

Finansal Performans ve Çevresel Performans İlişkisinin Bankacılık Sektörü Açısından İncelenmesi*

Araştırma Makalesi /Research Article

Gülay ÇİZGİCİ AKYÜZ¹

ÖZ: 2008'deki küresel krizden sonra iklim değişikliği önem kazanmış olup yeni politika ve düzenlemelerin küresel anlamda uygulanması yaygınlaşmıştır. Bu politikalarla benimsenen güçlü çevresel performansın, ekonomik, sosyal ve finansal değişkenler üzerindeki etkilerinin arttığı görülmektedir. Çalışmada, çevresel performansın finansal performans üzerindeki etkisinin Türkiye bankacılık sektörü açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkiler 1990-2019 zaman dilimi kullanılarak Toda-Yamamoto ve ARDL testleri ile sınanmıştır. Analizler sonucunda aktif karlılığı ve karbondioksit emisyonlarının uzun dönemde ilişkili oldukları, karbondioksit emisyonunun aktif karlılığı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu; karbondioksit emisyonlarından aktif karlılığına doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Karbondioksit Emisyonları, Eşbütünleşme, Nedensellik

JEL Kodları: C32, G21, O13

Examining The Relationship Between Financial Performance and Environmental Performance in Terms of The Banking Sector

ABSTRACT: After the global crisis in 2008, climate change has gained importance and the global implementation of new policies and regulations have become widespread. It is observed that the effects of the strong environmental performance adopted by these policies on economic, social and financial variables have increased. In the study, it is aimed to examine the effect of environmental performance on financial performance in terms of the Turkish banking sector. The relationships between the variables have been tested with the Toda-Yamamoto and ARDL tests using the time period of 1990-2019. As a result of the analysis, it was been determined that the return on assets and carbon dioxide emissions are related in the long term, carbon dioxide emissions have a positive effect on the return on assets and there is a positive and one-way causality relationship from carbon dioxide emissions to return on assets.

Keywords: Banking, Carbon Dioxide Emissions, Cointegration, Causality

JEL Codes: C32, G21, O13

Geliş Tarihi / Received: 23/08/2023

Kabul Tarihi / Accepted: 13/09/2023

* Bu çalışma 15 Aralık 2022 tarihinde düzenlenen 11th İstanbul Finance Congress isimli kongrede sunulan bildirinin genişletilmiş halidir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, gulayakyuz@trabzon.edu.tr, orcid.org/0000-0002-7594-1994

1. Giriş

Geçtiğimiz yıllarda dünya çapında çevre sorunlarında artış yaşanmasıyla birlikte, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik üzerine düzenlenen sözleşmelerle, okyanusların, denizlerin, göllerin ve havanın kirlenmesini en az düzeye indirmek için ülkelerin katılımıyla küresel düzeyde çevre ile ilgili anlaşmalar yürürlüğe konulmuştur (Mitchell, 2003: 430). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi-1994 global ısınmayı önlemek için iklim değişikliği, karbondioksit salınımı ve küresel ısınma gibi küresel sorunlarla mücadelede ülkelerarası olarak imzalanan ilk sözleşmedir. Bu sözleşmenin etkisinin yetersiz kalmasıyla katılımcı ülkelerin birçoğunun iştirakiyle 1997'de Kyoto Protokolü imzalanmıştır. Bu protokolle, global olarak karbondioksit emisyonlarını düşürmek için bir dizi uygulama yürürlüğe konulmuştur. 2015 Paris Anlaşması ise imzalanan ilk çerçeve sözleşmesi doğrultusunda iklim değişikliğinin kontrol altına alınmasını, uyarlanmasını ve finansmanını kapsayan uluslararası nitelikte bir anlaşmadır.

2008 yılında dünya genelinde yaşanan finansal kriz, finansal kuruluşların performansına etki eden faktörlerin neler olduğunu gündeme getirmiştir. Bu faktörler arasında çevresel performans göstergesi olarak ele alınan karbondioksit emisyonları da bulunmakta ve bu faktörlerin finansal kuruluşların performansı üzerindeki etkilerinin önemini artırmaktadır. Bununla birlikte ülkeler tarafından çevresel politikaların, yasaların, düzenlemelerin ve standartların uygulanması, bu faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayacak kaynakların yetersizliğini gündeme getirmiştir.

Bazı ülke veya kurumlar çevre kalitesinin artırılmasına yönelik daha fazla kaynak ayırmakta ve mevzuata gönüllü olarak uymaktadır. Bazı ülke veya kurumların ise çevresel yatırımları uygulamada isteksiz davrandıkları görülmektedir. Bu durum, ülkeler veya kurumlar tarafından benimsenen güçlü çevresel performansın, kurumların finansal performansı üzerindeki etkisinin olumlu veya olumsuz olup olmadığına dair farklı görüşlerin varlığını göstermektedir (Zhang ve Stern, 2007: 4). Dünya çapında imzalanan anlaşmalarla karbondioksit emisyonları yönetiminde daha başarılı bir performans sağlanması, finansal yükünü azaltmakta başarılı olan kuruluşların karlarını artırmalarına olanak sağlayabilecektir. Finansal performansın artışıyla birlikte iyi karbon emisyonu yönetiminin, kuruluşlar üzerinde olumlu bir etkiye neden olabileceği ve kuruluşların paydaşlarıyla daha sağlam ilişkiler kuracağı öngörülmektedir (Liu vd., 2017: 5).

Çevresel politikaların makro ekonomik ve makro finansal faktörler üzerindeki etkilerinin incelenmesi son yıllarda araştırmalara konu olmuştur. Çevresel performansın finansal performans üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkiye sahip olup olmadığına ilişkin araştırmacılar arasında farklı görüşler yer almakta ve bu alana ilgiyi artırmaktadır.

Literatürde çevresel performans ile finansal performans arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların genel olarak firmalar bazında yapıldığı, bankacılık

sektörünü ele alıp çevresel performansın etkisini araştıran çalışmaların nispeten daha sınırlı olduğu saptanmıştır. Kurumsal finansal performans ve çevresel performans ilişkisini bankacılık sektörü açısından inceleyen bu çalışmada, hem kısa ve uzun dönem olarak çevresel performansın finansal performans üzerindeki etkisi sınanmış hem de her iki değişken arasındaki nedensellikler karşılıklı olarak ortaya koyulmuştur. Dolayısıyla, bu çalışmanın bu açıdan literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Çalışma beş bölümden oluşmakta ve giriş bölümünde uluslararası düzeyde çevre anlaşmalarına ve çevresel performans ile finansal performans arasındaki ilişkilere değinilmiştir. Literatür bölümünde bu alanda ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde değişkenlere yer verilmiş ve kullanılan analizlere değinilmiştir. Eşbütünleşme ve nedensellik analizleri dördüncü bölümde yapılmış ve yine bu bölümde bulgulara yer verilmiştir. Sonuç ve değerlendirme ise son bölümde ele alınmıştır.

2. Literatür Araştırması

Bu çalışmada çevresel performansın finansal performans üzerindeki etkisi sınanmakta ayrıca nedensellik ilişkilerinin ortaya koyulması amaçlanmaktadır. Literatürde çevresel performansın finansal performans üzerindeki etkisinin pozitif veya negatif olduğunu belirten farklı görüşler yer almaktadır. Alvarez (2012); Lee vd. (2015); Ganda ve Milondzo (2018); Miah vd. (2021) ile Güneysu ve Atasel (2022) karbondioksit emisyonlarının finansal performans üzerindeki etkisinin pozitif olduğunu; Busch ve Hoffmann (2011); Wang vd. (2014) ile Busch vd. (2022) karbondioksit emisyonlarının finansal performans üzerindeki etkisinin negatif olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bölümde ulusal ve uluslararası literatürde konu ile ilgili çalışmalar inceleme konusu yapılmıştır.

Iwata ve Okada (2011) çevresel performansının finansal performans üzerindeki etkilerini 2004-2008 dönemi için panel veri yöntemi ile Japon imalat firmalarını kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada finansal performans üzerinde atık emisyonlarının önemli etkisinin olmadığını, ancak sera gazı azaltımının temiz endüstrilerde finansal performansın artışına neden olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada firma büyüme hızının artmasının atık emisyonlarının finansal performans üzerindeki kısmi etkisini azalttığı, sera gazı emisyonlarının finansal performans üzerindeki kısmi etkisini artırdığını ileri sürmüşlerdir. Busch ve Hoffmann (2011) 2007 yılı için 821 İsviçre firması verileri ile kurumsal sosyal performans (karbon emisyonları ile karbon yönetimi stratejileri) ve kurumsal finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemişler, kurumsal çevre performansının finansal performans üzerinde pozitif etkiye, karbon yönetim stratejilerinin ise finansal performans için negatif bir etkiye sahip olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Alvarez (2012) 2006-2007 ile 2007-2008 yılları arasında karbondioksit emisyonlarındaki değişimin firma performansı üzerindeki etkisini regresyon analizi ile araştırmıştır. Alvarez, 2006-2007 döneminde ve ayrıca 2007-2008 döneminde karbondioksit emisyonlarında azalma olduğunu,

karbondioksit emisyonlarındaki değişimin 2007 için aktif karlılığı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir.

Wang vd. (2014) 2010-2011 dönemi için çoklu regresyon modelleri ile 69 Avustralya kamu şirketinin finansal performansı ile kurumsal çevre performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Tobin q'nun daha güçlü olduğu şirketlerin tüm endüstri sektörlerinde daha yüksek sera gazı emisyonları ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Delmas vd. (2015) sera gazı emisyonlarının kısa ve uzun vadeli finansal performans ölçümleri üzerindeki etkisini 2004-2008 dönemi için 1095 ABD şirketini ele alarak panel veri yöntemi ile araştırmışlardır. Çalışmada kurumsal çevre performansını iyileştirmenin, kısa vadeli finansal performansın bir göstergesi olan aktif getirisinde düşüşe neden olduğunu belirtmişlerdir. Lee vd. (2015) 2003-2010 döneminde 362 Japon imalat firması için kurumsal çevre performansı ile kurumsal finansal performans arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile araştırmışlar, karbon emisyonlarının firma değerini olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Trumpp ve Guenther (2017) kurumsal çevre performansı ile kurumsal finansal performans arasındaki ilişkiyi 2008-2012 döneminde 2361 uluslararası firma için araştırmışlardır. Çalışmada karbon performansı ile finansal performans arasında doğrusal olmayan, özellikle U-şeklinde bir ilişkinin bulunduğu ileri sürülmüştür. Düşük çevresel performansa sahip firmalar için negatif, yüksek çevresel performansa sahip firmalar için pozitif bir kurumsal çevre performansı ile kurumsal finansal performans ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir. Liu vd. (2017) karbon emisyon performansının kurumsal finansal performansla ilişkili olup olmadığını 2010-2012 dönemindeki 62 FTSE 100 şirketinin verilerini kullanarak panel veri yöntemi ile araştırmışlardır. Liu vd. (2017) karbon emisyonunun finansal performansla negatif olarak ilişkili olmasına rağmen, karbon açıklama düzeyinin finansal performans ile pozitif olarak ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Cucchiella vd. (2017) 2008-2013 döneminde 500 firmanın verileri ile karbondioksit emisyonunun firmaların ekonomik performansı üzerindeki etkilerini panel veri yöntemi ile araştırmışlardır. Firmaların uygun bir emisyon kontrolüyle birlikte talep ve üretkenlikte artış yoluyla karlarda artışa yol açabileceğini belirtmişlerdir.

Lewandowski (2017) 2003-2015 dönemi için 1640 uluslararası firmanın kurumsal karbon performansının kurumsal finansal performans üzerindeki etkisini panel veri yöntemi ile incelemiştir. Lewandowski karbon emisyonunun düşük olmasının satış gelirleri ile pozitif, Tobin q ile negatif ilişkili olduğunu belirtmiştir. Ganda ve Milondzo (2018) karbon emisyonlarının 2015 yılı için 63 Güney Afrika şirketinin finansal performansı üzerindeki etkisini çoklu regresyon yöntemini kullanarak incelemişler ve negatif bir ilişki olduğuna değinmişlerdir. Çalışmada ayrıca karbon emisyonlarını azaltmak için tasarlanmış yeşil yatırım girişimlerini entegre eden şirketlerin finansal performansı etkili bir şekilde yönetebileceğini belirtmişlerdir. Wen vd. (2020) 2009-2018 dönemi 52 Çin şirketi

verileri ile hisse senedi getirileri üzerinde karbon emisyonlarının çevresel düzenlemelerinin etkisini panel veri yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çevreci olan şirketlerin bu davranışlarının fazla getirileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu, karbon emisyonlarının özsermaye değerini azalttığını belirtmişlerdir.

Miah vd. (2021) 2011–2020 dönemi için 22 gelişmekte olan ekonomide faaliyet gösteren 2591 firmanın muhasebe ve piyasa bazlı performansı üzerindeki karbon emisyonlarının etkilerini regresyon analizi ile araştırmışlardır. Çalışmada finansal firmaların finansal olmayan firmalardan daha az karbon emisyonu saldıgını, karbon emisyonlarının firmaların öz sermaye getirisini, Tobin q, Z skorunu ve kredi notunu azalttığını belirtmişlerdir. Haibo ve Manu (2022) finansal performansın Afrika'daki çevresel performans üzerindeki etkisini panel veri ile 2000-2016 dönemi için araştırmışlardır. Çalışmada, finansal performans üzerinde karbon emisyonunun kuzeyde negatif, güneyde ise pozitif bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca, banka mevduatlarının hem kuzey hem de güney ekonomileri için finansal performansı istatistiksel olarak olumsuz etkilediğini, karbon emisyonu ile banka kredisi, karbon emisyonu ile banka mevduatı arasında ikili bir nedensellik bağı gösterdiğini belirtmişlerdir.

Güneysu ve Atasel (2022) BIST100 Endeksinde yer alan finans dışı firmaların 2014-2021 dönemi için finansal performans üzerinde karbon emisyonlarının etkisini panel regresyon modellerini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada hisse başına getiri ve aktif karlılığı ile karbon emisyonları arasındaki ilişkinin negatif olduğu belirtilmiştir. Busch vd. (2022), Delmas vd.'in 2015 yılında yaptıkları çalışmayı genişleterek yaptıkları çalışmada 2005-2014 yılları için kurumsal finansal performans ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi panel regresyon modeli ile araştırmışlardır. Çalışmada Tobin q ve aktif karlılık ile karbon emisyonları arasında pozitif ilişki olduğuna değinmişlerdir. Lima vd. (2022) Brezilya Menkul Kıymetler Borsasında faaliyet gösteren şirketlerin 2014-2018 verilerini kullanarak Mann–Whitney U testi ile çevresel performans ve finansal performans arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve oluşturulan çevresel endeksteeki şirketlerin yüksek performans göstermediğini belirtmişlerdir.

3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada, finansal ve çevresel performans arasındaki ilişkinin Türkiye bankacılık sektörü açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda değişkenler arasındaki ilişkiler 1990-2019 dönemi yıllık verileri kullanılarak ARDL ve Toda-Yamamoto testleri ile sınanmıştır. Bankacılık sektörü finansal performans göstergesi olarak Aktif karlılık (ROA) oranı; çevresel performans göstergesi olarak da karbondioksit emisyon (CO₂) miktarı kullanılmıştır. Krediler, mevduatlar ve likit aktifler kontrol değişken olarak modele dahil edilmiştir. Tablo 1'de değişkenlerin tanımları, kısaltmaları ve tedarik edildikleri kaynaklar hakkında bilgi verilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler ile İlgili Bilgiler

Değişken Kısaltması	Değişken	Kaynak
FP	Finansal Performans; Aktif Karlılık	Türkiye Bankalar Birliği
ÇP	Çevresel Performans; CO ₂	Dünya Bankası
M	Banka Mevduatlar	Türkiye Bankalar Birliği
K	Banka Krediler	Türkiye Bankalar Birliği
L	Banka Likit Aktifler/Toplam Aktifler	Türkiye Bankalar Birliği

Değişkenlerin durağanlıkları Ng-Perron ve Augmented Dickey Fuller-ADF testleri kullanılarak sınanmıştır. Dickey-Fuller 1979'da ADF birim kök testini geliştirilmiştir. Bu teste göre serilerin hesaplanan t istatistiklerinin mutlak değerlerinin, tablo kritik değerlerinden küçük olması serilerin durağan olmadığını, büyük olması ise serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Ng-Perron birim kök testi, 2001 yılında Ng ve Perron tarafından daha etkin Phillips-Perron testi için geliştirilmiştir (Yamak ve Erdem, 2017: 116).

2001'de Pesaran vd.'nin geliştirdiği ARDL sınır testi ile eşbütünleşme ilişkisi sınanmıştır. ARDL sınır testi, değişkenlerin farklı düzeylerde durağan olduğu, diğer bir ifade ile değişkenlerin durağanlıklarının I(0) ve I(1) olması durumlarında kısa ve uzun dönem ilişkinin sınanacağını varsaymaktadır. Üç aşamada gerçekleştirilen ARDL sınır testinin ilk aşaması (1) no'lu denklemde F istatistiği ile eşbütünleşmeye bakılmakta ve eşbütünleşmenin varlığı sınanmaktadır (Akbulut Bekar ve Terzi, 2018: 67). Çalışmada gözlem sayısı 30 olduğundan F istatistiği için, Narayan (2005) tablo kritik değerlerine bakılarak eşbütünleşme ilişkisinin varlığına karar verilmiştir.

$$\Delta FP_t = \beta_0 + \beta_1 FP_{t-1} + \beta_2 CP_{t-1} + \beta_3 M_{t-1} + \beta_4 K_{t-1} + \beta_5 L_{t-1} + \sum_{i=1}^q \delta \Delta FP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha \Delta CP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \lambda \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi \Delta K_{t-i} + \sum_{i=1}^r \gamma \Delta L_{t-i} + u_t$$

(1)

Sınır testi ile eşbütünleşmenin varlığı belirlendikten sonra ikinci aşamada (2) no'lu denklemde ARDL (q, m, n, p, r) modeli kurularak değişkenlerin uzun dönem katsayılarına ulaşılmaktadır.

$$FP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^q \delta FP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha CP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \lambda M_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi K_{t-i} + \sum_{i=1}^r \gamma L_{t-i} + u_t$$

(2)

Üçüncü aşama olan (3) no'lu denklemlerle hata düzeltme modeline, kurulan ARDL ile ulaşılmakta ve kısa dönem katsayıları bulunmaktadır. β değişken katsayılarını; q , m , n , p ve r ifadeleri, kurulan denklemlerde optimal gecikme uzunluklarını temsil etmektedir.

$$\Delta FP_t \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \delta \Delta FP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha \Delta CP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \lambda \Delta M_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi \Delta K_{t-i} + \sum_{i=1}^r \gamma \Delta L_{t-i} + \tau ECT_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Denklem (3)'te τECT_{t-1} hata düzeltme terimidir. Bu terimin katsayısının işareti anlamlı bulunmalı ve 0 ile -2 arasında olmalıdır (Yamak vd., 2019: 522).

Çalışmada Toda ve Yamamoto'nun (1995) geliştirdiği test ile nedensellikler ortaya konulmuştur. Bu test, değişkenlerin seviye değerleri kullanılarak VAR modeli ile yapılmaktadır. VAR model, optimal gecikme uzunluğunu gösteren (k) ve ($dmax$) ifadeleri ve değişkenlerin en yüksek bütünleşme derecesi saptanarak Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) yöntemi altında VAR ($k+dmax$) şeklinde çözümlenmektedir. (Kolcu ve Yamak, 2017: 88). Nedensellik testi ile VAR ($k+dmax$) modeline denklem (4) ile ulaşılmaktadır.

$$FP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_1 FP_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+dmax} \beta_{2i} FP_{t-i} + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} CP_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+dmax} \alpha_{2i} CP_{t-i} + \sum_{i=1}^k \lambda_{1i} M_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+dmax} \lambda_{2i} M_{t-i} + \sum_{i=1}^k \phi_{1i} K_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+dmax} \phi_{2i} K_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_{1i} L_{t-i} + \sum_{i=k+1}^{k+dmax} \gamma_{2i} L_{t-i} + u_t \quad (4)$$

Çalışmada ele alınan değişkenler arasındaki nedenselliği ortaya koyan diğer denklemlere teorik kısımda değinilmemiştir. Bununla birlikte değişkenler arasında karşılıklı nedensellik analizi yapılarak, analiz sonucunda ulaşılan bilgilere bulgular kısmında yer verilmiştir.

4. Bulgular

Değişkenlerin durağanlıklarının tespiti için yapılan birim kök testleriyle ulaşılan bulgulara Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2'deki test sonuçları incelendiğinde K ve M değişkenlerinin hem Ng-Perron hem de Augmented Dickey Fuller-ADF testlerine göre seviyelerinde (I(0) düzeyde) birim kök içermediği, FP, ÇP ve L değişkenlerinin ise seviyelerinde birim kök içerdiği görülmektedir. Bununla birlikte FP, ÇP ve L değişkenlerinin her iki birim kök testine göre 1. farklarında (I(1) düzeyde) durağan oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: Birim Kök Testleri Bulguları

Değişkenler	ADF		Ng-Perron							
	C	T	C		C+T					
FP	-1.30 (0.61)	-2.90 (0.17)	-3.83	-1.22	0.31	6.47	-9.21	-2.14	0.23	9.90
ÇP	-0.64 (0.84)	-3.20 (0.10)	0.56	0.41	0.72	36.90	-11.37	-2.36	0.20	8.11
M	-3.18 (0.03)**	-2.29 (0.42)	-2.51	-0.92	0.36	8.78	-53.05	-5.11	0.09	1.90
K	-1.30 (0.60)	-4.48 (0.00)*	1.11	1.18	1.06	79.67	-29.76	-3.82	0.12	3.22
L	-1.65 (0.44)	-1.76 (0.69)	-4.44	-1.46	0.32	5.55	-4.75	-1.50	0.31	18.97
ΔFP	-4.71 (0.00)*	-4.63 (0.00)*	-13.94	-2.63	0.18	1.79	-13.97	-2.64	0.18	6.52
ΔÇP	-5.29 (0.00)*	-5.15 (0.00)*	-13.97	-2.52	0.18	2.17	-13.91	-2.52	0.18	7.15
ΔM	-0.94 (0.75)	-1.23 (0.88)	-1.02	-0.62	0.610	19.88	-3.64	-1.26	0.34	23.68
ΔK	-2.42 (0.14)	-3.47 (0.06)***	-29.40	-3.77	0.12	1.01	-228.86	-10.69	0.04	0.40
ΔL	-4.53 (0.00)*	-4.50 (0.00)*	-13.61	-2.60	0.19	1.80	-13.83	-2.61	0.18	6.68
Anl *%1	-3.67	-4.30	-13.80	-2.58	0.17	1.78	-23.80	-3.42	0.14	4.03
**%5	-2.96	-3.57	-8.10	-1.98	0.23	3.17	-17.30	-2.91	0.16	5.48
***%10	-2.62	-3.22	-5.70	-1.62	0.27	4.45	-14.20	-2.62	0.18	6.67

Not: Schwarz bilgi kriteri kullanılmıştır. C: Sabitli, C+T: Sabitli ve Trendli modeli, *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesini, parantez içindeki ifadeler P değerini, Δ serilerin birinci farkını göstermektedir.

Değişkenlerin eşbütünleşik olup olmadığı ARDL sınır testi ile sınanmış ve ARDL (1,0,2,2,4) en uygun model olarak belirlemiştir. Eşbütünleşme testi sonuçlarına Tablo 3'te yer verilmiştir. Tabloda sınır testi için elde edilen F istatistiğinin 6.11

olduğu, istatistiksel olarak %1’de anlamlı olduğu ve tablo üst kritik değerlerinden yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu, değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği diğer bir ifade ile eşbütünleşik olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 3: ARDL Sınır Testi Bulguları

Model	FP = f(ÇP,M,K,L)	Kritik Değerler	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)
Optimum Gecikme Uzunluğu	(1,0,2,2,4)	***%10	2.52	3.56
k (Bağımsız değişken sayısı)	4	**%5	3.05	4.22
F istatistiği	6.11*	*%1	4.28	5.84

Değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu saptandıktan sonra uzun dönem denklemi tahmin edilmek için ARDL modeli kurulmuş ve uzun dönem katsayılarına ulaşılmıştır. Uzun dönem katsayıları elde edildikten sonra kurulan modelle kısa dönem katsayılarına ve hata düzeltme terimine ulaşılmıştır. Bununla birlikte kurulan ARDL denklemi tanısal testler açısından sınanmıştır. Tablo 4’te ARDL ile ulaşılan uzun ve kısa dönem katsayıları, hata düzeltme terimi ve tanısal test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4: ARDL Modeli Bulguları

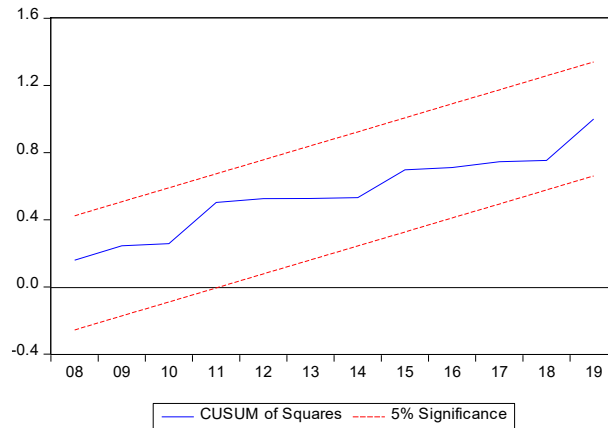
Kısa Dönem Katsayılar (Hata Düzeltme Modeli)				Uzun Dönem Katsayılar			
Değişken	Katsayı	t ist.	Olasılık Değeri	Değişken	Katsayı	t ist.	Olasılık Değeri
ΔM	6.68	5.41	0.00*	ÇP	0.98	1.91	0.07***
ΔM_{t-1}	2.40	2.99	0.01**	M	1.55	2.03	0.06***
ΔK	0.12	0.16	0.87	K	-1.16	-1.38	0.18
ΔK_{t-1}	2.70	3.13	0.00*	L	0.09	1.89	0.08***
ΔL	0.02	1.85	0.08***	C	-22.48	-2.73	0.01**
ΔL_{t-1}	0.02	2.06	0.06***	Tanısal Testler		<i>Test İstat.</i>	<i>Anlamlılık</i>
ΔL_{t-1}	0.01	0.85	0.41	Breusch-Godfrey LM Testi (Otokorelasyon)		0.00	0.96
ΔL_{t-1}	-0.03	-2.13	0.05***	Breusch-Pagan-Godfrey (Değişen Varyans)		1.21	0.36
τECT_{t-1} *	-1.08	-7.21	0.00*	Jarque-Bera (Normallik Testi)		1.14	0.56

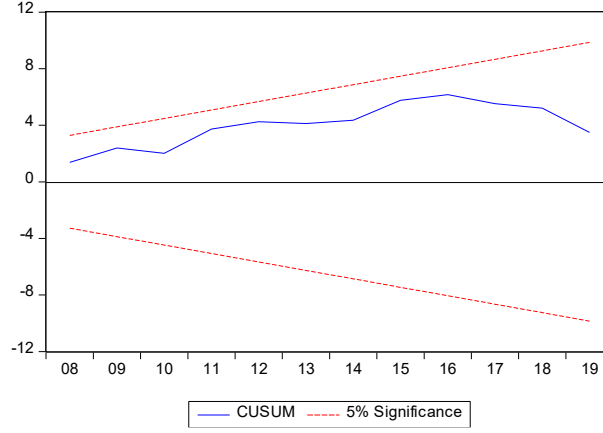
Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesini, τECT_{t-1} hata düzeltme katsayısını göstermektedir.

Tablo 4’te ÇP, M ve L değişkenlerinin uzun dönem katsayıları %10’da anlamlıdır ve hepsinin de işareti pozitifdir. Analizde uzun dönemde karbondioksit emisyonlarında, mevduatta ve likit aktiflerde gerçekleşecek %1’lik artışın bankacılık sektörü finansal performansını sırasıyla; % 0.98, % 1.55 ve % 0.09 oranında artıracığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda bankacılık sektörü finansal performansı üzerinde çevresel performansın, likit aktiflerin ve mevduatın uzun dönemde pozitif etkilerinin bulunduğu görülmektedir. Tablo 4’de ayrıca kısa dönem katsayıları ile hata düzeltme katsayısı da bulunmaktadır. τECT_{t-1} hata düzeltme katsayısı -1.08’dir ve %1’de anlamlıdır. Bu katsayının -1 ile -2 düzeyinde olması, uzun dönemde kısa dönemdeki sapmaların azalan dalgalanmalarla ortadan kalkacağını, diğer bir ifade ile dengeye geleceğini göstermektedir (Narayan ve Smyth, 2006: 339). Çevresel performansın finansal performans üzerinde kısa dönemde herhangi bir etkisinin olmadığı, bununla birlikte likit aktiflerin ve mevduatın finansal performans üzerindeki etkisinin pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, kısa dönemde mevduatta ve likit aktiflerde gerçekleşecek %1’lik artışın bankacılık sektörü finansal performansını sırasıyla; % 6.68 ve % 0.02 oranında artıracığı şeklinde yorumlanmaktadır. Tahmin edilen model tanısal testler açısından sorunsuzdur diğer bir ifade ile normallik, otokorelasyon ve değişen varyans sorunları bulunmamaktadır.

Yapısal istikrar grafikleri olan Cusum ve CusumQ Şekil 1’de gösterilmiştir. Her iki grafikte herhangi bir gözlemin %5 düzeyinde bant dışında olmadığı görülmektedir. Bu sonuç her iki grafikte de tahminlerin güven sınırları içerisinde kaldığı ve parametre tahminlerinin istikrarlı bulunduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Şekil 1: Cusum-Cusumq Grafikleri





Nedensellik ilişkileri Toda-Yamamoto testi ile sınanmıştır. Optimal gecikme uzunluğu VAR modelde 1 olarak tespit edilmiş ve k+1 ile TY-VAR modeli en uygun model olarak belirlenmiştir. TY-VAR model analiz sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir. Wald testi sonuçlarında, çevresel performanstan (karbondioksit emisyonu) finansal performansa doğru tek yönlü pozitif nedensellik ilişkisinin varlığı görülmektedir. Analiz sonucunda aynı zamanda çevresel performanstan mevduatlara doğru pozitif tek yönlü ve kredilerden karbondioksit emisyonuna doğru negatif tek yönlü bir nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır. Buna karşın çevresel performans ile likidite arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Tablo 5’te tanısal test sonuçlarında kurulan modelde otokorelasyon, değişen varyans ve normalik sorunu olmadığı görülmektedir.

Tablo 5: TY-VAR Test Bulguları

Model	Lag	Nedensellik Yönü	Nedensellik İşareti	λ_2 -İst.	Olasılık Değeri
FP-ÇP M K L VAR (1)					
FP=f(ÇP)	1	ÇP→FP	1.23**	5.93	0.01
ÇP=f(FP)		FP→ÇP	0.01	0.08	0.76
ÇP=f(M)	1	ÇP→M	1.29*	6.71	0.00
M=f(ÇP)		M→ÇP	0.10	1.03	0.30
ÇP=f(K)	1	ÇP→K	-0.41	0.90	0.34
K=f(ÇP)		K→ÇP	-0.29*	6.80	0.00
ÇP=f(L)	1	ÇP→L	-0.00	0.83	0.35
L=f(ÇP)		L→ÇP	6.92	2.32	0.12
White testi	LM testi	JB	Ar		
	P değeri	P değeri	Roots		
0.33>0.10	0.18>0.10	0.91>0.10	<1		

5. Sonuç

2008 yılında yaşanan küresel ekonomik krizin ardından tüm dünyada ülkeler tarafından uygulanan veya benimsenen çevresel politikaların ekonomiler üzerindeki etkileri küresel anlamda büyük bir önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çevresel performansın finansal performans, finansal gelişme, finansal inovasyon, ekonomik büyüme gibi faktörler üzerindeki etkilerinin incelenmesi çalışmalara konu olmuştur.

Çalışmada 1990-2019 dönemi yıllık verileri kullanılmış, ARDL ile Toda-Yamamoto testleriyle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ve nedensellikler sınanmıştır. Çalışmada değişken olarak aktif karlılık, karbondioksit emisyonu, krediler, mevduatlar ve likit aktifler kullanılmıştır.

Çalışmada öncelikle eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ARDL ile sınanmış ve elde edilen bulgularda değişkenlerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucunda, uzun dönemde bankacılık sektörü finansal performans üzerinde karbondioksit emisyonunun etkisinin pozitif olduğu tespit edilmiştir. Kısa dönemde ise herhangi bir etkiye rastlanmamıştır. Çalışmada kontrol değişken olarak kullanılan mevduat ve likit aktiflerin her iki dönemde de (kısa ve uzun) bankacılık finansal performansı üzerindeki etkilerinin pozitif olduğu, kredilerin ise bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testine göre, karbondioksit emisyonundan aktif karlılık oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş ve bu nedenselliğin pozitif olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca ilave olarak, karbondioksit emisyonundan mevduatlara doğru pozitif tek yönlü, kredilerden çevresel performansa doğru tek yönlü negatif bir nedensellik ilişkisi elde edilmiştir. Çevresel performans ve banka likiditesi arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine ulaşılamamıştır. Analizlerden elde edilen bulgular Delmas vd. (2015), Busch vd. (2022) ile Haibo ve Manu (2022) çalışmaları ile aynı doğrultudadır. Çalışmada gerçekleştirilen eşbütünleşme testi ile nedensellik testi sonucunda ulaşılan bulgular birbirini desteklemektedir. Genel olarak elde edilen bulgular, karbondioksit emisyonlarının artışının bankaların finansal performanslarında artış yönünde bir etkiye sahip olacağını göstermektedir. Bu doğrultuda çoğu gelişmekte olan ülke gibi Türkiye’de de yenilenebilir enerji kaynaklarının daha az kullanımına olanak veren ve esnekliği yüksek olan çevre politikalarının uygulandığı düşünülmektedir. Bu durum kirlilik cenneti hipotezi kapsamında firmaların daha yüksek bir finansal performans sağladıkları şeklinde yorumlanmaktadır.

Kaynakça

Alvarez, I. G. (2012). Impact of CO₂ Emission Variation on Firm Performance. *Business Strategy and the Environment*, 21(7), 435-454.

Akbulut Bekar, S. ve Terzi, H. (2018). Türkiye’de Yurtiçi Tasarruflar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 61-76.

Busch, T., Bassen, A., Lewandowski, S. ve Sump, F. (2022). Corporate Carbon and Financial Performance Revisited. *Organization and Environment*, 35(1), 154-171.

Busch, T. ve Hoffmann, V. H. (2011). How hot is Your Bottom Line? Linking Carbon and Financial Performance. *Business & Society*, 50(2), 233-265.

Cucchiella, F., Gastaldi, M. ve Miliacca, M. (2017). The Management of Greenhouse Gas Emissions and Its Effects on Firm Performance. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1387-1400.

Delmas, M. A., Nairn-Birch, N. ve Lim, J. (2015). Dynamics of Environmental and Financial Performance: The Case of Greenhouse Gas Emissions. *Organization & Environment*, 28(4), 374-393.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of The estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of The American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.

Ganda, F. ve Milondzo, K. S. (2018). The Impact of Carbon Emissions on Corporate Financial Performance: Evidence from The South African Firms. *Sustainability*, 10(7), 2398.

Güneysu, Y. ve Atasel, O. Y. (2022). Karbon Emisyonları ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: BIST100 Endeksinde Bir Araştırma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(3), (1183-1193).

Haibo, C. ve Manu, E. K. (2022). The Impact of Banks' Financial Performance on Environmental Performance in Africa. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-20.

Iwata, H. ve Okada, K. (2011). How Does Environmental Performance Affect Financial Performance? Evidence from Japanese Manufacturing Firms. *Ecological Economics*, 70(9), 1691-1700.

Kolcu, F. ve Yamak, N. (2017). Türkiye'de Kısa ve Uzun Dönem Sektörel Dinamikler. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15), 81-99.

Lee, K., Min, B. ve Yook, K. (2015). The Impacts of Carbon (CO₂) Emissions and Environmental Research and Development (R&D) Investment on Firm Performance. *International Journal of Production Economics*, 167, 1-11.

Lewandowski, S. (2017). Corporate Carbon and Financial Performance: The Role of Emission Reductions. *Business Strategy and the Environment*, 26(8), 1196-1211.

Lima, C. R. M., Barbosa, S. B., de Castro Sobrosa Neto, R., Bazil, D. G. ve de Andrade Guerra, J. B. S. O. (2022). Corporate Financial Performance: A Study Based on The Carbon Efficient Index (ICO2) of Brazil Stock Exchange. *Environment, Development and Sustainability*, 24(3), 4323-4354.

Liu, Y., Zhou, X., Yang, J. ve Hoepner, A. G. (2017). Corporate Carbon Emissions and Financial Performance: Does Carbon Disclosure Mediate The Relationship in The UK? *Henley Discussion Paper Series*, SSRN 2941123, 1-42.

Mitchell, R. B. (2003). International Environmental Agreements: A Survey of Their Features, Formation, And Effects. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 429-461.

Miah, M. D., Hasan, R. ve Usman, M. (2021). Carbon Emissions and Firm Performance: Evidence from Financial and Non-Financial Firms from Selected Emerging Economies. *Sustainability*, 13(23), 13281, 1-19.

Narayan, P. K. ve Smyth, R. (2006). What Determines Migration Flows from Low-income to High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji–US Migration 1972–2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.

Narayan, P.K. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence From Cointegration Tests, *Applied Economics*, 37 (17), 1979-1990. DOI:10.1080/00036840500278103.

Ng, S., ve Perron, P. (2001). Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.

Toda, H.Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.

Trumpp, C. and Guenther, T. (2017). Too Little or Too Much? Exploring U-Shaped Relationships between Corporate Environmental Performance and Corporate Financial Performance. *Business Strategy and The Environment*, 26(1), 49-68.

Wang, L., Li, S. ve Gao, S. (2014). Do Greenhouse Gas Emissions Affect Financial Performance?—An Empirical Examination of Australian Public Firms. *Business Strategy and the Environment*, 23(8), 505-519.

Wen, F., Wu, N. ve Gong, X. (2020). China's Carbon Emissions Trading and Stock Returns. *Energy Economics*, 86, 104627.

Yamak, R. ve Erdem, H. F. (2017). *Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri Eviews Uygulamalı*, Trabzon: Celepler Matbaa Yayın ve Dağıtım.

Yamak, R., Yamak, N. ve Erkan, E. (2019). Tüketim Fonksiyonu ve Tüketici Güven Endeksi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 533-558.

Zhang, R. ve Stern, David I. (2007). Firms' Environmental and Financial Performance: An Empirical Study. *FEEM CSR PAPER* 19. DOI: 10.2139/ssrn.1429886