

## SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİNİ BAŞARMADA FİNANSAL TEKNOLOJİLER LOKOMOTİF GÖREVİ GÖREBİLİR Mİ?

Seda CANIKLI<sup>1</sup>

### Öz

21. Yüzyılın en büyük sorunlarından biri olan iklim değişikliğine karşı insanlık şimdiye kadar hiç karşılaşmadığı kadar zor bir sınavdan geçmektedir. Bu sınavda aktif çaba gösterebilmek adına birtakım konferanslar düzenlenmekte, önemli ve bağlayıcı kararlar alınmakta ve bunları gerçekleştirebilmek için çeşitli uygulamalar ortaya konmaktadır. Bu çabaların en önemlilerinden birisi de iklim değişikliğinin çevresel, ekonomik ve de sosyal etkilerini azaltmak amacıyla Birleşmiş Milletler tarafından ilan edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)'dir. Ancak bu hedefleri gerçekleştirebilmek için büyük miktarda finansal kaynağa ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde söz konusu finansal kaynağa duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu çalışma, teknolojik yenilik ve gelişmelerin finansal sisteme entegrasyonunu ifade eden Finansal Teknolojiler (FinTech) kavramının söz konusu kalkınma hedeflerini gerçekleştirmede üstlenmiş olduğu aktif rolü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Planlanan projelerin hayata geçirilmesinde çeşitli FinTech uygulamalarının sağlayacağı katkı, yapılmış akademik çalışmalarla ve hâlihazırda var olan örnekler ile vurgulanarak tespit edilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Teknolojiler (FinTech), Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, İklim Değişikliği

**JEL Kodları:** G24, G51, O13, O33

## CAN FINANCIAL TECHNOLOGIES BE THE LOCOMOTIVE IN ACHIEVING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS?

### Abstract

Against climate change, one of the biggest problems of the 21st century, humanity is going through a more difficult test than it has ever faced. In order to make active effort in this exam, numerous conferences are organized, important and binding decisions are made and various practices are put forward to carry them out. One of the most important of these initiatives is the Sustainable Development Goals (SDGs) by the UN to reduce the environmental, economic and social impacts of climate change. However financial resources are required to achieve these goals. The demand for this financial resource is increasing particularly in developing and least developed countries. This study aims to reveal the role of Financial Technologies (FinTech) in achieving these development goals. The contribution of various FinTech applications in the implementation of the planned projects will be tried to be determined by emphasizing the academic studies and existing examples.

**Keywords:** Financial Technologies (FinTech), Sustainable Development Goals, Climate Change

**JEL Codes:** G24, G51, O13, O33

<sup>1</sup>Ars. Gör. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, [scanikli@yildiz.edu.tr](mailto:scanikli@yildiz.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0001-7523-5822>

## GİRİŞ

Sanayi Devrimi ile küresel ekonomide meydana gelen hızlı büyüme, refah düzeyini artırmakla birlikte birtakım problemleri de beraberinde getirmiştir. Ekonomik kalkınmanın sağlanması için vazgeçilmez bir unsur olan büyümenin gerçekleşmesi adına üretim ile birlikte sermaye, emek, girişimci ve doğal kaynak ihtiyacı da giderek artmıştır. Yeryüzünde sınırlı halde var olan kaynakların, özellikle yenilenebilir olmayan kaynakların ekonomik büyüme adına tüketilmesi, ekolojik dengesizliklere, ciddi hava kirliliklerine, biyoçeşitliliğin azalmasına ve daha başka çevresel ve sosyal problemlere yol açmıştır. Özellikle çevresel deformasyon, dünyayı coğrafi yapısı üzerinde geri dönülmesi zor olan bazı sorunlarla yüz yüze getirmiş ve insanlığı savaşması oldukça çetrefilli bir düşmanla baş başa bırakmıştır: *Küresel İklim Değişikliği*

21. Yüzyılın en önemli konularının başında ise bu iklim değişikliği ile mücadele gelmektedir. İklim değişikliği sadece çevresel problemlere yol açmamaktadır. Atmosferde biriken gazların sera etkisi ile yeryüzü sıcaklığını yükseltmesi bazı bölgelerde artan su baskınlarına neden olurken, başka bölgelerde artan kuraklığa ve bu nedenle önlenemez iklim göçlerine sebep olmaktadır. Tarım arazilerinin amacı dışında kullanımı artan gıda sorunlarına, su kaynaklarının kirletilmesi temiz su sorunlarına, kaynakların sınırlı olması ancak nüfusun giderek artması da eğitim ve sağlık problemleri dâhil bazı sosyal sorunlara yol açmaktadır. Ancak bu sorunlar, doğanın kendi kendine yapacağı şeyler olmayıp, akademik çalışmalara ve uluslararası kuruluşların bilimsel çalışmalar ışığında hazırladıkları raporlara göre tamamen insan eli ile oluşan problemlerdir. Dolayısıyla bu problemi çözmek yine insanoğlunun sorumluluğundadır. Brundtland Raporu ile “bugünün ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeyen kalkınma” (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987, s. 15) tanımı ile hayatımıza giren sürdürülebilir kalkınma kavramı, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması, 26.sı Glaskow’da düzenlenen COP26 ile önemi vurgulanarak çeşitli birimlere önemli görev ve sorumluluklar yüklemektedir.

Bu noktada Birleşmiş Milletler (BM), aşırı yoksulluğu giderme, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele ile iklim değişikliğini düzeltme iyi niyetlerinden yola çıkarak 2030 yılına kadar yerine getirilmesi gereken başlıkları açıklamış, bunları Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) (21 Ekim 2015) olarak küresel, kapsayıcı, sürdürülebilir refah ve barışı öncüleyen bir çağrıya çıkmıştır. 2016 yılının Ocak ayında yürürlüğe giren amaçlar doğrultusunda cinsiyet eşitsizliği, eğitim alma hakkı gibi sosyal hedefler de olmak üzere toplam 17 hedefin 2030 yılına kadar hayata geçirilmesinin önemi vurgulanmıştır (United Nations (UN), 2015, s. 7). Ancak bu hedefleri yerine getirmek için finansman kaynağı bulmak gerekmektedir. 2020 yılında yayınlanan bir rapora göre dünyada yeterince fon olmasına rağmen, kurumlar ve piyasalardaki zayıflık, boşluk ve aksaklıklar nedeniyle söz konusu fonların hedeflerde belirtilen önceliklere aktarılması tam anlamıyla gerçekleştirilememektedir. Dünya genelindeki merkez bankaları ve finansal düzenleyiciler de bu



kapsamda geniş yetki alanlarını kullanarak, parasal ve finansal istikrarı sağlama, finansal bütünlüğü ve tüketiciyi koruma görevlerinin yanında sürdürülebilir kalkınmayı nasıl geliştirebilecekleri ve SKH'nin hayata geçirilmesinin nasıl kolaylaştıracağıları üzerindeki çalışmalarını sürdürmektedirler (Arner, Buckley, Zetzsche ve Veidt, 2020, s. 2).

2014 yılında Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan Dünya Yatırım Raporuna göre, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için küresel hasılanın %7'si kadar, yani yaklaşık 5 ila 7 trilyon Dolar tutarında yıllık yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır (United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2014, s. 9). Bu tutar, Covid-19 pandemisinden sonra sağlık ve eğitim yatırımlarının baskısı ile daha da artmış ve karşılanması daha da zor bir hale gelmiştir. Bu zorluğu en aza indirebilmek adına, Avrupa Komisyonu tarafından 2018 yılında açıklanan "Sürdürülebilir Kalkınmanın Finansmanı Eylem Planı" ile de özel sermayenin daha sürdürülebilir yatırımlara kaydırılması, iklim değişikliğinden kaynaklanan finansal risklerin yönetilmesi, çevresel bozulmanın önlenmesi, şeffaflığın geliştirilmesi, finansal ve ekonomik faaliyetlerde uzun dönemli kazanımlar elde edilmesi gibi amaçlar ortaya konmuştur (European Commission, 2018, s. 4). Bu noktada, sadece devletlerin değil, işletmelerin ve bireylerin de üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getirmek için bazı yatırımlara, tasarımlara, dolayısıyla ek kaynağa ihtiyaç duymaları da kaçınılmazdır.

Bu kapsamda günümüz işletmelerinin stratejileri de değişime uğramak durumunda kalmış ve üç önemli unsur üzerine inşa edilmiştir: ekonomik, çevresel ve sosyal değer yaratma (Varga, 2018, s. 2). Sorumlu şirketler, ekonomik kar peşinde koşarken, aynı zamanda iç ve dış paydaşlara, bireylere, topluma ve dünyaya karşı yerine getirmeleri gereken görevleri olduğunun bilincine varmışlardır. Bu şirketler sürdürülebilirlik kaygılarını tüm karar alma süreçlerine, araştırma geliştirme faaliyetlerine, üretim aşamalarına, tedarik zinciri yönetimine, yatırım projelerine entegre ederken sürdürülebilir bir yenilik yaratmaya çalışmaktadırlar. Bu kapsamda teknolojik gelişmeleri iş modellerine eklemek ve benimsemek, şirketlerin çevreye karşı sorumluluklarını yerine getirebilmeleri adına önemli bir adım olacaktır. Örneğin, dijital gelişmelerin enerji, üretim, toprak ve tarım, ulaşım alanlarına getirdiği yenilikçi çözümler ile küresel karbon emisyonunu yaklaşık %15 azaltabileceği belirtilmiştir (Ekholm ve Rockström, 2019, s. 12). Bu yeniliklerin hayata geçirilmesi de hem işletmeler hem de diğer ekonomik birimler için kaynak yaratma ve bu kaynağı en verimli şekilde kullanarak yine kaynak döngüsü içerisine aktarma görevlerini beraberinde getirmektedir. Bu görevlerden belki de en büyüğü her şeyi Sanayi Devrimi öncesindeki haline getirmeye çalışacak olan yatırımlara kaynak sağlama ve bu kaynağa ulaşımı kolaylaştırma görevi nedeniyle finansal mekanizmalara ve daha çok da yüzyılın gereklerine, teknolojik gelişmelere ayak uydurabilen bir finansal sisteme düşmektedir.

Buradan yola çıkarak ortaya konan bu çalışmada Birleşmiş Milletler tarafından ilan edilen sürdürülebilir kalkınma hedeflerini hayata geçirmede finansal teknolojilerin (FinTech) rolü, katkısı ve sağladığı avantajları belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için kurumların FinTech kavramına verdikleri önem, giderek artan ilgi ve finansman sağlamayı kolaylaştırmadaki rolü ortaya konarak mevcut durum irdelenecektir. Çalışmanın birinci kısmında FinTech kavramına, uygulama alanlarına ve uygulama araçlarına değinilecek, ikinci kısmında FinTech ile sürdürülebilir kalkınma ilişkisine değinen akademik çalışmalardan ve raporlardan oluşan kapsamlı bir literatür taraması ortaya konacaktır. Üçüncü kısımda ise Dünya’da ve Türkiye’de FinTech’in durumuna ilişkin bazı istatistiki bilgilere yer verilecek ve son kısımda FinTech uygulamalarının artırılması için çeşitli çözüm önerileri sunulacaktır.

### **FİNANSAL TEKNOLOJİLER (FinTech)**

Dijitalleşmenin büyük bir hızla artması ile birlikte finansal sistem büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Finansal hizmetlerin ve piyasaların otomasyonu, metalaşması, kolayca yer değiştirmesi ve kişiselleşmesi, teknolojiye yaşanan gelişmeler sayesinde neredeyse takip edilemez bir şekilde gerçekleşmektedir.

Özellikle 2008 küresel finans krizi ile birlikte, teknolojik gelişmelerin ve yeniliklerin finansal sektöre entegrasyonu hız kazanmış ve bunun neticesinde finansal teknoloji (FinTech) kavramı ortaya çıkmıştır (Deng, Huang ve Cheng, 2019, s. 1). Finansal teknolojiler, dijital yenilik ve teknoloji odaklı iş modellerini finansal sisteme entegre ederek, geleneksel finans uygulamalarından oldukça farklı bir uygulama örneği sunmaktadırlar. Söz konusu yenilikler mevcut sektör yapısını değiştirebilmekte, sektör sınırlılıklarını ortadan kaldırmakta, aracısızlığa olanak sağlamakta, finansal hizmetlere ulaşımı daha adil hale getirmekte, girişimciliği geliştirebilmek için yeni kapılar yaratmakta ve tüm bunları yaparken de gizliliği önemli ölçüde artırmaktadır. Tüm bu avantajlar esasında 3 ana işlev başlığı altında yer almakta ve dijital finansın temelleri olarak tanımlanmaktadır: Daha fazla miktarda güvenilir veriye daha kolay ve düşük maliyetle ulaşmak, finansal aracılık maliyetlerinde kayda değer düşüş elde etmek ve finansal ürünler, kurumlar, piyasalarda meydana gelen yenilikleri hayata geçirmek (UN Sustainable Development Task Force (UNSDTF), 2020, s. 21).

Finansal sisteme yeni ve yenilikçi uygulama alanı sunan FinTech olgusunu günümüzde kripto varlıklar, blokzinciri teknolojisi, dijital cüzdan, yapay zekâ, bulut teknolojisi, robo (dijital) danışman, makine öğrenmesi, taraflararası borçlanma (P2P lending), mobil ödeme sistemleri ve kitlesel fonlama gibi uygulamalar oluşturmaktadır (Philippon, 2016, s. 2). Bu farklı uygulamaların sadece finansal sistemde değil, farklı alanlara da büyük katkılar sağladığı görülmektedir. Örneğin Blokzinciri ve nesnelere interneti (IoT) teknolojileri ile büyük veri sağlama adına önemli kazanımlar edinilmektedir. Nesnelere entegre edilen

sensörler yardımıyla elde edilecek bilgiler ile sağlık sistemine erişim verileri, sığınmacı kimlik kayıtları ve yardım hizmetlerinde önemli olabilecek veriler kayıt altına alınabilmektedir. Bunun yanında makine öğrenmesi ve yapay zekâ teknolojileri ile hedef fiyat belirleme ve finansal risk analizinde avantaj sağlanabilir (UN Capital Development Fund (UNCDF), 2020, s. 2). Kripto varlıklar, kitlesel fonlama, taraflararası borçlanma gibi uygulamalar geçmişte var olan şeyleri çok daha düşük maliyetlerle, gençler ve ebeveynler, yerel kurumlar, mikro işletmeler gibi daha küçük birimlerce benimsenmesine olanak tanımaktadır. Blokzinciri teknolojisi ise para transferlerinde işlem ve operasyon maliyetlerini düşürmeyi, aracılardan kurtularak işlemleri çok daha hızlı bir şekilde gerçekleştirmeyi taahhüt etmektedir (Varga, 2018, s. 6). FinTech'in vadettiği en önemli avantaj işlem maliyetlerini düşürmesidir. Bununla ilgili olarak, Tablo.1'de finansal teknolojinin sağladığı düşük işlem maliyetlerine ilişkin bazı bilgiler verilmiştir.

**Tablo 1:** Dijital finans mekanizmalarının maliyet avantajı

İşlem Türü	Geleneksel Finansal Sistem (\$)	Dijital Finans Sistemi (\$)	Değişim (-)
Hesap Açma ve Hesap İşleme Maliyetleri	20-30	5-10	% 65-75
Para Yatırma/Para Çekme	6-8	3-5	% 40-60
Para Transferi İşlemleri	50-100	3-5	% 90-95
Finansal Hizmetlere Erişimin Toplam Maliyeti	75-130	10-20	% 80-90

**Kaynak:** Voorhies, Lamb ve Oxman, 2013, s. 12

Tabloda da görüldüğü üzere, dijitalleşmenin önderlik ettiği bir finansal sistemde, geleneksel bankacılık ya da finans sisteminde katlanılan maliyetleri %90-95 civarında azaltmak mümkündür.

FinTech oyuncularını start-up'lar ve finansal hizmetlerin sağladığı temel fonksiyonları inşa etmek için teknolojiyi kullanan diğer şirketlerdir (Dietz, Khanna, Olanrewaju ve Rajgopa, 2016, s. 1). FinTech, dijital yenilikleri modern teknoloji ile harmanlayarak finansal hizmetleri geliştirmek, kalkındırmak, otomatize etmek ve bu yolla şirketlere, yatırımcılara, tüketicilere özellikli uygulamalar ve yazılımlarla destek sağlamak üzerine kuruludur (Vergada ve Agudo, 2021, s. 3). FinTech sayesinde finansal işlemlere her an, her yerde geleneksel yöntemlere kıyasla daha düşük işlem maliyetleri ile ulaşmak ve hizmetlerden yararlanmak mümkündür (Al Hammadi ve Nobanee, 2019, s. 2).

FinTech şirketleri dokuz farklı kategoride ifade edilebilmektedir. FinTech şirketleri varlık yönetimi, risk yönetim, brokerlik hizmetleri, finansman, sigorta ve reasürans, sadakat programları, ödemeler, yasal takip teknolojileri (denetim, raporlama gibi) ve diğer hizmetler başlığı altında toplanmaktadır (Haddad ve

Hornuf, 2018, s. 83). FinTech, mobil ödeme sistemlerinden Yüksek Frekanslı İşlemlere (HFT), kitlesel fonlamadan kripto paralara kadar günümüzde finansal sistem içinde yer bulan tüm teknolojik uygulamaları içermektedir. Bunun yanında FinTech ekosistemi startup'lar, teknoloji geliştiriciler, devlet, müşteriler ve geleneksel finansal kuruluşlardan oluşmaktadır (Lee ve Shin, 2018, s. 37; Liu, Yao, Latif, Aslam ve Iqbal, 2022, s. 4).

FinTech'in getirdiği avantajları daha yakın perspektiften incelemek istersek, bireylere, şirketlere, devletlere ve finansal sisteme ayrı ayrı nasıl fayda sağlayabileceğine ve hatta sağladığına bakmamız gerekmektedir. Tablo.2, finansal teknolojilerin faydalarını ele alan bir özet sunmaktadır.

**Tablo 2:** FinTech'in ekonomik birimler üzerindeki doğrudan ya da dolaylı avantajları

<b>Ekonomik Birim</b>	<b>FinTech'in Sağladığı Avantajlar</b>
<b>Bireyler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelir dağılımına göre en yoksul olan bölgelerde yaşayanlara, ilk kez finansal sisteme dâhil olabilmeye imkânı verir.</li> <li>• Cinsiyet eşitsizliğini azaltarak, kadınların finansal sisteme daha fazla entegre olmalarına yardımcı olur.</li> <li>• Kırsal kesimde yaşayanların finansal kuruluşlara ulaşmak için yer değiştirmelerine gerek kalmaz ve bu kuruluşlarda harcanacak zaman azalır.</li> <li>• Bireyler gelir ve giderlerini kendileri yönetebilir, yatırım yapabilir, beklenmedik şoklara karşı tasarruf ayırabilirler.</li> <li>• Açlığı ve yoksulluğu yok etmede, cinsiyet eşitliğini sağlamada, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimde kolaylık sağlar.</li> </ul>
<b>İşletmeler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüm hasılat ve harcamaların elektronik olarak kayıt altına alınması, ortaya çıkabilecek ihtilaflı işlem sayısını azaltır. Nakit akış analizini kolaylaştırır.</li> <li>• Tedarik yönetimi uygulamalarını geliştirerek gereken kontrolleri sağlar ve tüketici isteklerinin daha kolay anlaşılmasını sağlar. Sürdürülebilir bir tedarik zinciri kurar.</li> <li>• Dijital ödeme sistemleri ile satış verisi değerlendirilir, karlılık anında gözlemlenebilir, verimlilik artar.</li> <li>• Dijital kayıtlar, kredi kuruluşlarına işletmelerin finansal güvenilirlikleri hakkında hızlı ve daha doğru bilgi sağlar.</li> <li>• Sisteme yeni dâhil olan bireylerin de katkı sağladığı fonlarla, işletmelere iş geliştirme, teknolojik yatırım gibi alanlarda verilebilecek kredi miktarı artar.</li> <li>• Geniş yeni iş olanakları sunar</li> </ul>



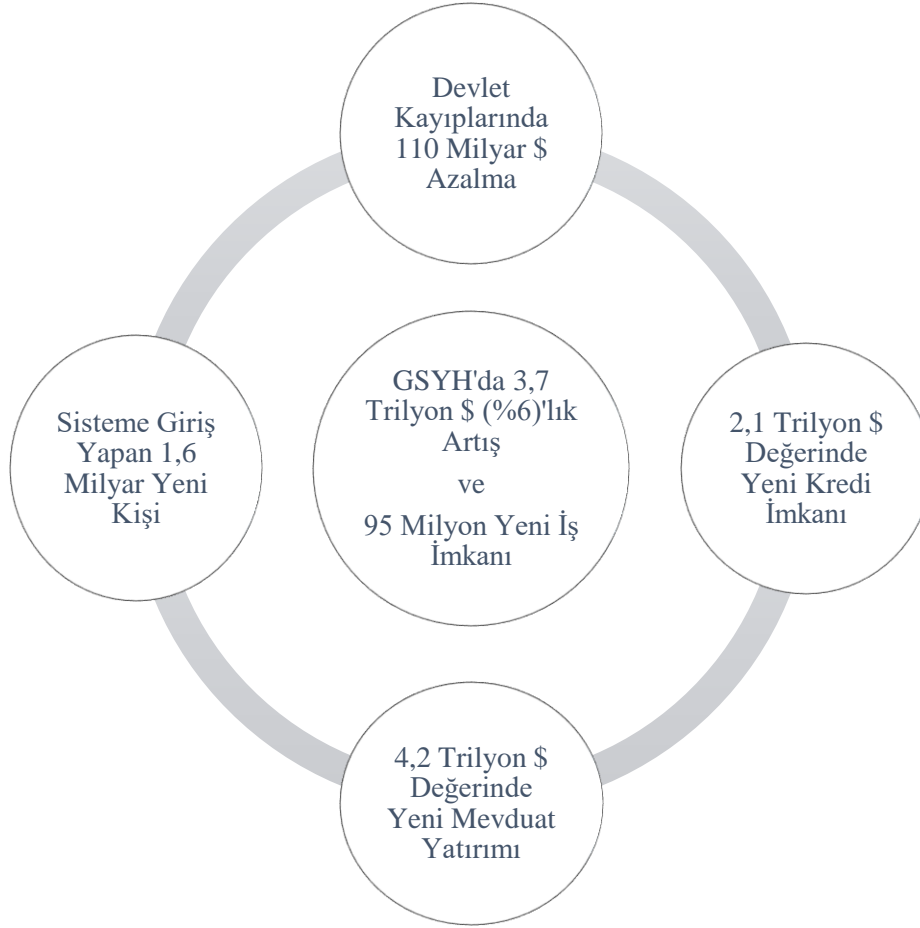
<b>Finansal Hizmet Sağlayıcıları</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etkinliği artırarak, nakitten dönüştürülen dijital ödemeler yıllık olarak yaklaşık 400 Milyar\$ değerinde maliyet tasarrufu sağlar.</li><li>• Finansal sisteme daha çok insanın erişmesi ve tasarrufların yastık altından çıkması ile birlikte çok büyük miktarda fon finansal sistem içerisine dâhil olur ve bu da daha fazla verilebilecek kredi anlamına gelmektedir.</li><li>• Dijital finansın tüm potansiyel araçlarını serbest bırakarak, bankalardan öte ödeme hizmet sağlayıcıları, FinTech startupları, mikrofinans kuruluşları dahil birçok finansal oyuncuyu sisteme entegre etmek mümkündür.</li></ul>
<b>Devletler</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dijital ödemeler ile kamu harcamaları ve vergi gelirleri gibi gelişmekte olan ekonomilerde sızıntıya neden olan durumlar azalır.</li><li>• Sistemden kaçışı önlenen fonlar devlet tarafından eğitim, sağlık, altyapı gibi kritik öneme sahip yatırımlara yönlendirilebilir.</li><li>• Dijital ödemeler sayesinde ekonominin kayıt dışılığı önenebilir.</li><li>• Dijital operasyonlar verimlilik artışı ile maliyet tasarrufu sağlayabilir.</li><li>• Sosyal programların dijital ortama aktarılmasıyla, daha geniş hedef kitlelerine ulaşılabilir.</li></ul>

**Kaynak:** Manyika, Lund, Singer, White ve Berry, 2016, s. 9.

McKinsey Vakfının hazırlamış olduğu rapora göre 2025 yılına kadar dijital finansın kullanımıyla birlikte ekonomideki potansiyel değişikliklerin neler olabileceğini görmek mümkündür. Söz konusu olası değişiklikler Şekil 1’de görülmektedir.



**Şekil 1:** Gelişmekte olan ekonomilere dijital finansın 2025 yılına kadar potansiyel katkısı



**Kaynak:** Manyika, Lund, Singer, White ve Berry, 2016, s. 1.

Şekle göre, gelişmekte olan ekonomilerin gayri safi hasıllarında 3,7 trilyon Dolarlık ya da başka bir deyişle %6 civarında bir artışa öncülük edebileceğini belirtmektedir. Bu artış da tüm ekonomilerde yaklaşık 95 milyon yeni iş anlamına gelmektedir (Manyika vd., 2016, s. 19).

Ancak yukarıda belirtilen avantajların yanında FinTech uygulamalarının bazı risklerinin de olduğunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Her ne kadar kişisel bilgilerin korunması hususunda büyük bir teknolojik çaba sarf edilse de tam bir gizlilik söz konusu olamayabilmektedir. FinTech'in gelişmesine ihtiyatla yaklaşan yasal düzenleyicilerin akıllarındaki en büyük korku, artarak daha karmaşık, dinamik ve sanal hale gelen bir finansal sistemin nasıl yönetilebileceğini henüz tam olarak keşfedememiş olmalarıdır. Bu kapsamda kriptoloji biliminin olanaklarından yararlanarak siber güvenlik tedbirleri artırılarak gereken güven ortamı sağlanmalıdır.



## FinTech ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

Dijitalleşmenin dönüştürücülüğünü, finansal genişlemeyi daha birey odaklı hale getirebilmek için bir fırsat olarak görmek gerekmektedir. Böylelikle bireyler doğru bilgiye erişimle fonlarını finansal ya da finansal olmayan hedeflerinin farkına varacak şekilde daha etkin kullanabilecek, hesap verebilir akıllı finansal hizmetlerden daha çok faydalanabileceklerdir (van der Lugt, 2019, s. 8). FinTech'in, yüksek refah düzeyi, temiz çevre, sosyal istikrar, eşitlik ve bütünlük ile birlikte gelen döngüsel ekonomi ile desteklenen sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanmasına yardımcı olacak temel bir etmen olduğunu söylemek mümkündür (Vergada ve Agudo, 2021, s. 3; Zhang, Rohlfers ve Rajasekera, 2020, s. 1; UNSDTF, 2020, s. 20). Şekil 2.de ise, bu olanaklar geniş bir perspektifle sunulmuştur.

Şekil 2: Bireyler ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin dijital finansman olanakları



**Kaynak:** Zadek, Bersudskaya, Celik, Forstater, He, Mitha ve Singh, 2020, s. 20.

Şekilden anlaşılacağı üzere, finansal açıdan toplumun farklı kesimlerinde yer alan bireyler, farklı şekillerde dijital finans olanaklarından yararlanabilmektedirler. Bu olanaklar ile birlikte toplanan fonların sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme amaçlı tasarlanan fikir ve projelere aktarmak çok daha kolay olabilmektedir. Şeklin bize anlattığı gibi, birey merkezci bir finans anlayışı, farklı araçlardan ve farklı kanallardan gelen finansal akışın yanında, bu kadar fazla kanalla bir araya toplanmış olan “etki” ile ilgilenmektedir (UNSDTF, 2020, s. 21).

FinTech’in, finansal sisteme entegrasyonunun sürdürülebilir kalkınma açısından iki farklı faydasının olduğunu söylemek mümkündür. İlki, finansın mobilizasyonu ile, sürdürülebilir finansal araçların dolaşımını kolaylaştırarak sermayeye ihtiyacı olan kesime fon sağlamak, sürdürülebilir ve sağlam bir altyapı için kaynak yaratmak, kritik alanların (ana kaynaktan bağımsız enerji çözümleri, çiftlik tarımı, toprağın sürdürülebilir kullanımı, sürdürülebilir balıkçılık gibi) inovasyonunu finanse ederek, altyapı, temiz enerji, temiz su ve temiz tarım, sosyal etki uygulamalarını yaygınlaştırmaktır. İkinci faydası ise piyasa aktörlerinin karar verme süreçlerini etkileyecek çevresel ve sosyal faktörleri risk yönetimine entegre ederek sürdürülebilirliği yaygınlaştırmasıdır (UNSGTF,2020, s. 13; Liu vd., 2022, s. 2).

Günümüzde insanlığın karşı karşıya geldiği en önemli sorunların başında gelen iklim değişikliğinin en önemli sebeplerinden olan sera gazı salımlarının azaltılması için atılması gereken adımların başında fosil yakıtlardan vazgeçilerek yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi gerektiği tüm çevrelerce dile getirilmektedir. Bu kapsamda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden olan temiz enerji üretimini ve kullanımını destekleyen ve bu alanda yapılacak olan yatırımları teşvik eden enerji politikalarının, politikaların da ötesinde teknolojik uygulamaların ve bu uygulamaların finansal sistemle birleşmesinin hayati öneme sahip olduğu ortadadır. Özellikle blokzinciri teknolojisi ile döngüsel ekonomiyi gerçekleştirebilmek adına yapılacak uygulamalarla sürdürülebilir bir tüketimi gerçekleştirmek ve dolayısıyla emisyonu azaltmak çok kolaydır (Zhu, Song, Lim, Wang ve Zhao, 2020, s. 2; Puschmann, Hoffmann ve Khmarskyi, 2020, s. 6). Örneğin Brüksel Vrije Üniversitesi Yapay Zekâ Laboratuvarında Enervalis FinTech şirketi ortaklığında geliştirilen blokzinciri tabanlı akıllı sözleşme ile çalışan bir kripto para olarak geliştirilen NRCcoin ile yenilenebilir enerji kullanımının kolaylaşabildiği ve teşvik edildiği görülmektedir. Buna göre, üreten bir tüketici (prosumer) enerji üretilip şebekeye entegre ettiğinde, akıllı sayaç her kW/sa için 1 NRCcoin kaydetmektedir. Böylelikle daha çok coin kazanmak isteyen, daha çok yenilenebilir enerji üretmek isteyecektir (NRCcoin, 2022). Aynı şekilde şebekeden yenilenebilir enerji kullanan tüketiciler de faturalarını geleneksel para birimi yerine coin kullanarak ödeyebileceklerdir. Enerjinin izlenebilirliği konusuna da FinTech uygulamalarının getirdiği çözümler bulunmaktadır. Örneğin çatılara yerleştirilecek küçük güneş panelleri ya da bir nehir kenarına kurulabilecek basit ve küçük bir

hidroelektrik mekanizması ile bireysel üreticilerin sayısı arttıkça enerji piyasası da genişleyecektir. Ancak buradaki en büyük sorunlardan birisi, söz konusu enerji sisteme aktarıldığında elektronların yenilenebilir enerji kaynaklarından mı yoksa fosil yakıtlardan mı üretildiğinin anlaşılabilmesidir (Croutzet ve Dabbous, 2021, s. 1609). Blokzinciri teknolojisi ise, yenilenebilir enerji kaynağından üretilen her bir enerji için ağ zinciri kurmakta ve bu ağa entegre edilen kaynaklardan gelen enerji için akıllı sertifika oluşturarak bu soruna akılcı bir çözüm getirmektedir. Böylelikle fosil yakıtlardan gelen enerji ile yenilenebilir kaynaklardan gelen temiz enerji ayrılmaktadır (Energy Web, 2022). Ayrıca bu sertifikalar da blokzinciri tabanlı bir borçlanma piyasasında alınıp satılabilmektedir.

FinTech'in temiz enerji kullanımını teşvik etmek için yarattığı uygulamalarından bir diğeri de kitle fonlamasıdır. Yenilenebilir enerji sektöründe faaliyet gösteren girişimciler, Kickstarter gibi kitlesel fonlama platformları ile diledikleri fona geleneksel finansal sistemden daha kolay ve daha hızlı bir şekilde ulaşabilmektedirler. Ulaşmış oldukları bu fonları da temiz enerji kullanımını yaygınlaştıracak projeleri hayata geçirmek için kullanmaktadırlar. Kitle fonlaması uygulaması sadece temiz enerjide değil, sürdürülebilir tarımın finansmanında da çiftçilerin ihtiyaç duydukları fonu elde etmede kolaylık sağlamaktadır. Çiftçiler hem fona ulaşmada kitle fonlamasından hem de tüm piyasa aktörlerinin bir araya geldiği bir pazaryerinde dijital ödeme sistemlerinden yararlanarak tarımda şeffaflık, izlenebilirlik ve güvenli gıda konularında büyük yol kat etmektedirler (Vergara ve Agudo; 2021, s. 9). Ayrıca iklimin değişikliğinin getirdiği iklim şoklarına karşı çiftçileri koruyabilmek adına akıllı tarım uygulamaları ile strese toleranslı tohum üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Ancak çiftçiler, bu geliştirilen tohumlara tam olarak güvenmeyerek sigorta yaptırma ihtiyacı hissetmekte ve bunun için de başka bir FinTech uygulaması olan InsurTech'ten yararlanmaktadırlar (Belissa, Bulte, Cecchi, Gangopadhyay ve Lensink, 2019, s. 271). Tarım işletmelerinin yeryüzünün %40'ından fazlasını kullandığı ve yıllık sera gazı emisyonlarının yaklaşık olarak çeyreğinden sorumlu olduğu düşünüldüğünde (Hinson, Lensink ve Mueller, 2019, s. 1), FinTech uygulamalarından yararlanmanın hem çevrenin gördüğü zararı azaltmada hem de kendilerini korumaya almada kayda değer fark yaratabileceği görülmektedir.

Dijital finansın SKH'ni gerçekleştirme noktasında sunduğu katkılardan bir diğeri de yoksullukla mücadeledir. Blokzinciri teknolojisinin FinTech uygulamaları sayesinde biyometrik yöntemlerle oluşturulan dijital kimlikler ile herkes aynı haklara sahip olmakta, özellikle varlık transferi ile ilgili işlemlerde belgelere dayalı hile amaçlı değişiklik yapılamamakta ve bu da güven ortamının oluşmasını kolaylaştırmaktadır. Söz konusu dijital kimliklerle dünyanın her yerinde finansal işlemleri yapmak mümkün hale gelmektedir (Parakash ve Sethi, 2020, s. 3). Tüm dünya için zor bir süreç olan Covid-19 salgını, yoksulluğun aşırı düzeyde olduğu bölgelerde daha büyük yıkımlara yol açmıştır. Bu yıkımı tersine

çevirebilmek, yoksulluğu azaltabilmek ve “kimseyi geride bırakmamak” adına yapılması gerekenleri belirleyebilmek önemlidir. Bu noktada FinTech, aşırı yoksullukla boğuşan kesimlerin finansal yaşamlarını daha basit, kolay ve güvenli hale getirebilmektedir. FinTech uygulamaları ile düşen işlem maliyetleri, piyasalar arasında artan transfer yenilikleri, finansal çeşitlendirme, araçların ortadan kalkması ile transfer ve işlemlerin normalden çok daha hızlı olması, özellikle finansal mekanizmaların işleyişine katlanmada zorluk yaşayan yoksul kesimlere büyük kolaylık sağlamaktadır (Parakash ve Sethi, 2020, s. 1).

Sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük engellerden birisi de cinsiyet eşitsizliğidir. Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlayabilmek adına da FinTech uygulamalarından yararlanmak büyük önem taşımaktadır. Kadınların, erkeklere kıyasla gıda, sağlık ve eğitim gibi, aile refahı ve üretkenliğini artıran mal ve hizmetlere daha çok harcama yaptığı düşünüldüğünde, finansal hizmetlere daha kolay erişmeleri, verimli bir ekonomik döngü yaratmada oldukça etkili olacaktır (Doepke ve Tertilt, 2019, s. 310). 2015 yılında hazırlanan bir rapora göre, yeryüzündeki karşılıksız emek büyüklüğünün %75'inin kadınlar tarafından karşılandığı bir dünyada, toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamanın küresel büyümeye 2025 yılına kadar yaklaşık 28 trilyon Dolar değerinde bir katkı yapacağını belirtilmektedir. Bunu gerçekleştirmek için de kadınların durumunu ortaya koymak gerekmektedir. Kadınlar hala finansal hizmetleri erkeklerin kullandığının %77'si kadar kullanmakla birlikte, mobil telefonlar ve internete erkeklerin eriştiğinin %84'ü kadar erişmektedir. Kadınların, finansal hizmetlere erişimindeki bu geri kalmışlığının altında yatan nedenler ise genel olarak dört başlık altında irdelenmiştir. Düşük eğitim ve istihdama katılım düzeyleri nedeniyle varlıklar üzerindeki düşük kontrol yetkileri, özellikle kırsal finansal hizmetlere ulaşmak için yakın şehirlere gitme zorunluluğu, finansal işlemlerin düşük finansal okuryazarlıkları nedeniyle zor anlaşılır olması ve finansal kurumların, kadınların bu sorunları konusunda farkındalıklarının olmaması. Söz konusu rapora göre eşitsizliği kapatmak için devletlerin altı farklı şekilde müdahil olması gerekmektedir; finansal teşvik ve destek, teknolojik ilerleme ve altyapı, ekonomik fırsat yaratma, kapasite inşası, adli destek ve danışmanlık ile hukuki düzenlemeler ve politikalar (Woetze vd., 2015, s. 8). Küresel ekonomi daha dijital ve çevrimiçi hale geldikçe kadınlar iş arama, network kurma, yeni iş fikirlerini hayata geçirme, ödeme alma ve ödeme yapma, para transferleri, mikro kredilerle fon kaynağı yaratma gibi işlemleri daha kolay ve zahmetsiz bir şekilde gerçekleştirebileceklerdir.

### **İlgili Literatür**

Literatüre katkı sağlayan çalışmalar incelendiğinde, FinTech'in bir değişim geçirdiği üzerinde durulmaktadır. Buna göre FinTech, daha çok finansal kurumlar tarafından, finansal hizmetlerde kullanılan ve burada uygulanan bir teknoloji olmaktan, mobil uygulamalar, para transferleri, fon toplama ve varlık yönetimi uygulamaları ile geleneksel finans sistemini bozan bir teknolojiye dönüşmüştür (Parakash ve Sethi,

2020, s. 2). FinTech'in hayatımızın birçok aşamasında finansal ekosisteme erişim kolaylığı sağlamasının yanında, sürdürülebilir kalkınmaya nasıl katkı sağladığı ya da sağlayabileceği de çeşitli çalışmalarda incelenmiş ve bazı yargılara varılmıştır. Çalışmanın bu kısmında, FinTech ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiye değinen ve sonraki çalışmalara yol gösterecek olan araştırmalardan oluşan kapsamlı bir literatür araştırması yer almaktadır.

FinTech ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili olarak finans yazını incelendiğinde çalışmaların genellikle niteleyici özellikler gösterdiği gözlenmiştir. Bunun yanında yazarların genel olarak gelişmiş ülkelerde söz konusu teknolojilerin sisteme adaptasyonunun çok daha kolay ve yaygın olduğunu ve FinTech'e yönelik çok büyük bir talep yaratıldığını vurguladıkları görülmektedir (Haddad ve Hornuf, 2018, s. 81; Chen, Yan ve Chen, 2021, s. 1).

2021 yılında panel veri analizi yöntemi ile, 21 OECD ülkesini ve 2005-2018 yıllarını esas alarak yapılan bir çalışmada, yenilenebilir enerji kullanımı ile FinTech arasındaki ilişki incelenmiştir. Yazarlar, yenilenebilir enerjinin gelişmesi ve yaygınlaşmasını teşvik eden parametreleri karbon salımlarının azaltılması, enerji güvenliğine yönelik giderek artan endişeler, petrol fiyatlarındaki oynaklık olarak belirlemişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre FinTech, yenilenebilir enerji sektöründe tüketimleri, tasarrufları ve yatırım kararlarını pozitif yönde etkilemektedir (Crouzet ve Dabbous, 2021, s. 1608).

Yenilenebilir enerji teknolojilerine uyum sağlamayı kolaylaştırmak, enerji kullanımını azaltmak sureti ile enerji verimliliğini ve kurumların otomasyon kabiliyetini artıracak yatırımlar için dijitalleşmenin önemli bir potansiyel taşıdığı 2021 yılında yapılan bir araştırmada ortaya konmuştur (Liu vd., 2022, s. 4). Yazarların E7 ülkelerinden yola çıkarak varmış oldukları sonuç, FinTech'in inovatif doğası gereği, enerji sektörü özellikle yenilenebilir enerji sektörü üzerinde önemli bir etkisinin olduğudur.

Çin'de yapılan bir diğer araştırmaya göre FinTech alanında meydana gelen gelişmelerin, finansal hizmetlere daha uygun koşullarda ulaşılmasını kolaylaştırdığı vurgulanmıştır. Yazarlara göre yayılma mekanizması ile de ilgili olarak finansal teknolojiler, şehirleşme kavramını destekleyerek dijital uçurumları azaltmakta, yeni iş olanakları yaratmakta ve tarım dışı istihdama önemli katkılar sağlamaktadır (Zhang vd., 2020, s. 39).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşabilmek için sürdürülebilir finans uygulamalarının hayati öneme sahip olduğu yapılan çeşitli akademik çalışmalarla ortaya konmuştur (Krushelnytska, 2017, s.5; Turguttopbaş, 2020, s. 273; Schoenmaker, 2017, s. 10; Pham, 2016, s. 287). 2019 yılında yapılmış bir çalışmaya göre, FinTech, sürdürülebilir finansın mobilizasyonu konusunda önemli bir yere sahiptir çünkü

blokzinciri teknolojisi ile aracısız bir şekilde çeşitli sürdürülebilir projeleri hayata geçirmeyi olanaklı kılmaktadır (Dorfleitner ve Braun; 2019, s. 209).

2011-2015 yılları verilerini kullanarak Çin'in finansal genişlemesini test eden bir çalışmada yapay zeka ve blokzinciri teknolojisinin, finansal kaynaklara daha kolay erişim sağlayarak yeşil büyümeye katkı sağladıkları ortaya konulmuştur (Wang, Wang, Sun, Han ve Chen, 2022, s. 245). Yine 2018 yılında yapılan bir çalışma, FinTech'in yeşil finansman teknolojilerinin serbest kalmasını kolaylaştırdığını bulgulamıştır. Buna göre blokzinciri, nesnelerin interneti, büyük veri gibi yüksek teknolojiler, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini gerçekleştirmede gerekli olan finansman kaynaklarına erişimi kolaylaştırmaktadır (Nassiry, 2018, s. 2). Nassiry'e göre henüz genişleme evresinin ilk aşamalarında olmasına rağmen blokzinciri, taraflar arası enerji ticareti, iklim finansmanı ve karbon kredi ticareti konusunda enerji sektöründe uygulama ve erişim kolaylığı sağlayan bir teknolojidir (2018, s. 7).

Döngüsel ekonomiyi geliştirmek için blokzinciri teknolojisinin nasıl kullanıldığını tespit edebilmeyi hedefleyen 22 adet yayınlanmış akademik makaleyi analiz eden başka bir çalışma, atık yönetimi, geri dönüşüm, takas sistemi gibi döngüsel ekonominin önemli yapı taşlarını ve bunların dijitalleşmesini incelemiştir (Vogel, Hagen ve Thomas, 2019, s. 1503). Yazarlara göre blokzinciri tabanlı bir ürün yaşam döngüsü modeli, kaynak kullanımını geliştirecek ve döngüsel ekonominin hayata geçirilmesine katkıda bulunacaktır.

Teknolojik gelişmelerin döngüsel ekonomiye sunacağı katkıları inceleyen bir makale, yasal engellere rağmen yeşil projelerin finansmanı için blokzinciri teknolojisinin yaygın ve verimli bir şekilde uygulandığını, ancak söz konusu teknolojinin kullanımının daha da genişletilmesi için yasal kolaylıkların sağlanması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Akıllı cihazlar ve yazılımlar temiz enerjinin maliyetini düşürmekte, blokzinciri teknolojisi merkezleşmeyi ortadan kaldırarak işlem kolaylığı sağlamakta ve böylece döngüsel ekonomiye geçiş hızlanmaktadır (Zhu vd., 2020, s. 8).

Dünya Bankası'nın 2018 yılında yayınlamış olduğu bir rapor, blokzinciri, nesnelerin interneti, büyük veri, akıllı sözleşmeler ve diğer teknolojilerin yeni nesil iklim piyasalarının ihtiyaçlarını karşılamada önemli görev üstlendiğini belirtmektedir. Rapora göre, fiziki bir varlıktan farklı olarak dijital bir varlık sera gazı emisyonları, temiz enerji, eğitim eşitsizliğini giderme ve yoksulluğu azaltma gibi konularda daha efektif ve hızlı bir şekilde etki yaratabilmektedir (World Bank, 2018, s. 17).

Sürdürülebilir kalkınma ile FinTech arasında U-biçimli bir ilişki bulgulayan çalışma, FinTech'in daha uygun ve adil bir finansman sağlayarak, sosyal ve çevresel etkiler üzerine pozitif bir katkısının olduğunu ifade etmektedir. Temel bileşen analizi ile bölgesel bazda sürdürülebilir kalkınma göstergeleri belirleyen

yazarlar, taraflar arası işlemler verisi ile FinTech'in sürdürülebilirlik üzerine etkisini incelemişlerdir. Buna göre dijital finans uygulamalarının etkinliğini artırılması için yasal anlamda daha çok ilgi uyandırması gerekmektedir (Deng vd., 2019, s. 18).

FinTech alanındaki gelişmelerin, ülkelerin düşük karbon ekonomisine geçişlerinde yardımcı olup olmadığını irdeleyen başka bir çalışma, teknolojik gelişmelerin sera gazı emisyonlarını düşürdüğünü bulgulamıştır. 65 ülke verisi kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre, finansal teknolojilerin düşük karbon emisyonu hedefine ulaşmadaki yardımı ülkenin refah ve gelir düzeyinden bağımsız değildir (Tao, Su, Naqvi ve Rizvi, 2022, s. 6).

Vaka analizi metodu kullanılarak yakın zamanda yapılan ve sürdürülebilirlik ile FinTech arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma, şirketlerin yeşil göz boyama (greenwashing) ve diğer kusurlu davranışlarının tespit edilebilmesi üzerine odaklanmıştır. FinTech'in, yeşil finansman araçlarını ön plana çıkararak, finansal iş modellerini daha sürdürülebilir hale getirdiği gerçeği vurgulanmıştır. Geleneksel yöntemlerin aksine FinTech şeffaflığa daha açık olduğu için, finansal mekanizmaların işleyişinde teknoloji yoğun operasyonların, yeşil göz boyamanın önüne geçtiği görülmüştür (Vergada ve Agudo, 2021, s. 4).

Merkez Bankaları ve finansal düzenleyicilerin başkaca odaklandıkları iki konu olan finansal genişleme ve finansal teknolojiler üzerinden SKH'ni nasıl destekleyebileceklerine ilişkin ortaya koydukları makalede Arner ve arkadaşları, fayda maksimizasyonu adına, toplumun her kesimine finansman sağlamanın yollarını irdelemişlerdir. Yazarlara göre FinTech, SKH'ni gerçekleştirmede üç temel rol üstlenmektedir; var olan finansal kaynakların dağıtımını geliştirmek, finansal sistemdeki kalkınma hedeflerini destekleyecek finansal kaynakları ve araçları çoğaltmak, hedefleri doğrudan gerçekleştirmek için yeni teknolojiler, dijital finans, düzenleme teknolojisi (RegTech) ve FinTech'i kullanmak (Arner vd., 2020, s. 10).

## **Genel Durum ve Uygulamalar**

Çalışmanın bu bölümünde, bu konuya ilişkin hem istatistiki bilgiler verilecek hem de halihazırda geçerli olan uygulama ve projelere değinilecek, böylelikle SKH ile FinTech arasındaki bağlantı rakamlarla ortaya konmaya çalışılacaktır. Çağımızda dijitalleşmenin ve teknolojinin hayatımıza nasıl nüfus ettiğini anlayabilmek için rakamlardan yararlanmak önemlidir. Bugün, dünya nüfusunun yarısından fazlasının çevrimiçi olduğu, bunda Covid-19 pandemisinden kaynaklanan kapanmaların etkili olduğu ve oranın 1990'a kıyasla yüz kat arttığı belirtilmektedir (GSMA, 2021). 2020 yılında yaklaşık 2.4 milyar kişi ürünlerini çevrimiçi olarak satın almıştır böylece milyarlarca işletme de dijital piyasalara bağımlı hale gelmiştir (E-marketer, 2020). Bu da, dijital sistemlerin hiç olmadığı kadar hayatımızın içine dahil olduğunu göstermektedir.



Özellikle dijital ekonominin, Covid-19 pandemisi ile birlikte daha da zor duruma düşen 46 az gelişmiş ülke üzerindeki etkisini detaylı bir şekilde inceleyen kuruluş, çarpıcı sonuçlara ulaşmıştır. BM'in hazırlanmış olduğu rapordan elde edilen bulgular şu şekildedir (UNCDF (a), 2020, s. 17);

- Dijital çağda kimseyi geride bırakmamak stratejisi ile çıkılan yolda FinTech BM'in finansal genişlemeyi sağlamaktaki en önemli kanalı olarak kabul edilmiştir.

- 43 az gelişmiş ülkede yaklaşık 2 milyon kişi finansmana erişim ve kullanım olanağı elde etmiştir.

- 94 finansal hizmet sağlayıcısı, 87 mobil işlem ve FinTech şirketi, 178 KOBİ ve 61 kamu kurumu önderliğinde geliştirilen 180 farklı finansal ürün ve hizmet kullanıma sunulmuştur.

- 75 düzenleyici kuruma eğitim verilmiş, 15 ülkeye teknik destek sağlanmıştır.

- Uganda'da pirinç üreticileri arasında mobil ödeme kanallarının kullanımı %35 oranında artmıştır. 28 ilköğretim okulu öğrencilerinin okul ücretlerinin dijital finans olanakları ile sıfır maliyetle ödenmesi teşvik edilmiştir

- Yine Uganda'da blokzinciri teknolojisi aracılığı ile tarımsal değer zincirinde şeffaflık artmış, yaklaşık 37 bin çiftçi (%41'i kadın) dijital çözümlerden yararlanmıştır. Sahraaltı Afrika ve Güney Asya'da üretilen yiyeceklerin tüketilemeyerek israf olan %26-37'lik kısmının en aza indirilmesi sağlanmıştır. Çiftçiler ve tedarik zincirlerinin tüm aktörleri için sağlanan kolay finansman sayesinde hasat ve dağıtım esnasında kayıp olarak kaydedilen %40'lık fire büyük ölçüde engellenmektedir.

- Fiji'de Covid-19 kapanmaları ile birlikte mobil ödeme kullanımı %104 artmış ve pandeminin finansal etkileri en aza indirilmeye çalışılmıştır.

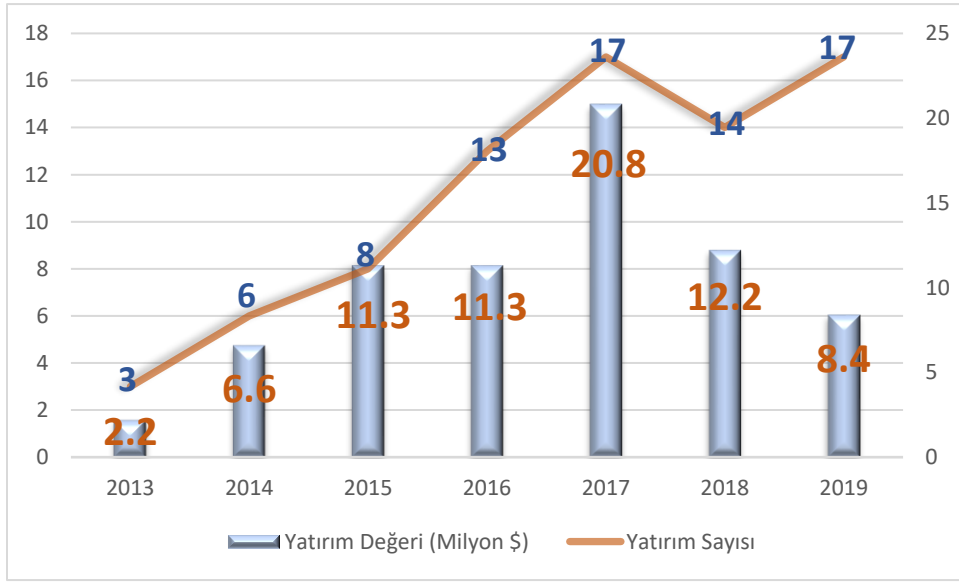
- BM, dijital uygulamalar ve FinTech ile 176 proje ve uygulamayı hayata geçirerek (1 belediye bütçeleme, 3 iklim değişikliğine uyum, 4 yenilenebilir enerji, 12 gıda güvenliği, 67 yerel kalkınma, 23 kadın istihdamı) hedeflere ulaşma konusunda büyük bir rol üstlenmiştir.

FinTech'in kolaylaştırdığı alanlardan bir diğeri de enerjidir. Dünya genelinde hala 1 milyar insanın karanlıkta yaşadığı ve yaklaşık 3 milyar insanın da evlerindeki aydınlatmayı sadece yemek yerken kullandığı düşünüldüğünde, herkes için ulaşılabilir, güvenilir ve sürdürülebilir modern enerjinin sağlanması önemlidir (Tellez, Waldron, Chaintreau, 2017, s. 6). Bu noktada sürdürülebilir kalkınmanın 7 numaralı hedefinin gerçekleşebilmesi ön plana çıkmaktadır. BM'e göre dijital ödeme sistemleri kullanarak yaklaşık 1,1 milyar kişiyi elektriğe kavuşturmak mümkündür (UNCDF, 2020, s. 7). Küresel enerji erişimi için gerekli

olan 50 milyar Dolarlık finansman ise FinTech uygulamaları ve sürdürülebilir finans mekanizmaları ile kolayca sağlanabilecektir (Tellez, Waldron ve Chaintreau, 2017, s. 8). Sadece Doğu Afrika bölgesinde bu uygulamalar sayesinde 800 bin dolayında operatöre finansman sağlanmıştır.

Ülkemizde ise FinTech şirketlerine ve dijital finans uygulamalarına olan ilgi giderek artmaktadır. FinTech İstanbul'un yayınlamış olduğu rapora göre Türkiye'de FinTech yatırımlarının gelişimi yükseliş eğilimindedir. Şekil 3.te FinTech yatırımlarının zaman içerisinde göstermiş olduğu değişim görülmektedir.

Şekil 3. Türkiye'de FinTech yatırımlarının gelişimi



**Kaynak:** FinTech İstanbul, 2020, s. 8.

Şekilde de görüldüğü gibi her ne kadar 2018-2019 döneminde yatırım anlamında bir düşüş yaşanmış olsa da ülkemizde FinTech yatırımları hem bankaların hem de yeni girişimcilerin dikkatini çekmektedir. Hâlihazırda Türkiye'de faaliyet gösteren 520 FinTech şirketi bulunmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi (TCCFO), 2021, s. 5). Şirket sayısının açık ara lideri ödeme sistemleri olmakla birlikte bunu sırasıyla kripto para/blokcinciri, bankacılık ve sigorta şirketleri takip etmektedir (KPMG, 2021, s. 10).

Sürdürülebilir kalkınma açısından konuya yaklaşıldığında ise FinTech şirketlerinin ülkemizde ortaya koyduğu bazı çalışmalar ile çevresel ve sosyal konularda faaliyet gösteren kurumlara sanayiler içerisinde bağış yapmak mümkündür. Ancak ne yazık ki sürdürülebilir finansal mekanizmalara entegrasyon konusunda Türkiye'de aktif olan FinTech şirketleri yeterince öncü olamamaktadırlar. Sahip oldukları

potansiyeli daha da iyi değerlendirdiklerinde, FinTech şirketlerinin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesinde büyük yardımının dokunacağı açıktır.

## SONUÇ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

2008 küresel finansal krizi ile birlikte bankacılık sistemine olan güven ciddi anlamda sarsılmıştır. Sarsılan bu güven, şirketleri ve bireyleri yeni arayışlara yönlendirmiştir. Bu arayışlar, daha düşük maliyetli, daha hızlı, daha yenilikçi ve çok daha kolay erişim imkânı sunan finansal mekanizmalar ile sonuçlanmıştır. Bu mekanizmalar ise, dünyanın neresinde olursa olsun, zengin ya da yoksul ülke vatandaşlarını eşit duruma getirerek aynı araçlara aynı şekilde ulaşma imkânı tanıyarak hem ekonomik hem se sosyal anlamda bir devrim niteliği taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)'nin hazırlamış olduğu yoksulluk endeksine göre 1,3 milyar insan, günde 1,9 Doların altındaki gelirleriyle aşırı yoksulluk koşulları ve sınırları içinde yaşamaktadır. Bu insanların en temel düzeydeki eğitim, sağlık, yeterli gıda ve besin, temiz su, elektrik, barınma gibi ihtiyaçlara dahi ulaşamadığı göz önüne alındığında, yoksulluk ile mücadelenin önemi ortaya çıkmaktadır (UNDP, 2021, s. 9). Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliği, sürdürülebilir kalkınma için finansın mobilizasyonunu desteklemek adına kritik bir görev üstlenmektedir. Bu görevi yerine getirirken üstlendiği sorumluluklardan birisi de kaynaklara adil ve eşit bir şekilde erişimin sağlanabilmesi için finansal yenilik, yeni teknolojiler ve dijitalleşme potansiyelini kullanmaktır. Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Antonio Guterres'in Genişletilmiş Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonunda vermiş olduğu kapsamlı mesaj, SKH'ni gerçekleştirmede FinTech'in önemini vurgulamaktadır: “Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin öncülük ettiği, hızlı ve anlık bir değişim çağında yaşamaktayız. Bu teknolojiler, bize Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini başarma noktasında yardım edebilirler. İklim değişikliğinin yok edilmesi, sıfır açlık, yoksullukla mücadele ve diğer küresel görevlere ilişkin akıllı çözümler sunabilirler. Dijital ve mobil sağlık hizmetleri, kırsal alanlarda eğitime kapsamlı erişim, artan kadın istihdamı, endüstriyel ve tarımsal üretimde verimlilik ve çevresel koruma yolunda araç olabilirler” (UNCDF, 2022). FinTech ekosistemini sürdürülebilir kalkınmayı destekleyecek yenilikçi bir platform haline getirmek için sektörler arası teknoloji oyuncularının kapasitelerini geliştirmek önemlidir. FinTech'in sadece klasik anlamda bir ekonomik büyümeyi değil, sermayenin tabana yayılmasına yardımcı ve sürdürülebilir kalkınmayı daha dengeli bir halde gerçekleştiren bir uygulamalar bütünü olduğu konusunda genel bir farkındalık oluşturmak gerekmektedir.

Covid-19 pandemisinin ortaya çıkması ile birlikte söz konusu kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek giderek daha zor hale gelmiş ve bu bağlamda kullanılan finansal araç ekosistemi de değişikliğe uğramıştır.

Pandemi öncesinde daha yaygın olarak kullanılan yeşil tahviller yerlerini daha çok sosyal ve sürdürülebilir tahvillere bırakmıştır. Sürdürülebilir finansal çözümlerin etkin araçlarından olan bu tahvillere yatırım yapmanın daha da kolaylaşabilmesi adına finansal teknolojilerden yararlanmanın önemi tartışılmazdır.

Ülkeler, finansal teknolojileri sürdürülebilir kalkınma planlarına entegre etmelidirler. Fırsatı yakalayabilmek adına geniş bir mobil ve dijital altyapıya, finansal hizmetleri gerçekleştirebilmek için dinamik bir iş çevresine ve küçük ölçekli işletmelerle bireylerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeni dijital finansal araçlara ihtiyaç vardır. Yeni ve bilinmeyen kavramların bireyler üzerinde yarattığı “uzak durma” ihtiyacını ortadan kaldırmak adına hem sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve sürdürülebilir finansal çözümler, hem de finansal teknolojiler konusunda kullanıcıları eğitmek ve bilinçlendirmek hayati önem taşımaktadır. Özellikle finansal ihtiyaçlarını hala geleneksel yöntemlerle gidermeye çalışan orta yaş üstü kesimi bu mecraya kazandırmak ve teknolojilere entegre olabilmelerini sağlamak bazı hedeflere ulaşmayı hızlandırabilecektir. Daha adil, yaşanabilir bir dünya yaratmanın yolu, toplumun tüm kesimlerinin birlikte hareket etmesinden, birbirine destek olmasından geçmektedir.

Bu çalışma, finansal teknolojilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmede ne kadar faydalı olabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu konuda yayınlanmış oldukça az sayıda makale olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışma bu noktada ilklerden olma özelliği taşımakta ve literatürü genişletme anlamında fayda sağlayabilme potansiyeli göstermektedir. Ülkemizde yeni uygulama alanı olan bir konu olması sebebiyle yeterli veriye ulaşamamak en büyük kısıtı oluşturmaktadır. Daha sonraki araştırmalarda elde edilecek yeni veriler ile istatistiksel analizlerle zenginleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

## **YAZAR BEYANI / AUTHOR STATEMENT**

Araştırmacı(lar) makaleye ortak olarak katkıda bulunduğunu bildirmiştir. Araştırmacı(lar) herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

## **KAYNAKÇA**

- Al Hammadi, T., & Nobanee, H. (2019). *Fintech and sustainability: A mini-review*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3500873](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3500873) adresinden erişildi.
- Arner, D. W., Buckley, R. P., Zetsche, D. A., & Veidt, R. (2020). Sustainability, fintech and financial inclusion. *European Business Organization Law Review*, 21(1), 7-35.
- Belissa, T., Bulte, E., Cecchi, F., Gangopadhyay, S., & Lensink, R. (2019). Liquidity constraints, informal institutions, and the adoption of weather insurance: A randomized controlled trial in Ethiopia. *Journal of Development Economics*, 140, 269-278.

- Chen, X., Yan, D., & Chen, W. (2021). Can the digital economy promote FinTech development? *Growth and Change*, 53(1), 1–27.
- Croutzet, A., & Dabbous, A. (2021). Do FinTech trigger renewable energy use? Evidence from OECD countries. *Renewable Energy*, 179, 1608-1617.
- Deng, X., Huang, Z., & Cheng, X. (2019). FinTech and sustainable development: Evidence from China based on P2P data. *Sustainability*, 11(22), 6434. 1-19.
- Dietz, M., Khanna, S., Olanrewaju, T., & Rajgopal, K. (2016). *Cutting through the noise around financial technology*. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/cutting-through-the-noise-around-financial-technology> adresinden erişildi.
- Doepke, M., & Tertilt, M. (2019). Does female empowerment promote economic development? *Journal of Economic Growth*, 24(4), 309-343.
- Dorflleitner, G., & Braun, D. (2019). In the rise of green finance in Europe. M. Migliorelli ve P. Dessertine (Editörler), *Fintech, digitalization and blockchain: Possible applications for green finance* (s. 207-237) içinde. Cham: Palgrave Macmillan.
- Energy-Web (2018, Ekim 13). Crowdfunding in the energy transition. Smart energy international [Blog yazısı]. <https://www.smart-energy.com/policy-regulation/crowdfunding-in-the-energy-transition/> adresinden erişildi.
- Ekhholm, B. and Rockström, J. (2019, Ocak 15). World Economic Forum, ‘Digital technology can cut global emissions by 15 percent. Here’s how’ [Blog yazısı]. 15 January 2019. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/why-digitalization-is-the-key-to-exponential-climate-action/> adresinden erişildi.
- E-marketer. (2020, Mart 7). *Global ecommerce 2020*. <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2020> adresinden erişildi.
- European Commission. (2018). *Action plan: Financing sustainable growth*. Brussels: European Commission.
- FinTech İstanbul. (2020). *Türkiye’de ve dünyada fintech-2019 raporu*. İstanbul: Set Pozitif Matbaa.
- GSMA. (2021). *The state of mobile internet connectivity report*. <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2021/09/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2021.pdf> adresinden erişildi.
- Haddad, C., & Hornuf, L. (2019). The emergence of the global fintech market: Economic and technological determinants. *Small Business Economics*, 53(1), 81-105.
- Hinson, R., Lensink, R., & Mueller, A. (2019). Transforming agribusiness in developing countries: SDGs and the role of FinTech. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 41, 1-9.
- KPMG Türkiye. (2021). *KPMG perspektifinden Fintech sektörüne bakış raporu*. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/tr/pdf/2021/08/fintech-sektorel-bakis-2021.pdf> adresinden erişildi.

- Krushelnytska, O. (2017). *Introduction to green finance*. Global Environment Facility (GEF): Washington, D.C.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35-46.
- Liu, H., Yao, P., Latif, S., Aslam, S., & Iqbal, N. (2022). Impact of green financing, FinTech, and financial inclusion on energy efficiency. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(13), 18955-18966.
- Manyika, J., Lund., S., Singer, M., White, O., & Berry, C., (2016). *Digital finance for all: Powering inclusive growth in emerging economies*. Washington D.C.: McKinsey Global Institute (MGI).
- Nassiry, D. (2018). The role of fintech in unlocking green finance: Policy insights for developing countries (ADBI Working Paper No. 883). <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/464821/adbi-wp883.pdf> adresinden erişildi.
- Parakash, N., & Sethi, M. (2020). Leveraging Fintech for sustainable development in emerging economies – A policy perspective. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(3), 421-426.
- Pham, L. (2016). Is it risky to go green? A volatility analysis of the green bond market. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 6(4), 263-291.
- Philippon, T. (2016). The fintech opportunity (NBER Working Paper No. 22476). <http://www.nber.org/papers/w22476> adresinden erişildi.
- Puschmann, T., Hoffmann, C. H., & Khmarskyi, V. (2020). How green FinTech can alleviate the impact of climate change—the case of Switzerland. *Sustainability*, 12(24), 1-30.
- Schoenmaker, D. (2017). *Investing for the common good: A sustainable finance framework*. Brussels: Bruegel.
- Tao, R., Su, C. W., Naqvi, B., & Rizvi, S. K. A. (2022). Can Fintech development pave the way for a transition towards low-carbon economy: A global perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 1-7.
- Tellez, C., Waldron, D., & Chaintreau, M. (2017). *The fight for light: Improving energy access through digital payments*. United Nations Capital Development Fund (UNCDF).
- Turguttopbaş, N. (2020). Sürdürülebilirlik, yeşil finans ve ilk Türk yeşil tahvil ihracı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 267-283.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi (TCCFO). (2021). *Türkiye Fintek ekosistemi durum raporu*. <https://www.cbfo.gov.tr/sites/default/files/2021-12/turkiye-fintek-ekosistemi-durum-raporu-2021.pdf> adresinden erişildi.
- United Nations Secretary General’s Task Force (UNSGTF) (2020). *People’s money: Harnessing the digitalization to finance a sustainable future*. UNSGTF web site: <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-08/DF-Task-Force-Full-Report-Aug-2020-1.pdf>





- United Nations Capital Development Fund. (2020). *Open digital payment ecosystem: Leaving no one behind in the digital era report*. UNCDF web site: <https://www.uncdf.org/article/5292/open-digital-payment-ecosystem-leaving-no-one-behind-in-the-digital-era>
- United Nations Capital Development Fund. (2022). *Digital finance and the SDGs*. UNCDF website: <https://www.uncdf.org/mm4p/dfs-and-the-sdgs>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2014). *World investment report 2014: Investing in the SDGs: An action plan*. UNCTAD web site: [https://unctad.org/system/files/official-document/wir2014\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/wir2014_en.pdf)
- United Nations Development Programme. (2021). *Multidimensional poverty index 2021: Unmasking disparities by ethnicity, caste and gender*. UNECE website: [https://unece.org/sites/default/files/2021-12/PPP\\_D.%20Multidimensional%20poverty\\_UNDP\\_eng.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-12/PPP_D.%20Multidimensional%20poverty_UNDP_eng.pdf)
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. SDGS website: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- van der Lugt, C. (2019). *Digital finance and citizen action in financing the future of climate-smart Infrastructure*. OECD Publications.
- Varga, D. (2018). Fintech: Supporting sustainable development by disrupting finance. *Budapest Management Review*, 8(11), 231-249.
- Vergara, C., & Agudo, L. (2021). Fintech and sustainability: do they affect each other? *Sustainability*, 13(13), 7012.
- Vogel, J., Hagen, S., & Thomas, O. (2019, Şubat 24-27). Discovering blockchain for sustainable product-service systems to enhance the circular economy. *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*'te sunulan bildiri. Siegen, Germany.
- Voorhies, R., Lamb, J., & Oxman, M. (2013). *Fighting poverty, profitably: Transforming the economics of payments to build sustainable, inclusive financial systems*. The Bill and Melinda Gates Foundation web site: <https://docs.gatesfoundation.org/documents/fighting%20poverty%20profitably%20full%20report.pdf>
- Wang, L., Wang, Y., Sun, Y., Han, K., & Chen, Y. (2022). Financial inclusion and green economic efficiency: Evidence from China. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(2), 240-271.
- Woetze, J., Madgavkar, A., Ellingrud, K., Labaye, E., Devillard, S., Kutcher, E., Manyika, J., Dobbs, R., & Krishnan, M., (2015). *The power of parity: How advancing women's equality can add \$12 trillion to global growth*. McKinsey Global Institute (MGI) web site: [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/mgi%20power%20of%20parity\\_full%20report\\_september%202015.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20advancing%20womens%20equality%20can%20add%2012%20trillion%20to%20global%20growth/mgi%20power%20of%20parity_full%20report_september%202015.pdf)





World Bank. (2018). *Europe and Central Asia economic update, May 2018: Cryptocurrencies and blockchain*. Washington D.C.: The World Bank Group.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future: Report of the world commission on environment and development*. Oxford University Press: Oxford.

Zadek, S., Bersudskaya, V., Celik, D., Forstater, M., He, M., Mitha, A., & Singh, A.(2020). *People's money: Harnessing digitalization to finance a sustainable future* (The United Nations Secretary General Task Force Report). <https://unsdg.un.org/sites/default/files/2020-08/DF-Task-Force-Full-Report-Aug-2020-1.pdf> adresinden erişildi.

Zhang-Zhang, Y., Rohlfer, S., & Rajasekera, J. (2020). An eco-systematic view of cross-sector FinTech: The case of Alibaba and Tencent. *Sustainability*, 12(21), 8907.

Zhu, S., Song, M., Lim, M. K., Wang, J., & Zhao, J. (2020). The development of energy blockchain and its implications for China's energy sector. *Resources Policy*, 66, 101595.