

İklim Finansmanının Çerçevesi ve Teorik Temelleri

Yahya Sönmez¹

Özet

Bu çalışma, iklim finansmanının kuramsal temellerini ve kavramsal çerçevesini inceleyerek, sürdürülebilir kalkınma ve küresel iklim politikaları bağlamında artan önemini ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin çevresel bir sorun olmanın ötesine geçerek ekonomik ve sosyal politikalarda yapısal dönüşüme yol açtığı vurgulanmaktadır. Çalışmada, iklim finansmanının iki temel eksenini olan azaltım (mitigation) ve uyum (adaptation) stratejileri ele alınmış; bu stratejilerin enerji verimliliği, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve toplumsal dayanıklılığın artırılması yönündeki katkıları incelenmiştir. Literatür taraması, iklim finansmanının emisyon azaltımı, yeşil büyüme, kapsayıcı kalkınma ve enerji güvenliği üzerinde olumlu etkiler yarattığını; ancak yönetim yapıları, özel sektörün katılımı ve finansal entegrasyon konularında tartışmaların sürdüğünü göstermektedir. Ayrıca, 4R çerçevesi (doğru insan, doğru zaman, doğru miktar, doğru maliyet) kapsamında etkin finansman tahsisine yönelik kriterler değerlendirilmiştir. Yeşil tahviller, karbon piyasaları ve çok taraflı fon mekanizmaları gibi finansal araçların, hem kamu hem de özel kaynakların mobilizasyonunda belirleyici bir rol oynadığı belirtilmektedir. Literatür incelemesi, karbon fiyatlandırması, yeşil tahviller, karbon piyasaları, Yeşil İklim Fonu ve diğer çok taraflı fon mekanizmaları gibi finansal araçların etkinliğini ortaya koymaktadır. Literatür incelemesi, karbon fiyatlandırması, yeşil tahviller, karbon piyasaları, Yeşil İklim Fonu ve diğer çok taraflı fon mekanizmaları gibi finansal araçların etkinliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, iklim finansmanının yalnızca çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında değil, aynı zamanda kalkınma politikalarının yeniden şekillenmesinde stratejik bir araç olduğu; etkin, kapsayıcı ve yenilikçi finansman mekanizmalarının geliştirilmesinin ise küresel iklim hedeflerine ulaşmada kritik öneme sahip olduğu ileri sürülmektedir. Çalışma ayrıca, Paris Anlaşması'nın ardından iklim finansmanına yönelik ilginin belirgin şekilde

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Daday Nafi ve Ümit Çeri Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık, yhysonmz@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-1486-2456

arttığını, kamu kaynaklarının yanı sıra özel sektör yatırımlarının da sürece dâhil edilmesinin kritik önem taşıdığını vurgulamaktadır. Sonuç olarak, iklim finansmanı yalnızca çevresel sürdürülebilirliği destekleyen bir politika aracı değil, aynı zamanda ekonomik yönetimde stratejik bir enstrüman olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, gelecekte geliştirilecek akademik ve uygulamalı çalışmaların fonların etkinliğini ölçmeye, eşitsizlikleri gidermeye ve yenilikçi finansal mekanizmaları geliştirmeye odaklanması gerektiği ileri sürülmektedir.

1.Giriş

İklim değişikliği, küresel ekonomik yapıyı derinden etkilemiş ve sektörler arası etkileşimleri yeniden şekillendiren yapısal bir dönüşüme yol açmıştır. Bu durum, yalnızca çevresel bir mesele olmanın ötesine geçerek, ekonomik ve sosyal politika tasarımlarında yeni bir paradigma olarak kendini göstermektedir. Özellikle iklim değişikliğine yüksek düzeyde duyarlılık gösteren tarım sektörü, bu dönüşümün etkilerini en yoğun şekilde deneyimleyen alanlardan biri olmuştur. Bu çerçevede, iklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik politika setleri yeniden kurgulanmış, görevlerin yerine getirilmesinde yenilikçi teknolojik çözümler benimsenmiş ve finansal kaynakların mobilizasyonu ile etkin tahsisini sağlamak amacıyla çeşitli finansal araçlar ve mekanizmalar geliştirilmiştir. İklim finansmanı, bu süreçte azaltım ve uyum stratejilerinin temel taşı konumundadır. Ancak, mevcut uygulamalara rağmen, iklim finansmanına olan talep her geçen gün artmakta; geliştirilen mekanizmalar ise özellikle iklim değişikliğine karşı kırılgan olan gelişmekte olan ülkelerde yaşayan bireylerin ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalabilmektedir. Bu bağlamda, iklim finansmanı araçlarının hedeflenen etkileri yaratma kapasitesine ilişkin sorular güncelliğini korumaktadır (Cissé et al., 2024). İklim finansmanı küresel ekonomilerdeki yapıyı derinden etkilerken bu sektördeki işletmeleri dönüşüme zorunlu hale getirmiştir. İklim değişikliği ile ilgili yapılan reformlar ve iyileştirmeler iklim finansmanını da zorunlu olarak olumlu yönde değiştirmektedir. Bu değişim ile yenilikçi teknolojik yaklaşımlar ve farklı finansal araçlar ile daha kolay hale gelmiştir. Bu finansal araçlar; yeşil tahvil, karbon ticaret sistemleri, özel sermaye fonları, kurumsal yatırımcılar, yeşil iklim fonu, küresel çevre fonu, adaptasyon fonu ve iklim yatırım fonları olarak sayabiliriz.

İklim finansmanı sürdürülebilir kalkınma, çevresel koruma ve küresel iklim değişikliğiyle mücadele politikalarının merkezinde yer alan, giderek daha fazla önem kazanan disiplinlerarası bir alandır. Bu finansmanda gelişmiş ülkeler tarafından gelişmekte olan ülkelere, iklim değişikliğiyle mücadele (azaltım - mitigation) ve iklim değişikliğine uyum (adaptasyon - adaptation)

çabalarını desteklemek amacıyla sağlanan finansal kaynakları ifade eder. Bu kaynaklar, kamu ve özel sektörden sağlanabilir ve hibeler, krediler, sigortalar, karbon piyasaları gibi çeşitli finansal araçlarla sunulur.

İklim finansmanının temel hedefleri iki ana eksende şekillenmektedir: azaltım (mitigation) ve uyum (adaptation). Azaltım, sera gazı emisyonlarının düşürülmesini amaçlayan girişimlere yönelik finansal kaynakların mobilizasyonunu ifade etmektedir. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji projeleri, enerji verimliliği uygulamaları, karbon yutaklarının (örneğin ormanlar ve topraklar) korunması ile düşük karbon emisyonlu ulaşım altyapılarının geliştirilmesi gibi faaliyetler öne çıkmaktadır. Öte yandan uyum, iklim değişikliğinin mevcut ve potansiyel etkilerine karşı toplumsal ve fiziksel altyapıların dayanıklılığını artırmayı amaçlayan projelerin finansmanını kapsamaktadır. Bu doğrultuda su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, kıyı bölgelerinin korunması, afet risklerinin azaltılması ve iklim koşullarına duyarlı tarımsal üretim sistemlerinin desteklenmesi gibi alanlara öncelik verilmektedir. Kısaca bu iki ana eksende azaltım ve uyum ile sağlanmak istenen amaç enerji verimliliğini arttırmak, sera gazı emisyonunu düşürmek, toplumsal ve fiziksel altyapıların dayanıklılığını arttırmak olarak sayılabilir.

2.Literatür Taraması

Steckel et al. (2017) çalışma, geçmişte iklim finansmanının tahsisinde benimsenen proje bazlı yaklaşımların karşılaştığı zorlukları değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İlk olarak, ulusal karbon fiyatlandırma düzeylerinde art arda yaşanan yükselişlerin, iklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik uluslararası işbirliği çabalarına olan desteği artırdığı ifade edilmiştir. İkinci olarak, karbon fiyatlandırmasının, en düşük maliyetle emisyon azaltımı sağlayacak uygulamalara yönelik ekonomik teşvikler sunduğu vurgulanmıştır. Üçüncü olarak ise, emisyon fiyatlandırma mekanizmalarından elde edilen gelirlerin ülke içi kalkınma hedefleri doğrultusunda yeniden yatırılmasının, söz konusu ülkenin iklim politikalarına sahiplenme düzeyini artırabileceği ve böylelikle politika etkinliğini güçlendirebileceği belirtilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, karbon fiyatlandırması temelli iklim finansmanı mekanizmalarının, maliyet etkin emisyon azaltımı hedefi ile ulusal kalkınma önceliklerini uyumlaştırarak, sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarından biri haline gelebileceği ve Paris Anlaşması kapsamında belirlenen küresel iklim hedeflerine ulaşmada uluslararası işbirliğini teşvik edici bir araç işlevi görebileceği sonucuna varılmıştır.

Hong, Karolyi & Scheinkman (2020) çalışmalarında, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına ve iklim değişikliğine uyum sağlanmasına destek

olmayı amaçlayan kamu ve özel yatırımların yerel ve küresel finansmanının incelenmesini amaçlamışlardır. Aşırı hava koşullarının modellenmesi ve paylaşımı konusunda önemli bir soru işareti var olduğunu, 2012 yılında Sandy Kasırgası'nın New York City emlak fiyatları üzerindeki etkisi veya 2018 California orman yangınlarının Pacific Gas & Electric iflası üzerindeki etkisi gibi aşırı hava koşulları riskleri, iklim değişikliği risklerinin uzun vadeli olmaya gerek olmadığını tespit etmişlerdir.

Bracking & Leffel (2021) çalışmada, iklim finansmanının yönetişimi üzerine kavramsal akademik çalışmaların eleştirel incelemesi olup ve iklim finansmanı sağlayan kurumsal düzenlemeler ve yönetim mantığına genel bir bakış sunmayı amaçlamaktadır. Akademisyenlerin genel olarak iklim finansmanı yönetişiminin kurumsal olarak giderek çok merkezli, çok ölçekli ve dağınık aktörlere dağıtılmış hale geldiği konusunda hemfikir oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, bu kurumsal değişiklikler, iklim finansmanı yönetişiminin daha büyük bir etkinlikle ölçeklendirilmesinde giderek daha “amaca uygun” hale gelme potansiyeline sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Giglio, Kelly, B & Stroebe (2021) çalışmada, iklim değişikliği ile finansal piyasalar arasındaki etkileşimleri ele alan mevcut literatür sistematik bir biçimde analiz edilmeyi amaçlamıştır. İlk olarak, iklim risklerinin makrofinansal modellere entegrasyonuna yönelik çeşitli metodolojik yaklaşımlar tartışılmıştır. Bunu takiben, gayrimenkul, hisse senetleri ve sabit getirili menkul kıymetler gibi farklı varlık sınıflarında iklim risklerinin nasıl fiyatlandığını inceleyen ampirik çalışmalara odaklanılmıştır. Modelleme boyutunda ise, hesaplama kapasitesindeki teknolojik ilerlemelerin, araştırmacıların iklim değişikliği ile reel ekonomi arasındaki çok katmanlı geri besleme mekanizmalarını giderek daha karmaşık ve gerçekçi biçimde simüle etmelerine olanak tanıdığı vurgulanmaktadır. Her ne kadar bu modellerde kullanılan temel ekonomik dinamikler, çalışmada tartışılan yapılarla benzerlik gösterse de bu gelişmelerin karbonun sosyal maliyeti gibi iklimle ilişkili temel ekonomik büyüklüklerin daha hassas ve iyileştirilmiş niceliksel tahminlerini sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Schulz & Feist (2021) çalışmada, Yeşil İklim Fonu (Green Climate Fund – GCF) örneği üzerinden, dağıtık defter teknolojilerinin (distributed ledger technologies – DLT) yenilikçi iklim finansmanı uygulamalarında nasıl işlevsel hale getirilebileceği incelenmiştir. Araştırma kapsamında, DLT tabanlı sistemlerin özellikle çok paydaşlı koordinasyonun sağlanması ve etki değerlendirme süreçlerinin güçlendirilmesi gibi kritik alanlarda GCF'nin operasyonel etkinliğini artırma potansiyeline sahip olduğu ortaya konmuştur.

Stroebel & Wurgler (2021) çalışmanın temel amacı, iklim finansmanı konusundaki algı ve değerlendirmeleri ortaya koymak üzere, farklı coğrafyalardan deneyimli araştırmacılar ve uygulayıcılardan oluşan bir katılımcı grubunun görüşlerini derlemektir. Bu kapsamda; düzenleyici kurumlar ve uluslararası kuruluşlarda görev yapan yetkililer, finans alanında akademik çalışmalar yürüten araştırmacılar, finans sektöründe aktif olarak çalışan profesyoneller ve ekonomi disipliniinde finans odaklı uzmanlaşmış ekonomistlerden oluşan özenle seçilmiş bir örnekleme yönelik bir anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Anket sonuçlarına göre katılımcılar, önümüzdeki beş yıl içinde işletmeler ve yatırımcılar açısından en büyük iklim riskinin düzenleyici riskler olacağını öngörmektedir. Ancak, uzun vadeli perspektifte – özellikle önümüzdeki 30 yıl içinde – fiziksel iklim risklerinin daha belirleyici hale geleceği kanaati ağır basmaktadır. Ayrıca, katılımcıların büyük çoğunluğu, mevcut varlık fiyatlamalarının iklim risklerini abartmaktan ziyade sistematik biçimde hafife aldığı görüşünü dile getirmiştir.

Lee et al. (2022) çalışmada, iklim finansmanının karbon emisyonlarını azaltma ve alıcı ülkelerde yeşil büyümeyi teşvik etme konusundaki etkinliğini değerlendirmek amacıyla, 2000–2018 yılları arasında gerçekleşen çok taraflı iklim finansmanı akışları analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, iklim finansmanının karbon emisyonlarının azaltılmasına anlamlı katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, azaltım amaçlı iklim finansmanının etkisinin, uyum odaklı finansmanla kıyaslandığında daha güçlü ve belirgin olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, iklim finansmanının azaltım üzerindeki etkisinin, özellikle küçük ada gelişmekte olan devletlerde (SIDS) ve ekonomik olarak daha gelişmiş alıcı ülkelerde daha yüksek düzeyde ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Long et al. (2022) çalışmada, iklim finansmanı alanındaki akademik literatürün mevcut durumunu analiz etmek amacıyla bibliyometrik bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda, iklim finansmanına ilişkin akademik yayınların son yıllarda belirgin bir artış gösterdiği ve özellikle 2017 sonrasında bu alana yönelik ilginin kayda değer şekilde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bu artış, Paris İklim Anlaşması'nın küresel iklim politikaları üzerindeki dönüştürücü etkisinin bir yansıması olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada ayrıca, iklim finansmanı literatürüne katkı sağlayan yayınların küresel ölçekte çeşitlilik gösterdiği; özellikle Çin, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nin araştırma çıktıları bakımından başı çeken ülkeler arasında yer aldığı ortaya konmuştur.

Carè & Weber (2023) çalışmada, iklim finansmanı alanındaki araştırma odaklarını ve bu alandaki tematik evrim eğilimlerini belirlemek ve analiz

etmek amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular, iklim finansmanı literatüründe hâkim olan araştırma önceliklerinin henüz ağırlıklı olarak ‘finans merkezli’ bir yaklaşıma dayanmadığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, gelecekte finans alanında çalışan akademisyenlerin, iklim finansmanının özellikle finansal yönlerine daha fazla odaklanmaları gerektiği vurgulanmaktadır.

Kouwenberg, R. & Zheng, C. (2023) çalışmalarında, iklim finansmanı ile ilgili araştırmaların bibliyometrik analizini ve literatür incelemesini gerçekleştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada alıntılara dayalı olarak bu alandaki en etkili yayınları, yazarları ve dergileri listelemeyi de amaçlamaktadırlar. İklim finansmanı literatüründe en çok atıf yapılan makalelerin yazarlarının genellikle Avrupalı olduğunu, iklim finansmanı makalelerini en çok yayınlayan dergilerin kıdemli editörlerinin de genellikle Amerika Birleşik Devletleri dışında bulunduğunu belirlemişlerdir.

Abor, Donkor, & Ofori-Sasu (2024) çalışmada, eşzamanlı denklem sistemlerinden yararlanılarak, iklim finansmanı ile uluslararası ticaretin kapsayıcı büyüme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Analiz, 2004–2022 dönemine ait 54 Afrika ülkesine ilişkin panel veri seti kullanılarak hem statik hem de dinamik ekonometrik modeller çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma üç temel bulguya ulaşmıştır. İlk olarak, iklim finansmanı ile uluslararası ticaret arasında çift yönlü nedensellik ilişkisini destekleyen ampirik kanıtlar ortaya konmuştur. İkinci olarak, iklim finansmanının kapsayıcı büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü olarak ise, elde edilen bulgular, Afrika ülkelerinin küresel ekonomiyle daha yoğun ticaret ilişkisi kurmasının, kıta içi ticarete kıyasla, iklim finansmanının kapsayıcı büyüme üzerindeki olumlu etkilerini daha da güçlendirdiğini göstermektedir.

Aleksandrova, Kuhl & Malerba (2024) çalışma, devletin bireylere, hanelere ve topluluklara sağladığı çeşitli sosyal hizmetler ve resmi transfer mekanizmalarını inceleyerek, iklim finansmanının sosyal koruma sistemleriyle olan etkileşimini analiz etmeye yönelik kavramsal bir çerçeve geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, çalışma kapsamında, sosyal koruma unsurlarının Yeşil İklim Fonu’nun proje portföyüne entegre edilmesine yönelik çeşitli stratejik giriş noktaları tanımlanmakta ve bu bağlamda iklim değişikliğinin azaltımı, uyum ve ‘kayıp ve zararlar’ başlıkları dikkate alınarak bütüncül bir değerlendirme sunulmaktadır. Elde edilen bulgular, sosyal koruma sistemlerinin GCF projelerinin tasarım ve uygulama süreçlerinde belirleyici bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte analiz, GCF’nin, iklim değişikliğiyle mücadele hedeflerini ulusal sosyal koruma yapılarıyla entegre edecek uygun koşulları oluşturma ve uzun vadeli sosyal

koruma mekanizmalarının pilot uygulamalarını destekleme potansiyeline sahip olduğunu da tespit etmektedir.

Kalinowski (2024) çalışma, niteliksel bir keşifsel araştırma yaklaşımı benimseyerek, Yeşil İklim Fonu'na (Green Climate Fund - GCF) özel sektörün katılımını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, iki temel soruya odaklanmıştır: İlk olarak, özel sektör tarafından yürütülen projelerin, belirlenen iddialı hedeflere ulaşip ulaşamadığı incelenmiştir. İkinci olarak ise, özel sektörün katılımı ile GCF'nin benimsediği diğer temel ilkeler arasında herhangi bir yapısal gerilim veya uyumsuzluk olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, özel sektör katılımının, kamu temelli iklim finansmanının karşı karşıya olduğu mali sınırlamaları aşmak için otomatik ya da doğrudan bir çözüm sunmadığını ileri sürmektedir.

Pauw et al. (2024) çalışmalarında, ülkeler tarafından sağlanan iklim finansmanının tabanını genişletme seçeneklerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. İklim finansmanının artırılması, BM iklim müzakereleri için siyasi ve operasyonel bir öncelik olduğunu tespit etmişlerdir. Doğu Avrupa ülkeleri, Rusya, Güney Kore, Türkiye, Monako ve Körfez ülkeleri (Suudi Arabistan dahil) iklim finansmanı sağlayıcı tabanının genişletilmesi konusunda daha fazla müzakere için birçok gerekçeye sahip olduğunu gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Lee & Fang (2025) araştırma, 2010–2020 dönemi için 80 ülkeyi kapsayan bir örneklem üzerinden, iklim finansmanının enerji güvenliği üzerindeki etkilerini ampirik olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular, iklim finansmanının alıcı ülkelerde enerji güvenliğini anlamlı düzeyde olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu etkinin özellikle düşük gelirli ülkelerde daha belirgin olduğu, buna karşın yüksek gelirli ülkelerde istatistiksel olarak anlamlı bir etki gözlemlenmediği tespit edilmiştir. Ayrıca, ödemeler dengesi açığı yaşayan ülkelerin iklim finansmanından görece daha fazla fayda sağladıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Olası etki mekanizmaları çerçevesinde değerlendirildiğinde, iklim finansmanının enerji güvenliği üzerindeki etkisinin özellikle teknolojik ilerleme aracılığıyla gerçekleştiği, ancak özel sektör tarafından gerçekleştirilen enerji yatırımlarıyla güçlü bir korelasyonun bulunmadığı ifade edilmiştir.

Genel olarak, literatür iklim finansmanının emisyon azaltımı, yeşil büyüme, kapsayıcı kalkınma ve enerji güvenliği üzerinde olumlu etkiler yarattığını; ancak yönetim yapıları, özel sektörün rolü ve finansal entegrasyon konularında önemli tartışmaların sürdüğünü göstermektedir.

3.Kavramsal Çerçeve

İklim finansmanının etkili eylemini teşvik edebilmesi için dört kritik kriteri karşılaması için 4R çerçevesi bulunmaktadır. Bunlar; doğru insanlar, doğru zaman, doğru miktar ve doğru maliyettir. Doğru insan olarak, iklim finansmanındaki eşitsizlikleri gidermek için fonların iklim değişikliklerinden en çok etkilenen topluma veya insanlara sunulması gerektiğini ifade etmektedir. Doğru zaman olarak, iklim değişikliklerinin ve iklim eylemlerinin gecikmesi nedeniyle artan maliyetlerden korunmak için bu fonlara doğru zamanda ulaşım oldukça önemlidir. Doğru miktar olarak; iklim değişikliklerindeki ve iklim eylemlerinin gecikmesi ve değişmesi sonucu doğru miktarın doğru bir şekilde pay edilmesi gerekmektedir. İklim finansmanındaki doğru miktar ayarlamaları sonucunda iklim maliyetindeki gecikmelerinde önüne geçilmesi demektir. Doğru maliyet olarak; iklim değişikliklerindeki ve finansmanındaki eylemlere karşı doğru reaksiyon gösterebilmek için doğru maliyetin çıkarılması gerekmektedir. Ayrıca iklim eylemleri için doğru sermaye maliyetinin hesaplanması ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

İklim finansmanında kullanılan finansal araçlar olarak; iklim tahvilleri, yeşil tahviller, karbon ticareti ve karbon piyasaları ve hukuki araçlardır. İklim tahvilleri; iklim değişikliği sorununa yöneltilen önerilerin uygulanabilmesi adına, en büyük sermaye piyasası olan 100 trilyon dolarlık tahvil piyasasını harekete geçirmek için uğraşan uluslararası bir organizasyondur .Yeşil tahviller; iklim dostu ürünlerin veya projelerin finansmanını sağlamak için veya iklim değişikliğine yönelik çıkarılan borçlanma araçlarıdır (Aktaş, 2020). İşletmelere veya ülkelere belirli bir dönem içinde salabilecekleri sera gazı miktarına dair sınır (emisyon kotası) getiren ve bu sınırlar dâhilinde salım hakkı (karbon kredisi) alınıp satılmasına imkân tanıyan bir piyasa mekanizmasıdır. Karbon ticaretinin gerçekleştiği, emisyon izinlerinin (karbon kredileri) alınıp satıldığı finansal platformlardır.

İklim finansmanında başvurulana başlıca finansal araçlar arasında iklim tahvilleri, yeşil tahviller, karbon ticareti ve karbon piyasaları ile çeşitli hukuki düzenlemeler yer almaktadır. İklim tahvilleri, iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik stratejilerin uygulanmasını desteklemek amacıyla, yaklaşık 100 trilyon dolar büyüklüğündeki küresel tahvil piyasasını bu alana yönlendirmeye çalışan uluslararası bir finansal girişim olarak tanımlanmaktadır. Bununla ilişkili olarak, yeşil tahviller, çevre dostu yatırımların veya iklim odaklı projelerin finansmanını sağlamak üzere ihraç edilen borçlanma araçlarıdır (Aktaş, 2020). Bu tahviller, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda geliştirilen projelere sermaye sağlanmasına imkân tanıyarak, çevresel

etkilerin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır. Öte yandan, karbon ticareti, ülkeler veya işletmeler için belirli bir zaman diliminde izin verilen sera gazı salım miktarının (emisyon kotası) aşılmaması esasına dayanan ve bu sınırlar dâhilinde oluşturulan karbon kredilerinin alınıp satılabildiği piyasa tabanlı bir mekanizmadır. Bu ticaretin gerçekleştiği karbon piyasaları ise, söz konusu emisyon izinlerinin işlem gördüğü finansal platformlar olarak işlev görmektedir. İklim politikalarının piyasa temelli uygulanmasına olanak sağlamaktadır.

İklim finansmanına yönelik çok taraflı kanallar bulunmaktadır. Bunlar; küresel çevre fonu, yeşil iklim fonu, iklim yatırım fonları ve çok taraflı kalkınma bankalarıdır. Küresel çevre fonu, 1991 yılında kurulan (GEF), Paris Anlaşması ile aynı işleve hizmet eden ve çevre finansmanında uzun bir geçmişe sahip olan BMİDÇS'nin mali mekanizmasını işleten kuruluşudur. Yeşil iklim fonu, GEF'ye benzer bir şekilde sözleşmenin mali mekanizmasının bir parçası olarak 2010 yılında BMİDÇS'ye taraf olan 194 ülke tarafından kurulan Yeşil İklim Fonu (GCF), gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği sorununa cevap verme çabalarını desteklemek için oluşturulan küresel bir fondur. İklim yatırım fonları, 2008 yılında kurulan (CIF), DB tarafından yönetilmekte; ADB, AIKB, AKB ve IADB gibi bölgesel kalkınma bankaları ile ortaklaşa çalışmaktadır. Çok taraflı kalkınma bankaları, yalnızca 2017'de yapılan 35,2 milyar ABD Doları tutarındaki iklim finansmanı taahhütleri ile çok taraflı iklim finansmanı sağlamada önemli bir rol oynamaktadır.

İklim finansmanının yönlendirilmesinde çok taraflı kanallar önemli bir rol üstlenmektedir. Bu kanallar arasında Küresel Çevre Fonu (GEF), Yeşil İklim Fonu (GCF), İklim Yatırım Fonları (CIF) ve çeşitli çok taraflı kalkınma bankaları yer almaktadır. 1991 yılında kurulan GEF, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) mali mekanizmasını işleten ve Paris Anlaşması'nın hedefleriyle uyumlu şekilde çevre finansmanı sağlayan köklü bir yapıdır. Yeşil İklim Fonu (GCF) ise, GEF'e benzer biçimde, sözleşmenin mali mekanizmasının bir parçası olarak 2010 yılında BMİDÇS'ye taraf olan 194 ülkenin katılımıyla oluşturulmuştur. GCF'nin temel amacı, gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çabalarını mali ve teknik yönden desteklemektir. İklim Yatırım Fonları (CIF) ise 2008 yılında kurulmuş olup, Dünya Bankası liderliğinde yürütülmekte; Asya Kalkınma Bankası (ADB), Afrika Kalkınma Bankası (AfDB), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) ve Inter-Amerikan Kalkınma Bankası (IDB) gibi bölgesel kalkınma bankalarıyla iş birliği içinde faaliyet göstermektedir. Bu yapılar dışında, çok taraflı kalkınma bankaları da iklim finansmanında belirleyici aktörler arasında yer almaktadır. Nitekim yalnızca 2017 yılında bu bankalar tarafından taahhüt edilen iklim finansmanı tutarı

35,2 milyar ABD doları düzeyinde gerçekleşmiş olup, bu durum söz konusu kuruluşların küresel ölçekte iklim finansmanı sağlanmasındaki etkisini açıkça ortaya koymaktadır (Baysan, 2019).

Sonuç

Bu çalışma kapsamında, iklim finansmanının kuramsal temelleri ile kavramsal çerçevesi bütüncül bir yaklaşımla analiz edilmiştir. Günümüzde iklim değişikliği, yalnızca çevresel bir sorun değil; aynı zamanda küresel ölçekte ekonomik, sosyal ve politik etkileri olan çok boyutlu bir kriz olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, iklim değişikliğiyle etkin mücadele edilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi, çevresel politikalarla uyumlu ve sürdürülebilir bir finansal yapının inşasını gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede iklim finansmanı, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından giderek daha fazla önem arz eden stratejik bir alan hâline gelmiştir.

Özellikle 2015 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması, iklim finansmanının uluslararası politika belgelerinde daha görünür hâle gelmesini sağlamış; gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dirençli hâle gelebilmeleri ve sera gazı emisyonlarını azaltma yönündeki kapasitelerini artırabilmeleri için güçlü, etkin ve uzun vadeli finansman mekanizmalarının oluşturulması gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, iklim finansmanına yönelik araçların çeşitliliği ve kapsamı giderek artmakta, finansal kaynakların sadece kamu bütçeleriyle sınırlı kalmaması adına özel sektörün de sürece dahil edilmesine yönelik politikalar geliştirilmektedir.

İklim finansmanında kullanılan temel araçlar arasında yeşil tahviller, karbon ticareti ve piyasaları, iklim fonları ve çok taraflı kalkınma bankalarının sağladığı finansal destek mekanizmaları yer almaktadır. Bu araçlar, hem kamu hem de özel kaynakların seferber edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Söz konusu finansal araçlar, sadece iklimle ilgili projelerin finansmanını değil, aynı zamanda iklim değişikliğinin azaltımı ve uyum süreçlerinin hızlandırılmasını da hedeflemektedir. Bu bağlamda, “yeşil finans” ve “çevresel iktisat” gibi teorik yaklaşımlar, çevresel sürdürülebilirlik ile finansal piyasaların entegrasyonuna yönelik kuramsal bir temel sunmaktadır. Ayrıca, kamu malları teorisi, negatif dışsallıklar kuramı ve piyasa başarısızlıkları gibi mikro iktisadi kavramlar, devlet müdahalesinin neden gerekli olduğunu açıklamakta ve iklim finansmanı mekanizmalarının meşruiyetini güçlendirmektedir.

Elde edilen analizler, mevcut iklim finansmanı yapılarının daha etkin, hesap verebilir ve kapsayıcı hâle getirilmesinin büyük önem taşıdığını

göstermektedir. Özellikle düşük gelir seviyesine sahip ve iklim risklerine karşı kırılgan konumda bulunan ülkelerde finansman akışlarının artırılması, bu kaynakların etkin, adil ve kalkınma öncelikleriyle uyumlu şekilde yönlendirilmesi, küresel iklim adaletinin sağlanması açısından kritik bir gerekliliktir. Ayrıca, özel sektör yatırımlarının çevre dostu ve düşük karbonlu projelere yönlendirilmesi için uygun piyasa teşviklerinin ve düzenleyici reformların hayata geçirilmesi elzemdir. Bu kapsamda, politika yapıcı aktörlerin, iklimle uyumlu ekonomik dönüşümün hızlandırılmasını sağlayacak yenilikçi finansal mekanizmalar geliştirmeleri gerekmektedir.

Sonuç olarak, iklim finansmanı yalnızca çevresel sürdürülebilirliği destekleyen bir araç olarak değil, aynı zamanda kalkınma politikalarının yeniden şekillendiği bir dönemde ekonomik yönetimde stratejik bir enstrüman olarak ele alınmalıdır. Önümüzdeki dönemde yapılacak akademik ve uygulamalı çalışmalarda, iklim finansmanının etkililiğinin ölçülmesine, fonların dağılımında ortaya çıkan coğrafi ve sektörel eşitsizliklerin giderilmesine ve sürdürülebilir finansal inovasyonların geliştirilmesine odaklanılması, bu alanın daha bütüncül bir yapıya kavuşturulması açısından önem arz etmektedir.

Kaynakça

- Abor, J. Y., Donkor, G. N. A., & Ofori-Sasu, D. (2024). Climate finance, international trade and inclusive growth in Africa. *Journal of Sustainable Finance and Accounting*, 4, 100016.
- Aleksandrova, M., Kuhl, L., & Malerba, D. (2024). Unlocking climate finance for social protection: an analysis of the Green Climate Fund. *Climate Policy*, 24(7), 878-893.
- Aktaş, A. (2020). İklim değişikliği sorunu ve iklimin finansmanı. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi.
- Baysan, Y. (2019). Yeşil tahviller ve iklim finansmanı. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Bracking, S., & Leffel, B. (2021). Climate finance governance: Fit for purpose?. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(4), e709.
- Carè, R., & Weber, O. (2023). How much finance is in climate finance? A bibliometric review, critiques, and future research directions. *Research in International Business and Finance*, 64, 101886.
- Cissé, B.A., El Amine, B., Anuga, S.W., Metougui, M.L., Gerard, B., Jacobson, M.G., and Chirinda, N. 2024. A 4R Framework for Climate Finance: A Pathway for Effective Climate Finance Allocation, Growing Africa 3(2):20-24. <https://doi.org/10.55693/ga32.JMLR2841>
- Giglio, S., Kelly, B., & Stroebe, J. (2021). Climate finance. *Annual review of financial economics*, 13(1), 15-36.
- Hong, H., Karolyi, G. A., & Scheinkman, J. A. (2020). Climate finance. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1011-1023.
- Kalinowski, T. (2024). The Green Climate Fund and private sector climate finance in the Global South. *Climate Policy*, 24(3), 281-296.
- Kouwenberg, R. & Zheng, C. (2023). A Review of the Global Climate Finance Literature. *Sustainability*, 15, 1255. <https://doi.org/10.3390/su15021255>
- Lee, C. C., Li, X., Yu, C. H., & Zhao, J. (2022). The contribution of climate finance toward environmental sustainability: New global evidence. *Energy Economics*, 111, 106072.
- Lee, C. C., & Fang, Y. (2025). Climate finance for energy security: An empirical analysis from a global perspective. *Economic Analysis and Policy*, 85, 963-978.
- Long, S., Lucey, B., Kumar, S., Zhang, D., & Zhang, Z. (2022). Climate finance: What we know and what we should know?. *Journal of Climate Finance*, 1, 100005.

- Pauw, W. P., König-Sykorova, M., Valverde, M. J., & Zamarioli, L. H. (2024). More climate finance from more countries?. *Current Climate Change Reports*, 10(4), 61-79.
- Schulz, K., & Feist, M. (2021). Leveraging blockchain technology for innovative climate finance under the Green Climate Fund. *Earth System Governance*, 7, 100084.
- Steckel, J. C., Jakob, M., Flachslan, C., Kornek, U., Lessmann, K., & Edenhofer, O. (2017). From climate finance toward sustainable development finance. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(1), e437.
- Stroebe, J., & Wurgler, J. (2021). What do you think about climate finance?. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 487-498.