

Çevresel Finansman, Sigortacılık ve Riskin Yeniden Dağılımı

Yunus Bölükbaşı¹

Özet

Çevresel finansman, iklim değişikliğiyle ilişkili ekonomik faaliyetlerin finansal sistem içindeki etkilerini ve bu etkilerin nasıl yönetildiğini konu alan çok disiplinli bir araştırma alanı olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu çalışma, çevresel finansmanı iklim değişikliğinin finansal sistemde yarattığı yapısal risk dönüşümü çerçevesinde ele almaktadır. İleriye dönük, belirsizlik içeren ve doğrusal olmayan iklim riskleri, geleneksel risk ölçümü ve fiyatlama yaklaşımlarının sınırlarını görünür kılmakta, bankacılık, sermaye piyasaları ve sigortacılık alanlarında riskin tanımlanma ve paylaşılma dinamiklerini dönüştürmektedir. Bu bağlamda çevresel finansman, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiği sorusundan çok, belirsizlik ve potansiyel kayıpların finansal sistem içinde hangi kurumsal yapılar aracılığıyla üstlenildiğine odaklanan bir analiz alanı sunmaktadır. Yeşil tahviller ve yeşil krediler, riskin finansal sistem içinde nasıl dağıtıldığını ve aktarıldığını ortaya koyan yapılar olarak ele alınmaktadır. Sigorta ve reasürans sistemleri, bu dağıtımın işleyişini belirleyen temel bileşenler arasında yer almaktadır. Sigortacılık sektörü, hasar tazminine odaklanan geleneksel rolünün dönüşümüyle riskin ölçülmesi, yönetilmesi ve sözleşme tasarımı yoluyla finansal davranışların yönlendirilmesinde etkin bir konum elde etmektedir. Parametrik ve endeks temelli sigorta uygulamaları, bu dönüşümün önemli bir boyutunu oluşturmakta; tasarım kalitesi, veri altyapısı ve güven unsuru etrafında yeni değerlendirme alanları sunmaktadır. Bu çerçevede ulaşılan temel bulgu, çevresel finansmanın etkinliğinin ürün çeşitliliğinden ziyade, kurumsal kapasite ve risk yönetimi yeterliliğiyle yakından ilişkili olduğudur. Bu değerlendirme, çevresel finansmanı normatif bir politika alanı olarak değil, finansal sistemin riski üstlenme ve paylaşma kapasitesini açıklayan analitik bir çerçeve içine konumlandırmayı amaçlamaktadır.

1 Dr. Öğr. Üyesi., Trakya Üniversitesi Uzunköprü Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, yunusbolukbasi@trakya.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-4006-3132

Giriş

İklim değişikliği uzun süre çevre politikaları ve doğa bilimlerinin inceleme alanı içinde ele alınmış, finansal sistem bu tartışmalara görece geç bir aşamada dâhil olmuştur. Ancak son yıllarda artan fiziksel hasarlar, düzenleyici dönüşümler ve piyasa beklentilerindeki değişimler, iklimle ilişkili riskleri finansal karar alma süreçlerinin merkezine taşımaktadır. Bankacılık, sermaye piyasaları ve sigortacılık alanlarında gelişen akademik literatür, iklim risklerinin artık dışsal bir unsur olarak değerlendirilemeyeceğini; finansal istikrar, fiyatlama davranışları ve kurumsal performans üzerinde doğrudan etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021).

Finansal sistemin temel işlevlerinden biri riskleri ölçmek, fiyatlamak ve dağıtmaktır. İklim kaynaklı risklerin ileriye dönük, belirsizlik içeren ve çoğu zaman lineer olmayan yapısı, bu işlevlerin geleneksel yöntemlerle yerine getirilmesini zorlaştırmaktadır. Fiziksel risklerin sıklık ve şiddetindeki artış ile düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş sürecinde ortaya çıkan düzenleyici, teknolojik ve piyasa temelli değişimler, riskin hem niteliğini hem de finansal sistem içindeki dolaşım biçimini dönüştürmektedir (Basel Committee on Banking Supervision [BCBS], 2021; Giglio vd., 2021). Bu dönüşüm, çevresel finansmanı belirli finansal araçların yaygınlaşmasıyla sınırlı bir alan olmaktan çıkararak, finansal sistemin riskle kurduğu ilişkinin yeniden tanımlandığı daha geniş bir çerçeveye yerleştirmektedir.

Bu bağlamda çevresel finansmanın temel sorusu, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiğinden ziyade, belirsizlik ve potansiyel kayıpların finansal sistem içinde hangi kurumsal yapılar aracılığıyla ve hangi koşullarda üstlenileceğidir. Riskin kimler tarafından, hangi sözleşme yapıları ve hangi bilanço düzenekleri üzerinden paylaşıldığı meselesi, çevresel finansmanın işleyişini anlamak açısından merkezi bir öneme sahiptir. Bu nedenle çevresel finansman, tercihe bağlı bir politika başlığı olmanın ötesinde, riskin dağıtımına ilişkin yapısal bir yeniden yapılanma süreci olarak ele alınmalıdır (Bolton vd., 2020).

Bu yeniden yapılanma, bankacılık ve sigortacılık sistemleri arasındaki ilişkinin de tekrar değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bankalar, kredi tahsisi ve sermaye piyasası faaliyetleri yoluyla iklim kaynaklı riskleri bilançoları içinde taşıırken, sigorta ve reasürans sistemleri bu risklerin hangi ölçüde paylaşılabileceğini, hangi sınırlar içinde yönetilebileceğini ve ne tür koşullarda finansal sistem içinde tutulabileceğini belirleyen önemli bir işlev üstlenmektedir. Bu çerçevede yeşil tahviller ve yeşil krediler, çevresel nitelik taşıyan finansal araçlar olmasının dışında, riskin finansal sistem içindeki dağıtımını ve görünürlüğünü şekillendiren yapılar olarak da ele

alınmaktadır. Sigorta ve reasürans sistemi ise bu yapıların işleyişinde riskin aktarılma ve üstlenilmesini mümkün kılan kurumsal bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Bu kitap bölümü, çevresel finansmanı araç odaklı bir çerçeveden çıkararak, riskin paylaşımı ve sorumluluğun dağılımı üzerinden kavramsallaştırmayı amaçlamaktadır. İlk bölümde çevresel risklerin finansal anlamda nasıl nitelik kazandığı ve finansal sistemde hangi kanallar üzerinden somutlaştığı ele alınmaktadır. İkinci bölüm, yeşil finansman araçlarını bankacılık ve sigortacılık etkileşimi çerçevesinde inceleyerek risk transfer boyutunu görünür kılmaktadır. Üçüncü bölümde sigortacılık sektöründe risk yönetimi anlayışının dönüşümü, parametrik sigorta uygulamaları ve teknoloji temelli gelişmeler tartışılmaktadır. Son bölümde ise elde edilen bulgular bütüncül bir değerlendirme içinde yorumlanarak, çevresel finansmanın finansal sistemde riskin yeniden dağıtımını açısından taşıdığı anlam ortaya çıkartılmaktadır.

Bu yaklaşımla, çevresel finansmanın değer yargılarına dayalı tartışmaların ötesinde, ölçülebilir ve analiz edilebilir ilişkiler üzerinden ele alınması hedeflenmektedir. Bu sayede bankacılık, sigortacılık ve politika yapıcılar açısından iklim kaynaklı risklerin finansal sistem içinde nasıl yönetildiğine ilişkin daha sağlam ve tutarlı bir analitik zemin sunulması amaçlanmaktadır.

1. Çevresel Finansmanın Yapısı, Finansal Sistem, Risk ve Sorumluluk

Çevresel finansman, finansal sistemin iklim kaynaklı belirsizlikler karşısında riskleri nasıl tanımladığı, fiyatladığı ve paylaştığı sorularıyla doğrudan ilişkilidir. İklim değişikliği, geleneksel risk sınıflandırmalarının ötesinde, uzun vadeli etkiler, yüksek belirsizlik ve sistemik sonuçlar üretmektedir. Bu durum, finansal kurumların fon tahsis kararlarıyla birlikte, riskin taşınabilir kabul edildiği koşulları ve sorumluluğun hangi kurumsal yapılarda yoğunlaştığının yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bankacılık, sigortacılık ve sermaye piyasaları bu yeniden değerlendirme sürecinde farklı fakat birbirini tamamlayan işlevler üstlenmekte, çevresel finansman bu bağlamda finansal enstrümanların ötesinde, risk ve sorumluluğun finansal sistem içindeki dolaşımını düzenleyen yapısal bir boyut kazanmaktadır. Bu bölümde önce riskin finansal anlamda nitelik kazanması ve çevresel finansmanın ortaya çıkışı açıklanacak ardından çevresel finansmanın hangi kurumsal ve etik boyutlar üzerinden şekillendiği ele alınacaktır.

1.1. Çevresel Risklerin Finansal Anlamda Nitelik Kazanması

İklim değişikliğinin finansal sistem üzerindeki etkileri literatürde, fiziksel riskler ve geçiş riskleri başlıkları altında incelenmektedir. Fiziksel riskler; sel, fırtına, kuraklık ve aşırı sıcaklık gibi iklim olaylarının doğrudan ekonomik kayıplara yol açmasıyla ortaya çıkmaktadır. Geçiş riskleri ise düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş sürecinde düzenleyici değişimler, teknolojik dönüşüm ve piyasa tepkileri kaynaklı belirsizlikleri ifade etmektedir (BCBS, 2021; Giglio vd., 2021).

Bu risklerin ayırt edici yönü, uzun vadeli ve çoğunlukla doğrusal olmayan bir yapıya sahip olmalarıdır. Geleneksel kredi riski ve piyasa riski modelleri büyük ölçüde geçmiş verilere dayanırken, iklim riskleri geleceğe ilişkin senaryolar üzerinden şekillenmektedir. Bu nedenle iklim riskinin finansal risk ölçümüne entegre edilmesinde senaryo analizi ve stres testleri, fiziksel ve geçiş risklerini birlikte dikkate alan yaklaşımlarla beraber giderek daha kritik bir hâle gelmektedir (BCBS, 2021). Bu metodolojik gereklilik, iklim risklerinin finansal sistemin farklı bileşenlerinde nasıl somutlaştığını daha görünür kılmaktadır.

Bu görünürlük, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde farklı kanallar üzerinden belirginleşmektedir. Bankacılık açısından iklim riskleri; teminat değerleri, nakit akışları ve temerrüt olasılıkları üzerinden kredi kararlarını doğrudan etkilemektedir. Ampirik çalışmalar, iklim politikası riskinin kredi fiyatlamasına ve kredi koşullarına yansıtıldığını, bankaların geçiş riski etkilenme düzeyini giderek daha sistematik biçimde fiyatlamaya başladığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Sigorta sektörü açısından bakıldığında ise fiziksel risklerdeki hasar sıklığı ve şiddetindeki artış, sigortalananın yeteneğinin sınırlarını zorlamakta, reasürans kapasitesi ve prim dinamikleri bu baskıyı doğrudan yansıtmaktadır (Botzen vd., 2010; United Nations Environment Programme Finance Initiative [UNEP FI], 2024).

1.2. Çevresel Finansmanın Ortaya Çıkışı

Çevresel finansman kavramı ilk aşamada çevre dostu projelere kaynak sağlamak amacıyla geliştirilen finansal araçlar üzerinden tanımlanmıştır. Yeşil tahviller, yeşil krediler ve sürdürülebilirlik bağlantılı finansman ürünleri bu sürecin en görünür çıktılarını oluşturmaktadır. Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği'nin (ICMA) yayımladığı Yeşil Tahvil Prensipleri (Green Bond Principles-GBP), ilgili finansal araçların küresel ölçekte standardize edilmesinde önemli bir referans çerçeve sağlamaktadır (ICMA, 2021).

Bununla birlikte çevresel finansmanı sadece bir araç seti olarak görmek, konunun yapısal boyutunu anlamayı güçleştirebilmektedir. Fon tahsisinden sonra başlayan kritik nokta ilgili projelerin taşıyacağı belirsizlik ve kayıp ihtimalinin hangi koşullarla ve hangi maliyetlerle kimler tarafından üstlenileceği hususudur. Bu nedenle çevresel finansman konusunun, sermaye oluşturulmasının yanında riskin paylaşımı ve sorumluluğun dağılımı meselesiyle birlikte ele alınması gerekmektedir (Bolton vd., 2020).

Bu çerçevede sigortacılık sektörü, çevresel finansmanın işleyişinde yapısal bir rol üstlenebilecek kurumsal mekanizmalardan biri olarak öne çıkmaktadır. Sigorta sistemi, gerçekleşmiş zararların tazmin edilmesinin ötesinde, risklerin ölçülmesi, izlenmesi ve sözleşme koşulları aracılığıyla belirli davranışların teşvik edilmesine imkân tanıyan bir faaliyetler bütününden oluşmaktadır. Bu özellikler, çevresel finansman kapsamında desteklenen projelerde belirsizliklerin yönetilmesi ve riskin finansal sistem içinde üstlenilebilir hâle gelmesi açısından önem taşımaktadır (Bolton vd., 2020).

1.3. Finansal Sorumluluk ve Etik Boyut

Çevresel finansmanın yükselişi, finansal kurumların toplumsal sorumluluklarına ilişkin tartışmaları yeniden gündeme taşımaktadır. Bankalar ve sigorta şirketleri tarihsel olarak ticari ve sınai faaliyetlerin finansmanında önemli roller üstlenirken, bu faaliyetlerin çevresel ve toplumsal maliyetleri çoğu zaman finansal bilançoların dışında kalmıştır. Bu arka plan, riskin hangi aktörler tarafından taşındığı ve ortaya çıkan zararların nasıl paylaşıldığı sorularını daha görünür hâle getirmektedir.

Bankacılık cephesinde iklim riskinin kredi tahsis süreçlerine entegrasyonu, etik tartışmanın finansal rasyonalite ile kesiştiği somut bir alan olarak öne çıkmaktadır. Geçiş riski durumunun kredi fiyatlaması ve kredi arzı üzerinde etkili olabildiğini gösteren ampirik bulgular, iklim riskinin itibarla sınırlı bir mesele olmaktan çıkarak, finansal performans kanalı üzerinden değerlendirilmeye başlandığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Sigorta tarafında ise iklim riskleri, sigortalanabilme ve reasürans kapasitesi üzerinden finansmanın sınırlarını belirleyen bir filtre işlevi görmekte, bu durum özellikle iklim uyumu yatırımları açısından kritik eşikler meydana getirmektedir (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024; European Insurance and Occupational Pensions Authority [EIOPA], 2019).

2. Yeşil Finansman Araçları ve Sigortacılık Etkileşimi

Bu bölüm, çevresel finansmanın araç temelli görünümünü, finansal sistem içinde riskin nasıl paylaşıldığı ve yeniden dağılımı sorusu üzerinden

ele almaktadır. Yeşil tahviller ve yeşil krediler, çevresel hedeflerle uyumlu yatırımlar için sermaye sağlarken, sigorta ve reasürans sistemi bu yatırımlarla ilişkili belirsizliklerin yönetilmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu çerçevede çevresel finansman konusu, fonlama görevinin ötesinde, bankacılık ve sigortacılık sistemleri arasındaki etkileşim üzerinden incelenmektedir.

2.1. Finansman ve Riskin Paylaşılması

Yeşil finansman literatürü çoğu zaman iklim değişikliğiyle mücadele için gerekli yatırımların finansmana erişimi hususunda şekillenmektedir. Bu nokta önemli olmakla birlikte, çevresel finansmanın işleyişini açıklamak açısından tek başına yeterli bir çerçeve sunmamaktadır. Finansman, salt sermaye tedarikinin ötesinde, belirsizlik ve potansiyel kayıpların hangi kurumlar arasında ve hangi koşullarda paylaşıldığını belirleyen daha geniş bir yapının parçasını oluşturmaktadır.

Literatürde çevresel projelerin yüksek sermaye gereksinimine ek olarak belirsiz ve çok boyutlu risk profilleri taşıdığı vurgulanmaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021). Bu nedenle yeşil finansman araçlarının etkinliği tek başına fonlama kapasitesi üzerinden değerlendirilmemelidir. Esasen riskin finansal sistem içinde hangi kanallar aracılığıyla üstlenildiği ve hangi kurumsal süreçler yoluyla yönetildiği diğer aşamalardan daha az önemli bir konumda değildir. Bu çerçevede yeşil tahviller ve yeşil krediler, sigorta ve reasürans süreçleriyle birlikte ele alındığında, çevresel finansmanın görünür yatırım boyutunun yanı sıra risk paylaşımı ve sorumluluk dağılımına dayanan kurumsal yapısını da ortaya koymaktadır.

2.2. Yeşil Tahvillerin Ortaya Çıkışı ve Kurumsallaşma Süreci

Yeşil tahvillerin ilk örnekleri, 2007-2008 yıllarında kalkınma bankaları tarafından ihraç edilmesiyle görülmektedir. Bu erken dönemde yer alan ihraç örnekleri, iklim ve çevre yatırımlarına yönelik, uzun vadeli finansman ihtiyacının sermaye piyasaları aracılığıyla karşılanmasını amaçlayan sınırlı girişimler arasında yer almaktadır. Piyasanın daha geniş bir ölçeğe ulaşması ise özel sektörün ve özellikle finansal kurumların ihraççı olarak ağırlık kazanmasıyla mümkün hâle gelmektedir (Ehlers ve Packer, 2017). Bu gelişmeler sonucunda, yeşil tahviller piyasalardaki kısıtlı finansal enstrüman konumundan ayrılarak, yaygın bir borçlanma aracına dönüşmektedir.

Yeşil tahvilleri kurumsal açıdan şekillendiren Yeşil Tahvil Prensipleri (GBP), fon kullanımının tanımlanması, proje değerlendirme ve seçim süreçleri, gelirlerin yönetimi ile raporlama başlıkları etrafında standart bir yapı sunmaktadır (ICMA, 2021). Bu çerçeve, ICMA tarafından 2025 yılında

yapılan güncellemeyle birlikte yeşil dönüşümü mümkün kılan faaliyetleri ve taksonomi uyumunu da kapsayacak şekilde genişletilmiştir (ICMA, 2025). Belirlenen prensiplerin bağlayıcı bir düzenleme niteliği taşınamasına rağmen piyasa aktörleri tarafından yaygın biçimde benimsenmesi, yeşil tahvil piyasasında gönüllü standartların kurumsallaşma sürecindeki önemine işaret etmektedir (Ehlers ve Packer, 2017; Bachelet vd., 2019).

İlgili prensiplerin piyasa işleyişi açısından biçimsel bir rehber olmanın ötesine geçerek, bilgi asimetrisini azaltan işlevler üstlenebildiği literatürde ortaya konmaktadır. Flammer (2021), yeşil tahvil ihraçlarının yatırımcı tepkisi ve firma değeri üzerindeki etkilerini incelerken, çevresel taahhütlerin güvenilir biçimde sunulmasının piyasa tarafından olumlu algılanabildiğini ifade etmektedir. Benzer biçimde Tang ve Zhang (2020), yeşil tahvil ihraç eden firmaların yatırımcı tabanında ve hisse senedi piyasalarındaki görünürlüğünde anlamlı değişimler yaşandığını belirtmektedir.

Bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, yeşil tahvillerin kurumsallaşma sürecinin ihraç hacmindeki artışla sınırlı olmadığı görülmektedir. Doğrulama, raporlama ve standartlara uyum gibi unsurlar, yeşil tahvilleri yatırımcılar açısından ayırt edilebilir kılmakta, bu durum yeşil unvana sahip sermaye piyasası araçlarının, piyasa içinde nasıl fiyatlandığını ve algılandığını doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla yeşil tahviller, çevresel finansman bağlamında sermaye sağlanmasının yanı sıra kurumsal davranışları şekillendiren önemli bir yapı olarak da işlev görmektedir.

2.3. Bankacılık ve Riskin Kurumsal Olarak Paylaşımı

Bankacılık sistemi, yeşil tahvil ihraçları yoluyla uzun vadeli finansman sağlayan kurumsal bir yapı olarak çevresel finansman sürecinin merkezinde yer almaktadır. Bankalar bu süreçte, iklimle ilgili riskleri ölçmekte, sınıflandırmakta ve kredi faaliyetleri aracılığıyla kendi bilançoları içinde taşımaktadır. Yeşil finansman uygulamaları, bu yönüyle riskin ortadan kalktığı bir alan yaratmamakta; belirsizlik, bankaların bilanço yapıları ve kredi portföyleri boyunca yeniden dağılmaktadır.

Reel sektör şirketleri yeşil tahvilleri çoğu zaman belirli bir yatırımın finansmanı amacıyla ihraç etmektedir. Bankalar açısından ise yeşil tahvil ihraçları, çevresel kriterlerle uyumlu kredi portföyleri için uzun vadeli kaynak yaratma işlevi görmektedir. Bu durum, banka kaynaklı yeşil tahvillerin proje bazlı olmasından ziyade, bankaların kredi tahsis tercihleri, sektör dağılımları ve bilanço yapılarıyla ilişkilendirilmesine yol açmaktadır. Böylece yeşil tahviller, bankacılık faaliyetleri içinde çevresel risklerin nasıl taşındığını ve dağıtıldığını yansıtan bir araç hâline gelmektedir. Fatica, Panzica ve Rancan

(2019), yeşil tahvil fiyatlamasında ihraççı türü ve piyasa yapısının belirleyici olduğunu, finansal kurumlar tarafından gerçekleştirilen ihraçlarda fiyatlama davranışlarının daha değişken bir görünüm sergileyebildiğini ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede risk, yatırımcıdan bankaya, banka bilançosundan kredi portföyüne ve nihai projelere uzanan bir hat boyunca kurumsal olarak yeniden dağıtılmaktadır. Bankalar, bu aktarım sürecinde hem fonlama maliyetlerini hem de kredi risklerini birlikte yönetmek durumundadır. Yeşil tahvil ihraçları, bankaların bilanço yönetimi açısından çevresel risklere maruziyetini doğrudan görünür kılan araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Riskin bu şekilde yönetilmesi, sermaye piyasalarında gözlenen fiyatlama davranışlarıyla da ilişkilidir. Yeşil tahvil literatüründe bu bağlamda en fazla tartışılan konulardan biri “greenium”dur. Greenium, yeşil tahvillerin benzer vade ve risk özelliklerine sahip geleneksel tahvillere kıyasla daha düşük getiriyle fiyatlanması sonucu ortaya çıkan, getiri farkını ifade etmektedir. Zerbib (2019), eşleştirme yöntemiyle yaptığı analizde yeşil tahviller için sınırlı fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmektedir. Bununla birlikte ampirik çalışmalar, söz konusu farkın tek tip bir özellik taşımadığını; ihraççı türü, likidite koşulları ve doğrulama süreçleri gibi unsurlara bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir (Bachelet vd., 2019; Fatica vd., 2019).

Bu bulgular, yeşil tahvillerin fiyatlanmasında çevre unvanının tek başına belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır. Bankaların taşıdığı risk profili, bilanço yapısı ve çevresel risklerin yönetim biçimi, yatırımcı algısının şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle yeşil tahvil piyasası, bankacılık sistemi içinde riskin nasıl tanımlandığını ve paylaşıldığını anlamak açısından işlevsel bir gözlem alanı sunmaktadır. Riskin daha ileri aşamalarda hangi kurumsal aşamalar aracılığıyla yönetildiği sorusu ise bir sonraki bölümde yeşil krediler bağlamında ele alınacaktır.

2.4. Yeşil Kredilerde Sigorta ve Reasüransın Rolü

Yeşil krediler, bankaların çevresel hedeflerle uyumlu projelere doğrudan kredi kullandırmasını ifade etmekte ve çoğu zaman proje finansmanı mantığıyla yapılandırılmaktadır. Bu krediler uzun vadeli nakit akışlarına ve projeye özgü risk profillerine dayanmakta, teknik performans, düzenleyici çerçeve ve iklim koşullarına ilişkin belirsizlikleri birlikte içermektedir. Bu çerçevede riskin sigorta kapsamına alınabilme durumu, yeşil kredi süreçlerinde projenin finansal fizibilitesinin yanı sıra operasyonel ve yönetsel kapasitesine dair önemli bir değerlendirme ölçütü hâline gelmektedir. Sigorta teminatı

bulunmayan ya da sınırlı kalan riskler, uygulamada finansmanın kapsamını ve kredi koşullarını doğrudan belirlemektedir.

Bankaların iklimle ilişkili geçiş risklerini kredi fiyatlamasına ve kredi koşullarına yansıtmaya başlaması, yeşil kredilerin giderek daha belirgin biçimde risk temelli kredi yönetimi anlayışı içinde konumlandığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Bu çerçevede sigorta sektörü, kredi süreçlerine sonradan eklenen bir güvence mekanizması olarak değil, riskin ölçülmesi, izlenmesi ve kredi sözleşmelerine yansıtılması aşamalarında işlev gören kurucu bir öge niteliği kazanmaktadır. Sigorta teminatlarının varlığı, bankaların kredi iştahını ve vade yapısını etkilerken, teminat koşulları aynı zamanda proje sahiplerinin risk yönetimi pratiklerini de şekillendirmektedir.

Çevresel risklerin ölçeği ve karmaşıklığı arttıkça, sigorta şirketlerinin bu riskleri kendi bilançoları içinde taşıma kapasitesi sınırlanmaktadır. Bu noktada reasürans piyasaları, risklerin ulusal sınırların ötesine taşınmasını ve küresel ölçekte paylaşılmasını sağlayan temel bir yapı olarak büyük önem kazanmaktadır. Reasürans kapasitesi ve fiyatlama koşulları, sigorta teminatlarının kapsamını ve maliyetini belirlerken, dolaylı biçimde bankaların kredi fiyatlaması, teminat yapısı ve proje seçimi üzerinde de etkili olmaktadır (UNEP FI, 2024).

Bu yapı içerisinde bir finansman aracı olarak yeşil krediler, banka ve borçlu ilişkisiyle sınırlı değildir. Yeşil krediler, sigorta ve reasürans süreçleriyle birlikte işleyen çok geniş bir risk taşıma düzeni içinde değerlendirilmektedir. Sigorta ve reasürans aşamaları, çevresel projelere ilişkin belirsizliklerin finansal sistem içinde taşınabilir hâle gelmesini sağlamakta, bu yönüyle yeşil kredi piyasasının derinliği ve sürdürülebilirliği açısından belirleyici bir görev üstlenmektedir.

Yeşil finansman literatüründe çevresel nitelik taşıyan finansal araçlar çoğunlukla piyasa performansı, fiyatlama davranışları ve yatırımcı tercihleri ekseninde incelenmektedir (Zerbib, 2019; Tang ve Zhang, 2020; Flammer, 2021). Buna karşılık, çevresel projelere eşlik eden belirsizliklerin finansal sistem içinde üstlenilme biçimi ve bu belirsizliklerin kurumsal süreçler yoluyla yönetimi literatürde daha sınırlı bir yer tutmaktadır. İlaveeten, yeşil tahviller ve yeşil krediler aracılığıyla sağlanan fonların sermaye piyasalarına anlamlı katkılar sunduğu genel kabul görmektedir. Bankacılık faaliyetleri, sigorta teminatları ve reasürans kapasitesi birlikte değerlendirildiğinde, çevresel finansman yatırımın finansman yapısının yanı sıra, bu yatırımlara eşlik eden risklerin kurumsal düzeyde dağılımını da görünür kılmaktadır. Bu çerçevede benimsenen yaklaşım, çevresel finansmanı kaynak tahsisiyle

sınırlı bir süreç olmaktan çıkarak, risk paylaşımı ve sorumluluk dağılımı üzerinden ele almayı mümkün kılmaktadır.

3. Sigortacılıkta Risk Yönetiminin Dönüşümü, Yeşil Ürünler ve Parametrik Sigorta

Bu bölüm, iklim risklerinin artan belirsizliği karşısında sigortacılık sektöründe risk yönetimi anlayışının nasıl dönüştüğünü incelemektedir. Yeşil sigorta ürünleri ve parametrik temelli çözümler ile teknoloji destekli uygulamalar, bu dönüşümün en görünür araçları arasında yer almaktadır. Bölüm içinde sigortanın hasar tazminine odaklanan geleneksel görev ve sorumluluğunun dışında, riskin yeni nesil teknolojilerle yönetilmesi, yönlendirilmesi ve paylaşılması süreçlerinde üstlendiği genişleyen kurumsal işlevi ele alınmaktadır.

3.1. Sigortanın Değişen Fonksiyonu ve Yeşil Sigorta

Sigortacılık sektörü, belirsizlikle başa çıkma kapasitesi üzerine çözümler geliştiren, birçok farklı disiplinle iç içe geçmiş eklektik yapıda bir akademik disiplin ve finansal çözüm sistemidir. İklim değişikliğinin yarattığı belirsizlik, risklerin niteliğini ve finansal sistem içindeki dağılımını dönüştürmektedir. İklim kaynaklı olaylar giderek daha sık gerçekleşmekte, şiddeti giderek artmakta ve fiziki anlamda daha geniş alanları etkilemektedir. Bu gelişmeler riskin bugüne kadarki algılanan karakteristik yapısından uzaklaşarak, giderek daha farklı bir boyutta ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu koşullar altında sigorta ve sigortacının sorumluluğu ve işlevi, hasar tazmini sürecinin ötesine geçmektedir. Risklerin tüm boyutlarıyla ele alınması, sigortalanabilir risk kavramının yeniden tanımlanması, ölçülmesi ve sözleşme yapıları aracılığıyla risk azaltımı davranışlarının yönlendirilmesi, sigortacılığın temel işlevsel sorumlulukları hâline gelmektedir. İlgili literatür, sigortanın bu yönüyle iklim risklerinin finansal sistem içinde nasıl ele alındığını belirleyen kurumsal yapılardan biri hâline geldiğini göstermektedir (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024).

Sigortanın iklim riskleri karşısında üstlendiği bu genişleyen yeni rolü, yeşil ve teknoloji alanındaki sigortaların birlikte kullanılması vasıtasıyla işletmelerin risk alma kapasitesini ve çevresel inovasyon yönelimini güçlendirmektedir (Pu vd., 2024). Bu bakış açısı, sigortacılığı iklim kaynaklı zararları karşılayan pasif bir yapı olarak değil, riskin tanımlanması, fiyatlanması ve yönetişimi süreçlerine katkı sunan proaktif bir taraf olarak ele alan çalışmalarla desteklenmektedir (Stricker vd., 2022). Sigorta sektörü bu çerçevede, iklim risklerinin finansal sistem içinde aktarılma biçimini ve teşvik edilen davranış

kalıplarını şekillendiren bir konuma yerleşmektedir. Son dönemde yapılan çalışmalar, bu dönüşümün sigortacılığı risk yönetişimi alanında daha belirgin bir rol üstlenmeye yönelttiğini ortaya koymaktadır. Sigorta şirketlerinin risk ölçümü ve fiyatlama süreçleri, uygulamada taşınabilir kabul edilen risk türlerini ve finansal sistem içinde yer bulma koşullarını belirleyen kurumsal eşikler üretebilmektedir (Meral vd., 2025).

Bu çerçevede, literatürde yeşil sigorta başlığı altında yürütülen tartışmaların da kapsamını genişletmektedir. Yeşil sigorta için üzerinde uzlaşılan tek bir tanım bulunmamakla birlikte, çalışmalar iki ana eksende yoğunlaşmaktadır. İlk eksen, çevresel açıdan faydalı yatırımları mümkün kılan risk transfer çözümlerini ve ürün tasarımlarını ele almaktadır. İkinci eksen, sigorta sözleşmelerinin teşvik yapısı üzerinden risk azaltım davranışlarının nasıl şekillendirilebileceğine odaklanmaktadır (Desalegn, 2023; Klapkiv ve Ülgen, 2023). Söz konusu ayrım, yeşil sigorta kavramının sigortalanan projeler üzerinden değil, sözleşme koşulları, teminat yapısı ve fiyatlama mantığı üzerinden değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

İklim riski bağlamında sözleşme tasarımının davranışsal sonuçlarına işaret eden çalışmalar, bu noktayı güçlendirmektedir. Nitekim Botzen ve van den Bergh (2008; 2009), risk algısı ve sigorta talebini açıklarken sözleşme yapısının risk azaltım davranışı üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Teşvik yapısının zayıf kaldığı tasarımlarda risk azaltımının sınırlı kalabileceği, bazı koşullarda riskli davranışların güçlenebileceği belirtilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, yeşil sigorta bir ürün etiketi düzeyinden ayrılmakta ve risk azaltımı ile yönetimini etkileyen bir kurumsal araca dönüşmektedir.

Bu noktada, sigortanın çevresel finansmanda tali bir unsur olmadığı, risk paylaşım mimarisinin merkezinde yer alan bir aktör olduğu ifade edilebilir. Sigortacılıkta ortaya çıkan yeşil ürünler, parametrik ve endeks temelli sigorta modelleri ve teknoloji temelli inovasyonların, yeşil finansman ekosistemiyle olan ilişkileri ilerleyen başlıklarda detaylıca ele alınacaktır.

3.2. Sigorta Kapsamının Sınırları ve Piyasa Kapasitesi

İklim değişikliği sigorta sektöründe riskin sigorta kapsamına alınabilme durumuna ilişkin tartışmaları yeniden şekillendirmektedir. Geleneksel sigorta bakışı, risklerin belirli ölçüde istatistiksel olarak öngörülebilir olduğu varsayımıyla çalışmaktadır. Fiziksel risklerde korelasyonun artması, düşük olasılıkla gerçekleştiğinde çok yüksek hasar üreten olayların, portföy üzerindeki etkisini büyüten kuyruk risklerini belirginleştirmektedir. Belirsizliğin yapısal bir nitelik kazanması sigorta açısından aktarılması daha zor risk kümeleri ortaya çıkarmaktadır (Botzen vd., 2010; UNEP FI,

2024). Bu yapı içinde özellikle parametrik ve endeks temelli sigortalarda, ölçülen tetikleyici parametre ile gerçekleşen zarar arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanan baz riski de kapsama ilişkin ilave bir belirsizlik alanı üretmektedir. Dolayısıyla bu dinamikler, çeşitli risk gruplarında teminatın daralmasına, fiyatların yükselmesine ve kimi bölgelerde sigortaya erişimin zorlaşmasına yol açabilmektedir.

Bu noktada sigorta kapsamı, aktüeryal hesaplamalarla sınırlı olmayan daha geniş bir belirleyici alanı içermektedir. Reasürans kapasitesi, sermaye maliyeti, düzenleyici çerçeve ve risk iştahı, sigorta kapsamına alınabilme sınırını birlikte şekillendirmektedir. Avrupa Sigorta ve Mesleki Emeklilik Kurumu (EIOPA, 2019)'un Solvency II bağlamındaki değerlendirmeleri, iklimle ilgili sürdürülebilirlik risklerinin sigorta şirketlerinin risk üstlenme, fiyatlama, sermaye yeterliliği ve yönetim süreçlerine entegre edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, iklim riskinin salt teknik fiyatlama düzeyinden çıkarak, kurumsal yönetim ve bilanço yapısı düzeyine yerleştiğini göstermektedir. Aynı zamanda sürdürülebilirlik risklerinin muhasebe ve raporlama süreçlerine dâhil edilmesi de konuyu kurumsal bir mesele hâline dönüştürmekte (Dayan, 2024), sigortalanabilme durumunu ve sınırını sigorta şirketleri açısından çift yönlü değerlendirilmesi gereken bir mecraaya taşımaktadır.

Yeşil finansman açısından bu dönüşüm benzer şekilde karşılıklı bir etki üretmektedir. Sigortalama süreçlerinde aşırı riskli projelerin kapsam dışında bırakılması bir açıdan finansal sistemin kırılma eğilimini sınırlamış olmaktadır. Ancak diğer taraftan sigorta kapasitesinin daralması, iklim uyumu yatırımlarının finansmana erişimini zorlaştıran farklı bir etkiyi de meydana getirmektedir. Sonuç olarak belirsizliğin yüksek seyrettiği projelerde sigorta teminatının sınırlandırılması, kredi koşullarının sertleşmesine yol açmaktadır. Bu ikilem, kamu ile özel sektör risk paylaşım modellerinin önemini ortaya koymakta, riskin hangi koşullarda kamusal tarafa devredileceği meselesini öne çıkarmaktadır (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024).

3.3. Parametrik ve Endeks Temelli Sigortalar

Parametrik sigortalar, geleneksel hasar tespitine dayalı sigorta yaklaşımlarından farklı olarak, önceden tanımlanmış bir tetikleyici parametrenin gerçekleşmesi hâlinde otomatik biçimde ödeme mekanizmasının devreye girmesini öngören bir risk transfer modelini ifade etmektedir. Tetikleyici parametreler çoğunlukla yağış miktarı, rüzgâr hızı veya sıcaklık gibi nesnel ve ölçülebilir göstergeler üzerinden tanımlanmaktadır. Bu yapı, hasar tespiti sürecine ihtiyaç duymadan hızlı ödeme yapılmasını mümkün

kılmaktadır. Özellikle afet sonrası dönemlerde likidite ihtiyacının yüksek olduğu koşullarda, bu özellik sayesinde ekonomik faaliyetlerin sürekliliği sağlanabilmektedir (Jensen ve Barrett, 2017). Oyal (2024)'e göre parametrik sigortalar, iklim kaynaklı şoklara karşı mali dayanıklılığı destekleyen çok önemli bir finansal araç olarak konumlanmaktadır.

Parametrik sigortaların sunduğu bu avantajlara karşın, literatürde en yoğun tartışılan konuların başında baz riski yer almaktadır. Baz riski, tetikleyici parametrenin gerçekleşmesine rağmen fiilî zararın ortaya çıkmaması veya zararın gerçekleştiği hâlde tetikleyicinin devreye girmemesi durumunu ifade etmektedir. Lichtenberg ve Iglesias (2022) baz riski durumunu, ürünün başarısını doğrudan belirleyen bir unsur olarak tanımlarken, bu riskin sözleşme tasarımı ve veri seçimi yoluyla yönetilebileceğini ifade etmektedir. Jensen ve Barrett (2017) ise endeks temelli sigortaların benimsenmesinde güven unsurunun, ürün kalitesi ve tasarım uyumuyla birlikte merkezi bir rol oynadığını belirtmektedir. Oyal (2024) de baz riskinin parametrik sigortayı işlevsiz kılan yapısal bir sorun olarak görülmemesi gerektiğini; riskin, uygun ve birden çok tetikleyici seçimi ile aynı zamanda coğrafi uyum yoluyla sınırlandırılabilirliğini ileri sürmektedir.

Kotan (2025), parametrik sigortayı özellikle doğal afet riskinin yüksek olduğu ekonomilerde finansal dayanıklılığı destekleyen tamamlayıcı bir risk yönetimi aracı olarak ele almaktadır. Parametrik teminatlar, belirsizlik düzeyi yüksek projelerde riskin ölçülmesi ve algılanması süreçlerine katkı sunarak, yatırımcılar ve kredi verenler açısından karar ortamını daha öngörülebilir hâle getirebilmektedir. Bu yönüyle parametrik sigorta, doğrudan bir finansman aracı olmaktan ziyade, risk değerlendirme süreçleri üzerinden finansman koşullarını dolaylı biçimde etkileyebilen bir yapı olarak konumlanmaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, parametrik ve endeks temelli sigortaların aslında geleneksel sigorta ikamesi olmaktan ziyade farklı bir amaç taşıdığı anlaşılmaktadır. Parametrik sigorta hızlı likidite sağlamaya odaklanırken, geleneksel sigorta hasarın ayrıntılı biçimde telafi edilmesini mümkün kılmaktadır. Uygun tasarım kurgusuyla iki yapının birlikte daha bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, iklim risklerinin farklı katmanlarda yönetilmesine imkân sağlayabilmektedir. Tasarım kalitesi, veri altyapısının güvenilirliği ve tetikleyici unsurların şeffaflığı, parametrik sigorta ürünlerinin sürdürülebilirliği açısından temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (Lichtenberg ve Iglesias, 2022; Jensen ve Barrett, 2017; Oyal, 2024; Kotan, 2025).

3.4. Sözleşme Tasarımı, Veri ve InsurTech

Sigortacılık faaliyetleri, doğru sözleşme tasarımı yoluyla risk azaltım yatırımlarını teşvik edebilmektedir. Bu yönüyle sigortanın iklim uyum sürecindeki etkisi, tazminat ödemeleriyle sınırlı biçimde değerlendirilmemelidir. Prim yapısı, muafiyetler, teminat koşulları ve risk yönetimi yükümlülükleri birlikte ele alındığında, doğru tasarlanan sözleşmelerle teşvik sisteminin ana bileşenlerini meydana getirip, riskin azaltılması sürecini desteklemektedir. Ancak yetersiz tasarlanan süreçler ise risk azaltımına yönelik davranışları zayıflatabilmekte, bu durum da tedbirsiz durumların gerçekleşme ihtimalini artırabilmektedir (Botzen ve van den Bergh, 2009). Bu nedenle yeşil sigortacılık açısından kritik mesele ürünün yeşil unvana sahip olması değil, sözleşmenin risk azaltımı kanalıyla yeşil dönüşüm süreçlerine yapısal bir teşvik sunmasıdır (Klapkiv ve Ülgen, 2023; Desalegn, 2023).

İklim risklerinin ölçülmesi ve yönetilmesi, giderek daha yoğun veri kullanımı ve gelişmiş modelleme tekniklerine dayanmaktadır. Bu gelişme, sigorta sektörünün risk sınıflama ve fiyatlama kapasitesini genişletme potansiyeli taşımaktadır. İlgili akademik çalışmalar, uzaktan algılanan verilerin, yüksek frekanslı iklim göstergelerinin ve ileri analitik yöntemlerin sigorta fiyatlamasında belirsizliği azaltabildiğini ve risk ayrıştırmasını olumlu yönde güçlendirdiğini göstermektedir (Bohnert vd., 2019; Kahn vd., 2021). Bu süreçte InsurTech uygulamaları da iklim riskinin izlenmesi ve sözleşme tasarımına aktarılması açısından tamamlayıcı bir işlev üstlenmektedir.

Bununla birlikte veri ve model kullanımının artması yeni yönetim sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Modelleme metodolojisinde yaşanan karmaşıklık, şeffaflık sorunlarını derinleştirebilmekte, veri kalitesi ve model varsayımlarına ilişkin belirsizlikler, sigorta erişimini sınırlayıcı sonuçlar doğurabilmektedir (Hong vd., 2020). Bu nedenle daha fazla veri kullanımı her durumda daha etkin sigortalama süreçleri anlamına gelmemektedir. Ürün tasarımının adil, izlenebilir ve açıklanabilir olması, sigortanın iklim riskleri bağlamında üstlendiği kurumsal rol açısından temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Bu gereklilik yeşil finansman bağlamında sigortanın, risklerin tanımlanması, ölçülmesi ve fiyatlanması yoluyla bilgi üreten kurumsal rolünü daha da belirginleştirmektedir.

3.5. Sigortacıların Çift Kanallı Yapısı, Underwriting ve Yatırım Portföyleri

Sigorta şirketleri çevresel finansmanda risk üstlenen kurumlar olmanın ötesinde, büyük ölçekli yatırım portföyleri aracılığıyla finansal sistemin

önemli sermaye tahsis aktörleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle sigorta sektörünün sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi iki ana kanal üzerinden şekillenmektedir. Underwriting faaliyetleri, risk seçimi ve fiyatlama yoluyla sigorta kapsamına alınabilecek projelerin niteliklerini belirlerken; yatırım portföyleri, uzun vadeli sermayenin hangi sektörlerle ve hangi faaliyet türlerine yönlendirileceğini ortaya koymaktadır (UNEP FI, 2024). Bu çift kanallı yapı, sigorta şirketlerini yeşil finansman ekosistemi içinde müstesna bir kurumsal konuma yerleştirmektedir.

Ampirik ve nitel çalışmalar, sigortacıların iklim riskini sadece hasar dinamikleri üzerinden ele almadığına işaret etmektedir. Çin örneğinde iklim riskinin sigorta şirketlerinin operasyonel etkinliği ve yönetim performansı ile ilişkisini inceleyen bulgular, iklim riskinin şirket içi süreçler ve stratejik kapasiteyle birlikte değerlendirildiğini ortaya koymaktadır (Xu vd., 2025). Singapur'da sektör uzmanlarının algılarını analiz eden nitel çalışma ise sigortacıların iklim riskini iş modeli, yönetim yapısı ve uzun vadeli kurumsal dayanıklılık bağlamında ele aldığını göstermektedir (Yang vd., 2025). Bu bulgular, sektördeki dönüşümün ürün düzeyiyle sınırlı kalmadığını, şirket stratejisi ve kurumsal kapasite düzeyine yayıldığını desteklemektedir.

Underwriting kararları, ürün tasarımı ve yatırım portföyleri birlikte değerlendirildiğinde, sigortacılığın çevresel finansmanda üstlendiği rolün, yeşil ürünler hususundan çok daha kapsamlı bir noktaya ulaştığı görülmektedir. Sigorta sektörü, bu bütünlük içinde riskin finansal sistem içinde nasıl tanımlandığını, hangi koşullarda taşınabilir kabul edildiğini ve sermayeye erişim sağlayabilecek faaliyet türlerini belirleyen kurumsal bir çerçeve sunmaktadır (Stricker vd., 2022). Bu durum, sigortacılığı reaktif biçimde riski üstlenen bir faaliyet alanı olmaktan çıkarp, finansal yönelimleri disipline eden bir konuma kavuşturmaktadır.

Bu bütüncül yapı içinde sigorta sektörünün yeşil inovasyon üzerindeki etkisi, belirli sigorta ürünlerinin varlığından ziyade, risk taşıma kapasitesi ile çevresel sorumluluk işlevlerinin birlikte işlemesine dayanmaktadır. Yeşil sigorta ve teknoloji sigortası etkileşimini inceleyen ampirik çalışmalar, bu etkileşimin firmaların çevresel inovasyon yönelimini güçlendirdiğini ve risk alma kapasitelerini yeniden şekillendirdiğini göstermektedir (Pu vd., 2024). Bu bulgular, sigorta sektörünün çevresel finansmandaki rolünün, risk paylaşımı ile yenilikçi dönüşüm arasında kurulan kurumsal ilişkiler üzerinden değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Çevresel finansman, son dönemde yeşil nitelikli finansal ürünlerin niceliksel artışıyla gündeme gelse de, esasen finansal sistemin riskle kurduğu ontolojik ilişkinin, kökten dönüşümünü simgeleyen yapısal bir süreci ifade etmektedir. İklim risklerinin ileriye dönük, belirsizlik içeren ve doğrusal olmayan yapısı, geleneksel risk ölçümü ve fiyatlama yaklaşımlarının metodolojik sınırlarını belirgin hâle getirmektedir. Literatürde bu durum, finansal kurumların iklim riskini strateji, yönetim ve kapasite düzeylerinde yeniden konumlandırmasını zorunlu kılan yapısal bir paradigma değişimi olarak tartışılmaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021). Bu bağlamda çevresel finansmanın temel sorunsalı, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiğinden ziyade, belirsizlik ve kayıp olasılığının finansal sistem içindeki kurumsal düzenekler aracılığıyla nasıl paylaşıldığıdır. Riskin yeniden dağıtım kavramı, yeşil finansmanı isteğe bağlı bir tercih alanı olmaktan çıkarp, riskin kurumsal olarak ele alınma biçimini dönüştüren bir yeniden yapılanma evresi olarak görünür kılmaktadır. Bu yaklaşım, ICMA'nın 2025 yılı güncellemesinde de karşılık bulmakta, çevresel dönüşümü destekleyen dolaylı yatırımların kapsam içine alınması, yeşil tahvillerin kurumsal yeniden yapılanmanın araçları olarak konumunu pekiştirmektedir (ICMA, 2025).

İklim riskleri fiziksel ve geçiş riskleri ayrımı üzerinden incelendiğinde, bu tasnifin finansal karar süreçleri üzerindeki etkisi açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Fiziksel riskler varlık değerleri, üretim sürekliliği ve teminat yapıları üzerinden; geçiş riskleri ise düzenleyici değişimler, teknolojik ikame ve piyasa beklentileri üzerinden finansal fiyatlamaya yansımaktadır (Giglio vd., 2021). Bankacılık literatüründeki ampirik bulgular, geçiş riski düzeyinin kredi fiyatlaması ve kredi koşulları üzerinde anlamlı etkiler yarattığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Bu sonuçlar, çevresel finansmanın finansal performans ve risk yönetimiyle doğrudan ilişkilendiğini ortaya koymaktadır.

Yeşil tahviller ve yeşil krediler bu çalışmada finansal ürün kategorileri olarak değil, riskin dağıtım biçimini şekillendiren düzenekler olarak ele alınmıştır. Yeşil tahvil piyasasında gözlenen greenium tartışmaları, çevresel nitelik taşıyan finansal araçların nasıl fiyatlandığına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bazı çalışmalar sınırlı bir fiyat farkına işaret ederken (Zerbib, 2019), diğerleri bu farkın ihraççı türü, doğrulama süreçleri ve piyasa koşullarına bağlı olarak değiştiğini göstermektedir (Bachelet vd., 2019; Fatica vd., 2019; Flammer, 2021). Bu heterojenlik, çevresel unvanın tek başına fiyatlama davranışını belirlemediğini, güvenilirlik ve risk algısının belirleyici olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Yeşil kredilerde ise öne çıkan unsur, kredi tahsis sürecinin risk yönetimi kapasitesiyle daha sıkı biçimde ilişkilendirilmesidir. Sigorta teminatlarının varlığı, çevresel projelerde riskin finansal sistem içinde taşınabilir kabul edilip edilmediğine dair pratik bir eşik oluşturmaktadır. Ampirik çalışmalarla, bankaların iklim temelli riskleri kredi koşullarına yansıttığı, sigorta ve reasürans süreçlerinin bu durumda dolaylı fakat kritik bir rol oynadığı ortaya koyulmaktadır (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023).

Bu noktada sigortacılık, çevresel finansmanın tamamlayıcı bir unsuru değil, risk paylaşım yapısının kurucu bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir. Artık günümüz sigortacılığı riskin belirlenmesi, yönetilmesi ve tazmin edilmesi süreciyle sınırlı bir faaliyet yürütmemektedir. Risklerin önceden analiz edilmesi, risk azaltım yatırımlarının teşvik edilmesi ve InsurTech uygulamalarıyla riskin önlenmesine yönelik davranışların şekillendirilmesi, sigortacılığın temel işlev alanlarını oluşturmaktadır (Botzen vd., 2010). İklim risklerinin belirsizlik yoğunluğu arttıkça, bu işlevler daha belirgin ve önemli hâle gelmektedir.

Sigorta kapsamının sınırları geleneksel yöntemlerle açıklanamayacak ölçüde geniş bir etki düzeyine ulaşmaktadır. Reasürans kapasitesi, sermaye maliyeti ve düzenleyici gereklilikler, hangi risklerin taşınabilir kabul edileceğini doğrudan etkilemektedir. Bu durum, iklim riskinin sigorta sektöründe teknik bir fiyatlama meselesi olmaktan çıkıp kurumsal yönetim ve sermaye yeterliliği boyutlarında ele alındığını göstermektedir (EIOPA, 2019).

Parametrik ve endeks temelli sigorta ürünleri, iklim ve afet riskleri bağlamında hız ve operasyonel etkinlik nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bununla birlikte literatür, bu ürünlerin tasarım kalitesi ve veri altyapısı yeterince güçlü olmadığında baz riskinin belirleyici bir sorun alanı hâline geldiğini ortaya koymaktadır (Jensen ve Barrett, 2017; Lichtenberg ve Iglesias, 2022). Son dönem teknik çalışmalar, baz riskin ürün tasarımı ve portföy düzeyinde yönetilebileceğini göstermekte, bu durum parametrik sigortayı çevresel finansmanda dikkatli biçimde kurgulanması gereken bir araç hâline getirmektedir.

Bu çalışmada çevresel finansman, kavramsal ve işlevsel bir bütünlük içinde ele alınarak, iklim kaynaklı risklerin finansal sistem içinde yeniden paylaşımına ilişkin analitik bir çerçeve ortaya konmaktadır. Dolayısıyla, kavramsal açıklık sağlamak amacıyla vaka ya da ülke uygulamalarına odaklanılmamış, kurumsal risk mimarisi çerçevesinde analitik bir değerlendirme sunulması hedeflemiştir. Çalışmada bankacılık ve sigortacılık sistemleri, ayrı alanlar olarak değil, riskin taşınabilirliğini ve sınırlarını birlikte belirleyen

tamamlayıcı üniteler olarak değerlendirilmiştir. Literatüre dayalı bulgular, çevresel finansmanın etkinliğinin finansal ürünlerin çeşitliliğinden ziyade; veri altyapısı, modelleme kapasitesi, raporlama pratikleri ve sözleşme tasarımı gibi kurumsal yetkinliklerle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Bolton vd., 2020; Stricker vd., 2022). Benimsenen perspektif, çevresel finansmanı yatırım hacimleri veya piyasa araçları üzerinden tanımlanan bir alan olmaktan çıkarak, riskin finansal sistem içinde hangi koşullarda üstlenildiği ve hangi kurumsal düzenekler aracılığıyla yönetildiği üzerinden değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu doğrultuda bölüm, bankacılık, sigortacılık ve sermaye piyasası aktörleri arasındaki etkileşimi ortak bir risk paylaşım mimarisi içinde ele almakta, çevresel finansmanın işleyişine dair bütünsel bir kavramsal zemin sunmaktadır. Ortaya konulan değerlendirme, çevresel finansman ile sigortacılık ve risk yönetimi arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik literatüre yapısal bir katkı sağlamakta, politika ve düzenlemeler ile kurumsal uygulamalar açısından stratejik bir referans noktası oluşturmaktadır.

Kaynakça

- Bachelet, M. J., Becchetti, L., & Manfredonia, S. (2019). The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, 11(4), 1098. <https://doi.org/10.3390/su11041098>
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2021, April). *Climate-related financial risks: Measurement methodologies*. Bank for International Settlements.
- Bohnert, A., Fritzsche, A., & Gregor, S. (2019). Digital agendas in the insurance industry: The importance of comprehensive approaches. The Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice, 44(1), 1-19. <https://doi.org/10.1057/s41288-018-0109-0>
- Bolton, P., Després, M., Pereira da Silva, L. A., Samama, F., & Svartzman, R. (2020). *The green swan: Central banking and financial stability in the age of climate change*. Bank for International Settlements.
- Botzen, W. J. W., & van den Bergh, J. C. J. M. (2008). Insurance against climate change and flooding in the Netherlands: Present, future, and comparison with other countries. *Risk Analysis*, 28(2), 413-426. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01035.x>
- Botzen, W. J. W., & van den Bergh, J. C. J. M. (2009). Bounded rationality, climate risks, and insurance: Is there a market for natural disasters? *Land Economics*, 85(2), 265-278. <https://doi.org/10.3368/le.85.2.265>
- Botzen, W. J. W., van den Bergh, J. C. J. M., & Bouwer, L. M. (2010). Climate change and increased risk for the insurance sector: A global perspective and an assessment for the Netherlands. *Natural Hazards*, 52, 577-598. <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9404-1>
- Bruno, B., & Lombini, S. (2023). Climate transition risk and bank lending. *Journal of Financial Research*, 46, 59-106. <https://doi.org/10.1111/jfir.12360>
- Dayan, V. (2024). Sürdürülebilirlik performansının ölçüm ve değerlemesi. C. A. Kayalı & F. Yüksel (Der.), Sürdürülebilir kalkınmanın muhasebe ve denetime yansımaları 2024 (ss. 86-113). Ekin Yayınevi.
- Delis, M. D., de Greiff, K., Iosifidi, M., & Ongena, S. (2024). Being stranded with fossil fuel reserves? Climate policy risk and the pricing of bank loans. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 33, 239-265. <https://doi.org/10.1111/fmii.12189>
- Desalegn, G. (2023). Insuring a greener future: How green insurance drives investment in sustainable projects in developing countries? *Green Finance*, 5(2), 195-210. <https://doi.org/10.3934/GF.2023008>
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review*, 89-104. Bank for International Settlements.

- EIOPA. (2019). Opinion on sustainability within Solvency II. European Insurance and Occupational Pensions Authority. https://www.eiopa.europa.eu/document-library/opinion/opinion-sustainability-within-solvency-ii_en
- Fatica, S., Panzica, R., & Rancan, M. (2019). *The pricing of green bonds: Are financial institutions special?* (JRC Working Papers in Economics and Finance, 2019/7). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/496913>
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499-516. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010>
- Giglio, S., Kelly, B., & Stroebe, J. (2021). Climate finance. *Annual Review of Financial Economics*, 13(1), 15-36. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-102620-103311>
- Hong, H., Karolyi, G. A., & Scheinkman, J. A. (2020). Climate finance. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1011-1023. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz146>
- International Capital Market Association. (2021, June). Green bond principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-100621.pdf>
- International Capital Market Association. (2025, June). Green Bond Principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2025-updates/Green-Bond-Principles-June-2025.pdf>
- Jensen, N., & Barrett, C. (2017). Agricultural index insurance for development. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 39(2), 199-219. <https://doi.org/10.1093/aep/pw022>
- Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R. N. C., Pesaran, M. H., Raissi, M., & Yang, J.-C. (2021). Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis. *Energy Economics*, 104, 105624. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105624>
- Klapkiv, L., & Ülgen, F. (2023). Green products in the insurance market. *Wroclaw University Working Papers*, 2(4). <https://doi.org/10.33995/wu2023.2.4>
- Kotan, M. (2025). Parametrik sigortalar: Yeni nesil risk yönetimi ve sigortacılık-taki rolü. A. Erdoğan (Der.), *Finans alanında uluslararası araştırmalar - III* (ss.177-191). Eğitim Yayınevi.
- Lichtenberg, E., & Iglesias, E. (2022). Index insurance and basis risk: A reconsideration. *Journal of Development Economics*, 158, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.jdevco.2022.102883>
- Meral, H., Ersoy, B., & Doğan, M. (2025). Enhancing sustainability: The impact of ESG factors in global insurance performance. *Borsa Istanbul Review*, 100757. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.10.030>

- Oyal, A. B. (2024). Parametrik sigorta sözleşmeleri (gösterge temelli sigorta sözleşmeleri). *Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 6(2), 133-185.
- Pu, C., Mo, C., & Li, P. (2024). Green insurance, technology insurance, and corporate green innovation. *Frontiers in Environmental Economics*, 2, 1266745. <https://doi.org/10.3389/frevc.2023.1266745>
- Stricker, L., Pugnetti, C., Wagner, J., & Zeier Röschmann, A. (2022). Green Insurance: A Roadmap for Executive Management. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(5), 221, 1-19. <https://doi.org/10.3390/jrfm15050221>
- Tang, D. Y., & Zhang, Y. (2020). Do shareholders benefit from green bonds? *Journal of Corporate Finance*, 61, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001>
- United Nations Environment Programme Finance Initiative. (2024, April). 2024 climate risk landscape report. UNEP FI. <https://www.unepfi.org/publications/2024-climate-risk-landscape/>
- Xu, Z., Fang, H., & Wang, W. (2025). The impact of climate risk on insurers' sustainable operational efficiency: Empirical evidence from China. *Sustainability*, 17(8), 3423. <https://doi.org/10.3390/su17083423>
- Yang, Q., Lemański, M. K., & Watters, C. (2025). The impact of climate change on the insurance industry: Perceptions of industry experts and corporate responses. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(9), 516. <https://doi.org/10.3390/jrfm18090516>
- Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98, 39-60. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.10.012>

