

# Kocatepe İslami İlimler Dergisi

## Journal of Kocatepe Islamic Sciences

e-ISSN: 2757-8399

cilt/volume: 6 • Özel Sayı/Special Issue • (Ekim/October): 120-140

### Katılım Finans Gelişimi ile Enerji Tüketimi- Yenilenebilir Enerji Etkileşimi: Seçilmiş Ülkelerden Kanıtlar

*Energy Consumption-Renewable Energy Interaction with  
Participation Finance Development: Evidence from Selected  
Countries*

**Tolga ERGÜN**

Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi Vakıfkebir Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve  
Sigortacılık Bölümü  
Assoc. Prof., University of Trabzon Vakıfkebir Vocational School, Department of Finance,  
Banking and Insurance.  
Trabzon/Türkiye

✉ [tolgaergun@trabzon.edu.tr](mailto:tolgaergun@trabzon.edu.tr)  [orcid.org/0000-0001-9650-4542](https://orcid.org/0000-0001-9650-4542)

#### Makale Bilgisi / Article Information

Araştırma Makalesi / Research Article

Geliş Tarihi / Received: 09.04.2023

Kabul Tarihi / Accepted: 04.09.2023

Yayın Tarihi / Published: 15.10.2023

**Atf:** Ergün, Tolga. "Katılım Finans Gelişimi ile Enerji Tüketimi-Yenilenebilir Enerji Etkileşimi: Seçilmiş Ülkelerden Kanıtlar". *Kocatepe İslami İlimler Dergisi* 6/ Özel Sayı (Ekim 2023), 120-140. <https://doi.org/10.52637/kiid.1294494>

**Cite as:** Ergün, Tolga. "Corporate Model Proposal Structured with Sharia/Fiqh Governance for the Participation Finance System". *Journal of Kocatepe Islamic Sciences* 6/Special Issue (October 2023), 120-140. <https://doi.org/10.52637/kiid.1294494>

**İntihal/Plagiarism:** Bu makale, en az iki hakem tarafından incelendi ve intihal içermediği teyit edildi/This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

**Yayıncı/Publisher:** Afyon Kocatepe University • <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kiid> • [kiid@aku.edu.tr](mailto:kiid@aku.edu.tr)



© Tolga ERGÜN | Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 (CC BY-NC) International License

## Katılım Finans Gelişimi ile Enerji Tüketimi-Yenilenebilir Enerji Etkileşimi: Seçilmiş Ülkelerden Kanıtlar

### Öz

Bireylerin hayatlarını sürdürebilmelerinde ve işletmelerin de mal ve hizmet üretebilmelerinde enerji kullanımına ihtiyaç vardır. Enerji, genel olarak yenilenebilir ve tükenir enerji olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır. Günümüzde petrol ve gaz gibi sınırlı bir kaynak olan ve yenilenemeyen enerji kullanımı birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir. Bundan dolayı alternatif enerji kaynaklarının yaygınlaştırılmasındaki yüksek finansal bütçe dikkate alındığında ve ülkelerin sahip oldukları kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmasında finans sektörü önemli bir rol oynamaktadır. Etkin bir finans sektörü ile daha düşük oranda kredi temini, kaynakların ve enerjinin tasarruflu kullanımı, risklerin yönetilmesi ve işletmelerin üretim süreçlerinde çevre dostu teknikleri kullanması gibi birçok alanda gelişim kaydedilebilmektedir. Enerji tüketimini azaltma hedefi ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımında yüksek sermaye yatırımı ihtiyacı nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarında geleneksel enerji kaynaklarına göre daha fazla sermaye kullanımı görülmektedir. Yenilenebilir enerji bir ülkenin petrol ve gaz gibi ithal enerji ürünlerine olan bağımlılığını azaltmada önemli rol oynayabilmektedir. Dolayısıyla yenilenebilir enerji yatırım projelerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasında borç ve sermaye finansmanını kolaylaştırmak için güçlü bir finansal yapıya ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, finansal sektörün önemli bir bileşenini oluşturan katılım finans sektörü de iklim finansmanı çerçevesinde özellikle yenilenebilir enerji, iklime dayalı tarım, kentleşme, su ve ulaşım gibi alanlarda yeşil yatırım finansmanına giderek daha fazla önem vermektedir. İslami Finans Gelişim Raporu'na göre küresel katılım finans varlıkları 2021 yılında 3.9 trilyon dolar olarak gerçekleşirken 2026'da 5.9 trilyon dolara yükseleceği tahmin edilmektedir. Bu bilgiler çerçevesinde, çalışmada katılım finans alanında önde gelen ve ampirik çalışma için analiz verilerine erişilebilen Birleşik Arap Emirlikleri, Endonezya, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Türkiye örneklemleri üzerinde katılım finans gelişimi ile enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji etkileşiminin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Analiz edilen ülkeler belirlenirken İslami Finansal Hizmetler Kurulu tarafından yayımlanan İslami Finansal Hizmetler Endüstrisi İstikrar Raporu referans alınmıştır. Çalışmanın temel amacı doğrultusunda üç adet panel veri modeli kurulmuştur. Modellerde enerji tüketimi, karbon emisyonu ve yenilenebilir enerji kullanımı bağımlı değişkenler olarak kullanılırken katılım finans gelişimi ve kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla bağımsız değişkenler olarak analiz edilmiştir. Katılım finans gelişimi göstergesi olarak analiz edilen ülkelerdeki katılım finans erişim, toplam katılım finans varlıkları ve likit varlıklar ele alınmıştır. Ampirik çalışmadaki değişkenlere ait veriler, 2013-2019 periyodundaki yıllık verilerden oluşmaktadır. Panel veri analizi kapsamında öncelikle varsayımlar test edilmiş ve ardından havuzlanmış modelin tahmin edilmesine yönelik Breush-Pagan testi yapılmıştır. Bu testin ardından modelin havuzlanamayacağı ve sabit etkiler ile rassal etkiler modelleri arasındaki seçim için Hausman testi uygulanmıştır. Araştırma modelleri için yapılan panel veri analizi sonucunda enerji tüketimi ile katılım finans varlıkları arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilirken katılım finans erişim ile enerji tüketimi arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Öte yandan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile katılım finans varlıkları arasında pozitif yönlü ilişki belirlenirken, katılım finans erişim ile yenilenebilir enerji arasında istatistiksel olarak negatif yönlü bir ilişki ortaya koyulmuştur. Başka bir ifade ile analiz edilen ülkelerdeki katılım finans varlıkları ve katılım finans erişim enerji tüketimini istatistiksel olarak etkilemektedir. Sonuç olarak elde edilen bulgular, katılım finansman kaynaklarının çevresel yatırım alanları için daha kolay erişilebilir olmasına işaret etmektedir. Ayrıca bulgular, katılım finansman ile enerji verimliliğini arttıran ve enerji tüketimini azaltan alternatif enerji kaynaklarına daha fazla ağırlık veren politikaların geliştirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım Finans Gelişimi, Katılım Finans Erişim, Enerji Tüketimi, Yenilenebilir Enerji, Panel Veri Analizi.

## Energy Consumption-Renewable Energy Interaction with Participation Finance Development: Evidence from Selected Countries

### Abstract

Individuals require energy consumption to sustain their lives, while businesses need it to produce goods and services. Energy is generally categorized as either renewable or non-renewable. Currently, the usage of non-renewable energy sources such as oil and gas, which are limited and non-renewable, is still widely prevalent in many areas. Therefore, the financial sector plays a crucial role in the widespread adoption of alternative energy sources, considering the high financial budget involved and the efficient use of the resources that countries possess. With an efficient financial sector, the Islamic Financial Services Industry Stability Report published by the Services Board is taken as a reference. Toward the main objective of the study, three panel data models have been established. While energy consumption, carbon emission and renewable energy usage are used as dependent variables in the models, participation in finance development can contribute to progress in various areas such as credit provision, efficient use of resources and energy, risk management, and the use of eco-friendly techniques in the production processes of businesses. Due to the need for high capital investment in reducing energy consumption and using alternative energy sources, renewable energy sources are seen as more capital-intensive than traditional energy sources. Renewable energy can significantly reduce a country's dependence on imported energy products such as oil and gas. Therefore, there is a need for a strong financial structure to facilitate debt and equity financing for the development and widespread adoption of renewable energy investment projects. In this context, the participation finance sector, which is an important component of the financial sector, is increasingly giving more importance to green investment financing, particularly in areas such as renewable energy, climate-based agriculture, urbanization, water, and transportation, under the framework of climate finance. In line with the Islamic Finance Development Report, global participation finance assets amounted to \$3.9 trillion in 2021, estimated to rise to \$5.9 trillion in 2026. In this context, the study aims to examine the interaction between participation finance development, energy consumption, and renewable energy in the United Arab Emirates, Indonesia, Kuwait, Saudi Arabia, and Turkey, which are leading countries in the field of participation finance and have accessible empirical data for analysis purposes. The countries analyzed were selected based on Islamic finance, liquid assets and per capita gross domestic product as independent variables. Access to Islamic finance and total Islamic finance assets in the analyzed countries were considered indicators of Islamic finance development. The data for the variables in the empirical study were obtained from annual data for the 2013-2019 period. Assumptions were tested first in the panel data analysis, followed by the Breusch-Pagan test for estimating the pooled model. After this test, the Hausman test was applied to choose between the fixed effects and random effects models, and it has been found that the model cannot be pooled. As a result of the panel data analysis conducted for the research models, a positive relationship was found between energy consumption and participation finance assets, while a negative relationship was detected between participation finance access and energy consumption. On the other hand, a positive relationship was found between the use of renewable energy sources and participation finance assets, while a statistically negative relationship was identified between participation finance accessibility and renewable energy. In other words, in the analyzed countries, participation in finance assets and accessibility statistically affect energy consumption. As a result, the findings suggest that participation finance sources are more easily accessible for environmental investment areas. It also points to the need to develop policies that give more weight to alternative energy sources that increase energy efficiency and reduce energy consumption through participation financing.

**Keywords:** Participation Finance Development, Participation Finance Access, Energy Consumption, Renewable Energy, Panel Data Analysis.

## GİRİŞ

Finans sektörünün gelişimi, bireylerin ve işletmelerin borsa ve bankacılık gibi alanlardan finansman sağlamalarına, daha fazla üretim için daha çok yatırımı teşvik etmelerine ve bu doğrultuda da enerji verimliliği yüksek teknolojilerin kullanılmasına yardımcı olabilmektedir.<sup>1</sup> Öte yandan gelişmiş bir finans sektörü tasarruf davranışlarını teşvik eder, özel sektöre yatırım fonlarının sağlanmasını kolaylaştırır, borç alanlar ve borç verenler arasındaki bilgi asimetrisini giderir ve riskten korunma olanakları sağlayabilir.<sup>2</sup> Bu bakımdan finans sektörünün gelişimi ya da kısaca finansal gelişim, bir ülkenin finansal sisteminin iktisadi verimliliğini artıracak doğrudan yabancı sermayeyi ülke içine çekerek enerji talebini ve buna bağlı enerji tüketimini de etkileyebilir.<sup>3</sup> Dolayısıyla ülkelerin iktisadi büyüme ve kalkınmalarının yanı sıra bireyler ve hane halkları için de hem finansal gelişimin hem de enerji tüketiminin önemli bir role sahip olduğunu<sup>4</sup> ifade etmek mümkündür.

Giderek artan sanayileşme ve nüfus yoğunluğu nedeniyle enerji talebi hem üretim hem de tüketim açısından sürekli olarak artış göstermektedir. 2010-2040 dönemleri arasında küresel enerji tüketiminde yaklaşık %56 artış olacağı tahmin edilmektedir.<sup>5</sup> Dünya enerji kaynaklarının büyük bir kısmı genel olarak fosil yakıtlar olarak adlandırılan petrol, kömür ve doğal gaz gibi yakıt türlerinden oluşmaktadır. Fosil yakıtlar, görece gelişmiş ve ucuz üretim teknolojileri nedeniyle son iki yüz yıldır yaygın olarak kullanılmaya gelmektedir. Ancak, ilk kez 1973 yılında yaşanan petrol krizi küresel çaptaki enerji talebi için güvensiz bir ortam oluşturmuş ve buna bağlı olarak da petrol ve doğal gaz fiyatları yükselişe geçmiştir. Yaşanan bu gelişmeler enerji ihtiyacının güvence altına alınması gerekliliğini ortaya çıkararak birçok ülkeyi alternatif enerji kaynakları arayışına ve bunlara yönelik yatırımlara yöneltmiştir.<sup>6</sup>

Enerji tüketimi ve alternatif enerji kaynaklarına yönelik girişim ve yatırımların finansörü konumunda bulunan ve finans sektörünün önemli bir kolunu oluşturan alanlardan biri de katılım finans sektörüdür. Alan yazında faizsiz finans ya da İslami finans olarak da bilinen katılım finans sistemi, İslami hukuk esaslarına göre işleyen, çalışma prensipleri Kur'an ve Sünnet olmak üzere İslami kaynaklara dayanan finans sektörünün bir alt sistemidir.<sup>7</sup>

Son yıllarda ulus devletler tarafından ülkelerindeki insanların yaşam standartlarını ve yaşam kalitesini yükseltebilmek, iktisadi kalkınma hedeflerine ulaşabilmek adına enerji tüketimi, alternatif enerji kaynağı arayışları ve bu girişimlerin finansmanı konusu son derece önemsenmektedir. Bu nedenle alan yazındaki bilgi birikimi ve araştırma boşluğundan yola çıkarak bu çalışmanın temel amacı; "Katılım finans gelişiminin enerji tüketimi ve alternatif enerji kaynağı bağlamında yenilenebilir enerji tüketimi ile etkileşimi nedir?" sorusuna cevap aramaktır. Bu bağlamda literatürde yer alan çalışmalar daha çok finansal erişim ile enerji etkileşimine odaklanmıştır. Oysaki küresel finansal sistemde ciddi bir ivme yakalayan katılım finansa erişim bağlamında enerji konusunun irdelenmesi bu çalışmanın motivasyonunu

<sup>1</sup> Yi Bin Chiu - Chien-Chiang Lee, "Effects of Financial Development on Energy Consumption: The Role of Country Risks", *Energy Economics* 90 (2020), 3.

<sup>2</sup> Muhsin Kar vd., "Financial Development and Economic Growth Nexus in the MENA Countries: Bootstrap Panel Granger Causality Analysis", *Economic Modelling* 28 (2011), 685.

<sup>3</sup> Perry Sadosrsky, "Financial Development and Energy Consumption in Central and Eastern European Frontier Economies", *Energy Policy* 39/2 (2011), 1000.

<sup>4</sup> Zaheer Kakar vd., "Financial Development and Energy Consumption: Empirical Evidence from Pakistan", *International Journal of Trade, Economics and Finance* 2/6 (2011), 469.

<sup>5</sup> Rabia Komal - Faisal Abbas, "Linking Financial Development, Economic Growth and Energy Consumption in Pakistan", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 44 (2015), 212.

<sup>6</sup> Muhammad Shahbaz vd., "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Demand: The Case of Developing Countries", *Renewable Energy* 178 (2021), 1370.

<sup>7</sup> Bahar Burtan Doğan vd., "Dünya Bankacılık Sektöründe İslami Bankacılık Sisteminin Gelişimi, Çalışma Prensipleri ve Türkiye'de İslami Bankacılığı Üzerine Bir Analiz", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi* 5/48 (2017), 177.

oluşturmaktadır. Bu nedenle ampirik araştırmadan elde edilecek bulgularının literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışma üç kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda katılım finans, enerji tüketimi ve yenilenebilir enerjiyle ilgili kavramsal çerçeve ve mevcut durum ele alınırken ikinci kısımda ampirik çalışmaya ilişkin metodolojiye yer verilmiştir. Üçüncü kısımda ise elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

## 1. KATILIM FİNANS, ENERJİ TÜKETİMİ VE YENİLENEBİLİR ENERJİ

### 1.1. Katılım Finans Kavramı ve Katılım Finansın Gelişimi

Finansal sistemler, finansal kurum ve finansal araçların bileşiminden oluşmaktadır. Bu sistemlerin temel amacı ise finansal kaynakların fon fazlası olanlar ile fon talep edenler arasında bir köprü vazifesi görerek finansal kaynakları kanalize etmek ve finansal kaynaklara giden yolu kolaylaştırmaktır.<sup>8</sup>

Finans sistemi içinde yer alan ve faizsiz bir finans modeli olarak karşımıza çıkan katılım finans, parasal işlemlerle mal ve hizmet hareketinin var olduğu, her para hareketinin mutlaka bir ortaklığa dayandığı veya mal ya da hizmete karşılık geldiği, kazancın ise kâr ve zarar ortaklığı veya emek sermaye ortaklığı esasına göre bölüştüğü bir sistem şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>9</sup>

Müslüman nüfusun yoğunlukta olduğu ülkelerde geleneksel finans sisteminin faiz esasına dayalı altyapısı 1950'li yıllardan itibaren sorgulanır hale gelmiştir. 1970'li yılların ortalarında faizsiz finans sistemi kapsamında faizsiz bankacılık uygulamasının ilk adımlarının atılması ile birlikte İslami prensiplere uygun olarak faaliyet gösteren finansal kurumlar, finans sistemine dahil olarak geleneksel finans kurumlarına önemli bir alternatif haline gelmeye başlamıştır. 1990'lı yıllara gelindiğinde faizsiz finansal kurumlar, uluslararası finansal kuruluşlarının da ilgisini çekmiş ve bu kuruluşlar da faizsiz prensiplere uygun olarak hizmet vermeye başlamıştır. 2000'li yıllarda ise katılım finans sisteminin uluslararası alandaki ilgisi ve büyüme süreci hızlanmıştır. Katılım finans sisteminin gelişimindeki asıl dönüm noktası ise 2008 küresel finans krizidir. Söz konusu kriz döneminde geleneksel finans kuruluşları kârlılık problemi yaşarken, katılım finans sektöründe faaliyet gösteren finansal kuruluşların reel ekonomi ile iç içe faaliyet göstermesi nedeni ile finansal krize karşı daha dayanıklı olduğu görülmüştür.<sup>10</sup>

2020'de baş gösteren ve giderek tüm dünyayı etkileyen Covid-19 salgını karşısında pek çok sektörde olduğu gibi katılım finans sektörü de etkilenmiş ve yaklaşık iki yıllık zorlu bir süreci geride bırakmıştır. Covid-19'un olumsuz etkilerine rağmen katılım finans sektörü finansal teknoloji (FinTek) ve dijitalleşmeye yönelik yatırımlarını hızlandırmıştır. Yapılan yatırımlar ve gelişimle birlikte pandeminin ilk yılında katılım finans sektörü küresel bazda %14 büyürken, 2021 yılında %17'lik büyüme sağlamıştır.<sup>11</sup>

Tablo 1'de küresel katılım finans sektörünün 2021 yılına ait coğrafi bölge ve segment dağılımı gösterilmiştir. Buna göre 2021 yılında katılım finans küresel aktif büyüklüğü yaklaşık 3,06 trilyon Amerikan doları olarak gerçekleşmiştir. Katılım finans içinde en büyük pay %68,7 ile katılım bankacılığı ilk sırada yer alırken bunu %25,4 ile sukuk ve %5,1 ile İslami fonlar izlemektedir. Coğrafi dağılım açısından bakıldığında ise küresel katılım finans

<sup>8</sup> Drita N. Maljichi, "The Gate to Islamic Finance", *Vizione* 28 (2017), 349.

<sup>9</sup> R. Ahmet Albayrak - Şerafettin Özsoy, "Katılım Bankacılığı Ekosistemi: Paydaşlar, Kurumlar ve Piyasalar", *Yaşayan ve Gelişen Katılım Bankacılığı*, ed. Şakir Görmüş - Ahmet Albayrak - Aydın Yabancı (İstanbul: TKBB Yayınları, 2019), 84.

<sup>10</sup> Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB), *Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu* (İstanbul: Türkiye Katılım Bankaları Birliği Yayınları, 2021), 12.

<sup>11</sup> ICD, *Islamic Finance Development Report* (İngiltere: Refinitiv, 2022), 26.

sektöründe körfez ülkeleri %52,4 ile başı çekerken bunu Güneydoğu Asya (%23,5) ve Orta Doğu ve Güney Asya (17,4) takip etmektedir.<sup>12</sup>

Katılım finans gelişim raporuna göre 2021'de ülkeler bazında katılım finans varlıklarında en fazla aktif büyüklüğe sahip ülkeler sırasıyla İran (1,23 trilyon dolar), Suudi Arabistan (896 milyar dolar), Malezya (650 milyar dolar), Birleşik Arap Emirlikleri (252 milyar dolar) ve Katar (186 milyar dolar)'dır. Öte yandan katılım finansın küresel aktif büyüklüğünün 2026 yılında 5,9 trilyon Amerikan dolarına yükselmesi tahmin edilmektedir. Aynı yıl için katılım bankacılığının küresel aktif büyüklüğünün ise 4,02 trilyon Amerikan doları olacağı öngörülmektedir. Ayrıca, küresel katılım finans sisteminde toplam 1,679 katılım finans kuruluşu yer alırken bu sayının 566'sını katılım bankaları oluşturmaktadır.<sup>13</sup>

Tablo 1. Küresel Katılım Finans Sektörü Bölge ve Segment Dağılımı (2021, Milyar Amerikan Doları)

Bölge	Katılım Bankacılığı Aktifleri	Sukuk	İslami Fonlar	Tekâfül	Toplam	Pay (%)
Körfez Ülkeleri	1,212,5	332,3	46,0	12,7	1,603	52,4
Güneydoğu Asya	287,5	390,3	37,5	4,7	720,0	23,5
Orta Doğu ve Güney Asya	477,1	26,9	22,0	5,6	531,6	17,4
Afrika	58,2	1,8	4,0	0,6	64,6	2,1
Diğer	68,8	24,4	45,1	0,7	139,0	4,5
<b>Toplam</b>	<b>2,104,1</b>	<b>775,7</b>	<b>154,6</b>	<b>24,3</b>	<b>3,058</b>	<b>100</b>
<b>Pay (%)</b>	<b>68,7</b>	<b>25,4</b>	<b>5,1</b>	<b>0,8</b>	<b>100</b>	

Kaynak: IFSB, 2022

## 1.2. Enerji Tüketimi

Enerji kavramı kısaca iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Enerji kavramı kimyasal, termal, elektrik, mekanik, yerçekimi, nükleer, ses ve hareket gibi farklı formları içinde barındırmaktadır. Bu bağlamda, enerji uygulamaya bağlı olarak depolanabilir veya dönüştürülebilir. Enerji kaynaklarını fosil (petrol, kömür, doğal gaz vb.), yenilenebilir-alternatif (güneş, jeotermal, deniz, hidrojen vb.) ve bölünebilir (uranyum, toryum vb.) şeklinde üç kategoride ifade etmek mümkündür.<sup>14</sup>

Enerjinin, dünya nüfusunun istek ve gereksinimlerini karşılayan mal ve hizmetlerin çoğunu üretmek için kullanıldığı söylenebilir.<sup>15</sup> Başka bir ifade ile enerji, ulusal ekonominin can damarı ve insanoğlunun hayatta kalması için gereken bir etmendir.<sup>16</sup> Bundan dolayı enerji talebi ve tüketimi, insan refahını iyileştirmek için günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası<sup>17</sup> şeklinde ifade edilebilir. Özellikle petrol ve gaz gibi fosil enerjinin yoğun kullanımı nedeniyle enerji kıtlığı sorunu giderek büyümektedir. Bu nedenle iklim değişikliği ve enerji sorunu tüm insanlığın sürdürülebilir varlığını ve gelişimini derinden tehdit etmektedir.

<sup>12</sup> IFSB, *Islamic Financial Services Industry Stability Report* (Malezya: IFSB, 2022), 12.

<sup>13</sup> ICD, *Islamic Finance Development Report*, 24.

<sup>14</sup> Selçuk Bilgen, "Structure and Environmental Impact of Global Energy Consumption", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38 (2014), 891.

<sup>15</sup> Mario Gomez - Jose Carlos Rodriguez, "Energy Consumption and Financial Development in NAFTA Countries, 1971-2015", *Applied Sciences* 9/2 (2019), 1.

<sup>16</sup> Huan Zhou vd., "A Study of Environmental Regulation, Technological Innovation, and Energy Consumption in China Based on Spatial Econometric Models and Panel Threshold Models", *Environmental Science and Pollution Research* 27 (2020), 37894.

<sup>17</sup> Chigozie Nelson Nkaku vd., "Financial Development and Energy Consumption in Sub-Saharan Africa: Evidence From Panel Vector Error Correction Model", *Sage Open* (2020), 1.

Dolayısıyla iklim değişikliğini önemsemek, karbondioksit emisyonlarını azaltmak ve sürdürülebilir kalkınma stratejisi uygulamak küresel düzeyde ülkelerin ortak bir bakış açısı haline gelmiştir.<sup>18</sup> Son yıllarda enerji ekonomisi literatürü, enerji tüketimi davranışını açıklamada finansal gelişmenin rolü üzerine odaklanmıştır. Bu bağlamda, finansal gelişmenin enerji talebi ve buna bağlı olarak enerji tüketimini etkileyebilecek üç faktör öne çıkarılmıştır. Bunlar; finansal sisteminin gelişmesi, servet etkisi ve iş etkisidir.<sup>19</sup>

Amerika Birleşik Devletleri Enerji Bilgi Dairesine göre 2018'den 2050'ye kadar olan dönemde dünya enerji tüketiminin yaklaşık olarak %50 artması beklenmektedir. OECD üyesi olmayan ülkelerin dünya enerji tüketimindeki bu artışın %70'ine katkıda bulunduğu tahmin edilirken, %15'i OECD ülkelerine aittir. Bundan dolayı fosil yakıtlar hala dünyanın enerji ihtiyacının çoğunu karşılamaktadır. 2040 yılında, fosil yakıtların küresel enerjinin üçte ikisinden fazlasını oluşturması öngörülmektedir. Dolayısıyla sürekli olarak artan bu tür enerji tüketimi gelecekte istikrarsız bir enerji arzına ve ciddi çevre sorunlarına yol açabilecektir.<sup>20</sup>

### 1.3. Yenilenebilir Enerji

Yenilenebilir enerji kavramı 1900'lü yılların başından itibaren tükenbilir fosil yakıt kaynaklarının aksine belirli enerji kaynakları için kullanılan bir terimdir. Diğer bir ifade ile güneş enerjisi, rüzgâr, gelgit ve hidroelektrik enerjisi gibi tükenmez veya yenilenebilir kaynakları ifade eden bir kavramdır.<sup>21</sup> Yenilenebilir enerji tüketimi sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla sadece daha temiz bir çevre değil aynı zamanda fosil yakıtlardan uzaklaşarak enerji güvenliğine de katkıda bulunmaktadır.<sup>22</sup> Katılım finans kuruluşları temiz enerji ürünlerinin ve düşük maliyetli finansman teknikleri ile yenilenebilir enerjiyi teşvik etmektedir.<sup>23</sup> Yenilenebilir enerji, bir ülkenin yabancı enerji ürünlerine olan bağımlılığı azaltmasına yardımcı olabileceğinden enerji belirsizliğiyle mücadelede alternatif bir seçenek olması beklenmektedir. Ayrıca, sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğinin de ele alınmasında kritik bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte, enerji ile ilgili sorunların çözümünde yenilenebilir enerji teknolojisine yatırım finansmanı için güçlü finansal sisteme ve bankacılık sektörüne ihtiyaç vardır.<sup>24</sup>

Wu ve Broadstock'a göre finans sektörü yenilenebilir enerjiye iki şekilde katkı sağlayabilmektedir. İlk olarak, sermaye birikimini ve teknolojik yeniliği teşvik eder, ikinci olarak kârlı projelere fon tahsis eder. Bu durum, iyi işleyen bir finans sektörünün likidite riskini azaltabileceği ve yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere enerji açısından verimli teknolojilere yatırım için daha düşük maliyetli fon sağlayabilme imkanını göstermektedir.<sup>25</sup>

### 1.4. Katılım Finans, Enerji Tüketimi ve Yenilenebilir Enerji Etkileşimi

21. yy. dünyasında enerji talebi ve buna bağlı olarak enerji tüketimindeki artan talep başta küresel iklim değişikliği olmak üzere çevre kirliliği ve karbon salımı gibi çeşitli olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir. Enerji tüketimine bağlı çevresel ve iklimsel olumsuzlukların azaltılmasında teknolojik gelişim ve politika desteği ile alternatif enerji

<sup>18</sup> Fei Li vd., "Energy Consumption-Economic Growth Relationship and Carbon Dioxide Emissions in China", *Energy Policy* 39 (2011), 568.

<sup>19</sup> Mert Topcu – James E. Payne, "The Financial Development-Energy Consumption Nexus Revisited", *Energy Sources Part B: Economics, Planning, and Policy* 12/9 (2017), 822.

<sup>20</sup> Chiu - Lee, "Effects of Financial Development on Energy Consumption: The Role of Country Risks", 1.

<sup>21</sup> Atte Harjanne – Janne M. Korhonen, "Abandoning the Concept of Renewable Energy", *Energy Policy* 127 (2019), 331.

<sup>22</sup> Sorin Gabriel Anton – Anca Elena Afloarei Nucu, "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Consumption A Panel Data Approach", *Renewable Energy* 147 (2020), 330.

<sup>23</sup> IFSB, *Islamic Financial Services Industry Stability Report* (Malezya: IFSB, 2022), 36.

<sup>24</sup> Ahmed Samour vd., "Renewable Energy, Banking Sector Development, and Carbon Dioxide Emissions Nexus: A Path toward Sustainable Development in South Africa", *Renewable Energy* 193, (2022), 1033.

<sup>25</sup> Franklin Amuakwa-Mensah – Elin Nasström, "Role of Banking Sector Performance in Renewable Energy Consumption", *Applied Energy* 306, (2022), 2.

kaynaklarına yönelim giderek artmaktadır. Katılım finans sektörü iklim değişikliği ve enerji kullanımına dayalı çevresel projelerin finansmanında önemli bir rol üstlenmektedir.

Küresel katılım finans kurumlarının öncüleri arasında bulunan İslam Kalkınma Bankasının enerji politikası finansmanına bakıldığında 2025 yılına kadar özellikle yenilenebilir enerji, iklime dayanaklı tarım, su ve ulaşım sektörlerinde yeşil alt yapı yatırımlarının finansmanına ağırlık verdiği görülmektedir. Bu bağlamda banka, iklim değişikliğinin sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük zorluklardan biri olarak görmektedir. Bu nedenle finansman kaynaklarının en az %35'ini iklim finansmanı için ayıracağı taahhüdünde bulunmuştur. İslam Kalkınma Bankası, 2013-2017 periyodunda iklim finansmanı için 4.72 milyar dolar kaynak ayırmıştır. Bu tutar banka varlıklarının yaklaşık %19'unu oluşturmaktadır.<sup>26</sup>

Katılım mikro finans kurumları temiz enerji ürünlerine dayalı yatırımlar için düşük maliyetli finansman tekniklerini kullanmaktadır. Özellikle zekât ve sadaka gibi çeşitli katılım sosyal fonlar ile temiz enerji yatırımlarını ve teknolojileri finanse etmektedir. Bu süreçte bazı katılım mikro finans kuruluşları da olası risk düzeyini azaltabilmek için zekâta dayalı garanti fonları kullanabilmektedir. Öte yandan, enerji tüketiminin ve karbon salınımının azaltılmasında ve buna bağlı enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynağı kullanımının teşvik edilmesinde icâre (kiralama) ve waqf (vakıf) gibi finansman teknikleri çevre dostu yatırım projelerinin finansmanında kullanılmaktadır.<sup>27</sup>

### 1.5. İlgili Çalışmalar

Finans sektörü ile enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji ilişkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında literatürü üç kategoride ele almak mümkündür. İlk kategoride finans sektörü ile enerji tüketimi ilişkisi değerlendirilmiştir. Bu kapsamdaki bazı çalışmalar finansal sektördeki gelişimin enerji tüketimini arttıracığına işaret ederken bazı çalışmalar da ise aksi yönde sonuç tespit ederek finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında negatif yönlü ilişki ortaya koyulmuştur. Bu çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibidir.

1. Muhammed Şahbaz ve Hooi Hooi Yalın:<sup>28</sup> Tunus'ta 1971-2008 periyodunda enerji tüketimi ile finansal gelişme, ekonomik büyüme, sanayileşme ve kentleşme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışma sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit etmişlerdir. Ayrıca finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ortaya koymuşlardır.

2. Rabia Komal ve Faysal Abbas:<sup>29</sup> Finansal gelişme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi 1972-2012 dönemi için Pakistan üzerinde incelemişlerdir. GMM analizi sonucunda finansal gelişmenin enerji tüketimini olumlu yönde etkilediğini ve alternatif enerji kaynaklarına yönelimin gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

3. Mario Gomez ve Jose Carlos Rodriguez:<sup>30</sup> NAFTA ülkeleri örneklemini üzerinde 1971-2015 periyodu için enerji tüketimi ile finansal gelişme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yazarlar, finansal kalkınmanın desteklenmesi ve enerji tüketiminin azaltılmasına işaret etmişlerdir.

4. Mantu Kumar Mahalik, M. Suresh Babu, Nanthakumar Loganathan ve Muhammad Shahbaz:<sup>31</sup> Suudi Arabistan'da 1971-2009 dönemi için finansal gelişme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yazarlar, değişkenlerin uzun dönemde

<sup>26</sup> IFSB, Islamic Financial Services Industry Stability Report (Malezya: IFSB, 2022), 35.

<sup>27</sup> IFSB, Islamic Financial Services Industry Stability Report (Malezya: IFSB, 2022), 36.

<sup>28</sup> Muhammed Şahbaz – Hooi Hooi Yalın, "Does Financial Development Increase Energy Consumption? The role of Industrialization and Urbanization in Tunisia", *Energy Policy* 40 (2012), 473-479.

<sup>29</sup> Komal - Abbas "Linking Financial Development, Economic Growth and Energy Consumption in Pakistan", 211-220.

<sup>30</sup> Gomez – Rodriguez, "Energy Consumption and Financial Development in NAFTA Countries, 1971-2015", 1.

<sup>31</sup> Mantu Kumar Mahalik vd., "Does Financial Development Intensify Energy Consumption in Saudi Arabia?", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 75 (2017), 1022-1034.



eşbütünlük olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca yazarlara göre finansal gelişme enerji tüketimini pozitif yönde etkilemektedir.

5. Yaofu Ouyang ve Peng Li:<sup>32</sup> Çin’de finansal gelişme ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışmada yazarlar diğer çalışma sonuçlarından farklı olarak enerji tüketimi ile finansal gelişme arasında negatif yönlü ilişki saptamışlardır.

6. Shu-Chen Chang:<sup>33</sup> 53 ülke örneklemini üzerinde 1999-2008 dönemini analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda enerji tüketimi üzerinde finansal gelişmenin negatif yönlü etkisi belirlenmiştir.

İkinci kategoride finans sektörü ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar ele alınmıştır. Bu kapsamda yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, finans sektörü gelişiminin genel olarak yenilenebilir enerji tüketimini desteklediği tespit edilmiştir. Çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

7. Sorin Gabriel Anton ve Anca Elena Afloarei Nucu:<sup>34</sup> 1990-2015 periyodunda Avrupa Birliği’ndeki 28 üye ülke örnekleminde finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimindeki etkisini panel veri yaklaşımıyla araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yazarlar, finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır.

8. Qiang Ji ve Dayong Zhang:<sup>35</sup> Çin’de yenilenebilir enerji sektörünün büyümesinde ve gelişmesinde finansal gelişimin rolünü incelemişlerdir. Ampirik çalışma sonucunda yazarlar, Çin’deki finansal gelişmenin yenilenebilir enerji sektörünün gelişimine yaklaşık olarak %42,42 oranında katkı sağladığını ortaya koymuşlardır.

9. Shahriyar Mukhtarov, Serhat Yüksel ve Hasan Yüksel:<sup>36</sup> Türkiye bağlamında yenilenebilir enerji tüketiminde finansal gelişmenin etkisini araştırmışlardır. 1980-2019 periyodunu inceleyen yazarlar, Türkiye’de finansal gelişmenin yenilenebilir enerji tüketimi üzerinde pozitif yönlü etkisini saptamışlardır.

10. Jeayoon Kim ve Kwangwoo Park:<sup>37</sup> 2000-2013 periyodunda 30 ülkeden oluşan örneklem üzerinde panel veri analizi yaparak finansal gelişme ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda finansal gelişmenin yenilenebilir enerjiye katkı sağladığı bulunmuştur.

Üçüncü kategoride katılım finans ile enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar ele alınmıştır. Bu perspektifte yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde genel olarak katılım finansın yenilenebilir enerji üzerinde olumlu etkisinin varlığı görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları şu şekildedir.

11. Abdul-Jalil Ibrahim – Nasim S. Shirazi ve Amin Mohseni-Cheraghlou:<sup>38</sup> Seçilmiş 30 ülke örnekleminde 1999-2013 arasındaki dönem için katılım bankaları ile enerji yoğunluğu ve finansal gelişme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemişlerdir. Yazarlar çalışma sonucunda katılım finansın gelişiminin enerji yoğunluğunu arttırdığını tespit etmişlerdir.

<sup>32</sup> Yaofu Ouyang – Peng Li, “On The Nexus of Financial Development, Economic Growth, and Energy Consumption in China: New perspective from a GMM panel VAR approach”, *Energy Economics* 71 (2018), 238-252.

<sup>33</sup> Shu-Chen Chang, “Effects of Financial Developments and Income on Energy Consumption”, *International Review of Economics & Finance* 35 (2015), 28-44.

<sup>34</sup> Sorin Gabriel Anton – Anca Elena Afloarei Nucu, “The Effect of Financial Development on Renewable Energy Consumption. A Panel Data Approach”, *Renewable Energy*, 147 (2020) 330-338.

<sup>35</sup> Qiang Ji - Dayong Zhang, “How Much Does Financial Development Contribute to Renewable Energy Growth and Upgrading of Energy Structure in China?”, *Energy Policy* 128 (2019), 114-124.

<sup>36</sup> Shahriyar Mukhtarov vd., “The Impact of Financial Development on Renewable Energy Consumption: Evidence from Turkey”, *Renewable Energy* 187 (2022), 169-176.

<sup>37</sup> Jeayoon Kim – Kwangwoo Park, “Financial Development and Deployment of Renewable Energy Technologies”, *Energy Economics* 59 (2016), 238-250.

<sup>38</sup> Abdul-Jalil Ibrahim vd., “The Impact of Islamic Financial Development on Energy Intensity: Evidence from Islamic Banks”, *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance* 7/4 (2021), 709-732.

12. Rebean Ramadhan Al-Silefanee - Jamal Mamkhezri - Mohsen Khezri - Mohammad Sharif Karimi ve Yousaf Ali Khan:<sup>39</sup> Enerji tüketimi üzerinde katılım finansın gelişiminin etkisini incelemişlerdir. Yazarlar, 36 ülke örneklemini üzerinde 2013-2018 periyodunu incelemiş ve çalışma sonucunda finansal piyasa ve kurumlardaki gelişimin enerji tüketimini artırdığını tespit etmişlerdir.

13. Ruzian Markom ve Norizan Hassan:<sup>40</sup> Katılım finans perspektiften yeşil enerji, teknoloji ve çevresel sürdürülebilirliği araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yazarlar, katılım finansın yeşil enerjiyi ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik için ideal bir finansal yöntem olduğunu vurgulamışlardır.

14. Al-Yazia Al-Ketbi ve Haitham Nobanee:<sup>41</sup> Katılım finans ile yenilenebilir enerji kaynakları üzerine yapılan çalışmaları incelemişlerdir. Çeşitli veri tabanlarından elde ettikleri çalışmaların sonucunda enerji kaynakları ile katılım finans arasında bir ilişkinin varlığı ortaya koyulmuştur.

Konuyla ilgili literatürde yer alan diğer bazı çalışmalar ise Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Literatür Özeti

Yazar(lar)/yıl	Amaç	Yöntem	Bulgu
Qudat, M. S., Ahmad, N. & Yazis, M. (2015) <sup>42</sup>	Ürdün’de katılım bankacılık sistemi ile enerji tüketimi arasındaki nedenselliği araştırmak	Granger nedensellik	Enerji tüketiminden katılım bankacılık sistemine doğru tek yönlü bir nedensellik saptanmıştır.
Morea, D. & Poggi, L. A. (2016) <sup>43</sup>	Katılım finans ile yenilenebilir enerji ilişkisini araştırmak	İkincil veriler ile karşılaştırma	Enerji sektöründe teknolojik yenilik süreçlerini geliştirmede sukuk finansman aracının katkı sağlayabileceği vurgulanmıştır.
Solarin, S. A. (2019) <sup>44</sup>	Katılım bankacılık sistemi ile finansman ve çevresel kalite arasındaki ilişkiyi araştırmak	ARDL sınır testi	Uzun vadeli tahminlerde katılım bankaları finansmanı ile karbon emisyonu arasında olumsuz bir etkileşim vardır.
Iskandar, A., Possumah, T. B & Aqbar, K. (2020) <sup>45</sup>	Endonezya’da katılım finans gelişimi, ekonomik büyüme ve karbon emisyonu ilişkisini	ARDL sınır testi	Karbon emisyonu üzerinde katılım finans gelişiminin olumlu etkisi vardır.

<sup>39</sup> Rebean Ramadhan Al-Silefanee vd., “Effect of Islamic Financial Development on Carbon Emissions: Spatial Econometric Analysis”, *Frontiers in Environmental Science* (2022), 1-13.

<sup>40</sup> Ruzian Markom - Norizan Hassan, “The Harmonization of Environmental Sustainability, Green Energy and Green Technology from the Islamic Perspectives”, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Green Technology & Ecosystem for Global Sustainable Development Putrajaya*, 1-7.

<sup>41</sup> Al-Yazia Al-Ketbi - Haitham Nobanee, “Islamic Finance and Renewable Energy: A Mini-Review”, *SSRN* (2020), 1-16.

<sup>42</sup> Mohammad Salem Oudat vd., “Examining Causality Relationship among Energy Consumption, Economic Growth and Islamic Banking System Performance in Jordan”, *International Journal of Economics and Finance* 7/6 (2015), 116-125.

<sup>43</sup> Donato Morea - Luigi Antonio Poggi, “Islamic Finance and Renewable Energy: An Innovative Model for the Sustainability of Investments”, *AEIT International Annual Conference* (2016), 1-7.

<sup>44</sup> Sakiru Adebola Solarin, “Modelling the Relationship between Financing by Islamic Banking System and Environmental Quality Lag with Fourier Terms”, *Quality & Quantity* 53 (2019), 2867-2884.

<sup>45</sup> Azwar Iskandar vd., “Islamic Financial Development, Economic Growth and CO2 Emissions in Indonesia”, *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance* 6/2 (2020), 353-272.

incelemek			
Iskandar, A., Usman, A. H. & Shahrudin, S. A. (2021) <sup>46</sup>	Endonezya'daki yenilenebilir enerji tüketiminde katılım finansın rolünü incelemek	Nitel araştırma kapsamında içerik analizi	Enerji yatırımlarının finansmanında katılım finansman araçlarının önemli derecede etkili ortaya konulmuştur.
Alqashouti, B. M. (2022) <sup>47</sup>	Katar'daki katılım finans kurumlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri üzerindeki rolünü incelemek	ARDL sınır testi	Katılım finans kurumlarının sürdürülebilir enerji yatırımları üzerinde önemli etkisi olduğu saptanmıştır.
Setiawati, N. & Salsabila, D. (2022) <sup>48</sup>	OIC ülkelerinde finansal gelişme ile karbon emisyonu arasındaki ilişkiyi araştırmak	Panel veri analizi	Katılım finans gelişimi ile karbon emisyonu arasında negatif yönlü ilişki vardır.
Siswantoro & Mahmud, A. (2023) <sup>49</sup>	Katılım finans ülkelerinde yenilenebilir enerji üretimi ile katılım finans gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemek	Panel veri analizi	Yenilenebilir enerji ürünleri ile katılım finans gelişimi arasında bir ilişki tespit edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Çalışmanın bu kısmında araştırma ile ilgili veri seti ve araştırma yöntemi ile araştırma modeli ele alınmıştır.

### 2.1. Veri ve Yöntem

Ampirik çalışmadaki veriler çeşitli uluslararası finansal kuruluşların veri tabanlarından elde edilmiştir. Katılım finans gelişimi göstergesi olarak üç adet değişken kullanılmıştır. Birinci değişkene ait gösterge katılım finansa erişimdir. Bu göstergeye ilişkin hesaplama yapılırken analiz edilen ülkelerin toplam nüfus içindeki 100.000 kişi başına düşen ATM (Automated Teller Machine) sayısı dikkate alınmıştır. İkinci gösterge olarak ülkelerin toplam katılım finans varlıkları ele alınmıştır. Üçüncü gösterge olarak da katılım finans likit varlıklar kullanılmıştır. Öte yandan enerji tüketimini temsilen toplam enerji kullanımı ve karbon emisyonu (CO<sub>2</sub>) göstergelerinden faydalanılmıştır. Ayrıca, yenilenebilir enerji tüketimi göstergesi olarak da ülkelerin toplam enerji tüketimi içindeki yenilenebilir enerji kullanımı oranı kullanılmıştır. Modellerde kontrol değişkeni olarak örneklemedeki ülkelere ait ülkelerin kişi başı reel gayri safi yurtiçi hasıla ele alınmıştır. Analiz edilen tüm veriler yıllık olup, 2013-2019 periyodunu kapsamaktadır. Bu periyod seçilirken araştırma modelinde yer alan değişkenlere ait verilerin eksiksiz bulunması hususu dikkate alınmıştır. Ayrıca analiz edilen ülkeler belirlenirken IFSB tarafından yayımlanan yıllık raporlardaki ülkelere ait katılım finans göstergeleri dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda katılım finansa önde gelen beş ülke (Birleşik Arap Emirlikleri, Endonezya, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Türkiye) analiz edilmiştir. Katılım finansa önde gelen diğer ülkelerin (İran, Malezya, Bahreyn vb.) verilerine erişilemediği için analize dahil edilmemiştir. Dolayısıyla bu durum

<sup>46</sup> Azwar Iskandar – Abur Hamdi Usman – Syarul Azman Shahrudin, "Role of Islamic Economic and Finance in Renewable Energy: Some Quotation from Quranic verses and Indonesia Experiences", *Journal Al-Irsyad* 6/1 (2021), 583-595.

<sup>47</sup> Bashayer Merdef Alqashouti, "The Role of Islamic Financial Institutions on the Empowering of the Sustainable Development Goals: Evidence from Qatar Economy", *International Journal of Economics and Financial Studies* 14/3 (2022), 99-116.

<sup>48</sup> Nadya Setiawati – Daryn Salsabila, "Does Islamic Financial Development Reduce Carbon Emissions? Evidence from OIC Countries", *Islamic Economics Journal* 8/2 (2022), 232-248.

<sup>49</sup> Siswantoro – Amir Mahmud, "The Impact of Islamic Financial Development on Renewable Energy Production in Islamic Countries", *Asian Journal of Islamic Management* 5/1 (2023), 54-68.

araştırmanın kısıtını oluşturmaktadır. Çalışmanın analizinde kullanılan değişkenlere ilişkin detaylı bilgi Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Analiz Değişkenleri

Değişken Kodu	Değişken	Ölçü Birimi	Kaynak
<b>Bağımlı Değişkenler</b>			
<b>YET</b>	Yenilenebilir Enerji	Toplam Enerji Tüketimi İçinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi Oranı	Dünya Bankası
<b>CO2</b>	Karbon Emisyonu	Kişi Başı Metrik Ton	Dünya Bankası
<b>ENERJİ</b>	Enerji Tüketimi	Milyon Ton (Mtoe)	Enerdata
<b>Bağımsız Değişkenler</b>			
<b>KFE</b>	Katılım Finans Erişim	100.000 Kişi Başına Düşen Katılım Finans ATM Sayısı	IFSB
<b>KFV</b>	Katılım Finans Varlıkları	Katılım Finans Toplam Varlıkları	IFSB
<b>LIKİT</b>	Likit Varlıklar	Katılım Finans Likit Varlık Toplamı	IFSB
<b>GROWTH</b>	İktisadi Büyüme	Büyüme Oranı	Dünya Bankası

Çalışmada yöntem olarak panel veri analizi kullanılmıştır. Yatay kesit ve zaman serisi verilerinin birleşimini gösteren panel veri bireyler, ülkeler, işletmeler ve hane halkları gibi birimlere ilişkin yatay kesit gözlemlerin belirli bir periyotta bir araya getirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Kısaca panel veri N sayıda birim ile her birime karşılık gelen T sayıda gözlemden oluşmaktadır. Panel veriler kullanılarak tahmin edilen modeller panel veri regresyon modelleri olarak adlandırılmaktadır.<sup>50</sup> Klasik regresyon modellerinde olduğu gibi panel veri modellerinde de bir bağımlı değişken ile bir veya birden çok bağımsız ya da açıklayıcı değişken yer alabilmektedir. Ayrıca model istatistiksel ya da ekonometrik model olduğundan hata terimi de modelde yer almaktadır. Bu çalışmanın analizinde kullanılan ülkeler N'yi, 2013-2019 periyodu ise T'yi ifade etmektedir.<sup>51</sup>

Bu bağlamda, genel olarak panel veri modeli aşağıdaki gibi kurulmaktadır.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}X_{it} + u_{it} \quad i=1, \dots, N; t=1, \dots, T$$

Burada,

$$Y_{it} \text{ ve } X_{it}: i=1, \dots, N; t=1, \dots, T$$

olarak tanımlanmıştır. Birim sayısı N, zaman devresi sayısı T'dir. Modelin parametre sayısı k ile gösterilecek olup, burada k=2'dir. Ayrıca, Y bağımlı değişken, X<sub>k</sub> bağımsız değişkenler, α sabit parametre, β eğim parametreleri ve u hata terimidir. İ alt indis birimleri (birey, işletme, ülke vb.), t alt indisi ise zamanı (gün, ay, yıl gibi) göstermektedir. Değişkenlerin ve hata teriminin i ve t alt indisini taşıması panel veri setine sahip olduğu anlamına gelmektedir.

k=1,2,.....,K sayıda parametrelili panel doğrusal regresyon modeli,

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

olacaktır.<sup>52</sup>

Toplamsal olarak kısaltılarak,

<sup>50</sup> Mehmet Çınar, *Panel Veri Ekonometrisi Stata ve EViews Uygulamalı* (Bursa: Ekin, 2021), 15.

<sup>51</sup> Ferda Yerdelen-Tatoğlu, *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı* (İstanbul: Beta, 2020), 4.

<sup>52</sup> Selahattin Güriş (ed.), *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi* (İstanbul: DER, 2018), 7.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=2}^K \beta_{kit} X_{kit} + u_{it}$$

şeklinde gösterilebilir.

## 2.2. Model

Çalışmada katılım finans gelişiminin enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji üzerindeki yansımalarının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşan üç adet panel veri modeli kurulmuştur. Araştırma modelinin oluşturulmasında literatürdeki çalışmadan<sup>53</sup> faydalanılmıştır. Bu bağlamda, modellerin iktisadi ve ekonometrik formları sırasıyla şu şekildedir;

$$YET = f(KFE, KFV, LIKIT, GROWTH) \quad (1)$$

$$CO2 = f(KFE, KFV, LIKIT, GROWTH) \quad (2)$$

$$ENERJI = f(KFE, KFV, LIKIT, GROWTH) \quad (3)$$

$$YET_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 KFV_{it} + \beta_3 LIKIT_{it} + \beta_4 GROWTH_{it} + u_{it} \quad (4)$$

$$CO2_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 KFV_{it} + \beta_3 LIKIT_{it} + \beta_4 GROWTH_{it} + u_{it} \quad (5)$$

$$ENERJI_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 KFV_{it} + \beta_3 LIKIT_{it} + \beta_4 GROWTH_{it} + u_{it} \quad (6)$$

Ekonometrik formlarda yer alan YET yenilenebilir enerji tüketimi, CO2 karbon emisyonu, ENERJI toplam enerji kullanımı, KFE katılım finansa erişimi, KFV katılım finans varlıkları, LIKIT toplam likit varlığı, GROWTH kişi başı reel gayri safi yurtiçi hasılayı ifade etmektedir.

## 3. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırma modelinde yer alan değişkenlere ilişkin tanıtıcı istatistiki bilgiler ile panel veri analizine ilişkin bulgular yer almaktadır. Tablo 4'te değişkenlere ilişkin ortalama, ortanca, maksimum, minimum, standart hata, çarpıklık ve basıklık değerleriyle ilgili tanıtıcı istatistiki bilgiler gösterilmiştir. YET ve KFE değişkenleri oran olarak; ENERJI, CO2, KFV, LIKIT ve GROWTH ise logaritmik halleriyle tabloda görülmektedir. Analiz edilen ülkeler bağlamında en yüksek katılım finans erişimine sahip ülkeler sırasıyla Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Türkiye ve Endonezya'dır. Yenilenebilir enerji kullanımı bakımından ise ilk sırada Endonezya yer alırken bu ülkeyi sırasıyla Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan ve Kuveyt takip etmektedir.

Tablo 4. Tanıtıcı İstatistiki Bilgiler

	YET	LNENERJI	LNCO2	KFE	LNKFV	LNLIKIT	LNGROWTH
<b>Ortalama</b>	7.725	2.030	5.327	11.702	5.111	4.220	4.220
<b>Ortanca</b>	0.140	2.136	5.502	13.226	5.249	4.767	4.350
<b>Maksimum</b>	29.700	2.382	5.792	23.222	5.668	5.828	4.679
<b>Minimum</b>	0.010	1.429	4.140	0.977	4.140	3.776	3.521
<b>Std. Hata</b>	10.491	0.316	0.453	8.718	0.486	0.605	0.396
<b>Çarpıklık</b>	0.944	-0.600	-1.438	-0.135	-0.848	0.212	-0.583

<sup>53</sup> Muhamad Abduh vd., "Exploring the Relationship between Islamic Financial Development, Energy Consumption, and Environmental Quality", *International Journal of Energy Economics and Policy* 12/2 (2022), 426-430.

<b>Basıklık</b>	2.399	1.923	4.118	1.284	2.370	2.255	2.005
<b>Gözlem Sayısı</b>	35	35	35	35	35	35	35

Tablo 5'te analiz edilen değişkenler arasındaki korelasyon matrisi gösterilmiştir. Tabloda yer alan parantez içi değerler katsayılara ilişkin olasılık değerlerini ifade etmektedir. Buna göre YET değişkeni ile KFE, LNKFV ve LNGROWTH değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı görülmektedir. Benzer şekilde LNENERJI ile KFE, LNKFV ve LNLIKIT değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Ayrıca, LNCO2 değişkeni ile KFE, LNKFV, LNLIKIT ve LNGROWTH arasında da anlamlı bir ilişki söz konusudur. Çalışmadaki 7 yıllık verilerden oluşan analiz değişkenleri için durağanlık sınaması yapılmamıştır. Bunun sebebi literatürde bir fikir birliği olmasa da zaman serilerinin yeterince uzun dönemli olması gerekmektedir. Bu uzun dönem konusunda net bir bilgi olmasa da en az 30 gözlemden (yıl, çeyrek dönem, hafta, gün vb.) oluşması önerilmektedir. Başka bir ifade ile durağanlık kavramı seriye gelen bir şok karşısında serinin gösterdiği direnç, yani serinin uzun dönemde tekrar ortalamasına dönüp dönmemesi ile ilgili olduğundan kısa dönem serilerde bu davranışın gözlemlenmesi pek mümkün değildir.<sup>54</sup>

Tablo 5. Korelasyon Matrisi

	YET	LNCO2	LNENERJI	KFE	LNKFV	LNLIKIT	LNGROWTH
<b>YET</b>	1.000						
<b>LNCO2</b>	0.324 (0.057)	1.000					
<b>LNENERJI</b>	0.543 (0.000)*	0.625 (0.000)*	1.000				
<b>KFE</b>	-0.169 (0.000)*	-0.118 (0.035)*	-0.272 (0.018)*	1.000			
<b>LNKFV</b>	0.067 (0.045)*	0.451 (0.000)*	0.469 (0.000)*	0.277 (0.000)*	1.000		
<b>LNLIKIT</b>	0.187 (0.281)	0.725 (0.000)*	0.642 (0.000)*	0.403 (0.016)*	0.635 (0.000)*	1.000	
<b>LNGROWTH</b>	0.489 (0.000)*	-0.410 (0.014)*	-0.683 (0.378)	0.820 (0.000)*	-0.122 (0.482)	0.028 (0.869)	1.000

\*:  $Olasılık < 0,05$  (%5'te istatistiksel olarak anlamlı)

Birinci araştırma modeline ilişkin panel veri analizi uygunluğunu tespit etmek için modeldeki değişkenlerin normallik, otokorelasyon, değişen varyans ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları test edilmiştir. Ardından verilerin yatay kesit bağımlılık sorunu olup olmadığına bakılmıştır. Daha sonra panel veri modelinin tahmini için havuzlanmış model, sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasından hangisinin kullanılacağına ilişkin karar verilmiştir. Tablo 6'daki sonuçlar incelendiğinde birinci araştırma modelini oluşturan değişkenlerin normal dağılım gösterdiği (Jarque-Bera=Olasılık>0.05), modelde sırasıyla otokorelasyon, yatay kesit bağımlılık ve değişen varyans sorununun bulunmadığı (Durbin Watson=1,686-Pesaran CD>0.05-LR testi>0.05) ve bağımsız değişkenler arasında ortalama VIF değerinin 5'in altında (3.584) olmasından dolayı panel veri analizinin yapılabileceğine kanaat getirilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak havuzlanmış tahminci modeline yönelik Breusch-Pagan testi yapılmıştır. Havuzlanmış model için kurulan hipotez aşağıdaki gibidir:

<sup>54</sup> Mehmet Mert – Abdullah Emre Çağlar, *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi* (Ankara: Detay Yayıncılık, 2019), 2.

$H_0$ =Havuz modeli

$H_1$ =Rassal etkiler modeli

Tablo 5'te gösterilen Breusch-Pagan test sonucuna göre olasılık değeri 0.05'in altında olması nedeniyle  $H_0$  reddedilmiştir. Dolayısıyla modelin havuzlanamayacağı ve rassal etkiler ve sabit etkiler yaklaşımları arasından hangisinin tercih edileceğine ilişkin olarak Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testine ilişkin oluşturulan hipotez şu şekildedir:

$H_0$ =Rassal etkiler mevcuttur.  $H_1$ =Rassal etkiler yoktur.

Hausman testi sonucuna göre olasılık değeri 0.05'in altında olması nedeniyle  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Bu sebeple Tablo 6'dan da görüldüğü üzere yatay kesit bazında ve zaman boyutunda sabit etkiler gözlemlenmektedir. Bundan dolayı panel regresyon analizi sabit etkiler tahminci yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Panel veri analizi sonuçlarının yer aldığı Tablo 6'daki model katsayıları ve olasılık değerleri incelendiğinde katılım finans varlıkları ile yenilenebilir enerji tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir etkileşim tespit edilmiştir. Öte yandan katılım finans erişim ile yenilenebilir enerji tüketimi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkileşim saptanmıştır. Ayrıca, modelin genel olarak anlamlı olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Birinci Araştırma Modeli Panel Veri Analizi Sonuçları

<i>Model: <math>YET_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 KFE_{it} + \beta_2 KfV_{it} + \beta_3 LIKIT_{it} + \beta_4 GROWTH_{it} + u_{it}</math></i>				
Bağımsız Değişken/Gösterge	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Olasılık
KFE	-0.386	0.041	-9.391	0.000*
KfV	8.032	0.608	13.208	0.003*
LIKİT	2.362	0.577		
GROWTH	12.503	1.267	-10.023	0.000*
Sabit terim	18.165	6.521	12.233	0.000*
R <sup>2</sup>	0.721			
F-istatistiği	129.246			0.000*
Breusch-Pagan	18.984			0.040*
Hausman	28.486			0.000*
Durbin-Watson	1.934			
Jarque-Bera	1.599			0.449
Ortalama VIF	3.584			
Pesaran CD	-0.286			0.774
LR testi	27.873			0.149

\*:  $Olasılık < 0,05$  (%5'te istatistiksel olarak anlamlı)

İkinci araştırma modeli için yapılan panel veri analizi sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur. Buna göre ikinci araştırma modelinde kullanılan değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğu (Jarque-Bera=Olasılık>0.05), modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığı (Durbin Watson=2,542) ve bağımsız değişkenler arasında ortalama VIF değerinin 5'in altında (3,257) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca model, yatay kesit bağımlılık (Pesaran CD olasılık değeri>0.05) içermemektedir. Bu bağlamda, ilk olarak havuzlanmış tahminci modeline yönelik yapılan Breusch-Pagan testi sonucuna göre  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. İkinci aşamada yapılan Hausman testi sonucunda göre  $H_0$  hipotezi reddedilememiş ve model rassal etkiler tahminci yöntemiyle analiz edilmiştir.

Tablo 7. İkinci Araştırma Modeli Panel Veri Analizi Sonuçları

<i>Model: CO2<sub>it</sub> = α<sub>it</sub> + β<sub>1</sub>KFE<sub>it</sub> + β<sub>2</sub>KFV<sub>it</sub> + β<sub>3</sub>LIKIT<sub>it</sub> + β<sub>4</sub>GROWTH<sub>it</sub> + u<sub>it</sub></i>				
Bağımsız Değişken/Gösterge	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Olasılık
KFE	-0.025	0.010	-2.362	0.024*
KFV	0.450	0.157	2.851	0.007*
LIKIT	0.388	0.125	3.092	0.002*
GROWTH	0.045	0.225	0.199	0.842
Sabit terim	1.276	1.265	1.008	0.321
R <sup>2</sup>	0.693			
F-istatistiği	28.747			0.000*
Breusch-Pagan	17.059			0.039*
Hausman	1.847			0.837
Durbin-Watson	2.542			
Jarque-Bera	0.649			0.722
Ortalama VIF	3.257			
Pesaran CD	-0.681			0.495
LR testi	22.142			0.514

\*: Olasılık<0,05 (%5'te istatistiksel olarak anlamlı)

Analiz sonuçlarına ilişkin katsayı ve olasılık değerlerinin yer aldığı Tablo 7'ye bakıldığında katılım finansa erişim ile karbon emisyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkileşim saptanırken, katılım finans varlıkları ve likit varlıklar ile karbon emisyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir etkileşim ortaya koyulmuştur. Modelin genel açıklayıcılık düzeyi %69,3 olup, bir bütün olarak model anlamlıdır.

Üçüncü araştırma modeli için yapılan panel veri analizi sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur. Buna göre araştırma modelinde kullanılan değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğu (Jarque-Bera=Olasılık>0.05), modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığı (Durbin Watson=1.747) ve bağımsız değişkenler arasında ortalama VIF değerinin 5'in altında (3,154) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca model, yatay kesit bağımlılık (Pesaran CD olasılık değeri>0.05) içermemektedir. Bu bağlamda, ilk olarak havuzlanmış tahminci modeline yönelik yapılan Breusch-Pagan testi sonucuna göre H<sub>0</sub> hipotezi reddedilmiştir. İkinci aşamada yapılan Hausman testi sonucunda göre H<sub>0</sub> hipotezi reddedilememiş ve model sabit etkiler tahminci yöntemiyle analiz edilmiştir.

Tablo 8. Üçüncü Araştırma Modeli Panel Veri Analizi Sonuçları

<i>Model: ENERJ<sub>it</sub> = α<sub>it</sub> + β<sub>1</sub>KFE<sub>it</sub> + β<sub>2</sub>KFV<sub>it</sub> + β<sub>3</sub>LIKIT<sub>it</sub> + β<sub>4</sub>GROWTH<sub>it</sub> + u<sub>it</sub></i>				
Bağımsız Değişken/Gösterge	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Olasılık
KFE	-0.062	0.024	-2.553	0.016*
KFV	0.566	0.078	7.229	0.000*
LIKIT	0.298	0.061	4.844	0.000*
GROWTH	0.323	0.057	0.562	0.000*



<b>Sabit terim</b>	2.047	0.385	5.311	0.000*
<b>R<sup>2</sup></b>	0.683			
<b>F-istatistiği</b>	18.485			0.000*
<b>Breusch-Pagan</b>	19.221			0.037*
<b>Hausman</b>	7.913			0.094
<b>Durbin-Watson</b>	1.747			
<b>Jarque-Bera</b>	1.222			0.542
<b>Ortalama VIF</b>	3.154			
<b>Pesaran CD</b>	-0.024			0.980
<b>LR testi</b>	17.765			0.267

\*: Olasılık<0,05 (%5'te istatistiksel olarak anlamlı)

Tablo 8'deki sonuçlar incelendiğinde katılım finansa erişim ile enerji tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkileşim ortaya konulurken, katılım finans varlıklar, likit varlıklar ve iktisadi büyüme göstergeleri ile enerji tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde bir etkileşim tespit edilmiştir. Modelin genel açıklık düzeyi %68,3 olup, bir bütün olarak model anlamlıdır.

### SONUÇ

Enerji, insan faaliyetlerinin tüm üretim süreçlerinde kullanılan bir kaynaktır. İçinde bulunduğumuz dönemde fosil yakıtlar küresel enerji gereksinimini karşılama potansiyeline sahip olsa da artan enerji talebiyle birlikte dünyadaki fosil kaynaklar giderek tükenme eğilimindedir. Küresel enerji tüketiminin alternatif kaynakları arasında yenilenebilir enerji kaynakları yer almaktadır. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar, yenilenemeyen enerji yatırımlarına kıyasla daha yüksek finansman gerektirmektedir. Yatırımların finansman sürecinde finans sektörü kuşkusuz önemli bir rol oynamaktadır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde finans-bankacılık sektörü ile enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji etkileşimini araştıran çalışmaların bulunduğu ancak spesifik olarak katılım finans sektörü ile enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji etkileşimini değerlendiren çalışmaların kısıtlılığı dikkat çekmektedir. Enerji ekonomisi literatüründe<sup>55</sup> finans-bankacılık sektörü gelişiminin enerji tüketimi ve yenilenebilir enerji kullanımı üzerinde önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir.<sup>56</sup> Bu bağlamda, ampirik çalışmada 2013-2019 periyodunda analiz verilerine erişilebilen ve katılım finansın kullanıldığı Birleşik Arap Emirlikleri, Endonezya, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Türkiye örneklemleri üzerinde katılım finans gelişimi ile enerji tüketimi-yenilenebilir enerji etkileşiminin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda üç adet araştırma modeli kurulmuş ve modeller panel veri analizi ile incelenmiştir.

Teorik olarak, finansal sistemin gelişiminin yenilenebilir enerji yatırım maliyetlerini düşürerek çevre dostu enerji kaynaklarına olan talebi arttırması nedeniyle enerji tüketimini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.<sup>57</sup> Dolayısıyla bu çalışmadaki birinci araştırma modeline yönelik yapılan analiz sonucunda analiz edilen ülkelerdeki katılım finans varlıkları veya diğer bir ifade ile katılım finans yatırımları ile yenilenebilir enerji tüketimi arasında istatistiksel olarak pozitif yönde bir etkileşim tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile katılım finans yatırımları arttıkça yenilenebilir enerji tüketimini de olumlu yönde etkileyerek

<sup>55</sup> Sudharshan Reddy Paramati vd., "The Effect of Foreign Direct Investment and Stock Market Growth on Clean Energy Use Across A Panel of Emerging Market Economies", *Energy Economics* 56 (2016), 29-41.

<sup>56</sup> Artur Tamazian - B. Bhaskara Rao, "Do Economic, Financial and Institutional Developments Matter for Environmental Degradation? Evidence from Transitional Economies", *Energy Economics* 32 (2010), 137-145.

<sup>57</sup> Muhammed Şahbaz - Hooi Hooi Yalin, "Does Financial Development Increase Energy Consumption? The Role of Industrialization and Urbanization in Tunisia", 1373.

arttırmaktadır. Elde edilen bu sonuç doğrultusunda, yenilenebilir enerji kullanımının, tükenir enerji kaynaklarına kıyasla düşük düzeyde kaldığı Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Kuveyt gibi ülkelerde politika yapımcıları tarafından katılım finansman kaynağını özellikle yenilenebilir enerji yatırımlarına daha fazla kanallandırmak üzere teşvik edici politikaların getirilmesi önerilebilir. Bu tespit ve öneri analiz edilen Türkiye ve Endonezya gibi ülkeler için de benzer şekildedir. Katılım finansman erişim açısından sonuçlar değerlendirildiğinde analiz edilen ülkelerdeki yenilenebilir enerji tüketimi ile katılım finansman erişim arasında negatif yönde bir etkileşim saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda, bireylerin ve işletmelerin katılım finansman erişim düzeyinin artması ile finansman kaynaklarının çeşitli alanlara bölünebileceği durumu dikkate alınarak katılım finansman sektörü tarafından yenilenebilir enerji yatırımlarına daha fazla finansman sağlanmalıdır. İkinci araştırma modeli analiz sonuçlarına göre katılım finansman varlıkları ile enerji tüketimine bağlı karbon emisyonu arasında pozitif yönlü bir etkileşim belirlenmiştir. Bu durum analiz edilen ülkelerde özellikle petrol ve petrole dayalı yenilenemez enerji tüketiminin yoğunluk olarak kullanılmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öte yandan katılım finansman erişim ile karbon emisyonu arasında negatif yönlü bir etkileşim ortaya koyulmuştur. Diğer bir ifade ile Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Endonezya ve Türkiye’de katılım finansman erişim arttıkça karbon emisyonu azalmaktadır. Üçüncü araştırma modeli sonuçlarına göre analiz edilen ülkelerdeki enerji tüketimi ile katılım finansman erişim arasında negatif yönlü, enerji tüketimi ile katılım finansman varlıkları, likit varlıklar ve iktisadi büyüme arasında pozitif yönlü bir etkileşim saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçla, katılım finansman ilişkili yatırımlardaki artışa bağlı olarak enerji tüketiminin de arttığı söylenebilir. Bu çalışmanın analiz sonuçları literatürdeki çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.<sup>58</sup>

Sonuç olarak, politika yapımcıları tarafından yatırımcıların ve hane halklarının daha temiz ve çevre dostu enerjiye erişebilmeleri için uygun ortam oluşturulmalı ve bu anlamda katılım finansman sektörü için teşvik edici stratejiler ve vergi avantajları sunulmalıdır. Öte yandan katılım finansman erişiminde önemli bir faktör olan ülkelere ilişkin nüfus yoğunluğu, çevresel kaliteyi etkileyen bir unsur olarak iyi bir şekilde planlanmış bir nüfus ile çevresel kalitenin artması sağlanabilir. Ayrıca katılım finansman sektörü tarafından yenilenebilir enerji yatırımlarına olan finansmana erişim daha kolay hale getirilebilir. Aynı zamanda katılım finansman sistemi gelişmiş ülkelerdeki girişimciler, finansman kaynaklarını yüksek getirili yatırım projelerine tahsis edecek fırsatlar da yakalayabilirler. Genel itibarı ile küresel düzeyde katılım finansman piyasasının büyümesi ile daha etkin ve verimli enerji yatırım alanları geliştirilebilir.

---

**Etik Beyan/Ethical Statement:** Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur / It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited.

**Finansman/Funding:** Yazar, bu çalışmayı desteklemek için herhangi bir dış fon almadığını kabul eder / The author acknowledges that they received no external funding in support of this research.

**Çıkar Çatışması / Competing Interests:** Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan eder / The author declares that have no competing interests.

---

<sup>58</sup> Muhamad Abduh vd., “Exploring the Relationship between Islamic Financial Development, Energy Consumption, and Environmental Quality”, 426; Al-Yazia Al-Ketbi - Haitham Nobanee, “Islamic Finance and Renewable Energy: A Mini-Review”, 1; Azwar Iskandar - Abur Hamdi Usman - Syarul Azman Shaharuddin, “Role of Islamic Economic and Finance in Renewable Energy: Some Quotation from Quranic verses and Indonesia Experiences”, 583.

#### KAYNAKÇA

- Abduh, Muhamad vd. "Exploring the Relationship between Islamic Financial Development, Energy Consumption, and Environmental Quality". *International Journal of Energy Economics and Policy* 12/2 (2022), 426-430.
- Albayrak, R. Ahmet – Özsoy, Şerafettin. "Katılım Bankacılığı Ekosistemi: Paydaşlar, Kurumlar ve Piyasalar". *Yaşayan ve Gelişen Katılım Bankacılığı*, ed. Şakir Görmüş - Ahmet Albayrak – Aydın Yabancı. 78-99. İstanbul: TKBB Yayınları, 2019.
- Al-Ketbi, Al-Yazia – Nobanee, Haitham. "Islamic Finance and Renewable Energy: A Mini-Review". *SSRN* (2020), 1-16.
- Al-Silefanee, Rebean Ramadhan. "Effect of Islamic Financial Development on Carbon Emissions: Spatial Econometric Analysis". *Frontiers in Environmental Science* (2022), 1-13.
- Alqashouti, B. M. "The Role of Islamic Financial Institutions on the Empowering of the Sustainable Development Goals: Evidence from Qatar Economy". *International Journal of Economics and Financial Studies* 14/3 (2022), 99-116.
- Amuakwa-Mensah, Franklin - Nasström, Elin. "Role of Banking Sector Performance in Renewable Energy Consumption". *Applied Energy* 306 (2022), 1-22.
- Anton, Sorin Gabriel – Nucu, Anca Elena Afloarei. "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Consumption A Panel Data Approach". *Renewable Energy* 147 (2020), 330-338.
- Bilgen, Selçuk. "Structure and Environmental Impact of Global Energy Consumption". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 38 (2014), 890-902.
- Burtan Doğan, Bahar vd. "Dünya Bankacılık Sektöründe İslami Bankacılık Sisteminin Gelişimi, Çalışma Prensipleri ve Türkiye’de İslami Bankacılığı Üzerine Bir Analiz". *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi* 5/48 (2017), 175-190.
- Chang, Shu-Chen. "Effects of Financial Developments and Income on Energy Consumption". *International Review of Economics & Finance* 35 (2015), 28-44.
- Chiu, Yi Bin – Lee, Chien-Chiang. "Effects of Financial Development on Energy Consumption: The Role of Country Risks". *Energy Economics* 90 (2020), 1-27.
- Çınar, Mehmet. *Panel Veri Ekonometrisi Stata ve EViews Uygulamalı*. Bursa: Ekin, 2021.
- Gomez, Mario – Rodriguez, Jose Carlos. "Energy Consumption and Financial Development in NAFTA Countries, 1971-2015". *Applied Sciences* 9/2 (2019), 1-11.
- Güriş, Selahattin (ed.) *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: DER Yayınları, 2018.
- Harjanne, Atte – Korhonen, Janne M. "Abandoning the Concept of Renewable Energy". *Energy Policy* 127 (2019), 330-340.
- Ibrahim, Abdul-Jalil vd. "The Impact of Islamic Financial Development on Energy Intensity: Evidence from Islamic Banks". *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance* 7/4 (2021), 709-732.
- ICD. *Islamic Finance Development Report*. ICD, 2022. <https://icd-ps.org/>
- IFSB. *Islamic Financial Services Industry Stability Report*. IFSB, 2022. <https://www.ifsb.org/index.php>
- Iskandar, Azwar vd., "Islamic Financial Development, Economic Growth and CO2 Emissions in Indonesia". *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance* 6/2 (2020), 353-272.
- Iskandar, Azwar vd., "Role of Islamic Economic and Finance in Renewable Energy: Some Quotation from Quranic verses and Indonesia Experiences". *Journal Al-Irsyad* 6/1 (2021), 583-595.
- Ji, Qiang - Zhang, Dayong. "How Much Does Financial Development Contribute to Renewable Energy Growth and Upgrading of Energy Structure in China?". *Energy Policy* 128 (2019), 114-124.

- Kakar, Zaheer vd. "Financial Development and Energy Consumption: Empirical Evidence from Pakistan". *International Journal of Trade, Economics and Finance* 2/6 (2011), 469-471.
- Kar, Muhsin vd. "Financial Development and Economic Growth Nexus in the MENA Countries: Bootsdrap Panel Granger Causality Analysis". *Economic Modelling*, 28 (2011), 685-693.
- Kim, Jeayoon - Park, Kwangwoo. "Financial Development and Deployment of Renewable Energy Technologies". *Energy Economics* 59 (2016), 238-250.
- Komal, Rabia – Abbas, Faisal. "Linking Financial Development, Economic Growth and Energy Consumption in Pakistan". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 44 (2015), 211-2020.
- Li, Fei vd. "Energy Consumption-Economic Growth Relationship and Carbon Dioxide Emissions in China". *Energy Policy* 39 (2011), 568-574.
- Mahalik, Mantu Kumar vd. "Does Financial Development Intensify Energy Consumption in Saudi Arabia?". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 75 (2017), 1022-1034.
- Maljichi, Drita N. "The Gate to Islamic Finance". *Vizione* 28 (2017), 349-356.
- Markom, Ruzian – Hassan, Norizan. "The Harmonization of Environmental Sustainability, Green Energy and Green Technology from the Islamic Perspectives", *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Green Technology & Ecosystem for Global Sustainable Development Putrajaya*, 1-7.
- Mert, Mehmet – Çağlar, Abdullah Emre. *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık, 1. Basım, 2019.
- Mukhtarov, Shahriyar vd. "The Impact of Financial Development on Renewable Energy Consumption: Evidence from Turkey". *Renewable Energy* 187 (2022), 169-176.
- Morea, D. – Poggi, L. A. "Islamic Finance and Renewable Energy: An Innovative Model for the Sustainability of Investments". *AEIT International Annual Conference* (2016), 1-7.
- Nkalu, Chigozie Nelson vd. "Financial Development and Energy Consumption in Sub-Saharan Africa: Evidence From Panel Vector Error Correction Model", *Sage Open* (2020), 1-12.
- Oudat, M. S. vd., "Examining Causality Relationship among Energy Consumption, Economic Growth and Islamic Banking System Performance in Jordan". *International Journal of Economics and Finance* 7/6 (2015), 116-125.
- Ouyang, Yaofu – Li, Peng. "On the Nexus of Financial Development, Economic Growth, and Energy Consumption in China: New Perspective from a GMM Panel VAR Approach". *Energy Economics* 71 (2018), 238-252.
- Paramati, Sudharshan Reddy vd. "The Effect of Foreign Direct Investment and Stock Market Growth on Clean Energy use across a Panel of Emerging Market Economies". *Energy Economics* 56 (2016), 29-41.
- Sadosrsky, Perry. "Financial Development and Energy Consumption in Central and Eastern European Frontier Economies". *Energy Policy* 39/2 (2011), 999-1006.
- Samour, Ahmed vd. "Renewable Energy, Banking Sector Development, and Carbon Dioxide Emissions Nexus: A Path toward Sustainable Development in South Africa". *Renewable Energy* 193 (2022), 1032-1040.
- Setiawati, Nadya – Salsabila, Daryn. "Does Islamic Financial Development Reduce Carbon Emissions? Evidence from OIC Countries", *Islamic Economics Journal* 8/2 (2022), 232-248.
- Shahbaz, Muhammad vd. "The Effect of Financial Development on Renewable Energy Demand: The Case of Developing Countries". *Renewable Energy* 178 (2021), 1370-1380.
- Siswantoro, & Mahmud, A. "The Impact of Islamic Financial Development on Renewable Energy Production in Islamic Countries". *Asian Journal of Islamic Management* 5/1 (2023), 54-68.

- Solarin, S. A. "Modelling the Relationship between Financing by Islamic Banking System and Environmental Quality Lag with Fourier Terms". *Quality & Quantity* 53 (2019), 2867-2884.
- Şahbaz, Muhammed - Yalın, Hooi Hooi. "Does Financial Development Increase Energy Consumption? The Role of Industrialization and Urbanization in Tunisia". *Energy Policy* 40 (2012), 473-479.
- Tamazian, Artur - Rao, B. Bhaskara. "Do Economic, Financial and Institutional Developments Matter for Environmental Degradation? Evidence from Transitional Economies". *Energy Economics*. 32 (2010), 137-145.
- Topcu, Mert – Payne, James E. "The Financial Development-Energy Consumption Nexus Revisited". *Energy Sources Part B: Economics, Planning, and Policy* 12/9 (2017), 822-830.
- Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB). *Katılım Bankacılığı Strateji Güncelleme Raporu*. TKBB, 2021. <https://www.tbb.org.tr/>
- Yerdelen-Tatoğlu, Ferda. *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı*. İstanbul: Beta, 2020.
- Zhou, Huan vd. "A Study of Environmental Regulation, Technological Innovation, and Energy Consumption in China Based on Spatial Econometric Models and Panel Threshold Models". *Environmental Science and Pollution Research* 27 (2020), 37894-37910.