

Enerji Enflasyonu BIST Elektrik Endeksini Etkiler Mi? BIST'ten Kanıtlar

Burcu SAVAŞ ÇELİK*

ÖZ

Borsa ile enerji enflasyonu çeşitli ekonomik faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle borsa ile enerji enflasyonu arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlü olmaktadır. Enerji enflasyonunun borsa üzerindeki etkisi bölgeler, zamanlar arası ve ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir. Birçok çalışma borsa ile enerji fiyatları arasındaki ilişkiyi 2000 – 2022 dönemleri kapsamında araştırmaktadır. Ancak literatür incelendiğinde enerji fiyatları ile borsa elektrik fiyatları arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada sermaye piyasasının niteliğini ortaya koymak amacıyla enerji enflasyonunun BIST elektrik fiyatları üzerindeki etkisi ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, enerji enflasyonu, ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırım ve sermaye yatırımlarının BIST elektrik fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: BIST elektrik fiyatları, enerji enflasyonu, ekonomik büyüme, sermaye piyasası, ARDL

JEL Sınıflandırması: G0, E31, 043

Does Energy Inflation Affect the BIST Electricity Index? Evidence from the BIST

ABSTRACT

The stock market and energy inflation are affected by various economic factors. Therefore, the relationship between the stock market and energy inflation is complex and multifaceted. The impact of energy inflation on the stock market varies across regions, time periods and countries' level of development. Many studies investigate the relationship between the stock market and energy prices for the period between 2000 and 2022. However, a review of the literature reveals that there is a limited number of studies examining the relationship between energy prices and stock market electricity prices. Therefore, in this study, the impact of energy inflation on BIST electricity prices is tested using the ARDL bounds test approach in order to reveal the nature of the capital market. According to the results of the analysis, energy inflation, economic growth, foreign direct investment and capital investments have statistically significant effects on BIST electricity prices.

Key Words: BIST electricity prices, energy inflation, economic growth, capital markets, ARDL

JEL Classification: G0, E31, 043

GİRİŞ

Sanayi devrimi ile birlikte giderek kullanımı artan fosil yakıt kullanımı sonucu ortaya çıkan CO₂ karbon emisyonu yeryüzünde sera gazı etkisine neden olarak iklim yapısının değişimine neden olmaktadır. İklimin değişmesi insan

*Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, e-posta: bsavas@gelisim.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-3896-5858

(Makale Gönderim Tarihi: 20.05.2025 / Yayına Kabul Tarihi:01.06.2026)

Doi Number: 10.18657/yonveek.1702823

Makale Türü: Araştırma Makalesi

sağlığı üzerinde etkileri olduğu kadar gıda fiyatları, enflasyon, tedarik süreci gibi değişkenlere etki ederek ülkeleri ekonomik boyutta da etkilemektedir.

Uzun yıllardır var olan iklim değişikliği yaklaşık son 20 yıldır yenilenebilir enerjiye olan talebi ciddi oranda artırmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlara alternatif olarak ortaya konulmuş ve fosil kaynakların sorunlarına ilişkin çok sayıda belirsizliği ortadan kaldırmaktadır (Scholten & Bosman, 2013, p.2). Özellikle fosil yakıtlara sahip olan ülkelerin jeopolitik riskler ve ekonomik politik riskler ile iç içe olması ve fosil yakıtların çevreyi tahrip etmesi gibi nedenlerden dolayı ülkelerin ve firmaların yenilenebilir enerji yatırımlarına olan talebini artırmaktadır. Ancak yine de küresel ölçekte 2020 yılı itibariyle yenilenebilir kaynakların toplam kaynaklar içerisindeki payının %66,4 (sanayi enerji tüketimi %16,8, binalar ve tarımda %15,5, ulaşımda %4,1) olduğu görülmektedir (Renwables Global Status Report, 2024).

Yenilenebilir enerji sadece sanayi, tarım ve ulaştırma alanlarında ele alınmamaktadır. Yenilenebilir enerji sektörünün gün geçtikçe sayısının artması, hükümetler tarafından sağlanan teşvikler ve yatırımcıların geleceğe yönelik yatırım yapma kararları gibi nedenlerle pek çok alanda oldukça önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır. BloomberNEF Raporu'na göre (2024) küresel temiz enerji yatırımı %17 oranında artarak 2023 yılında 1.8 trilyon dolara ulaşmıştır. Çin 2023'te 676 milyar dolar yatırım yaparak küresel ölçekte lider konumda yer almaktadır. Aynı zamanda AB, ABD ve İngiltere birlikte ele alındığında 737 milyar dolarlık yatırım yapmışlardır ve temiz enerji yatırımlarına önem verdiklerini göstermişlerdir. Aynı raporda BNEF 2025 yılına kadar temiz enerji yatırımlarına 259 milyar dolarlık yatırım yapılacağını öngörmektedir.

Enerji fiyatındaki değişimler özellikle enerji ithal eden ülkelerin finansal piyasalarına doğrudan etki edebilmektedir. Birinci etki, enerji fiyatlarından meydana gelen bir birimlik artış enerji maliyetlerini artırarak cari işlemler hesabında açığa neden olmaktadır. Bunun sonucu olarak milli geliri azaltmakta ve maliyet bazlı enflasyona neden olabilmektedir. Enflasyonist ortamda faiz oranları yükselerek sermaye piyasasının dolaylı olarak etkilenmesine sebebiyet vermektedir (Sadorsky, 1999).

Enerji enflasyonu genellikle borsalar üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Ancak enerji sektörü bazen enflasyona karşı ciddi koruma sağlayabilmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Türkiye borsasında işlem gören elektrik piyasası ile enerji enflasyonu arasında ilişki olup olmadığını ortaya koymaktır. Çalışmada Türkiye borsasının ele alınma sebebi olarak dünya finans piyasasında gelişmekte olan ülkeler arasında önemli bir paya sahip olması yer almaktadır. İkinci olarak literatüre bakıldığında hisse senedi piyasası ile enerji enflasyonu arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların oldukça kısıtlı olmasıdır. Son olarak BİST elektrik fiyatları ile enerji fiyatları arasında yapılan çalışmaların yetersizliği nedeniyle literatürde oluşan boşluğun doldurulması hedeflenmektedir.

I. LİTERATÜR TARAMASI

Ampirik kanıtlar enerjide meydana gelen şokların ülkelerin makroekonomik performansları ile ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Enerjinin çeşitli makroekonomik göstergeler ile yakın ilişki içerisinde olduğunu gösteren çalışmalar çeşitlilik arz etmektedir. Enerji ile GDP (Al-Mulali and Sab, 2012), finansal gelişmişlik (Mahalik et al., 2017; Mukhtarov et al., 2020), finansal genişleme (Isiksal, 2021; Assi et al., 2020; Eren et. al., 2019; Burakov and Freidun, 2017; Maki, 2012) doğrudan yabancı yatırım (Akpanke et al., 2023), ve bankacılık (Agustina et. al., 2022; Çoban and Topçu, 2013; Brunnschweiler, 2010; Gaies, 2019) faaliyetleri kapsamında ele alınmıştır.

Uluslararası literatürde enerji ile hisse senedi piyasaları arasında ilişkiyi araştıran mevcut çalışmaların yoğunluğu dikkat çekmektedir. Çalışmalarda petrol fiyatları (Degiannakis et al., 2018; Ciner, 2013; Kisswani and Elian, 2017), petrol ve doğal gaz fiyatları (Eyüboğlu and Eyüboğlu, 2016; Boyer and Fillion, 2007), doğal gaz, petrol ve elektrik fiyatları (Özdemir ve Bank, 2023; Acaravcı and Reyhanoglu, 2013; Dursun and Özcan, 2019) ile hisse senedi ilişkisi ele alınmaktadır.

Enerji ekonomisi literatürüne bakıldığında, enerji tüketiminin arz ve talep yönlü yaklaşım başlıkları altında ele alındığı görülmektedir. Arz yönlü yaklaşım yenilenebilir enerji tüketiminin bir ekonomide sermaye ve işgücü kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Talep yönlü yaklaşım ise enerji fiyatlarının tüketicilerin yenilenebilir enerji tüketimi üzerinde oldukça etkili olduğunu vurgulamaktadır. Hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında negatif ilişki olduğunu kanıtlayan çalışmalar oldukça erken dönemlere aittir (Bodie, 1976; Fama, 1981; Amihud, 1996). Çalışmalar arasında en popüler olan Fama (1981) tarafından “vekil etkisi” olarak nitelendirilen teoridir. Teori iki aşamadan oluşmaktadır. Birincisi hisse senedi getirileri ile reel olarak gerçekleştirilen faaliyetler arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Hisse senedi getirileri reel faaliyetleri artırmaktadır. İkincisi ise enflasyon ile reel faaliyet arasında negatif ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Enflasyonun olması reel faaliyetleri azaltmaktadır. Bu iki ilişkiyi bir araya getirmek hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında negatif ilişkisi olduğu göstermektedir ve McCarthy vd. (1990) tarafından ABD, İngiltere ve Almanya'nın benzer sonuçları gösterdiğini belirtmişlerdir.

Literatür, ülkelerin ekonomik büyüklüklerine, dönem aralığına ve kullanılan ekonometrik yöntemlere göre karışık sonuçlar ortaya koymaktadır. Geske ve Roll (1983) tarafından ortaya konulan çalışmada ise hisse senedi getirilerinin enflasyonu etkilediği, ancak ekonomide oluşan çıktılarının vergi geliri yaratarak hükümet açıklarını kapattığı ve dolayısıyla enflasyonu azalttığı belirlenmiştir. Wei vd. (2017), Zhang vd.. (2019) ve Cevik vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda, borsaların enerji fiyatlarının tahmin edilmesinde önemli bir yol gösterici öneme sahip olduklarını vurgularken Dursun ve Özcan (2019) tarafından 2005 – 2017 dönem verileri kullanılarak OECD ülkelerinin elektrik fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çoklu yapısal kırılmalı eşbütünlüşme analiz sonucuna göre elektrik fiyatları ile borsa değişkeni arasında

nedensellik olmadığı saptanmıştır. Zhao vd. (2023) ise Çin enerji enflasyonu ile borsası arasında dönemler bazında korelasyonların değişkenlik gösterdiğini ancak genel itibarıyla enerji hisse senetlerinin, enerji piyasasının işlem fiyatlarındaki tersine değişiklikleri doğrudan etkilediği ve hisse senedi piyasasındaki değişiklikler ile enerji fiyatlarındaki değişiklikler arasında bir zaman farkı olduğunu ortaya koymuştur.

II. EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmada BİST elektrik hisse senedi piyasası üzerinde enerji enflasyonu, ekonomik büyüme, enerji bağımlılığı, sermaye yatırımı ve doğrudan yabancı yatırımının etkisi incelenmektedir. Çalışmanın çerçevesini temsil eden denklem 1'de ifade edilmektedir.

$$BIST_t = f(ecpi_t, gdp_t, ebag_t, portfolio_t, fdi_t) \quad (1)$$

Denklem 1'de yer alan değişkenlerin logaritmik versiyonu denklem 2'de ifade edilmektedir. Denklemde sermaye yatırım değişkeninin logaritması alınmıştır.

$$LNBİST_t = \alpha_0 + \alpha_1 ecpi_t + \alpha_2 LN gdp_t + \alpha_3 LNe bag_t + \alpha_4 LN portfolio_t + \alpha_5 fdi_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

A. Tahmin Teknikleri (ARDL)

Borsa İstanbul elektrik hisse senedi piyasası üzerinde enerji enflasyonun etkisinin incelendiği çalışmada BİST'e etki eden makroekonomik değişkenler Ototegresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yöntemi ile analize tabi tutulmuştur. ARDL yönteminin tercih edilmesi nedeni küçük örneklemeler üzerinden anlamlı sonuçlar vermesidir. Bu sayede ARDL yöntemi geleneksel eşbütünleşme yöntemlerinden üstün olduğu kabul edilmektedir (Chandio vd., 2020). ARDL sınır testi modeli aşağıdaki denklem 3'te ifade edilmiştir.

$$\Delta LNBİST_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^p \varphi_{1i} \Delta ecpi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_{2i} \Delta LN gdp_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_{3i} \Delta LNe bag_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_{4i} \Delta LN portfolio_{t-i} + \lambda_1 ecpi_{t-1} + \lambda_2 LN gdp_{t-1} + \lambda_3 LNe bag_{t-1} + \lambda_4 fdi_{t-1} + \lambda_5 \Delta LN portfolio_{t-1} \varepsilon_t \quad (3)$$

ARDL yöntemi uzun dönem eşbütünleşme analizi için Wald testini kullanmaktadır. Paseran vd. (2001) tarafından ortaya konulan f istatistiğini dikkate almaktadır. F statistik değeri alt sınırdan küçükse değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi olmadığını gösterirken üst sınırdan büyük olması ise uzun dönemde ilişki olduğunu göstermektedir (Chandio vd., 2020, s.6).

ARDL hata düzeltme modeli (ECM), değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiyi tahmin etmek için aşağıdaki denklem 4 ile ifade edilmektedir. Denklemde ECT_{t-1} hata düzeltme terimini ve δ hata düzeltme katsayısını göstermektedir.

$$\Delta LNBİST_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_{1i} \Delta ecpi_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_{2i} LN gdp_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_{3i} LNe bag_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_{4i} \Delta LN portfolio_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_{1i} \Delta fdi_{t-i} + \delta ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Çalışmada değişkenlerin durağanlık özellikleri Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Modelde otokorelasyon ve değişen varyans problemlerinin varlığı ise sırasıyla Breusch-Godfrey LM testi ve heteroskedastisite testleri ile kontrol edilmiştir. Ayrıca modelin parametre istikrarını değerlendirmek amacıyla CUSUM ve CUSUMSQ testlerinden yararlanılmıştır.

III. BULGULAR

BİST üzerinde enerji enflasyonu (ecpi), ekonomik büyüme (GDP), enerji bağımlılığı (ebag), sermaye yatırımı (portfolio) ve doğrudan yabancı yatırımın (fdi) etkilerinin araştırıldığı çalışmada ilk olarak değişkenlerin tanıtıcı istatistikleri verileri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Tanıtıcı İstatistikler

	LogBİST	ECPI	LogGDP	Logebag	Logportfolio	FDI
Mean	3.601164	14.59430	27.25068	8.194081	20.02589	1.567105
Median	3.348148	9.200000	27.24970	8.232275	21.92306	1.506529
Maximum	6.146158	126.9035	27.80867	8.554932	23.29578	3.623382
Minimum	2.775709	-1.600000	26.68949	7.617332	0.000000	0.358009
Std. Dev.	0.740974	25.05768	0.345124	0.298358	6.385007	0.798213
Skewness	1.951249	4.148796	-0.055835	-0.465579	-2.825014	0.875755
Kurtosis	7.113231	19.19578	1.788169	1.998920	9.215107	3.796893
Jarque-Bera	30.80866	317.3554	1.419296	1.791331	30.80866	317.3554
Probability	0.000000	0.000000	0.491817	0.408336	0.000000	0.000000

ARDL eşbütünleşme testlerinde durağanlığın belirlenmesi amacıyla birim kök testi sonuçları Tablo 2’de sunulmaktadır. Bu çalışmada literatürde sıklıkla kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips Perron (P.P.) birim kök testleri kullanılmıştır. Serilerin I(0) ve I(1) farklarında durağan oldukları görülmektedir.

Tablo 2. Değişkenlerin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Seriler	ADF			PP		
	Sabitli	Sabitli ve trendli	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli ve trendli	Sabitsiz
BİST I(0)	0.9987	0.9469	0.9522	0.9996	0.9469	0.9743
BİST I(1)	0.0009***	0.0014***	0.0001***	0.0009***	0.0014***	0.0001***
ECPI I(0)	0.9989	0.9998	0.9781	0.9989	0.9998	0.9729
ECPI I(1)	0.0688*	0.0127**	0.0074***	0.0688*	0.0127**	0.0074***
GDP I(0)	0.9636	0.0716*	1.0000	0.9636	0.1207	1.0000
GDP I(1)	0.0011***	0.0072***	0.0388**	0.0011***	0.0054***	0.0376**
EBAG I(0)	0.6105	0.7166	0.9980	0.2669	0.7490	0.9995
EBAG I(1)	0.0007***	0.0010***	0.0016***	0.0007***	0.0000***	0.0015***
Portfolio I(0)	0.0730*	0.7709	0.5295	0.0176**	0.0909	0.2274
Portfolio I(1)	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
FDI I(0)	0.1099	0.3159	0.3543	0.0675	0.2263	0.3575
FDI I(1)	0.0019***	0.0118**	0.0001***	0.0019***	0.0118**	0.0001***

Not:***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı göstermektedir.

A. Eşbütünleşme Test Sonuçları

Tablo 3, F istatistik sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3. F İstatistik Test Sonuçları

k	f-statistic	Lower limit %5	Upper limit %5
---	-------------	----------------	----------------

5	49.22643	2.14	3.34
---	----------	------	------

ARDL eşbütünleşme ilişkisini gösteren tahmin sonuçlarına göre F istatistik değerinin (49.22643) kritik değerlerden daha büyük olduğu görülmüştür. Bu durumda değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu yorumu yapılabilir.

B. Kısa ve Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Tablo 4, uzun ve kısa vadeli ARDL modelinin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4. Uzun – Kısa Dönem Sonuçları (1,2,1,1,2)

Değişkenler	Katsayı	Std.Sapma	T-istatistiği	Olasılık
<i>Uzun Dönem Tahmincisi</i>				
ECPI	3.725278	0.245872	15.15126	0.0000***
GDPGROWTH(-1)	-12.55211	1.989011	-6.310728	0.0001***
EBAG(-1)	0.002067	0.004489	0.460560	0.6560
FDI(-1)	-15.24659	6.028398	-2.529128	0.0323**
LOGPORTFOLIO(-1)	3.613917	1.224333	2.951743	0.0162**
D(GDPGROWTH)	-6.481055	1.257209	-5.155113	0.0006***
D(EBAG)	0.020056	0.015352	1.306410	0.2238
D(FDI)	5.832481	6.533848	0.892656	0.3953
D(FDI(-1))	17.95935	6.600984	2.720709	0.0236**
D(LOGPORTFOLIO)	-0.398604	0.940587	-0.423783	0.6817
D(LOGPORTFOLIO(-1))	1.038856	0.771678	1.346230	0.2112
<i>Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı göstermektedir.</i>				
<i>Kısa Dönem Tahmincisi</i>				
ECPI	4.338782	0.595710	7.283375	0.0000***
GDPGROWTH	-14.61928	1.496186	-9.771027	0.0000***
EBAG	0.002408	0.005202	0.462894	0.6544
FDI	-17.75751	7.894635	-2.249313	0.0511**
LOGPORTFOLIO	4.209082	1.545882	2.722770	0.0235**
CointEq(-1)*	-0.858600	0.040057	-21.43471	0.0000***

*Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı göstermektedir.*

Tablo 4'e göre uzun dönemde ECPI, GDP, FDI, Portfolio değişkenlerinin BIST elektrik fiyatları üzerinde anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. EBAG değişkeninin ise BIST üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır. Analiz sonucuna göre uzun dönemde ECPI'de meydana gelen bir birimlik değişimin BIST elektrik fiyatlarında 3.72 birimlik artışa neden olurken portfolio'da meydana gelen bir birimlik değişim BIST üzerinde 3.61'lik değişime neden olmaktadır. Bu durumda ECPI ile portfolio değişkenlerinin BIST üzerinde aynı yönde ve birbirine paralel oranda etkiye sahip olduğu görülmektedir. Uzun dönemde aynı zamanda GDP ile FDI değişkenlerinin BIST üzerinde negatif ancak anlamlı ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. GDP değişkeninde meydana gelen 1 birimlik değişimin BIST elektrik fiyatlarını 15.24 birim negatif ilişkiye sahip olduğunu aynı zamanda FDI'da meydana gelen bir birimlik değişimin de BIST elektrik fiyatları üzerinde 15.24 birim negatif ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4'te BIST elektrik fiyatları ile bağımsız değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi de ele alınmıştır. Tabloya göre kısa dönemde ECPI ve portfolio değişkenlerinin BIST elektrik fiyatları üzerinde pozitif ve anlamlı ilişkisi saptanmıştır. Uzun dönemde elde edilen sonuçların kısa dönemde benzerlik göstermesi sonuçların geçerliliği açısından oldukça kabul edilebilir seviyede olduğunu göstermektedir. Ayrıca GDP ile FDI değişkenlerinin BIST üzerinde negatif ancak anlamlı etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen kısa dönem için Tablo 4'te hata düzeltme katsayısı (ECT(-1)) kabul edilebilir düzeyde -0,85 olarak bulunmuştur ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

C. Diagnostic Tests

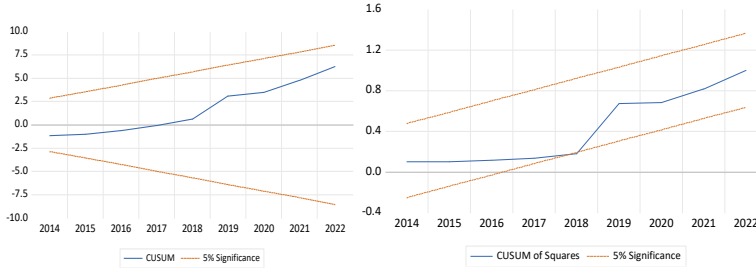
Tablo 5'te Breusch-Godfrey ve Breusch-Godfrey LM Testleri sunulmaktadır. Tabloya göre eşbütünleşme ve otokorelasyon sorunu olmadığı görülmektedir.

Tablo 5. Breusch-Godfrey ve Breusch-Godfrey LM Test Sonuçları

Test	F-istatistiği	Olasılık
Breusch – Godfrey LM Test	0.093003	0.6232
Breusch – Godfrey Test	0.349263	0.1286

Şekil 1'de ardışık hataların kümülatif toplamını ifade eden CUSUM testi ve ardışık hataların kümülatif toplamının karesini ifade eden CUSUM of Squares testi gösterilmektedir. Buna göre parametrelerin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içerisinde kararlı olduğu söylenebilir.

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMQ Sonuçları



SONUÇ

Hisse senedi piyasaları finansal piyasaların yapı taşı olarak görülmektedir. Ülkelerin ekonomileri değerlendirilirken yalnızca ülkelerin faiz, GDP, risk primleri değil aynı zamanda ülkenin borsasının sahip olduğu durum göz önüne alınmaktadır. Dolayısıyla ülke ekonomileri açısından borsa hareketlerinin tespiti popülerliğini korumaya devam etmektedir.

Çalışmada BİST elektrik hisse senedi piyasası üzerinde enerji enflasyonu, ekonomik büyüme, enerji bağımlılığı, sermaye yatırımı ve doğrudan yabancı yatırımının etkisi incelenmektedir. Uzun dönemde enerji enflasyonunun BIST elektrik fiyatları üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre enerji enflasyonunda görülen bir birimlik değişim borsa elektrik fiyatlarında 3 birimlik artışa sebebiyet vermektedir. Elde edilen çalışma Fama'nın çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Ekonomik büyümenin BIST elektrik fiyatları üzerinde anlamlı ancak negatif etkiye sahip olduğu görülmektedir. Türkiye'nin ekonomik olarak büyümesi yani GDP'de görülen bir birimlik artış elektrik fiyatlarının 12 birim azalmasına neden olmaktadır.

Doğrudan yabancı yatırımın uzun dönemde BIST elektrik fiyatları üzerinde anlamlı ve negatif ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Türkiye'ye gerçekleşen doğrudan yabancı yatırımın bir birim artması elektrik fiyatlarının 6 birim azalmasına neden olmaktadır. Doğrudan yabancı yatırım ülkelerin ekonomik

büyümlerine neden olan bir unsur olması nedeniyle elde edilen sonuçlar GDP'nin elektrik fiyatlarına olan etkisi ile benzer sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır.

Sermaye yatırımının değişkenlerinin BIST elektrik fiyatları üzerinde anlamlı ve pozitif ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Sermaye yatırımlarında meydana gelen bir birimlik değişim elektrik fiyatlarını 3 kat artırmaktadır. Bu durum doğrudan yabancı yatırım ile çelişen bir durumdur. Sermaye yatırımlarının artması hisse senedine olan talebi artırarak hisse senedi fiyatlarının artmasına neden olmaktadır.

Enerji bağımlılığının BIST üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ülke içerisinde enerji bağımlılığı elektrik fiyatlarında herhangi bir etki oluşturmamaktadır. Bu durum ülkenin yenilenebilir ve yenilenemeyen enerjiye olan talep üzerinde önemli değişimler olmadığını göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar literatür ile benzerlik göstermektedir. Ancak çalışmada ele alınan ülke ve dönem kısıtı bulunmaktadır. Bu nedenle ilerleyen çalışmalarda dönem aralığının genişletilmesi ve/veya ekonometrik yöntemin değiştirilmesi sonuçların farklılık göstermesine yol açabilir. Ayrıca enerji yatırım fonları ile enerji enflasyonu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi gelecek çalışmalar için yol gösterici olabilir.

Bu çerçevede, politika yapımcıların dikkate alması gereken çeşitli politika önerileri sunulabilir:

- Türkiye gelişmekte olan ülkeler statüsünde yer almasına rağmen gösterdiği performans nedeniyle gelişmiş ülkeler ile benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu nedenle borsaların daha etkin ve rekabet edilebilir borsalar arasında yer alması açısından ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırım ve enerji enflasyon verilerine odaklanılması gerekmektedir.
- Borsalarda yer alan yatırımcıların gürlütlü işlemler modelinde yer alan yatırımcı profilinden uzaklaştırılarak finansal okuryazarlıklarının artırılması amacıyla çeşitli teşvikler sunulması gerekmektedir.
- Enerji enflasyonu ile mücadelede ülkeye yatırımları çekerken sermaye yatırımdan ziyade hem ekonomik büyümeyi teşvik eden hem de enerji enflasyon sorununu azaltan ekonomik değişken olan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını teşvik etmek büyük önem arz etmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Makalenin tamamı Dr. Öğr. Üyesi Burcu SAVAŞ ÇELİK tarafından kaleme alınmıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarın herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

Acaravcı, S. K., & Reyhanoğlu, İ. (2013). Enerji fiyatları ve hisse senedi getirileri: Türkiye ekonomisi için bir uygulama. *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 94-110.

- Agustina, M., Majid, M. S. A., Hafasnuddin, H., Gunawan, E., Murkhana, M., & Zulkifli, Z. (2022, October). The Impact of Financial Development on Energy Consumption in ASEAN-6: A Quantile Regression Analysis. In *2022 International Conference on Sustainable Islamic Business and Finance (SIBF)* (pp. 182-186). IEEE. Doi:10.1109/SIBF56821.2022.9939814
- Akpanke, T. A., Deka, A., Ozdeser, H., & Seraj, M. (2023). Does foreign direct investment promote renewable energy use? An insight from West African countries. *Renewable Energy Focus*, 44, 124-131. Doi. 10.1016/j.ref.2022.11.007
- Al-mulali, U., & Sab, C. N. (2012). The impact of energy consumption and CO2 emission on the economic and financial development in 19 selected countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(7), 4365-4369.
- Amihud, Y. (1996). Unexpected inflation and stock returns revisited--evidence from Israel. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(1), 22-33.
- Assi, A. F., Isiksal, A. Z., & Tursoy, T. (2020). Highlighting the connection between financial development and consumption of energy in countries with the highest economic freedom. *Energy Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111897>.
- BloombergNEF (2024). Global Clean Energy Investment Erişim Yeri: <https://about.bnef.com/blog/global-clean-energy-investment-jumps-17-hits-1-8-trillion-in-2023-according-to-bloombergnef-report/>
- Bodie, Z. (1976). Common stocks as a hedge against inflation. *The journal of finance*, 31(2), 459-470.
- Boyer, M. and Filion, D. (2007). Common and fundamental factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. *Energy Economics*, 29(3), 428-453. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2005.12.003>.
- Brunnschweiler, C. (2010). Finance for renewable energy: an empirical analysis of developing and transition economies. *Environment and Development Economics*, 15(3), 241-274.
- Burakov, D., & Freidun, M. (2017). Financial development, economic growth and renewable energy consumption in Russia: A vector error correction approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(6), 39-47.
- Cevik N K, Cevik E I, Dibooglu S. Oil prices, stock market returns and volatility spillovers: Evidence from 612 Turkey[J]. *Journal of Policy Modeling*, 2020, 42(3):597-614.
- Chandio, A. A., Jiang, Y., Rauf, A., Ahmad, F., Amin, W., & Shehzad, K. (2020). Assessment of formal credit and climate change impact on agricultural production in Pakistan: a time series ARDL modeling approach. *Sustainability*, 12(13), 5241. DOI: 10.3390/su12135241
- Ciner, C. (2013). Oil and stock returns: frequency domain evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.09.002>.
- Coban, S., & Topcu, M. (2013). The nexus between financial development and energy consumption in the EU: A dynamic panel data analysis. *Energy Economics*, 39(3), 81-88.
- Degiannakis, S., Filis, G., & Arora, V. (2018). Oil prices and stock markets: A review of the theory and empirical evidence. *The Energy Journal*, 39(5), 85-130.
- Dursun, A. and Özcan, M. (2019). Enerji fiyat değişimleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişki: OECD ülkeleri üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 177-198. Doi: 10.25095/mufad.536069.
- Eren, B. M., Taspınar, N., & Gokmenoglu, K. K. (2019). The impact of financial development and economic growth on renewable energy consumption: Empirical analysis of India. *Science Total Environment*, 663, 189-197.
- Eyüboğlu, K. and Eyüboğlu, S. (2016). Doğal gaz ve petrol fiyatları ile BIST sanayi sektörü endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Yasar University*, 11(42), 150-162. Doi: <https://doi.org/10.19168/jyu.23741>.
- Fama, E. F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *The American economic review*, 71(4), 545-565.
- Gaies, B., Kaabia, O., Ayadi, R., Guesmi, K., & Abid, I. (2019). Financial development and energy consumption: Is the MENA region different?. *Energy Policy*, 135, 111000.

- Geske, R., & Roll, R. (1983). The fiscal and monetary linkage between stock returns and inflation. *The Journal of Finance*, 38(1), 1-33.
- Isiksal, A. Z. (2021). The financial sector expansion effect on renewable electricity production: case of the BRICS countries. *Environment, Development and Sustainability*, 23(6), 9029-9051. Doi: 10.1007/s10668-020-01010-7
- Kisswani, K. M. and Elian, M. I. (2017). Exploring the nexus between oil prices and sectoral stock prices: Nonlinear evidence from Kuwait stock exchange. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1-17. Doi: <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1286061>.
- Mahalik, M. K., Babu, M. S., Loganathan, N., and Shahbaz, M. (2017) "Does financial development intensify energy consumption in Saudi Arabia?," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 75, no. February, pp. 1022-1034, 2017, doi: 10.1016/j.rser.2016.11.081.
- Maki, D. (2012). Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks. *Economic Modelling*, 29(5), 2011-2015.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Mukhtarov, S., Humbatova, S. N., Hajiyev, G. O., and Aliyev, S., "The financial development-renewable energy consumption nexus in the case of Azerbaijan," *Energies*, vol. 13, no. 23, pp. 1- 14, 2020, doi: 10.3390/en13236265.
- Özdemir, M., & Bank, S. (2023). The relationship between energy prices and stock prices: A MARS analysis approach. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(1), 97-112.
- Renewables Global Status Report (2024). https://www.reportlinker.com/market-report/Renewable-Energy/6441/Renewable-Energy?term=renewable%20energy%20market&matchtype=p&loc_interest=&loc_physical=9215051&utm_group=standard&utm_term=renewable%20energy%20market&utm_campaign=ppc&utm_source=google_ads&utm_medium=paid_ads&utm_content=transactionnel-1&gad_source=1&gad_campaignid=15072746546&gbraid=0AAAAAD19yGfVcV2Y2jxZqb0UxEU7sGB08&gclid=Cj0KCCQjw2tHABhCiARIsANZzDWq-qkrWnaRRcJqvjJKnOUoQ9fqAih7GwhixH_zlz2C5c_oOu2XPaGQaAk9wEALw_wcB
- Sadorsky, Perry (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*, 21 (5), pp. 449-469.
- Scholten, D., & Bosman, R. (2013, May). The Geopolitics of Renewable Energy; a Mere Shift or Landslide in Energy Dependencies?. In *Conference paper. PoliticologenEtmaal* (pp. 30-31).
- Wei Y, Guo X. Oil price shocks and China's stock market[J]. *Energy*, 2017, 140(1):185-197.
- Zhao, T., He, Y., Bai, M., and Shao, S. (2023). Linkages between Energy Prices and Energy Stocks in China: A Study Based on Wavelet Analysis. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2676028/v1>
- Zhang Y J, Wang J L. Do high-frequency stock market data help forecast crude oil prices? Evidence from the 685 MIDAS models[J]. *Energy Economics*, 2019, 78(Feb.):192-201.

SUMMARY

The development levels of countries are in parallel with economic indicators. One of these economic indicators is the stock exchange, which is one of the important elements of the capital market. In addition to being an investment tool for investors, stock exchanges are platforms where savings are evaluated, income is generated and companies contribute to their growth. Therefore, stock markets are directly and/or indirectly affected by national and international economic indicators. The practices of supervisory and regulatory institutions in stock exchanges are of great importance within the scope of investors' goals of

earning, their desire to increase savings and to make the policies of countries sustainable.

The CO_2 carbon emissions resulting from the increasing use of fossil fuels with the industrial revolution cause a greenhouse gas effect on the earth and cause a change in the climate structure. Climate change is not only limited to environmental impacts, but also affects countries economically by affecting variables such as food prices, inflation and supply processes.

Changes in energy prices can directly affect the financial markets of energy importing countries. The first effect is that a one-unit increase in energy prices increases energy costs and causes a deficit in the current account. As a result, it reduces national income and may cause cost-based inflation. In an inflationary environment, interest rates rise, indirectly affecting the capital market.

There are many studies examining the impact of inflation on stock markets. In particular, energy inflation, i.e. whether upward movements in energy prices have an impact on the stock market. However, the relationship between the stock market and energy inflation is complex and multifaceted. The impact of energy inflation on the stock market varies across regions, time periods and the level of development of countries.

In this study, we investigate whether there is a relationship between the electricity market traded on BIST and energy inflation. The reason for considering the Turkish stock market in the study is that it has an important share among developing countries in the world financial market. Secondly, the literature on the relationship between the stock market and energy inflation is quite limited. Finally, this study aims to fill the gap in the literature due to the insufficiency of studies on the relationship between BIST electricity prices and energy prices. Therefore, this study examines the impact of energy inflation, economic growth, energy dependence, capital investment and foreign direct investment on the BIST electricity stock market. In the study examining the effect of energy inflation on Borsa Istanbul electricity stock market, the macroeconomic variables affecting BIST are analyzed with the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) method. ARDL method is preferred because it provides significant results over small samples and there is no need to calculate the stationarity levels of the series.

According to the results obtained in the study, energy inflation and capital investments have a positive and significant relationship on BIST electricity prices in the short run. The fact that the results obtained in the long run are similar in the short run shows that the validity of the results is quite acceptable. In addition, GDP and foreign direct investment variables are found to have a negative but significant effect on BIST.

In the long run, energy inflation, economic growth, foreign direct investment and capital investment have a significant relationship with BIST electricity prices. Energy dependence, on the other hand, has no significant effect on BIST electricity prices. According to the results of the analysis, a one unit change in energy inflation in the long run causes a 3.72 unit increase in BIST electricity prices, while a one unit change in capital investments causes a 3.61 unit

change in BIST electricity prices. In this case, it is seen that energy inflation and capital investments have the same and parallel effects on BIST. In the long run, economic growth and foreign direct investment variables are also found to have a negative but significant effect on BIST. It is found that a one-unit change in economic growth decreases BIST electricity prices by 15.24 units, while a one-unit change in foreign direct investment decreases BIST electricity prices by 15.24 units.

The results of the study reveal that energy inflation and capital investments have a significant impact on BIST electricity prices. In addition, economic growth and foreign direct investments have a negative impact on BIST electricity prices. This may have ominous implications for the stock market. As countries grow economically, they feel the need to produce more and increase their demand for energy. This leads to an upward movement in energy prices. The same is true for foreign direct investments. Investors who come to the country not with their capital but with their production, technology and employment need more production. This situation increases the demand of companies for energy and leads to an increase in electricity prices. As a result, the relationship between BIST electricity prices and energy inflation is critical for regulatory and supervisory agencies and investors to determine their strategies. Considering the increase in energy prices, it is very important to take proactive measures, to maintain the financial stability of stock exchanges and to ensure that investors invest with confidence. This study makes important contributions to better understand the relationship between energy inflation and economic growth and BIST electricity prices.

In this framework, several policy recommendations can be offered for policymakers to consider:

- Although Turkey is classified as a developing country, its performance is similar to that of developed countries. For this reason, economic growth, foreign direct investment and energy inflation data should be focused on in order to make the stock markets more efficient and competitive.

- Various incentives should be offered to investors in stock exchanges to increase their financial literacy by removing them from the investor profile in the noisy transactions model.

- It is very important for the profitability of companies that energy prices do not increase while realizing economic growth. Therefore, when attracting foreign investors, care should be taken to ensure that energy demand does not increase and energy prices do not rise.

- Capital investment, which is one of the methods of increasing savings rates and one of the components of economic growth, has been found to cause energy inflation. It should be emphasized that policy makers should reduce measures to reduce energy inflation while increasing capital investment.

- Economic growth also affects the stock prices of countries. Therefore, one of the indicators of economic growth has a significant effect on stock markets. The economic growth of countries increases the demand for new investment instruments, especially renewable investment instruments. Therefore, economic

growth does not increase energy prices; on the contrary, it causes them to decrease. It is of great importance for countries to focus on renewable energy instruments rather than tending only to production-oriented models.

In the future, it is recommended that researchers focus on renewable energy investment prices. in this context, it may be pointed out that studies should focus on renewable energy prices and renewable energy investment funds rather than electricity prices.