	ULKER	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.
55	VESBE	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
56	VESTL	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
57	YKBNK	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.
58	ZOREN	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

Kaynak: borsaistanbul.com, 2020

3. BÖLÜM: İŞLETME FAALİYETLERİ İLE KARBON EMİSYONLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: BİST SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Çalışmanın bu bölümünde, öncelikle literatür araştırmasından bahsedilecektir. Daha sonra araştırmanın modeli, araştırma metodolojisi, araştırmanın bulguları ve sonuç bölümüne yer verilecektir.

3.1. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, araştırma ile ilgili olduğu düşünülen bazı çalışmalara yer verilmiştir. Bahsedilen çalışmaların kim tarafından hangi yılda yapıldığı, amacının ne olduğu ve bu çalışmaların sonuçları açıklanmıştır. Literatür incelendiğinde araştırmaya benzerlik gösteren bazı çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Misani ve Pogutz, karbon yoğun firmaları (CDP (Carbon Disclosure Project) 2007 ile 2013) kullanarak kurumsal finansal performansa ilişkin çevresel sonuçları ve prosedürleri araştırmak için doğrusal olmayan bir yaklaşım kullanmıştır; bu çalışmaya göre şirketlerin en yüksek mali getirilerini karbon performansları orta düzey olduğunda elde ettikleri sonucuna varmışlardır (Misani ve Pogutz, 2015).

Ganda ve Milonzo çalışmalarında şirketlerin karbon emisyonlarının artışı ile şirket karlılıklarının anlamlı olarak azaldığını göstermişlerdir (Ganda ve Milonzo, 2018:10).

Broadstock vd UK FTSE-350'de listelenmiş firmalar arasında yaptıkları çalışmada karbon emisyonu ile finansal performans (karlılık, büyüme vb.) arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir (Broadstock, 2018).

Arı ve Zeren 2000–2005 yılları arasında Akdeniz ülkelerinde CO₂ ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi sorgulayarak Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini test etmiştir. Çalışmada veriler panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Ampirik bulgular, CO₂ emisyonu ile kişi başı gelir arasındaki ilişkinin N şeklinde olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak CO₂ emisyonunun, yüksek ekonomik büyüme düzeylerinde de artabileceği görülmüş, ekonomik büyümenin ilk CO₂ emisyonu da artıracak fakat belli

bir gelir seviyesine erişildikten sonra ekonomik büyüme devam ederken CO₂ emisyonu azalacağı sonrasında ise, CO₂ emisyonunun gelirdeki artışla birlikte tekrar artmaya başlayacağı ortaya çıkmıştır (Arı ve Zeren, 2011).

Işık ve Kılıç çalışmalarında 1990-2010 döneminde seçilmiş ülkelerde dinamik panel veri yöntemiyle ulaştırma sektöründeki Ar-Ge harcamaları ile CO₂ emisyonu arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre seçilmiş ülkelerde enerji Ar-Ge harcamaları CO₂ emisyonunu negatif yönde etkilemektedir (Işık ve Kılıç, 2014).

Sarısoy ve Yıldız yaptıkları çalışmada 15 tanesi yüksek gelir düzeyinde ülke ve 15 tanesi de düşük gelirli ülke olmak üzere toplam 30 ülke için, 1992-2009 yılları arasındaki verilerden yararlanılarak; CO₂ emisyonu, ekonomik büyüme ve nüfus yoğunluğu arasındaki ilişkiyi panel veri analiz yöntemi ile analiz etmişlerdir. Araştırma sonucu, araştırmaya dâhil edilmiş olan ülkelerde, CO₂ emisyonunun gelirdeki artışla birlikte artacağını; buna karşın gelir seviyesindeki belirli bir yükseklikten sonra azalacağını varsayan ters “U” şeklindeki görünümünü desteklememektedir. Ele alınan iki ülke grubunda da ortaya çıkan sonuç, CO₂ emisyonunun gelirdeki artışla birlikte yüksek gelir seviyelerinde de artabileceğini varsayan ÇKE'nin “N” şeklindeki görünümünü desteklediği sonucuna varılmıştır (Sarısoy ve Yıldız, 2013).

Erdoğan vd., yaptıkları çalışmada 1971-2017 yılları arasında 14 adet G20 ülkesi (Arjantin, Brezilya, Kanada, Fransa, Almanya, Hindistan, Endonezya, Japonya, Kore, Meksika, Güney Afrika Türkiye, UK ve ABD) için inovasyonun CO₂ emisyonu üzerindeki etkileri araştırmışlardır. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçersiz olduğu; uzun dönemde inovatif ilerlemelerin, araştırma dahilindeki sektörler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca inovasyonun artması, CO₂ emisyonunun sanayi sektöründe azalmasına; inşaat sektöründe ise artmasına sebep olduğu sonucuna varılmıştır (Erdoğan vd., 2020).

Bengochea vd. CO₂ emisyonu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Avrupa Birliği için 1981- 1995 dönemi verilerini kullanarak panel veri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucuna göre gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında ciddi farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçta karbon emisyonları, gelirin ortalamanın üstünde olduğu ülkelerde, gelirin ortalamanın altında olduğu ülkelere göre daha fazla olduğunu göstermiştir (Bengochea vd., 2001)

3.2. ARAŞTIRMA MODELİ

Hasılat, satış maliyetleri ve faaliyet giderlerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan mali kuruluşlar dışındaki 29 işletmenin 2017-2019 yıllarına ait verileri kullanılmıştır (EK1-4). Bütün değişkenler doğal logaritması alınarak modele dahil edilmiştir. Analizlerde hasılat $lkar$, faaliyet giderleri lg , satış maliyetleri lsm ve karbon salınımı ise $lco2$ olarak gösterilmektedir. Karbon salınımı bağımlı değişken, hasılat, giderler ve satış maliyetleri ise bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Araştırmanın modeli Model 1 şeklinde ε hata terimini göstermek üzere şu şekildedir:

$$lco2_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it} lkar_{it} + \beta_{2it} lg_{it} + \beta_{3it} lsm_{it} + \varepsilon_{it}$$

Ayrıca bu çalışmada verilerine erişilebilen 13 firmanın faaliyet giderleri kapsamında olan araştırma ve geliştirme giderleri, pazarlama giderleri ve genel yönetim giderlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi de ayrı bir model olarak analiz edilmiştir (EK 5-7). Bütün değişkenler doğal logaritması alınarak modele dahil edilmiştir. Analizlerde araştırma ve geliştirme giderleri lag , pazarlama giderleri lpg , genel yönetim giderleri lyg ve karbon salınımı ise $lco2$ olarak gösterilmektedir. Karbon salınımı bağımlı değişken, araştırma ve geliştirme giderleri, pazarlama giderleri ve genel yönetim giderleri ise bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir. Araştırmanın modeli Model 2 şeklinde ε hata terimini göstermek üzere şu şekildedir:

$$lco2_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it} lag_{it} + \beta_{2it} lpg_{it} + \beta_{3it} lyg_{it} + \varepsilon_{it}$$

Çalışmada panel veri yöntemlerinden faydalanılmıştır. Bir sonraki başlıkta yöntemlerin metodolojik arka planı hakkında bilgi verilecektir.

3.3. METODOLOJİ

3.3.1. Panel Veri Analizi

Ekonometrik araştırmaların en önemli aşamalarından biri değişkenlerin belirlenerek hem onlara uygun bir şekilde hem de kullanılacak modele göre doğru veri setlerinin derlenmesidir. Bu anlamda ekonometrik çalışmalarda kullanılan üç tip veri seti bulunmaktadır. Bunlar zaman serisi verileri, yatay kesit verileri ve panel verileri olarak adlandırılmaktadır.

Zaman serisi verileri, değişkenlerin zamana göre (gün, ay, yıl gibi) değişimini gösteren verileri ifade etmekteyken (Türkiye'nin 2000-2020 yılları arasındaki milli geliri gibi) yatay kesit verileri zamanın belirli bir kesitindeki (noktasındaki) farklı birimlere (birey, ülke, firma, sektör gibi) ait verileri ifade etmektedir (2020 yılında Avrupa Ülkelerine giden turist sayısı gibi). Panel verileri ise yatay kesit verileri ile zaman serisi verilerinin birleştirilmesiyle elde edilen farklı zaman aralıklarında bulunan aynı birimlere ait verileri (Avrupa Ülkelerinin 2020-2030 yılları arasındaki Covid19 vaka sayıları gibi) temsil etmektedir (Tatoğlu, 2016:2).

N sayıda birim ($i=1, 2, \dots, N$) ve bu birimlerin her biri için T sayıda zamandan ($t=1, 2, \dots, T$) oluşan panel veri setleri literatürde havuzlanmış veya karma veri setleri olarak da geçmektedir. Panel veri setleri, verilerde kayıp gözlem olup olmaması durumuna göre dengeli ve dengesiz, zaman boyutuna göre ise kısa ve uzun panel verileri olarak farklı gruplara ayrılmaktadır. Dengeli panellerde her bir birim için eşit uzunlukta zaman serisi bulunmaktayken dengesiz panellerde zaman serisinin uzunlukları birimden birime farklılık göstermektedir (Stock ve Watson, 2011:353). Kısa panellerde ise zaman boyutu birim boyutundan kısayken ($T < N$) uzun panellerde zaman boyutu birim boyutundan uzun ($T > N$) olmaktadır (Gürüş, 2018:12).

Bunlara ek olarak panel verilerde aynı anda iki farklı veri setinin ele alınmasından kaynaklı birim etkisi veya zaman etkisi de görülebilmektedir. Birim etkisi (μ_i), birimlerin özelliklerini yansıtan değişkeni (birimlere bağlı olarak değişen zamana göre sabit olan değişken) ifade etmekteyken zaman etkisi (λ_t), zaman boyutuna ait özellikleri taşıyan değişkeni (zamana bağlı olarak değişen birimlere göre sabit olan değişken) ifade etmektedir (Tatoğlu, 2016:5).

Panel veriler için bir diğer önemli kavram içsellik ve dışsallık kavramlarıdır. İçsellik kavramı hata terimi ile açıklayıcı (bağımsız) değişkenler arasında korelasyon olması durumunu ifade etmekteyken dışsallık kavramı hata terimi ile açıklayıcı (bağımsız) değişkenler arasında korelasyon olmaması durumunu ifade etmektedir (Tatoğlu, 2016:5). Bir diğer korelasyonlu olma durumu ise yatay kesit bağımlılığıdır (birimler arası korelasyon). Yatay kesit bağımlılığı (CD) modeldeki tüm birimler için tahminlerden elde edilen kalıntıların kendi arasında korelasyonlu (birimlerin eşanlı olarak korelasyonlu olması) olma durumunu ifade etmektedir (Tatoğlu, 2017:3). Panel

verilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının tespiti bu veriler için hangi sınamanın kullanılacağına karar vermek açısından önem arz etmektedir.

Bunların yanı sıra iki farklı veri setinin beraber ele almasına bağlı olarak zaman serisi ve yatay kesit verilerine göre panel veri analizlerinin bir takım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

3.3.1.1.Panel Veri Analizinin Avantajları

Panel verilerin hem yatay kesit verilerini hem de zaman serisi verilerini eşanlı olarak ele almasından dolayı diğer veri setlerine göre birtakım üstünlüklere sahip olduğu bilinmektedir.

Bu üstünlükler şunlardır (Gujarati ve Porter, 2012:592-593; Tatoğlu, 2016:9-14):

- Gözlemlenemeyen heterojenliğin modele ilave edilebilmesine imkân sağlamaktadır. Veriler zaman boyunca birimlere ve dönemlere özgü etkileri barındırdıklarından heterojenlerdir. Panel veri tahminleri bu heterojenliklerin dikkate alınmasına imkân sağlamaktadır.
- Panel verilerle birimlere bağlı değişkenlik etkileri modele ilave edilebilmektedir. Böylece hem birimlere ait özellikler hem de birimler arasındaki farklılıklar gösterilebilmektedir.
- Panel verilerde, dışlanmış (ihmal edilmiş) değişkenlere bağlı olarak hata terimi ile bağımsız değişkenler arasında korelasyon olabilmektedir veya birimlerde beklenmedik değişim ya da yeniliklerin olmasına bağlı olarak gerçekleşen şoklar sapmalara yol açabilmektedir. Bu durum parametrelere ait tahminlerin sapmalı olmasına neden olmaktadır. Bu anlamda panel veri modellerinin kullanılması bu sapmaları minimize edebilmektedir.
- Bağımsız değişkenlerin kendi arasında güçlü bir ilişki olması durumunu ifade eden çoklu doğrusal bağlantı problemi de sapmalara neden olabilmektedir. Panel veriler sayesinde bu birimlerin arasındaki farklılıkların modele ilave edilmesiyle sapmalar ve çoklu doğrusal bağlantı problemi azaltılabilmektedir.
- Panel veriler hem zaman hem de birim boyutunu içerdiklerinden kısa veya yetersiz zaman serisinin ya da yatay kesit serisinin olması durumunda, birlikte ele alınmalarına bağlı olarak artan gözlem sayısı sayesinde, daha kapsamlı ve

karmaşık modellerin kurulmasına imkân sağlayarak daha iyi ve güvenilir ölçümler yapabilmektedir.

3.3.1.2.Panel Veri Analizinin Dezavantajları

Panel veri analizleri iki farklı veri setinin kullanımına bağlı olarak sağladıkları avantajların yanı sıra birtakım dezavantajları da bünyelerinde barındırmaktadır.

Bu kısıtlamalar şunlardır (Tatoğlu, 2016:14; Güriş, 2018:9-12):

- Panel veriler hem yatay kesit verilerinden hem de zaman serisi verilerinden oluştuğundan, panel veri modelleri hem yatay kesit verisi modellerine ait sapmaları hem zaman serisi modellerine ait sapmaları hem de bunların birleşiminden oluşan panel verisi modeline ait sapmaları bünyesinde barındırmaktadır. Bu da modelde yer alan hata teriminin genellikle sapmalı (yanlı) olmasına yol açmaktadır.
- Panel veri analizlerinde; verilerin toplanması, derlenmesi ve düzenlenmesi en önemli dezavantajlardan biri olarak görülmektedir. Çeşitli sebeplerden (cevapsız kalan anket soruları, izine bağlı gözlemler veya kurumlar ya da organizasyonlar tarafından toplanmayan veriler gibi) dolayı elde edilemeyen veriler panel veri analizlerinin uygulanabilirliğini azaltmaktadır.
- İki farklı veri setini kullanan panel veri analizlerinde bir diğer önemli sorun ise birim boyutu fazlayken zaman boyutunun kısa olduğu durumlardır. Bu durum asimptotik özelliklerin (büyük örneklem özelliklerinin) birim sayısına bağlı olmasına yol açmaktadır.

3.3.2.Panel Veri Modelleri

Panel veri modelleri, panel verilerin kullanıldığı ve klasik regresyon modellerindeki gibi bağımlı (açıklanan) ve bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ile hata teriminin yer alarak tahminlerin yapıldığı regresyon modelleri olarak ifade edilmektedir. Bu modeller literatürde doğrusal ve doğrusal olmayan panel veri modelleri olarak geçmektedir. Ancak uygulamada, uygulanabilirliği açısından kolaylık sağladığından daha çok doğrusal panel veri analizleri tercih edilmektedir.

Panel veri modelleri, statik panel veri modelleri ve dinamik (otoregresif) panel veri modelleri olmak üzere iki temel sınıfa ayrılmaktadır. Statik panel veri modellerinde değişkenlerin gecikmeli (geçmiş devre/ Y_{t-1} , Y_{t-2} gibi) değerleri bulunmamaktayken dinamik panel veri modellerinde değişkenlerin gecikmeli (geçmiş devre) değerleri yer almaktadır. Statik panel veri modelleri, havuzlanmış regresyon (en küçük kareler) modeli, sabit etkiler modeli (kukla değişkenli model/ kovaryans modeli) ve rassal etkiler modeli (hata bileşenleri modeli) olarak ifade edilmekteyken dinamik (otoregresif) panel veri modelleri, homojen, sabit etkili (heterojen) ve rassal etkili modeller olarak bilinmektedir (Akay, 2015: 81-100; Kutlar, 2017: 12).

Panel veri modellerinde hem yatay kesit verileri hem de zaman serisi verileri kullanıldığından modeller oluşturulurken modelde her iki veri setini de temsil edecek olan alt indislerin yer alması gerekmektedir.

Genel bir panel veri (panel regresyon) modeli

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} X_{it} + \varepsilon_{it}$$

i = bireyler, firmalar, şehirler gibi $i = 1, 2, \dots, N$ N = birim sayısı

t = gün, ay, yıl gibi $t = 1, 2, \dots, T$ T = zaman devre sayısı

$N \times T$ = panelin gözlem sayısı

Y_{it} = bağımlı (açıklanan) değişkenin t zamanındaki i . birim için değeri

α_{it} = sabit katsayı (kesişim parametresi)

β_{it} = eğim parametresi (katsayısı)

X_{it} = bağımsız (açıklayıcı) değişkenin t zamanındaki i . birim için değeri

ε_{it} = hata teriminin t zamanındaki i . birim için değeri

şeklinde ifade edilmektedir (Baltagi, 2005:11; Tatoğlu, 2016:37).

Parametre sayısının ikiden fazla olması durumunda doğrusal bir panel regresyon modeli ise

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{2it} X_{2it} + \beta_{3it} X_{3it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

veya

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

$k=1, 2, \dots, K$ $K=$ parametre sayısı

$\beta_{kit} = K \times 1$ boyutunda parametre vektörü

$X_{kit} = k.$ bağımsız değişkenin t zamanındaki $i.$ birim için değeri

şeklinde gösterilmektedir (Güriş, 2018:7)

Panel veri modelleri birimlere veya zamana göre ya da hem birimlere hem de zamana göre farklılık gösterebilmektedir. Modeldeki sabit terim sadece birimlere göre ya da sadece zamana göre değişim sergiliyorsa böyle modellere tek yönlü modeller denilmektedir. Sabit terim hem birimlere hem de zamana göre değişim sergiliyorsa böyle modellere de iki yönlü modeller denilmektedir. Bu modellerde tüm birim ve zamanlarda eğim parametresinin aynı (ortak) olduğu varsayılmaktadır (Çekiç ve Gültekin, 2019:36).

3.3.2.1. Havuzlanmış Regresyon (En Küçük Kareler) Modeli – (HEKK/ POLS)

Havuzlanmış Regresyon (En Küçük Kareler) Modeli, genel ya da klasik regresyon modeli olarak da ifade edilmektedir. Modeldeki gözlem değerlerinin tümü homojen olduğundan hem sabit terim hem de eğim parametreleri zamana ve birime göre değişmemektedir. Dolayısıyla HEKK modeli, birim etkisinin veya zaman etkisinin ya da her ikisinin de olmadığı bir model olup tutarlı ve etkin tahminler (sapmasızlık özelliğine sahip olmakla birlikte minimum varyansa sahip olan tahminler) veren iyi bir tahmin edicidir (Tatoğlu, 2013:40; Çekiç ve Gültekin, 2019:36).

Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli;

$$Y_{it} = \alpha + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad \text{veya}$$

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad k=1, 2, \dots, K$$

Y_{it} = bağımlı (açıklanan) değişkenin t zamanındaki i. birim için değeri

α = sabit katsayı (kesişim parametresi)

β = eğim parametresi (katsayısı)

X_{it} = bağımsız (açıklayıcı) değişkenin t zamanındaki i. birim için değeri

ε_{it} = hata teriminin t zamanındaki i. birim için değeri

şeklinde gösterilmektedir (Tatoğlu, 2013: 40).

3.3.2.2.Sabit Etkiler (Katsayılar) Modeli- (SE/ FE)

Sabit etkiler modelinde verilerde meydana gelen değişimlerden sadece sabit katsayı etkilenmektedir. Sabit katsayı, birim etki içermesinden dolayı birimden birime farklılık göstermektedir. Bu modelde, eğim parametresi yatay kesitteki tüm birimler için aynı kalmaktadır (Tatoğlu, 2016:79). Modelde sadece birimlere göre veya sadece zamana göre değişim belirleniyorsa böyle modellere Tek Faktörlü Sabit Etkiler Modeli, değişim hem birimlere hem de zaman göre belirleniyorsa böyle modellere İki Faktörlü Sabit Etkiler Modeli denilmektedir (Güriş, 2018:16).

Sabit etkili modeller, birim sabit etkili model (sabit katsayı birimlere göre değişim gösterir) ve zaman sabit etkili model (sabit katsayı zamana göre değişim gösterir) olarak sınıflandırılabilirler. Uygulamada genel olarak sabit etkili model denildiğinde birim sabit etkili model anlaşılmaktadır. Bu modelde tüm t dönemleri için sabit katsayı birimden birime değişmekteyken eğim parametreleri tüm birimler ve zaman için sabit kalmaktadır. Burada sabit katsayının birimlere göre değişimi (zaman içinde değişim sergilemeyen birimlere ait özellikler) kukla (gölge/ dummy) değişkenlerle sağlanmaktadır (Güriş, 2018:16-19).

Modelin genel gösterimi

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

Y_{it} = bağımlı değişken

X_{it} = bağımsız değişken

$$\alpha_{it} = \alpha_i \quad t= 1, 2, \dots, T$$

$$\beta_{kit} = \beta_k \quad t= 1, 2, \dots, T \quad i= 1, 2, \dots, N \quad k= 2,3, \dots, K$$

ε_{it} = hata terimi

D_{it} kukla değişkeninin ilavesiyle;

$$Y_{it} = \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \dots + \alpha_N D_{Nt} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it}$$

$$D_{1t} \begin{cases} \text{i. durum için} & 1 \\ \text{diğer durumlar için} & 0 \end{cases}$$

şeklindedir (Güriş, 2018:16-17).

Bu modellerde zaman içerisinde panel birimlerde ortaya çıkan değişmelerin tahmin üzerindeki etkilerini gidermek için grup içi tahminciler kullanılmaktadır. Burada birimler arasındaki farklılıklar zaman içerisinde değil de gözlemler arasında ortaya çıkıyorsa tahmin üzerindeki bu etkiyi gidermek için gruplar arası tahminciler kullanılmaktadır (Ün, 2015:58-61).

3.3.2.3. Rassal Etkiler Modeli (Hata Bileşen Modeli) – (RE)

Sabit etkiler modelinde kullanılan kukla değişken hem serbestlik derecesi kaybına yol açmakta hem de birimler arasındaki farklılıkların rassal olması durumunda yetersiz kalmaktadır. Bu durumda ortaya çıkan tahmin zayıflığını gidermek için birimler arası farklılıkların hata teriminin bir bileşeni olarak ele alındığı rassal etkili modeller tercih edilmektedir. Rassal etkili modellerin kullanılabilmesi için birim etkilerinin modeldeki bağımsız değişkenlerle açıklanamıyor olması ve panel birimlere göre birimlere ait sabit terimlerin rassal dağılması gerekmektedir (Ün, 2015:63).

Modelin genel gösterimi

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + v_{it}$$

$$\alpha_i = \bar{\alpha} + \mu_i \quad v_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$$

$$t= 1, 2, \dots, T \quad i= 1, 2, \dots, N \quad k= 2,3, \dots, K$$

Y_{it} = bağımlı değişken

X_{it} = bağımsız değişken

$\bar{\alpha}$ = anakütle ortalama sabit parametresi

v_{it} = iki bileşenden oluşan hata terimi

μ_i = birim etkisi hata terimi bileşeni (rassal)

ε_{it} = hata terimi

şeklindedir (Güriş, 2018:24-25).

3.3.3.Uygun Panel Veri (Etki) Yönteminin Seçilmesi

Araştırmaya konu olan değişkenler, veri setleri ve varsayımlar dikkate alındığında panel veri modelleri (havuzlanmış (klasik) model, sabit etkili ve rassal etkili modelleri) arasından en uygun olan modelin doğru bir şekilde seçilmesi önem arz etmektedir. Bu tahmin yöntemleri arasından tercih yapmak için F Testi, Olabilirlik Oran Testi (LR), Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı (LM) Testi ve Hausman Testi gibi sınamalar geliştirilmiştir.

3.3.3.1.F Testi

F Testi, modeldeki tüm parametrelerin birimlere göre farklılık gösterip göstermediğini sıyanan model seçim testlerinden biridir. Sınama aynı zamanda eğim parametresi sabitken sabit terimin değişim gösterip göstermediğini de test etmektedir. Kısıtlı ve kısıtsız olmak üzere iki modelin kullanılarak sonucun elde edildiği testte, kısıtlı model birim etkinin varlığını (birimlerden kaynaklı farklılıklar önemli), kısıtsız model ise birim etkinin yokluğunu (birimlerden kaynaklı farklılıklar önemsiz) dikkate almaktadır (Güriş, 2018:36).

Sınamanın modelleri

$$\text{Kısıtlı Model} \quad Y = X\beta + \varepsilon$$

$$\text{Kısıtsız Model} \quad Y_i = X_i\beta_i + \varepsilon_i$$

$$i= 1, 2, \dots, N$$

şeklindeyken hipotezleri

$H_0: \beta_i = \beta$ Birim etki yok/ Havuzlanmış (Klasik) Model geçerli

$H_1: \beta_i \neq \beta$ Birim etki var/ Sabit Etkili Model geçerli

şeklindedir (Tatoğlu, 2016: 168).

Sınamanın test istatistiği ise

$$F_{\alpha; (N-1), [N(T-1)-K]} = \frac{(SSE_R - SSE_U) / (N-1)}{SSE_U / [N(T-1) - K]}$$

SSE_R : Kısıtlı Modelin Kalıntı Kareleri Toplamı

SSE_U : Kısıtsız Modelin Kalıntı Kareleri Toplamı

(N-1) ve [N(T-1)-K] α anlamlılık düzeyinde serbestlik dereceleri

N: birim sayısı $i= 1, 2, \dots, N$

T: zaman (devre) sayısı $t= 1, 2, \dots, T$

K: parametre sayısı $k= 2, 3, \dots, K$

şeklinde ifade edilmektedir (Güriş, 2018:36).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan test istatistiği α (alfa) anlamlılık düzeyinde serbestlik dereceleri yardımıyla F tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan değer tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi (H_0 : Havuzlanmış/ Klasik Model), büyükse alternatif hipotez (H_1 : Sabit Etkiler Modeli) uygun model olarak kabul edilmektedir.

3.3.3.2. Olabilirlik Oranı (LR) Testi

Olabilirlik Oranı Testi, uygun panel veri modelinin seçimi için en çok olabilirlik yöntemini kullanmaktadır. χ^2 (Ki-kare) dağılıma tabi olan bu test havuzlanmış model ile rassal etkili model arasında tercih yapılmasına imkan sağlamaktadır (Tatoğlu,

2016:173). Rassal etkili model için bu sınımanın test istatistiği, parametre varyansına bağlı olarak elde edilmektedir kısıtlı ve kısıtsız modelin kullanıldığı bu testte kısıt sayısı q (serbestlik derecesi) ile gösterilmektedir (Tatoğlu, 2016:173).

Sınımanın hipotezleri

$H_0: \sigma_\alpha^2 = 0$ Havuzlanmış (Klasik) Model geçerli

$H_1: \sigma_\alpha^2 \neq 0$ Rassal Etkili Model geçerli

şeklindeyken test istatistiği

$$LR = -2[\log l(\text{kısıtlı}) - \log l(\text{kısıtsız})]$$

$\log l(\text{kısıtlı})$: kısıtlı modelin olabilirlik fonksiyonunun logaritmik değeri

$\log l(\text{kısıtsız})$: kısıtsız modelin olabilirlik fonksiyonunun logaritmik değeri

şeklindeyken (Çekiç ve Gültekin, 2019:36-37).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan test istatistiği q serbestlik derecesi yardımıyla χ^2 tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan değer tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi (H_0 : Havuzlanmış/ Klasik Model), büyükse alternatif hipotez (H_1 : Rassal Etkili Model) uygun model olarak kabul edilmektedir.

3.3.3.3. Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı (LM) Testi

Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen bu test klasik (havuzlanmış) modelin en küçük kareler tahmininden elde edilen kalıntılara dayanmaktadır. Sınama havuzlanmış model ile rassal etkili model arasında tercih yapılmasına imkân sağlamaktadır. Rassal birim etkiler varyansının sıfır olduğunu varsayarak test eden bu sınama 1 serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına tabidir.

Sınımanın hipotezleri

$H_0: \sigma_\mu^2 = 0$ Birim etki yok/ Havuzlanmış (Klasik) Model geçerli

$H_1: \sigma_\mu^2 \neq 0$ Birim etki var/ Rassal Etkili Model geçerli

şeklindeyken test istatistiği

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T u_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T u_{it}^2} - 1 \right]^2$$

N: birim sayısı $i= 1, 2, \dots, N$

T: zaman (devre) sayısı $t= 1, 2, \dots, T$

şeklindedir (Tatoğlu, 2016:178).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan test istatistiği 1 serbestlik derecesi yardımıyla χ^2 tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan değer tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi (H_0 : Havuzlanmış/Klasik Model), büyükse alternatif hipotez (H_1 : Rassal Etkili Model) uygun model olarak kabul edilmektedir.

3.3.3.4.Hausman Testi

Hausman (1978) tarafından literatüre kazandırılan sınama sabit etkili model ile rassal etkili model arasında seçim yapmaya olanak sağlamaktadır. Sınamanın hipotezleri hata terimi ile bağımsız değişkenlerin veya hata terimi ile birim/ zaman etkilerinin korelasyonlu (ilişkili) olup olmaması şeklinde kurulmaktadır.

Sınamanın hipotezleri

$H_0: E(u_{it} | X_{it}) = 0$ veya $E(\mu_i | X_{it}) = 0 / E(\lambda_t | X_{it}) = 0$ Rassal Etkili Model geçerli

$H_1: E(u_{it} | X_{it}) \neq 0$ veya $E(\mu_i | X_{it}) \neq 0 / E(\lambda_t | X_{it}) \neq 0$ Sabit Etkili Model geçerli

u_{it} : hata terimi

X_{it} : bağımsız değişken

μ_i : birim etkisi $i= 1, 2, \dots, N$

λ_t : zaman etkisi $t= 1, 2, \dots, T$

şeklindeyken test istatistiği

$$HS = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE})' \left[\text{Var}(\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE}) \right]^{-1} (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE})$$

$\hat{\beta}_{SE}$: Sabit etkili modelin parametreleri

$\hat{\beta}_{RE}$: Rassal etkili modelin parametreleri

şeklindeyken (Güriş, 2018:38-39).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan test istatistiği K (tahmin edilen parametre sayısı) serbestlik derecesi yardımıyla χ^2 tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan değer tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi (H_0 : Rassal Etkili Model), büyükse alternatif hipotez (H_1 : Sabit Etkili Model) uygun model olarak kabul edilmektedir.

3.3.4. Panel Veri Yöntemlerinde Temel Varsayımlardan Sapmalar

Panel veri modellerini oluşturan havuzlanmış model, sabit etkili model ve rassal etkili model için ele alınan varsayımlar klasik varsayımlardan farklılık gösterse de temel olarak değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı (birimler arası korelasyon) sorunları olmamasına dayanmaktadır. Panel veri modellerinde bu varsayımların sağlanmaması elde edilen tahminlerin etkin olmamasına ve standart hataların sapmalı olmasına (yanlış tahmin edilmesine) neden olabilmektedir. Dolayısıyla panel veri modellerinin tahmininden sonra bu varsayımların geçerliliğinin sınanması gerekmektedir.

3.3.4.1. Değişen Varyans

Panel veri modellerinde değişen varyans problemi birimler arası hata terimlerinin varyanslarının sabit olmaması (yatay kesitlerden kaynaklı) durumunu temsil etmektedir. Böyle bir durumda elde edilen tahminler tutarlılığını korumakta ancak etkinlik özelliğini yitirerek standart hataları sapmalı (yanlı) hale getirmektedir. Burada

değişen varyansın tespiti için Levene, Brown ve Forsythe'in sınamasından bahsedilecektir.

-Levene, Brown ve Forsythe Testi

Rassal etkiler modeli için değişen varyansın varlığını sınamak için kullanılan bu test, Levene (1960) testinin Brown ve Forsythe (1974)'nin önerisiyle revize edilerek dirençli hale getirilmesiyle elde edilen test istatistiklerinden (W_{50} ve W_{10}) oluşmaktadır. Revize işlemi Levene (1960) sınamasında yer alan ortalamanın yerine kırılmış ortalama (x_i yerine x_{ij} 'nin i. birim %10 kırılmış ortalaması ile W_{10} test istatistiği) ve medyan cinsinden farklı yerel tahmincilerin kullanılmasıyla (x_i yerine x_{ij} 'nin i. birim medyanı ile W_{50} test istatistiği) elde edilmektedir (Brown ve Forsythe, 1974:129-130; Tatoğlu, 2020:250).

Sınamanın hipotezi

H_0 : hata terimleri değişen varyanslı değildir (birimlerin varyansları eşittir)

H_1 : hata terimleri değişen varyanslıdır

şeklindeyken Levene/ ANOVA F sınamasının test istatistiği

$$F = \frac{\sum_i n_i (x_i - x_{..})^2 / (g - 1)}{\sum_i (n_i - 1) s_i^2 / (N - g)}$$

$$N = \sum_i n_i$$

$$x_i = \sum_j x_{ij} / n_i$$

$$x_{..} = \sum_i \sum_j x_{ij} / N = \sum_i n_i x_i / N$$

$$s_i^2 = \sum_j (x_{ij} - x_i)^2 / (n_i - 1)$$

n_i : her bir birimdeki gözlem sayısı

g_i :birim sayısı

x_{ij} : i. gruptaki x'in j. gözlemi

\bar{x}_i : x_{ij} 'nin ortalaması

$(g - 1)$ ve $(N - g)$: W_0 için serbestlik dereceleri

şeklindedir (Brown ve Forsythe, 1974:129).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan test istatistiği Snedecor F tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Test istatistiği tablo değerinden küçükse sıfır hipotezi (H_0 : hata terimleri değişen varyanslı değildir), büyükse alternatif hipotez (H_1 : hata terimleri değişen varyanslıdır) uygun model olarak kabul edilmektedir (veya p olasılık değeri 0,05 kritik değerinden küçük ise H_0 hipotezi reddedilmekte H_1 hipotezi kabul edilmektedir).

3.3.4.2.Otokorelasyon

Panel veri modellerinde otokorelasyon problemi hata terimlerinin korelasyonlu olması (birim etkilerden kaynaklı) durumunu temsil etmektedir. Böyle bir durumda elde edilen tahminler tutarlılığını korumakta ancak etkinlik özelliğini yitirerek standart hataları sapmalı (yanlı) hale getirmektedir. Burada otokorelasyonun tespiti için Bhargava, Franzini ve Narendranathan sınamasından bahsedilecektir.

Bhargava, Franzini ve Narendranathan Testi

Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982) tarafından otokorelasyonun varlığını sınamak için geliştirilen bu test Durbin-Watson tipindedir.

Sınamanın hipotezi

H_0 : $\rho = 0$ hata terimleri otokorelasyonlu değildir

H_1 : $|\rho| < 1$ hata terimleri 1. mertebeden otokorelasyonludur

şeklindeyken test istatistiği

$$DW_p = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T (\hat{\varepsilon}_{it} - \hat{\varepsilon}_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it}^2} \quad i= 1, 2, \dots, N \quad t= 1, 2, \dots, T$$

$\hat{\varepsilon}$: hata terimi

$\hat{\varepsilon}^2$: hata terimlerinin varyansı

şeklindedir (Ün, 2015:83-84).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan Durbin-Watson test istatistiğinin değeri 2'den küçük ise H_0 (hata terimleri otokorelasyonlu değildir) hipotezi reddedilmekte H_1 (hata terimleri 1. mertebeden otokorelasyonludur) hipotezi kabul edilmektedir.

3.3.4.3.Yatay Kesit Bağımlılığı(CD)

Yatay kesit bağımlılığı (birimler arası/ uzamsal korelasyon) modeldeki tüm birimler için tahminlerden elde edilen kalıntıların kendi arasında korelasyonlu olması (hata terimlerinin birimlere göre korelasyonlu olması) durumunu ifade etmektedir (Tatoğlu, 2017:3). Burada yatay kesit bağımlılığının tespiti için Pesaran CD testinden bahsedilecektir.

Pesaran'ın Yatay Kesit Bağımlılığı (CD) Testi

Pesaran (2004) tarafından geliştirilen bu sınama birim sayısının (N) zaman/devre sayısından (T) büyük olması durumunda yatay kesit bağımlılığının varlığını sınamak amacıyla kullanılmaktadır. Sınama hem sabit etkili panel veri modelleri için hem de rassal etkili panel veri modelleri için kullanıldığı gibi dengeli ve dengesiz paneller içinde kullanılabilir. Sınama d [d=N(N-1)/2] serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına tabidir.

Sınamanın hipotezi,

$H_0: \rho_{ij} = \rho_{ji} = 0$ yatay kesit bağımlılığı yoktur

$H_1: \rho_{ij} \neq \rho_{ji} \neq 0$ yatay kesit bağımlılığı vardır

şeklindeyken test istatistiği,

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left[\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right] \quad \text{ dengeli paneller için}$$

$$CD = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \left[\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij}} \hat{\rho}_{ij} \right] \quad \text{ dengesiz paneller için}$$

$$i= 1, 2, \dots, N \quad j= 2, 3, \dots, N \quad t= 1, 2, \dots, T$$

$\hat{\rho}_{ij}$: i, j. kalıntının korelasyon katsayısı

T_{ij} : i ve j birimleri arasındaki zaman serisi gözlemlerinin sayısı

şeklindeyken (Tatoğlu, 2016:229).

Hipotezin karar aşaması için hesaplanan p olasılık değeri %10, %5 veya %1 den küçük ise H_0 (yatay kesit bağımlılığı yoktur) hipotezi reddedilmekte H_1 (yatay kesit bağımlılığı vardır) hipotezi kabul edilmektedir.

3.3.5.Panel Veri Modellerinde Temel Varsayımlardan Sapmaların Düzeltilmesi

Panel veri modellerinde temel varsayımlardan sapmalar tahmin edicilerin etkinliklerini yitirerek anlamlılık sınamalarının yanlış çıkmasına ve standart hataların sapmalı olmasına neden olabilmektedir. Bu da tahmin sonuçlarının güvenilirliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bundan dolayı güçlü standart hatalar kullanılarak katsayılar değişmeden robust (güçlü) yaklaşımlarla güvenilir sonuçlar elde edilebilmektedir (Çekiç ve Gültekin, 2019:50). Güçlü standart hataların elde edilebilmesi için pek çok tahminci olmasına rağmen burada bu tahmincilerden Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi ele alınarak düzeltmelerin yapılması amaçlanmaktadır.

3.3.5.1.Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi

Havuzlanmış EKK modeli, sabit etkiler modeli ve rassal etkiler modeli için değişen varyansın ve otokorelasyonun varlığı durumunda kullanılan bu test, Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tarafından kalıntıların birim (küme) içerisinde korelasyonlu birimler (kümeler) arasında korelasyonsuz olduğu durumlar için dirençli

standart hatalar türeterek tahminler yapmaktadır (Tatoğlu, 2020: 308). Hem Havuzlanmış EKK modeli için hem sabit etkiler modeli için hem de rassal etkiler modeli için parametrelere ait varyans-kovaryans tahmincileri yazılabilmektedir.

Havuzlanmış EKK modelinin parametrelerine ait varyans-kovaryans tahmincisi

$$Var(\hat{\beta}) = \frac{N_j - 1}{N_j - k} \frac{M}{M - 1} (X'X)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N X_i' \hat{u}_i \hat{u}_i' X_i \right) (X'X)^{-1}$$

M : birim (küme) sayısı

N_j : her bir birimdeki zaman boyutu (kümelere ait birim) sayısı

\hat{u}_i : j. birimdeki (kümedeki) i. kalıntı

şeklinde elde edilmektedir (Arellano, 1987:432; Tatoğlu, 2020:308).

3.4.AMPİRİK BULGULAR: MODEL 1

Analizlere başlamadan önce değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Korelasyon katsayıları değişkenler arasındaki muhtemel ilişkilerin yönü ve gücü hakkında fikir verebilmektedir. Tablo 4'te yer alan korelasyon matrisinde karbon salınımının tüm değişkenlerle düşük derecede ve negatif korelasyonlu ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerin kendi aralarındaki korelasyon katsayıları ise anlamlı, güçlü ve pozitif olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4 Model 1 Korelasyon Matrisi

Korelasyon (Olasılık)	<i>lco2</i>	<i>lkar</i>	<i>lg</i>	<i>lsm</i>
<i>lco2</i>	1.000000 ----			
<i>lkar</i>	-0.040402 (0.7102)	1.000000 ----		
<i>lg</i>	-0.103170 (0.3416)	0.961385 (0.0000)	1.000000 ----	
<i>lsm</i>	-0.046917 (0.6661)	0.999004 (0.0000)	0.954193 (0.0000)	1.000000 ----

Değişkenler arasındaki ilişkiler statik panel veri analiziyle ortaya konulmuştur. Öncelikle klasik model olan havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) yöntemiyle tahmin edilmiştir. Tablo 5'te sunulan sonuçlarda tüm parametreler anlamlı çıkmıştır. Buna göre

hasıllattaki %1’lik artış karbon salınımını %6,89 arttırmaktadır. Faaliyet giderlerindeki %1’lik artış karbon salınımını %1,15 azaltmaktadır. Satış maliyetlerindeki %1’lik artış ise karbon salınımını %5,78 azaltmaktadır.

Tablo 5 Model 1 Havuzlanmış En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lkar</i>	6.895379	2.093632	0.001
<i>lg</i>	-1.154538	.3263009	0.001
<i>lsm</i>	-5.780112	1.896791	0.003
<i>Sabit</i>	8.767152	1.763898	0.000

Tablo 6’da sabit etkiler modeli ile yapılan regresyon tahmin sonuçları yer almaktadır. Karbon salınımının bağımlı değişken olarak alındığı modelde bağımsız değişkenlerden hasılat ve faaliyet giderlerinin katsayıları %1 düzeyinde anlamlı iken satış maliyetlerinin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Buna göre hasıllattaki %1’lik artış karbon salınımını yaklaşık %0,99 arttırmaktadır. Faaliyet giderlerindeki %1’lik artış ise karbon salınımını yaklaşık %0,95 azaltmaktadır. Karbon salınımını yaklaşık %0,03 azaltan satış maliyetlerinin etkisi ise anlamlı değildir.

Tablo 6 Model 1 Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lkar</i>	.9868344	.312179	0.003
<i>lg</i>	-.9465984	.2117712	0.000
<i>lsm</i>	-.0292229	.2466941	0.906
<i>Sabit</i>	9.752169	1.681659	0.000

Model seçiminden önce son olarak rassal etkiler modeli ile de değişkenler arasındaki ilişki tahmin edilmiştir. Model tahmin sonuçları sabit etkiler modeli ile paralel bulunmuştur. Sadece satış maliyetlerinin anlamsız olduğu modelde hasılat karbon salınımı üzerinde pozitif etkide bulunurken faaliyet giderleri ve satış maliyetleri yine negatif etkide bulunmaktadır. Hasıllattaki %1’lik artış karbon salınımını %1 arttırmaktadır. Faaliyet giderlerindeki %1’lik artış ise karbon salınımını %0,94 azaltmaktadır. Etkisi anlamsız ve küçük olan satış maliyetlerindeki %1’lik artış karbon salınımını yaklaşık %0,1 azaltmaktadır.

Tablo 7 Model 1 Rassal Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lkar</i>	1.009439	.3045601	0.001
<i>lg</i>	-.9403821	.1932396	0.000
<i>lsm</i>	-.0984882	.2416981	0.684
<i>Sabit</i>	10.47097	1.40997	0.000

Değişkenler arasındaki ilişki üç farklı statik panel veri yöntemiyle tahmin edilmiştir. Bu yöntemler arasından en uygun modelin hangisi olduğuna karar verebilmek için çeşitli testler bulunmaktadır. Model seçimi için F, olabilirlik oranı (LR), LM ve Hausman testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 8’de verilmiştir. Klasik modelin geçerliliğini sınamak için yapılan F testi sonuçlarına göre birim etkilerin sıfıra eşit olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Buna göre modelde birim etkiler bulunmaktadır ve klasik modelin kullanılması uygun değildir. Aynı şekilde zaman etkisine bakılmış ve zaman etkisinin sıfıra eşit olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilememektedir. Bundan dolayı modelde zaman etkisinin bulunmadığı söylenebilmektedir.

Klasik modeli rassal etkiler modeline karşı sınayan olabilirlik oranı (LR) testi sonuçları F testi sonuçlarına paralel çıkmıştır. Test sonuçları yine birim etkinin bulunduğunu zaman etkisinin bulunmadığını ve klasik modelin geçerli olmadığını göstermiştir. LR testi gibi klasik modeli rassal etkiler modeline karşı sınayan Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı testi sonucu LR testi sonucunu destekler şekildedir. Test sonucuna göre sıfır hipotezi reddedilmekte ve klasik model uygun bulunmamaktadır.

Son olarak sabit etkiler ve rassal etkiler arasında karar verebilmek için Hausman testi yapılmıştır. Birim etkilerin bağımsız değişkenlerle korelasyonlu olmadığını ifade eden temel hipotezin sınıandığı bu testin sonuçlarına göre tek yönlü rassal birim etkiler modelinin kullanılması daha uygun olacaktır.

Tablo 8 Model 1 Uygun Modelin Belirlenmesi

	Test İstatistiği	Olasılık	Karar
F Testi (Birim)	$F(28, 55) = 516.32$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
F Testi (Zaman)	$F(2, 81) = 0.07$	0.9332	Zaman etkisi yoktur.
LR Testi (Birim)	$\chi^2(01) = 264.25$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
LR Testi (Zaman)	$\chi^2(01) = 0.00$	1.0000	Zaman etkisi yoktur.
B-P LM Testi	$\chi^2(01) = 74.98$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
Hausman Testi	$\chi^2(3) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 5.65$	0.1301	Rassal Etkiler modeli uygundur.

Rassal etkiler modelinin dayandığı temel varsayımların geçerliliğinin sınanması parametrelerin etkinliği açısından önem arz etmektedir. Rassal etkiler modeli, modelde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon bulunmadığı varsayımlarına dayanmaktadır. Bu varsayımları test etmek için belli yöntemler geliştirilmiştir. Test sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur. Modelde değişen varyans sorununun olup olmadığı Levene, Brown ve Forsythe’in testi ile sınanmış ve varyansların birimlere göre değiştiği (W_0 ve W_{10}) görülmüştür. Otokorelasyon probleminin varlığı Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin-Watson testi ile sınanmıştır. Burada test istatistiğinin 2’den küçük olması modelde otokorelasyon sorunu olduğunu göstermektedir. Son olarak birimler arası korelasyonun olup olmadığı Pesaran (2004) CD testi ile araştırılmıştır. Test sonucuna göre temel hipotez kabul edilmiş ve birimler arasında korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 9 Model 1 Varsayımlardan Sapmaların Tespiti

Test	Test İstatistiği	Olasılık	Karar
Levene, Brown ve Forsythe Testi	$W_0 = 3.83488093$ $W_{50} = 0.52349198$ $W_{10} = 3.83488093$	0.00000766 0.96815102 0.00000766	Değişen Varyans var
Bhargava, Franzini ve Narendranathan DW Testi	1.7141073		Otokorelasyon var
Pesaran (2004) CD Testi	0.055	0.9559	Birimler Arası Korelasyon yok

Rassal etkiler modelinde hem değişen varyans hem de otokorelasyon sorunu olduğunda dirençli standart hataların elde edilmesi amacıyla Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılmalıdır. Dirençli tahmin sonuçları Tablo 10’da yer almaktadır. Modelin katsayıları rassal etkiler modeli ile aynı çıkmış fakat dirençli standart hatalar

kullanıldığı için olasılık değerlerinde değişiklik olmuştur. Bağımsız değişkenlerden hasılat ve faaliyet giderlerinin katsayısı %5 düzeyinde anlamlı, satış maliyetlerinin katsayısı ise negatif ve anlamsız çıkmıştır. Sonuçlara göre hasılatteki %1'lik artış karbon salınımını %1 arttırmaktadır. Faaliyet giderlerindeki %1'lik artış ise karbon salınımını %0,94 azaltmaktadır. Satış maliyetlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 10 Model 1 Arellano, Froot ve Rogers Dirençli Tahmincisi Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Dirençli Standart Hata	Olasılık
<i>lkar</i>	1.009439	.4720862	0.032
<i>lg</i>	-.9403821	.4191226	0.025
<i>lsm</i>	-.0984882	.1676672	0.557
<i>Sabit</i>	10.47097	1.361053	0.000

3.5.AMPİRİK BULGULAR: MODEL 2

Hasılat, satış maliyetleri ve faaliyet giderlerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisinin araştırıldığı Model 1 şeklinde analiz edilen çalışmada göre hasılatteki %1'lik artışın karbon salınımını %1 arttırdığı, faaliyet giderlerindeki %1'lik artışın ise karbon salınımını %0,94 azalttığı ve satış maliyetlerinin katsayısının ise negatif ve anlamsız olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu çalışmada verilerine erişilebilen 13 firmanın faaliyet giderleri kapsamında olan araştırma ve geliştirme giderleri, pazarlama giderleri ve genel yönetim giderlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi de Model 2 olarak analiz edilmiştir. Analizlerde araştırma ve geliştirme giderleri *lag*, pazarlama giderleri *lpg*, genel yönetim giderleri *lyg* ve karbon salınımı ise *lco2* olarak gösterilmektedir. Karbon salınımı bağımlı değişken, araştırma ve geliştirme giderleri, pazarlama giderleri ve genel yönetim giderleri ise bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Analizlere başlamadan önce değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Korelasyon katsayıları değişkenler arasındaki muhtemel ilişkilerin yönü ve gücü hakkında fikir verebilmektedir. Tablo 11'de yer alan korelasyon matrisinde karbon salınımının tüm değişkenlerle düşük derecede, negatif korelasyonlu ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerin kendi aralarındaki korelasyon katsayıları ise anlamlı, güçlü ve pozitif olarak tespit edilmiştir.

Tablo 11 Model 2 Korelasyon Matrisi

Korelasyon (Olasılık)	<i>lco2</i>	<i>lag</i>	<i>lpg</i>	<i>lyg</i>
<i>lco2</i>	1.000000			

<i>lag</i>	-0.132693 (0.4207)	1.000000		

<i>lpg</i>	-0.028066 (0.8653)	0.779534 (0.0000)	1.000000	

<i>lyg</i>	-0.046613 (0.7781)	0.779055 (0.0000)	0.969660 (0.0000)	1.000000

Değişkenler arasındaki ilişkiler statik panel veri analiziyle ortaya konulmuştur. Öncelikle klasik model olan havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) yöntemiyle tahmin edilmiştir. Tablo 12’de sunulan sonuçlarda değişkenlere ait parametreler anlamsız çıkmıştır. Araştırma ve geliştirme giderleri ve genel yönetim giderlerinin katsayıları negatif iken pazarlama giderlerinin katsayısı pozitif çıkmıştır.

Tablo 12 Model 2 Havuzlanmış En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lag</i>	-.3730152	.3712762	0.322
<i>lpg</i>	.4295234	.7471593	0.569
<i>lyg</i>	-.2645225	.8258108	0.751
<i>Sabit</i>	14.50754	2.837275	0.000

Tablo 13’de sabit etkiler modeli ile yapılan regresyon tahmin sonuçları yer almaktadır. Karbon salınımının bağımlı değişken olarak alındığı modelde bağımsız değişkenlerden araştırma ve geliştirme giderleri ile genel yönetim giderlerinin katsayıları anlamsız iken pazarlama giderlerinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre pazarlama giderlerindeki %1’lik artış karbon salınımını yaklaşık %0,84 arttırmaktadır. Araştırma ve geliştirme giderlerindeki %1’lik artışın karbon salınımını %0,22 azaltması ve yönetim giderlerindeki %1’lik artışın karbon salınımını %0,05 azaltması ise anlamsız bir etkidir.

Tablo 13 Model 2 Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: <i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lag</i>	-.2200828	.154942	0.169
<i>lpg</i>	.8351785	.1020858	0.000
<i>lyg</i>	-.0531772	.1776027	0.767
<i>Sabit</i>	4.330639	1.659017	0.016

Model seçiminden önce son olarak rassal etkiler modeli ile de değişkenler arasındaki ilişki tahmin edilmiştir. Model tahmin sonuçları sabit etkiler modeli ile paralel bulunmuştur. Bağımsız değişkenlerden sadece pazarlama giderlerinin anlamlı olduğu modelde pazarlama giderleri karbon salınımı üzerinde pozitif etkide bulunurken araştırma ve geliştirme giderleri ile genel yönetim giderleri yine negatif etkide bulunmaktadır. Pazarlama giderlerindeki %1’lik artış karbon salınımını %0,81 arttırmaktadır.

Tablo 14 Model 2 Rassal Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken:<i>lco2</i>	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
<i>lag</i>	-.206078	.1520913	0.175
<i>lpg</i>	.8122272	.1017559	0.000
<i>lyg</i>	-.1118191	.1732444	0.519
<i>Sabit</i>	5.264388	1.802388	0.003

Değişkenler arasındaki ilişki üç farklı statik panel veri yöntemiyle tahmin edilmiştir. Bu yöntemler arasından en uygun modelin hangisi olduğuna karar verebilmek için çeşitli testler bulunmaktadır. Model seçimi için F, olabilirlik oranı (LR), LM ve Hausman testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 15’de verilmiştir. Klasik modelin geçerliliğini sınamak için yapılan F testi sonuçlarına göre birim etkilerin sifıra eşit olduğunu ifade eden sifır hipotezi reddedilmektedir. Buna göre modelde birim etkiler bulunmaktadır ve klasik modelin kullanılması uygun değildir. Aynı şekilde zaman etkisine bakılmış ve zaman etkisinin sifıra eşit olduğunu ifade eden sifır hipotezi reddedilememektedir. Bundan dolayı modelde zaman etkisinin bulunmadığı söylenebilmektedir.

Klasik modeli rassal etkiler modeline karşı sınayan olabilirlik oranı (LR) testi sonuçları F testi sonuçlarına paralel çıkmıştır. Test sonuçları yine birim etkinin bulunduğunu zaman etkisinin bulunmadığını ve klasik modelin geçerli olmadığını göstermiştir. LR testi gibi klasik modeli rassal etkiler modeline karşı sınayan Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı testi sonucu LR testi sonucunu destekler şekildedir. Test sonucuna göre sifır hipotezi reddedilmekte ve klasik model uygun bulunmamaktadır.

Son olarak sabit etkiler ve rassal etkiler arasında karar verebilmek için Hausman testi yapılmıştır. Birim etkilerin bağımsız değişkenlerle korelasyonlu olmadığını ifade

eden temel hipotezin sınındığı bu testin sonuçlarına göre tek yönlü rassal birim etkiler modelinin kullanılması daha uygun olacaktır.

Tablo 15 Model 2 Uygun Modelin Belirlenmesi

	Test İstatistiği	Olasılık	Karar
F Testi (Birim)	$F(12, 23) = 1456.24$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
F Testi (Zaman)	$F(2, 33) = 0.02$	0.9812	Zaman etkisi yoktur.
LR Testi (Birim)	$\text{chibar2}(01) = 143.48$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
LR Testi (Zaman)	$\text{chibar2}(01) = 0.00$	1.0000	Zaman etkisi yoktur.
B-P LM Testi	$\text{chibar2}(01) = 38.55$	0.0000	Birim etkisi vardır. Klasik model uygun değildir.
Hausman Testi	$\text{chi2}(3) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B) = 3.41$	0.3329	Rassal Etkiler modeli uygundur.

Rassal etkiler modelinin dayandığı temel varsayımların geçerliliğinin sınanması parametrelerin etkinliği açısından önem arz etmektedir. Rassal etkiler modeli, modelde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon bulunmadığı varsayımlarına dayanmaktadır. Bu varsayımları test etmek için belli yöntemler geliştirilmiştir. Test sonuçları Tablo 16'da sunulmuştur. Modelde değişen varyans sorunun olup olmadığı Levene, Brown ve Forsythe'in testi ile sınanmış ve varyansların birimlere göre değişmediği görülmüştür. Otokorelasyon probleminin varlığı Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson testi ile sınanmıştır. Burada test istatistiğinin 2'den büyük olması modelde otokorelasyon sorunu olmadığını göstermektedir. Son olarak birimler arası korelasyonun olup olmadığı Pesaran (2004) CD testi ile araştırılmıştır. Test sonucuna göre temel hipotez kabul edilmiş ve birimler arasında korelasyon olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 16 Model 2 Varsayımlardan Sapmaların Tespiti

Test	Test İstatistiği	Olasılık	Karar
Levene, Brown ve Forsythe Testi	$W_0 = 1.80326177$ $W_{50} = 0.65398772$ $W_{10} = 1.80326177$	0.10118449 0.77741332 0.10118449	Değişen Varyans yok
Bhargava, Franzini ve Narendranathan DW Testi	2.2549753		Otokorelasyon yok
Pesaran (2004) CD Testi	-1.027	0.3046	Birimler Arası Korelasyon yok

Bu sonuçlara göre rassal etkiler modelinin temel varsayımları sağladığı tespit edilmiştir. Dirençli tahminciye ihtiyaç duyulmamakta ve rassal etkiler modelinin geçerli olduğu sonucuna varılmış, çıkan sonuçlara göre; bağımsız değişkenlerden sadece pazarlama giderlerinin anlamlı olduğu modelde pazarlama giderleri karbon salınımı üzerinde pozitif etkide bulunurken araştırma ve geliştirme giderleri ile genel yönetim giderleri negatif etkide bulunmaktadır. Pazarlama giderlerindeki %1'lik artış karbon salınımını %0,81 arttırmaktadır. Araştırma ve geliştirme giderlerindeki %1'lik artış karbon salınımını %0,20 azaltmakta ve karbon salınımı üzerinde negatif yönlü etkide bulunan genel yönetim giderlerinin katsayısı ise istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sanayileşme, şehirleşme, nüfusun artması, insanların refah düzeyinin yükselmesi ve teknolojinin sürekli gelişmesi gibi olaylar avantajların yanında birçok dezavantajları da beraberinde getirmiştir. Bu olumsuzluklardan biri de atmosfere salınan sera gazlarının miktarındaki artış ile gözlemlenen küresel ısınmadır. Küresel ısınma eğer gerekli önlemler alınmaz ise dünyayı ve insanlığı tehdit eder boyuta geleceği bilinmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında insanların etkilerinin yanı sıra işletmelerin faaliyetlerini sürdürürken yaptıkları yanlış uygulamalar ve bilinçsizce tutumlar da küresel ısınmanın sebeplerindedir. Bu noktada sürdürülebilirlik kavramı önemli hale gelmiştir.

İşletmeler açısından sürdürülebilirlik uzun vadede değer yaratmayı amaçlayan bir yaklaşımdır. İşletmelerin amacı yalnızca kar elde etmek olmamalı bunun yanında sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan topluma değer katmak gibi amaçları olmalıdır.

İşletmeler sürdürülebilirlik adına çevresel, sosyal ve ekonomik faaliyetlerinin sonuçlarını sürdürülebilirlik raporları ile paydaşlarına açıklamaktadırlar. Sürdürülebilirlik raporları olarak isimlendirilen bu raporlarda işletmelerin finansal ve finansal olmayan performansı arasındaki ilişki açıklanmaktadır. İşletmelerin gönüllük esasına göre oluşturduğu sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerinin sonuçlarını paylaştıkları bu rapor, işletmelerin güvenilirliği ve şeffaflığı açısından işletmelere avantajlar sağlamaktadır.

İşletmelerin kendi zayıf yönlerini görmelerine ve hedefler belirlemelerine yönelik onlara destek olmak adına sürdürülebilirlik endeksleri ortaya çıkmıştır.

Sürdürülebilirlik endeksleri işletmelerin sürdürülebilirlik konusundaki başarılarını uluslararası kriterlere göre değerlendirmelerine imkân veren platformlardır. Sürdürülebilirlik bazında dünyada ilk oluşturulan endeks 1900 yılında Domini400 Sosyal Endeksidir. Türkiye’de ise Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi 2014 tarihi itibarıyla yayınlanmaya başlamıştır. Amacı, kurumsal sürdürülebilirliğin bilincinde olan ve bunun için çalışmalar yapmış ve BIST’de işlem gören şirketlerin yer aldığı bir endeksin oluşturulmasıdır.

Bu çalışmada BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin karbon emisyonları ile KAP (Kamu Aydınlatma Platformu) dan alınan finansal raporlarındaki hasılat, faaliyet giderleri ve satış maliyetleri arasındaki ilişkinin değerlendirilebilmesi için panel veri analizi yapılmıştır. Çalışmada statik panel veri yöntemlerinden rassal etkiler modeli ve Arellano, Froot ve Rogers dirençli tahmincisi kullanılmıştır. Model tahmin sonuçları firma hasılatının karbon salınımı üzerinde pozitif, faaliyet giderlerinin ise negatif yönlü etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Karbon salınımı üzerinde negatif yönlü etkide bulunan satış maliyetlerinin katsayısı ise istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Model 2 olarak isimlendirilen ikinci analizde ise faaliyet giderlerinin alt kırılımları olan araştırma ve geliştirme, pazarlama ve genel yönetim giderlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Rassal etkiler modelinden elde edilen sonuçlara göre araştırma ve geliştirme giderleri ile yönetim giderlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi etkisi negatif ve anlamsızdır. Pozitif olarak tespit edilen pazarlama giderlerinin katsayısı ise anlamlı bulunmuştur.

Bu sonuçlar neticesinde, 2017-2019 yılları arasında BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin karbon emisyonları ile hasılatları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. İşletme hasılatındaki %1’lik artış karbon salınımını %1 arttırmaktadır. Faaliyet giderlerindeki %1’lik artış ise karbon salınımını %0,94 azaltmaktadır. Satış maliyetlerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Faaliyet giderlerinden olan pazarlama giderlerindeki %1’lik artış karbon salınımını %0,81 arttırmaktadır. Araştırma ve geliştirme giderlerindeki %1’lik artış

karbon salınımını %0,20 azaltmakta ve karbon salınımı üzerinde negatif yönlü etkide bulunan genel yönetim giderlerinin katsayısı ise istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

İşletmelerin sürdürülebilirlik raporları incelendiğinde faaliyet giderleri kapsamında olan pazarlama giderleri, ambalajlamanın yanı sıra kolileme, paketlenme, ürün taşınması başta olmak üzere lojistik alanında yapılan çalışmalar olarak değerlendirildiğinde işletmelerin ürünlerini alıcıya ulaştırana kadar katlandığı maliyetlerdir. Bu maliyetler arttığında işletmeler her ne kadar ürünlerini müşterilerine ulaştırırken kullanılan araç ve ekipmanlarda çevre dostu olanların seçilmesine özen gösterecekler de karbon emisyonunu artıracakları kanısına varılmıştır. Bu bakımdan işletmelerin karbon emisyonu yüksek faaliyetlerden kaçınıp daha düşük emisyonlu yaklaşımlara yönelmeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, S. (2020). Yoğun Rekabet İçindeki İşletmeler İçin Rekabet Stratejileri: Konumlandırma Okulunun Avantajları. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 18-34.
- Akay, E. Ç. (2015). "Dinamik Panel Veri Modelleri", Stata ile Panel Veri Modelleri, (1.Baskı), Ed. Selahattin Güriş, Der Yayınları: 454, İstanbul.
- Akın, G. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 46(2), 29-43
- Aksoy, F. (2019). İşletmelerde Sürdürülebilirlik Raporlama Çerçevesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21 (2), 324-346.
- Aliusta, H., Yılmaz, B. Ve Kırhoğlu, H. (2016). Küresel Isınmayı Önleme Sürecinde Uygulanan Piyasa Temelli İktisadi Araçlar: Karbon Ticareti ve Karbon Vergisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12(12), 382-401
- Alpaslan, İ. (2015). *Unesco, Sürdürülebilir Kalkınma Ve Kültür: Somut Olmayan Kültürel Miras (Soküm) Örneği*. Unesco Türkiye Milli Komisyonu, Unesco Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Altınbay, A., Golagan, M. (2016). Küresel Isınma Sorununa Muhasebecilerin Bakışı: Karbon Muhasebesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(7), 2106-2219.
- Altun, N. (2018). Finansal Olmayan Bilgilerin Raporlanmasında Küresel Raporlama İlkeleri. *Academic Review of Humanities and Social Sciences*, 1(1), 31-49
- Anlar Güneş, Ş. (2011). İklim Değişikliği Yükümlülüklerine Uygunluğun Sağlanması: Kyoto Protokolü Uygunluk Mekanizması. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 8 (31) , 69-94
- Arellano, M. (1987). "Computing Robust Standard Errors for Within-Groups Estimators," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, 49(4), 431-434.

Arı, A., Zeren, F., CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(2), 37-47

Arslan, Z, Albayrak, R. (2019). Sürdürülebilirlik Raporlarının Kurumsal Marka Bakış Açısı ile Analizi: Arçelik Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 467-492.

Baçoğlu, A (2014). Küresel İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 278

Başol, K., Durman, M. ve Çelik, M. (2005). Kalkınma Sürecinin Lokomotifi; Doğal Kaynaklar. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 61-71

Batı, O. (2014). Küresel Isınma Konusunda Karbon Vergisi Etkisinin Değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 267-278

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, 3. Edition John Wiley & Sons, Newyork.

Bayraç, H. (2010). Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi ve Önleyici Politikalar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 229-259

Bhargava, A., Franzini, L. & Narendranathan, W. (1982). “Serial Correlation and the Fixed Effects Model”, *The Review of Economic Studies*, 49 (4), 533–549

Bengochea-Morancho, A. & F. Higon-Tamarit & I. Martínez-Zarzoso (2001), “Economic Growth and CO2 Emissions in the European Union”, *Environmental and Resource Economics*, 19(2), 165-172

Bilim insanları: Atmosferdeki hidroflorokarbon, rekor seviyeye ulaştı (22/1/2020)
Erişim adresi: <https://yesilgazete.org/bilim-insanlari-atmosferdeki-kloroflorokarbon-rekor-seviyeye-ulasti/> Erişim Tarihi: 08.01.2021

Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics, *Review of Econometric Studies*, 47 (1), 239-253.

Broadstock, D.C. ve Collins, A.; Hunt, L.C.; Vergos, K. (2018). Voluntary disclosure, greenhouse gas emissions and business performance: Assessing the first decade of reporting. *The British Account Review* 50, 48–59.

Brown, M. B. & Forsythe, A. B. (1974). The Small Sample Behavior of Some Statistics Which Test the Equality of Several Means. *Technometrics*, 16(1), 129. doi:10.2307/1267501

Çekiç, A. İ. & Gültekin, H. (2019). R Uygulamalı Panel Veri Analizi ve Ampirik Bir Uygulama, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa

Dinçer, M, Bayram, A, Erkol Bayram, G. (2019). ISO 26000 Standardı Kapsamında Türk Dünyası Ülkeleri Konaklama Endüstrisinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*, 2 (4), 234-248

Doğan, S., Özçelik, S., Dolu, Ö. ve Erman O. (2010). “Küresel Isınma ve Biyolojik Çeşitlilik”, *İklim Değişikliği ve Çevre*, 3. 63–88.

Düzer, M., Önce, S. (2017). Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Finansal Performans: BİST’te İşlem Gören Şirketler İçin Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 637-648.

Erdoğan, S. (2020). *Enerji, Çevre ve Sera Gazları*. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10 (1) , 277-303

Erdoğan, S., Yıldırım, S., Yıldırım, D. Ç., & Gedikli, A. G20 Ülkelerinde İnnovasyon Ve Co2 Emisyonu. In *International Congress Of Energy Economy And Security* (p. 193).

Ersoy, Ş. (2006). Küremiz Isınıyor. *Bilim ve Ütopya Dergisi*. 139, 5-13.

Ertan, Y . (2018). Türkiye’de Sürdürülebilirlik Raporlaması (2005-2017). *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 11(3), 463-478.

Ertuğrul, F. (2015). Paydaş Teorisi ve İşletmelerin Paydaşları ile İlişkilerinin Yönetimi, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (31), 199-223

Froot, K. A. (1989). Consistent Covariance Matrix Estimation with Cross-Sectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3), 333.

Ganda, F. ve Milondzo, K. S. (2018) The Impact of Carbon Emissions on Corporate Financial Performance: Evidence from the South African Firms, *Sustainability*, 10(7).

Global Compact Türkiye. T.y. 10 İlkenin temel alındığı bildirme. Erişim Adresi: <https://www.globalcompactturkiye.org/10-ilke/> Erişim Tarihi:20.12.2020

Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2012). “Temel Ekonometri”, (Çev. Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen), Literatür Yayıncılık, 5. Basımdan Çeviri, İstanbul. (Orijinal Yayın Tarihi, 2009).

Gülhan, H, Özgün, H , Erşahin, M , Dereli, R , Öztürk, İ . (2018). İstanbul’daki Biyolojik Atıksu Arıtma Tesislerinin Sera Gazı Emisyonunun Modelleme Metodu ile Tahmini. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 30 (1), 59-67

Gümrah, A. ve Büyükipekçi, S. (2019). Türkiye’de Sürdürülebilirlik Raporlaması: 2008-2017 Yılları Arası Yayınlanmış Sürdürülebilirlik Raporlarının İncelenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21 (2), 305-323.

Güngör Tanç, Ş. (2019). *Kurumsal Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinin Firma Değeri Üzerine Etkisi: Bist 100 Örneği*, İşletme Araştırmaları Dergisi, 11 (3), 2076-2083.

Güriş, S. (2018). “Panel Veri Modelleri”, Ed. Selahattin Güriş, Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi” Der Yayınları, (1. Baskı), Der Yayınları: 481, İstanbul

Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R. ve Corfee-Morlot, J. (2013). “Future flood losses in major coastal cities”, *Nature Climate Change*, 3, 802–806.

Hausman, J. A. (1978). “Specification Tests In Econometrics”, *Econometrica*, Vol. 46, No. 6 (Nov., 1978), pp. 1251-1271

Işık, N , Kılıç, E . (2014). Ulaştırma Sektöründe CO2 Emisyonu ve Enerji Ar-Ge Harcamaları İlişkisi . *Sosyoekonomi*, 22 (22)

IFC (2006). Performance Standards on Social & Environmental Sustainability International Finance Corporations Erişim Tarihi: 25.12.2020,

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/c02c2e86-e6cd-4b55-95a2-b3395d204279/IFC_Performance_Standards.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTjHBzk.

Karakaya, E., ve Özçağ, A. G. M. (2001). Sürdürülebilir -Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi, *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, I. Maliye Konferansı. "Geçiş Ekonomilerinde Mali Politikalar"*, Bişkek/Kırgızistan

Kayan, A. (2019). Çevre Sorunlarına Eğitimle Farkındalık Oluşturma. *Journal of Awareness*. 3, 481-496

Kayıkçıoğlu, H, Okur, N. (2012). Sera Gazı Salınımlarında Tarımın Rolü. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 25-38

Kuşat, N. (2012). Sürdürülebilir İşletmeler İçin Kurumsal Sürdürülebilirlik ve İçsel Unsurları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 227-242.

Kutlar, A. (2017). Adım Adım Eviews ile Panel Veri Ekonometrisi Uygulamaları, Umuttepe Yayınları, Kocaeli

Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. In: Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling, I. Olkin, éds. Palo Alto, CA: Stanford University Press.

Misani, N. Ve Pogutz, S. (2015). Unraveling the effects of environmental outcomes and processes on financial performance: A non-linear approach. *Ecological Economics*, 109, 150–160.

Muscoe, M. (1995). A sustainable community profile. *Places*, 9(3), 4.

Öktem, M, Sadioğlu, U, Turgut, N. (2017). Yönetmel Sürecin Bir Fonksiyonu Olarak Kurumsal Sosyal Sorumluluk. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 5 (1), 83-112.

Özçelik, F. (2013). Sürdürülebilirlik Performans Karnesi. *Journal of Yaşar University*, 8 (30).

Özdemir, Z. ve Pamukçu, F. (2016). Kurumsal Sürdürülebilir Raporlama Sisteminin Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi Kapsamındaki İşletmelerde Analizi, *Mali Çözüm Dergisi*, 134, 13-35.

Özel, M. ve Kılıç, S. (2011). Küresel Bir Sorun Olarak İklim Değişikliği Ve İklim Politikaları. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (34), 137-169.

Özgür, M. (2017). Nüfus dinamikleri, çevre ve sürdürülebilirlik. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 15(1), 1-26.

Parlakkaya, R, Kahraman, Ü, Cihan, Y. (2019). Bist Sürdürülebilirlik Endeksine Alınmanın Etkileri: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, (111), 33-50

Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests For Cross Section Dependence In Panels, CESifo Working Paper Series, 1229.

Rigby, M., Mühle, J., Miller, B., Prinn, R., Krummel, P., Steele, L., Fraser, P., Salameh, P., Harth, C., Weiss, R., Greal, B., O'Doherty, S., Simmonds, P., Vollmer, M., Reimann, S., Kim, J., Kim, k. Wang, H., Olivier, J., Elkins, J. (2010). "History of atmospheric SF₆ [SF subscript 6] from 1973 to 2008", *Atmospheric Chemistry and Physics*. Erişim adresi <https://dspace.mit.edu/openaccess-disseminate/1721.1/65647>

Rogers, W. H. (1993). Regression standard errors in clustered samples. *Stata Technical Bulletin*, (13), 19-23. In *Stata Technical Bulletin Reprints*, 3, 88-94, College Station, Tx: Stata Press

Saban M., H. Küçüker ve M. Küçüker. (2017). "Kurumsal Sürdürülebilirlik İle İlgili Raporlama Çerçeveleri Ve Sürdürülebilir Raporlamada Muhasebenin Rolü", *İşletme Bilimi Dergisi*, 5(1), 101-115

Sarısoy, S, Yıldız, F. (2013). Karbondioksit (CO₂) Emisyonu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel veri Analizi. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2013 (1), 1-19

Satır, R., A.ve Reyhan, H. (2016). Küresel Isınmanın Nedenleri, Sonuçları, Çözümleri Üzerine Yeni Değerlendirmeler. *Memleket Siyaset Yönetim Dergisi*, 11(26) ,1-24

Saygın Yücel, T . (2016). Sürdürülebilirlik ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Kavramının İncelenmesi ve Muhasebe ile ilişkisi: Teorik Bir Araştırma. *Kesit Akademi Dergisi*, (5), 158-181.

Serrasqueiro, Z. & Nunes, P. M. (2008). Determinants of Capital Structure: Comparison of Empirical Evidence From the Use of Different Estimators. *International Journal of Applied Economics*, 5(1), 14-29.

Stock, H. J. & Watson, M. W. (2011). “Ekonometriye Giriş”, (Çev. Bedriye Saraçoğlu), Şahan, D. (2017). Türkiye’de Taşımacılığın Çevresel Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Analizi. *Politik Ekonomik Kuram*, 1(2), 1-15.

Şahin, Z., Çankaya, F., Karakaya, A. (2018). Sürdürülebilirlik Raporlarının Sektörlere ve Yillara Göre Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (20), 17-32.

Tanç, Ş. G. (2019). Kurumsal Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinin Firma Değeri Üzerine Etkisi: Bist 100 Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 2076-2083

Tatoğlu, F. Y. (2013). Panel Veri Ekonometrisi, (2. Baskı), Beta Yayınları, İstanbul.

Tatoğlu, F. Y. (2016). Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı, Genişletilmiş Üçüncü Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

Tatoğlu, F. Y. (2017). Panel Zaman Serileri Analizi, Birinci Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

Tatoğlu, F. Y. (2020). Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı, Genişletilmiş Beşinci Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

Tezcan, A , Atılgan, A., ve Öz, H. (2011). Seralarda Karbondioksit Düzeyi, Karbondioksit Gübrelemesi ve Olası Etkileri. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 44-51

Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri’ Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24, Çevre Bakanlığı, Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü., Ankara.

Türkiye Büyük Millet Meclisi. 1999. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Katılmamızın Uygun Bulduğuna Dair Kanun Tasarısı ve Dışişleri Komisyonu Raporu (1/290).

- Uluslan, H. (2009). Çevresel Raporlama Rehberleri ve İşletme Çevresel Raporlarında Açıklanması Gereken Bilgiler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 181-206
- Uyduranoğlu Öktem, A. (2014). Avrupa Birliği İklim Değişikliği Politikasında Yeni Bir Politika Aracı: Emisyon Ticareti. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 3(1), 19-29.
- Uysal Şahin, Ö. (2016). Kyoto Protokolü Ve Kopenhag Mutabakatının Karşılaştırmalı Analizi, *Journal of Awareness*, 1(1), 5-16
- Uzun, K., T., Yıldırım, G., ve Kuzu, S. (2018). Finansal Performansın Sürdürülebilirlik Raporlaması Üzerine Etkisi: BIST100 Şirketleri Üzerinde bir İnceleme. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 10. Yıl Özel Sayısı, 625-635.
- Ün, T. (2015). “Stata ile Panel veri Analizi”, Ed. Selahattin Gürüş, Stata ile Panel Veri Modelleri, (1. Baskı), Der Yayınları: 454, İstanbul.
- Vargün H., Gürkan S., Akbulut H (2015). Sürdürülebilir Bir Çevre İçin Karbon Muhasebesi Ve Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Entegrasyonu. *Mali Çözüm Dergisi*, 25(132), 11- 31.
- Yalçın, N., Karakaş, E. (2019). Kurumsal Sürdürülebilirlik Performans Analizinde CRITIC-EDAS Yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 34 (4), 147-162.
- Yalçınkaya, A. Durmaz, V., ve Adiller, V. (2011). Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik İçin Yeni Ölçümleme: Üçlü Performans. *Uluslararası 9. Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri*, Saray Bosna, Bosna Hersek.
- Yayar, R., Kaplan Ç., ve Şimşek, Ü. (2014). Küresel Isınmanın Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkilerinin Farkındalığı: Türkiye’den (TR 83 Bölgesi) Deneysel Bulgular. *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 81- 95.
- Yıldırım, G , Kocamış, T . (2019). İnternette Kurumsal Raporlama BIST 100 Endeksinde İşlem Gören Şirketler Üzerinde bir İnceleme. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (4) , 68-78
- Yıldırım, G., Uzun Kocamış, T, Tuncer Tokur, Ö. (2018). Sürdürülebilirlik ve Firma Performansı: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 90-96.

Yılmaz, E. & Bayrak Oğuz, R. (2020). Türkiye’deki konaklama işletmelerine ait sürdürülebilirlik raporlarının GRI raporlama standartlarıyla karşılaştırmalı analizi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(54), 1381-1405

Yücer, C., ve Kudak, H. (2020). Sürdürülebilirlik Kavramı ve Ekserji Analizi: Binaların Isıtma Sistemlerine Yönelik Bir Uygulama. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 11 (2), 623-633.

Yükçü, S., ve Kaplanoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir Kalkınmada Finansal Olmayan Raporlamanın Önemi. *World of Accounting Science*, 18, 63–101.

Yüksel, Y. ve Yıldız, B. (2019). Lise Öğrencilerinin Sürdürülebilirlik Bilinci. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 222-243.

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press

https://www.wwf.org.tr/calismalarimiz/iklim_ve_enerji/ Erişim Tarihi:01.04.2021

<http://climatechange.boun.edu.tr> Erişim Tarihi: 09.02.2021

<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim Tarihi: 02.03.2021

<https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi> Erişim Tarihi: 12.03.2021

<https://www.accountability.org/standards/aa1000-accountability-principles/> Erişim Tarihi: 28.02.2021

<https://www.semtrio.com/karbon-saydamlik-projesi> Erişim Tarihi: 05.01.2021

<https://www.iso.org/standard/42546.html/> Erişim Tarihi: 19.01.2021

<https://www.borsaistanbul.com/files/bist-surdurulebilirlik-endeksi-temel-kurallari.pdf> Erişim Tarihi:09.02.2021

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 Sürdürülebilirliğin Tarihsel Gelişimi.....	31
Tablo 2 Dünyada Önemli Sürdürülebilirlik Endeksleri	52
Tablo 3 BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan Şirketler	54
Tablo 4 Model 1 Korelasyon Matrisi	74
Tablo 5 Model 1 Havuzlanmış En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları	75
Tablo 6 Model 1 Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları.....	75
Tablo 7 Model 1 Rassal Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları	76
Tablo 8 Model 1 Uygun Modelin Belirlenmesi.....	77
Tablo 9 Model 1 Varsayımlardan Sapmaların Tespiti.....	77
Tablo 10 Model 1 Arellano, Froot ve Rogers Dirençli Tahmincisi Sonuçları	78
Tablo 11 Model 2 Korelasyon Matrisi	79
Tablo 12 Model 2 Havuzlanmış En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları	79
Tablo 13 Model 2 Sabit Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları.....	79
Tablo 14 Model 2 Rassal Etkiler Modeli Tahmin Sonuçları	80
Tablo 15 Model 2 Uygun Modelin Belirlenmesi.....	81
Tablo 16 Model 2 Varsayımlardan Sapmaların Tespiti.....	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Sürdürülebilir İşletme Modeli	35
---	----

EKLER

Ek 1: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Karbon Emisyonları (CO2 e ton)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	1.634.179	1.291.101	1.040.089
2	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	1.166.832	812.327	1.119.028
3	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	5.072.135	4.628.534	3.882.434
4	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.	233.139	361.369	356.883
5	ANEL ELEKTİRİK PROJE TAAHÜT VE TİC. A.Ş.	5.233	6.008	5.232
6	ARÇELİK A.Ş.	78.438	78.088	47.900
7	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	64.214	63.401	67.595
8	AYGAZ A.Ş.	14.706	13.134	12.327
9	BİZİM TOPTAN SATIŞ MAGAZALARI A.Ş.	12.004	13.486	15.887
10	COCA COLA İÇECEK A.Ş.	497.276	538.967	548.784
11	DOĞUS OTOMOTİV SERVİS VE TİC. A.Ş.	7.344	7.284	5.604
12	ENERJISA ENERJİ A.Ş.	36.236	37.772	39.804
13	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	9.573.355	10.517.572	3.067.992
14	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	192.770	199.070	205.767
15	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	5.666.951	5.925.803	5.727.306
16	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	43.556	44.143	42.341
17	MİGROS TİCARET A.Ş.	495.994	538.180	612.597
18	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	13.570	11.968	12.790
19	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	2.115.670	2.365.907	2.496.935
20	ŞOK MARKETLER TİCARET A.Ş.	122.861	149.020	174.210
21	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	66.814	55.550	60.552
22	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	141.047	118.395	104.275
23	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.	450.225	501.401	572.640
24	TÜRK HAVA YOLARI A.O.	15.005.000	17.000.000	17.008.000
25	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	3.849.735	5.042.960	5.294.159
26	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	143.654	142.308	143.235
27	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	66.571	71.912	78.034
28	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	60.008	56.251	55.097
29	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	995.032	1.797.831	1.604.813

Ek 2: İşletmelerin Hasılat Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	1.855.097.831	2.215.717.988	1.823.208.667
2	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	2.761.713	3.537.548	3.645.900
3	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	3.599.311.868	4.669.249.102	5.578.594.781
4	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.	12.732.359	18.689.686	23.076.564
5	ANEL ELEKTİRİK PROJE TAAHÜT VE TİC. A.Ş.	1.015.757.257	1.354.477.385	1.030.180.634
6	ARÇELİK A.Ş.	20.840.613	26.904.384	31.941.773
7	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	5.412.253	9.008.516	13.012.551
8	AYGAZ A.Ş.	8.469.276	9.554.441	10.211.013
9	BİZİM TOPTAN SATIŞ MAGAZALARI A.Ş.	2.896.367.998	3.725.343.576	4.520.672.511
10	COCA COLA İÇECEK A.Ş.	8.392.143	10.623.385	12.007.762
11	DOĞUS OTOMOTİV SERVİS VE TİC. A.Ş.	13.220.361	10.688.489	9.844.133
12	ENERJISA ENERJİ A.Ş.	12.344.818	18.346.787	19.453.085
13	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	10.567.421	13.917.742	10.733.112
14	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	25.341.290	33.292.030	39.209.019
15	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	3.972.625.977	5.582.800.586	6.076.355.980
16	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	2.406.203.154	2.422.035.082	2.492.865.759
17	MİGROS TİCARET A.Ş.	15.344.047	18.717.358	22.864.760
18	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	1.785.272	1.678.661	2.430.643
19	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	5.348.573.409	8.296.736.033	11.025.224.523
20	ŞOK MARKETLER TİCARET A.Ş.	8.920.324.690	12.060.771.860	16.051.963.222
21	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	1.074.034.710	1.155.378.200	553.221.806
22	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	17.467.806	18.603.331	18.896.914
23	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.	17.026.401	20.350.557	23.996.262
24	TÜRK HAVA YOLARI A.O.	39.779	62.853	75.118
25	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	11.318.495	15.550.314	18.058.686
26	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	4.825.648	5.955.508	7.803.120
27	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	3.857.756	5.693.973	6.967.964
28	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	12.100.938	15.852.300	17.174.123
29	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	4.987.911	6.729.806	8.204.197

Ek 3: İşletmelerin Gider Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	50.590.680	60.324.900	61.014.789
2	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	131.828	159.285	157.664
3	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	56.306.352	69.640.587	97.127.458
4	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.	3.656.831	5.525.249	6.679.302
5	ANEL ELEKTİRİK PROJE TAAHÜT VE TİC. A.Ş.	30.631.915	38.501.398	42.599.653
6	ARÇELİK A.Ş.	5.134.455	6.508.698	7.975.670
7	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	439.353	486.887	759.139
8	AYGAZ A.Ş.	493.656	515.851	608.127
9	BİZİM TOPTAN SATIŞ MAGAZALARI A.Ş.	223.425.268	287.868.086	323.189.781
10	COCA COLA İÇECEK A.Ş.	1.913.052	2.311.106	2.579.919
11	DOĞUS OTOMOTİV SERVİS VE TİC. A.Ş.	848.047	792.321	800.387
12	ENERJISA ENERJİ A.Ş.	1.518.648	1.848.857	2.170.485
13	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	467.322	546.708	748.084
14	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	1.110.975	1.187.929	1.702.463
15	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	77.829.541	90.278.173	97.210.224
16	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	266.840.541	264.066.384	283.772.477
17	MİGROS TİCARET A.Ş.	3.554.016	4.399.750	4.770.533
18	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	347.830	427.420	566.591
19	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	369.598.906	445.764.882	614.518.866
20	ŞOK MARKETLER TİCARET A.Ş.	1.873.650.763	2.504.220.442	2.868.741.644
21	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	188.511.919	201.018.319	98.831.767
22	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	721.429	758.622	779.102
23	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.	2.650.616	2.300.084	2.334.944
24	TÜRK HAVA YOLARI A.O.	5.103	7.423	9.710
25	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	2.152.055	2.821.870	3.423.104
26	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	634.239	770.421	1.006.776
27	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	139.808	184.588	220.452
28	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	1.927.576	2.437.019	2.568.873
29	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	171.526	214.840	242.189

Ek 4: İşletmelerin Satış Maliyet Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	1.801.560.026	2.156.701.251	1.645.368.926
2	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	2.203.144	2.916.366	3.025.933
3	AKSA ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	3.283.982.668	3.933.709.353	4.563.137.567
4	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.	7.906.500	11.957.339	14.320.243
5	ANEL ELEKTİRİK PROJE TAAHÜT VE TİC. A.Ş.	909.515.700	1.349.015.276	977.907.944
6	ARÇELİK A.Ş.	14.334.414	18.358.622	21.726.871
7	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	3.946.278	6.797.424	9.640.818
8	AYGAZ A.Ş.	7.728.139	8.920.093	9.254.125
9	BİZİM TOPTAN SATIŞ MAGAZALARI A.Ş.	2.651.840.103	3.315.956.510	4.005.212.864
10	COCA COLA İÇECEK A.Ş.	5.619.832	7.096.596	7.826.810
11	DOĞUS OTOMOTİV SERVİS VE TİC. A.Ş.	11.919.377	9.387.395	8.574.429
12	ENERJISA ENERJİ A.Ş.	8.412.327	12.380.265	14.108.614
13	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	7.831.853	10.398.138	8.260.104
14	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	22.704.095	29.833.459	35.193.802
15	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİC.A.Ş.	3.301.094.272	3.874.118.797	5.528.694.144
16	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	1.992.515.999	1.859.089.302	1.879.435.873
17	MİGROS TİCARET A.Ş.	11.262.081	13.468.821	16.745.635
18	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	1.313.646	1.085.704	1.511.592
19	PEGASUS HAVA TAŞIMACILIĞI A.Ş.	4.573.774.309	7.033.557.877	8.326.180.393
20	ŞOK MARKETLER TİCARET A.Ş.	6.865.792.278	9.126.780.915	12.311.478.936
21	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	835.401.871	865.193.025	896.799.923
22	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	15.551.677	16.190.143	16.510.459
23	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.	11.073.465	13.785.448	16.816.705
24	TÜRK HAVA YOLARI A.O.	31.943	49.284	62.039
25	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	7.688.153	10.392.908	12.179.031
26	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	3.573.677	4.395.223	5.663.928
27	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	3.363.747	4.781.608	6.083.290
28	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	9.673.251	11.570.079	12.896.358
29	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	4.158.775	5.243.749	6.778.689

Ek 5: İşletmelerin Genel Yönetim Gider Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	62.503	65.595	59.486
2	ARÇELİK A.Ş.	936.579	1.209.472	1.594.398
3	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	177.622	221.719	343.456
4	AYGAZ A.Ş.	204.627	201.664	252.929
5	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	249.480	312.143	372.893
6	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	56.883.531	52.804.351	59.295.803
7	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	69.524	91.886	120.006
8	TAT GIDA SANAYI A.Ş.	47.521.854	57.436.645	56.401.978
9	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	273.006	329.856	373.358
10	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	724.620	883.630	1.037.506
11	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	142.567	159.664	234.744
12	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	48.918	59.337	69.037
13	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	292.152	340.785	401.822

Ek 6: İşletmelerin Pazarlama Gider Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	64,232	88.835	90.610
2	ARÇELİK A.Ş.	4.027.699	5.094.434	6.124.521
3	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	164.431	150.760	204.118
4	AYGAZ A.Ş.	285.377	310.756	352.304
5	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	544.303	507.218	649.102
6	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	207.839.666	208.124.491	220.546.434
7	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SAN. A.Ş.	234.662	285.053	387.524
8	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	140.086.877	142.112.527	41.382.405
9	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	392.816	362.325	337.093
10	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	1.370.327	1.862.975	2.311.288
11	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	478.147	598.206	752.076
12	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİC. A.Ş.	53.931	79.761	93.392
13	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	1.445.198	1.846.306	1.905.221

Ek 7: İşletmelerin Araştırma ve Geliştirme Gider Verileri (TL)

SIRA	ŞİRKETLER	2017	2018	2019
1	AKSA AKRİLİK KİMYA A.Ş.	5.093	4.855	7.568
2	ARÇELİK A.Ş.	170.177	204.792	256.751
3	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.	97.300	114.408	211.565
4	AYGAZ A.Ş.	3.652	3.431	2.894
5	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.	317.192	368.568	419.583
6	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	2.117.344	3.137.542	3.930.240
7	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.	43.644	50.481	59.061
8	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.	903.188	1.469.147	1.047.384
9	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKALARI A.Ş.	55.607	66.441	68.651
10	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.	57.108	75.265	74.310
11	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.	13.525	12.551	19.956
12	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	36.959	45.490	58.023
13	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	190.226	249.928	261.830

ÖZGEÇMİŞ

Kübra ERDOĞAN ilk ve orta öğrenimini Ankara ilinde tamamladı. 2012 yılında Karabük Üniversitesi İşletme bölümünde yüksek öğrenimine başladı. 2017 yılında Karabük Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme bölümünden Fakülte ve Bölüm birincisi olarak mezun oldu. Aynı yıl Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı.