

**T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**TWİTTER'DAKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR
FİNANS KÜMELENMESİNİN KONU
MODELLEME VE DUYGU ANALİZİ
YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ**

**Hazırlayan
Murat KAMACI**

**Danışman
Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER**

Temmuz 2022, ERZİNCAN

**T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI**

**TWİTTER'DAKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR
FİNANS KÜMELENMESİNİN KONU
MODELLEME VE DUYGU ANALİZİ
YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Murat KAMACI**

**Danışman
Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER**

Temmuz 2022, ERZİNCAN

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Murat KAMACI

T.C.

ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Ana Bilim Dalı : İşletme

Program Adı : Tezli Yüksek Lisans

Tez Başlığı : Twitter'daki Sürdürülebilir Finans Kümelenmesinin Konu
Modelleme Ve Duygu Analizi Yöntemleriyle İncelenmesi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Ön söz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin 10/06/2022 tarihinde **Turnitin** intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı: %4'tür. Filtrelemeye **alıntılar ve kaynakça dâhil** edilmiştir.

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. .../.../2022

Danışman: Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

Öğrenci: Murat KAMACI

KILAVUZA UYGUNLUK

“Twitter'daki Sürdürülebilir Finans Kümelenmesinin Konu Modelleme ve Duygu Analizi Yöntemleriyle İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Murat KAMACI

Danışman

Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

İşletme ABD Başkanı

Prof. Dr. Suat YILDIRIM

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER danışmanlığında **Murat KAMACI** tarafından hazırlanan “**Twitter'daki Sürdürülebilir Finans Kümelenmesinin Konu Modelleme ve Duygu Analizi Yöntemleriyle İncelenmesi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü **İşletme Ana Bilim Dalı**’nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

29/06/2022

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

Üye : Doç. Dr. Nilgün SANALAN BİLİCİ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi BİLAL AKKAYNAK

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu’nun .../.../2022 tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

... / ... / 2022

Doç. Dr. Necdet TOZLU

Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Yaptığım bu araştırma sürecinde, bana her aşamada yardımcı olan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER'e, değerli görüşleri ve desteği ile tez jürimdeki değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Bilal AKKAYNAK'a, yüksek lisans süresince desteklerini esirgemeyen Sayın Koordinatörüm Metin BEKTAŞ'a ve Birim Amirim A. Burak KIZILGÖK'e, haklarını asla ödeyemeyeceğim anneme ve babama, sırtımı yasladığım kardeşlerime, attığım tüm adımlarda ve aldığım tüm kararlarda bana sabırla yol gösteren, destekleyen, yanımda olan ve güler yüzünü esirgemeyen değerli eşim Zehra KAMACI'ya sonsuz teşekkürler.

Murat KAMACI, Erzincan, 2022

TWITTER'DAKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANS KÜMELENMESİNİN KONU MODELLEME VE DUYGU ANALİZİ YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ

Murat KAMACI

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2022

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

ÖZET

Küresel iklim krizi tüm dünya halklarını günden güne daha çok tehdit etmektedir. İklim krizi beraberinde çevresel ve sosyal birçok risk getirmektedir. Finans sektörüne ise sürdürülebilir kalkınmayı ve gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadele ve adaptasyon için ihtiyaç duyduğu sermaye aktarımını sağlamada büyük bir sorumluluk düşmektedir. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda sürdürülebilir finans toprak ana ve üstünde yaşayanlar için daha yaşanılabilir bir dünya vadetmektedir. Bu çalışmada öncelikle sürdürülebilir finansın kavramsal çerçevesinden bahsedilmiştir. Türkçe yayınlarda sürdürülebilir finans ve ESG yatırımları ile ilgili çok az çalışma olduğu göz önünde bulundurulduğunda kavramsal çerçeve oldukça önem taşımaktadır. Çalışmanın uygulama kısmında ise önce Twint Kütüphanesi yardımıyla Twitter'dan sürdürülebilir finansla ilgili anahtar kelimeler aratılarak İngilizce bir veri tabanı oluşturulmuştur. Veri tabanı, veri görselleştirmeleri yapılarak yorumlanmıştır. Veriler ön işleme yapıldıktan sonra Gensim kütüphanesinden çağırılan LDA ve LDAmulticore modelleri ile Mallet kütüphanesinden çağırılan LDA mallet teknikleri konu modellemesi yapılarak karşılaştırılmış ve optimal konu sayısı test edilmiştir. Modellenen konulara ve tweetlere Textblob Kütüphanesi kullanılarak duygu analizi yapılmıştır. Uygulama sonucunda en yüksek tutarlılık puanı (coherence score) LDA mallet modeli ve 18 adet konu ile elde edilmiştir. Konular anahtar kelimeler içerecek şekilde listelenerek sürdürülebilir finans topluluğunu arasındaki eğilimler karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Çalışma sürdürülebilir finans alanında yapılan bilinen ilk konu modellemesi örneğidir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Finans, ESG, Konu Modelleme, Duygu Analizi, LDA, Textblob.

ANALYSING SUSTAINABLE FINANCE CLUSTER ON TWITTER WITH TOPIC MODELLING AND SENTIMENT ANALYSIS

Murat KAMACI

Erzincan Binali Yıldırım University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Master Thesis, July 2022

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Şule YÜKSEL YİĞİTER

ABSTRACT

Day by day, the global climate crisis threatens all the people on the world. The climate crisis comes along with many environmental (rising sea levels, drought, heat waves, etc.) and social risks (migration, income injustice, etc.). The financial sector, on the other hand, bears a significant amount of responsibility for ensuring sustainable development and providing the capital transfer that developing countries require in order to combat and adapt to climate change and its social and environmental consequences. Considering these factors, sustainable finance has the great potential to create a more livable world for those living on mother earth and above it. Firstly, the conceptual framework of sustainable finance is mentioned. Considering that there are very few studies on sustainable finance and ESG investments in Turkish publications, the conceptual framework is very important. In the second part of the study, an English database is created by searching for keywords related to sustainable finance on Twitter with the help of Twint Library. The database was interpreted by data visualizations. After the data is preprocessed, the LDA and LDAmulticore models called from the Gensim library and the LDA mallet technique called from the Mallet library are compared by topic modeling and the optimal number of subjects is tested. Sentiment analysis was performed on the modeled topics and tweets using the textblob library. As a result of our application, 18 topics in LDA mallet model that give the highest coherence score are determined, and these topics are listed with keywords. The trends within the sustainable finance community are analyzed comparatively according to the topics and their sentiment analysis. The study is the first known example of topic modeling in the field of sustainable finance.

Keywords: Sustainable Finance, ESG, Topic Modelling, LDA, Sentiment Analysis, Textblob.

İÇİNDEKİLER

TWITTER'DAKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANS KÜMELENMESİNİN KONU MODELLEME VE DUYGU ANALİZİ YÖNTEMLERİYLE İNCELENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
TEZ ÖZGÜNLÜK SAYFASI.....	ii
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ.....	ii
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ	ii
KILAVUZA UYGUNLUK	iii
KABUL VE ONAY TUTANAĞI	iv
ÖN SÖZ.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLOLAR LİSTESİ.....	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSA AİT KAVRAMLAR VE KURUMLAR

1.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANS NEDİR?	2
1.2. FİNANS SEKTÖRÜ İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN ÖNEMİ	3
1.3 FİNANSAL RİSK FAKTÖRÜ OLARAK İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	3
1.3.1. Fiziksel Riskler	6
1.3.2. Geçiş Riskleri.....	7
1.4. ULUSLARARASI GİRİŞİMLER	9

1.4.1. Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi (UNEP FI)	9
1.4.2. Paris İklim Anlaşması	10
1.4.3. G20 İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü ve Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu	11
1.4.4. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri	12
1.5. ÇEVRESEL, SOSYAL VE KURUMSAL YÖNETİŞİM	13
1.5.1. Etki Raporlaması.....	16
1.6. REGÜLASYON	19
1.6.1. Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı	20
1.6.2. Birleşik Krallık İhtiyati Düzenleme Kurumu	21
1.6.3. Yeşil Büyüme Kanunu	21
1.6.4. Avrupa Birliği	22
1.6.5. Çin Halk Cumhuriyeti.....	23
1.7. SORUMLU BANKACILIK VE SİGORTACILIK.....	24
1.7.1. Ekvator Prensipleri.....	25
1.7.2. Sorumlu Bankacılık Prensipleri	25
1.7.3. Net Sıfır Bankacılık Birliği	27
1.7.4. Sorumlu Sigortacılık İlkeleri.....	28
1.7.5. Sorumlu Yatırım İlkeleri.....	29
1.7.6. ESG Derecelendirme Sağlayıcıları.	32
1.8. SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSMAN TÜRLERİ	32
1.8.1. ESG Çerçevelerinin Aşamaları	35
1.8.1.1. Tanımlama	35
1.8.1.2. Projelerin Seçimi ve Değerlendirilmesi	37
1.8.1.3. İzleme.....	37

___1.8.1.4. Raporlama	37
___1.8.1.5. Doğrulama.....	37
1.8.2 Sürdürülebilir Tahvil.....	37
1.8.3. Yeşil Krediler.....	39
1.8.4. Sürdürülebilir Hisse Senedi	40
1.8.5. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller ve Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler	41
___1.8.5.1. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller	42
___1.8.5.2. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler.....	44

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. KONU MODELLEME VE DUYGU ANALİZİ İLE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI	45
--	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER.....	48
3.1.1. Doğal Dil İşleme	48
3.1.1.1. Konu Modelleme	49
3.1.1.2. Duygu Analizi	50
3.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI.....	51
3.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE VERİ.....	52
3.3.1. Veri Toplama	53
3.3.2. Veri Ön İşleme	54
3.3.3. Veri Görselleştirme	55

3.3.4. Konu Modelleme	59
3.3.4.1. Konuların Yorumlanması.....	62
3.3.5. Duygu Analizi	65
3.3.6. Konuların Duygu Analizi Sonrası İncelenmesi ve Görselleştirmesi	67

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIşMA

SONUÇ VE TARTIşMA.....	70
KAYNAKÇA.....	73

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
APLMA	: Asia Pacific Loan Market Association (Asya-Pasifik Kredi Piyasası Birliği)
BM	: Birleşmiş Milletler
BREEAM	: Building Research Establishment Environmental Assessment Method (Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi)
CEO	: Chief Executive Officer (İcra Kurulu Başkanı)
COP	: Conference of the Parties - United Nations Climate Change Conference (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı)
CSR	: Corporate Social Responsibility (Kurumsal Sosyal Sorumluluk)
ESG	: Environmental, Social, Governance (Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetişim)
ESMA	: European Securities and Markets Authority (Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Otoritesi)
ETF	: Exchange Traded Fund (Borsa Yatırım Fonları)
EU	: European Union (Avrupa Birliği)
EUGBS	: European Green Bond Standard (Avrupa Yeşil Tahvil Standardı)
G20	: The Group of Twenty (Yirmi Grubu)
gCO₂eq	: Gram Karbondioksit Eşdeğeri
GHG	: Greenhouse Gas (Sera Gazları)
GIIN	: Global Impact Investing Network (Global Etki Yatırımı Ağı)
GSI Alliance	: Global Sustainable Investment Alliance (Küresel Etki Yatırım Paketi)

GSYH	: Gayri Safı Yurtiçi Hâsıla
ICMA	: International Capital Market Association (Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği)
IFC	: International Finance Corporation (Uluslararası Finans Kurumu)
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
KPI	: Key Performance Indicators (Temel Performans Göstergesi)
kWh	: Kilowatt Saat
LDA	: Latent Dirichlet Allocation
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik)
LIBOR	: London Interbank Offered Rate (Londra Bankalararası Faiz Oranı)
LMA	: Loan Market Association (Kredi Piyasası Birliği)
LSA	: Latent Semantic Analysis
LSTA	: Loan Syndications and Trading Association (Kredi Sendikaları ve Ticaret Birliği)
LSTM	: Long Short-Term Memory (Kısa Uzun Süreli Bellek)
MSCI	: Morgan Stanley Capital International
NGFS	: Network for Greening the Financial System (Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı)
NLP	: Natural Language Processing (Doğal Dil İşleme)
OECD	: Organisation De Coopération Et De Développement Économiques (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
PBOC	: People's Bank of China (Çin Merkez Bankası)
PRA	: Prudential Regulation Authority (İhtiyati Düzenleme Kurumu)
PRB	: Principles for Responsible Banking (Sorumlu Bankacılık Prensipleri)

PRI	: Principles for Responsible Investment (Sorumlu Yatırım Prensipleri)
PSI	: Principles for Sustainable Insurance (Sürdürülebilir Sigortacılık İlkeleri)
RFP	: Request for Proposal (Teklif Talebi)
S&P	: Standard and Poor's
SBT	: Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller
SKA	: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
SPT	: Sustainable Performance Targets (Sürdürülebilirlik Performans Hedefi)
STM	: Structural Topic Modelling (Yapısal Konu Modelleme)
TCFD	: (İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü)
UBS	: Union de Banques Suisses
UNEP FI	: United Nations Environment Programme Finance Initiative (Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi)
UNEP	: (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
USD	: ABD Doları

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1	: Geçiş Riski Türleri.....	8-9
Tablo 1.2	: Sürdürülebilir Finans Stratejisi.....	19
Tablo 1.3	: Yatırımcıların ESG Konularını Yatırım Süreçlerine Dahil Etmesi.....	32
Tablo 1.4	: Küresel Sürdürülebilir Yatırım Varlıkları (2016, 2018, 2020).....	33
Tablo 1.5	: Yeşil Tahvil Rehberine göre Yeşil Proje Örnekleri.....	36
Tablo 3.1	: En Etkin 20 Twitter Kullanıcısı.....	59
Tablo 3.2	: LDAmallet Modeli Kullanarak Elde Edilen Konuların Anahtar Kelimeleri, Doküman Sayıları, Dökümanların İlişkililik Ortalamaları ve ESG Bağlantıları.....	63-64

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 : Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri.....	13
Şekil 3.1 : Akış Şeması.....	53
Şekil 3.2 : Veri Setindeki İçinde Yer Alan “Tweet” Sütununun İlk 10 Satırı.....	54
Şekil 3.3 : Veri Setinin İçinde Yer Alan “Tweet” Sütununun Temizlik Yapıldıktan Sonraki İlk 10 Satırı.....	55
Şekil 3.4 : Ön İşleme Yapılmadan Önce Tweetlerin Uzunlukları.....	56
Şekil 3.5 : En Çok Kullanılan 15 #hashtag.....	56
Şekil 3.6 : Metin Temizledikten Sonra En Çok Kullanılan 50 Kelime Ve Yinelenme Sayıları.....	57
Şekil 3.7 : Başlık Sayısının Belirlenmesi.....	60
Şekil 3.8 : Modellerin Tutarlılık Puanı Karşılaştırmaları.....	60
Şekil 3.9 : LDA Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi.....	61
Şekil 3.10 : LDAmulticore Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi.....	61
Şekil 3.11 : LDA mallet Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi.....	62
Şekil 3.12 : Normalleştirilmiş Duygu Polariteleri ve Tweet Sayıları.....	66
Şekil 3.13 : Sırasıyla Negatif, Pozitif Ve Nötr Tweetlerde Geçen Kelimelerin Görselleştirilmesi.....	66
Şekil 3.14 : 2021 Yılı İçerisinde Tweetlerin Duygu Analizi Değişimleri.....	67
Şekil 3.15 : Konu 7, Konu 11 ve Konu 18 Görselleştirmeleri.....	69

GİRİŞ

Dünya iklimsel stres ve çevresel gerileme ile her geçen gün artan bir şekilde mücadele etmektedir. Seller, kuraklık, yükselen deniz seviyesi, orman yangınları, kirlenen hava ve su gibi gözle görülür fiziksel ve çevresel etkilerin yanında savaşlar, çevresel felaketler ve iç karışıklıklardan kaynaklı göç dalgaları, kentsel alanlarda hızla artan nüfusla birlikte altyapı eksikliği ve terk edilmiş tarımsal alanlar gibi sosyal ve ekonomi kökenli sorunlar da günden güne artmaktadır.

Tüm sektörlerde söz konusu sorunlara yönelik uygulamalar gündeme gelmektedir. Finans sektörünün ise tüm bu sorunlarla baş etmede oldukça önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Sermayeyi çevresel ve sosyal sürdürülebilir düşük karbon ekonomisine geçişe, çevresel felaketlere ve sonucunda ortaya çıkan sorunlara uyum sağlamaya yönlendirmek gibi oldukça önemli görevler üstlenmektedir. Bunun yanında hükümetlerin ortaya koyduğu uluslararası anlaşmalar uyarınca uygulanmakta olan politikaların finansmanı da finans sektörünün çabalarına bağlıdır. Ayrıca finans sektörünün sürdürülebilir kalkınmada diğerlerine örnek olan öncü bir pozisyona sahip olduğu söylenebilir.

Yatırım fonları, sigorta mevduat fonları ve bankalar gibi önemli finansal aktörler son yıllarda ortaya koydukları anlaşmalar ve vaatlerle öncü pozisyonlarını gittikçe güçlendirmektedir. Sosyal ve çevresel anlamda pozitif etkileri olan şirketleri fonlamak, şirketlere çevresel ve sosyal riskleri daha etkin yönetmek için yardım etmek ve bu riskleri açıklamak için metodolojiler ortaya koymak gibi faaliyetler de yürütmektedir. Sürdürülebilir finansman geleneksel finansmandan farklı olduğu için karbon piyasaları, yeşil tahvil ve bonolar, yeşil fonlar, sürdürülebilir proje finansmanı gibi yeni finansal araçlar ve yöntemler ortaya koymak da finans sektörünün üstlendiği görevlerdendir.

Buna karşın finansal miyopluk olarak da adlandırılabilen kısa vadeli finansal getirileri uzun vadeli finansal getirilere tercih etmek; sürdürülebilir finansmanın ne olduğu, sürdürülebilir finansal araçların neler olduğu ve sürdürülebilir şirketlerin hangileri olduğu gibi ortak bir sınıflandırmanın mevcut olmamasından kaynaklanan anlaşmazlıklar; hükümetlerin ve müşterilerin sürdürülebilirlikle bağlantılı konulardaki isteksizliği gibi sebepler finans sektörünün iklim değişikliğinde öncü rolü oynamasının olumsuz nedenlerinden en önemlileri olarak sıralanabilir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSA AİT KAVRAMLAR VE KURUMLAR

Bu bölümde araştırmanın konusu, ilgili literatür doğrultusunda başlıklar şeklinde açıklanmıştır.

1.1. Sürdürülebilir Finans Nedir?

Sürdürülebilir Finans oldukça geniş bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Temel olarak sürdürülebilirlik ve finans kavramlarının birleşmesini ifade etmektedir. Kar güdüsü ve sürdürülebilirlik ile ilişkili konular birleşerek finansal karar alma süreçlerine çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (Environmental, Social, Governance - ESG) konuların dâhil edilmesi olarak özetlenebilir. Özellikle kredilendirme, varlık yönetimi, risk yönetimi gibi konularda ESG'nin göz önünde bulundurulduğu durumlar sürdürülebilir finans olarak nitelendirilmektedir.

2050 yılında ilk karbon-nötr kıta olma hedefi ile yola çıkan Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat (Green Deal) ve 55'e Uyum (Fit for 55) gibi yasama süreçlerini daha anlamlı kılmak adına sürdürülebilir finansın açıklamasını yapmış ve sınıflandırmasını oluşturulan açıklama üzerine kurmuştur (European Council, 2019). Buna göre; "Sürdürülebilir finans, finans sektöründe yatırım kararları alınırken çevresel, sosyal ve yönetim hususlarının dikkate alınması sürecini ifade eder ve sürdürülebilir ekonomik faaliyetlere ve projelere daha uzun vadeli yatırımlara yol açar (European Commission, 2019). Çevresel hususlar, iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonunun yanı sıra, biyolojik çeşitliliğin korunması, kirliliğin önlenmesi ve döngüsel ekonomi gibi daha geniş bir çerçeveyi içerebilir. Sosyal mülahazalar, eşitsizlik, kapsayıcılık, çalışma ilişkileri, insan sermayesine ve topluluklara yatırım ve insan hakları konularına atıfta bulunabilir.

Yönetim yapıları, çalışan ilişkileri ve yönetici ücretleri dâhil olmak üzere kamu ve özel kurumların yönetişimi, sosyal ve çevresel hususların karar verme sürecine dâhil edilmesini sağlamada temel bir rol oynar.” (European Commission, t.y.) Bu çalışmada sürdürülebilir finans tanımı ile ilgili Avrupa Birliği’nin ortaya koyduğu açıklama kabul edilmiştir.

1.2. Finans Sektörü İçin Sürdürülebilirliğin Önemi

Finans sektörü için sürdürülebilirlik hem bir kriter hem de bir risk olarak ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik yaklaşımının öncelikli hedefi iklim değişikliğinin ve sosyal değişimlerin olumsuz sonuçlarını en aza indirgeyerek olumlu sonuçları maksimize etmektir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak ve Paris İklim Anlaşması’nın en öncelikli hedefi olan küresel ısınmayı endüstriyel devrim öncesine göre 2°C’nin altında tutmak gibi eylemler tüm ülkeleri, sektörleri, ekonomileri ve insanları etkilemektedir. Finans sektörü iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerini ve sera gazı emisyonlarını azaltma girişimlerini destekleyerek bu olumsuz etkileri en aza indirme sürecinde oldukça kritik bir rol oynamaktadır.

Müşteriler ve yatırımcılar, sermayelerinin doğal çevreyi koruma ihtiyacını ve toplumun uzun vadeli çıkarlarını dikkate alacak şekilde yatırılmasını giderek daha fazla dikkate almaktadırlar. Aynı zamanda, tüketici tercihlerinin daha sürdürülebilir tüketime doğru kayması, finansal kurumların yatırım yapabileceği yeni ürün ve hizmetler için talep yaratmaktadır (Pagano, Sinclair & Yang, s. 340).

Diğer taraftan sel baskınları, biyoçeşitliliğin tahribatı, yükselen deniz seviyesi ve veri güvenliği gibi küresel sürdürülebilirlik sorunları ve düzenleyici kurumların bu sorunlara karşı ortaya koyduğu çözümler finans sektörü için riskler ve fırsatlar oluşturmaktadır. Bankalar, sigorta şirketleri, yatırım fonları gibi finans sektörü aktörleri; bu fırsatlar ile çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim riskleri belirleyerek ölçmeye ihtiyaç duymaktadır.

1.3 Finansal Risk Faktörü Olarak İklim Değişikliği

İklim değişikliğinin insanları nasıl etkileyeceği belirsiz olsa da sonuçlarının maddi kayıplara yol açacağı göz ardı edilemez bir gerçektir. İklim değişikliği hane halklarını, işletmeleri ve devletleri, tüm sektörlerde ve coğrafyalarda etkilemektedir. Finans sektöründe, iklim değişikliği nihai sistemik risk olarak ortaya çıkmaktadır. İklimdeki

değişiklikler küresel ölçekte, tüm sektörlerdeki bütün müşterileri etkilemektedir. Etkiler doğrusal olmayan ve bağlantılı bir şekilde ortaya çıkmakta ve geri döndürülemez bir şekilde günlük yaşantıyı etkilemektedir.

Dünyada meydana gelen bu değişiklikler, finansal düzenleyiciler ve finansal firmalar için oldukça önemli olan finansal riskler ortaya çıkarmaktadır. İklim değişikliği ve finans sektörüne etkileri nedeniyle finansal aktörlerin bu konuda büyük bir çaba göstermesi gerekmektedir. Ortaya çıkan fiziksel riskleri yönetmek oldukça önemlidir.

Paris hedeflerine ulaşmak ve fiziksel riskleri en aza indirmek için politika yapımcılar, hükümetler ve sosyolojik eğilimler tarafından yönlendirilen temel ekonomik ve sosyal değişiklikler gerekmektedir. Bu eylemlerin bir an önce, düzenli ve tutarlı bir şekilde yapılması önemli olmakla birlikte, geçiş riskleri dikkatli ve koordineli planlama yoluyla azaltılabilir. Buna karşın, düzensiz bir geçiş senaryosu, ani siyasi değişimlere ve uzun süreli ekonomik problemlere yol açma potansiyeli taşımaktadır.

%40'ı iş dünyasından, %20'si akademiden ve geri kalanı hükümet ve uluslararası kuruluşlar dâhil olmak üzere binden fazla katılımcıyla anket şeklinde yapılan görüşmeler sonucu elde edilen Dünya Ekonomik Forumu'nun 2020 raporu 2007-2020 yıllarını kapsamaktadır. Rapora göre hem olasılık hem etki açısından yapılan her yılın en büyük 5 riski 2010 yılına kadar genellikle ekonomik ve jeopolitik özellikte iken özellikle 2014 yılından sonra iklim riski, olasılık ve etki açısından ilk 5 risk içinde yer almaktadır (McLennan, 2020). 2020 yılı özellikle iklimsel adaptasyon ve karbon azaltım riskinin ilk defa beş olası riskten biri olduğu yıl olarak göze çarpmaktadır. Kitle imha silahları ve bulaşıcı hastalıklar gibi küresel riskler, özellikle etki ve olasılık açısından, çevresel riskle oldukça ilgilidir.

İklimsel riskler uzun vadeli doğası ile karakterize edildiği için tipik olarak yüksek oranda birbirine bağlıdır ve aslında hafifletilmesi çok karmaşıktır ki genellikle bu riskleri azaltmak için çok taraflı veya çok paydaşlı eylemler gerektirir. Toplamlar onlarca yılda ortaya çıkacak uzun vadeli bir çevresel varoluş riskiyle uğraşmaktan çekinmektedir; bunun en güzel örneği Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP) 26'nın bir yıl ertelenmesi ve alınan kararlardır. COP26'da 2030 yılına kadar ormansızlaşmanın sonlandırılması hedefi konulmuştur. Buna karşın 2014 yılında imzalanan "New York Ormanlar Deklarasyonu", 2020 yılına kadar ormansızlaşmanın yarıya inmesini, 2030

yılına kadar ise tamamen sonlandırılmasını öngörmesine rağmen sadece 2020 yılında, Hollanda büyüklüğüne karşılık gelen 4,2 milyon hektar tropikal yağmur ormanında ağaç kaybı meydana gelmiştir (United Nations Development Programme, 2017, s.2). Ağaç kaybı yaşanan bölgede 2.64 milyar ton karbondioksit diğer bir değişle 570 milyon adet arabanın yıllık olarak ürettiği karbondioksit miktarının depolanmasına engel olunmuştur. New York Deklarasyonundaki azaltım taahhütlerine karşın 2019 ve 2020 yılları arasında ormansızlaşma %12 artmıştır (World Resources Institute, 2021).

Hükümetler, şirketler ve inansal kurumlar birbirlerine simbiyotik bir şekilde bağlanarak iklim değişikliği ile mücadele etmektedir. İklim değişikliği şirketlerin operasyonlarını, müşterilerini ve tedarik zincirlerini etkilerken; yeni yasa ve regülasyonlardan, değişen müşteri beklentilerinden ve sürekli olarak değişim geçiren teknolojik gelişmelerden etkilenmektedirler. Finansal kurumlar tahvil ihraç ederken, kredi değerlendirmesi yaparken, sigorta primlerini belirlerken ve yatırımlar için varlık değerlemesi yaparken şirketlerin beklentilerinden ve hükümetlerin regülasyonlarından etkilenmektedir; diğer taraftan finansman ve yatırımlardan kimlerin faydalanacağı kurumlar nezdinde belirlenmektedir. Son olarak hükümetler ise iklimsel değişikliğe uyum sağlamak ve olası sonuçlarını en aza indirmek için yasalar koyar ve regülasyonlar yapar. Bunlar; sera gazı emisyonlarının azaltımını, düşük karbon ekonomisine geçişi, değişen iklime adapte olmak için makroekonomik istikrarı içermektedir.

Hükümetler için iklim değişikliği iki türlü risk taşımaktadır. Öncelikle iklimsel değişikliklerin ortaya çıkardığı orman yangınları, seller, deniz suyu seviyesinin yükselmesi, kasırgalar gibi çevresel felaketler beraberinde finansal bir yükü gelmiştir. Diğer taraftan ise 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında imzalanan Paris İklim Anlaşması'nda kararlaştırılan küresel ortalama sıcaklık artışının sanayi öncesi dönemdeki sıcaklığın 2°C üstünün altında tutulması hedefi (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015, sf.3) sürdürülebilir kalkınma ve düşük karbon ekonomisi gerekliliklerini ve dolayısıyla finansman ihtiyacını da beraberinde getirmesidir. Düzenleyici kurumlar firmaların adaptasyon ve azaltım hedeflerine uyumlarına ve finansal riskleri en aza indirmelerine yardımcı olmaktadır. Ancak iklim değişikliği ile mücadelede en önemli rolü oynaması gereken şirketler finansal olmayan kurumlardır, karbon emisyonun büyük çoğunluğu reel sektör içindeki kuruluşlar tarafından ortaya çıkarılmaktadır. Ancak hükümetler, şirketler ve tüketiciler

iklim değışikliğı kaynaklı finansal risklerin yönetimi için hep birlikte hareket etmek durumundadır.

Küresel ısınma beraberinde fiziksel ve geçiş risklerini de getirmektedir. Bu riskler hem finansal sistemin sürdürülebilirliğini hem de sürdürülebilirliğin finansmanını etkilemektedir. Bu riskler finansal sistemin sürdürülebilirlik konusunda adım atmasını gerektirmektedir. Fiziksel riskler, mülklere, varlıklara, üretim kapasitesine veya tedarik zincirlerine zarar verebilecek sel ve fırtına gibi aşırı hava olayları ve/veya artan su seviyesi ve ısı stresi gibi daha uzun vadeli iklim değışikliğı etkileridir. Geçiş riskleri ise fosil yakıta dayalı ve sosyal açıdan adaletsiz bir ekonomiden uzaklaştıran politika, yükümlölük, piyasa tercihleri veya teknolojilerdeki değışikliklerin sonucudur. Bu değışiklikler, örneğin kuraklığın artması sonucu artan kuru gıda fiyatları veya artan karbon fiyatları ile yükselen petrol fiyatları gibi varlıkların ve emtialarının değerinin yeniden değerlendirilmesine sebep olmaktadır.

1.3.1. Fiziksel Riskler

Tüm dünyanın karşı karşıya kaldığı küresel sıcaklık artışı hem gelecekteki hem de geçmişteki sera gazı emisyonlarına bağlıdır. Sera gazları, yayıldıktan sonra uzun yıllar, bazen yüzyıllarca atmosferde kalır ve sonuç olarak gezegenin devamlı olarak ortalama ısısının artmasına neden olur. İklimin değışmesine yol açan ısınma, artan şiddette fırtına ve orman yangınları sıklığı gibi olaylardan kaynaklanan fiziksel riskler yaratır. Gelecekteki emisyonların miktarı bilinemeyeceğinden ve atmosfer ile okyanusları nasıl etkileyeceğı belirsiz olduğundan, gelecekteki sıcaklık artışı da belirlenememektedir. Bu durum, her biri farklı düzeylerde fiziksel riske sahip olan çeşitli sıcaklık senaryolarına bağlı potansiyel iklimsel finansal riskleri ortaya çıkarmaktadır.

Fiziksel riskler, zamana bağlı olarak meydana gelen hava olaylarının sebep olduğu tahribattan kaynaklanmaktadır. Fiziksel riskler sıcak hava dalgaları, kasırgalar, kuraklık, sel ve yükselen deniz seviyeleri gibi iklimsel eğilimler mülk, arazi ve altyapıya verilen zararlardan kaynaklanmaktadır. Bu olaylardan kaynaklanan enflasyona göre düzeltilmiş sigorta kayıpları son yıllarda beş kat artmıştır ve bu fiziksel riskler bankaları ve diğer finansal kurumları da etkilemektedir. Örneğin, ClimateWise tarafından yapılan analize göre İngiltere'deki konut ipoteklerinde sel riskinden kaynaklanan yıllık ortalama kaybın, 4 derecelik bir artışla dünyada 2050 yılına kadar iki katından fazla olması

öngörülmektedir. Coğrafi olarak sık yoğunlaşmış olan borç verenlerin daha seyrek yoğunlaşmış borç verilere oranla daha fazla risk altında olması beklenmektedir (*Physical Risk Framework*, 2019, sf. 8).

Sıcak hava dalgaları, orman yangınları, seller ve fırtınalar gibi şiddeti ve sıklığı gittikçe artan hava olayları akut fiziksel riskler olarak sınıflandırılmaktadır. Şiddetli hava olayları sonucu zarar gören mülkler ve olağandışı yaşanan sıcaklık artışları sonucu yaşanan ölüm vakaları direkt akut risklerdir. Sel felaketi ve aşırı yağış sonucu toprak kayması yaşanan bölgelerde yer alan mülklerin değerinin azalması ve olağandışı hava olayları sonucu tedarikçilerin etkilenerek tedarik zincirinin zarar görmesi ise dolaylı akut fiziksel risklerdir.

Kronik fiziksel riskler ise yağış rejiminde değişim, yükselen deniz seviyesi ve yükselen küresel sıcaklık gibi iklimsel örüntülerde daha uzun vadede ortaya çıkan risklerdir. Yükselen hava sıcaklıklarının daha fazla terk edilmiş yerleşim bölgeleri yaratması ve yağış rejiminin değişmesi sonucu düşen ürün rekolteleri direkt kronik fiziksel risklerdir. Yükselen deniz seviyesi sonucu artan altyapı maliyetleri ve soğuk hava depoları ile iklimlendirme sistemlerinin işletme maliyetlerinin artan hava olayları sonucu gitgide yükselmesi ise dolaylı kronik fiziksel risklerdir

1.3.2. Geçiş Riskleri

İklim değişikliği miktarını sınırlamak ve daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş yapmak için, kapsamlı olarak politika, hukuk, teknoloji ve pazar değişiklikleri gerekmektedir. Bu da değişikliklerin niteliğine ve hızına bağlı olarak finansal riskler ortaya çıkarmaktadır. Artan geçiş riskleri genellikle daha düşük sıcaklık artışlarıyla ilişkilidir, çünkü düşük karbon ekonomisine geçiş ne kadar hızlı olursa, küresel sıcaklık artışı o kadar yavaşlamaktadır. Düşük karbon ekonomisine uyum sağlarken iklim politikası, teknoloji ve piyasa duyarlılığındaki değişikliklerde geçiş riskleri ortaya çıkmaktadır. Geçiş riskleri sadece finans sektörü için değil; ulaşım, altyapı, tarım ve enerji gibi birçok sektörü etkilemektedir.

Geçişten kaynaklanan maliyetlerin artması, birçok işletme üzerinde oldukça olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Böylece menkul kıymetlere sahip olan şirketlere ve projelere kredi veren bankalar kendilerini beklenmedik kayıplarla karşı karşıya bulabilmektedir. Dafermos ve diğerleri göre (2018), iklim değişikliği, çevresel zarar

durumunda; portföy yeniden tahsisine bağladıkları düşük karlılık veya düşük varlık fiyatlarından kaynaklanan temerrüt oranını artırarak finansal istikrarı ciddi bir şekilde etkileyebilir (Dafermos, Nikolaidi & Galanis, 2018, s.232-233). Geçişin zamanlaması ve biçimi doğası gereği belirsizdir, ancak düşük karbona geçişle bağlantılı kredi riskleri otomotiv ve enerji sektörlerinde şimdiden ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1.1: Geçiş Riski Türleri

Geçiş Riski Türleri	Tanım	Örnekler
Politik ve Yasal Risk	Politika riskleri, hem iklim değişikliğini azaltan azaltım politikaları hem de değişen dünyaya uyumu destekleyen uyum politikaları yoluyla iklim değişikliğini ele almayı amaçlayan mevcut ve yeni ortaya çıkan düzenlemelerle ilgilidir. Yasal riskler, iklimle ilgili yasal işlemler yoluyla ortaya çıkar.	Sera gazı emisyonlarını azaltmak için uygulanan karbon fiyatlandırma mekanizmalarının ürün maliyetlerini artırması. Düşük emisyonlu enerji kaynakları gerektiren politikalar. Altyapı planlaması sırasında iklim riskinin azaltılmasının dikkate alınmaması nedeniyle açılan davaların maliyetleri. Artan yakıt verimliliği gerektiren emisyonlar ve politikalar için daha katı hedeflerden kaynaklanan politikalar ve yasal riskler.
Teknolojik Risk	Teknolojik riskler, küresel düşük karbon geçişini desteklemeyi amaçlayan gelişen teknolojilerden kaynaklanmaktadır.	Daha düşük emisyon teknolojilerine geçiş için artan ön maliyetler. Başarısız yeni teknolojilere yatırım. Fosil yakıttan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş maliyetleri. Yeni teknolojilerde araştırma ve geliştirme harcamaları.
Piyasa Riski	Piyasa riski, mallar, ürünler ve hizmetler için arz ve talebin kaymasından kaynaklanmaktadır.	Müşterilerin çevresel etkilerin daha fazla farkına vardıkça tüketici davranışlarının değişmesi. Değişen girdi fiyatları (örn. enerji israfı) ve çıktı işleme (örn. atık işleme) nedeniyle artan üretim maliyetleri. Yüksek emisyonlu sektörlerin damgalanması ve buna bağlı olarak müşteri kaybı. Yatırımcıların fosil yakıt şirketlerini elden çıkarmaya yönelik artan istekleri ve taahhütleri, mevcut sermayenin etkinliğini azaltıyor. Satın almak ve işletmek için daha ucuz araçlarla piyasaya yeni girenlerden kaynaklanan piyasa riski

İtibar Riski	İklim değişikliğine ilişkin kamuoyu duyarlılığının elenmesinden kaynaklanan marka değerine zarar verme ve müşteri tabanı kaybına ilişkin itibar riskleri.	Karbon yoğun sektörlere yatırım yapan şirketlerin maruz kaldığı eleştiriler.
--------------	---	--

İklim risklerinin hafifletilmesi ve adaptasyonuna yatırım yapmak finansal fırsatları da beraberinde getirmektedir. Küresel Uyum Komisyonu’nun “Şimdi Uyum” raporuna göre, 2020’den 2030’a kadar beş iklim uyum alanına küresel olarak 1,8 trilyon ABD doları yatırım yapmak, toplamda 7,1 trilyon USD net fayda sağlayabilir (Global Commission on Adaptation, 2019). Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli’nin araştırmasına göre ise, enerji arzı tarafında (enerji üretimi ve rafineriler) azaltım için 2050 yılına kadar 1,6–3,8 trilyon USD yıllık düşük karbonlu yatırımlara ihtiyaç bulunmaktadır (Rogelj vd., 2018). OECD, küresel kalkınma ihtiyaçlarını karşılamak için 2016 ve 2030 yılları arasında yılda ortalama 6,3 trilyon USD altyapı yatırımı gerektiğini tahmin etmektedir. Yıllık 6,9 trilyon USD’nin altyapı yatırımlarını iklimle uyumlu hale getirmek için kullanılması planlanmaktadır. Bu maliyetler, yakıt maliyeti tasarrufunda 1,6 trilyon USD ile dengelenebilmektedir (Herrick, 2018).

1.4. Uluslararası Girişimler

1.4.1. Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi (UNEP FI)

1992’de iki önemli gelişme yaşanmıştır. Söz konusu gelişmeler bir grup liderin, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamanın anahtarının özel finansmanı dönüştürülmesi olduğunu görerek 1992’deki Rio Dünya Zirvesi öncesinde, New York’ta bankaların çevre ve sürdürülebilir kalkınma üzerine Birleşmiş Milletler Çevre Programı- UNEP Bildirisini imzalamaları ve Bankacılık Girişimi’nin kurulmasıdır. Bu girişim, Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi’nin (United Nations Environment Programme Finance Initiative – UNEP FI) başlangıcı olmuştur (UNEPFI, t.y.).

BM’nin, çevresel farkındalık ve küresel finans sektörü arasında finansman akışını sağlamak ve yeşil dönüşümü finanse etmek için birkaç ticari banka ile kurduğu ortaklık büyüyerek finans sektörünün tüm aktörleri ile geniş katılımlı bir ortaklığa dönüşmüştür. UNEP FI ’ın 13 asıl üyeleri arasında Allianz SE, Banca Commerciale Romana, Banco

Santander S.A., Credit Suisse, Danske Bank A/S, Deutsche Bank AG, Landsbankinn (NBI hf.), Royal Bank of Canada, Royal Bank of Scotland Group, Scotiabank (Bank of Nova Scotia), TISCO Financial Group Public Company Limited, UBS AG ve Westpac Banking Corporation bulunmaktadır (UNEPFI, t.y.).

1.4.2. Paris İklim Anlaşması

2015 yılında COP 21 Zirvesi sırasında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı üyesi 196 ülkenin katılımıyla ortaya çıkarılan Paris Anlaşması iklim değişikliği ile ilgili iddialı hedefler koymuştur ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan geçiş finansmanı problemi ortaya çıkmıştır. İklim değişikliği ile mücadelede üç ayaklı plan ortaya koyan anlaşma bu anlamda hedeflerini şu şekilde sıralamıştır:

-Azaltım: Ortalama sıcaklıktaki artışı sanayi öncesindeki seviyelerin 2°C altında tutmak ve sıcaklık artışını 1,5°C'ye kadar sınırlamak için çaba sarf etmek.

-Adaptasyon: Ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlama yeteneklerinin artırılması.

-Finansman: Düşük sera gazı emisyonları ve sürdürülebilir kalkınma için bir yol haritası belirleyerek finansal olanakların bu alanlara yönlendirilmesi.

Paris İklim Anlaşması ile belirlenen hedeflere ulaşmak için, sermayenin düşük karbon ekonomisine geçişinin teşvik edilmesi ve düşük karbonlu projelerin finansmanının sağlanabilmesi için yeni finansal araçlar geliştirilmesi öngörülmektedir. Merkez bankalarının para politikaları geliştirirken ortaya koyduğu yeşil sektörleri hedefleyen bir varlık satın alma süreci olarak nitelendirilen “yeşil parasal genişleme” ancak finans sektörünün geliştireceği yenilikçi finansal araçlar ile anlam kazanacaktır. Avrupa Merkez Bankası’nın yaptığı çalışmaya göre yeşil parasal genişleme tek başına karbon emisyonlarını uzun vadede ancak düşük bir oranda etkileyebilmektedir (Ferrari ve Nispi, 2021, sf.35). Yeşil tahviller, yeşil bankalar, karbon piyasaları, yeşil merkez bankacılığı veya toplum temelli yeşil fon gibi yeni yeşil finans araçları ve kavramlar, ekonomik büyümeyi teşvik etmek ve çevreyi iyileştirmek amacıyla geliştirilen finansal araç ve uygulamalardır.

Gün geçtikçe bankalar, varlık yönetim şirketleri, emeklilik fonları, sigorta şirketleri ve hane halkı, finansal portföy seçimlerinde kademeli olarak çevresel kriterleri de dikkate almaktadır.

Bununla birlikte, yeşil varlıklara yapılan yatırımlar, Paris Anlaşması ile ortaya konan taahhütleri karşılamaktan oldukça uzaktır. Paris Anlaşması'nda ortaya koyulan ve COP15 Zirvesi'nde imzalanan Kopenhag Anlaşması'nda konulan hedefin bir tekrarı olan gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere 2020 yılına kadar yıllık 100 milyar USD finansman aktarması hedefi, amaçlanan tutarın çok gerisinde kalmıştır (Copenhagen Accord, 2009).

Anlaşmanın 2. Madde (c) Bendinde “*Düşük sera gazı emisyonlarına ve iklime dayanıklı kalkınmaya yönelik bir patika ile tutarlı finansman akışları yapmak*” şeklinde belirtildiği üzere imzacı ülkeler iklim değişikliğinin finansmanı için taahhütte bulunmuşlardır (Paris Agreement, 2015). Toplam iklim finansmanı, son on yılda istikrarlı bir şekilde artarak 2019/2020'de 632 milyar USD seviyesine ulaşmıştır, ancak artışlar son birkaç yılda görece yavaşlamıştır. Bunun en büyük sebeplerinden biri de bu dönemde etkin olan Covid 19 salgını ve bu salgının iklim finansmanı üzerindeki etkileridir, ancak bu etkiler henüz tam olarak ortaya çıkmamıştır. 2017/2018 ve 2019/2020 yılları arasında yıllık iklim finansmanı akışlarındaki artış yalnızca %10 olarak gerçekleşmiştir. Geçmiş dönemlerde %24'ten fazla büyümüştür ve bu göz önünde bulundurulduğunda %10 oldukça düşük bir büyüme oranıdır. 2030 yılına kadar geliştirmekte olan ülkelerin düşük karbon ekonomisine geçmeleri için gerekli olan finansman ihtiyacının 155 ile 330 milyar USD civarında olduğu düşünülmektedir. 2019-2020 yılları arasında iklim uyumu için sadece 46 milyar USD finansman sağlanmış olması da henüz olması gereken seviyeden çok geride olduğunu göstermektedir (Falconer ve Micale, 2021).

1.4.3. G20 İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü ve Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu

G20 bünyesinde 2009 yılında kurulmuş olan Finansal İstikrar Kurulu içerisinde, İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü (TCFD) 2015'te gerçekleşen COP21 Paris Zirvesi sırasında İngiltere Merkez Bankası Başkanı Mark Caney'nin öncülüğünde oluşturulmuştur. Oluşumun başkanlığına Micheal Bloomberg getirilmiştir (Elliott, 2015). TCFD Haziran 2017'de, şirketlerin yatırımcıları, kredi verenleri, sigortacıları ve diğer paydaşları bilgilendirmek amacıyla kullanması ve onların gönüllü olarak tutarlı bir şekilde iklimle ilgili finansal risk açıklamaları yapmaları için önerilerini raporlar halinde yayınlanmıştır. Bununla birlikte, iklim değişikliğiyle ilişkili fiziksel risklerin, geçiş

risklerinin ve etkin finansal açıklamaların ölçütlerini belirlemiştir. Halka açık firmaların iklim değişikliği risklerini ölçmek ve bu risklere yanıt verebilmek için finansal piyasaların, şirket açıklamalarının yarattığı beklentiyi anlamalarına yardımcı olmak ve bu açıklamaların yatırımcıların ihtiyaçları ile uyumlu hale getirilmesini teşvik etmek görev gücünün önceliklerindendir (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 2019).

2016 yılında toplam sera gazı salımlarının yaklaşık olarak %80'inden sorumlu olan G20 Dünya Liderleri Zirvesi dönem başkanlığı sırasında, Çin öncülüğünde, yeşil finansmanın önündeki kurumsal engelleri ve piyasa engellerini kaldırma, yeşil yatırım için özel sermayenin harekete geçirilmesini artırma gibi hedeflerle Yeşil Finans Çalışma Grubu oluşturulmuştur (Mintz vd., 2021, sf. 4). 2018 Arjantin dönem başkanlığı sırasında çalışma grubunun adı Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu olarak değiştirilmiştir. Grup, G20'nin kanıta dayalı ve iklim odaklı bir sürdürülebilir finans yol haritasını geliştirmek, sürdürülebilirlik raporlamasını iyileştirmek, sürdürülebilir yatırımları belirlemek ve uluslararası finans kuruluşlarının çabalarını Paris Anlaşması ile uyumlu hale getirmekle görevlendirilmiştir.

1.4.4. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

BM tarafından 2000 yılında Milenyum Hedefleri çerçevesinde 2015 yılına kadar aşırı yoksulluğun azalılması hedeflenmiştir. 2015 yılına gelindiğinde bu hedef gerçekleştirilememiş olsa da sürdürülebilir bir anahtar performans göstergesi olması anlamında başarılı olmuştur. Bu anlamda 2015 yılında *2030 Sürdürülebilir Kalkınma Ajandası* ortaya konmuştur. Ajandanın çekirdeğini ise 17 adet Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi oluşturmaktadır. Her bir hedefin alt hedefleri ve göstergeleri bulunmaktadır. Hedefler, açlıkla mücadele, eğitim, insan hakları, eşitsizlikle mücadele gibi sosyal konuları da içererek sürdürülebilir kalkınmayı kapsayıcı bir şekilde ele almaktadır.

Şekil 1.1: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri



Kaynak: <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals.html>

1.5. Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetişim

Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetişim (Environmental, Social, Governance-ESG) yatırım kararlarının alınmasında, yatırım yapılacak ürünlerin, projelerin veya işletmelerin sürdürülebilir olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan bir ölçüttür. Yatırımcıların çevresel, sosyal ve yönetim konularındaki hassasiyetlerini kar etme güdüsünün yanına koyarak belirli ürün, proje ve şirketlere yatırım yapma veya yatırımlarına son verme kararı almaları için ESG'nin ölçülmesi fikri ortaya çıkmıştır. 1960'lı yıllardan sonra ortaya çıkan Sosyal Sorumlu Yatırım konsepti ESG'nin kökenini oluşturmaktadır. Örnek vermek gerekirse, bu yıllarda Güney Afrika'da ayrımcı politikalar (Apartheid) yürüten hükümet kontrolündeki tütün endüstrisi gibi sektörleri portföylerinden çıkaran yatırımcılar ESG'nin öncüsü konumundadır (MSCI, 2022).

Özellikle 80'li yıllarda kullanılmaya başlanan Kurumsal Sosyal Sorumluluk (Corporate Social Responsibility - CSR) ve ESG kavramları şirketler tarafından dikkate alınmaya ve faaliyetlerine dâhil edilmeye başlanmıştır (Mintezberg, 1982, sf. 3). Birkaç farklı şekilde tanımlansada genel olarak kurumsal sosyal sorumluluk makro anlamda şirketlerin hükümetler, çalışanlar, müşteriler ve yatırımcılar gibi tüm paydaşlarına karşı sorumlu yönetim ilkelerini, mikro anlamdaysa yalnızca şirketin etrafındaki yerel halka karşı sorumlu yönetim ilkelerini ifade etmektedir (Crowther ve Aras, 2008, sf. 11). Buna

karşın kurumsal sosyal sorumluluk şirketlerin temel iş yapış biçimlerini etkileme noktasında yüzeysel kalmış ve özellikle küresel ısınmanın kamuoyunda daha fazla yer almaya başlamasıyla birlikte çevresel konular da sosyal konulara dâhil edilmiştir.

ESG yatırımı, finansal ve sosyal getirilere dayalı daha geniş bir yatırım yelpazesi içinde yer almaktadır. Yelpazenin bir tarafında, riske göre ayarlanmış finansal değer ölçümlerine dayalı finansal getiriler yoluyla hissedarların kazançlarını artırmak için geleneksel finansal yatırım yöntemleri uygulanmaktadır. Yelpazenin diğer tarafında ise hayırseverlik kavramı yer almaktadır. Hayırseverlik yatırımlarında yatırımcı özellikle çevresel veya sosyal konularla ilgili olarak toplumun belirli bölümüne veya tümüne yönelik yalnızca fayda gözetmete kar amacı gütmemektedir.

Sosyal etki yatırımı, sosyal getiri ve finansal getirinin bir karışımıdır ancak sosyal veya finansal getirilerin önceliklendirilmesi, yatırımcıların genel hedefleri doğrultusunda biri için diğerinden ne kadar ödün vermeye istekli olduklarına bağlıdır. Bu yelpaze içinde, ESG yatırımı, finansal getirileri maksimize etmeye odaklanır. Özellikle orta ve uzun vadede riskleri ve fırsatları değerlendirmeye yardımcı olmak için ESG faktörlerini kullanır. ESG yatırımlarını salt ticari yatırımdan ayıran nokta, kısa vadeli finansal performansın değerlendirilmesi dışındaki faktörleri ve bu performansa yönelik ticari riskleri hesaba katmasıdır (OECD, 2020, sf.14).

2004 yılında BM Genel Sekreteri Kofi Annan 9 ülkeden 9 trilyon USD varlığı yöneten 20 finans sektörü temsilcisini çevresel, sosyal ve yönetim konularının varlık yönetimi ve menkul kıymetler sistemlerine nasıl daha iyi entegre edilmesi gerektiğinin belirlenmesi ve bir yol haritası oluşturulması amacıyla toplantıya davet etmiştir. Gerçekleştirilen görüşmeler sonucu ortaya konan “Who Cares Wins” raporunda ESG terimi ilk defa kullanılarak anlam kazanmıştır (Global Compact, 2004).

Son zamanlarda özellikle UN PRI, Carbon Disclosure Project ve Sorumlu Yatırım İlkeleri gibi kurum ve süreçlerin ortaya çıkması sürdürülebilirliğin ölçülmesinde itici birer güç olmuştur (Bianchi, Drew ve Walk, 2010, sf.2). Finans sektörünün paydaşları, yatırımcılar, bankalar ve sigorta şirketleri işletmelerin sürdürülebilirlik ve etik gibi faktörleri gözeterek ESG’yi bir risk faktörü veya yatırım fırsatı olarak değerlendirmektedir. Diğer taraftan finans sektörünün Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Paris İklim Anlaşması’nın koyduğu hedefleri yatırım kararlarının bir parçası haline

getirerek sürdürülebilir kalkınmada etkin rol oynama talebi ESG'nin ölçülmesi yoluyla mümkün olabilmektedir.

ESG sayesinde şirketlerin yönetim yapıları, yatırımcılar, çalışanlar, işletmenin operasyonlarını gerçekleştirdiği bölgede yaşayan halk gibi iç ve dış paydaşları ile olan ilişkileri hakkında bilgi sahibi olmak amaçlanmaktadır ve ESG temel olarak üç sütunlu bir yapı olarak düşünülmektedir. Bunlardan birincisi olan çevresel faktörler; şirketlerin karbon emisyonlarını nasıl yönettiği, karbon ayak izini düşürmek için izlediği yollar, enerji tasarrufu, yeşil teknoloji, yeşil binalar ve kullandığı enerjinin sürdürülebilir kaynaklardan gelip gelmediği ve düşük karbon ekonomisine geçiş gibi iklim değişikliği ile ilgili konuları içermektedir. Bunun yanı sıra doğal kaynaklarla ilgili olarak işletmenin su kullanımı ve atık su yönetimi, hammadde temin edilen kaynaklar, arazi kullanımı gibi konular da çevre başlığı altında değerlendirilmektedir. Üretim süreçlerinde ise özellikle paketlemede kullanılan ürünün plastik olup olmadığı, geri dönüşüm, döngüsel ekonomi, elektronik ve zehirli atıkların bertaraf edilmesi ve depolanması gibi konular özellikle önem taşımaktadır.

ESG'nin ikinci ayağını ise sosyal konular oluşturmaktadır. Çalışanlar ile ilgili olarak işgücünün eğitimi, çalışanların etnik ve cinsel kimliğinin çeşitliliği, sosyal içerme ve çalışma standartları gibi konular öne çıkmaktadır. Ürünlerin güvenliği ve kalitesi, müşterilerin verilerinin korunması, kimyasalların güvenliği ve müşteri haklarının gözetilmesi gibi konular ise müşteriler ile ilgilidir. Adil dönüşüm, kar paylaşımı ve halkla ilişkiler gibi konular ise hissedarların beklentilerini oluşturmakta, bunun yanında finansmana erişim, sağlığa erişim ve eğitime erişim gibi konular da sosyal sorumlulukla ilişkilendirilmektedir. Kurumsal yönetim ise ESG'nin üçüncü ayağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yönetim kurulunun yapısı, yöneticilerin iş yapma özgürlüğü, yönetici maaşları, hissedarların hakları, muhasebe ve denetim gibi konular yönetimle ilgilidir. Diğer yandan iş etiği, vergi, rüşvet, yozlaşma ve rekabeti bozucu eylemler ise kurumsal davranış ile ilgilidir (Governart, 2020, sf.16-27).

Finansal organizasyonlar çevresel, sosyal ve yönetim konularını karar verme süreçlerine dâhil ederek nakit akışları ve karları olumlu etkilemektedir, ayrıca pazardaki yeni fırsatları değerlendirerek daha çok kar edebilir ve büyüyebilirler. Buna karşın, ESG süreçleri görmezden gelindiğinde organizasyonlar özellikle uzun vadede zarar etme

potansiyeli taşımaktadır ve halkla ilişkiler faaliyetlerine zarar vermektedir. Müşterilerin ve yatırımcıların beklentileri ve düzenleyici organizasyonların gereklilikleri de finansal organizasyonları yeşil finansa yönlendiren diğer bir sebeptir.

1.5.1. Etki Raporlaması

Geleneksel yatırım kararları varlıkların finansal performansına göre alınmaktadır. Ancak finansal performans finansal risk ve getiri oranları ile ölçülmektedir. Buna karşın bu parametreler genellikle şirketin, faaliyetin veya projenin sürdürülebilirlikle ilgili olumlu ve olumsuz etkilerini yansıtmamaktadır. Kurumsal ve bireysel yatırımcılar yatırımlarının çevresel, sosyal ve yönetim konularında hassas olan şirketlere gitmesini ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na hizmet etmesini istemekte olup bunun yanında doğal çevreye, bölge halkına, müşterilerine ve habitata zarar veren işletmelere ve projelere ise yatırım yapmamayı tercih etmektedirler. Bunun için sürdürülebilir finans sektörü paydaşları şirketlerden ESG konularını içeren etki raporlamaları veya sürdürülebilirlik raporlamaları yapmalarını talep etmektedir (Shareholders Are Getting Serious About Sustainability, 2020). 2020 itibarıyla etki yatırımlarının 715 milyar USD pazar büyüklüğüne ulaştığı düşünüldüğünde etki raporlamasının ne kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır (GIIN, 2020, sf.40).

Etki raporlamaları şirketin sosyal ve çevresel riskleri nasıl yöneteceği ile ilgili bilgiler içermektedir. Diğer taraftan raporlamalar müşterilerin ve yatırımcıların güvenlerini tazelemekle birlikte şirketlerin, projelerin ve varlıkların ESG performanslarını birbirleriyle karşılaştırmalarına imkân tanımaktadır. Şirketlerin çevresel, sosyal veya yönetim üzerindeki olumlu veya olumsuz etkileri, finansal değer yaratabilir veya yok edebilir (Lys, Naughton ve Wang, 2015). Sürdürülebilirlik hususları, bir şirketin mali görünümünü etkileyebilir ve hisse fiyatını (de Klerk, de Villiers, 2012, sf. 34-35) veya kredi notunu değiştirebilir (Loh, Thomas ve Wang, sf. 9-10).

Kamu veya özel sermaye olması fark etmeksizin finansal piyasalardan borç veya yatırımcılardan sermaye talep eden taraf finansal ihraççılardır. Bu bağlamda hükümetlerden küçük ölçekli işletmelere kadar geniş bir skalada birçok ihraççı, yatırımcıların, sürdürülebilir finans derecelendirme sağlayıcılarının, kredi derecelendirme kuruluşlarının ve paydaşların iklim hakları savunucu kuruluşları veya insan hakları ve sivil toplum kuruluşları gibi diğer önemli paydaşların talebi üzerine

çevresel, sosyal ve yönetim unsurları ile ilgili bilgi sağlamaktadır. ESG raporlamaları, doğrudan ihraççılardan ve ayrıca finansal ve sosyal medya dâhil olmak üzere diğer kaynaklardan gelen bilgileri analiz etmek isteyen birçok yatırımcı ve paydaş tarafından talep edilmektedir.

Yatırımcılar veya aracı kurumlar borçlanma aracı ihraççıların projeleri ve faaliyetleri ile ilgili ESG konularını ve bu konuları etkin bir şekilde yönettiklerini ve olumsuz etkileri en aza indirip olumlu etkileri en üst düzeye çıkararak iyi performans elde ettiklerini bilmek isterler. Diğer taraftan ihraççılar ise yatırımcılarının hangi ESG konularına daha fazla önem verdiğini bilmek ister ve onların güvenlerini belirli aralıklarla raporlamalar yaparak tazelemeyi isterler. Etki raporlaması, ihraççıların ve yatırımcıların ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı olur. İhraççıların ilgili ESG konularını nasıl yönettiklerini açıklamalarına olanak tanır, yatırımcılara güvence sağlar ve ihraççılar ile yatırımcılar arasında işleyen bir diyalog sistemi için temel oluşturur (Renneboog, Ter Horst ve Zhang, 2008, sf. 1726).

Etki raporlamalarının en önemli unsuru şeffaf olma zorunluluğudur. Şirketler sürdürülebilirlik raporlamalarına dâhil ettikleri ve dışında bıraktıkları faaliyetlerini nedenleri ile belirtmelidir. Bunun yanında hangi etkilerin raporda belirtildiği ve bu etkilerin hesaplanması sırasında verilerin nasıl elde edildiği, veriler tahmine dayalı elde edildiyse nasıl hesaplandığı konuları da raporda belirtilmelidir.

Raporlamaya ne miktarda veri ve analiz bilgisinin dâhil edilmesi gerektiği raporlamanın kapsamını oluşturmaktadır. Parametrelerin nasıl hesaplandığı, hangi varsayımlar üzerine kurulu olduğu ve verilerin güvenilir olup olmadığı raporlamanın veri ve metodolojisini oluşturmaktadır. Raporun yapısını ve içeriğini yönlendirmek için hangi raporlama yöntemi veya çerçeveleri kullanılacağı raporlamanın çerçevesini, raporlamanın hangi sıklıkla hazırlanacağı bilgisi ise raporlamanın sıklığını belirlemektedir (IFC, 2020, sf.7-9).

Etki raporlamasındaki ana zorluk, sağlanan bilgiler ve farklı paydaşların ihtiyaç ve çıkarları ile mevcut kaynaklar arasında doğru dengeyi bulmaktır. Kaynakların düzeyi, yalnızca raporun kendisinin hazırlanmasıyla ilgili maliyetlerle değil, aynı zamanda rapora dâhil edilecek veri ve bilgilerin toplanması ve analiz edilmesiyle de ilgilidir. Birçok kuruluş için, bir proje veya faaliyet için üretilen ilk etki raporu genellikle en karmaşık ve

en pahalı olanıdır. Raporlama konusunda deneyim kazandıkça, veri toplama ve analiz süreçlerini güçlendirdikçe raporlama maliyetleri zamanla azalma eğiliminde olmaktadır. Kuruluşlar, bir proje veya programın başlangıcında bu raporlamayı düşünerek etki raporlamasını basitleştirebilmekte ve maliyetlerini azaltma yöntemlerini de seçebilmektedir. Programa veri toplamak için süreç geliştirmek, bunu yanında proje veya programın sosyal veya çevresel etkilerini değerlendirebilecekleri bir temele sahip olmak için çalışmalar yapmak da yine ilk etki raporlarında yapılması gerekenlerdendir (ElAlfy, Weber, 2019).

Etki raporları nitel ve nicel ölçümleri içermelidir. Nicel ölçümler geçmişte gerçekleşmiş veya gelecekte tahmin edilen performansı tanımlamaktadır. Ölçümün kapsamı ve altında yatan varsayımlar hakkında bilgi içermelidir. Diğer taraftan nitel ölçümler ise elde edilen performans sonuçlarını etkileyen daha geniş sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler hakkında bilgi sağlamakta, şirketin misyonu ve vizyonu gibi daha geniş çerçevedeki politikalardan; bunun yanı sıra nicel olarak ölçülemeyecek faaliyetlerden ve etkilerden bahsetmektedir (Garbarino, Holland, 2009, sf. 7-8).

Etki raporlarının geliştirilmesini kolaylaştırmak için farklı kuruluşlar etki raporlama yönergeleri ve araçları yayınlamıştır. Bu çerçeveler raporlamanın kapsamı, kullanılacak metrikler ve metriklerin nasıl hesaplanacağı gibi konularda net rehberlik sağlayarak raporlamayı basitleştirmekte olup etki raporlaması alanına standardizasyon ve buna bağlı olarak karşılaştırılabilirlik getirmektedir.

Etki raporlamasının prensiplerini ve standartlarını oluşturmak için Mart 2015'te, dört çok ortaklı kalkınma bankası tarafından (Afrika Kalkınma Bankası, Avrupa Kalkınma Bankası, Uluslararası Finans Kurumu ve Dünya Bankası) oluşan bir çalışma grubu, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji projelerine odaklanan ilk “Etki Raporlaması için Uyumlaştırılmış Çerçeve” prensibini geliştirmiş ve yayınlamıştır. Çerçeve, o zamandan beri, giderek artan sayıda çok ortaklı kalkınma bankasının ve uluslararası finans kuruluşunun katkılarıyla sürdürülebilir atık su yönetimi, yeşil ulaşım, yeşil binalar gibi sektörleri de kapsayacak şekilde birkaç kez genişletilmiştir. Çerçeve, ihraççılara kendi raporlamalarını geliştirirken bir referans sağlamak için raporlamaya ilişkin genel temel ilkeleri ve tavsiyeleri özetlemektedir. Ayrıca etki raporlama ölçütleri ve sektörler özelinde geliştirilen kapsamlara rehberlik etmektedir (IFC, 2020).

1.6. Regülasyon

Finansal sistem, modern ekonomilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Finans sektörü aktörleri kararlar alırken riskler, fırsatlar, müşteri beklentileri, hükümet politikaları ve düzenlemeleri başta olmak üzere bir dizi faktör tarafından yönlendirilir. Bankacılık, tasarruf, yatırım ve sigortacılığın tümü, ekonomik büyüme ve kalkınmayı desteklemede ve sağlamada kritik roller oynamaktadır. Bu da finans sektörünün yönetimler, organizasyonlar ve kurumlar aracılığıyla düzenlenmesi gerekliliğini beraberinde getirmektedir. 2007-2008 finansal krizi ve Avro Bölgesi'nde yaşanan krizler finans sektörünün düzenleyiciler tarafından denetlenmediğinde ortaya çıkabilecek olan belirsizlikleri göstermiştir.

Hükümetler özellikle uluslararası anlaşmalardan doğan yükümlülüklerini yerine getirmek için hedefler koymakta ve sürdürülebilirlik faktörlerine çok daha fazla dikkat etmektedir. Ancak birçok ülkede politika çerçeveleri konulan hedeflere ulaşma anlamında tutarsız ve eksik kalmaktadır. Düzenleyiciler ve politika yapıcılar, sürdürülebilir olmayan yatırımlardan sürdürülebilir yatırımlara sermaye akışını yönlendiren sağlam piyasa çerçeveleri oluşturmaktadır. İklim ve çevresel riskler, küresel olarak denetçileri harekete geçmeye çağırmaktadır. İngiltere Merkez Bankası Başkanı'nın 2015 yılında riskleri fiziksel ve geçiş riskleri olarak ayırması özellikle iklim değişikliğinin finansal sistemin devamı için ne kadar önemli bir risk olduğunu ortaya koyması açısından önemlidir (*Breaking the Tragedy of the Horizon - Climate Change and Financial Stability - Speech by Mark Carney*, 2022)

Tablo 1.2: Sürdürülebilir Finans Stratejisi

Süreç	Tanım
Kurumsal ESG Açıklamaları	Kurumsal ESG açıklamalarına ilişkin politika ve düzenlemeler, şirketlerin ve ihraççıların önemli ESG konularına ilişkin güncel ve ileriye dönük verilerini ve analizlerini yayınlama yükümlülüklerini ortaya koymaktadır. Bu açıklamalar, finans sektörü aktörlerine, finansman ve yatırım kararlarında kullanılacak ESG konularında kurumsal performans hakkında bilgi sağlamakta ve şirketin sosyal ve çevresel performansı hakkında finans sektörü ile daha etkin bir diyalog için temel oluşturmaktadır. Zorunlu ve standartlaştırılmış kurumsal ESG düzenlemeleri, yayınlanan bilgilerin eksiksiz olması ve şirketlerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi açısından oldukça önemlidir.
Yönetim / Etkin Sahiplik	Yönetimle (veya aktif mülkiyetle) ilgili politika ve düzenlemeler, finans sektörü aktörlerinin, müşterilerinin çıkarlarını gözeterek uzun vadeli değerlerini en üst düzeye çıkarmak için etkilerini yönetmeyi düzenlemektedir. Şirketlerin sosyal ve çevresel performansının

	güçlendirilmesine, böylece iklim değişikliği ve eşitsizlik gibi sistemik risklerin ele alınmasına ve yönetilmesine yardımcı olmaya odaklanır.
Finansal Kurumların ESG Görevleri	Finansal kuruluşların ESG görevlerine ilişkin politika ve düzenlemeler, bu kurumların finansman ve yatırım kararlarına ve müşterilere, yararlanıcılara ve diğer paydaşlara sundukları raporlara ESG konularını dâhil etmeye teşvik eden önlemlere odaklanır.
Sürdürülebilir Ekonomik Faaliyetlerin Taksonomileri	Sınıflandırmalar, şirketlerin, faaliyetlerin veya yatırımların sağlam sürdürülebilirlik standartlarını ve hedeflerini karşılayıp karşılamadığını değerlendirmelerini sağlamak için tüm finans sektörü aktörleri tarafından kullanılan ortak bir dil tanımlamayı amaçlar.
Ulusal Sürdürülebilir Finans Stratejileri	Ulusal sürdürülebilir finans stratejilerine ilişkin politikalar ve düzenlemeler, finans sektörünün sürdürülebilir ve kapsayıcı büyüme hedeflerini desteklemesini sağlayan daha geniş ulusal politika çerçevelerine odaklanır. İster yatırım sermayesi ister bir ülkenin ekonomik ve finansal sisteminin işleyişini destekleyen ve mümkün kılan sermaye olsun, sermayenin tahsisine ilişkin kararlar, nihai olarak şirketlerin ve finans sektörünün farklı yatırımların sunduğu riskler ve fırsatlar hakkındaki görüşleri tarafından yönlendirilmektedir. Sermaye, ancak teşvik edildiği veya ödüllendirildiği ölçüde yatırımlara akmaktadır. Ulusal sürdürülebilir finans stratejileri, finans sektörü ile ekonominin geneli arasındaki bu uçurumu kapatmak için geliştirilmektedir.

Kaynak: (World Bank Group, 2021)

1.6.1. Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı

Tüm dünyada merkez bankalarının öncelikli görevi para politikalarını kullanarak fiyat istikrarını ve finansal istikrarı sağlamaktır (Cukierman, 2005). Bu anlamda iklim kaynaklı finansal riskler merkez bankalarının öncelikli görevlerini yerine getirmeleri için de çok büyük tehditler oluşturmaktadır. Geçiş riskleri, ortaya çıkan fiziksel risklere göre daha uzun vadeli ve doğası itibarıyla gözle görülebilir olmadığı için, finansal dalgalanmalardan ve makroekonomik belirsizliklerden oldukça etkilenmektedir. Bu durum ise finansal istikrarı yönetmek zorunda olan merkez bankalarına geçiş risklerinden kaynaklı görevler yüklemektedir.

OECD'nin ortaya koyduğu bir projeksiyona göre iklim değişikliği ile ilgili yeterli önlemlerin alınmaması durumunda iklim değişikliğinin maliyeti 2100 yılına kadar küresel ölçekte dünya GSYH'sinin %10 ile %12'si arasında gerçekleşecektir (OECD, 2020, sf. 7). Bu bağlamda 2017 yılında Eurosystem içinde yer alan Fransa Merkez Bankası öncülüğünde Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı (Network for Greening the Financial System, NGFS) kurulmuştur. Finansal alanda çevre ve iklim risk yönetiminin geliştirilmesine katkıda bulunmak isteyen merkez bankaları ve denetçiler tarafından gönüllülük esasına dayalı olarak oluşturulan ağ, sürdürülebilir finans anlamında deneyim

paylaşımı, iyi uygulamaları tanımlamak, teşvik etmek ve yeşil finans konusunda analitik çalışmalar yürütmek hedefleri ile ortaya çıkmıştır. Şubat 2022 tarihi itibari ile 108 merkez bankası ağı üyesidir (*Origin and Purpose*, 2019). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası da bu kapsamda kurumsal yapısı içinde Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü oluşturmuştur (“TCMB, Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü Kurdu”, 2021).

1.6.2. Birleşik Krallık İhtiyati Düzenleme Kurumu

Birleşik Krallık'ta mukim bankalar, kredi birlikleri, yapı kooperatifleri, sigorta şirketleri ve büyük yatırım şirketleri İngiltere Merkez Bankası altında yapılanan İhtiyati Düzenleme Kurulu denetimine tabiidir. Kurul gerçekleştirdiği ihtiyati denetimler ile kurumların finansal risk yönetim yeterliliklerini denetlemektedir. Kurul 2019 yılında sigorta şirketlerinden, gerçekleştirdikleri stres testleri gereği işlerinin fiziksel ve geçiş risk senaryolarından nasıl etkilendiğini raporlamalarını isteyerek finansal düzenlemeye iklim kaynaklı riskleri dâhil eden ilk yetkili mercii olmuştur (Breedon, 2019). 2020 yılında ise İngiltere Merkez Bankası Başkan Yardımcısı ve PRA CEO'su Sam Woods, denetlenen şirketlere gönderdiği bildirimde Birleşik Krallık Hükümeti'nin yeşil finans stratejisi gereği 2022 yılına kadar halka açık tüm şirketlerin TCFD tavsiyeleri doğrultusunda finansal açıklama yapması gerekliliği ve bu sebeple finans şirketlerinin de iklim risk yönetimi uygulama planlarını 2021 yılı sonuna kadar belirleyerek raporlamalarını istemiştir (Woods, 2020).

1.6.3. Yeşil Büyüme Kanunu

2015 yılında gerçekleştirilen COP21 Paris Zirvesi'ne ev sahipliği yapan Fransa, bu ivme ile 17 Ağustos 2015 tarih ve 2015-992 sayılı Yeşil Büyüme İçin Enerji Geçişine İlişkin Kanun'u çıkarmıştır (Beaussonie, 2016). Yasa sera gazı emisyonlarının azaltımı, enerji verimliliği, binaların yenilenmesi ve atık yönetimi gibi konularda önemli azaltım taahhütleri ortaya koymaktadır. Ancak, yeşil finansmanla ilgili en önemli kısmı Madde 173'tür. Buna göre; halka açık şirketlerin iklim değişikliği ile ilgili finansal riskleri, bunları azaltmak için şirket tarafından alınan önlemleri ve şirket faaliyetlerinin, ürettiği mal ve hizmetlerin kullanımının çevresel etkilerini açıklamaları gerekmektedir. Bankalar ve kredi sağlayıcılar, risk yönetiminde kullanılan düzenli stres testlerinde belirlenen riskleri açıklamalıdır. Varlık yöneticileri ve kurumsal yatırımcılar, yatırım kararlarında Çevresel, Sosyal ve Kurumsal Yönetişim (ESG)'in nasıl değerlendirildiğini ve düşük

karbon hedeflerine nasıl katkıda bulunduklarını ortaya koymalıdır. (Mason vd., 2016, sf.7)

1.6.4. Avrupa Birliği

Sürdürülebilirlik kavramının tam olarak tanımlanamaması, finans sektöründe hangi kurum ve araçların sürdürülebilir hangilerinin sürdürülebilir olmadığı konusunda kafa karışıklığı yaratmaktadır. Sürdürülebilirlik konularında hassas müşteri ve yatırımcılar “yeşil göz boyama- greenwashing” olarak adlandırılan yanıltma hilelerine maruz kalmaktadır. Sermayenin daha sürdürülebilir ekonomik faaliyetlere doğru kayması için "sürdürülebilir" in ne anlama geldiğinin ortak bir anlayışla desteklenmesi gerekmektedir. Birleşik bir AB sınıflandırma sistemi, hangi faaliyetlerin 'sürdürülebilir' olarak değerlendirilebileceği konusunda netlik sağlamalıdır. Bu anlamda yeşil göz boyamanın önüne geçmek ve hangi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir kabul edildiğini belirlemek için bir dizi spesifik ölçüte dayalı birleşik bir AB sınıflandırma sistemi oluşturmak amacıyla 2020 yılında AB, Taksonomi Yönetmeliği yürürlüğe konulmuştur (E. U. Regulation, 2020).

Sınıflandırma ekonomik aktörlere ve yatırımcılara, yatırım kararlarını bildirmek için hangi faaliyetlerin sürdürülebilir olduğu konusunda netlik sağlamaktadır. Diğer taraftan yatırım stratejilerinin, çevresel hedeflere ulaşmaya katkıda bulunan ekonomik faaliyetlere dönüşmesine ve asgari sosyal ve yönetim standartlarına uymasına yardımcı olmaktadır. Hangi yatırımların çevresel açıdan sürdürülebilir bir yatırım olarak kabul edilebileceğinin net olması, söz konusu yatırımların sermaye piyasalarına erişimini kolaylaştırmaktadır (Sild, 2021, sf. 351-370).

AB, Yeşil Mutabakat ile uyumlu bir şekilde 2021'de “Sürdürülebilir Bir Ekonomiye Geçiş Finanse Etme Stratejisi”ni yürürlüğe koymuştur. Bu strateji, AB'nin sürdürülebilir bir ekonomiye geçişine yönelik yatırımları artırırken, iklim değişikliği ve diğer çevresel zorluklarla mücadele etmeyi amaçlamaktadır. Strateji altı eylemi içermektedir:

1. Geçiş finansmanına erişimi kolaylaştırmak için, mevcut sürdürülebilir finansal araç portföyünü geliştirmek.

2. Tüketicilerin, küçük ve orta ölçekli işletmelerin geçiş finansmanına erişmelerine imkân verecek doğru araçları ve teşvikleri sağlayarak kapsayıcılığı geliştirmek.

3. Ekonomik ve finansal sistemin sürdürülebilirlik risklerine karşı direncini artırmak.

4. AB'nin finans sektörünün sürdürülebilirliğine katkısını artırmak.

5. AB mali sisteminin bütünlüğünü sağlamak ve sürdürülebilirliğe düzenli geçişini izlemek.

6. Uluslararası sürdürülebilir finans girişimleri ve standartları geliştirerek AB'nin ortaklık ilişkisi kurduğu ülkeleri desteklemek (*Press Corner*, 2021).

Bunun yanında AB gönüllü olarak 2021 yılında Avrupa Yeşil Tahvil Standardı (European Green Bond Standard (EUGBS))'nı ortaya koymuştur. Standart, şirketlerin ve kamu yetkililerinin yatırımları finanse etmek üzere sermaye piyasalarından fon toplamak için yeşil tahvilleri nasıl kullanabilecekleri konusunda bir "altın standart" ortaya koymak ve sürdürülebilirlik gerekliliklerini yerine getirip yatırımcıları yeşil göz boyamadan korumak için geliştirilmiştir.

Bu standartlarla birlikte yeşil tahviller tarafından toplanan fonlar, tamamen AB sınıflandırması ile uyumlu projelere tahsis edilebilecektir. Tahvil gelirlerinin ayrıntılı raporlama zorunluluğu nedeniyle, nasıl tahsis edildiğine dair tam bir şeffaflık sağlanacaktır. Tüm Avrupa yeşil tahvilleri düzenlemeye uygunluğu ve finanse edilen projelerin sınıflandırma uyumunun sağlanması için bir dış denetçi tarafından kontrol edilecektir. Avrupa yeşil tahvil ihraççılarına hizmet sağlayan dış denetçiler, Avrupa Menkul Kıymetler Piyasası Otoritesi (ESMA)'ne kayıtlı olmalı ve ESMA tarafından denetlenmelidir. Bu denetim, yatırımcıların korunmasını sağlarken, piyasa bütünlüğü açısından hizmetlerin kalitesini ve denetimlerin güvenilirliğini artıracaktır (*European Green Bond Standard*, 2020).

1.6.5. Çin Halk Cumhuriyeti

2016 yılında Hangzhou kentinde yapılan G20 Zirvesi sırasında Çin yeşil finansman olanaklarını geliştirmek amacıyla “Yeşil Finansman Bildirgesi” yayınlamıştır. Her zirve sonrasında yayınlanan bildiride ilk defa 2016 yılında yeşil finansmana ayrıca

vurgu yapılmıştır. Bunun yanında Çin Halk Bankası öncülüğünde 2016 yılında yeşil bir finans sistemi kurmanın ulusal bir strateji haline gelmesinden dolayı “Yeşil Finansal Sistem Oluşturmak İçin Kılavuz” hazırlanmıştır. Kılavuzun ana odak alanları şunlardır;

- Yeşil kredi sektörünü geliştirmek
- Yeşil tahviller için kural ve düzenlemelerin iyileştirilmesi, yeşil varlıklara yatırımın teşvik edilmesi yoluyla menkul kıymetler piyasasının rolünü geliştirmek
- Yeşil kalkınma fonları ve kamu özel ortaklıkları başlatmak
- Yeşil sigortacılığı geliştirmek
- Emisyon ticareti gibi çevresel haklar ticareti pazarlarını iyileştirmek
- Makro ihtiyati tedbirler aracılığıyla yeni sermaye piyasası araçları sunarak yerel yönetim girişimlerini desteklemek;
- Kuşak ve Yol İnisiyatifi, Asya Kalkınma Bankası gibi araçlarla uluslararası iş birliğini teşvik etmek
- Denetim mekanizmalarını, kuralları ve standartları iyileştirerek finansal riskleri önlemek (*The People’s Bank of China and six other agencies jointly issue “Guidelines for Establishing the Green Financial System”, 2016*).

1.6.6. Finansal Altyapı

Hükümetler, düşük sera gazı salımı ve iklimle dirençli bir ekonomi için ihtiyaç duyulan altyapının geliştirilmesini, mali akışların desteklenmesini sağlamada kilit bir rol oynamaktadır. OECD, BM Çevre ve Dünya Bankası, finansal sermaye akışlarını iklimsel değişiklikler ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu hale getirmek için politika ve düzenlemelere yönelik olarak altı kilit alanı ana hatlarıyla belirten “İklim Geleceğini Finanse Etmek: Altyapıyı Yeniden Düşünmek” başlıklı bir rapor yayınlamıştır. Raporda planlama, inovasyon, kamu bütçesi, finansal sistemler, kalkınma finansmanı ve şehirler olmak üzere altı farklı alanda atılacak adımlar açıklanmaktadır (Herrick vd., 2018).

1.7. Sorumlu Bankacılık ve Sigortacılık

Sürdürülebilir finans kavramı uzun yıllardır ortada olmasına karşın, 2008 mali krizi sürdürülebilirliği finans sektörünün odak noktası haline getirmiştir. Söz konusu dönemden itibaren, bankacılık sektörü ile toplumun çıkarları arasındaki ilişki günden güne artmıştır ve bankacılık sektörünün geleceğinin dünyanın geleceğinden ayrı olamayacağı daha iyi anlaşılmıştır. Bankalar, müşterilerin, çalışanların, düzenleyicilerin

ve daha geniş anlamda toplumun beklentilerini karşılamak için, faaliyetlerine sorumluluk ve sürdürülebilirliği dahil etmeleri gerektiğini kabul etmiştir. Sorumlu bankacılık ve sigortacılık ile ilgili girişimler ve prensipler bu başlık altında değerlendirilmektedir.

1.7.1. Ekvator Prensipleri

Toplumsal beklentiler, medyanın iklim değişikliği ile ilgili oluşturduğu kamuoyu ve düzenleyici organların ortaya çıkmasıyla birlikte şirketler, sürdürülebilir süreçleri iş yapma biçimlerine entegre etme konusunda kendilerini baskı altında hissetmeye başlamışlardır. Bu doğrultuda, 2003 yılında finans organizasyonlarının çevresel ve sosyal risklerle bağlantılı finansal riskleri yönetmek için proje finansmanı sürecindeki çevresel, sosyal ve yönetim etkilerini belirleme hedefleri doğrultusunda Ekvator Prensipleri oluşturulmuştur. 2020 yılı itibariyle 4. kez güncellenen prensipler özellikle proje kredilerine ve proje bağlantılı kurumsal kredilere çevre ve toplum tabanlı bir yaklaşım getirmektedir.

Dünya çapında 37 ülkedeki 100'den fazla finansal kurum Ekvator Prensipleri'nin imzacısı konumundadır. Bu kurumlar hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerdeki projelerin en büyük finansörleri konumundadır. Bu kurumlar, müşterileri ilkelerin uygunluk kriterlerini sağlamadıklarında onlara proje finansmanı sağlamamayı veya proje kaynaklı şirket kredisi vermemeyi taahhüt etmektedirler. İmzacılar sadece proje finansman standartlarında değil, kendi iç çevrelerinde, sosyal politikalarında ve prosedürlerinde de ilkeleri uygulama konusunda taahhütte bulunmaktadır (EQUATOR PRINCIPLES, 2020).

1.7.2. Sorumlu Bankacılık Prensipleri

2017 yılında UNEP FI üyeleri bankacılık sektörü için bankaların toplumsal amacını, sürdürülebilir ekonomiler geliştirmeye yardımcı olmak ve insanlara daha iyi gelecekler inşa etmek şeklinde belirleyerek Sorumlu Bankacılık Prensipleri (Principles for Responsible Banking- PRB)'ni geliştirmiştir. İlkelerin oluşturulmasına 12 sivil toplum kuruluşu tarafından tavsiye edilen 30 UNEP FI üyesi banka öncülük etmiştir. PRB bankacılık sektörüne ESG entegrasyonuna yönelik en kapsamlı girişimdir. 2021 itibariyle dünya bankacılık varlıklarının %45'ine tekabül eden 81 trilyon USD'yi yöneten 280 banka prensiplerin imzacısı konumundadır. Prensipler şunlardır;

-*Uyum*: İş stratejileri, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde, Paris İklim Anlaşması'nda ve ilgili ulusal ve bölgesel çerçevelerde ifade edildiği gibi, bireylerin ihtiyaçları ve toplumun hedefleri ile tutarlı olacak ve bunlara katkıda bulunacak şekilde hazırlanacaktır.

-*Etki ve hedef belirleme*: İnsanlar ve çevre üzerindeki faaliyetler, ürünler ve hizmetlerden kaynaklanan olumsuz etkiler azaltılarak, olumlu etkiler artırılacaktır. Bu amaçla, en önemli etkilerin olacağı alanlarda hedefler belirlenecek ve yayınlanacaktır.

-*Müşteriler ve Yatırımcılar*: Sürdürülebilir uygulamalar teşvik edilerek, bugün ve gelecek nesillere ortak refah yaratan ekonomik faaliyetleri daha etkin kılmak için müşteriler ve yatırımcılarla sorumlu bir şekilde çalışılacaktır.

-*Paydaşlar*: Toplumsal hedeflere ulaşmak için ilgili paydaşlarla daha aktif ve sorumlu bir şekilde danışma, katılım ve ortaklık geliştirilecektir.

-*Yönetim kültürü*: Etkin yönetim ve sorumlu bankacılık kültürüyle ilgili ilkelere bağlı kalınarak, uygulanacaktır.

-*Şeffaflık ve sorumluluk*: Bu ilkelerin bireysel ve toplu uygulaması periyodik olarak denetlenecek, bu ilkeler olumlu veya olumsuz etkileri ile toplumsal hedeflere katkıları hakkında şeffaf ve hesap verebilir olacaktır (UN PRI, 2019).

PRI, imzacılardan beklentilerini düzenli olarak güncellenen rehberlerle imzacılara bildirmektedir. İmzacı bankalar, uygulamaları ve politikaları sonucunda toplum, çevre ve ekonomi üzerinde ne gibi önemli olumlu ve olumsuz etkilerinin olduğunu ya da olabileceğini belirlemelidir. Bu bankalar kapsamlı bir etki analizi yapmalı ve bulguları kamuya açıklamalıdır. İmzacılar, belirledikleri en önemli etkileri kapsayan en az iki hedef geliştirmelidir. Hedefler, bankanın portföyünü ilgili Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Paris İklim Anlaşması ile uyumlu hale getirecek kadar iddialı olmalıdır. Bankalar, hedeflere ulaşmak için kilometre taşları belirlemeli, gerçekleştirecekleri eylemleri tanımlamalı ve ilerlemeyi denetlemek için bir yönetim çerçevesi oluşturmalıdır. Bankalar Sorumlu Bankacılık İlkeleri'ni nasıl uyguladıkları, belirledikleri hedefler ve kaydedilen ilerleme hakkında düzenli olarak rapor vermelidir, bu raporlamanın anahtar göstergelerini tanımlamalıdır. Bu raporlar, üçüncü taraf (bağımsız) bir kuruluş tarafından denetlenmelidir. UN PRI, Sorumlu Bankacılık İlkeleri'nin bankalara birçok alanda yol gösterici olması hedefiyle ve sınıflandırmayla ilgili belirsizlikleri en aza indirmek için

farklı kılavuzlar hazırlamıştır. Bankalar için İklim, Biyoçeşitlilik ve Finansal Erişim ve Finansal Sağlık Hedefi Belirleme kılavuzları örnek gösterilebilir (UNEP FI, 2020).

Bankalar için İklim Hedefi Belirlemeye Yönelik Kılavuz” reel ekonomide etki yaratmaya odaklanarak, Paris Antlaşması'nın hedeflerine ulaşılmasına paralel olarak güvenilir, sağlam, etkili ve iddialı hedeflerin belirlenmesini destekleyen temel ilkeleri ortaya koymaktadır (UNEP FI, 2021). AB ve OECD ülkelerinde 2030'a kadar ve dünyanın geri kalanında 2040'a kadar kömürle ilgili tüm finansmandan çıkma hedefi ve ticari mülk portföyünden kaynaklanan Kapsam 1 ve 2 sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %45 oranında azaltma hedefleri gibi hedefler iklim hedeflerine örnek verilebilir.

“Biyoçeşitlilik Hedefi Belirleme Rehberi” bankalar için biyoçeşitlilik ile ilgili hedefler belirleme konusunda adım adım bir kılavuz görevi üstlenmektedir. Bu kılavuz küresel biyoçeşitlilik ile ilgili risk tanımlama ve değerlendirme, hedef belirleme ve hedef izleme, gözden geçirme ve raporlama gibi unsurlardan oluşmaktadır. Biyoçeşitlilik hedeflerinden bazıları, değer zincirinin yüksek su etkisi olan bölümlerinde 2030 yılına kadar su kullanımını %40 oranında azaltmak ve 2050 yılına kadar biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımını finanse etmek için hibrit finansman fırsatlarına 200 milyon ABD doları tahsis etmektir (UNEP FI, 2021a).

“Finansal Erişim ve Finansal Sağlık Hedefi Belirleme Rehberi” tüm bireylerin ve küçük ölçekli işletmelerin ekonomik, erişilebilir ve etkili bankacılık ürün ve hizmetlerine erişme olanağının sağlanmasının önemini açıklamaktadır. Kılavuz, coğrafyadan bağımsız olarak tüm bankaların nasıl daha iyi finansal kapsayıcılık sağlayabileceğini tarif etmektedir. Düşük gelirli müşterilerin sahip olduğu banka hesaplarının yüzdesini, 2020'ye göre 2030 yılına kadar %46 artırmak ve mikro girişimciler için 2020'de 110 milyon USD olan kredi tahsislerini 2025'te 500 milyon USD'ye çıkarmak rehberdeki hedeflere örnektir (UNEP FI, 2021b).

1.7.3. Net Sıfır Bankacılık Birliği

UNEP FI tarafından 29 trilyon USD'nin üzerinde varlığa sahip 24 ülkeden 45 banka borç verme ve yatırım portföylerini net sıfır sera gazı emisyonlarıyla uyumlu hale getirmek için Nisan 2021'de Net-Sıfır Bankacılık Birliği'ni kurmuştur. Birliğe üye olan tüm bankaların UNEP FI tarafından Sorumlu Bankacılık Prensipleri kapsamında

yayınlanan “Bankalar için İklim Hedefi Belirlemeye Yönelik Kılavuz” içerisindeki hedefleri takip etmeleri gerekmektedir. Bu hedefler şunlardır;

-Kredi ve yatırım portföylerindeki operasyonel sera gazı emisyonlarını, 2050’ye kadar veya daha erken bir tarihte net sıfıra giden yollara uyum sağlayacak şekilde değiştirmek.

-Katılımdan sonraki 18 ay içinde, 2030 hedeflerini ve 2050 hedeflerini belirlemek

-2030 hedeflerini bankanın en önemli etkiye sahip olabileceği öncelikli sektörlerle odaklamak ve 36 ay içinde daha fazla sektör hedefi belirlemek.

-Mutlak emisyonları ve emisyon yoğunluğunu yıllık olarak yayınlamak ve hedeflerin belirlenmesinden sonraki bir yıl içinde, önerilen eylemleri ve iklimle ilgili sektörel politikaları belirleyen geçiş stratejisine ilişkin ilerlemeleri raporlamak.

-Geçiş planlarında karbon dengelemesinin (carbon offsetting) rolüne önemle değinmek.

1.7.4. Sorumlu Sigortacılık İlkeleri

Sigorta sektörünün temel görevleri; riski anlamak, yönetmek ve devralmaktır. Sigorta sektörü, risk önleme, azaltma ve paylaşma yoluyla iyi işleyen bir finansal sistemin ve toplumsal refahın en önemli öğelerinden biridir. 2012 senesinde Rio+20 Zirvesi’nde daha önce Sorumlu Yatırım İlkeleri’ni yayınlayan UNEP FI, sürdürülebilirlik kavramının finansın tüm alanlarına yayılması amacıyla Sürdürülebilir Sigortacılık İlkelerini (Principles for Sustainable Insurance – PSI) ortaya koymuştur. Birleşmiş Milletler’in o zamanki genel sekreteri Ban Ki-moon Rio+20 Zirvesi’nde Sürdürülebilir Sigortacılık İlkeleri’ni şu sözlerle ifade etmiştir;

“Sürdürülebilir Sigortacılık İlkeleri, yenilenebilir enerji, temiz su, gıda güvenliği, sürdürülebilir şehirler ve afetlere dayanıklı toplumları teşvik etmek için ihtiyaç duyulan yenilikçi risk yönetimini ve sigorta çözümlerini geliştirmek ve genişletmek için küresel bir yol haritası sağlamak.” (UNEP FI, 2012)

Sürdürülebilir Sigortacılık İlkeleri şu dört ilkedен oluşmaktadır;

-Sigorta işiyle ilgili çevresel, sosyal ve yönetim konuları karar verme sürecine dahil edilecektir.

-Çevresel, sosyal ve yönetim konularında farkındalığı artırmak, riskleri yönetmek ve çözümler geliştirmek için müşteriler ve iş ortaklarıyla birlikte çalışılacaktır.

-Çevresel, sosyal ve yönetim konularında toplum genelinde yaygın eylemi teşvik etmek için hükümetler, düzenleyiciler ve diğer kilit paydaşlarla birlikte çalışılacaktır.

-İlkelerin uygulanmasındaki ilerleme düzenli olarak kamuya açıklanarak, hesap verebilirlik ve şeffaflık sağlanacaktır.

Günümüzde 14 trilyon USD'ye karşılık gelen toplam sigorta primlerinin %25'ini yöneten dünya çapında 140'tan fazla organizasyon Sorumlu Sigortacılık İlkeleri'ni iş yapış süreçlerine dahil etmeyi kabul etmiştir.

1.7.5. Sorumlu Yatırım İlkeleri

PRI'a göre sorumlu yatırım, yatırım kararlarına ve aktif mülkiyete çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) faktörlerini dahil etmeye yönelik strateji ve uygulamalardır. 2006 yılında Birleşmiş Milletler altında Sorumlu Yatırım İlkeleri (Principles for Responsible Investment – UN PRI) oluşturulmuştur. UN PRI girişimi, sorumlu yatırım için gerekli olan altı ilkeyi uygulamaya koymak amacıyla birlikte çalışan uluslararası bir yatırımcılar ağıdır. Amacı, yatırımcıların sürdürülebilirliğin etkilerini anlamalarını sağlamak, bu konuları yatırım kararı verme ve mülkiyet edinme uygulamalarına dâhil etmelerini desteklemektir. UN PRI'ın günümüzde 100 trilyon USD varlığın yönetiminden sorumlu 3 binden fazla imzacısı bulunmaktadır. İmzacıların uymayı taahhüt ettiği altı ilke şunlardır;

1-ESG konularını yatırım analizi ve karar verme süreçlerine entegre edeceğiz.

-ESG ile ilgili araçların, ölçümlerin ve analizlerin geliştirilmesi desteklenmeli.

-İç yatırım yöneticilerinin ESG sorunlarını tespit etme yetenekleri değerlendirilmeli.

-Dış yatırım yöneticilerinin ESG sorunlarını tespit etme yetenekleri değerlendirilmeli.

-Yatırım hizmeti sağlayıcılarından (finansal analistler, danışmanlar, brokerler, araştırma firmaları veya derecelendirme şirketleri gibi) ESG faktörlerini geliştiren araştırmalar yapmaları istenmeli.

-Bu konuda akademik ve diğer araştırmaları teşvik edilmeli.

-Yatırım uzmanları için ESG eğitimi desteklenmeli.

2-Aktif sahipler olacağız ve ESG konularını sahiplik politikalarımıza ve uygulamalarımıza dâhil edeceğiz.

-Oy haklarını kullanma veya oylama politikasına uygunluğunu izleme (dış kaynaklıysa).

-Katılım sağlama yeteneği geliştirme (doğrudan veya dış kaynak kullanımı yoluyla)

-Politika, düzenleme ve standart belirlemenin geliştirilmesine katılma (hissedar haklarının geliştirilmesi ve korunması gibi).

-Uzun vadeli ESG değerlendirmeleriyle tutarlı hissedar kararlarını bildirme.

-ESG konularında şirketlerle iletişim kurma.

-İşbirliğine dayalı katılım girişimlerine bulunma.

-Yatırım yöneticilerinden ESG ile ilgili taahhütleri üstlenmelerini ve raporlamalarını isteme.

3-Yatırım yaptığımız kuruluşlardan ESG konuları hakkında uygun açıklamaları isteyeceğiz.

-ESG sorunları hakkında standartlaştırılmış raporlama isteme (Uluslararası Raporlama Girişimi - Global Reporting Initiative gibi araçları kullanarak).

-ESG konularının yıllık mali raporlara entegre edilmesini isteme.

-İlgili normları, standartları, davranış kurallarını veya uluslararası girişimleri (UN Küresel İlkeler Sözleşmesi gibi) benimseme/bağlılık konusunda şirketlerden bilgi isteme.

-ESG'nin ifşa edilmesini teşvik eden hissedar girişimlerini ve kararları destekleme.

4-İlkelerin yatırım sektöründe kabul edilmesini ve uygulanmasını teşvik edeceğiz.

-Teklif taleplerine (RFP) İlkelerle ilgili gereksinimleri dahil etme.

-Yatırım yetkilerini, izleme prosedürlerini, performans göstergelerini ve teşvik yapılarını buna göre hizalama (örneğin, uygun olduğunda yatırım yönetimi süreçlerinin uzun vadeli zaman dilimlerini yansıtmalarını sağlayabilir).

-ESG beklentilerini yatırım hizmeti sağlayıcılarına iletme.

-ESG beklentilerini karşılamayan hizmet sağlayıcılarla ilişkileri yeniden gözden geçirme.

-ESG entegrasyonunu kıyaslamak için araçların geliştirilmesini destekleme.

-İlkelerin uygulanmasını sağlayan düzenleyicileri veya politika geliştirmelerini destekleme.

5-İlkelerin uygulanmasındaki etkinliğimizi artırmak için birlikte çalışacağız.

-Araçları paylaşmak, kaynakları bir araya getirmek ve bir öğrenme kaynağı olarak yatırımcı raporlamasını kullanmak için ağlara ve bilgi platformlarına destek olma/katılma.

-Ortaya çıkan ilgili sorunları toplu olarak ele alma.

-Uygun işbirlikçi girişimleri geliştirme veya destekleme.

6-Her birimiz faaliyetlerimiz ve ilkelerin uygulanmasına yönelik ilerleme hakkında rapor vereceğiz.

-ESG konularının yatırım uygulamalarına nasıl entegre edildiğini açıklama.

-Aktif sahiplik faaliyetlerini (oylama, katılım ve/veya politika diyalogu) ifşa etme.

-İlkelerle ilgili olarak hizmet sağlayıcılardan nelerin istendiğini açıklama.

-ESG sorunları ve İlkeler hakkında yararlanıcılarla iletişim kurma.

-“Uy veya Açıkla” yaklaşımını kullanarak ilkelerle ilgili ilerleme ve/veya başarılar hakkında rapor verme.

-İlkelerin etkisini belirlemeye çalışma.

-Daha geniş bir paydaş grubu arasında farkındalığı artırmak için raporlamadan yararlanma (Sievänen, 2013, sf. 18-19).

Tablo 1.3: Yatırımcıların ESG Konularını Yatırım Süreçlerine Dâhil Etmesi

PORTFÖY OLUŞTURURKEN ESG SORUNLARINI DİKKATE ALMAK (ESG ‘nin Kuruluşu)			YATIRIMCILARIN ESG PERFORMANSINI İYİLEŞTİRME (Aktif Sahiplik veya Yönetim)	
ESG konuları, üç yaklaşımın bir kombinasyonu kullanılarak mevcut yatırım uygulamalarına dâhil edilebilir: Entegrasyon, tarama ve tematik.			Yatırımcılar, hâlihazırda yatırım yaptıkları şirketleri ESG risk yönetimini iyileştirmeye veya daha sürdürülebilir iş uygulamaları geliştirmeye teşvik edebilir.	
Entegrasyon	Tarama	Tematik	Taahhüt	Vekâleten Oy Kullanma
Riskleri daha iyi yönetmek ve getirileri iyileştirmek için ESG konularını yatırım analizine ve kararlarına açık ve sistematik olarak dâhil etmek	Yatırımcının tercihlerine, değerlerine veya etiğine bağlı olarak, şirketleri yatırım için çekişme içinde veya dışında yönetmek için potansiyel yatırım listelerine filtreler uygulamak.	Belirli bir çevresel veya sosyal sonuca katkıda bulunma niyetiyle çekici risk getiri profillerini birleştirmeye çalışmak. Etki yatırımını içerir.	Bu tür sorunların ifşası da dâhil olmak üzere ele alınmasını iyileştirmek için ESG konularını şirketlerle tartışmak. Bunun için bireysel olarak veya diğer yatırımcılarla iş birliği içinde çalışılabilir.	Kararları oylayarak ve belirli ESG konularında hissedar kararları önererek resmi olarak onay veya ret beyanı.

Kaynak: (*What Is Responsible Investment?*, 2022)**1.7.6. ESG Derecelendirme Sağlayıcıları.**

ESG derecelendirme sağlayıcıları, açık veya örtülü olarak sürdürülebilirlik ölçütleri ve ESG puanlarının belirlenmesine yardımcı olan bilgiler sunan açıklamalara dayalı olarak öz sermaye ve borç ihraççılarına ilişkin değerlendirmeler sağlayan firmalardır. Derecelendirmelerden bazıları, kurumsal ihraççılar tarafından sunulan veya diğer sektör veri kaynaklarından alınan, tanımlanmış nicel verilere dayalı çok sayıda alt kategori metriğini kullanan ve ölçen yüksek düzeyde niceliksel metodolojilere dayanmaktadır. Büyük ESG sağlayıcıları arasında MSCI, Sustainalytics, Bloomberg, Thomsen Reuters ve RobecoSAM bulunmaktadır. Ayrıca, Moodys, S&P ve Fitch gibi geleneksel derecelendirme kuruluşları da artan talep üzerine ESG derecelendirme hizmeti sağlamaktadır (OECD, 2021, sf. 19).

1.8. Sürdürülebilir Finansman Türleri

2020'de yönetilen sürdürülebilir varlıkların değeri, 2018'e göre %15, 2016 yılına göre ise %54 artışla küresel olarak 35 trilyon USD'yi aşmıştır. Tablo 1.3'te görüldüğü üzere tüm bölgelerde son dört yılda yatırımlar artış gösterirken, Avrupa'da 2018 yılından

sonra azalış göstermiştir. Sürdürülebilir finans ürünleri genellikle çevresel, sosyal ve yönetim konularını (ESG) dikkate almayı ve uzun vadeli sürdürülebilir getiriler sağlamayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilir finansman enstrümanları bunun yanında sürdürülebilir varlıklara yatırım yapan şirketlerin sosyal değişimin aracılığı olmasının teşvik edilmesi, kurumsal yönetimin güçlendirilmesi, çevresel performansın iyileştirilmesi ve sürdürülebilirlikle ilgili konuların finansal sonuçlarının dikkate alınmasının sağlanması gibi amaçlarla da ortaya çıkmıştır. (O'Donohoe, 2010, sf. 20-21).

Tablo 1.4: Küresel Sürdürülebilir Yatırım Varlıkları (2016, 2018, 2020)

Bölge	2016	2018	2020
Avrupa	12,040	14,075	12,017
ABD	8,723	11,995	17,081
Kanada	1,086	1,699	2,423
Avustralasya	516	734	906
Japonya	474	2,180	2,874
TOPLAM (Milyar USD)	22,839	30,683	35,301

Kaynak: (GSI Alliance, 2021)

Sürdürülebilir finansal araçları kullanmak isteyen yatırımcıların ESG konularını yatırım kararlarına entegre ederken uyguladıkları negatif tarama, alanının en iyisi, tematik yatırım ve ESG entegrasyonu gibi birçok farklı yaklaşım mevcuttur.

“*Negatif Tarama*” olarak da bilinen “Dışlayıcı Tarama” yatırım yaklaşımı, yatırıma uygun olmadığı düşünülen faaliyetlere dayalı olan belirli sektörlerin, şirketlerin, ülkelerin veya diğer ihraççıların bir fon veya portföye dahil edilmemesi yaklaşımıdır. Dışlama kriterleri normlara ve değerlere dayalı olarak ürün kategorilerine (silahlar, tütün vs.), şirket uygulamalarına (hayvanlar üzerinde testler, insan hakları ihlali, yolsuzluk vs.) göre farklı olabilmektedir. En yaygın sosyal sorumlu yatırım seçme türü negatif taramadır.

“*Alanının En İyisi*” yaklaşımı yalnızca sürdürülebilirlik performansı açısından diğer şirketlere kıyasla daha iyi skorlar elde eden şirketlere yatırım yapmayı içeren yatırım tarzıdır.

“*Norm Bazlı Yatırım*”, ihraççının BM Küresel İlkeler Sözleşmesi, Kyoto Protokolü veya BM İnsan Hakları Beyannamesi gibi uluslararası kabul görmüş standartları karşılamaması nedeniyle şirketleri veya devlet tahvillerini portföyün dışında tutma yaklaşımıdır.

“*Tematik Yatırım*”, temiz enerji, yeşil teknoloji, düşük karbon portföyü, cinsiyet eşitliği, etnik çeşitlilik veya sürdürülebilir tarım gibi sürdürülebilirlikle ilgili temalara veya bu temalarla ilişkili konulara olumlu katkıda bulunan şirketlere yatırım yapmayı hedefleyen yaklaşımdır.

“*ESG Entegrasyonu*” yaklaşımında yatırımcılar, ESG konularını finansal analiz ve karar verme sürecine dahil etmektedirler. Yaklaşım, ESG konularının nakit akışları, varlık değerleri, kârlar üzerindeki olası olumlu ve olumsuz mali etkilerini değerlendirmeye ve bunları bir şirketin veya diğer varlıkların değerinin belirlenmesine dahil etmeye odaklanmaktadır.

“*Yönetişim Etkisi ve Aktif Mülkiyet*” yaklaşımında, yatırımcılar, yatırım yapılan şirketlerin yöneticileri ve yönetim kurulları ile belirli sürdürülebilirlik konuları ve politikaları üzerine iş stratejisi geliştirme ve yürütme ile aktif olarak ilgilenmektedir. Yatırımcılar, şirketlerin sürdürülebilirlikle ilgili politikalarını, uygulamalarını, süreçlerini ve performanslarını iyileştirmeye teşvik ederek olumsuz riskleri azaltabilmekte ve uzun vadeli performansı artırabilmektedirler.

“*Etki Yatırımı*” yaklaşımı, finansal getiri sağlarken aynı zamanda olumlu sosyal faydalar elde etmek için yatırım yapılmasını amaçlamaktadır. Genellikle bu yatırımlar, açık sosyal veya çevresel hedefleri olan şirketlere veya projelere yapılan yatırımlardır. Yatırım yapılan şirket veya projeler başka yollardan erişemeyecekleri sermayeleri, etki yatırımları sayesinde elde etmektedir. “Küresel Etki Yatırım Paketi”, etki yatırımlarını “finansal getiri yanında sosyal ve çevresel etki yaratmak amacıyla şirketlere, kuruluşlara ve fonlara yapılan yatırımlar” olarak tanımlamaktadır (GSI Alliance, 2021, sf.7).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’na ve Paris İklim Anlaşması’nın hedeflerine ulaşmada piyasaların ihtiyaç duyduğu sermayenin sağlanması için yeşil tahvil, cinsiyet eşitliği borsa yatırım fonları (ETFs) veya Kalkınma Bankası kredileri gibi çok farklı finansal enstrüman geliştirilmiştir. Farklı finansman enstrümanlarının geliştirilmesi, ihraççılar ve yatırımlardan faydalananlar tarafından farklı finansman türlerinde kullanılacak ortak bir çerçeve oluşturma ihtiyacını da beraberinde getirmiştir.

Farklı türdeki sürdürülebilir finans ürünleri için geçerli ortak bir çerçeve, sürdürülebilir finans piyasalarında yüksek sürdürülebilir etkiyi, şeffaflığı ve iyi yönetimi desteklemektedir. Aynı zamanda ortak çerçeve, yatırımlarda ve bu yatırımlardan elde

edilen getirilerin tekrar yatırıma yönlendirilmesi ile elde edilen gelirlerin kullanımında tutarlılığı sağlayarak, sürdürülebilir finans piyasasının bütünlüğünü ve güvenilirliğini desteklemekte ve yeşil göz boyama (greenwashing) riskini azaltmaktadır. Bu çalışmada Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (International Capital Market Association- ICMA) tarafından ortaya konulan Yeşil Tahvil İlkeleri(ICMA, 2021), Sosyal Tahvil İlkeleri(ICMA, 2021b), Sürdürülebilirlik Tahvili Rehberi (ICMA, 2021c) ve Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahvil İlkeleri (ICMA, 2020) gibi farklı enstrüman araçları için geliştirilen ilke ve rehberlerde ortak olarak kullanılan tanımlama, seçme, izleme, raporlama ve doğrulama olmak üzere beş sütundan oluşan ESG çerçevesi kullanılmış ve çerçevenin her bir sütunu tanımlanmıştır.

1.8.1. ESG Çerçevelerinin Aşamaları

Sürdürülebilir finans piyasasında, yatırım ürünlerini yeşil, sosyal veya sürdürülebilir olarak konumlandırmayı hedefleyen bir kuruluş, öncelikle bir çerçeve geliştirmelidir. Çerçeve, sürdürülebilir bir finans ürününe eklenen, gelirlerin kullanımını, ürünün sürdürülebilirlik özelliklerini ve potansiyel yatırımcılar için gereksinimlerini özetleyen belgedir. Çerçeve belge, finansman ürünü tarafından elde edilen gelirlerin ne tür projelerin, faaliyetlerin ve/veya şirketlerin finansmanında kullanılacağını veya yatırım yapılabileceğini tanımlamaktadır. Sürdürülebilirlik bağlantılı tahviller gibi performansa dayalı enstrümanlar söz konusu olduğunda, çerçeve belge, karşılanması gereken ilgili temel performans göstergelerini ve sürdürülebilirlik performans hedeflerini özetlemelidir. Örneğin, sosyal tahvil yoluyla finansman ihtiyacını karşılamak isteyen bir eğitim şirketinin kendi sosyal tahvil çerçeve belgesini hazırlaması gerekmektedir.

1.8.1.1. Tanımlama

Yatırım arayanlar, yatırım kriterlerini belirlerken ya kendileri tanımladıkları çerçeveleri kullanmakta veya önceden tanımlanmış çerçeveler tercih etmektedir. Kendi tanımladığı kriterlerde sermaye arayan yatırımcılar, ne tür projelerin, faaliyetlerin ve/veya şirketlerin finanse edilebileceğini, yatırım yapılabileceğini veya desteklenebileceğini tanımlamalıdır. Bu yaklaşım ile çerçeve, sermaye arayanların özel koşullarına, ihtiyaçlarına ve çıkarlarına göre uyarlanabilmektedir. Diğer taraftan, bu çerçeve ile herhangi bir finansman ürünü tarafından finanse edilebilecek, yatırım yapılabilecek veya desteklenebilecek proje türleri, faaliyetler ve/veya şirketler hakkında

sermaye arayanlar, yatırımcılar ve diğer paydaşlar arasında şeffaf bir diyalog oluşmaktadır. Şirketler ve sektörler arasında uyumlu ve karşılaştırılabilir tanımların (taksonomi) eksikliğinden dolayı paydaşlar bu kriterleri anlamak için zaman ve kaynak harcamak zorunda kalmaktadır.

Önceden tanımlanmış çerçevelerde ise sermaye arayan taraf, Çin hükümeti tarafından yayınlanan “Yeşil Tahvil Onaylı Proje Kataloğu” (People’s Bank of China (PBOC), 2021) veya AB Komisyonu tarafından yayınlanan “Sürdürülebilir Finans Taksonomisi” (EU, 2020) gibi üzerinde anlaşmaya varılan bir çerçeveyi kullanır. Bu yaklaşımı kullanmanın çerçevenin kapsadığı bölge veya varlıklar genelinde yaklaşımın tutarlılığı, yatırım yapılan şirketler ve projeler için düşük raporlama ve araştırma maliyetleri gibi faydaları vardır. Ancak farklı ülkeler, bölgeler veya sektörler kendi standartlarını tanımlıyorsa (Çin-AB örneğindeki gibi) bu yaklaşım tutarsızlıklar oluşturmakta, bunun yanında sermaye arayanların ihtiyaçlarını ve çıkarlarını hesaba katma esnekliği ve özgürlüğü vermemektedir.

Tablo 1.5: Yeşil Tahvil Rehberine göre Yeşil Proje Örnekleri

Yeşil Proje Örnekleri		
Azaltım	Yenilenebilir Enerji	Rüzgar, Güneş vs. İlgili Altyapı
	Enerji Verimliliği ve Yeşil Binalar	LEED, BREEAM Gibi Sertifikasyonları Olan Binalar Akıllı Şebekeler
	Kirlilik Engelleme ve Kontrol	Atık Su Yönetimi Geridönüşüm ve Atıktan Enerjiye Prensibi
	Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	Sürdürülebilir Tarım Sürdürülebilir Ormancılık Yönetimi
	Biyçeşitliliğin Korunması	Kıyı, Deniz, Orman ve Çayır Alanların Korunması Doğal Rezervlerin Korunması
	Yeşil Ulaştırma	Toplu Taşıma ve Altyapısı Alternatif Yakıtlar
	Sürdürülebilir Su Yönetimi	Temiz Su Kaynakları İçin Altyapı Atık Suyun Enerjiye Dönüşümü
	Döngüsel Ekonomiye Uygun Ürünler, Üretim Teknolojileri ve İşleme	Tekrar Kullanma Geri Dönüştürme Yenilenmiş Ürünler
	Yeşil Binalar	Ulusal ve Uluslararası Kabul Görmüş Standartlara ve Sertifikalara Uyum Sağlama
	İklim Değişikliği Adaptasyonu	Erken Uyarı Sistemleri İklim Gözlemi

Kaynak: (ICMA, 2021, sf. 4-5)

1.8.1.2. Projelerin Seçimi ve Değerlendirilmesi

İkinci sütun, finanse edilecek projelerin değerlendirilmesi ve seçilmesi ile ilgilidir. Proje seçim süreci, projelerin proje tanımlarına göre değerlendirilmesini ve seçilmesini içermektedir. Uygun projeleri seçerken ESG konularında yetkinliğe sahip uzmanların katılımının sağlanması ve sadece projenin uygunluk kriterlerini karşılayıp karşılamadığı değil, bunun yanında projenin daha geniş sosyal ve çevresel etkilerinin analiz edilmesi de oldukça önem taşımaktadır.

1.8.1.3. İzleme

Üçüncü sütun olan izleme ise, sürdürülebilir finansal araçlardan elde edilen gelirlerin yalnızca çerçeve ile ortaya konan amaçlar doğrultusunda harcanıp harcanmadığının kontrolü ile ilgilidir. Sürdürülebilirlik amacıyla toplanan fonlar izlenebilir olmalı ve diğer finansman kaynaklarından ayrı muhasebeleştirilmelidir.

1.8.1.4. Raporlama

Sürdürülebilirlik etkisi konusunda yatırımcılara ve piyasaya karşı şeffaf olmak ESG yatırımlarının temelini oluşturmaktadır. Her yıl yayınlanan etki raporları, eldeki veriler veya elde edilen sonuçlar yoluyla yatırımcıları finanse edilen projelerin beklenen sürdürülebilir etkileri hakkında bilgilendirmektedir. Bu raporlar, tahsis edilen miktarları, kısa açıklamaları, elde edilen/beklenen etkileri ve hesaplamalarda uygulanan varsayımları ve finanse edilen varlıkların ve projelerin bir listesini içermektedir

1.8.1.5. Doğrulama

Doğrulama, projelerin sürdürülebilirliğini doğrulamayı amaçlayan bağımsız çevresel veya sosyal uzmanlar tarafından yapılan harici bir değerlendirmedir. Dış değerlemeler, seçim sürecinin çerçeve ile uyumlu olup olmadığını, sürdürülebilirliği korumak için yürürlükte olan yönetim süreçlerini, söz konusu projenin, faaliyetin veya şirketin sürdürülebilirlik etkilerini doğrulamak için kullanılmaktadır.

1.8.2 Sürdürülebilir Tahvil

Tahviller bir şirket, bir hükümet veya bir finans kurumu gibi bir kurum tarafından sermaye artırmak amacıyla ihraç edilen menkul kıymetlerdir. Sürdürülebilir finans piyasasında tahviller genellikle yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahviller olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar en yaygın kategoriler olmakla birlikte, denizin korunmasına

odaklanan mavi tahviller ve düşük karbon geçişini finanse etmeye odaklanan geçiş tahvilleri gibi diğer kategoriler ve alt kategoriler de mevcuttur. Yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahviller, borsada işlem gören diğer menkul kıymetler ile aynı sermaye piyasası ve finansal düzenlemeye tabidir. Tahviller genel olarak halka açık olduğundan ilgili tüm belgeler bunu yanında risk, faiz ve vade gibi ana göstergeler de tüm paydaşların kullanımına sunulmaktadır. Tüm paydaşların tahviller hakkında aynı bilgi düzeyine sahip olduğu varsayıldığından bu borçlanma araçları genellikle farklı piyasa katılımcıları arasında kolayca alınıp satılabilmektedir.

Sürdürülebilir tahvillerden elde edilen gelirler ancak ihraççıların daha önce oluşturdukları çerçevede tanımladıkları projeleri, şirketleri veya eylemleri desteklemek için kullanılabilmektedir (Ng ve Tao, 2016, sf. 4-5). Sürdürülebilir tahviller ile normal tahviller arasındaki fark, ihraççı tarafından gelirlerin kullanım amacıdır (Maltais ve Nykvist, 2020, sf.13-14). Örneğin, bir tarım şirketi, geleneksel tarımsal operasyonlarını finanse etmek için herhangi bir tahvil ihracı yoluyla sermaye artırımına gidebilir ancak bu sermaye artışı yeşil tahvil ile elde edildiyse gelirler yalnızca çevresel fayda sağlayan ve önceden tanımlanmış olan organik tarım projelerine aktarılabilmektedir.

Yeşil tahviller yeşil veya çevresel projeleri finanse ederken, sosyal tahviller ekonomik içerme, cinsiyet eşitliği, sağlık ve eğitim projeleri gibi sosyal projeleri finanse etmektedir. Sürdürülebilirlik tahvilleri ise hem çevresel hem de sosyal hedeflere sahip tahvillerdir. Yeşil, sosyal veya sürdürülebilirlik tahvilleri ihraç edilirken, ihraççı gelirlerin kullanımının topluma veya çevreye katkı sağlayacağını veya zarar vermeyeceğini taahhüt etmektedir.

2021 yılında yeşil, sosyal, sürdürülebilir ve sürdürülebilirlik bağlantılı tahvil piyasasının 1,45 trilyon USD'ye ulaşarak global tahvil ihraçlarının %11'ini oluşturduğu tahmin edilmektedir. Sürdürülebilir finans piyasasında yeşil tahviller, sosyal tahviller ve sürdürülebilirlik tahvilleri arasında en çok ihraç edilen enstrüman yeşil tahvillerdir (Moody's, 2022, sf. 28). Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, temiz ulaşım ve iklim değişikliğine uyum gibi alanlarda uzun vadeli finansman sağlamanın etkili ve verimli yollarından biri sürdürülebilir tahvil ihracıdır. Etiketli yeşil tahviller, gelirleri iklim veya çevre projeleri için tahsis edilen ve ihraççı tarafından 'yeşil' olarak etiketlenen tahvillerdir (*Labelled Green Bonds Data: Latest 3 Months*, 2022).

Yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahvillerin sürdürülebilir finans piyasası üzerindeki en belirgin katkıları, bu tahvillerin yenilenebilir enerji, yeşil ulaşım ve sosyal kalkınma gibi alanlarda kullanılabilecek sermaye sağlamasıdır. Yeşil, sosyal ve sürdürülebilirlik tahvilleri, finansman araçları olarak doğrudan etkilerinin ötesinde, mali sektörde çok daha önemli katkılara öncülük etmektedir; daha iyi çevresel ve sosyal raporlama ve değerlendirme metodolojileri aracılığıyla hesap verebilirliği ve şeffaflığı teşvik etme, finansal sektördeki kurumlar arasında çevresel ve sosyal konularda ortak bir anlayış oluşturma ve finansal karar vericiler arasında ESG'nin bir finansal önemlilik haline getirilmesi gibi.

2007 yılında Avrupa Yatırım Bankası ilk yeşil tahvili ihracını gerçekleştirmiştir (Ehlers, ve Packer, 2017, sf.90), 2008'de ise Dünya Bankası, yatırımcı taleplerine yanıt vermek ve gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğini azaltmak ve uyum projelerini desteklemek için sabit gelirli ilk etiketli yeşil tahvili ihraç etmiştir. Dünya Bankası yeşil tahvillerinden elde edilen gelirler, müşteri ülkelerde hak kazanan projelere verilen Dünya Bankası kredi ödemelerini desteklemek için kullanılmaktadır (Reichelt, 2010, sf. 5).

Yeşil tahviller, yeşil ürünleri belirleme ve bunlara yatırım yapma fırsatı sunma, yatırımcıların iklim ve çevre ile ilgili riskleri ve fırsatları belirlemesine ve yönetmesine yardımcı olma, sürdürülebilir finans piyasasına şeffaflık sağlama, ihraççılar ve yatırımcılar arasında derinlemesine diyalogların oluşmasını sağlama, teknik bilgi inşa etme ve hükümetlerin yeşil projeler için sermaye aktarmasını sağlama gibi birçok olumlu amaca hizmet etmektedir. Buna karşın yeşil olarak sınıflandırılmayan projeler veya faaliyetler için sınırlı sermaye mevcudiyeti, yeşil yatırımın henüz niş bir yatırım şekli olduğu algısı, hasılat kriterlerini karşılayan projeler arasında farklılaşma eksikliği, farklı standartlar ve çerçevelerin pazarda neden olduğu kafa karışıklığı gibi etkenler ise yeşil tahvilin önündeki engeller olarak görülmektedir. (OECD, 2016, sf. 11).

1.8.3. Yeşil Krediler

Çoğu zaman bankalar tarafından sağlanan krediler, birçok şirket için önemli bir sermaye kaynağıdır. Krediler, rotatif kredinin yanı sıra doğrudan borçlanmaları da içerebilmektedir. Borçlanma şeklinde yapılan sermaye artırımları şirketler tarafından döner sermaye için veya sermaye artırımını için kullanılabilmektedir. Bazı bankalar, kendi yeşil kredi çerçevelerini oluşturarak ve gelirlerin yalnızca çerçevede belirtilen proje veya

faaliyetlerin finansmanında kullanılmasını sağlayarak, kredilerinin en azından bir kısmını yeşil olarak sınıflandırmışlardır. Yeşil krediler, yeni ve/veya mevcut, uygun yeşil projeleri tamamen veya kısmen finanse etmek veya yeniden finanse etmek için sağlanan her tür kredi aracıdır (LSTA, 2021).

Yeşil krediler küçük ve orta ölçekli işletmeler ve bireyler tarafından kullanılabilirlikleri için kredi sağlayıcının bu işletmeler ve bireylerle sürdürülebilirlikle ilgili konularda farkındalık yaratması için ilişki kurmasına olanak tanımaktadır. Böylece yeşil krediler daha sürdürülebilir bir ekonomiye geçişin finansmanında şahıslara ve KOBİ'lere finansman sağlayarak önemli bir görev üstlenmektedir.

Yeşil kredi arayan şirketlerin de tıpkı sürdürülebilir tahvillerde olduğu gibi yeşil bir kredi çerçevesi geliştirmesi gerekmektedir. Bu çerçeve de aynı şekilde gelirlerin kullanımı, proje seçim süreci, gelir yönetimi ve etki raporlaması süreçlerini içermelidir. Asya-Pasifik Kredi Piyasası Birliği (APLMA), Kredi Piyasası Birliği (LMA) ve Kredi Sendikaları ve Ticaret Birliği (LSTA) tarafından ortaya konan Yeşil Kredi Prensipleri, kredi verenler ve kredi kullanıcıları için temel ilkeleri ortaya koymaktadır (LSTA, 2021).

Yeşil kredilerden elde edilen gelirlerin kullanımı için yeşil projelerin çevresel faydaları açıkça tanımlanmalıdır. Genel olarak yeşil krediler için uygun kabul edilen projeler, yeşil binalar, enerji verimliliği iyileştirmeleri, yenilenebilir enerji projeleri, hava, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü, biyolojik çeşitliliğin korunması ve iklim değişikliğine uyum projeleri gibi çevresel kaygıları ele alan projelerdir.

Finansal kurumlar yayınladıkları etki raporlarında gelirlerin tahsis edildiği yeşil projelerin listesini, projelerin açıklamalarını, her projeye tahsis edilen miktarı, her projenin beklenen veya gerçekleşen etkilerini, nicel ve nitel performans göstergelerini belirtmelidir.

1.8.4. Sürdürülebilir Hisse Senedi

Öz sermaye, bir şirketteki mülkiyeti temsil eden hisse senedi veya diğer herhangi bir varlıktır. Şirketler kar ettiklerinde hissedarlarına temettü ödemektedir. Şirket borsada işlem görüyorsa, hisse senedi alınıp satılabilir. Halka açık birçok şirket, güneş paneli üreticileri veya pil depolama geliştiricileri gibi yeşil veya sosyal bir sektörde faaliyet göstermektedir. Hisse senedi yatırımcıları belirli şirketlere yatırım yapabilir veya bir dizi şirkete yatırım yapan bir fonu tercih edebilir. Sürdürülebilirlikle ilgili konularla ilgilenen

yatırımcılar uygulamaları, süreçleri ve ürünleri yatırımcıların hedefleriyle uyumlu olan bir dizi şirkete yatırım yapmalarına olanak tanıyan bir yeşil veya sürdürülebilirlik fonuna yatırım yapmayı tercih edebilmektedir.

Endeks fonları bir piyasa/endüstri için menkul kıymet portföyüdür ve tek bir şirketle sınırlı değildir. Bu fonlar yatırımcıların sürdürülebilir, yeşil veya sosyal sorumlu şirketler gibi tematik endüstri ve şirketlere yatırım yapmasını sağlamaktadır. Söz konusu fonlar gelişmekte olan ülkeler gibi geniş bir coğrafi alanı kapsayabildiği gibi tek bir teknoloji veya ülkeye de odaklanabilmektedir.

MSCI, FTSE, Russel, Bloomberg, Thomson Reuters, Vigeo Eiris gibi endeks derecelendirme kuruluşları hem ESG derecelendirme hem de endeks sağlama hizmeti vermektedir. Sürdürülebilirlik endekslerinin kullanımı gitgide artmaktadır. Çünkü kurumsal yatırımcılar ESG bağlantılı piyasa portföylerinin karşılaştırmalı performansını izlemek için bu endeks sağlayıcıları kullanmaktadır. Endeks sağlayıcılar, pasif veya aktif yatırım için fon ürünlerinin geliştirilmesine ve varlık yöneticilerinin endeks içinde listelenen şirketlerin riske uyarlanmış getiriler üretme yeteneklerini karşılaştırmak için bir kıyaslama değeri kullanmasına olanak tanımaktadır. Portföylerini daha yüksek ESG puanları olan ihraççılara ve temiz su, temiz enerji ve cinsiyet eşitliği gibi tematik endekslere ayırmak isteyen yatırımcılar için ESG endeks sağlayıcıları portföy yönetimine rehberlik etmede oldukça etkilidir.

1.8.5. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller ve Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler

Sürdürülebilir finans dünyasında en yaygın araçlar sürdürülebilir (yeşil veya sosyal) tahviller ve borçlanma araçları olmasına karşın, özellikle son yıllarda sürdürülebilirlik bağlantılı tahviller ve krediler de bir alternatif olarak görülmeye başlanmıştır. Sürdürülebilir tahviller ve borçlanma araçlarında bu araçlardan elde edilen gelirlerin yalnızca daha önceden hazırlanmış çerçevelerde tanımlanan projelerde kullanılabilmesi zorunluluğu, yatırımcıları ve fon talebinde bulunanları alternatif yöntemler kullanmaya itmiş ve gelirlerin kullanımına göre değil performansa göre değerlendirilen sürdürülebilirlik bağlantılı tahvil ve krediler ortaya çıkmıştır (Berrada vd., 2022). Sürdürülebilir tahvil ve borçlanma araçlarında kullanılan “gelirlerin kullanımı” yaklaşımında önceden tanımlanmış yeşil, sosyal veya sürdürülebilir projeler veya

varlıklara yapısı tanımlanmamış fonlar tahsis edilir ve ihraççıdan bu fonları harcama taahhüdünde bulunması beklenir. Bunun yanı sıra bu yaklaşım fonu kullanan değil, projelere ve varlıklara odaklanmaktadır. Bu proje ve varlıkların çıktıları herhangi bir niteliksel beklenti olmadan izlenmekte ve çevresel olarak sürdürülebilir ormancılık ve atık su arıtma gibi projeler bu yaklaşımla fonlanmaktadır.

Diğer taraftan sürdürülebilirlik bağlantılı finansal araçlarda kullanılan “performansa dayalı” yaklaşımda ise fonu kullanan tarafa odaklanılır ve gelecekteki çıktılar konusunda taahhütte bulunması istenir. Ancak bu yaklaşımda spesifik olarak projeler veya varlıklar değil fon kullanıcısı izlenir. Bunun yanında bu yaklaşımda çıktılar, etki konusunda açıkça belgelendirilmiş beklentilerle izlenir ve tahsis edilecek fonun finansal özelliği kupon faizi gibi değişkenlere bağlıdır. Sera gazı emisyonlarını %50 azaltmak veya enerji verimliliğini %20 artırmak gibi eylemler bu yaklaşımla fonlanmaktadır (ICMA, 2020b).

1.8.5.1. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller

Sürdürülebilirlik Bağlantılı Tahviller (SBT), ihraççının önceden tanımlanmış Sürdürülebilirlik veya ESG hedeflerine ulaşip ulaşmadığına bağlı olarak finansal ve/veya yapısal özellikleri değişebilen her tür tahvil aracıdır. Bu anlamda, ihraççılar önceden tanımlanmış bir zaman çizelgesi içinde sürdürülebilirlikle bağlantılı çıktılarında gelecekteki iyileştirmeler için tahvil belgelerinde gösterildiği üzere açıkça taahhütte bulunur. Bu tahviller ileriye dönük performansa dayalı bir araçtır (ICMA, 2020b).

SBT’lerden elde edilen gelirler, belirli bir yatırım için değil, genel kurumsal amaçlar için kullanılır. SBT, bir veya birkaç çevresel veya sosyal Temel Performans Göstergesi (Key Performance Indicators - KPI) ile ilişkilendirilmektedir. Her bir KPI altında bir veya daha fazla ölçülebilir Sürdürülebilirlik Performans Hedefi (Sustainable Performance Targets-SPT) bulunmaktadır. SBT finansal özellikleri Sürdürülebilirlik Performans Hedeflerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine göre değişmektedir.

KPI’lar ihraççının mevcut veya gelecekteki operasyonları ve sürdürülebilirlik stratejisi için yüksek stratejik öneme sahip, tutarlı bir metodolojik temelde ölçülebilir, kıyaslanabilir ve üçüncü taraflar tarafından doğrulanabilir olmalıdır. SPT’ler ise ilgili oldukları KPI’larda önemli bir gelişmeyi temsil etmeli, harici bir referansla

karşılaştırılabilirliği, ihraççıların genel stratejik sürdürülebilirlik/ESG stratejisiyle tutarlı olmalı ve bir zaman çizelgesine bağlı olmalıdır.

SPT'ler ihraççının zaman içindeki kendi performansı, emsallerinin performansı, mevcut endüstri veya sektör standartları, bilime dayalı hedefleri, Paris İklim Değişikliği Anlaşması, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri gibi ulusal veya uluslararası hedefleri içermelidir. Bunun yanında hedefe ulaşmak için zaman çizelgeleri ve ihraççının hedeflerine nasıl ulaşmayı planladığı gibi detayları da içermelidir.

SBT'ler, genel kurumsal amaçlar için kullanılabildikleri için yeşil tahvillerden daha esnektir ve bu fonlardan elde edilecek gelirlerin nasıl kullanılması gerektiğini belirtmesine gerek yoktur. Buna karşın SBT'ler yeşil tahvillere kıyasla daha yüksek anlaşma öncesi iş yükü gerektirir ve detayların önceden düşünülmesi zorunludur. Çünkü finansmanın yapısı KPI'lara bağlandığı için sözleşme süresi boyunca herhangi bir değişiklik yapmak daha zordur. Önceden belirlenmiş hedeflere ulaşılamaması durumunda mali bir yaptırım uygulanması da diğer dezavantajlarından biridir.

İtalya merkezli bir enerji şirketi olan Enel 2019 yılında dünyanın ilk sürdürülebilirlik bağlantılı tahvilini ihraç etmiştir. Enel, 2021 yılına kadar yüzde 55 yenilenebilir kurulu güç kapasitesi hedefine bağlı olarak 25 baz puanlık bir faiz oranı artışıyla da beş yıllık, 1,5 milyar dolar değerinde bir SBT ihraç etmiştir (Enel, 2019). Enel bu ihraçla bağlantılı olarak KPI'larını ve SBT'lerini yayınlamıştır. Örneğin 1. KPI “Doğrudan Sera Gazı Emisyon Miktarı (Kapsam 1)” dır. Kapsam 1 sera gazı (GHG) emisyonları (kWh başına CO2 gram olarak ölçülmektedir). Enel'in karbon ayak izi 2040 yılına kadar tam karbonsuzlaşmaya giden yolu ölçmek için kilit öneme sahiptir. 2021'de Kapsam 1 yoğunluğunun 219 gCO₂eq/kWh'ye eşit olması beklenmektedir. Orta ve uzun vadeli hedefler olarak ilk GHG Kapsam 1 emisyon azaltma hedefi 2015'te belirlenmiştir. Buna göre GHG Kapsam 1 emisyonları kWh başına 2020 yılına kadar %25 oranında azaltılarak, 2007 temel çizgisine göre 350 gCO₂eq/kWh'den daha düşük bir karbon yoğunluğuna ulaşılabilecektir. 2021 yılında ise Enel, net sıfır karbona geçme tarihini 2050 yılından 2040 yılına çekmiştir. 1. KPI, 13. Sürdürülebilir Kalkınma Amacı olan “İklim Eylemi”ne ve AB'nin “İklim Değişikliği Azaltımı” amacına katkıda bulunmaktadır (Sustainability-Linked Finance, 2022).

1.8.5.2. Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler

Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler (SBK), borçlunun önceden belirlenmiş sürdürülebilirlik performans hedeflerine ulaşmasını teşvik eden her türlü kredi aracıdır. Borçlunun sürdürülebilirlik performansı, dış derecelendirmeleri veya eşdeğer ölçütleri içerebilen ve borçlunun sürdürülebilirliğindeki iyileştirmeleri ölçen önceden tanımlanmış temel performans göstergeleri (KPI'ler) ve önceden tanımlanmış sürdürülebilirlik performans hedefleri (SPT'ler) kullanılarak ölçülür. Sürdürülebilirlik bağlantılı krediler de tıpkı sürdürülebilirlik bağlantılı tahviller gibi fon gelirlerinin nasıl kullanılacağı prensibine göre değil, sürdürülebilirlik/ESG performansı prensibine göre kullanılmaktadır (LSTA, 2019).

2020 yılında yıllık bazda 130 milyon USD market büyüklüğüne ulaşan Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler, 2021 yılında %181 artarak 366 milyon USD'ye çıkmıştır. Böylelikle yeşil tahvillerden sonra en çok kullanılan sürdürülebilir finansal araç olan sosyal tahvillerin önüne geçmiştir (IFC, 2022).

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Konu Modelleme ve Duygu Analizi ile İlgili Literatür Taraması

Kushkowski ve diğerleri (2020) kurumsal yönetim alanında yaptıkları LDA uygulaması ile finans, ekonomi ve yönetim bilimlerinin kesişimi bir konuyu seçerek disiplinler arası bir çalışma yapmıştır. Analizleri sonucu, kurumsal yönetim makalelerinin %80'inden fazlasının yönetim alanı dışından geldiğini tespit etmişlerdir. LDA yöntemi kullanılarak, yönetim araştırmalarındaki ana konuların kurumsal yönetim teorisi, aile şirketlerinin kontrolü, yönetici ücretlendirme ve denetim komiteleri konularının olduğunu saptamıştır.

Behpour ve diğerleri (2021) “Otomatik Eğilim Algılama: Zamana Dayalı Belge Kümeleme” isimli çalışmada, finans dergileri külliyyatındaki eğilimleri tespit etmek için zamansal konu modelleme uygulaması geliştirmişlerdir. Geliştirilen modelde LDA tekniği kullanılmıştır. Konuların yorumlanabilirliğini artırmak için siluet puanını ve zaman içindeki yerleştirmeyi ölçmek için yılların standart sapmasını kullanarak bir eğilimin otomatik olarak algılanması için bir eğilim puanı oluşturulmuştur. Çalışma özellikle LDA analizine zamansal boyut kazandırması açısından önem taşımaktadır.

Shafqat ve Byun (2019) bütünleşmiş konu modelleme ve derin sinir ağları yöntemlerini kullanarak kitle fonlama platformlarını analiz etmiş ve bir optimize öneri mekanizması geliştirmişlerdir. Çalışmanın amacı, projelerin güvenilirliğini yatırımcılar açısından analiz etmektir. Çalışma içinde bir derin öğrenme yöntemi olan Kısa Uzun Süreli Bellek (LSTM) ve makine öğrenmesi tekniği olan LDA birlikte kullanılarak hibrit bir model oluşturulmuştur.

Cerchiello ve Nicola (2018) “Finansta Haber Yayılmasını Değerlendirme” çalışmasında Reuters ve Bloomberg olmak üzere iki farklı haber kaynağından alınan finansla ilgili haberler, bir veri tabanında depolanan verilerin LDA’nın yapısal olarak değiştirilmiş bir modeli olan Yapısal Konu Modelleme (STM) ile analiz edilmiştir. Analiz ile zamansal ve mekânsal parametreler modellemeye dahil edilerek farklı ülkelerdeki farklı zamanda yapılan finansal haberlerin analiz edilmesi sağlanmıştır. UBS Vergi Kaçırma Skandalı, Mortgage Krizi, LIBOR Manipülasyonu gibi haberlerin ülkeler ve bankalar bazında yayılması çalışma içerisinde değerlendirilen vaka çalışmalarıdır.

Duygu analizi yöntemleri konusunda yapılan literatür taramasında Van den Broek-Altenburg ve Atherly (2019) “Kayıt Döneminde Tüketicilerin Sağlık Sigortasının Niteliklerine Yönelik Duygularını Belirlemek için Sosyal Medyayı Kullanmak” başlıklı ilk çalışmada [12], tüketicilerin sağlık sigortalarına yönelik duygularını anlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçlarla çalışmalarında her bir sözün polaritesini ölçen ve her bir kelimeye bir duygu atayan NRC Duygu Kütüphanesi yöntemi kullanarak Twitter verilerini analiz etmişlerdir. Bu çalışma ile, tüketicilerin ilaç tedarikçilerinin iletişim ağları(networkleri) ve reçeteli ilaçların yararları konusunda endişeli oldukları ortaya çıkmıştır. Buna ek olarak, tüketiciler tıbbi tedarikçilere güvenseler bile beklenmedik olaylar konusunda endişeli olmaya devam etmektedir.

“Makine Öğrenmesi Uygulayarak Siber Saldırganlık Durumlarının Sınıflandırılması” başlıklı çalışmada, Gutiérrez-Esparza ve diğerleri (2019) siber saldırganlığın tespiti ile ilgili makine öğrenmesi temelli bir duygu analizi yöntemi kullanmışlardır. Latin Amerika'da Facebook'tan bir siber saldırganlık haberleri topluluğu oluşturulmuş ve Makine Öğrenimi tekniklerine dayalı bir sınıflandırma modeli geliştirilmiştir. İngilizce'den farklı dillerdeki sözcük kaynaklarının azlığı göz önüne alındığında, geliştirilen sözlük oldukça önem taşımaktadır.

LDA tekniğinin ve duygu analizinin birlikte kullanıldığı yöntemlere bakıldığında ise Farkhod ve diğerlerinin (2021) “Konu/Doküman/Cümle Modeli Kullanarak LDA Konu Modelleme Duygu Analizi” çalışması öne çıkmaktadır. Çalışmada denetimsiz öğrenme çeşitlerinden olan LDA tekniği konu modelleme için kullanılmıştır. LDA ile elde edilen konu grupları daha sonra Konu, Döküman ve Kelimeler olarak alt gruplara ayrılarak cümle, konu ve kelime bazında duygu analizi yapılmıştır. Bu çalışmada da LDA

ile elde edilen konuların ve dokümanların duygu analizi yapılmıştır. Bu anlamda bu tezle en çok benzerlik gösteren çalışma Farkhod ve diğerlerinin (2021) çalışmasıdır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntemler

3.1.1. Doğal Dil İşleme

Çevrimiçi bilginin hızla büyümesiyle birlikte, metin analizi ve sınıflandırma, siyasetten finansa ve genel olarak tüm sosyal bilimlere kadar birçok farklı disiplinde temel yöntemler haline gelmiştir. Doğal Dil İşleme (NLP), metin madenciliğinin önemli bir parçasıdır ve her türden belgeleri sınıflandırmak ve belgelerin içindeki önemli bilgileri bulmak için kullanılmaktadır (Cerchiello ve Nicola, 2018).

Doğal dil işlemenin (NLP) görevi olan metnin makineler tarafından yorumlanması, insan dilinin zenginliğinin yanı sıra sözdizimsel ve anlamsal olanlar da dâhil olmak üzere birçok düzeyde mevcut olan belirsizlik nedeniyle oldukça zordur. Bu zorluklara rağmen, metin koleksiyonlarında bulunan bilgi içeriğini çıkarmak için birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlar, sınıf tabanlı modeller olan Brown kümeleme (Brown vd., 1992) ve Exchange kümeleme (Martin, Liermann, ve Ney, 1998) gibi dağıtım bilgilerine dayalı benzer kelimeleri sınıflandıran modellerdir. Bunun yanında Latent Semantic Analysis (LSA) (Dennis vd., 2003) ve Latent Dirichlet Allocation (Blei, Ng ve Jordan, 2003) gibi yumuşak kümeleme yöntemleri, her bir kelimenin her bir kümede ne kadar olası olduğunu hesaplamayı ve dağılım yoluyla kelimeleri konularla ilişkilendirmeyi açıklamaktadır. Sıralı girdideki karmaşık ve lokal olmayan kelime ilişkilerini modellemek için de sinir ağları (Cho v.d., 2014) ve anlambilimsel (semantik) vektör temsilleri (Mikolov, 2013) kullanılmaktadır.

3.1.1.1. Konu Modelleme

Makine öğrenimi ve doğal dil işlemede kullanılan konu modelleme, olasılık çerçevesi sağlayan üretken modellerdir. Konu modelleme yöntemleri genellikle büyük elektronik arşivleri otomatik olarak düzenlemek, anlamak, aramak ve özetlemek için kullanılmaktadır (Hornik ve Grün, 2011).

"Konular", bir kelime dağarcığındaki sözcükleri ve bunların belgelerdeki oluşumlarını birbirine bağlayan gizli, tahmin edilmesi gereken değişken ilişkileri ifade eder. Dokümanlar birbirinden farklı konuları içerebilmektedir. Konu modelleri, corpus(külliyyat) boyunca gizli temaları keşfetmekte ve belgelere bu temalara göre konular tayin etmektedir. Corpus içindeki her kelime bu konulardan biri ile ilişkilendirilmektedir. Konu modelleme, konuların bir belge içindeki dağılımını istatistiksel yöntemler kullanarak oluşturur ve belgeleri içerdikleri konuların perspektiflerine göre tekrar yorumlama imkânı tanır.

Latent Dirichlet Allocation (LDA)

Konu modelleme tekniklerinden biri olan LDA, döküman içindeki metinlerin bazı bölümlerinin neden benzer olduğunu açıklayan gözlem kümelerinin gözlemlenmemiş gruplar tarafından açıklanmasına izin veren denetimsiz bir makine öğrenmesi modelidir (Jing, 2014). LDA, doğal dil işleme ve istatistiksel makine öğrenimi alanlarında büyük bir öneme sahiptir. LDA, Latent Semantic Analysis (LSA) (Landauer, 1998) ve Non Negative Matrix Factorization (NMF) (Hoyer, 2004) gibi konu modelleme teknikleri arasında en popüler olasılıklı metin modelleme tekniklerinden biri haline gelmiştir.

LDA'da dokümanların birden fazla konu içerdiği öngörülmektedir. Belgelerden elde edilen metinlerin ön işleminde, noktalama işaretleri ve "ile", "ve", "ya da" gibi cümlelerin anlam kazanmasında önemli rol oynamayan kelimeler (stopwords) çıkarılmaktadır. Her bir konu, belirli bir sözcük dağarcığı üzerindeki dağılıma karşılık gelmektedir. Bu "Konular", dokümanların her biri "corpus" olarak adlandırılan derlenmiş metin kökleri külliyyatlarına dönüştürülerek bu corpuslara LDA uygulanmasıyla elde edilmektedir.

Dokümanların birleştirilmesiyle elde edilen corpus içindeki her bir kelimenin hangi konuyla ilişkili olduğu olasılık dağılımına göre istatistiksel olarak LDA tarafından hesaplanmaktadır. Örneğin aynı corpus içinde yer alan "kereste", "ağaç", "talaş"

kelimeleri bir konu ile “plastik”, “petrol”, “pet” kelimeleri ise başka bir konu ile istatistiksel olarak daha ilişkilidir. Corpus içindeki her bir kelime LDA tarafından üretilen tüm konulara karşılık olasılık dağılımına sahiptir. Aynı zamanda corpusu oluşturan dokümanların her biri de olasılık dağılımına sahiptir. Her kelimenin olasılık dağılımı ile, her konunun bir corpusta ne kadar yer aldığı belirlenmektedir. Her bir dokümanın olasılık dağılımı bu dokümanların Konular ile ne kadar ilgili olduğunu belirler. Yani Konuların esas olarak hangi kelimelerden ve dokümanlardan oluştuğu olasılık dağılımı ile belirlenmektedir.

Mallet (machine learning for language toolkit) istatistiksel doğal dil işleme, belge sınıflandırma, kümeleme, konu modelleme ve metne diğer makine öğrenimi uygulamaları için Java tabanlı bir pakettir. Mallet konu modelleme paketi, Markov Zinciri aracılığıyla LDA'nın hızlı ve yüksek düzeyde ölçeklenebilir uygulanmasını, LDA modeli için parametre optimizasyonunu ve daha önce eğitilmiş modeller kullanarak konu belirlenmesini kolaylaştırmayı sağlamaktadır (McCallum, 2002).

Gensim istatistiksel makine öğrenimini kullanarak denetimsiz konu modelleme, belge indeksleme, benzerlik belirleme ve diğer doğal dil işleme işlevlerini yerine getiren Python tabanlı bir pakettir. LDAmode ve LDAmode'in işlemcinin tüm çekirdeklerinde çalışarak işlem süresini kısaltan paralel versiyonu LDAmulticore Gensim kütüphanesi kullanarak çağırılmaktadır (Řehůrek ve Sojka, 2011).

LDavis etkileşimli görselleştirme algoritması Sievert ve Shirley (2014) tarafından LDA modellerinin çıktılarının anlaşılmasından dolayı geliştirilmiştir. Görselleştirme “konulararası uzaklık haritası” ve “en belirgin 30 kelime” olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Her bir başlık için ayrı bir görselleştirmeye gerek kalmadan algoritma ile interaktif bir şekilde konular ve belirgin kelimeler hızlı bir şekilde görselleştirilmektedir.

3.1.1.2. Duygu Analizi

Duygu analizi teknikleri, daha bilinçli kararlar vermek ve sosyal olayları, ürün pazarlamalarını veya siyasi olayları anlamak için büyük sosyal medya verilerini anlamlandırmayı sağlamaktadır. Fikir madenciliği olarak da bilinen duygu analizi, duygu ifade eden özellikleri çıkarmaya ve bir inceleme belgesinin polaritesini "olumlu", "olumsuz" veya bazen "nötr" olarak belirlemeye çalışan doğal bir dil işleme yöntemidir.

Duygu analizi bir belgeye uygulandığında yazarın metnin içerdği durumlarla veya varlıklarla ilgili görüşünü, yargısını veya duygularını yakalamak için kullanılır.

Duygu analizi, bilinçli kararlar alabilmek için diğer insanların ürünler, hizmetler ve şirketler gibi varlıklar hakkında ne düşündüklerini analiz etmeye yaramaktadır. Bu nedenle yorumlardan faydalanan e-ticaret siteleri, iş zekâsı ve sosyal medya analizi gibi birçok faydalı uygulama alanına sahiptir (Pang ve Lee, 2008).

TextBlob metinleri duygu analizi yapmak için işleyen Python yazılım dili tabanlı bir kütüphanedir. Konuşma bölümü etiketleme, isim öbeği çıkarma, duygu analizi, sınıflandırma, çeviri gibi yaygın doğal dil işleme (NLP) görevlerini yerine getirmektedir. Metinlere *Textblob* uygulanması sonucu polarite ve öznellik olmak üzere iki farklı aralık ortaya çıkmaktadır. Polarite aralığı $[-1,1]$ 'dir. -1 olumsuz bir duyguyu ve 1 olumlu bir duyguyu belirtmektedir. Öznellik aralığı ise $[0,1]$ 'dir; 0 nesnel bir ifade iken 1 öznel bir ifadedir.

3.2. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Dünya üzerinde sosyal medya kullananların sayısı yıldan yıla artarak 2022 yılı itibariyle 3,96 milyar insana ulaşmıştır ve 2025 yılında bunun 4,41 milyara çıkması beklenmektedir (Statista, 2022). Sosyal medya analizi neredeyse bütün dünya hakkında fikir vermektedir.

Sosyal medya ürün ve hizmetlerle ilgili olarak müşteriler tarafından sağlanan geri dönüşler iyi yönetilemediğinde itibar riski doğurmakta, sosyal medya görmezden gelindiğinde ise geride kalma riski doğurmaktadır. Sosyal medyayı müşteri taleplerini daha iyi anlamak için kullanan finans şirketleri, çevrimiçi dolaşımdaki müşterilerinin endişelerini tespit etme ve itibarları zarar görmeden önce yanıt verme konusunda daha güçlüdür. Pek çok kullanıcı başkaları ile dilediği zaman ve istediği şekilde iletişim kurabilme esnekliğine sahiptir.

Twitter ve Instagram gibi platformlarda yapılan paylaşımlar veya haber sitelerine yapılan yorumlar kişilere fikirlerini beyan etme, deneyimlerini açıklama veya diğer kullanıcıları bilgilendirme özgürlüğü tanımaktadır. Çevrimiçi ortamda kişiler arasındaki iletilerin analizi, hükümet politikası, araştırma ve geliştirme, stratejik planlama, sosyal yatırım veya yatırım teşvikleri gibi birbirinden farklı birçok konuda karar verme gibi kurumsal uygulamalar geliştirmek için oldukça önemlidir. Sosyal ağ analizi alanında,

metnin içerik analizini ve fotoğraf veya videonun analizini kullanmak mümkündür. Fotoğraf ve video analizi, sosyal ağ analizi içerisinde Instagram'da hızla artan içerik paylaşımı nedeniyle önem kazanan bir alandır (Can ve Alataş, 2019).

Sosyal medyanın dünya çapında artan popüleritesi, insanların sosyal, kültürel ve çevresel sorunları ne kadar önemsedığını anlama fırsatı sunmaktadır. Sosyal medya, finansal faaliyetlerle ilgili dünyanın her yerinden kolaylıkla paylaşılabilen fikir ve görüşleri sunmada da geleneksel medyanın oldukça önüne geçmiştir.

Sürdürülebilir finansın son zamanlarda olağanüstü büyüme oranları sergilemesine karşın birbirine bağlı ve işleyen bir pazar yaratmak büyük bir zorluk olmaya devam etmektedir. Sosyal medya, sürdürülebilir finans alanında farklı oyuncular arasındaki iletişimi ve ilişkileri anlama da giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Twitter mesajlarındaki kullanıcıların duyarlılığı sürdürülebilir finans paydaşlarının duyarlılığının bir başka göstergesi olarak incelenmektedir. Sürdürülebilir finans için konu modelleme ve duygu analizi yöntemleri çalışmada ilk kez uygulanmıştır.

Bu çalışma ile, öncelikle Latent Dirichlet Allocation (LDA) konu modellemesinin Gensim kütüphanesinde bulunan “LDAmode” ve “LDAmulticore” modelleri ile Mallet kütüphanesindeki LDA Mallet yöntemini karşılaştırarak tutarlılık skoru (coherence score) en yüksek olan model belirlenmiştir. En yüksek tutarlılık skorunu veren model yardımıyla [0,40] aralığında konu sayısı da test edilmiş ve optimal konu sayısı belirlenmeye çalışılmıştır. Sürdürülebilir finans ile ilgili 2021 yılı içinde toplanan İngilizce Twitter verilerinden çeşitli konu modellemeleri LDA tekniği ile elde edilmiştir. Hem konulara hem de tweetlere Textblob paketi ile duygu analizi yapılarak polarite puanı belirlenmiştir. Bu çalışmanın amacı elde edilen Konular ve polarite puanları ile sürdürülebilir finans topluluğunu detaylı bir şekilde analiz ederek eğilimleri belirlemektir.

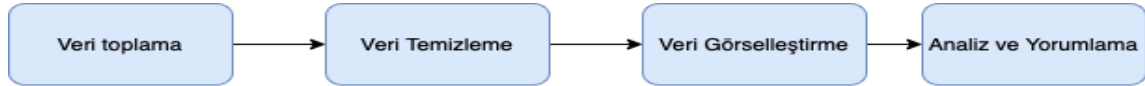
3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Veri

Uygulama kısmının tamamında Python programlama dili kullanılmıştır. Uygulama kısmı iki aşamadan oluşmaktadır. Veri toplama, temizleme, işleme ve görselleştirme aşamalarına ilk bölümde değinilmiştir. İkinci bölümde ise örneklem kümesine LDA tekniği kullanılarak konu modellemesi yapılmıştır. Uygulamanın ilk bölümü olan verilerin toplanması kısmı oldukça önemlidir. Verilerin bu çalışmanın uygun sonuçlar verebilmesi için istenilen nitelikleri taşıması gerekmektedir. Bu yüzden verileri

topladıktan sonra önce niteliklerinin çalışmanın konusu için uygun olup olmadığı belirlenmiştir.

Verilerin ön işleme alınması aşamasında Doğal Dil işleme yöntemleri (NLP) kullanılmıştır. Elde edilen örneklem kümesinde en çok kullanılan kelimeler, en çok kullanılan hashtagler, tweetlerin duygu analizleri, etkili Twitter kullanıcıları gibi niteliksel özellikler incelenmiştir.

Şekil 3.1: Akış Şeması



3.3.1. Veri Toplama

Konu modellemesinde ve duygu analizinde kullanılacak kelimeler 01.01.2021 tarihinden 31.12.2021 tarihine kadar atılmış olan tweetleri içermektedir. Veriler elde edilirken Twitter API yerine Twint¹ kütüphanesi kullanılmıştır. Twitter API Standart, Premium ve Kurumsal olmak üzere üç farklı kullanıcı seçeneği sunmaktadır. Bunlardan ancak Standart paket ücretsiz veri toplamaya izin vermekte ve sadece 7 günlük bir süreyi kapsayan tweetleri gösterdiği için çalışmanın kapsamını planladığı sürenin çok altında kalmıştır. Twint kütüphanesi herhangi bir süre ve sayı sınırlaması uygulamadığı için çalışmada kullanılmak üzere tercih edilmiştir.

Veri toplama aşamasında Twint kütüphanesi üzerinde anahtar kelimeler ile arama yapılmıştır. Veri toplama işlemi yalnızca İngilizce tweetleri içereceği için sürdürülebilir finansla bağlantılı olarak “sustainable”, “finance”, “green”, “social”, “impact”, “investment”, “climate”, “ESG” ifadeleri “OR” ve “AND” komutları kullanılarak ikili kombinasyonlar şeklinde (“impact investment”, “ESG investment”, “climate finance” vs.) aratılmıştır. Başlangıç tarihi 01.01.2021 yılı ve bitiş tarihi 31.12.2021 yılı seçilerek ilgili anahtar kelimeleri 2021 yılı içerisinde içeren tweetlerin toplanması amaçlanmıştır.

Toplanan veriler 65.567 sıradan ve 35 sütundan oluşmaktadır. Her bir sütun, retweet sayısı, like sayısı, tweetlerin kimlere cevap olarak atıldığı gibi hepsi birbirinden farklı etkileşimlerden toplanan Twitter özelliklerini temsil etmektedir. Veriler .csv formatında depolanmıştır. Elde edilen veriler oldukça fazla “https” ve “&” ifadeleri,

¹ <https://github.com/twintproject/twint>

emojiler, İngilizce dışındaki dillerden ifadeler (örneğin der, die, las, los) kullanıcıların kendi geliştirdikleri #hashtag'ler, analiz edilemeyecek anlamsız kısaltmalar gibi birçok gürültü içermekte olup bu yüzden bir ön işlemeye ihtiyaç duymuştur.

Şekil 3.2: Veri Setindeki İçinde Yer Alan “Tweet” Sütununun İlk 10 Satırı

```
0 FTT advances could lead to down-payment on cli...
1 @roz_avanthay @WithForethought @firedup2 @Jare...
2 @ZacGoldsmith Indeed. We need to scale up the ...
3 Climate Weekly Out Now! This week's stories - ...
4 U.S. to end overseas fossil-fuel funding as ri...
5 António Guterres: 50% of all climate finance n...
6 @dhofstetter_x and @ClimateKIC ask 6 great que...
7 Climate finance: Creating the conditions we ne...
8 How to Keep Activist CEOs Honest: New sustaina...
9 climate finance capital development community ...
Name: tweet, dtype: object
```

3.3.2. Veri Ön İşleme

Twitter verilerini çıkardıktan sonra, daha doğru sonuçlar elde etmek için analiz etmeden önce veriler işlenmiştir. Veri ön işleme aşamasında öncelikle metin temizleme uygulaması yapılmıştır. Veri setindeki sütunlardan biri işlenecek metinleri içeren “tweet” sütunudur. Bu sütun çalışma boyunca ihtiyaç duyulacak olan metin verilerini içermektedir. “tweet” sütunu sürdürülebilir finans konusunda Twitter kullanıcılarının fikirlerini içerdiği için veri seti içinde eşsiz bir öneme sahiptir. Metin temizleme işlemine öncelikle ‘@’ simgesi ile başlayan kullanıcıların (örneğin “@eucomission”) çıkarılması ile başlanmıştır.

Metin temizliğinin bir diğer önemli aşaması veri setini toplamak için kullanılan anahtar kelimelerin temizlenmesidir. Özellikle her tweet içerisinde geçen “finance”, “green”, “sustainable” gibi kelimeler frekanslarının yüksek olmasından dolayı LDA analizinde olumsuz etki yaptıkları için metin içeren sütundan temizlenmiştir.

“https”, “http”, “amp”, “&” gibi site uzantıları veya link içeren tweetler de yüksek frekansa sahip olduklarından analizi etkilememeleri için bu kelimelerden temizlenmiştir. Rakamsal ifadeler ve onların metinsel karşılıkları (100, bn, billion, million, k) yine aynı biçimde metin verisi içerisinden çıkarılmıştır. Ancak 2021 yılında gerçekleşen COP26 Zirvesi tweetlerin sayısında oldukça önemli bir yere sahip olduğu için içerisinde geçen “26” ifadesinin temizlenmesi LDA analizi sonucunda COP26

ifadesinin sadece COP olarak görünmesine sebep olmuştur. Tüm metinler küçük harflere dönüştürülmüş ve metinlerden bütün noktalama işaretleri de kaldırılmıştır.

Ön işlemenin en önemli aşaması ise Stopwords olarak adlandırılan gereksiz kelimelerin metin içerisinden çıkarılmasıdır. Stopwords temizlenmesi işlemi “nltk” kütüphanesi içerisinde hazır bulunmakta olan metinlerin çıkarılması ile yapılmıştır (Bird, Klein ve Loper, 2009). Son olarak ise kelimelerin yalnızca köküne ihtiyaç duyduğumuz için kelimeleri en yalın kökleri haline getiren “Lemmatization” işlemi uygulanarak veriler normalize edilmiş ve tweetleri oluşturan her bir kelime “Tokenization” işlemi ile birbirinden ayrılarak tokenler haline dönüştürülmüştür.

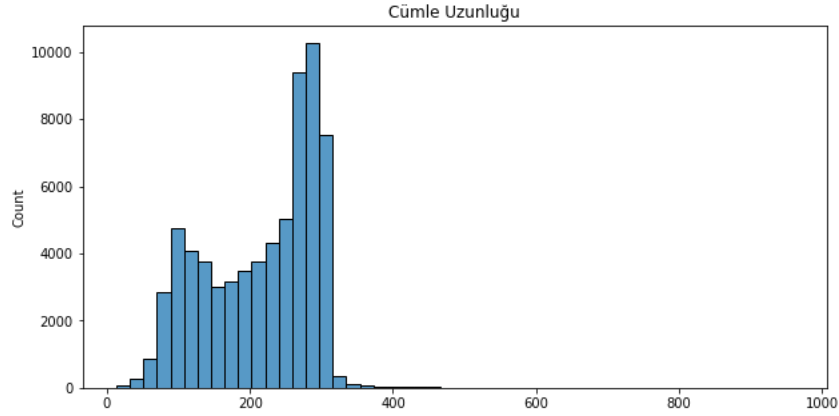
Şekil 3.3: Veri Setinin İçinde Yer Alan “tweet” Sütununun Temizlik Yapıldıktan Sonraki İlk 10 Satırı

```
0      ['name', 'going', 'save', 'province', 'please'...
1      ['indeed', 'need', 'scale', 'gap', 'ahead', 'c...
2      ['weekly', 'weeks', 'stories', 'cyclone', 'elo...
3      ['u', 'end', 'overseas', 'fossil', 'fuel', 'fu...
4      ['antnio', 'guterres', 'needed', 'adaptation']
5      ['ask', 'great', 'questions', 'invest', 'achie...
6      ['creating', 'conditions', 'need', 'invest', '...
7      ['keep', 'activist', 'ceos', 'honest', 'new', ...
8      ['capital', 'development', 'community', 'engag...
9      ['weve', 'excited', 'launch', 'distributed', '...'
```

3.3.3. Veri Görselleştirme

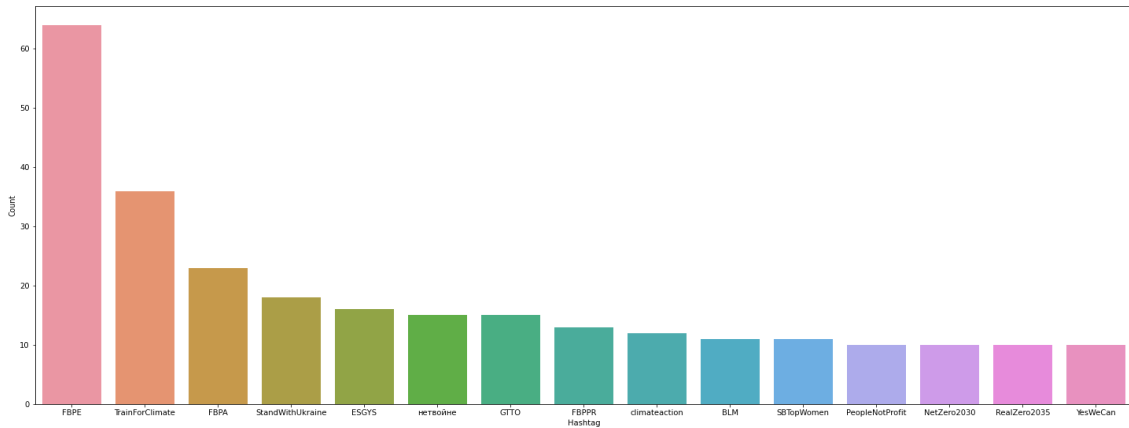
Veri görselleştirmeleri, veri seti içerisindeki genel yönleri anlamaya yardımcı olmaktadır. Bu anlamda veri setinin farklı özellikleri üzerinde görselleştirmeler yapılmıştır. Öncelikle ön işleme yapılmadan önce tweetlerin uzunlukları Şekil 3.4’te gösterilmiştir. Twitter kullanıcılarına 280 karakter sınırı getirmiştir. Verilerin 280 karakteri aşan kısmı Unicode karakterlerin metne aktarılması sırasında ortaya çıkan uzunluklardır. Grafiğe göre 240 ile 280 karakter aralığı en fazla kullanılan aralıktır ve sürdürülebilir finansla ilgili tweet atan kullanıcılar kendilerini daha detaylı ifade etme yaklaşımına sahiplerdir.

Şekil 3.4: Ön İşleme Yapılmadan Önce Tweetlerin Uzunlukları



Veri setinde diğer önemli bir unsur da “#” hashtag simgesi ile kullanılan kelimelerdir. #hashtag’ler kullanıcıların tweet içerisinde vermek istedikleri mesajı kısa ve etkili bir biçimde verirken diğer taraftan tematik konularda arama yapmayı kolaylaştırmaktadır. Veri seti içerisinde en çok kullanılan 15 hashtag Şekil 3.5’te görselleştirilmiştir. En çok kullanılan hashtag “#FBPE” ve “#FBPA” Avrupa Birliği yanlılarının birbirleriyle takipleşmek için kullandıkları “Follow Back Pro EU” ve Birleşik Krallık’taki Brexit karşıtlarının kullandığı “Follow Back Progressive Alliance” kelimelerinin kısaltmasıdır. Sürdürülebilir finansın Avrupa Birliği için daha önce değinilen AB Taksonomisi ve Yeşil Mutabakat gibi girişimlerden de anlaşıldığı üzere oldukça önemli olması AB yanlısı hashtaglerin en çok kullanılan hashtagler olmaları ile örtüşmektedir. Diğer taraftan Rusça Savaşa Hayır anlamına gelen “#Нет войне” ve Ukrayna ile Omuz Omuz anlamına gelen “#StandWithUkraine” hashtagleri savaş karşıtı eğilimi göstermektedir. Bunun yanında “#climateaction”, “#TrainForClimate” ve “#Netzero” gibi hashtagler de sürdürülebilirlikle ilişkilidir.

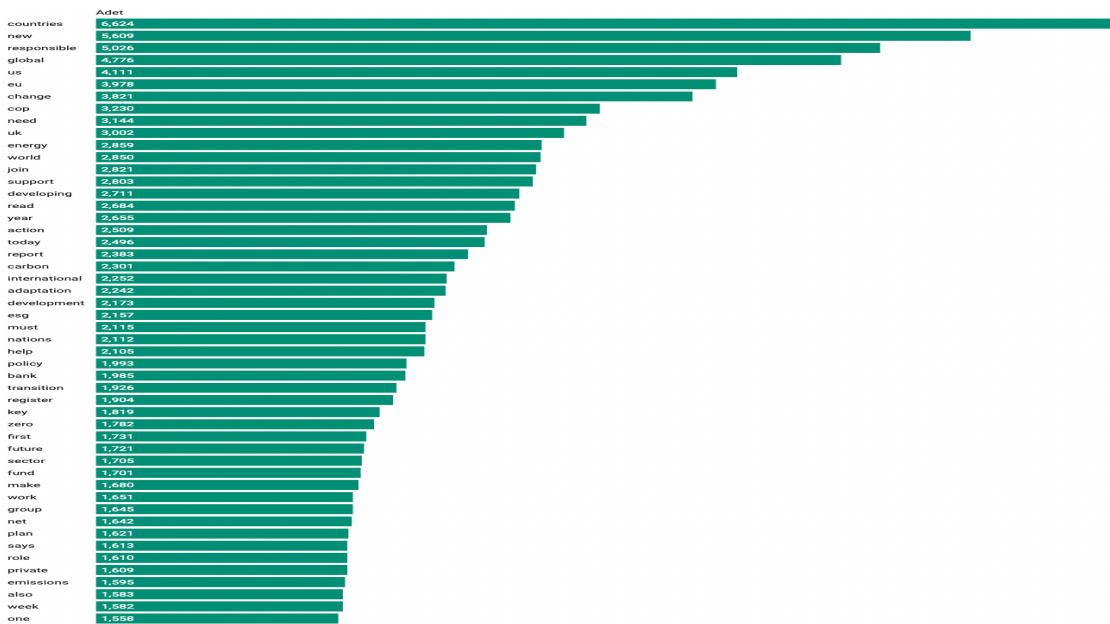
Şekil 3.5: En Çok Kullanılan 15 #Hashtag



Metin temizleme işlemi yapıldıktan sonra en çok kullanılan kelimeler listelenmiş ve “finance”, “sustainability” gibi Twint üzerinde yapılan arama sırasında kullanılan anahtar kelimelerin çok fazla tekrarlandığı ve genel dağılımı etkilediği tespit edilmiş ve temizlenmiştir. Şekil 3.6’da tweet verilerinin toplanması sırasında kullanılan anahtar kelimeler çıkarıldıktan ve metin temizlendikten sonra en çok kullanılan 50 kelime listelenmiştir. “responsible” (sorumlu) kelimesi kullanılan anahtar kelimelerden olmasına karşın birçok tweet’de gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere fon sağlama sorumluluğunun olduğu ve “sorumlu yatırım” gibi kavramların dışında da kullanıldığı için çıkartılmamıştır.

En çok kullanılan kelimeler incelendiğinde “us”, “eu”, “uk” gibi ülke kısaltmalarının “world” (dünya), “countries” (ülkeler) ve global gibi kelimelerin en sık kullanılan kelimeler olması sürdürülebilir finansı sağlamada Twitter kullanıcılarının hükümetlere ve uluslararası toplantılara ve aktörlere önem verdiği sonucuna ulaştırmıştır. Diğer taraftan “COP” (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı), “transition” (geçiş), “carbon”, “net”, “zero” (net sıfır), “emissions” (emisyon), “change” (değişim) gibi kelimeler de iklim değişikliğiyle ilişkilidir. “support” (destek), “developing”(geliştirmekte olan), “development”(kalkınma), “plan”, “policy”(politika), “join”(katılım), “group”, “international”(uluslararası) gibi kelimeler de politik iktisat ile bağlantılı kelimelerdir.

Şekil 3.6: Metin temizledikten sonra en çok kullanılan 50 kelime ve yinelenme sayıları.



Veri seti içinde bulunan “username”, “tweet_count”, “reply_count” ve “retweet_count” sütunları kullanılarak 2021 yılında sürdürülebilir finans alanında en etkili Twitter kullanıcıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Sıralama kriteri olarak kullanıcının takipçileri arasında tartışma yaratma gücü olarak da ifade edilebilecek “mention” yani cevap sayısı baz alınmıştır. Tweetleri kendi profillerinde tekrar gösterme olan “retweet” sayısı onaylanma anlamında önemli bir veri olsa da sahte “bot” hesaplardan kaynaklı olarak yanıltıcı olabilmektedir. Tweet sayısı ise kullanıcının tweetlerinin ne oranda sürdürülebilir finansla ilgili olduğu konusunda bilgi vermektedir.

Tablo 3.1 incelendiğinde sürdürülebilir finans alanında birçok kurum ve girişimin öncüsü olan BM genel sekreteri Antonio Guterres’in hem retweet hem de cevap sayısı olarak diğer kullanıcıların oldukça önünde olduğu görülmektedir. Diğer taraftan özellikle sürdürülebilir tahvil ve borçlanma araçları piyasasında önemli bir aktör olan Dünya Bankası Grubu Başkanı ve kıdemli ekonomi analisti David Malpass’ın tweetlerinin öne çıktığı görülmektedir.

Tablo 3.1 ile ilgili en önemli bulgu ise Birleşik Krallık ile bağlantılı hesapların etkin kullanıcıların yaklaşık yarısını oluşturduğudur. Kullanıcılar kraliyet ailesi, bakan ve başbakanlar, COP26 bağlantılı hesaplar ve haber servisleri gibi oldukça çeşitli bir görünüm sergilemektedir.

Diğer taraftan Kanada, Avustralya, İrlanda gibi gelişmiş ülkeler ve AB gibi uluslararası kurum ve yöneticileri de etkin hesaplara sahiptir. Piyasasında sürdürülebilir finans varlıklarının oldukça büyük yere sahip olduğu ABD’den ise sadece Başkanlık Çevre Elçisi etkin kullanıcılar arasında yer almıştır.

Kullanıcılar sektörel bazda değerlendirildiğinde ise en etkin hesapların çoğunluğunun kamu sektöründen geldiği görülmektedir. Kullanıcıların çoğunluğu ya bir kamu sektörü kuruluşu ya da kamu sektörü yöneticisidir. Kişisel hesaplardan yalnızca biri kamu sektörü dışından bir yazara aittir. Reuters haber ajansı listedeki en çok tweet sayısına sahip kullanıcıdır. Bloombergle birlikte Reuters gibi hesapların etkin olması kamuoyunun sürdürülebilir finans konusunda daha çok bilgilendirilmesi için oldukça önemlidir.

Tablo 3.1: En Etkin 20 Twitter Kullanıcısı

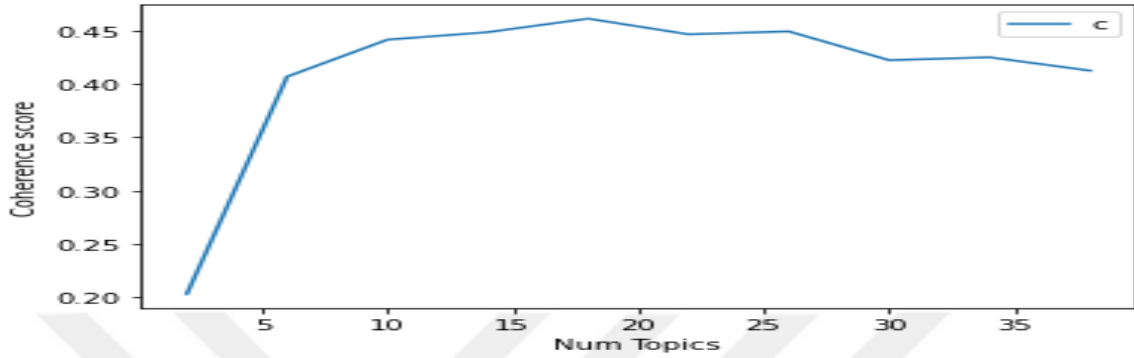
Twitter Kullanıcı Adı	Açıklama	Tweet Sayısı	Cevap Sayısı	Retweet Sayısı
antonioguterres	BM Genel Sekreteri	12	1770	5052
davidmalpasswbg	Dünya Bankası Grubu Başkanı	7	1153	324
s_guilbeault	Kanada Çevre ve İklim Değişikliği Bakanı	4	763	283
royalfamily	Britanya Kraliyet Ailesi	1	727	264
vonderleyen	Avrupa Komisyonu Başkanı	11	713	1540
reuters	Britanya Merkezli Haber Ajansı	62	574	1269
eu_commission	AB Komisyonu	12	571	703
cop26	COP26 Zirvesi hesabı	26	561	2901
aloksharma_rdg	COP26 Başkanı	46	551	1557
rishisunak	Birleşik Krallık Maliye Bakanı	5	496	169
climateenvoy	A.B.D. Başkanlığı Çevre Elçisi	11	332	1447
annietrev	Birleşik Krallık Ticaret Bakanı	18	326	185
eamonryan	İrlanda Çevre, İklim ve İletişim Bakanı	6	302	117
nicolasturgeon	İskoçya Başbakanı	1	274	362
skynews	Britanya Merkezli Haber Kanalı	24	262	190
borisjohnson	Birleşik Krallık başbakanı	1	261	75
angustaylormp	Avustralya Enerji ve Karbon Salımı Azaltım Bakanı	1	256	12
jonathanwnv	Kanada Doğal Kaynaklar Bakanı	5	242	65
murpharoo	Avustralyalı Yazar ve Gazeteci	2	238	169
climatefinance	Bloomberg Yayıncılığın İklim Haberleri Servisi	9	214	404

3.3.4. Konu Modelleme

Bu aşamada veri setinin içerisinde temizlenen metinlere konu modellemesi yapılmak amacıyla öncelikle n-gram algoritması uygulanmıştır. Corpus içerisinde token haline getirilen kelimelerin her biri tutarlılık puanını artırmak için önce bigram daha sonra trigram haline getirilmiştir. Devamında Mallet kütüphanesi kullanarak oluşturulan LDA algoritması ile modellemenin en önemli parametrelerinden olan başlık sayısını belirlemek amacıyla 0 ile 40 başlık aralığında veri setinden elde edilen corpus ile test yapılmıştır. Şekil 3.7’de görüldüğü üzere başlık sayısı özellikle 5 konu başlığına kadar modelde

tutarlılık puanı hızlı bir artış göstermiş ancak 5 ile 18 başlık arasında yalnızca %5'lik bir artış gerçekleşmiştir. Modelde en yüksek tutarlılık puanına sahip 18 başlık sayısı belirlenmiştir.

Şekil 3.7: Başlık Sayısının Belirlenmesi



Başlık sayısının belirlenmesi ile corpus için kullanılabilecek en optimum modelin belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Çalışmada Gensim kütüphanesinde kullanılan LDAmode ve LDAmulticore model ve Mallet kütüphanesinde kullanılan LDA mallet modelleri aynı parametreler kullanılarak veri setinden elde edilen corpus üzerinde karşılaştırılmıştır. Şekil 3.8'de görüldüğü üzere karşılaştırma sonucunda en düşük tutarlılık puanına sahip model %24 ile klasik LDA modelidir. LDAmulticore modelinde tutarlılık puanı %31'e çıkarak artmasına karşın asıl ciddi artış LDA mallet modeli kullanıldığında gerçekleşmiş ve tutarlılık puanı %46'ya kadar çıkmıştır.

Şekil 3.8: Modellerin Tutarlılık Puanı Karşılaştırmaları

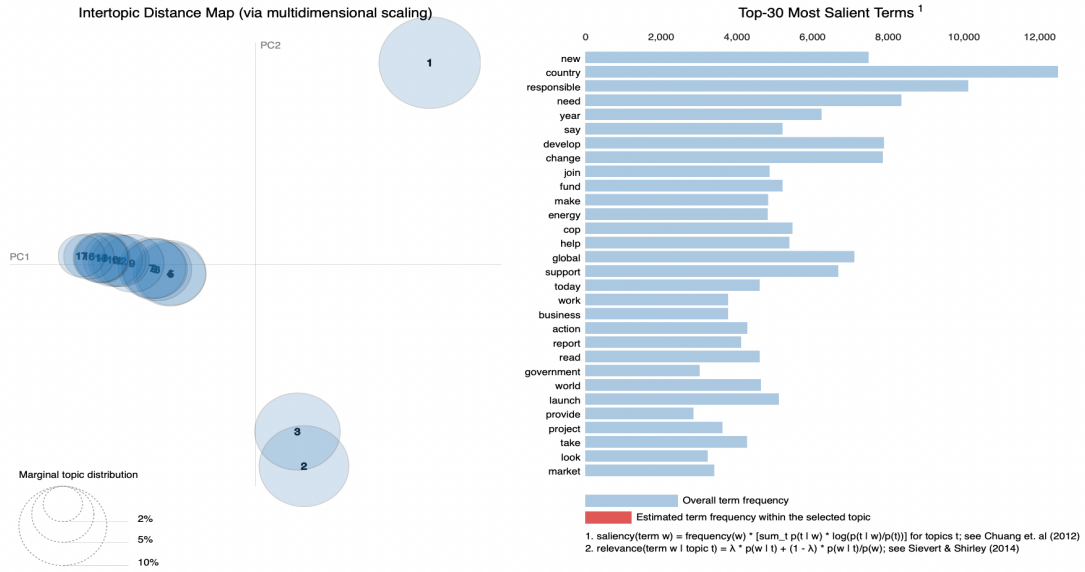
LDA Core Model Coherence Score: 0.31274976946041816

LDA Model Coherence Score: 0.2443230092024546

LDA Mallet Model Coherence Score: 0.4607142839935694

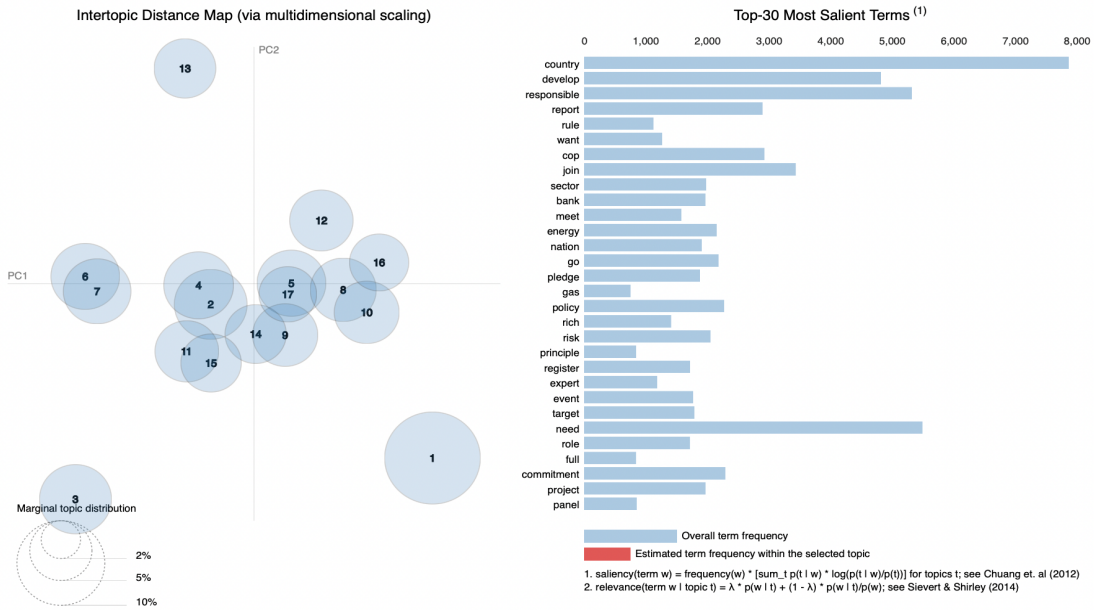
Karşılaştırılan üç modelin sonuçları da kıyaslanmak amacıyla görselleştirilmiştir. Başlıklar harita üzerinde birbirine yakın olduğu oranda birbirleriyle bağlantılı olmaktadır. Konuların baloncuk büyüklükleri ise corpus ile bağlantılı olma derecelerini göstermektedir. Görselleştirme sonucunda Şekil 3.9'da özellikle klasik LDA modelinde konuların üst üste bindiği ve yalnız 1., 2. ve 3. başlığın genellikle tek başlarına anlamlı bir konu oluşturdukları görülmektedir.

Şekil 3.9: LDA Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi



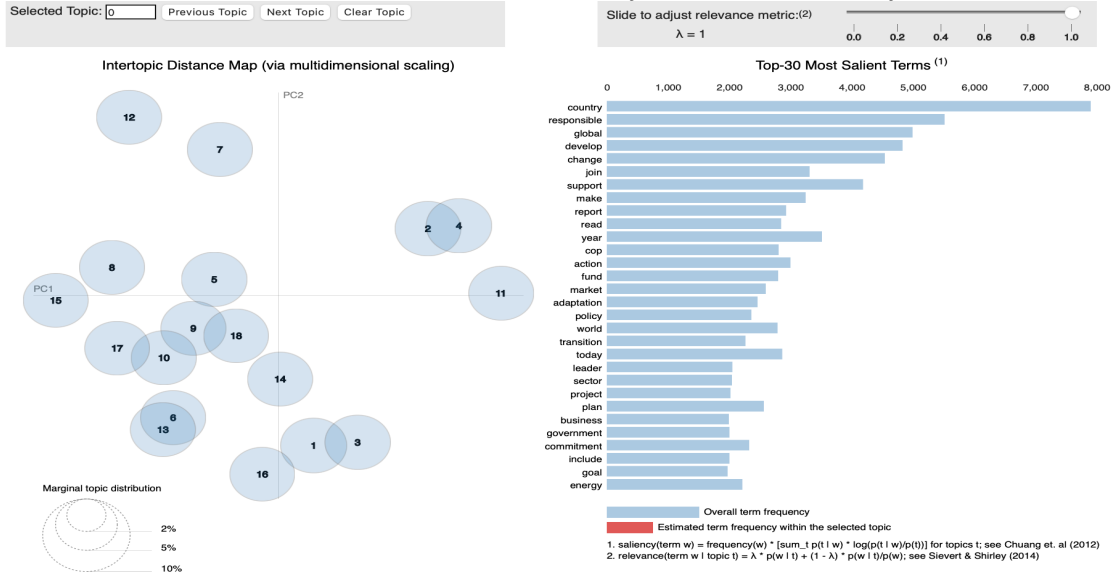
Şekil 3.10'da LDAmulticore modeli çıktılarına bakıldığında ise klasik LDA modelinde ortaya çıkan çarpıklık ve basıklığın daha dağınık hale gelmiş olduğu ancak 13., 3. ve 1. Başlıkların yine çarpık olduğu gözlemlenmektedir.

Şekil 3.10: LDAmulticore Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi



Çalışmada en yüksek tutarlılık katsayısı verdiği tespit edilen LDA Mallet modelinin çıktıları ise Şekil 3.11'de görülmektedir. Önceki iki modelde ortaya çıkan çarpıklık ve basıklığın LDA mallet modelinin çıktılarında oldukça azalmış olduğu görülmektedir. 12. ve 7. konular ile 2., 4. ve 11. konular kendi aralarında diğer konulardan ayrı bir kümelenme oluşturmuştur.

Şekil 3.11: LDA mallet Modeli Çıktılarının Görselleştirilmesi



3.3.4.1. Konuların Yorumlanması

LDA Mallet modeli kullanarak optimal konu sayısı olan 18 konu elde edilmiştir. Konuların anahtar kelimeleri Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Buna göre Konu 1, ülkelerin Paris İklim Anlaşması’ndan kaynaklanan karbon azaltım taahhütlerinin ve koydukları iklimsel hedeflerin yerine getirilmesi ile ilgilidir. Konu 2, şirketlerin yayınladıkları sürdürülebilir, ESG, etki ve karbon salım raporları ile ilgilidir. Konu 3, finans sektörünün sürdürülebilirlik konusunda başlatmış olduğu girişimler (örn. UN PRI) ve projeler ile ilgilidir. Konu 4, sürdürülebilir kalkınma politikasında karşılaşılan zorluklar ve fırsatlara odaklanmaktadır. Konu 5, Glasgow şehrinde gerçekleşen COP26 zirvesinde dünya liderlerinin verdiği sözlerle ilgilidir. Konu 6, özel ve kamu sermayesine ve yatırımlarına, bunun yanında tahvil gibi finansal enstrümanlara odaklanmaktadır.

Konu 7, iklim mücadelesi için oluşturulan uluslararası büyük ölçekli ortaklıklarla ilgilidir. Konu 8; araştırma, eğitim, oyun, takım çalışması başlıklarındaki sosyal yatırımlara veya sosyal kapasite geliştirme uygulamalarına odaklanmaktadır. Konu 9 ise iklimsel ve sosyal sorunlarla mücadelede oldukça öneme sahip olan çevrimiçi eğitimler, konferanslar, tartışma ortamları gibi iletişim ile ilgili alanlara odaklanmaktadır. Konu 10 özellikle karbon vergisi ve karbon ticaret sistemi ile önemi oldukça artmış olan karbon maliyetleri ve karbon piyasası ile ilintilidir. Konu 11 iklim değişikliğine adaptasyon sürecinde gelişmekte olan ve pasifikteki ada ülkeleri gibi kırılgan ülkelerde ortaya çıkan sermaye sorununa ve bu sorunun finansman ve hibeler yoluyla çözümüne

odaklanmaktadır. Konu 12, sorumlu yatırım/bankacılık ilkeleri ve sosyal etki yatırımlarıyla ilgilidir.

Konu 13, yeşil ekonomiye geçiş ve temiz enerji; Konu 14, iklimle mücadelede gerekli adımların bir an önce atılması gerektiğiyle ilgili çağrılarını içermektedir. Konu 15, iklim değişikliğine adaptasyon sürecinde kamu yatırımlarının iş alanları yaratmadaki önemine ve altyapı yatırımlarına odaklanmaktadır. Konu 16, nükleer enerji ve doğalgazın petrol ve kömürden daha az karbon emisyonuna sebep olmasından dolayı “temiz” enerji kaynakları olarak değerlendirilmesi ile enerji alanındaki ortaklıklarla ilgilidir. Konu 17, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmada piyasaların ihtiyaç duyduğu likiditeye ve borçlanma araçlarına dikkat çekmektedir. Son olarak Konu 18, tabandan tavana yönetim anlayışı, yerel toplulukların önemi ve sosyal devlet konuları içermektedir.

Tablo 3.2: LDAmallet Modeli Kullanarak Elde Edilen Konuların Anahtar Kelimeleri, Döküman Sayıları, Dökümanların İlişkililik Ortalamaları ve ESG Bağlantıları

Konu	Anahtar Kelimeler	Döküman Sayısı	Ortalama İlişkililik	Çevresel	Sosyal	Yönetim
Konu 1:	year, commitment, goal, target, increase, emission, double, achieve, meet, ambition	6285	0.11			
Konu 2:	report, read, risk, late, full, environmental, regulation, firm, disclosure, datum	4177	0.09			
Konu 3:	project, launch, strategy, group, lead, bank, work, initiative, base, set	3846	0.11			
Konu 4:	policy, key, issue, focus, development, challenge, opportunity, address, economic, recovery	3239	0.10			
Konu 5:	cop, world, leader, nation, deliver, summit, rich, pledge, promise, poor	4234	0.09			
Konu 6:	market, sector, business, public, private, investment, capital, bond, growth, financing	3608	0.09			
Konu 7:	change, support, great, today, solution, international, find, part, scale, city	2750	0.07			
Konu 8:	role, share, work, learn, team, research, member, check, play, head	3837	0.07			
Konu 9:	join, register, event, discuss, today, day, discussion, week, live, watch	5225	0.08			

Konu 10:	carbon, end, money, high, put, big, people, thing, pay, cost	3527	0.09	 
Konu 11:	country, develop, adaptation, provide, vulnerable, call, mitigation, spend, grant, deliver responsible, fund, invest, investor, company, bank, principle, approach, find, socially	3750	0.12	 
Konu 12:	global, transition, energy, economy, future, drive, agenda, accelerate, clean, top time, start, step, important, article, plan, follow, week, move, news	3939	0.07	  
Konu 13:	action, government, support, plan, build, create, system, job, resilience, infrastructure include, rule, partner, industry, technology, gas, standard, nuclear, development, cover make, good, talk, show, big, demand, real, money, debt, point	2747	0.07	
Konu 14:	access, impact, community, change, state, ensure, local, level, improve, people	3010	0.09	 
Konu 15:		2809	0.09	  
Konu 16:		3436	0.14	  
Konu 17:		2719	0.06	
Konu 18:		2429	0.09	

Konular aynı zamanda ESG alanlarına göre de Tablo 3.2’de sınıflandırılmıştır. Buna göre Konu 8,9 ve 18 hariç konuların tamamı çevresel ögeler içermektedir. Sosyal ögeler içeren konular genellikle yönetişimsel ve çevresel ögeleri içeren konularla örtüşse de Konu 18 sadece sosyal konuları içermektedir. Yönetişim alanı ise çoğu zaman sosyal konular içerdiği veya tam tersi olduğu için bu iki alan için seçilen konular kesinlik taşımamakta ve bu alanlarda öznellik ağır basmaktadır. Konu 2, 4, 6, 12, 15 ve 16 ESG’nin üç alanı ile de ilişkilendirilmiştir. ESG yatırımları başlarda sadece sosyal konulara odaklanarak ortaya çıksa da günümüzde geline noktada özellikle iklim değişikliğinin getirdiği finansman ihtiyacıyla çevresel konular, Twitter kullanıcıları arasında daha yaygındır. Bu bulgu daha önce değinilen sürdürülebilir tahvil piyasasında yeşil tahvillerin en fazla emisyon yapılan tahvil türü olduğu verisiyle de örtüşmektedir.

Elde edilen konularla ilgili 65567 adet tweet’in her biri LDA Mallet modellemesinde bir doküman olarak işlenmiş ve her bir tweet’e atanan konuyla ilişkisine istinaden bir katkı skoru verilmiştir. Örneğin; “[’year’, ’report’, ’show’, ’super’, ’fund’, ’responsible’, ’well’, ’see’, ’fund’, ’grow’, ’live’, ’a’, ’new’, ’study’, ’find’, ’super’, ’fund’,

'outperforming']" şeklinde tokenize edilen bir dokümana(tweete) Konu 11 atanmış ve bu dokümanın Konu 11'e katkısı LDA Mallet modeli tarafından 0,14 olarak hesaplanmıştır. Konuların her birine, onları oluşturan dokümanların katkı skorlarının bir aritmetik ortalaması alınmıştır. Konuların ilişkili olduğu doküman sayıları ve bu dokümanların aritmetik ortalamaları Tablo 3.2'de gösterilmiştir. Buna göre; Konu 1, Konu 3, Konu 4, Konu 11 ve Konu 16 ile ilişkili dokümanların katkı ortalamaları 0.1'den yüksektir. Bu da bu konuların ilişkilendirilmiş dokümanlarla bağlantılarının daha yüksek olduğunu ve içerdikleri anahtar kelimelerin daha tutarlı olduğunu göstermektedir.

Şekil 3.11'de görülen LDA Mallet modeline ait görselleştirmenin sol kısmında yer alan "konular arası uzaklık haritası" konuların birbirleriyle ne kadar alakalı olduğuna dair bilgi vermektedir. Konu 12 ve Konu 7 aynı doğrultuda diğer konulardan farklılaşmakta fakat birbirilerini kapsamamaktadır. Konu 16, Konu 1 ve Konu 3 de aynı biçimde farklılaşmakta olup birbirilerini kapsamamaktadır. Ancak Konu 2, Konu 4 ve Konu 11 kendi aralarında kümeleşerek farklı bir doğrultuda yer alsalar da Konu 2 ve Konu 4 birbirlerini büyük oranda kapsamakta ve benzeşmektedirler. Konu 13 ve Konu 16 da birbirlerini kapsamakta ve benzeşmektedirler.

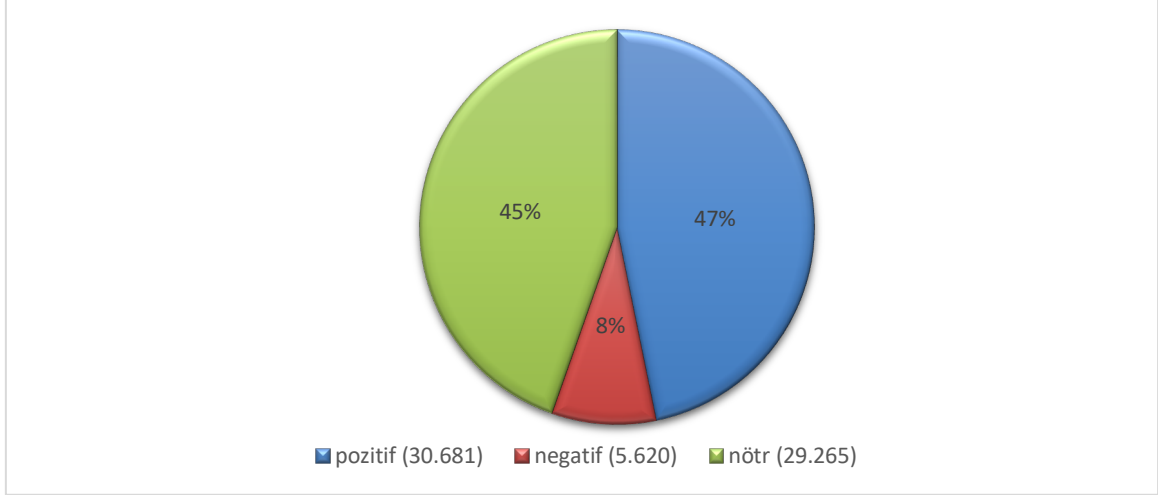
3.3.5. Duygu Analizi

Veri setinin "tweet" sütunu, konu modellemesi için önce temizlenip sonra corpus oluşturulduktan sonra modellemeye birlikte duygu analizi de corpusa uygulanmıştır. Duygu analizi için python textblob kütüphanesi kullanılmıştır. Veri seti içerisine -1 ile 1 aralığında değişen "polarity" ve "subjectivity"(öznellik) sütunu eklenmiştir. Öznellik çalışmayla ilgili olmadığı için göz ardı edilmiş ve -1 en negatif ve 1 en pozitif olmak üzere polarite özelliği duygu analizi için baz alınmıştır. Duygu analizi hem LDA Mallet modellemesinin corpusunu oluşturan dokümanlara hem de konulara ayrı ayrı uygulanmıştır.

Veri setindeki tüm tweetlerin polarite değerinin ortalaması "0.100961948" olarak hesaplanmıştır. Bu da genel eğilimin pozitif yönü ağır basan nötr duygu durumu olduğunu göstermektedir. 1 ve 0.5 arasındaki değerler "1"; 0.5 ve -0.5 arasındaki değerler "0" ve -0.5 ve -1 aralığındaki değerler de "-1" olarak normalleştirildiğinde Şekil 3.12'deki grafik ortaya çıkmaktadır. Buna göre tweetlerin %92'si pozitif ve nötr tweetlerden oluşmaktadır.

Bu da Twitter kullanıcılarının genelinin sürdürülebilir finans konusunda olumsuz görüşlere sahip olmadığını göstermektedir.

Şekil 3.12: Normalleştirilmiş Duygu Polariteleri ve Tweet Sayıları



Veri setinden elde edilen corpus, duygu analizinin sözcük bulutu şeklinde görselleştirilebilmesi için pozitif, negatif ve nötr olmak üzere üçe ayrılmış ve Şekil 3.13’te gösterilmiştir.

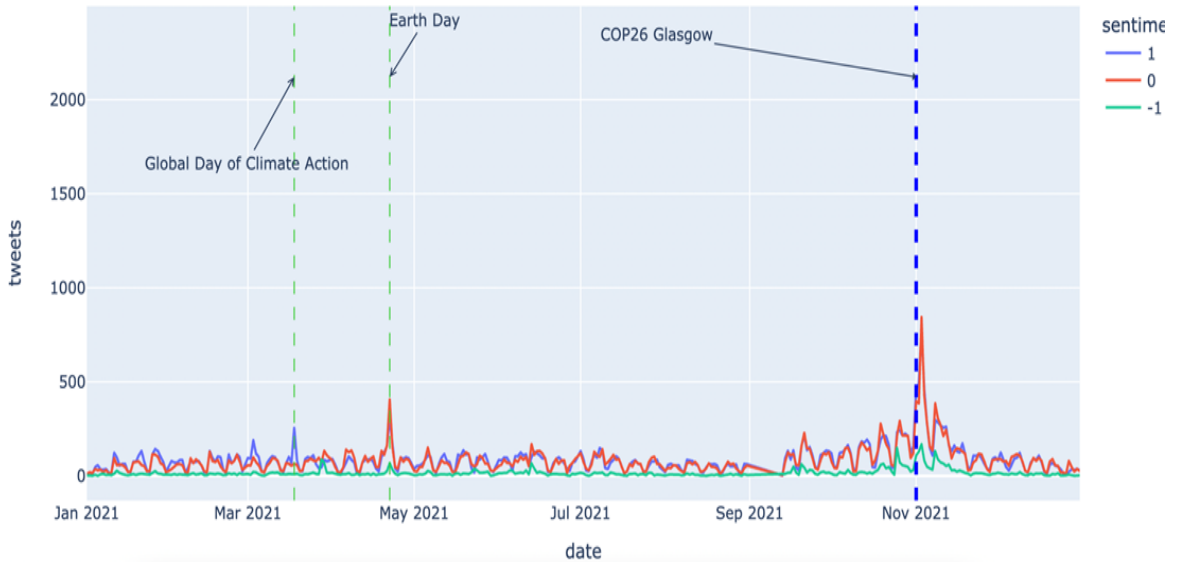
Şekil 3.13: Sırasıyla Negatif, Pozitif ve Nötr Tweetlerde Geçen Kelimelerin Görselleştirilmesi



Veri setinde “date” ve “time” sütunları tweetlerin duygu analizinin 01.01.2021 ve 31.12.2021 tarihleri arasındaki değişimini belirlemek için kullanılmıştır. Şekil 3.14’te görüldüğü üzere 19 Mart’ta “Gelecek için Cuma” öğrenci hareketinin gerçekleştirdiği İklimsel Mücadele Dünya Günü pozitif tweetlerin artmasına sebep olmuştur. 22 Nisan Dünya Günü de hem nötr hem de pozitif tweetlerin artmasını sağlamıştır.

2021 yılı boyunca gerçekleşen en önemli olay ise COP26 Zirvesi'dir. Twitter kullanıcıları zirve öncesinde dünya liderlerine taleplerini sundukları için Eylül ayının ortasından itibaren nötr ve pozitif duyguya sahip sürdürülebilir finans içerikli tweetlerde artış olmuştur. Zirvenin başladığı 12 Ekim tarihinden itibaren tweetlerin sayısının hızla artarak günlük 1000 tweet sınırına ulaştığı görülmektedir. Bu da zirvenin sürdürülebilir finans paydaşları arasında heyecanla karşılandığını göstermektedir. Ancak tweet sayıları daha sonra zirvenin bittiği 12 Kasım tarihine kadar hızla düşmüştür. Zirve sırasında nötr tweetlerin pozitif olanları geçmesi ve negatif tweetlerdeki önemli artış da zirve sonuçlarının sürdürülebilir finans paydaşları tarafından önemli derecede olumlu karşılandığını göstermemektedir.

Şekil 3.14: 2021 Yılı İçerisinde Tweetlerin Duygu Analizi Değişimleri



3.3.6. Konuların Duygu Analizi Sonrası İncelenmesi ve Görselleştirilmesi

LDA Mallet modellemesi ile elde edilen konular, her bir konu için en ilişkili 30 tokenen oluşacak biçimde görselleştirilmiştir. Konuları oluşturan corpuslar da rastgele seçilen kelimelerden oluşan sözcük bulutu ile görselleştirilmiştir. Bunun yanında, konuyu oluşturan her bir dökümanın -1 ve 1 arasındaki polarite puanının aritmetik ortalaması alınarak ilgili konuya polarite puanı olarak atanmıştır. Konuların oldukça fazla olmasından dolayı farklı ESG konularına sahip olan ve haritada birbirlerine uzak oldukları için farklılaşan Konu 11, Konu 18 ve Konu 7 örneklem grubu olarak seçilerek

Şekil 3.15’te gösterilmiştir. Konu 12, Konu 7’ye göre haritada diğer Konulara daha uzak olmasına karşın üç ESG alanını da kapsadığı için Konu 7 örneklem içine alınmıştır.

Konu 7 örneklem içinde en yüksek polarite puanına sahip başlıktır. Başlık içinde göze çarpan kelimeler; harekete geçme, hükümet, destek, plan, yapılanma, yaratma, iş, ulusal, kadın akıllı, kuvvetli, cinsiyet, dönüşüm, çağrı, altyapı, dirençli kelimeleridir. Başlık içinde geçen kelimelerden yola çıkarak iklim değişikliğine adaptasyon için kurulması gereken uluslararası ortaklıklara değinilmektedir. Bunun yanında hükümetlere iş yaratma, iklime karşı dirençli altyapılar oluşturma, akıllı sistemler ve teknolojiler ile dönüşüme öncü olma çağrıları yapılmasını da içermektedir – SKA 6, 8, 9. Konu aynı zamanda kadın ve cinsiyet kelimelerini de içermekte bu da sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin en önemli birleşenlerinden olan SKA 5(Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) ile ilişkilidir. Konu 7 genel olarak geleceğe yönelik pozitif bir beklenti içermektedir.

Konu 11 örneklem içinde en düşük ortalama polariteye sahip başlıktır. Konuyu oluşturan corpus içinde önemli olan kelimeler; COP, dünya, lider, hayata geçirme, zirve, varlıklı, taahhüt, söz, anlaşma, afrika, başarısız olma, anlaşma, görüşme, zorlama. Kelimeler incelendiğinde Konu 11’in COP26 Zirvesi ile ilgili olduğu görülmektedir. Zirvede özellikle gelişmiş ülkelerin dünya liderlerine Afrika Ülkeleri gibi gelişmekte olan ülkelere finansal yardım sağlama baskısı yapmaya yönelik tweetler Konu 11 ile ilişkilendirilmiştir. İklim mücadelesinin ve gelir adaletsizliğiyle mücadelenin başarısız olması durumunda ortaya çıkacak deniz seviyesinin yükselmesi veya mülteci akını gibi sorunlar gelişmiş ülkelerin de sorunu haline gelebilir. Bu anlamda Konu 11 oldukça önem taşımaktadır ve SKA 1,2, 6,11, 13, 14,15, 16, 17 ile ilişkilendirilmiştir.

Konu 18 ise Konu 11 ile karşılaştırıldığında görece daha yüksek bir polarite ortalamasına sahiptir. Başlık; zaman, başlangıç, adım, yerel, önemli, kaynak, madde, plan, takip etme, harekete geçme, ilan etme, sinyal, topluluk, insanlar, etki, soru, ilgi çekici kelimelerini içermektedir. Kelimeler diğer konulara göre daha fazla dağınıklık göstermekte ve spesifik bir konuya işaret etmemektedir. Ancak yerel, topluluk, insanlar gibi kelimeler özellikle sosyal konularla ilgili tweetlerin Konu 18 ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. İklim mücadelesinde toplumsal refahı sağlamak ve yerel topluluklara ve değerlere saygılı çevresel ve sosyal projeler geliştirmek, projelerin başarısını artıran en önemli unsurlardandır. Konu, SKA 5, 10, 11 ve 16 ile ilişkilendirilmiştir.

Konu 7 (Ortalama Polarite Puanı: 0.146)



Konu 11 (Ortalama Polarite Puanı: 0.056)



Konu 18 (Ortalama Polarite Puanı: 0.089)



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada sosyal medyadan elde edilen veriler kullanılarak sürdürülebilir finans paydaşlarının 2021 yılı boyunca davranışları analiz edilmiştir. Twitter sosyal medya platformundan alınan 65567 adet İngilizce tweet konu modellemesi ve duygu analizi yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Tweetlerin %45'i pozitif, %8'i negatif ve %47'si nötr duygu polaritesine sahiptir. Sürdürülebilir finans paydaşları her ne kadar iklim felaketi konusunda eyleme geçme yöneliminde olsalar da genel duygu durumu pozitifdir. Corpus içinde kullanılan negatif, pozitif ve nötr kelimeler sözcük bulutu olarak görselleştirilmiştir. 2021 yılı içerisinde en heyecan verici olayın COP26 zirvesi olduğu tespit edilmiştir. Ancak zirve sırasında ve sonrasında günlük tweet sayılarının hızla azalması ve pozitif tweetlerin sayısının azalması COP26 çıktılarının paydaşlar arasında aynı heyecanla karşılanmadığını ortaya koymuştur.

Toplanan verilerden elde edilen metinler temizlenerek corpus oluşturulmuştur. Hashtagler analiz edildiğinde Avrupa Birliği yanlılarının ve Brexit karşıtlarının birbirilerini takip etmek için kullandıkları ifadelerin bolluğu göze çapmaktadır. Sürdürülebilir finans paydaşlarının genel olarak savaş karşıtı ve sağ politikalara uzak olduğu değerlendirilmektedir. Corpus içerisinde en çok tekrar eden kelimelerin ise AB, ABD ve Birleşik Krallık gibi gelişmiş ülke isimleri, uluslararası girişim ve organizasyonlar, “ülke” ve “kalkınma” kelimeleri olduğu görülmüştür. Bu veri gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere azaltım ve adaptasyon için finansman sağlanmasının verilen tarih aralığında sürdürülebilir finans alanında en önemli konu olduğunu göstermektedir. Kullanıcılar, tahvil, bono, sürdürülebilirlik endeksleri gibi finansal enstrümanlardan ziyade makro iktisadi ve politik konulara odaklanmaktadır.

Sürdürülebilir finans alanında en etkin kullanıcılar da çalışmada değerlendirilmiştir. En etkin iki kullanıcı BM Genel Sekreteri Antonio Guterres ve Dünya Bankası Grubu başkanı David Malpass'tir. En etkin kullanıcıların yarısı Birleşik Krallık ile bağlantılı hesaplardır. Özellikle kamu sektörünün sürdürülebilir finans alanında oldukça etkili olduğu görülmüştür; 20 en etkin hesabın yalnızca 3 tanesi kamu sektörü dışındandır. Reuters ve Bloomberg sürdürülebilir finans alanında en etkili haber servisleridir.

Çalışmada üç farklı LDA modellemesi (LDA Multi Core ve LDA Mallet) yapılmıştır. Aynı parametreler kullanıldığında LDA modelinin 0.24, LDA Multi Core modelinin 0.32 ve LDA Mallet modelinin 0.46 tutarlık puanı elde ettiği görülmüştür. Konu modellemesinde en yüksek tutarlılık puanını elde eden LDA Mallet tekniği kullanılmıştır. LDA Mallet modeli kullanılarak en optimal konu sayısı belirlenmiş ve 18 konunun en yüksek tutarlılık puanını (0.46) aldığı görülmüştür.

LDA mallet tekniği kullanılarak 18 farklı konu belirlenmiştir. Konuların her biri anahtar kelimeleri içerecek biçimde listelenmiştir. Konular, içerdikleri anahtar kelimelerden yola çıkılarak çalışma içinde açıklanmıştır. Konular bir tablo haline getirilerek ESG başlıklarından hangilerini içerdikleri ve konuların doküman sayıları belirtilmiştir. ESG alanlarından “çevre” Konu 8,9 ve 18 hariç bütün konularla ilişkilendirilmiştir. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve değişime adapte olmak için gerekli olan acil sermaye ihtiyacı sürdürülebilir finans alanında çevre konusunun diğer konulardan daha fazla önem kazanmasına yol açmıştır. Sürdürülebilir tahvil piyasasında yeşil tahvillerin en çok ihraç edilen tahvil olması da bu bulgu ile örtüşmektedir.

Konuları oluşturan dokümanların ilişkililik puanlarının ortalaması alınarak konular tablo üzerinde yansıtılmıştır. Konu 16'yı [include(içerme), rule(kural), partner(ortak-lık), industry(endüstri), technology(teknoloji), gas(gaz), standard(ölçüt), nuclear(nükleer), development(kalkınma), cover(kapsama)] oluşturan dokümanların en yüksek ilişkililik ortalamasına sahip olduğu görülmüştür (0.14).

LDA Mallet modelinin çıktıları LDavis görselleştirme tekniği kullanılarak Konuların birbirilerine benzerlikleri ölçülmüş ve “konular arası uzaklık haritası” ile gösterilmiştir. LDavis algoritması aynı zamanda her bir başlığın içinde en belirgin 30 kelimeyi göstermektedir. Konular içinde birbirinden farklılaşan Konu 7, Konu 11 ve

Konu 18 örneklem olarak seçilerek sözcük bulutu ve LDavis görselleştirilmeleri, bunun yanında duygu analizinden elde edilen ortalama polarite puanlarıyla birlikte incelenmiştir. Konular aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma amaçları ile ilişkilendirilmiştir.

LDA Mallet modelinin Twitter'dan elde edilen verilere uygulandığında verilerin yorumlanmasında önemli derecede etkili olduğu görülmüştür. Textblob kütüphanesi kullanılarak gerçekleştirilen duygu analizi de konuların ve tweetlerin yorumlanmasında oldukça işe yaramıştır. Gelecekte Türk finans sektörünün daha fazla sürdürülebilir finansal ürün geliştirmesi ve bu ürünlerin kullanımının artması, Türkçe yayınlar içerisinde sürdürülebilir finansın kendine daha fazla yer bulması gibi etmenler bu çalışmanın Türkçe veriler ile yapılmasını sağlayabilir. Diğer yandan Türkçe NLP kütüphanelerinin gelecekte daha da zenginleşmesi de bu çalışmanın Türkçe yapılmasının önünü açacağı öngörülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ada, Ş. (2004). Avrupa Birliği Yolunda Yeni Okul Kültürünün Oluşumunda Yöneticinin Rolü. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 15-33.
- Adıgüzel, M (2011). *Teknolojinin küreselleşmesi*. Nobel Yayınları.
- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., Samah, B. A., & Fooi, F. S. (2009). Technology and School Leadership. *Technology, Pedagogy and Education*, 18(2), 235-248.
- Ağaoğlu, E., Altinkurt, Y., Yılmaz, K., & Karaköse, T. (2012). Okul Yöneticilerinin Yeterliklerine İlişkin Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin Görüşleri (Kütahya İli). *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(164), 160-175.
- Accord, C. (2009). Draft decision-/CP. 15. In Conference of the Parties to the L NFCC, Fifteenth Session, Copenhagen (Vol. 7, p. 18).
- Agreement, P. (2015, December). Paris agreement. In Report of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (21st Session, 2015: Paris).
- Beaussonie, G. (2016). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. *Revue de science criminelle et de droit pénal comparé*, (4), 919.
- Behpour, S., Mohammadi, M., Albert, M. V., Alam, Z. S., Wang, L., & Xiao, T. (2021). Automatic trend detection: Time-biased document clustering. *Knowledge-Based Systems*, 220, 106907.
- Berrada, T., Engelhardt, L., Gibson, R., & Krueger, P. (2022). The Economics of Sustainability Linked Bonds. *Swiss Finance Institute Research Paper*, (22-26).
- Bianchi, R. J., Drew, M. E., & Walk, A. N. (2010). On the responsible investment disclosure practices of the world's largest pension funds. *Accounting Research Journal*.
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit. " O'Reilly Media, Inc."
- Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *Journal of machine Learning research*, 3(Jan), 993-1022.
- Board, Financial Stability (2019). Task Force on Climate-Related Financial Disclosures: 2019 status report. <https://apo.org.au/node/240501>
- Breaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability - speech by Mark Carney. (2022, June 8). Bank of England. <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability>
- Breeden, Sarah (2019). Avoiding the storm: Climate change and the financial system. In Speech Given at Official Monetary Financial Institutions Forum: London, UK.
- Brown, Peter F., Della Pietra, V. J., Desouza, P. V., Lai, J. C., & Mercer, R. L. (1992). Class-based n-gram models of natural language. *Computational linguistics*, 18(4), 467-480.
- Can, Umit & Alatas, Bilal (2019). A new direction in social network analysis: Online social network analysis problems and applications. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 535, 122372.

- Cerchiello, P., & Nicola, G. (2018). Assessing News Contagion in Finance. *Econometrics*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.3390/econometrics6010005>
- Cerchiello, P., & Nicola, G. (2018b). Assessing News Contagion in Finance. *Econometrics*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.3390/econometrics6010005>
- Cho, K., Van Merriënboer, B., Gulcehre, C., Bahdanau, D., Bougares, F., Schwenk, H., & Bengio, Y. (2014). Learning phrase representations using RNN encoder-decoder for statistical machine translation. *arXiv preprint arXiv:1406.1078*.
- Crowther, D., & Aras, G. (2008). *Corporate social responsibility*. Bookboon.
- Cukierman, A. (2005, November). Central bank independence and policy results: theory and evidence. In Lecture prepared for the international conference on “Stability and economic growth: The role of the central bank”, Mexico City.
- Dafermos, Y., Nikolaidi, M., & Galanis, G. (2018). Climate change, financial stability and monetary policy. *Ecological Economics*, 152, 219-234.
- Dennis, S., Landauer, T., Kintsch, W., & Quesada, J. (2003). Introduction to latent semantic analysis. In 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society. Boston, Mass (p. 25).
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review* September.
- El Alfy, A., & Weber, O. (2019). Corporate sustainability reporting: the case of the banking industry. (sf. 10–13). Centre for International Governance Innovation.
- Elliott, L. (2015, 4 Aralık). Michael Bloomberg to head global taskforce on climate change. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/04/mark-carney-unveils-global-taskforce-to-educate-business-on-climate-change>
- Enel. (2019). “Enel Launches the World’s First ‘General Purpose SDG-Linked Bond’, Successfully Placing a 1.5 Billion U.S. Dollar Bond on the U.S. market.” [https://www.enel.com/content/dam/enel-common/press/en/2019-September/SDG%20bond%20ENG%20\(003\).pdf](https://www.enel.com/content/dam/enel-common/press/en/2019-September/SDG%20bond%20ENG%20(003).pdf)
- EQUATOR PRINCIPLES. (2020, July). EQUATOR PRINCIPLES. https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles_EP4_July2020.pdf
- EU. (2020). Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf
- European Commission. (2019, Aralık 11) Press release. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6691
- European Commission. Overview of sustainable finance. (t.y.) Erişim adresi https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en
- European Council. (2019, Aralık 12). Backgorund. <https://www.consilium.europa.eu/media/41757/191212-13-rev-final-euco-background-brief.pdf>
- European green bond standard. (2020, 7 Mart). European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en

- Falconer, A., & Micale, V. (2021). The Global Landscape of Climate Finance 2021. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/10/Full-report-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2021.pdf>
- Farkhod, A., Abdusalomov, A., Makhmudov, F., & Cho, Y. I. (2021). LDA-Based Topic Modeling Sentiment Analysis Using Topic/Document/Sentence (TDS) Model. *Applied Sciences*, 11(23), 11091. <https://doi.org/10.3390/app112311091>
- Ferrari, A., & Nispi Landi, V. (2021). Whatever it takes to save the planet? Central banks and unconventional green policy. *Central Banks and Unconventional Green Policy* (February 15, 2021). Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper) No, 1320.
- Garbarino, S., & Holland, J. (2009). Quantitative and qualitative methods in impact evaluation and measuring results.
- GIIN. (2020). ANNUAL IMPACT INVESTOR SURVEY. <https://thegiin.org/assets/GIIN%20Annual%20Impact%20Investor%20Survey%202020.pdf>
- Global Commission on Adaptation. (2019). ADAPT NOW: A GLOBAL CALL FOR LEADERSHIP ON CLIMATE RESILIENCE https://gca.org/wp-content/uploads/2019/09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf
- Global Compact. (2004). Who cares wins: Connecting financial markets to a changing world. New York. https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf
- Governart. (2020). CORPORATE GOVERNANCE 2020 Annual Study. <https://governart.com/wp-content/uploads/2020/05/ESTUDIO-2020-INGLES-FINAL.pdf>
- GSI Alliance. (2021). GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT REVIEW 2020. <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf>
- Gutiérrez-Esparza, G. O., Vallejo-Allende, M., & Hernández-Torruco, J. (2019). Classification of Cyber-Aggression Cases Applying Machine Learning. *Applied Sciences*, 9(9), 1828. <https://doi.org/10.3390/app9091828>
- Herrick, D., Kooka, K., Marchal, V., Mullan, M., Perry, E., & Morgado, N. C. (2018). Financing Climate Futures.
- Herrick, D., Kooka, K., Marchal, V., Mullan, M., Perry, E., & Morgado, N. C. (2018). Financing Climate Futures. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264308114-en.pdf?expires=1653731368&id=id&accname=guest&checksum=E8C6C17FB8A894F4ED2F1D12DAE6BCD0>
- Hornik, K., & Grün, B. (2011). topicmodels: An R package for fitting topic models. *Journal of statistical software*, 40(13), 1-30.
- Hoyer, P. O. (2004). Non-negative matrix factorization with sparseness constraints. *Journal of machine learning research*, 5(9). <https://github.com/twintproject/twint>
- ICMA. (2020). Sustainability-Linked Bond Principles. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/June-2020/Sustainability-Linked-Bond-Principles-June-2020-171120.pdf>

- ICMA. (2020b). Sustainability-Linked Bond Principles. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/June-2020/Sustainability-Linked-Bond-Principles-June-2020-171120.pdf>
- ICMA. (2021). Green Bond Principles. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-140621.pdf>
- ICMA. (2021b). Social Bond Principles. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Social-Bond-Principles-June-2021-140621.pdf>
- ICMA. (2021c). Sustainability Bond Guidelines. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Sustainability-Bond-Guidelines-June-2021-140621.pdf>
- IFC. (2020, April). Harmonized Framework for Impact Reporting. <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3deec5d3-9073-4eff-99fb-b061d7137ff6/Handbook-Harmonized-Framework-for-Impact-Reporting-220420.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nx6alip>
- IFC. (2022, Şubat). Sustainability-Linked Finance— Mobilizing Capital for Sustainability in Emerging Markets. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/36872/Sustainability-Linked-Finance-Mobilizing-Capital-for-Sustainability-in-Emerging-Markets.pdf?sequence=5>
- Jing, Q. (2014). Searching for economic effects of user specified events based on topic modelling and event reference (Doctoral dissertation, Acadia University).
- Kushkowski, J. D., Shrader, C. B., Anderson, M. H., & White, R. E. (2020). Information flows and topic modeling in corporate governance. *Journal of Documentation*, 76(6), 1313–1339. <https://doi.org/10.1108/jd-10-2019-0207>
- Labelled Green Bonds Data: Latest 3 Months. (2022). Climate Bonds Initiative. <https://www.climatebonds.net/cbi/pub/data/bonds>
- Landauer, T. K., Foltz, P. W., & Laham, D. (1998). An introduction to latent semantic analysis. *Discourse processes*, 25(2-3), 259-284.
- Loh, L., Thomas, T., & Wang, Y. (2017). Sustainability reporting and firm value: Evidence from Singapore-listed companies. *Sustainability*, 9(11), 2112.
- LSTA. (2019). Sustainability Linked Loan Principles. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/LMASustainabilityLinkedLoanPrinciples-270919.pdf>
- LSTA. (2021). Guidance on Green Loan Principles. http://greenfinanceportal.env.go.jp/pdf/GLP_Guidance_Feb2021_V02.pdf
- Lys, T., Naughton, J. P., & Wang, C. (2015). Signaling through corporate accountability reporting. *Journal of accounting and economics*, 60(1), 56-72.
- Maltais, A., & Nykvist, B. (2020). Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1-20. Sf:13-14
- Martin, S., Liermann, J., & Ney, H. (1998). Algorithms for bigram and trigram word clustering. *Speech communication*, 24(1), 19-37.

- Mason, A., Martindale, W., Heath, A., & Chatterjee, S. (2016). French energy transition law: global investor briefing. The Principles for Responsible Investment Initiative. <https://www.unpri.org/download>.
- McCallum, A. K. (2002). Mallet: A machine learning for language toolkit. <http://mallet.cs.umass.edu>.
- McLennan, M. (2020). The Global Risks Report 2020. Cologny, Switzerland: World Economic Forum.
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. arXiv preprint arXiv:1301.3781.
- Mintz-Woo, K., Dennig, F., Liu, H., & Schinko, T. (2021). Carbon pricing and COVID-19. *Climate Policy*, 21(10), 1272-1280.
- Mintzberg, H. (1983). The case for corporate social responsibility. *Journal of Business Strategy*.
- Moody's. (2022). Sustainable Bond Insight 2022. <https://www.environmental-finance.com/assets/files/research/sustainable-bond-insight-2022.pdf>.
- MSCI. (2022). The Evolution of ESG Investing <https://www.msci.com/esg-101-what-is-esg/evolution-of-esg-investing>
- Ng, T. H., & Tao, J. Y. (2016). Bond financing for renewable energy in Asia. *Energy Policy*, 95, 509-517.
- O'Donohoe, N., Leijonhufvud, C., Saltuk, Y., Bugg-Levine, A., & Brandenburg, M. (2010). Impact investments. An emerging asset class, 96.
- OECD. (2016). Green bonds mobilising the debt capital markets for a low-carbon transition. <https://www.oecd.org/environment/cc/Green%20bonds%20PP%20%5Bf3%5D%20%5Blr%5D.pdf>
- OECD. (2020). ESG Investing: Practices, Progress and Challenges. <https://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-Challenges.pdf>
- OECD. (2020). Investing in Climate, Investing in Growth. <https://www.oecd.org/env/cc/g20-climate/synthesis-investing-in-climate-investing-in-growth.pdf>
- Origin and Purpose. (2019, September 13). Banque de France. <https://www.ngfs.net/en/about-us/governance/origin-and-purpose>
- Pagano, M. S., Sinclair, G., Yang, T. (2018). Understanding ESG ratings and ESG indexes. In *Research handbook of finance and sustainability*. Edward Elgar Publishing.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends® in information retrieval*, 2(1-2), 1-135.
- People's Bank of China (PBOC). (2021). Green Bond Endorsed Projects Catalogue (2021 Edition). <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/4342400/2021091617180089879.pdf>
- Physical Risk Framework. (2019, February). The University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership.

- <https://www.cisl.cam.ac.uk/system/files/documents/physical-risk-framework-report-summary.pdf>
- Press corner. (2021). European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3405
- Regulation, E. U. (2020). Regulation (Eu) 2020/852 Of The European Parliament–Of The Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088.
- Řehůřek, R., & Sojka, P. (2011). Gensim—statistical semantics in python. Retrieved from gensim.org.
- Reichelt, H. (2010). Green bonds: a model to mobilise private capital to fund climate change mitigation and adaptation projects. In *The EuroMoney environmental finance handbook* (Vol. 2010, sf. 1-7). World Bank Group Washington, DC, USA.
- Renneboog, L., Ter Horst, J., & Zhang, C. (2008). Socially responsible investments: Institutional aspects, performance, and investor behavior. *Journal of banking & finance*, 32(9), 1723-1742
- Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., ... & Zickfeld, K. (2018). Mitigation pathways compatible with 1.5 C in the context of sustainable development. In *Global warming of 1.5 C* (sf. 93-174). Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Shafqat, W., & Byun, Y. C. (2019). Topic Predictions and Optimized Recommendation Mechanism Based on Integrated Topic Modeling and Deep Neural Networks in Crowdfunding Platforms. *Applied Sciences*, 9(24), 5496. <https://doi.org/10.3390/app9245496>
- Shareholders Are Getting Serious About Sustainability. (2020, November 24). Harvard Business Review. <https://hbr.org/2019/05/the-investor-revolution>
- Sievänen, R., Sumelius, J., Islam, K. M., & Sell, M. (2013). From struggle in responsible investment to potential to improve global environmental governance through UN PRI. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 13(2), 197-217.
- Sievert, C., & Shirley, K. (2014, June). LDAvis: A method for visualizing and interpreting topics. In *Proceedings of the workshop on interactive language learning, visualization, and interfaces* (pp. 63-70).
- Sild, J. (2021) Danny Busch, Guido Ferrarini, Seraina Grünwald (Hrsg): Sustainable Finance in Europe. *Corporate Governance, Financial Stability and Financial Markets. Nachhaltigkeitsrecht*, 1(3), 385-386.
- Statista. (2022, April 28). Number of global social network users 2017–2025. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>
- Sustainability-Linked Finance. (2022). Enel Group | Enel Group. <https://www.enel.com/investors/investing/sustainable-finance/sustainability-linked-finance>
- TCMB, “Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü” kurdu. (2021). Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/tcmb-yesil-ekonomi-ve-iklim-degisikligi-mudurlugu-kurdu/2416226>

- The People's Bank of China and six other agencies jointly issue "Guidelines for Establishing the Green Financial System". (2016). Bank of China. <http://www.pbc.gov.cn/english/130721/3131759/index.html>
- UN PRI. (2019). UN Principles for Responsible Banking. https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2019/07/PrinciplesOverview_Infographic.pdf
- UNEP FI. (2020). UNEP FI Responsible Banking Guidance Document: Reporting on the Principles for Responsible Banking. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/12/PRB-Reporting-Guidance-Document.pdf>
- UNEP FI. (2021). Guidelines for Climate Target Setting for Banks. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/UNEP-FI-Guidelines-for-Climate-Change-Target-Setting.pdf>
- UNEP FI. (2021a). Biodiversity Target-setting. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/06/PRB-Biodiversity-Guidance.pdf>
- UNEP FI. (2021b). Financial Inclusion and Financial Health Target Setting. <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/05/PRB-Guidance-Financial-Inclusion.pdf>
- UNEP, FI. (2012). Principles for sustainable insurance.
- UNEPFI. About. (03.04.2022). <https://www.unepfi.org/about/>
- United Nations Development Programme. (2017). New York Declaration on Forest. https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Forests/New%20York%20Declaration%20on%20Forests_DAA.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). Adoption of The Paris Agreement <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>
- van den Broek-Altenburg, E. M., & Atherly, A. J. (2019). Using Social Media to Identify Consumers' Sentiments towards Attributes of Health Insurance during Enrollment Season. *Applied Sciences*, 9(10), 2035. <https://doi.org/10.3390/app9102035>
- What is responsible investment? (2022). PRI. <https://www.unpri.org/an-introduction-to-responsible-investment/what-is-responsible-investment/4780.article>
- Woods, S. (2020). The Prudential Regulation Authority. Bank of England Quarterly Bulletin. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/prudential-regulation/letter/2020/managing-the-financial-risks-from-climate-change.pdf?la=en&hash=A6B4DD1BE45B2762900F54B2F5BF2F99FA448424>
- World Bank Group. (2021). Toolkits for Policymakers to Green the Financial System. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/374051622653965991/pdf/Toolkits-for-Policymakers-to-Green-the-Financial-System.pdf>
- World Resources Institute. (2021). Forest Pulse: The Latest on the World's Forests <https://research.wri.org/gfr/forest-pulse>