

# KURUMSAL YEŞİL TAHVİLLER VE FİRMA DEĞERİ: TÜRKİYE UYGULAMALARI<sup>12</sup>

## CORPORATE GREEN BONDS AND FIRM VALUE: EVIDENCE FROM TURKEY

Tolga DUMLU \* Emrah KELEŞ \*\*

*Araştırma Makalesi / GeliŐ Tarihi: 02.03.2023  
Kabul Tarihi: 23.03.2023*

### Öz

DeĐiŐen iklim ve küresel ısınmanın insanlık için yarattığı tehditler sürdürülebilirlik kavramının önemini her geçen gün artırmaktadır. Şirketlerin sürdürülebilirlik kapsamında gerçekleştirmeyi planladıkları yeşil yatırımlar ve projeler için finansman ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Çevrenin korunması ile birlikte ekonomik kalkınmaya da destek verme amacıyla kullanılan finansman araçlarından birisi de yeşil tahvillerdir. Türkiye’de yeşil tahvil ihraçları yıllar itibariyle artış göstermiş olsa da dünya geneli ile kıyaslandığında beklenen seviyede olmadığı söylenebilir. Bu çalışmada, yeşil tahvil ihraçlarının Şirketlerin pay senedi getirisi üzerindeki etkisi incelenmektedir. Yeşil tahvil ihracını takip eden 1. günde Şirketlerin pay senetlerinde anlamlı pozitif getiriler tespit edilmiştir. Bu çalışma, Türkiye yazınında yeşil tahvil ihracı ve finansal performans arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk örneklerden olup gelecek çalışmalara zemin hazırlamak bakımından dikkate değer bulgular ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Tahvil, Yeşil Finansman, Anormal Getiri, Olay Çalışması, Çevre

**JEL Sınıflaması:** G14, G32, Q56, M14

### Abstract

The threats posed by the changing climate and global warming for humanity increase the importance of sustainability day by day. Green investments and projects that companies plan to realize within the scope of sustainability need financing. Green bonds are one of the financing tools used to support economic development and environmental protection. Although green bond issuances have increased in Turkey over the years, the amount is still low compared to the globe. This study examines the effect of green bond issuances on companies' stock returns. The results indicate that companies experience positive abnormal returns following the issuance of green bonds first day. The study is among the first in Turkish literature related to green bond issuance in Turkey, and its findings provide ground for future research.

**Keywords:** Green Bonds, Green Financing, Abnormal Return, Event Study, Environment

**JEL Classification:** G14, G32, Q56, M14

<sup>1</sup> **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2023; 8(1) , 261-269 / DOI: 10.29106/fesa.1258937

<sup>2</sup> Bu çalışma, Tolga DUMLU’nun 2023 yılında Dr. Öğr. Üyesi Emrah KELEŞ’in danışmanlığında gerçekleştirdiği “Kurumsal Yeşil Tahviller: Türkiye Uygulamaları” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

\* Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, tolgadumlu24@gmail.com, *Ankara-Türkiye*, ORCID: 0009-0000-7309-1271

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi, emrah.keles@marmara.edu.tr, *İstanbul-Türkiye*, ORCID: 0000-0003-3840-277X

## 1. Giriş

İklim değişikliği ve küresel ısınma tüm dünya için her geçen gün daha büyük bir tehdit haline gelmektedir. Bu tehlikenin kontrol altına alınması gelecek dönemlerde insanlığın dünyaya verdiği zararları azaltması ile mümkündür. Bu noktada, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması oldukça kritiktir. Tüketilen kaynaklarda yapılması gereken değişiklikler için yeni yatırım ve teknolojilere ihtiyaç duyulmakta ve söz konusu yatırım ve teknolojiler için finansman gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı, 2050 yılına kadar iklim değişikliğinin etkilerini azaltacak güneş panelleri, rüzgâr tarlaları, karbon dengeleme tesisleri, nükleer enerji santralleri ve akıllı binalar ile enerji etkinliği gibi düşük karbon projelerinin finansmanı için 110 trilyon USD ihtiyaç olacağını öngörmektedir (IEA, 2021). Türkiye’de ise enerji dönüşümü 2030 yılına kadar 135 milyar USD yatırım ihtiyacı bulunduğu ve söz konusu tutarın 107 milyar USD kısmının finansman yolu ile sağlanması gerektiği öngörülmektedir (Shura, 2021). Söz konusu yatırımların ağırlıklı olarak borç ile finanse edileceği düşünüldüğünde kullanılan borçlanma araçlarının önemi belirginleşmektedir.

Yeşil tahviller sürdürülebilir projelerin finansmanında kullanılan borçlanma araçlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği (International Capital Market Association, ICMA) yeşil tahvilleri, tahvilden elde edilecek gelirin bir kısmının veya tamamının yalnızca yeni veya devam eden bir yeşil projenin finansmanı veya yeniden finansmanı amacıyla kullanılan borçlanma aracı olarak tanımlamıştır (International Capital Market Association, 2021). 2007 yılında Avrupa Yatırım Bankası tarafından 600 milyon Euro tutarında dünyada ilk kez yeşil tahvil ihracı gerçekleştirilmiştir. Yeşil finansmanın öneminin anlaşılmaya başlanması ve kuruluşların da girişimleri ile dünyada yeşil tahvil ihracı hacmi her geçen yıl hızla artmış 2021 yıl sonu itibarıyla 522,7 Milyar USD’ye ulaşmıştır (ICMA, 2021). Dünya çapında yarattığı etkiye ve hacmine bakıldığında Türkiye’nin yeşil tahvil ihracı konusunda yeterince ilerleme gösterdiğini söylemek mümkün değildir. İlk yeşil tahvil ihracı 2016 yılında TSKB tarafından gerçekleştirilmiş olup ilerleyen dönemde bankalar başta olmak üzere çeşitli sektör ve şirketler tarafından yeşil tahvil ihracı edilmiştir.

Yeşil tahvillerin, dünya genelinde hacminin artması ve öneminin kavranması ile akademik çalışmalara ve uygulamalara daha sık konu olmaya başlamıştır. Söz konusu çalışmaların bazılarında yeşil tahvil getirilerini etkileyen faktörler incelenmiş (Zhou ve Cui 2019); yeşil tahvil ihracılarından elde edilen getiriler yeşil olmayan tahvillerden elde edilen getiriler ile karşılaştırılmıştır (Hachenberg ve Schiereck 2018; Zerbib 2019). Bununla birlikte, son dönemde şirketlerin yeşil tahvil ihracına teşvik edilmesi ve yatırımcı nezdinde yeşil tahvil ihracılarının yarattığı etkiyi ortaya koymak amacıyla yeşil tahvil ihracılarının şirketlerin finansal performansları üzerindeki etkisi yazında ilgi çeken bir konu haline gelmiştir (Flammer 2021). Türkçe yazında — Türkiye örneğinde Türkçe yazılmış araştırmalar — yeşil tahvil üzerine yapılan az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle yeşil tahvil özelliklerinin açıklanması, geleneksel tahviller ile farkları ve etkileşimi, Türkiye’de gerçekleştirilen yeşil tahvil ihracı ile yeşil tahvil piyasasını gelişimine ilişkin öneriler üzerinde durulmuştur (Kandır ve Yakar 2017; Turguttopbaş 2020; Yazıcıoğlu ve Töke 2022; Özkan 2019; Baysan 2019).

Bu çalışmada, Türkiye’de gerçekleştirilen yeşil tahvil ihracıları ihracı şirketlerin Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) açıklamaları doğrultusunda ele alınmıştır. Söz konusu ihracıların şirketlerin pay senedi getirileri üzerindeki etkileri olay çalışması yöntemi ile araştırılmıştır. Böylece, yeşil tahvil ihracı faaliyetinin pay fiyatı üzerindeki etkisi başka olayların etkisi en aza indirilerek kısa süreli pencerede test edilmiş ve yeşil tahvil ihracılarının şirket üzerindeki finansal etkilerinin net olarak ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre yeşil tahvil ihracılarına yatırımcılar 60,100 ve 250 günlük tahmin periyodunda ve 1 günlük pencerede olumlu tepki göstermektedir. Diğer pencerelerden elde edilen sonuçlara göre ise; yeşil tahvil ihracı öncesinde anlamlı bir anormal getiri tespit edilmemesi ihracı bilgilerinin önceden yayılmadığı yani bilginin sızmadığı şeklinde yorumlanmıştır. İhracı sonrasında 1. gün elde edilen anormal getirinin ilerleyen günlerde devam etmemesi de yeşil tahvil ihracının yatırımcılar üzerinde kısa süreli bir etkiye neden olduğunu göstermektedir. Araştırmamızda yeşil tahvil ihracı gerçekleştiren şirketler sektörleri itibarıyla da değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre bankacılık ve enerji sektörlerinde yeşil tahvil ihracıları pozitif anormal getiriye neden olmaktadır. İhracıların banka hisselerine yaptığı ortalama etki istatistiki olarak anlamlı değilken, imalat firmalarının ihracılarına piyasa tepkisi %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır.

Bu çalışma yeşil tahvil ihracılarının Türkiye örneğinde finansal etkilerini inceleyen ilk araştırma olma özelliğini taşımaktadır. Çalışma sonuçları yeşil tahvil ihracılarının ihracı firmanın pay fiyatlarını olumlu etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu etki yatırımcıların yeşil tahvil ihracına yönelik olumlu tutumuna ilişkin fikir vermektedir. Özetle, bu çalışma yatırımcıların yeşil tahvil ihracına tepkilerini ortaya koymakta olup, araştırma bulgularının gelecek çalışmalara zemin oluşturacağına inanılmaktadır. Ayrıca, çalışmanın ülkemizde yeşil tahvil ile ilgili farkındalığın artmasına ve şirketleri yeşil tahvil ihracı konusunda teşvik etmeye katkısı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın takip eden kurgusu ise şu şekildedir: İkinci bölümde ilgili yazın incelenmiştir. Üçüncü bölümde yöntemden, verinin elde edilmesinden, örneklem ve olay çalışmasından bahsedilmiştir. Dördüncü ve beşinci bölümlerde sırasıyla çalışmanın sonuçlarına yer verilmiş ve sonuçlar üzerinde tartışılmıştır.

## 2. Literatür Taraması

### 2.1. Yeşil Tahvil

Yeşil tahviller ihraççıların tahvil ihracı sonucunda yaratılan fonu yalnızca çevre dostu projelerde kullanmayı taahhüt ettikleri bir borçlanma aracıdır (Ng ve Tao 2016). ICMA yeşil tahvilleri, tahvilden elde edilecek gelirin bir kısmının veya tamamının yalnızca yeni veya devam eden bir yeşil projenin finansmanı veya yeniden finansmanı amacıyla kullanıldığı borçlanma aracı olarak tanımlamıştır (ICMA 2021). Yeşil tahvilleri geleneksel tahvillerden ayıran en önemli özellik toplanan fonun çevresel fayda sağlayan projeler, varlıklar veya ticari faaliyetler için kullanılacağına taahhüt edilmesidir (Chiesa ve Barua 2019). Elde edilen fonlar, varlıklar veya ticari faaliyetler çoğunlukla yenilenebilir enerji, temiz ulaşım, sürdürülebilir tarım, enerji verimliliği, biyoçeşitliliğin korunması, kirliliğin önlenmesi, sürdürülebilir su yönetimi veya iklimle ilgili diğer fayda sağlayan projeler için kullanılmaktadır (Jun vd 2016).

Yeşil tahviller İsveç emeklilik fonlarını yöneten bir ekibin küresel ısınma ile mücadele için yatırım yapmak istemesi, ancak fon kaynağını nasıl elde edecekleri sorusu üzerine ortaya çıkmıştır (World Bank, 2019). 2007 yılında Avrupa Yatırım Bankası, “İklim Bilinci Tahvili” adıyla ilk yeşil tahvil ihracını gerçekleştirmiştir. Türkiye’de ise ilk yeşil tahvil ihracı Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından 2016 yılında 300 milyon Amerikan doları değerinde ve 5 yıl vadeli olarak piyasa çıkarılmıştır. Dünya’da yeşil tahvil piyasasının son 5 yıldaki gelişimine Tablo 1’de yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Dünya Yeşil Tahvil İhraçları (2017-2021)

Yıl	Adet	Tutar (Milyar USD)
2017	1500	\$155,5
2018	1543	\$167,3
2019	1788	\$257,7
2020	1749	\$298,1
2021	2089	\$522,7

**Kaynak:** Climate Bonds Initiative Green Bonds Highlights (CBI)

Şirketlerin yeşil tahvil ihracı Uluslararası Sermaye Birliği koordinasyonunda hazırlanmış ve dünya genelinde kabulü bazı standartlara tabidir (Baysan 2019). Bu standartlar ile yazında yeşil yıkama olarak karşımıza çıkan şirketin faaliyetlerini çevre dostu gibi göstermek suretiyle yatırımcıyı yanıltma eylemini engellemek amaçlanmaktadır. Standartlar özette; ihraççının, yeşil tahvil ihracı öncesinde ve sonrasında uygun iç süreçler ve kontroller oluşturmasını ve elde edilen kaynakların amacına uygun olarak kullanıldığının kanıtlanmasını içermektedir (Yeşil Tahvil İlkeleri 2021). Bu yönüyle, yeşil tahvil ihraç süreci, normal tahvillere göre daha zahmetli olarak değerlendirilebilir. Toplanan kaynağın yalnızca çevre dostu projelerde kullanılması kısıtı olduğu gibi, bağımsız değerlendirmeler ve ilkelere uyum gibi ilave çaba gerektirmektedir.

Şirketlerin bahse konu zorluklara karşın yeşil tahvil ihraç etmesinin bazı faydaları bulunmaktadır. Yeşil tahvillerin geleneksel tahviller ile finansal risk ve getiri özellikleri bakımından benzerlik göstermesine karşın, faiz oranı genellikle daha düşük olduğundan daha büyük tutarlı ve daha ucuz sermaye sağlamaktadır (Flammer 2021). Ayrıca, şirketlerin çevreye bağlılığı konusunda yatırımcıların yeterli bilgiye sahip olmaması durumunda yeşil tahvil ihracı bu bağlılığının piyasaya duyurulmasını, bir anlamda ihraççı şirketin çevre dostu olduğuna yönelik sinyal gönderilmesini mümkün kılmaktadır (Lyon ve Maxwell 2011; Flammer 2021). Böylece ihraççı kuruluş, çevreye karşı sorumlu hisseden ve sürdürülebilirliğe önem veren geniş bir yatırımcı kitlesine ulaşma fırsatı bulmaktadır (Duru ve Nyong 2016).

### 2.2. Yeşil Tahvil ve Finansal Performans

Şirketlerin çevresel performanslarını iyileştirmeye yönelik aksiyonlar almasının finansal performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir (Ergen Keleş, 2022; Galant ve Cvek 2021; Horvathova 2010; Miroshnychenko 2017). Ayrıca, yeşil inovasyonlara ağırlık veren firmaların rakiplerinden farklılaşması ve kazandıkları itibar ile toplam gelirlerini artırdığını ve bu durumun karlılığa olumlu yansıtıldığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Aguilera-Caracuel ve Ortiz-De-Mandojana (2013) yeşil inovasyon yoğunluğu ile karlılık arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır.

Şirketlerin çevre dostu faaliyetlerinin finansman aracı olarak yeşil tahvil kullanımı özellikle 2013 yılından itibaren hızlı bir artış eğilimine girmiştir (Zhou ve Cui 2019). Buna bağlı olarak, yeşil tahvil ile ilgili çalışmalar da artmıştır. Chiesa ve Barua (2018) yeşil tahvil ihracını etkileyen faktörleri ihraççıların ve piyasanın durumu temelinde incelemiştir. Hachenberg ve Schiereck (2018) ile Zerbib (2018) yeşil tahviller ile geleneksel tahviller arasındaki fiyatlandırma ve getiri farklarını ortaya koymuşlardır. Bazı çalışmalarda ise yeşil tahvillerin getiri oranlarını etkileyen faktörler konu edilmiştir (Zhou ve Cui 2019). Örneğin, Wulandari ve Sun (2017) kredi riskini, tahvillerin belirli özelliklerini ve makroekonomik değişkenleri kontrol ederek likidite riskinin yeşil tahvillerin getiri oranı üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Dünyada ve Türkiye’de mevcut çalışmaların çoğu yeşil tahvillerin getiri oranındaki fiyatlandırma ve farklılıklarına odaklanmıştır.

Yazında yeşil tahvil ihracının finansal performans üzerinde etkisini ortaya koyan çalışmaların az sayıda olduğu söylenebilir. Genişletilmiş Fama-French modelini kullanan Ley (2017), bir tahvilin yeşil olmasının beklenen finansal performansını olumlu etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Flammer (2021), yeşil tahvil duyurularının kısa dönemde olumlu finansal performansına yol açtığını tespit etmiş, kurumsal yeşil tahvillerin, sırasıyla karlılık ve firma değerini temsil eden ROA ve Tobin's q aracılığı ile şirketlerin kurumsal performansını iyileştirmede etkili olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Çin şirketleri için yapılan araştırmada yeşil tahvil ihracının, ROA ve brüt kâr marjını aktif olarak geliştirdiği gözlemlenmiştir (Zhou ve Cui 2019). Yeşil tahvil ihracı yalnızca gelir olarak değil çevresel maliyetleri düşürerek sürdürülebilirliğe katkıda bulunması yönünden de değerlendirilebilmektedir (Weber 2017).

Diğer taraftan, finans kuruluşlarının yenilenebilir enerji teknolojileriyle ilişkili yüksek riskler ve düşük getiri oranı nedeniyle yeşil projeleri finanse etmekte isteksiz olduğu raporlanmıştır (Sachs vd. 2019). Maltais ve Nykvist (2020), İsveç’te şirketlerin daha iyi finansal getiriler veya teşvikler için değil, daha iyi markalaşma ve azaltılmış riskler gibi ticari teşvikler için yeşil tahvil ihraç ettiğini ortaya koymuşlardır.

Türkçe yazın incelendiğinde Kandır ve Yakar (2017), yeşil tahvil piyasasının gelişimi için öneriler sunmuşlardır. Benzer şekilde Özkan (2019), Sarıgül (2020), Turguttopbaş (2020), Yazıcıoğlu ve Töke (2022), Mentеше (2021) Türkiye’de yeşil tahvil piyasasının istenilen düzeyde olmadığını ifade etmiş ve geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Baysan (2019) yeşil tahviller ile geleneksel tahvil fiyatları arasındaki etkileşim üzerine yaptığı çalışmada yeşil tahvil ile geleneksel tahvil fiyatlarının birbirlerini etkileyebileceği sonucuna ulaşmıştır. Nur ve Ege (2022) S&P 500 endeksi ile S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi bulunduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, Türkçe yazında yeşil tahvil ihraç eden şirketlerin pay senetlerinde meydana gelen değişime ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası yazında ise mevcut araştırma bulguları arasındaki tutarsızlıklar yeşil tahvil ihraçlarının şirketlerin finansal performansına olumlu etki yapıp yapmadığı noktasında kesin bir yargıya varılmasını zorlaştırmaktadır. Geçmiş dönemlerde yapılan araştırmalar yeşil tahvillerin finansal performansı olumlu yönde etkilediğini ortaya koysa da bu sonuca varmak için yeterli kanıt bulunmadığı düşünülmektedir (Yeow ve Ng 2021). Bu nedenle, bu araştırmanın yeşil tahvil yazınına gelişimine katkı sunması ve sonraki çalışmalara zemin hazırlaması amaçlanmıştır.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Örneklem ve Veri

Bu çalışma kapsamında Türkiye’de gerçekleştirilen yeşil tahvil ihraçlarının ihraççı şirketlerin pay senedi getirileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yeşil tahvil ihraçları için Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP), Bloomberg veri tabanı ve haber siteleri kullanılmıştır. Buna göre, 9 şirketin 11 yeşil tahvil ihraç haberi tespit edilmiştir (Tablo 2). Söz konusu yeşil tahvil ihraçları finans sektöründe yoğunlaşmış (%77) olup, diğer ihraçlar imalat ve enerji sektörlerindedir.

**Tablo 2.** Yeşil Tahvil İhraç Eden Şirketler ve İhraç Tutarları

Firma Adı	Tarihi	Tutar	Sektör
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	12.05.2016	300.000.000 USD	Finans
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1.05.2017	150.000.000 USD	Finans
Türkiye İş Bankası A.Ş.	21.08.2019	50.000.000 USD	Finans
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	20.12.2019	50.000.000 USD	Finans
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	21.01.2020	50.000.000 USD	Finans
Vestel	10.07.2020	100.000.000,50 TL	İmalat
Vakıfbank	08.12.2020	750.000.000 USD	Finans
Arçelik	20.05.2021	350.000 EURO	İmalat

QNB Finansbank	11.06.2021	50.000.000 USD	Finans
Aydem Enerji	27.07.2021	750.000.000 USD	Enerji
Vakıfbank	10.09.2021	500.000.000 USD	Finans

### 3.2. Olay Çalışması

Yeşil tahvil ihraçlarının pay senedi fiyatları üzerinde anlamlı bir etkisi olup olmadığını gözlemlemek amacıyla anormal pay senedi getirisinden faydalanılmıştır. Söz konusu anormal getirilerin hesaplanmasında olay çalışması yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin temelini Fama (1970)'nin etkin piyasa hipotezi oluşturmaktadır. Etkin piyasa hipotezine göre bir pay senedi fiyatına kamuya açık bilgiler kısa süre içerisinde etki etmekte bu durum da yeni bilginin pay senedi üzerindeki etkisini test etmeye imkân vermektedir (Kothari ve Warner 2007). Anormal getiri gerçekleşen ile beklenen pay getirileri arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır. Bu çalışmada da yeşil tahvil ihraçlarının pay senedi fiyatları üzerindeki etkisini tespit etmek için ortalama anormal getiri piyasa modeli kullanılmıştır. İlgili hesaplamalara aşağıda yer verilmiştir.

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad \text{Anormal Getiri} \quad (1)$$

$R_{it}$  ve  $R_{mt}$  ise sırasıyla  $i$  firmasının  $t$  günündeki getirisi ile piyasa endeksinin  $t$  günündeki getirisini göstermektedir.  $\hat{\alpha}_i$  ve  $\hat{\beta}_i$  parametreleri 60 günlük bir pencere (-11. günden 70. güne kadar) kullanılarak en küçük kareler yöntemi (OLS) ile tahmin edilmiştir (Capelle-Blancard ve Petit 2019, Keleş 2020). Olay penceresi boyunca pay fiyatlarının beklenen değerinden ne kadar saptığı ise kümülatif anormal getiri (KAG) aracılığıyla aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

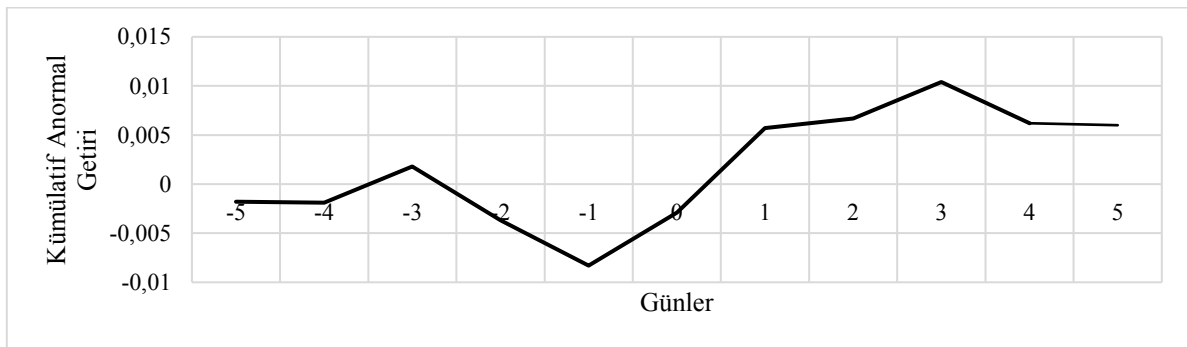
$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{it} \quad \text{Kümülatif Anormal Getiri} \quad (2)$$

$CAR_i$ ,  $\tau = T_1 + 1, \dots, T_2$  iken  $T_1 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$  eşitliğini sağlayan  $\tau_1$  gününden  $\tau_2$  gününe kadar anormal getirilerin toplamıdır.  $\tau_1$ 'den  $\tau_2$ 'ye kadar olan periyot KAG penceresi ya da KAG periyodu olarak ifade edilmektedir. Çalışmada, zaman içindeki etkileri daha iyi gözlemleyebilmek amacıyla farklı zaman periyotları test edilmiştir (Capelle-Blancard ve Petit 2019; Jarrell ve Peltzman 1985; Chen vd 2009). Yeşil tahvil ihraç duyurusunun iki gün öncesinden iki gün sonrasına [-2,2], iki gün öncesinden 1 gün sonrasına [-2,1], bir öncesinden bir gün sonrasına [-1,1], bildirim gününden bir gün sonrasına [0, 1] ve haber günün iki gün sonrasına [0,2] kadar olmak üzere 5 olay penceresi incelenmiştir. Bu yöntem aynı zamanda, olayın KAP bildirimi öncesi duyulması (bilgi sızıntısı) ya da olayın etkisinin olay günü sonrasında devam etmesi gibi durumların da etkisini ölçebilmek için uygulanan yaklaşımlarla uyumludur (Eilert vd. 2017; Flammer 2013). Pencerelemlerin anlamlılığı parametrik  $t$  testi (Boehmer vd. 1991) ve parametrik olmayan Generalized Rank testi (Kolari ve Pynnonen 2011) ile Generalized Sign  $z$  testi (Cowan 1992) aracılığıyla test edilmiştir.

### 4. Araştırma Bulguları

Araştırmalar sonucunda elde edilen halka açık şirketlerin yeşil tahvil ihraçlarının anormal getirileri ihraçtan 5 gün öncesinden 5 gün sonrasına kadar olmak üzere 11 günlük olay (ihraç duyurusu) penceresi için Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1. Yeşil Tahvil İhraç Tarihi Etrafındaki Pozitif ve Negatif Anormal Getiriler



Tablo 3'te ise yeşil tahvil ihraç etrafındaki 11 günü kapsayan olay penceresi için anormal getirilere ve anlamlılık testlerine yer verilmektedir. Yapılan analiz yeşil tahvil ihraçının duyurulmasından 5 gün önce, ihraç günü ve duyurulduktan 5 gün sonrasını kapsamaktadır. İhraç haberinin kamuoyuna açıklanmasını takip eden gün ortalama

anormal getirinin pozitif ve %0,86 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (z istatistiği=2,01, p değeri<0,05).

Anormal getiriler gün bazında incelendiğinde yeşil tahvil ihracının gerçekleştiği gün (olay penceresi=0) için anlamlı bir etki bulunamamıştır. Buna karşın yeşil tahvil ihracının kamuoyuna duyurulmasını takip eden 1. gün pozitif bir etki tespit edilmiştir. Dolayısıyla, pay piyasasının yeşil tahvil ihraçlarına anında olmasa da takip eden gün olumlu tepki verdiği söylenebilir.

**Tablo 3.** Anormal Getiriler ve Test İstatistikleri

Olay penceresi	Gözlem	Ort,	Pozitif	t-ist,	t-ist, p-değeri	Patell z	Patell z p-değeri	Gen, Sign z	Gen, Rank z
-5	11	-%0,18	%27,27	-0,40	0,70	-0,12	0,91	-1,39	-0,51
-4	11	-%0,01	%36,36	-0,01	0,99	-0,30	0,76	-0,78	-0,24
-3	11	%0,37	%45,45	0,75	0,47	0,43	0,67	-0,18	0,21
-2	11	-%0,55	%18,18	-1,92	0,08	-1,12	0,26	-1,99	-2,29
-1	11	-%0,46	%36,36	-0,91	0,38	-1,44	0,15	-0,78	-1,52
0	11	%0,54	%45,45	1,23	0,25	1,39	0,17	-0,18	0,92
1	11	%0,86	%63,64	1,34	0,21	<b>2,01</b>	<b>0,04</b>	1,03	0,92
2	11	%0,10	%27,27	0,28	0,79	-0,21	0,84	-1,39	-0,80
3	11	%0,37	%63,64	1,17	0,27	0,61	0,55	1,03	1,34
4	11	-%0,42	%36,36	-1,45	0,18	-0,87	0,39	-0,78	-1,51
5	11	-%0,02	%63,64	-0,05	0,96	0,01	0,99	1,03	0,39

Yeşil tahvil ihraçlarının pay senedi getirileri üzerindeki (0,1) penceresinde kümülatif etkileri farklı tahmin pencerelerinden de incelenmiştir. Buna göre, 100 günlük ve 250 günlük pencerelerde de benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı (Patell z istatistiği > 2 ve p<0,05) sonuçlara ulaşılmıştır.

Yeşil tahvil ihraç duyurusu etrafındaki (öncesi ve sonrasındaki) diğer olay pencerelerinde de pozitif anormal getiri gözlenmektedir. Tablo 4'te raporlanan sonuçlara göre yeşil tahvil ihracının kamuoyuna duyurulduğu ve takip eden günün pozitif etkisinin kümülatif olarak [0, 1] penceresinde %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte önceki günlerde anlamlı yatırımcı tepkilerinin gözlemlenememiş olması, yeşil tahvil ihraç haberlerinin sızmadığı ve resmî duyurular ile yatırımcılar tarafından öğrenildiğini göstermektedir.

**Tablo 4.** Yeşil Tahvil İhraçlarının Anormal Getirileri

Pencere	Gözlem	Ort,	Patell z	Patell z p-değeri	Gen, Sign z	Gen, Sign z p-değeri	Gen, Rank z	Gen, Rank z p-değeri
(-5, 5)	11	%0,60	0,11	0,91	-1,39	0,17	-0,34	0,73
(-2, 2)	11	%0,48	0,28	0,78	-1,39	0,17	-0,57	0,57
(-2, 1)	11	%0,38	0,41	0,68	-1,39	0,17	-0,50	0,62
(-1, 2)	11	%1,04	0,87	0,39	-0,78	0,43	-0,17	0,86
(1, 2)	11	%0,96	1,27	0,20	-0,18	0,86	0,66	0,51
(-1, 1)	11	%0,93	1,12	0,26	-1,39	0,17	0,10	0,92
(0, 2)	11	%1,50	<b>1,84</b>	<b>0,07</b>	-0,18	0,86	0,77	0,44
(0, 1)	11	%1,39	<b>2,40</b>	<b>0,02</b>	1,03	0,31	1,10	0,27

Yeşil tahvil ihraçlarının sektöre ve yıllara göre pay fiyatlarına etkilerine Tablo 5'te yer verilmiştir. Panel A'da görüldüğü gibi bankacılık sektöründe yer alan şirketlerin yeşil tahvil ihraçları sonrasında ortalama anormal getirisi imalat sektörüne göre daha yüksek olmasına karşın istatistiki olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0,87, p>0,10). Buna karşın, imalat sektöründeki firmalarının ortalama anormal getirisi %0,63 büyüklüğünde olup, %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Enerji sektöründe ise gözlem sayısı 1 olduğu için kümülatif etki hesaplanamamıştır.

**Tablo 5.** Yeşil Tahvil İhraçlarının Sektörel ve Yıllara Göre Kümülatif Anormal Getirileri, [0,1]

Panel A: Sektörel										
Sektör	Gözlem	Ort,	t-ist,	t-ist, p- değeri	Patell z	Patell z p-değeri	Gen, Sign z	Gen,Sign z p-değeri	Gen, Rank z	Gen, Rank z p-değeri
Bankacılık	8	%0,76	0,73	0,49	<b>1,66</b>	<b>0,10</b>	0,80	0,42	0,80	0,42
İmalat	2	%0,63	0,63	0,64	0,24	0,81	0,09	0,92	0,72	0,47
Panel B: Yıllara göre dağılım										
2019	2	%0,01	0,01	0,99	-0,23	0,82	0,00	1,00	-0,12	0,90
2020	3	%3,08	1,36	0,31	3,15	0,00	1,87	0,06	1,25	0,21
2021	4	%1,50	0,68	0,54	1,19	0,23	0,12	0,91	0,20	0,84

Panel B ise yeşil tahvil ihraçlarının gerçekleştirildiği yıllara göre elde edilen anormal getiriler yer almaktadır. Buna göre özellikle 2020 yılında güçlü anormal getiriler gözlenmektedir ancak yıl bazında ortalama anormal getiriler her üç yılda da %10 düzeyinde anlamlı değildir.

## 5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Yeşil tahvil ihraç duyurularından yararlanan bu çalışmada yeşil tahvil ihraçlarının pay senetlerine kısa süreli olumlu etkileri tespit edilmiş olup, bu sonuçlar uluslararası yazınla uyumludur (Flammer, 2021; Tang ve Zhang, 2020). Çalışma, Türkçe yazında yeşil tahvil ile pay senedi arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışma olması bakımından önemlidir.

Bununla birlikte, çalışma Türkiye’de ilk yeşil tahvil ihracından 2021 yıl sonuna kadar payları borsada işlem gören şirketlerin gerçekleştirmiş olduğu yeşil tahvil ihraçlarını kapsamaktadır. Çalışma, yıllar itibariyle ihraç edilecek yeni yeşil tahvillerin örnekleme dâhil edilerek veya sürdürülebilir bono, yeşil bono, yeşil sukuk vb. diğer yeşil finansman araçlarının ihraçlarının incelenmesi ile genişletilebilir. Bu ve benzeri çalışmaların şirketlerin ve yatırımcıların yeşil finansman araçlarının sağlayacağı faydaların değerlendirilerek öneminin kavranması noktasında etkili olabileceği ve çevreye duyarlı yeşil projelerin yaygınlaşmasında rol oynayabileceği değerlendirilmektedir. Yalnızca Türkiye’de ihraç edilen yeşil tahvillerin çalışma kapsamında incelenmesi çalışmanın sınırlarındandır. Diğer piyasalardaki yeşil tahvillerin ele alınması ve karşılaştırılması alandaki bildiklerimizi genişletecektir. Çalışmanın bir diğer sınırı ise kısa olay pencerelerinin kullanılmış olmasıdır. Bu yöntem özellikle pay fiyatını etkileyebilecek olayların etkisinin en aza indirilmesine imkân verdiği için tercih edilmiş olup buna ek olarak tahvil sonrası uzun dönem firma performansına etkilerinin araştırılmasına gelecek çalışmalarda yer verilmesi fayda sağlayacaktır.

## Kaynakça

- AGUILERA-CARACUEL, J., & ORTIZ-DE-MANDOJANA, N. (2013). Green Innovation and Financial Performance: An Institutional Approach. *Organization & Environment*, 26(4), 365-385.
- BAYSAN, Y. (2019). Yeşil Tahviller ve İklim Finansmanı (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- BOEHMER, E., MASUMECİ, J., & POULSEN, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, 30(2), 253-272. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-405X\(91\)90032-F](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-405X(91)90032-F)
- CAPELLE-BLANCARD, G., & PETIT, A. (2019). Every Little Helps? ESG News and Stock Market Reaction. *Journal of Business Ethics*, 157(2), 543-565. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3667-3>
- CBI, CLIMATE BONDS INITIATIVE GREEN BONDS HIGHLIGHTS <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-bond-highlights> (05/08/2022).
- CHEN, Y., GANESAN, S., & LIU, Y. (2009). Does a Firm’s Product-Recall Strategy Affect Its Financial Value? An Examination of Strategic Alternatives During Product-Harm Crises. *Journal of Marketing*, 73(6), 214-226.
- CHIESA, M., & BARUA, S. (2019). The Surge of Impact Borrowing: The Magnitude and Determinants of Green Bond Supply and Its Heterogeneity Across Markets. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(2), 138-161.
- COWAN, A. R. (1992). Nonparametric Event Study Tests. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2(4), 343-358. <https://doi.org/10.1007/BF00939016>
- DURU, U., & NYONG, A. (2016). Why Africa Needs Green Bonds. *Africa Economic Brief*, 7(2), 8.

- EILERT, M., JAYACHANDRAN, S., KALAIANANAM, K., & SWARTZ, T. A. (2017). Does It Pay to Recall Your Product Early? An Empirical Investigation in the Automobile Industry. 81(May), 111–129. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0074>
- FAMA, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review Of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>
- FLAMMER, C. (2021). Corporate Green Bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499-516.
- FLAMMER, C. (2013). Corporate Social Responsibility and Shareholder Reaction: The Environmental Awareness of Investors. *Academy of Management Journal*, 56(3), 758-781.
- GALANT, A., & CVEK, D. (2021). The Effect of Environmental Performance Investments on Financial Performance: Analysis of Croatian Companies. *Central European Business Review*, 10(5).
- HACHENBERG, B., & SCHIERECK, D. (2018). Are Green Bonds Priced Differently From Conventional Bonds?. *Journal of Asset Management*, 19(6), 371-383.
- HORVÁTHOVÁ, E. (2010). Does Environmental Performance Affect Financial Performance? A Meta-Analysis. *Ecological Economics*, 70(1), 52-59.
- ICMA, YEŞİL TAHVİL İLKELERİ, 2021, <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/2021/Turkish-GBP-2021.pdf?vid=2> (10.08.2022)
- IEA, A Road Map For The Global Energy Sector, 2021, [https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector\\_CORR.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf) (28.12.2022)
- JARRELL, G., & PELTZMAN, S. (1985). The Impact of Product Recalls on The Wealth of Sellers. *Journal of Political Economy*, 93(3), 512–536.
- JUN, MA, CHRISTOPHER KAMINKER, SEAN KIDNEY VE NICHOLAS PFAFF (2016), Green Bonds: Country Experiences, Barriers and Options, G20 Green Finance Study Group Report, [http://unepinquiry.org/wpcontent/uploads/2016/09/6\\_Green\\_Bonds\\_Country\\_Experiences\\_Barriers\\_and\\_Options.pdf](http://unepinquiry.org/wpcontent/uploads/2016/09/6_Green_Bonds_Country_Experiences_Barriers_and_Options.pdf) (Erişim Tarihi: 10.08.2022).
- KAMUYU AYDINLATMA PLATFORMU, <https://www.kap.org.tr/tr/> (08/08/2022).
- KANDIR, S. Y., & YAKAR, S. (2017). Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye’de Yeşil Tahvil Piyasasının Geliştirilebilmesi için Öneriler. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26[2], 159-175.
- KELEŞ, E. (2020). Covid-19 ve Bist-30 Endeksi Üzerine Kısa Dönemli Etkileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 42(1), 91-105.
- KELEŞ, F. H. E. (2022). Sürdürülebilir Ürün, Sürdürülebilir Üretim ve Arçelik Örneği. *Journal of Research in Business*, 7(2), 582-603.
- KLASSEN, R. D., & MCLAUGHLIN, C. P. (1996). The Impact of Environmental Management on Firm Performance. *Management Science*, 42(8), 1199-1214.
- KOLARI, J. W., & PYNNONEN, S. (2011). Nonparametric Rank Tests for Event Studies. *Journal of Empirical Finance*, 18(5), 953–971. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2011.08.003>
- KOTHARI, S. P., & WARNER, J. B. (2007). Chapter 1 - Econometrics of Event Studies\*\*We Thank Espen Eckbo, Jon Lewellen, Adam Kolasinski, and Jay Ritter For Insightful Comments, and Irfan Safdar And Alan Wancier for Research Assistance. In B. E. B. T.-H. of E. C. F. Eckbo (Ed.), *Handbooks in Finance* (pp. 3–36). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53265-7.50015-9>
- KRUEGER, P., SAUTNER, Z., & STARKS, L. T. (2020). The Importance of Climate Risks for Institutional Investors. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1067-1111.
- LEY, L. (2017). A Comparative Study on The Financial Performance of Green Bonds and Their Conventional Peers. *Erasmus School of Economics, Rotterdam*.
- LYON, T. P., & MAXWELL, J. W. (2011). Greenwash: Corporate Environmental Disclosure Under Threat of Audit. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(1), 3-41.
- MALTAIS, A., & NYKVIST, B. (2020). Understanding The Role of Green Bonds In Advancing Sustainability. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 1-20.
- MENTEŞE, B. (2021). YEŞİL TAHVİLİN GELİŞİMİ VE TÜRKİYE’DEKİ UYGULAMALARI. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 94-117.



- MIROSHNYCHENKO, I., BARONTINI, R., & TESTA, F. (2017). Green Practices and Financial Performance: A Global Outlook. *Journal of Cleaner Production*, 147, 340-351.
- NG, T. H., & TAO, J. Y. (2016). Bond Financing for Renewable Energy in Asia. *Energy Policy*, 95, 509-517.
- NUR T., & EGE, İ. (2022). Yeşil Tahvil ve Pay Piyasası Arasındaki İlişkinin Zaman Serisi Analizleri ile Araştırılması. *Journal of Accounting & Finance*, (94).
- ÖZER MUSTAFA (2017), Yeşil Tahviller, Gösterge Dergisi, [https://www.tspb.org.tr/wpcontent/uploads/2015/07/GOSTERGE\\_KIS\\_2017\\_opt.pdf](https://www.tspb.org.tr/wpcontent/uploads/2015/07/GOSTERGE_KIS_2017_opt.pdf) (Erişim Tarihi: 13.09.2022).
- ÖZKAN, T. (2019). Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye Örneği. *Pressacademia procedia*, 10(1), 73-75.
- SACHS, J. D., WOO, W. T., YOSHINO, N., & TAGHIZADEH-HESARY, F. (2019). Why is Green Finance Important?.
- SARIGÜL, S. S., & TOPCU, B. A. (2020). Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanında Yeşil Tahvil İhracı: Türkiye Örneği. *PROCEEDINGS E-BOOK*, 643.
- SHURA, Yeşil Yeni Düzen Bağlamında Türkiye’de Enerji Dönüşümünün Finansmanı, 2021 [https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/06/ANA\\_Rapor-1.pdf](https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/06/ANA_Rapor-1.pdf) (28.12.2022)
- SUN, C., & WULANDARI, F. C. (2017). Liquidity Risk and Yield Spreads of Green Bonds: Evidence From International Green Bonds Market.
- TANG, D. Y., & ZHANG, Y. (2020). Do Shareholders Benefit From Green Bonds?. *Journal of Corporate Finance*, 61, 101427.
- TURGUTTOPBAŞ, N. (2020). Sürdürülebilirlik, Yeşil Finans ve İlk Türk Yeşil Tahvil İhracı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 267-283.
- WEBER, O. (2017). Corporate Sustainability and Financial Performance of Chinese Banks. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*.
- WORLD BANK (2019), 10 Years of Green Bonds: Creating The Blueprint for Sustainability Across Capital Markets, available <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>
- YAZICIOĞLU, İ. E., & TÖKE, L. B. (2022), Sürdürülebilir Kalkınma Finansmanı Araçlarından Yeşil Tahvil ve Yeşil Sukuk Üzerine Bir Değerlendirme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 14(27), 340-361.
- YEOW, K. E., & NG, S. H. (2021). The Impact Of Green Bonds on Corporate Environmental and Financial Performance. *Managerial Finance*.
- ZERBİB, O. D. (2019). The Effect Of Pro-Environmental Preferences on Bond Prices: Evidence From Green Bonds. *Journal Of Banking & Finance*, 98, 39-60.
- ZHOU, X. & CUI, Y. (2019). Green Bonds, Corporate Performance, and Corporate Social Responsibility. *Sustainability*, 11(23), 6881.