



Received / Makale Geliş Tarihi 11.11.2024
Published / Yayınlanma Tarihi 31.12.2024
Volume (Issue) Cilt (Sayı) 8 (49)
pp / ss 1723-1730

Research Article / Araştırma Makalesi
10.5281/zenodo.14585806
Mail: editor@pejoss.com

Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Şerbetçi

<https://orcid.org/0000-0002-6828-5319>

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon Böl., Kahramanmaraş / TÜRKİYE
ROR Id: <https://ror.org/03gn5cg19>

Öğr. Gör. Dr. Tamara Fettahhoğlu

<https://orcid.org/0000-0002-8017-2456>

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon Böl., Kahramanmaraş / TÜRKİYE
ROR Id: <https://ror.org/03gn5cg19>

Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Yeşil Enerji Yatırımlarının Finansmanı Financing Green Energy Investments in Emerging Market Economies

ÖZET

Temiz ve istikrarlı enerjiye erişim, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve fosil yakıt bağımlılığını azaltma çabaları, yükselen piyasa ekonomileri için kritik öneme sahiptir. Ancak bu ülkelerde finansman kaynaklarının yetersizliği, yatırım riskleri ve politika belirsizlikleri gibi engeller, yenilenebilir enerji projelerinin hayata geçirilmesini zorlaştırmaktadır. Güneş, rüzgar ve biyokütle gibi doğal kaynaklara dayalı projeler, yüksek maliyetler nedeniyle çeşitli finansman yöntemlerine ihtiyaç duymaktadır. Teknolojik gelişmeler ve yeşil finansman yaklaşımları, maliyetleri düşürerek yatırımcı ilgisini artırsa da hükümet teşvikleri, uluslararası iş birlikleri ve özel sektör desteği bu süreci hızlandırmak için kritik bir rol oynamaktadır. Bu adımlar, enerji dönüşümünü destekleyerek sürdürülebilir bir enerji geleceği inşa edilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Enerji, Yükselen Piyasa, Yeşil Enerji Yatırımları, Yeşil Finansman Araçları

ABSTRACT

Access to clean and stable energy, sustainable development goals and efforts to reduce fossil fuel dependency are critical for emerging market economies. However, obstacles such as inadequate financing resources, investment risks and policy uncertainties make it difficult to implement renewable energy projects in these countries. Projects based on natural resources such as solar, wind and biomass require various financing methods due to high costs. While technological developments and green financing approaches increase investor interest by reducing costs, government incentives, international collaborations and private sector support play a critical role in accelerating this process. These steps can support the energy transition and contribute to building a sustainable energy future.

Keywords: Green Energy, Emerging Market, Green Energy Investments, green financing instruments.

1. GİRİŞ

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele, yenilenebilir enerji kaynaklarını tüm ekonomiler için vazgeçilmez kılmaktadır. Özellikle enerji talebinin sürekli arttığı yükselen piyasa ekonomileri dikkate alındığında, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye yaptıkları yatırımların önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Yükselen piyasa ekonomilerinde yenilenebilir enerji tüketimi, iklim değişikliğiyle ilgili endişeleri azaltmaya yönelik çabalara önemli bir katkı sağlamaktadır.

Enerji sektörü ile ilgili alınan kararlar, finansal stratejileri uzun yıllar boyunca etkileyebilir. Enerji sektörü, bir ülkenin ekonomik sürdürülebilirliği ve canlılığı ile yakından ilişkilidir; bu nedenle, bu sektördeki önemli kararların ekonomi üzerinde dalgalanma etkisi yaratması kaçınılmazdır.

Dünya genelinde enerji sağlama yöntemlerini dönüştürmeye yönelik çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu dönüşüm, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yardımcı olacak yeni önlemlerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve uygulanmasını içermektedir. Birçok ülkede uygulanan enerji politikası stratejileri yenilenebilir enerji kaynaklarının (YEK) kullanılmasını teşvik etmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynakları, sera gazı emisyonlarına yol açmamaları ve çevre ile insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmamaları nedeniyle fosil yakıtlara alternatif olarak öne çıkmaktadır. YEK üretim maliyetlerindeki düşüşler ve bu kaynakların kullanımını teşvik eden politikaların uygulanması, yenilenebilir enerji kullanılarak üretilen elektrik enerjisinde hızlı bir artışa neden olmuştur. Elektrik enerjisi üretiminde YEK maliyetlerindeki düşüşler, bu kaynakların fosil yakıtlarla rekabet edebilir hale gelmesini sağlamış ve düşük maliyetli enerji dönüşümünde önemli bir seçenek haline gelmelerine katkıda bulunmuştur (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022: 281).

Yenilenebilir enerji yatırımları, diğer yatırımlarla aynı şekilde ele alınmaktan ziyade, yüksek düzeyde bir anlayış gerektiren özel özelliklere sahiptir. Bu özellikler arasında yatırımın fizibilitesi, sübvansiyonların ve vergi kredilerinin uygulanabilirliği ve temel mali analiz yer almaktadır. Birçok gelişen ülke, enerji erişimini artırmak, ekonomik fırsatlar yaratmak ve karbon emisyonlarını azaltmak amacıyla düşük karbonlu kalkınma yoluna girmiştir.

Yeşil enerji yatırımlarının desteklenmesi, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kritik bir öneme sahiptir. Böylelikle, yeşil enerji sektöründe sürdürülebilir büyüme sağlanarak iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir adım atılmış olacaktır. Ancak, yükselen pazar ekonomilerinde yeşil enerji yatırımlarıyla ilgili bazı zorluklar da bulunmaktadır. Örneğin, yatırımların finansmanı konusunda hala belirsizlikler vardır ve politik risklerin yanı sıra teknik ve ekonomik zorluklar da mevcuttur.

Bu çalışma, yükselen pazar ekonomilerinin özellikleri, yeşil enerji yatırımlarının artan talebi, finansman modelleri, riskler ve fırsatlar, etkileyen faktörler ve geleceğe yönelik öneriler gibi konuları ele almaktadır. Bu şekilde, yükselen pazar ekonomilerinin yeşil enerjiye olan yatırım potansiyelini anlamak ve finansmanın önündeki engelleri aşmak için analitik bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

2. YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİ ve YEŞİL ENERJİ YATIRIMLARI

2.1. Yükselen Piyasa Ekonomileri

Yükselen Piyasa Ekonomisi terimi 1981 yılında Dünya Bankasına bağlı bir kuruluştaki bulunan Antoine W. Vvan AGTMAEL tarafından iktisadi anlamda ilk kez kullanılmıştır. Asıl olarak düşük-orta seviyede kişi başına düşen geliri bulunan ülkeleri ifade eden bu kavram, gelişmekte olan ülke ekonomilerine ithafen kullanılmıştır (Erşin, 2014: 44).

Yükselen piyasa ekonomisi kavramı, 1980'lerin sonlarından itibaren, finansal serbestleşme ve döviz rejimlerinin deregülasyonu ile birlikte ulusal mali piyasalarını uluslararası finansal sermayenin spekülasyonuna açan ekonomileri tanımlamak için kullanılmaktadır. 1960'lar ve 1970'ler boyunca bu ekonomiler, "kalkınmakta olan ülkeler" olarak adlandırılmaktaydı; ancak kalkınma ve sanayileşme ile ilgili kavramların iktisat politikası gündeminden çıkarılması sonucunda "yükselen piyasa" terimi kullanılmaya başlanmıştır (İspiroğlu ve Taş, 2017: 226)

1997 yılında Garten yükselen piyasa ekonomilerini diğer gelişmekte olan ülkelere farklı kılan unsurları aşağıdaki şekilde ifade etmiştir (Garten, 1997: 13-15);

- Yüksek nüfus oranı, geniş kaynakları, büyük Pazar özelliği ve kendi bölgesinde güç sahibi olması
- Dünya sahnesindeki statüsünde büyük ilerleme kaydetmesi
- Dünya arenasında yer alarak siyasi, ekonomik ve sosyal alanda öneme sahip olmaya başlaması
- Hızlı büyüme oranları yakalamaları ve bu şekilde küresel büyümenin lokomotifini olma görevini üstlenmeleri
- Özelleştirmelere ve dış yatırımlara açık bir politika sergilemeleri Yükselen Piyasa ekonomilerinde ekonomik büyüme göreceli olarak diğer ülkelere daha hızlı gelişim göstermektedir.

Yükselen piyasa ekonomileri hakkında genel bir konsensüs yoktur ve hangi ülkelerin bu kategoriye girdiği hakkında tam anlamıyla bir ortak görüş bulunmamaktadır. Bu sebeple, farklı kuruluşlar, kendi indekslerine dayanarak ülkeleri yükselen, gelişmekte ve gelişmiş piyasa ekonomileri olarak sınıflandırmaktadır. IMF dışında, FTSE, EMGP, Dow Jones, EM ve MSCI gibi kurumlar da bu sınıflandırmaları yapmışlardır.

Yükselen piyasa ekonomileri, IMF'nin Dünya Ekonomik Görünümü 2024 raporunda geniş bir şekilde ele alınmakta ve bu ülkelerin küresel ekonomideki kritik rolü vurgulanmaktadır. Rapora göre, Asya'da Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Filipinler, Tayland ve Vietnam gibi ülkeler, güçlü büyüme performanslarıyla öne çıkarken, yapay zekâ ve dijital dönüşüm gibi sektörlerdeki yatırımlarıyla dikkat çekmektedir. Avrupa'da, Türkiye, Polonya, Macaristan ve Romanya gibi ülkeler, bölgesel üretim ve ticaret

ağlarında stratejik bir konumda yer almaktadır. Latin Amerika ve Karayipler bölgesinde ise Brezilya, Meksika, Şili, Kolombiya, Arjantin ve Peru gibi ülkeler, doğal kaynak ihracatı ve genişleyen tüketici pazarlarıyla büyümeye katkı sağlamaktadır. Orta Doğu ve Orta Asya bölgesinde Özbekistan, Suudi Arabistan, Kazakistan ve Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkeler, enerji ihracatı ve altyapı yatırımlarıyla ön plana çıkarken, Afrika'nın Sahra Altı bölgesinde Nijerya, Güney Afrika, Kenya ve Gana gibi ülkeler, büyüyen nüfusları ve zengin doğal kaynak potansiyelleriyle dikkat çekmektedir (International Monetary Fund, 2024: 89-94).

Yükselen piyasa kategorisinde yer alan ülkelerde nüfusun artması ve ekonomik büyümenin ivme kazanmasıyla enerji tüketimi belirgin bir şekilde artmaktadır. Bu durum, enerji kaynaklarına yönelik talebi artırmakta ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmektedir. Fosil yakıtların aşırı kullanımı, çevresel sorunlar ve enerji güvenliği tehditleri yaratmaktadır. Bu nedenle, bu ülkelerin enerji politikalarını yeniden gözden geçirerek yenilenebilir enerjiye yönelmeleri önem arz etmektedir (Burakov ve Freidin, 2017: 40).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgâr, Güneş, biyokütle vb.) kullanımı, sadece çevresel sürdürülebilirliği sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda enerji güvenliğini artırarak dünya pazarına bağımlılığı azaltmaktadır. Bu nedenle, ekonomik büyümeyi sürdürülebilir kılmak için yeşil enerji yatırımlarının artırılması büyük önem taşımaktadır. Gelişen ülkelerde enerji talebinin artması, finansal gelişim ile birlikte yeşil enerji projelerine yatırım yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

2.2. Yeşil Enerji Yatırımları

1970'li yıllarda yaşanan petrol krizi, enerji politikalarında önemli değişimlere yol açmıştır. Bu dönemde, insanlık için tehdit oluşturmaya başlayan çevre sorunları ve enerji fiyatlarındaki artış, daha ekonomik ve çevre dostu olan yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyacı artırmıştır (Kutluay Tutar, 2019: 400).

Günümüzde gittikçe artan çevre sorunlarının başında küresel ısınma gelmektedir. Küresel ısınmanın başlıca sebeplerinden biri fosil yakıtların kullanımı ve bunun sonucunda atmosfere salınan yüksek oranda karbon miktarıdır. Fosil yakıtlardan yararlanmayı azaltmak küresel ısınma sorununu en alt seviyeye indirmenin en etkili metotlarından biridir. Yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtların yerini alabilecek en iyi alternatiflerdendir (Mukhtarov vd., 2020: 2).

Rüzgâr enerjisi, dalga enerjisi, hidroelektrik enerji, güneş enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji yenilenebilir enerji kaynakları olarak listelenebilir. Hidrojen enerjisi bir enerji kaynağı olarak ifade edilmemektedir. Yalnız yeşil enerji kapsamında, yeşil enerjiyi destekleyecek bir enerji taşıyıcısı olarak düşünülmektedir (Yıldırım ve Şenol, 2024: 14).

Ülkelerin ekonomik büyümesinde enerjinin önemli bir yeri bulunmaktadır. Enerjinin ana maliyet kalemlerinden biri olmasıyla birlikte temiz enerji yatırımlarının ekonomiye eklenmesi her geçen gün yaygınlaşmaktadır (Sadorsky, 2010: 2534,). Enerji kullanımını dönüştürme yeteneği, büyük ölçüde o ülkenin teknik ilerleme düzeyi ile ilişkilidir. Çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesi ve yeşil finansmanın araştırılması, sürdürülebilir enerji politikalarının kabul edilmesine bağlıdır (Pegels vd., 2018: 26).

Yeşil enerji politikası, bir ülkenin enerji sektörünün yapısını, ekosistemlerin emilim kapasitesi ve doğal kaynakların kullanılabilirliği gibi belirlenmiş gezegen sınırları içinde sürdürülebilir kalkınmanın gerekliliklerine uyumlu hale getirmeye yönelik her türlü politika tedbirini kapsar. Böyle bir politika, "düşük karbonlu, kaynak açısından verimli ve sosyal olarak kapsayıcı" bir ekonomi olan yeşil ekonomi hedeflerine ulaşmak için kritik öneme sahiptir. Sürdürülebilir uygulamalara yönelik bu dönüşümün merkezinde, ekonomik yapılar, teknolojiler ve kurumların köklü bir şekilde yenilenmesi yer almaktadır. Ekonomik sistemler, karbonsuzlaşmayı destekleyecek şekilde derinlemesine yeniden düşünülmeli ve yeniden tasarlanmalıdır (Pegels vd., 2018: 27).

Son yıllarda ilgi duyulan konulardan biri de yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanı olmuştur. Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler yenilenebilir enerji yatırımlarında maliyetlerin düşmesini sağlamıştır. Böylelikle finans kuruluşlarının ve yatırımcıların yenilenebilir enerji konusuna güvenleri artmıştır. Ek olarak sürdürülebilir yatırım ve yeşil finansman yaklaşımları da giderek artmış ve finansman kararı alırken yatırımcıların sosyal ve çevresel etkilere dikkat etmelerine sebep olmuştur (Mathews, 2011: 8).

3. YEŞİL ENERJİ YATIRIMLARININ FİNANSMAN MODELLERİ

3.1. Kamu-Özel Sektör Ortaklıkları (PPP)

Kamu-özel işbirlikleri (PPP), kamu sektörü ile özel sektörün işbirliği yaparak projeler gerçekleştirdiği bir modeldir. Bu işbirliği çerçevesinde, hükümetler ve özel sektör, yenilenebilir enerji gibi projeleri birlikte geliştirebilir. PPP modeli, finansman ve proje risklerinin paylaşılmasını sağlayarak projelerin uygulanmasını kolaylaştırır. Genellikle büyük ölçekli altyapı projelerinde, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesinde ve işletilmesinde tercih edilen bu modelde, kamu ve özel sektör, kaynaklarını ve uzmanlıklarını bir araya getirerek projelerin planlanması, uygulanması ve işletilmesini mümkün kılar. Kamu sektörü, çoğunlukla sınırlı finansal kaynaklara sahip olduğu için, özel sektör yatırımcıları projeye sermaye sağlayarak bu tür girişimlerin hayata geçirilmesine katkıda bulunabilir (Arslan, 2023: 839).

Kamu-özel ortaklığı modeli, kamu sektörünün (devlet, yerel yönetimler veya belediyeler) tüm altyapı projelerini finanse edecek yeterli kaynağa sahip olmaması, bu projeler için yapılacak harcamaları azaltmak istemesi, harcamaları ertelemeyi tercih etmesi ya da yeterli finansal kaynağa sahip olmasına rağmen kendi bütçesini kullanmak yerine, projelerde özel sektörü ortak olarak seçerek kaynak, gelir ve pazar payını özel sektöre devretmeyi amaçlaması esasına dayanmaktadır (Kalaycı, 2018: 55).

3.2. Yeşil Tahviller

Yeşil tahviller, literatürde sürdürülebilir gelir tahsisi veya varlığa dayalı tahviller olarak tanımlanmaktadır. Bu tahviller aracılığıyla elde edilen gelirlerin tamamının veya bir kısmının, çevresel ve sosyal açıdan fayda sağlayan mevcut ve/veya yeni projelerde kullanılması taahhüt edilmektedir (Ada, 2022: 61). Tahvil ihraç eden kurum, çevre dostu projelere veya üretim süreçlerine finansman sağlamak amacıyla borçlanabileceği gibi, düşük karbon salınımını desteklemek için altyapı projelerine de kaynak aktarabilmektedir (Yazıcıoğlu ve Baştan Töke, 2022: 348).

Yeşil tahviller, işlevsel açıdan diğer tahvil türleriyle benzerlik göstermekte olup, yalnızca bu yöntemle sağlanan fonların kullanım alanlarına yönelik belirli kısıtlamalar bulunmaktadır. Bu tahvil türünde, “yeşil proje” ve “yeşil tahvilin özellikleri” ön plana çıkmaktadır. Yeşil proje kapsamında, sürdürülebilir çevre hedeflerini desteklemek amacıyla geliştirilen projeler yer almaktadır. Gianfrate ve Peri'nin (2019) çalışmasında, yeşil tahvillerin diğer tahvil türleriyle karşılaştırıldığında uygun bir finansman aracı olduğu ve daha düşük sermaye maliyeti sağladığı belirtilmiştir (akt: Akdağ ve Gözen, 2020: 150).

3.3. Uluslararası Finans Kurumları ve Fonlar

Uluslararası finans kuruluşları, gelişmekte olan ülkelerde özel sektörün ihtiyaç duyduğu fonları sağlarken hükümet garantisi aramadan hareket etmektedir. Bu kuruluşların temel hedeflerinden biri, gelişmekte olan ülkelere ve serbest piyasa ekonomisine geçiş sürecindeki ülkelere temel finansman desteği sunmaktır. Ayrıca, yeni finansal araçların geliştirilmesine öncülük ederek daha fazla sermayenin kullanımını teşvik etmektedirler. Çalışmalarının genel amacı, gelişmekte olan ülkelerdeki özel sektör yatırımlarını desteklemektir (Yıldırım, 2016: 739).

Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Asya Kalkınma Bankası gibi kıta ve bölge odaklı faaliyet gösteren kalkınma bankaları ile ülkelerin kendi ulusal kalkınma bankaları, yeşil enerji yatırımlarına finansman desteği sunmaktadır (Karakaş Ulusoy, 2019: 80).

Kitle fonlaması, bireylerin herhangi bir finansal aracı kullanmaksızın, topluluklar veya organizasyonların projeleri için ihtiyaç duyulan finansmanı ortak bir çabayla sağlamasıdır. Kitle fonlaması, borç temelli, bağış temelli, ödül/hediye temelli ve hisse temelli olmak üzere dört farklı modelden oluşmaktadır (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022: 40).

3.4. Karbon Kredisi Mekanizmaları

Kyoto Protokolü tarafından oluşturulan Emisyon Ticareti, piyasa temelli bir mekanizma olup, bu mekanizma sayesinde belirli emisyon hedeflerine sahip ülkeler, emisyon izinlerinin bir kısmını birbirleri arasında alıp satabilmektedir. Bu kapsamda, emisyon hedefini aşarak emisyon azaltımı gerçekleştiren bir ülke, bu azaltımı başka bir ülkeye satabilmektedir. Bu durum, emisyon azaltımına dayalı yeni bir piyasanın oluşmasına ve bu piyasada işlem görecekt araçların geliştirilmesine olanak tanımıştır. Piyasada çoğunlukla CO2 ticareti yapıldığı için bu piyasalara genel anlamda “karbon piyasası”, gerçekleştirilen işlemlere ise “karbon ticareti” adı verilmektedir. Alınıp satılan unsurlar ise “karbon kredisi” olarak adlandırılmaktadır (Çelikkol ve Özkan, 2015: 205).

3.5. Yerel Bankaların Katılımı

Yenilenebilir enerji projelerinin finansmanında yerel bankalar tarafından sağlanan krediler, en sık tercih edilen ve yaygın olarak yararlanılan yöntemlerdendir. Bu yöntem, projeyi üstlenecek kişi ya da kuruluşun, bankadan belirli bir faiz oranı ile belirli bir miktar para ödünç almasını kapsamaktadır. Bankalar, projeye ilişkin detayları ve riskleri analiz ederek kredi başvurularını değerlendirir ve geri ödeme için bir süreç ile ödeme planı oluşturur. Geleneksel banka kredileri, projenin türüne, büyüklüğüne ve finansal durumuna göre şekillendirilebilmektedir. Proje ölçeği ne olursa olsun, bu yöntem, projeyi gerçekleştirecek tarafların ihtiyaç duyduğu sermayeye ulaşmalarını sağlamaktadır. Faiz oranları, geri ödeme süreleri ve kredi miktarı gibi unsurlar ise projenin maliyeti ve potansiyel gelirleri göz önünde bulundurularak belirlenmektedir (Arslan, 2023: 836).

3.6. Dijital ve Blockchain Tabanlı Çözümler

Dijital teknolojiler, enerjinin daha akıllı bir şekilde kullanılmasını sağlayarak enerji verimliliği ve iklim değişikliğiyle mücadelede önemli katkılar sunmaktadır. Akıllı şebekeler, IoT cihazları ve yapay zekâ gibi teknolojiler, enerji yönetiminde gerçek zamanlı izleme ve kontrol imkânı sunarak yenilenemeyen enerji kaynaklarına olan talebi azaltma potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda, enerji verimliliği sağlanarak bu kaynakların israfı önlenmektedir.

Bu dijital dönüşüm, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayarak düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi desteklemekte ve sürdürülebilirliği teşvik etmektedir. Akıllı şebekeler, akıllı sayaçlar ve enerji yönetim sistemleri, enerji verimliliği ve sürdürülebilirliği destekleyen dijital araçlar arasında yer almaktadır.

Enerji sektöründe dönüşüme yön veren teknolojilerden biri de blokzincir teknolojisidir. Henüz gelişim aşamasında olmasına rağmen, enerji sektöründe yapısal değişiklikler yaratma potansiyeli ile dikkat çekmektedir. Blokzincir teknolojisinin enerji sektöründeki kullanımı, şu anda çoğunlukla bölgesel düzeyde veya pilot uygulamalar şeklinde gerçekleşmektedir. Bu teknoloji, maliyetlerin düşürülmesi ve işlemlerin otomatikleştirilmesi yoluyla verimliliği artırma kapasitesine sahiptir. Ayrıca, veri şeffaflığı ve güvenliği sağlama, bilgilerin manipüle edilmesini önleme ve tüketici güvenini artırma gibi avantajlar sunmaktadır. Eşler arası enerji ticaretini mümkün kılması sayesinde özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini teşvik edebileceği öngörülmektedir (Doğan & Narin, 2024, s. 143).

4. RİSKLER

4.1. Sermaye Yetersizliği

Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için en önemli sorunlardan biri, yeterli sermaye birikiminin sağlanamaması ve tasarruf düzeylerinin yetersiz kalmasıdır. Bu durum, söz konusu ülkelerin yeşil enerji yatırımları gerçekleştirebilmeleri için uluslararası kuruluşlara başvurarak dış borçlanma yöntemine yönelmelerini zorunlu kılmaktadır (Özdemir ve Tasnak, 2023: 88).

4.2. Yüksek Finansman Maliyetleri

Yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında yüksek başlangıç ve finansman maliyetleri, önemli bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tür maliyetler, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler açısından ciddi bir yatırım engeli oluşturmakta ve sektörün rekabetçi büyümesini kısıtlayabilmektedir. Ekonomik belirsizliklerin yaşandığı dönemlerde ise finansmana erişim ve yatırım çekme konusundaki zorluklar, şirketlerin büyüme potansiyelini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Durmuş Şenyapar, 2024: 1053).

4.3. Düzenleyici ve Kurumsal Engeller

Yeşil enerji yatırımlarının önündeki engeller arasında, sektördeki yerleşik ve yaygın teknolojilerin doğrudan veya dolaylı olarak yürüttüğü karşı lobi faaliyetleri, tedarikçi firmaların sektöre yeni giren firmalarla etkili işbirlikleri kuramaması, yenilenebilir enerji kullanımını destekleyen sanayi politikalarının eksikliği, araştırma ve geliştirme desteklerinin yetersizliği ve cesaret kırıcı olması ile ülkelerin politika tasarımı ve araç seçimi konularında yeterince öngörülü ve net bir yaklaşım sergileyememesi yer almaktadır. Bu bağlamda, yeşil enerji yatırımlarının performansının, ülkelerin uyguladığı politikalar, bu politikalarla sağlanan teşvik mekanizmaları ve bu mekanizmaların sonuçları doğrultusunda değerlendirildiği ifade edilebilir (Erden Topal vd., 2021: 902).

4.4. Teknolojik ve Teknik Eksiklikler

Teknolojik sınırlamalar, özellikle yenilikçi ve verimli enerji çözümlerinin geliştirilmesi sürecinde önemli zorluklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, şirketlerin pazardaki rekabet gücünü ve yeni pazar fırsatlarından yararlanma olanaklarını sınırlayabilmektedir. Ayrıca, pazarın yenilenebilir enerji çözümleri konusundaki farkındalık düzeyinin düşük olması, bu teknolojilerin geniş çapta kabul görmesini ve benimsenmesini zorlaştırabilir. Tüketicilerin ve işletmelerin yenilenebilir enerji teknolojileri hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları ya da bu teknolojilere karşı çekimser bir yaklaşım sergilemeleri, pazarın büyümesini engelleyen temel faktörler arasında yer almaktadır (Durmuş Şenyapar, 2024: 1053).

4.5. Yatırımcı Güven Eksikliği

Yeşil enerji yatırımlarında yerel kaynaklara erişim genellikle nötr bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, politik istikrar açısından kamu otoritelerinin öngörülebilirliği ve prosedürlerin işleyişinde onay süreçlerinin etkinliği, yatırım kararlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle uzun vadede, maddi kaynakların sağlanması ve güven unsurunun tam anlamıyla oluşturulabilmesi için çok taraflı kalkınma bankalarının kritik bir rol oynadığı görülmektedir. Bu bankaların yeşil enerji yatırımlarındaki öneminin bir diğer nedeni ise, yatırım yapılacak ülkenin parasal istikrarının yatırım üzerindeki etkisini azaltma potansiyelidir. Ayrıca, yeşil enerji yatırımlarını teşvik etmek amacıyla ekonomide uygulanacak özel tarifeler ve sağlanacak kamu garantileri, yatırım kararlarını destekleme açısından etkili olmaktadır. Genel olarak, tüm yatırım kararlarında kamunun ekonomik ve politik istikrarı ile prosedürlerin işleyiş şekli ve süresinin belirleyici bir rol oynadığı açıktır (Gediz Oral ve Arpacılı Fazlılar, 2016: 112).

5. SONUÇ

Temiz ve istikrarlı enerjiye erişim, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesi, fosil yakıtlara olan bağımlılık ve bu kaynakların tükenmesi gibi sorunlar, yükselen piyasaları etkileyen temel faktörler arasındadır. Bu ülkeler, ekonomilerini daha sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmek için yoğun çaba sarf etmektedir. Ancak, finansmana erişim ve finansman kaynaklarının yeterliliği, yükselen piyasa ülkeleri için önemli bir engel oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji (YE) projelerinin hayata geçirilebilmesi, proje yaşam döngüsünün farklı aşamalarında birden fazla tarafın önemli kaynaklara erişimini gerektirmektedir.

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele, yenilenebilir enerji kaynaklarını tüm ekonomiler için vazgeçilmez kılmaktadır. Özellikle enerji talebinin sürekli arttığı yükselen piyasa ekonomileri dikkate alındığında, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye yaptıkları yatırımların önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Yükselen piyasa ekonomilerinde yenilenebilir enerji tüketimi, iklim değişikliğiyle ilgili endişeleri azaltmaya yönelik çabalara önemli bir katkı sağlamaktadır. Enerji sektörü ile ilgili alınan kararlar, finansal stratejileri uzun yıllar boyunca etkileyebilir. Enerji sektörü, bir ülkenin ekonomik sürdürülebilirliği ve canlılığı ile yakından ilişkilidir; bu nedenle, bu sektördeki önemli kararların ekonomi üzerinde dalgalanma etkisi yaratması kaçınılmazdır.

Dünya genelinde enerji sağlama yöntemlerini dönüştürmeye yönelik çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bu dönüşüm, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yardımcı olacak yeni önlemlerin öğrenilmesi, geliştirilmesi ve uygulanmasını içermektedir. Birçok ülkede uygulanan enerji politikası stratejileri yenilenebilir enerji kaynaklarının (YEK) kullanılmasını teşvik etmektedir.

Yeşil enerji yatırımlarının desteklenmesi, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için kritik bir öneme sahiptir. Böylelikle, yeşil enerji sektöründe sürdürülebilir büyüme sağlanarak iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir adım atılmış olacaktır. Ancak, yükselen piyasa ekonomilerinde yeşil enerji yatırımlarıyla ilgili bazı zorluklar da bulunmaktadır. Örneğin, yatırımların finansmanı konusunda hala belirsizlikler vardır ve politik risklerin yanı sıra teknik ve ekonomik zorluklar da mevcuttur.

Çalışmada yükselen piyasa ekonomileri ülkeleri için konvansiyonel enerji yatırımlarına alternatif olacak hem de sürdürülebilirlik açısından avantaj sağlayacak yeşil enerji yatırımları için finansman modelleri ve gelişmekte olan ülkeler özelinde altyapı bakımından taşıdığı riskler değerlendirilmiştir. Yükselen piyasa ekonomilerinde ülkelerin sahip oldukları standartlara göre kamu-özel sektör ortaklıkları, yeşil tahviller, uluslararası finans kurumları ve fonlar, karbon kredisi mekanizmaları, yerel bankalar ile dijital ve blockchain tabanlı çözümler yatırım kapasitelerine göre tercih edebilecekleri yatırım alternatiflerindedir.

Gelişme gayreti içerisinde olan yükselen piyasa ülkelerinde yeşil enerji yatırımları konusunda yaşanan altyapı eksikliklerinden dolayı ortaya çıkan çeşitli riskler bulunmaktadır. Bu riskler sermaye yetersizliği, yüksek finansman maliyetleri, düzenleyici ve kurumsal engeller, teknolojik ve teknik eksiklikler ile yatırımcı güven eksikliği gibi aşılması gereken sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma yükselen piyasa ekonomileri özelinde ve yeşil enerji yatırımı finansman çeşitleri açısından gerçekleştirilmiş olup yatırım sürecinde karşılaşılabilecek muhtemel riskleri de içermektedir. Konu özelinde yeni çalışmalar gelişmemiş ve gelişmiş ülkeler açısından yapılarak yeşil enerji yatırımlarının içerdiği fırsatların değerlendirilmesiyle literatüre katkıda bulunulabilir.

KAYNAKÇA

- Ada, S. (2022). *Sürdürülebilir finans yaklaşımı çerçevesinde yeşil bankacılık ve yeşil finans araçları*. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi.
- Akdağ, V., & Gözen, M. (2020). Yenilenebilir enerji projelerine yönelik güncel yatırım ve finansman modelleri: Karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 139-156.
- Arslan, H. (2023). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansman modelleri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 833-846.
- Burakov, D., & Freidin, M. (2017). Financial development, economic growth and renewable energy consumption in Russia: A vector error correction approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(6), 39-47.
- Çelikkol, H., & Özkan, N. (2015). Karbon Piyasaları ve Türkiye Perspektifi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (31), 203-222.
- Doğan, E., & Narin, M. (2024). Enerji sektöründe dijitalleşme ve blokzincir teknolojisindeki gelişmenin ekonomik etkileri. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 10(1), 125-148.
- Erşin, F. (2014). Yükselen ekonomiler ve kırılğan beşli: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi (BAFAD)*, 1, 43-51.
- Garten, J. E. (1997). *The big ten: The big emerging markets and how they will change our lives*. BasicBooks.
- International Monetary Fund (2024). *World Economic Outlook: Navigating Policy Transitions Amid Rising Challenges*. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/12/25>
- İspiroğlu, F., & Taş, S. (2017). Yükselen piyasa ekonomileri üzerine bir değerlendirme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 225-242.
- Kalaycı, İ. (2018). Enerji yatırımlarında kamu-özel işbirliği (KÖİ) modeli: Kuramsal çerçeve. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 48-61.
- Kutluay Tutar, F. (2019). Türkiye’de kooperatifçilikte yeni açılım: Enerji kooperatifleri [A new evolution for cooperatives in Turkey: Energy cooperatives]. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 3(33), 400-416.
- Mathews, J. A. (2011). Naturalizing capitalism: The next great transformation. *Futures*, 43(8), 868-879.
- Mukhtarov, S., Humbatova, S., Hajiyev, N. G., & Aliyev, S. (2020). The financial development-renewable energy consumption nexus in the case of Azerbaijan. *Energies*, 13(23), 6265. <https://doi.org/10.3390/en13236265>
- Gediz Oral, B., & Arpazlı Fazlılar, T. (2016). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında kamu-özel sektör işbirlikleri: Rüzgâr enerjisi santralleri örneği. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 101-117.
- Özcan, M., & Durmuşoğlu, S. M. (2022). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvillerin kullanımı. *Mühendis ve Makina*, 63(707), 279-313.
- Özdemir, Ö., & Tasnak, M. (2023). Gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir enerji ve doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Ampirik bir analiz. *International Journal of Mardin Studies*, 4(2), 81-99.
- Pegels, A., Vidican-Auktor, G., Lütkenhorst, W., & Altenburg, T. (2018). Politics of green energy policy. *The Journal of Environment & Development*, 27(1), 26-45.

- Sadorsky, P. (2010). The impact of financial development on energy consumption in emerging economies. *Energy Policy*, 38, 2528–2535.
- Durmuş Şenyapar, H. N. (2024). Yenilenebilir enerji pazarlamasında stratejik yönetim: Temiz enerji pazarı için bir SWOT analizi. *Pearson Journal*, 8(27), 1047-1061.
- Erden Topal, Y., Haksevenler, B. H. G., & Erdil, E. (2021). Türkiye’de yenilenebilir kaynaklara dayalı elektrik üretimini etkileyen faktörler: Rüzgâr ve Güneş enerjisi örneğinde kâr amacı motivasyonuna göre farklılaşan engeller ve destekler. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (32), 901-916.
- Karakaş Ulusoy, C. (2019). Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımındaki gelişmeler: Güneş enerji sistemleri ve finansman modelleri. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 6(13), 65-84.
- Yazıcıoğlu, İ. E., & Baştan Töke, L. (2022). Sürdürülebilir kalkınma finansmanı araçlarından yeşil tahvil ve yeşil hukuk üzerine bir değerlendirme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 14(27), 340-361.
- Yıldırım, E. B., & Şenol, Z. (2024). Finansal gelişme ile yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki ilişki [The relationship between financial development and renewable energy consumption]. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 7(1), 12-29. <https://doi.org/10.59445/ijephss.1375840>
- Yıldırım, H. H. (2016). Türkiye’de yenilenebilir enerji projelerinin finansman yöntemleri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (10. Yıl Özel Sayı), 725-746.