



# Hisse Senedi ve Döviz Piyasalarında Zayıf Formda Etkinliğin Test Edilmesi: Türkiye Örneği

Arzu ÖZMERDİVANLI

Dr. Öğr. Üyesi., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

[arzuoz@kmu.edu.tr](mailto:arzuoz@kmu.edu.tr)

<https://orcid.org/0000-0002-2120-3312>

Makale Başvuru Tarihi : 09.11.2024

Makale Kabul Tarihi : 23.12.2024

Makale Yayın Tarihi : 31.12.2024

Makale Türü : Araştırma Makalesi

DOI: 10.5281/zenodo.14583421

## Anahtar Kelimeler:

Hisse Senedi  
Piyasası,  
Döviz Piyasası,  
Zayıf Formda  
Etkinlik.

## Özet

Bu çalışmanın amacı hisse senedi ve döviz piyasalarında zayıf formda etkinliğin incelenmesidir. Bu çerçevede Türkiye hisse senedi ve döviz piyasaları açısından BIST 100 Endeksinin, Dolar/TL kurunun ve Euro/TL kurunun 01.01.2014-28.11.2024 dönemine ilişkin günlük kapanış fiyatları üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak zayıf formda etkinliklerin tespit edilmesinde ADF ve PP birim kök testleri ile varyans oranı testi kullanılmıştır. Birim kök testleri sonucunda elde edilen bulgular, Türkiye’de analiz dönemi içinde hisse senedi ve döviz piyasalarının zayıf formda etkin olduğunu göstermektedir. Varyans oranı testi ise BIST 100 Endeksi ile Euro/TL kurunun zayıf formda etkin olduğuna ve Dolar/TL kurunun ise zayıf formda etkin olmadığına dair kanıtlar sunmaktadır. Piyasaların zayıf formda etkin olması, yatırımcıların geçmiş dönemlere ait verileri kullanarak normalin üzerinde getiri elde edemeyeceğini, fiyatların rassal bir şekilde gerçekleştiğini ifade etmektedir.

## Testing Weak Form Efficiency in Stock and Foreign Exchange Markets: The Case of Türkiye

## Keywords:

Stock Market,  
Foreign  
ExchangeMarket,  
Weak Form  
Efficiency.

## Abstract

The purpose of this study is to examine the weak form efficiency in stock and foreign exchange markets. In this context, an analysis was conducted on the daily closing prices of BIST 100 Index, Dollar/TL exchange rate and Euro/TL exchange rate for the period 01.01.2014-28.11.2024 in terms of stock and foreign exchange markets in Turkey. In accordance with the purpose of the study, ADF and PP unit root tests and variance ratio test were used to determine the weak form efficiencies. The findings of the unit root tests show that stock and foreign exchange markets in Turkey were weak form efficient during the analysis period. The variance ratio test provides evidence that BIST 100 Index and Euro/TL exchange rate were weak form efficient and Dollar/TL exchange rate was not weak form efficient. The weak form efficiency of the markets indicates that investors cannot obtain returns above normal using data from past periods and that prices occur randomly.

## 1. GİRİŞ

Finansal piyasalar, yatırımcıların tasarruflarını değerlendirebilecekleri çeşitli yatırım araçlarının işlem gördüğü önemli platformlardır. Bu yatırım araçları arasında hisse senedi, döviz, altın, kripto para, borçlanma araçları gibi enstrümanlar da sıklıkla kullanılmaktadır. Yatırım araçlarının alım satım sürecinde karar verilirken; fiyat oluşumlarının nasıl gerçekleştiği, gelecekte gerçekleşecek fiyatların bugünden tahmin edilip edilmediği, yatırım araçları ile ilgili bilgilerin fiyatların oluşumuna etkisinin olup olmadığı yatırımcıların odaklandığı konular arasındadır. Bu konuların tarihsel süreç içerisinde tartışılması sonucunda Etkin Piyasalar Hipotezi (EPH) ortaya konulmuştur. EPH, Samuelson (1965) ve Fama'ya (1965) göre, hisse senedi fiyatlarının açıklanan yeni bilgilere uyum sağladığını ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatlarının mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıttığını varsaymaktadır (Jain vd., 2013: 123).

Finans teorilerinin temel taşı oluşturan EPH'nin gelişmesinde önemli katkıları olan Fama (1965) etkin piyasaları zayıf form, yarı güçlü form ve güçlü form olmak üzere üç sınıfta incelemektedir. Zayıf formda etkinlik, finansal varlıkların cari fiyatlarının herhangi bir anda mevcut tüm geçmiş finansal bilgileri içerdiğini ve yatırımcıların bu varlıklara yatırım yaparak anormal karlar elde edemeyeceğini öne sürmektedir. EPH'nin bu formu, fiyatların rastgele bir yürüyüş sürecini izlediğini belirtmektedir. Yarı güçlü formda etkinlik finansal varlık fiyatlarının yalnızca tüm geçmiş bilgileri yansıtmakla kalmayıp aynı zamanda piyasada yayınlanan herhangi bir yeni kamusal bilgiyi hızla ve tarafsız bir şekilde içerdiğini ileri sürerek zayıf biçimi genişletmektedir. Güçlü formda etkinlik fiyatların, tarihsel finansal veriler, tüm yeni kamusal bilgiler ve bir finansal varlıkla ilgili tüm özel bilgiler dahil olmak üzere tüm mevcut bilgileri kapsadığını ileri sürmektedir. Çok sayıda çalışma bu üç etkinlik formunu test etmeye çalışmış ve elde edilen sonuçlar, finansal veriler tarafından tutarlı bir şekilde desteklenmedikleri için yarı-güçlü ve güçlü formda etkinlik türü büyük ölçüde desteklenmemiştir. Bununla birlikte rastgele yürüyüş teorisini içine alan zayıf formda etkinlik biçimiyle ilgili çalışmaların birçoğu, finansal piyasaların zayıf formda etkin olduğunu doğrulamaktadır (Zitis vd., 2023: 2).

Piyasa etkinliğinin incelenmesi, finansal piyasalarda yatırımcıların piyasanın etkinlik türünü ile ilgili bilgi elde edebilmeleri ve bu duruma uygun hareket ederek yüksek getiri elde edebilmeleri açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda çalışmada Türkiye hisse senedi ve döviz piyasalarında zayıf formda etkinlik araştırılmaktadır. Çalışmada BIST 100 Endeksinin, Dolar/TL ve Euro/TL kurlarının 01.01.2014 – 28.11.2024 dönemi içine alan günlük kapanış fiyatları üzerinden ADF, PP ve varyans oran testi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Hisse senetlerinin ve döviz kurlarının birlikte incelenmesi, güncel ve uzun bir veri setinin kullanılması açısından çalışmanın mevcut literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte çalışmada elde edilen bulgular Türkiye'de hisse senedi ve dövize yatırım yapan bireylerin karar verme sürecinde faydalı olabilir.

Çalışmada girişin ardından konu ile ilgili literatür incelenmiş, ardından çalışmada kullanılan veri ve analiz yöntemi açıklanmış, sonrasında elde edilen bulgular sunulmuş ve sonuç ile çalışma tamamlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde zayıf formda etkinliğin hisse senedi, döviz, kripto, altın, hedge fon, enerji vb. piyasalarda incelendiği görülmektedir. Bununla birlikte literatürde hem ulusal hem de uluslararası boyutta çeşitli ülke piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadığı da araştırılmaktadır. Bu çerçevede çeşitli piyasaların ele alındığı ulusal ve uluslararası çalışmalardan bazıları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Literatür kapsamında yapılan çalışmalar

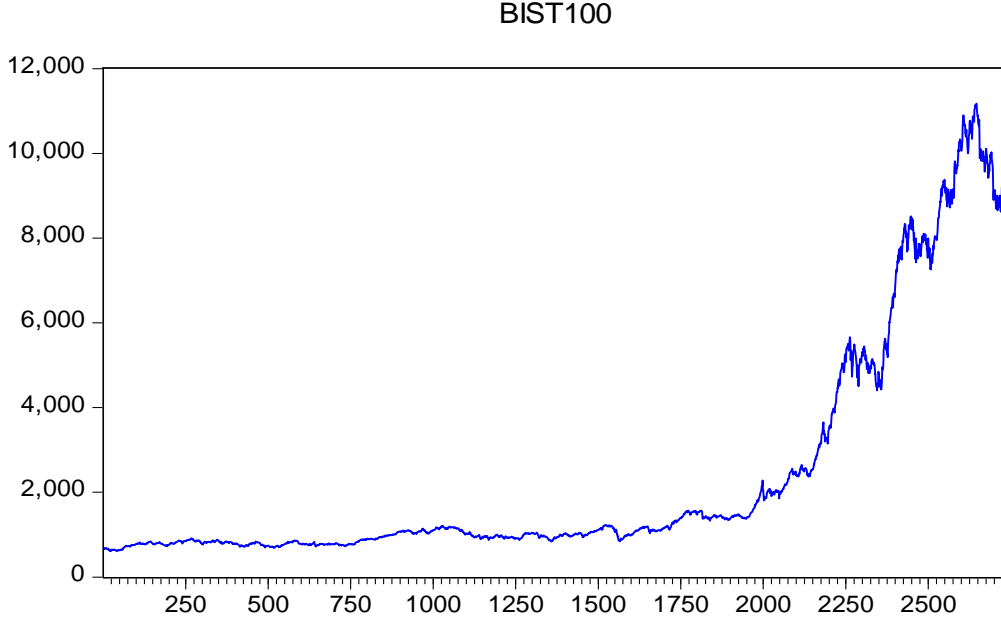
Yazar	Örneklem	Yöntem	Bulgular
Asiri (2008)	Bahreyn hisse senedi piyasası	Dickey Fuller (DF) birim kök testi, ARIMA Modeli	Hisse senedi piyasası zayıf formda etkindir.
Ergül (2010)	Türk ve Amerikan enerji piyasaları	PP ve ADF birim kök testleri	Enerji piyasaları zayıf formda etkindir.
Sirinivasan (2010)	Hindistan hisse senedi piyasası	PP ve ADF birim kök testleri	Hisse senedi piyasası zayıf formda etkin değildir.
Mishra (2011)	Hindistan, Çin, Brezilya, Güney Kore, Rusya, Almanya, ABD ve İngiltere hisse senedi piyasaları	ADF birim kök testi ve GARCH (1,1) modeli	Hisse senedi piyasaları zayıf formda etkin değildir.
Chen ve Metghalchi (2012)	Brezilya hisse senedi piyasası	Teknik analiz indikatörleri	Piyasa zayıf formda etkindir.
Zeren vd. (2013)	İMKB 100 Endeksi	Yapısal kırılmalı birim kök testi	Endeks zayıf formda etkindir.
Jain vd. (2013)	Hindistan sermaye piyasası	PP ve ADF birim kök testleri	Piyasa zayıf formda etkindir.
Berke vd. (2014)	Türkiye döviz piyasası	Yapısal kırılmalı birim kök ve eşbütünlük testleri	Piyasa zayıf formda etkindir.
Hepsağ vd.	G7 ve E7 ülkeleri hisse	Asimetrik doğrusal olmayan birim	ABD, Fransa, İtalya ve Japonya,

(2015)	senedi piyasaları	kök testleri	Brezilya, Meksika, Çin, Hindistan, Endonezya ve Türkiye piyasaları zayıf formda etkindir. Almanya, İngiltere, Kanada ve Rusya piyasaları zayıf formda etkin değildir.
Yücel (2016)	Borsa İstanbul'un 22 endeksi	PP ve ADF birim kök testleri	Piyasa zayıf formda etkindir.
Emenike Kalu (2017)	Nijerya Borsası	Otokorelasyon, Ljung-Box Q, McLeod-Li portmanto ve ARCH-LM testleri	Nijerya Borsası bankacılık sektörü zayıf formda etkindir, NSE 30, tüketim malları, petrol ve gaz ve Şeriat sektörleri zayıf formda etkin değildir.
Koyuncu ve Aslan (2017)	Gelişmiş ülke hisse senedi piyasaları	Panel veri analizi	Piyasalar zayıf formda etkin değildir.
Chang vd. (2018)	Hindistan, Rusya ve Çin Rusya altın piyasaları	Koşu testi, parametrik ve parametrik olmayan varyans oranı testleri	Rus altın piyasası bütün dönemlerde, Hindistan ve Çin altın piyasaları ise Ocak 2000 ile Aralık 2005 arasında zayıf formda etkindir.
Angelovska (2018)	Makedonya Borsası	Rastgele yürüyüş modeli ve GARCH (1,1) modeli	Piyasa zayıf formda etkin değildir.
Kamışlı ve Temizel (2019)	Hedge fon piyasaları	Harvey doğrusallık testi, kayan pencere KSS birim kök testi	Piyasada zayıf formda etkinlik zamana bağlı olarak değişmektedir.
Kayral ve Alagöz (2019)	G20 ülke borsaları	Varyans oran testi, KPSS, PP, ADF, birim kök testleri ile kırılmalı birim kök testleri	ABD, Çin, Suudi Arabistan ve Hindistan borsaları zayıf formda etkin değildir. Çalışma kapsamındaki diğer borsalar zayıf formda etkindir.
Şahin (2020)	BIST 100, Dolar kuru ve altın Piyasaları	Koşu testi ve volatilité modelleri	Piyasalar zayıf formda etkin değildir
Özkan ve Şahin (2020)	Kripto para piyasası	Escanciano ve Lobato (2009) tarafından geliştirilen otomatik portmanteau testi	Kripto paraların zayıf form etkinlikleri zaman içerisinde değişmektedir.
Özkan (2020)	Türkiye döviz piyasası	Genelleştirilmiş spektral testi	Döviz piyasasının zayıf form etkinlikleri zaman içerisinde değişmektedir.
Başarır ve Serel (2021)	Türkiye döviz piyasası	Yapısal kırılmalı Gregory Hansen ve Engle Granger Eşbütünlük testleri	Piyasa zayıf formda etkindir.
Erataş Sönmez (2021)	G7 ülke borsaları	CADF ve Hadri Kurozumi panel birim kök testleri	Piyasalar zayıf formda etkindir.
Mahalwala (2022)	Kripto para piyasası	Lung-Box Q, birim kök testleri, varyans oranı testleri ve Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM testi	Piyasa zayıf formda etkin değildir.
Eyüboğlu ve Kızıltoprak (2022)	Metal emtia piyasaları	Harvey doğrusallık testi, Fourier birim kök testleri	Platin, altın ve paladyum piyasaları zayıf formda etkin olup gümüş piyasası zayıf formda etkin değildir.
Küçükkaplan vd. (2023)	G8 ülkeleri borsa endeksleri	Fourier-KSS, RALS-ADF, ADF, Fourier-ADF ve birim kök testleri	Almanya, Japonya ve Fransa'da etkin piyasa hipotezi geçerlidir.
Öz (2024)	OECD ülkeleri borsa endeksleri	LM tipi yapısal kırılmalı birim kök testleri ve RALS-LM birim kök testleri	Endeksler zayıf formda etkin değildir.

Tablo 1 incelendiğinde literatürde yapılan çalışmalarda zayıf formda etkinliğin incelenmesinde birim kök testleri, koşullu değişen varyans modelleri, teknik analiz indikatörleri, koşu testi, panel veri analizi ve zaman serisi analizleri gibi yöntemlerin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte çeşitli piyasalar için elde edilen bulguların bazıları piyasaların zayıf formda etkin olmadığını ifade ederken, çalışmaların birçoğu, piyasaların zayıf formda etkin olduğunu ve etkin piyasa hipotezinin geçerli olduğunu göstermektedir.

### 3. VERİ

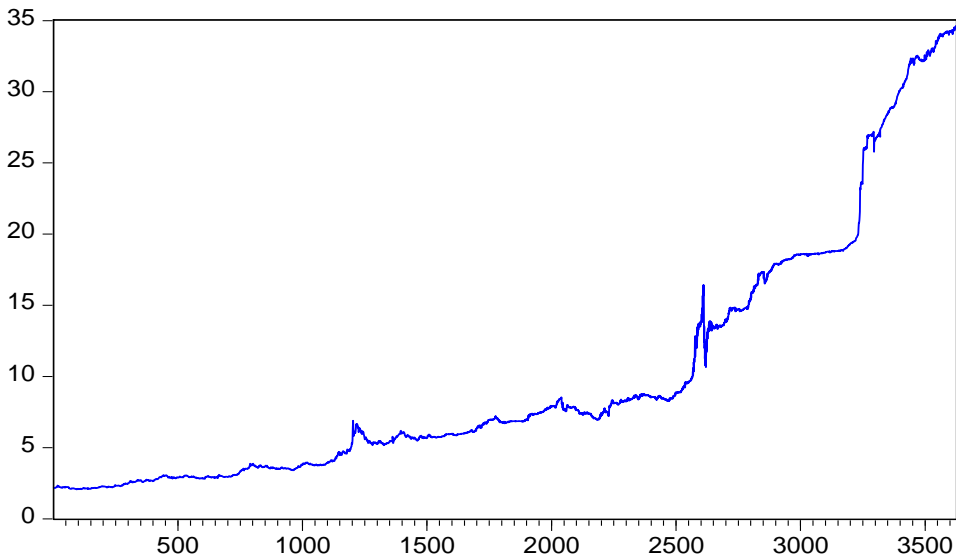
Çalışma kapsamında Türkiye hisse senedi ve döviz piyasalarında zayıf formda piyasa etkinliğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çerçevede 01.01.2014 – 28.11.2024 dönemi için hisse senedi piyasası açısından BİST 100 endeksine, döviz piyasası açısından ise Dolar/TL ve Euro/TL kuruna ait günlük kapanış fiyatları üzerinden Eviews paket programı aracılığıyla varyans oran testi ve birim kök testleri kullanılarak analiz yapılmıştır. Çalışmanın analizinde kullanılan veriler Investing.com web sitesinden elde edilmiştir. Çalışmada yer alan BİST 100 Endeksi, Dolar/TL ve Euro/TL kurlarına ait günlük kapanış fiyatları üzerinden elde edilen grafikler aşağıda gösterilmektedir.



**Grafik 1.** BIST 100 Endeksi kapanış fiyatları (01.01.2014 – 28.11.2024)

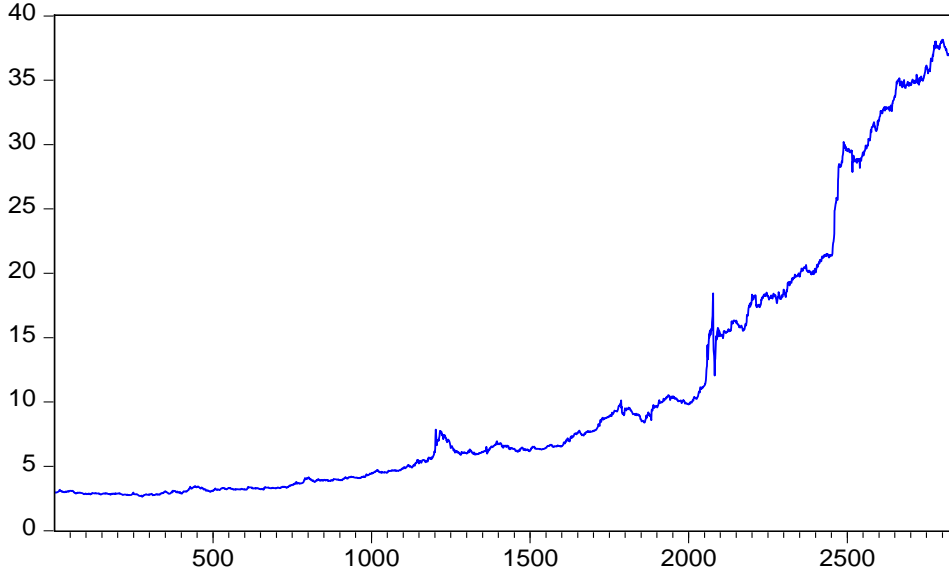
Grafik 1 incelendiğinde BİST 100 Endeksi'nin Ekim 2021'e kadar yatay olarak seyrettiği bu tarihten sonra hızlı bir yükselişe geçtiği görülmektedir. Ekim 2021 – Temmuz 2024 arasında dönem dönem düşüş yaşansa da endeks, genel olarak yükseliş trendi içerisinde görünmektedir. Bununla birlikte endeksin Ağustos 2024 tarihinden itibaren düşüş eğiliminde olduğu ve Kasım 2024 itibarıyla yükseldiği söylenebilir.

### DOLAR



**Grafik 2.** Dolar/TL kuru kapanış fiyatları (01.01.2014 – 28.11.2024)

## EURO



**Grafik 3.** Euro/TL kuru kapamış fiyatları (01.01.2014 – 28.11.2024)

Grafik 2 ve Grafik 3 incelendiğinde, 2014 yılından beri Dolar/TL ve Euro/TL kurlarının genel olarak yükseliş eğiliminde olduğu görülmektedir. Çalışmada yer alan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Tanımlayıcı istatistikler

	BIST100	DOLAR	EURO
Ort.	2383.5530	10.0464	10.9401
Maks.	11172.7500	34.6206	38.1546
Min.	611.8900	2.0684	2.6319
Std. Sap.	2749.1410	8.6843	10.1594
Çarpıklık	1.8332	1.4104	1.3945
Basıklık	4.9627	3.9949	3.6849
Jarque-Bera	1972.2580	1351.2850	978.0598
Olasılık	0.0000	0.0000	0.0000
Gözlem	2737	3625	2846

Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde (Tablo 2) değişkenlerin analiz dönemi içerisinde aldığı minimum ve maksimum değerler arasında büyük bir fark olduğu ve endeks ve kurlara ilişkin fiyatların volatilitésinin yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte değişkenlere ilişkin Jarque Bera test istatistiklerinin olasılık değerleri 0,05’ten küçük olup normal dağılımın olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu durumda değişkenlerin normal dağılım göstermedikleri söylenebilir.

## 4. YÖNTEM

Konu ile ilgili literatür kapsamında piyasa etkinliğinin ölçülmesinde genellikle birim kök testlerinden ve varyans oran testinden sıklıkla faydalandığı görülmektedir. Bu çerçevede çalışmada yöntem olarak Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Philips-Perron birim kök testleri ile varyans oran testi kullanılmıştır.

### 4.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller ve Philips-Perron Birim Kök Testleri

Birim kök testleri, serinin her dönemde aldığı değerlerin daha önceki dönemlerde aldığı değerlerle regresyonunu inceleyen yöntemlerden biridir (Tarı, 2010: 387). Birim kök testleri içerisinde popüler olarak kullanılan testler

arasında Geniştirilmiş Dickey-Fuller (1979) (ADF) ve Philips-Perron (1988) (PP) testleri yer almaktadır (Srinivasan, 2010).

ADF birim kök testi, serinin ilk farkının bir kez gecikmeli seriye, gecikmeli fark terimlerine ve isteğe bağlı olarak bir sabite ve bir zaman trendine karşı regresyonunu göstermektedir (Angelovska, 2018: 140). Parametrik birim kök testlerinden biri olan ADF testi Denklem 1'deki gibi formüle edilebilir (Jain vd., 2013: 129):

$$\Delta y_t = \alpha + \beta_t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_p \Delta y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem 1'de a sabit terim, b zaman trendinin katsayısı ve p otoregresif sürecin gecikme sırasını göstermektedir (Jain vd., 2013: 129):

PP birim testi, ADF yönteminin geliştirilmesi suretiyle ortaya konulan ve hataların dağılımı konusunda daha esnek varsayımlara dayanan bir birim kök testidir (Çil Yavuz, 2014: 304). PP testinin açıklanması açısından aşağıda yer alan denklemler kullanılabilir (Tarı, 2010: 387).

$$Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

$$Y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 \left( t - \frac{T}{2} \right) + u_t \quad (3)$$

Denklem 3'te T gözlem sayısını ve  $u_t$  hata terimlerinin dağılımını ifade etmekte ve hata teriminin beklenen değeri sıfır olmaktadır. PP testinde hata terimlerinin ilişkisiz ve homojenlik varsayımının geçerli olma zorunluluğu bulunmamaktadır. ADF'nin bağımsızlık ve homojen dağılım varsayımlarının aksine PP, hataların zayıf bağımlı ve heterojen dağılımlı olmasına izin vermektedir (Tarı, 2010: 400).

ADF ve PP testleri serinin alternatif hipotezdeki durağan bir değişkene karşı birim kökü içerdiği sıfır hipotezini kullanmaktadır. Hesaplanan test istatistikleri kritik değerden yüksekse (olasılık değeri 0,05'ten büyükse), sıfır hipotezi kabul edilmekte, test istatistikleri kritik değerden küçükse (olasılık değeri 0,05'ten küçükse), sıfır hipotezi reddedilmektedir (Srinivasan, 2010). Sıfır hipotezinin kabul edilmesi birim kökün varlığı anlamına gelmektedir. Bu durum serinin durağan olmadığını, piyasanın rassal yürüyüş özellikleri gösterdiğini ve bu nedenle zayıf formunda etkin olduğunu göstermektedir. Sıfır hipotezinin reddedilmesi, birim kökün olmadığını (durağan olduğunu) ifade etmektedir. Bu durum serinin rassal yürüyüş özellikleri göstermediğini ve zayıf formda etkin olmadığını ortaya koymaktadır (Angelovska, 2018: 140).

#### 4.2. Varyans Oranı Testi

Varyans oranı testi, genellikle serinin rassal yürüyüş gösterip göstermediğini incelemek için kullanılmaktadır (Açıklım ve Sakınç, 2021: 188). Rassal yürüyüş süreci, bir piyasada varlıklara ilişkin olarak gerçekleşen geçmiş fiyatların (getirilerin), bu varlıkların gelecekteki fiyatlarını tahmin etmek için kullanılamayacağını ifade etmekte ve EPH altında piyasanın zayıf formda etkin olduğunu belirtmektedir. Buna bağlı olarak rassal yürüyüş süreci, piyasada gerçekleşen varlık fiyatlarının bağımsız ve özdeş bir şekilde hareket ettiğini savunmaktadır (Shaker, 2013: 179).

Lo ve MacKinlay (1988), fiyatların rastgele bir yürüyüşü izlemesi durumunda artışların seri olarak korelasyonsuz olması gerektiğini ve artışlardaki varyansın örnekleme aralığında doğrusal olarak artması gerektiğini öne süren varyans oranı testini önermiştir. Lo ve MacKinlay (1988) tarafından önerilen varyans testi Denklem 4'teki gibi gösterilebilir (Chang vd., 2018: 56):

$$VR(k) = \frac{\sigma^2(k)}{\sigma^2(1)} \quad (4)$$

Varyans testine ilişkin sıfır hipotezi Denklem 5'teki gibi gösterilmekte ve serilerin rassal yürüyüş gösterdiklerini ifade etmektedir. (Chang vd., 2018: 56):

$$H_0: VR(k) = 1 \quad (5)$$

Lo ve MacKinlay (1988), varyans oranının 1'den büyük olması durumunda seriler arasında pozitif korelasyon, 1'den küçük olması durumunda ise negatif korelasyonun olduğunu ifade etmektedir. Bu durumlar fiyatların

birbirinden etkilendiğini ve rassal olarak gerçekleşmediğini göstermektedir. Bununla birlikte varyans oranının 1 olması, fiyatlar arasında korelasyon olmadığını, buna bağlı olarak fiyatların birbirini etkilemediğini ve rassal bir şekilde oluştuğunu ortaya koymaktadır (Çelik ve Taş, 2007: 17).

## 5. BULGULAR

Çalışma kapsamında BIST 100 Endeksinin, Dolar/TL ve Euro/TL kurlarının zayıf formda etkin olup olmadığı ADF ve PP birim kök testleri ve varyans oran testi aracılığıyla incelenmiştir. ADF ve PP birim kök test sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** ADF ve PP birim kök test sonuçları

	ADF							
	Düzyey				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
	Test	Olasılık	Test	Olasılık	Test	Olasılık	Test	Olasılık
BIST 100	2.1120	0.9999	-0.0987	0.9949	-50.5075	0.0001	-50.6469	0.0000
DOLAR	3.6703	1.0000	0.7212	0.9997	-21.8964	0.0000	-22.2635	0.0000
EURO	3.3582	1.0000	-0.0651	0.9954	-50.8073	0.0001	-51.0613	0.0000
	PP							
	Düzyey				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
	Test	Olasılık	Test	Olasılık	Test	Olasılık	Test	Olasılık
BIST 100	2.0957	0.9999	-0.1277	0.9944	-50.4927	0.0001	-50.6330	0.0000
DOLAR	3.8577	1.0000	0.7780	0.9998	-89.8687	0.0001	-91.1615	0.0001
EURO	3.0738	1.0000	-0.1741	0.9936	-50.9655	0.0001	-51.1984	0.0000

Tablo 3 incelendiğinde, bütün değişkenlerde her iki birim kök testi için düzeyde sabit ve sabit ve trendli modelde birim kökün bulunduğunu belirten sıfır hipotezinin kabul edildiği ve değişkenlerin düzey değerinde birim kök içerdiği görülmektedir. Düzey değerinde birim kök içeren serilerde birinci fark alınarak testler tekrarlanmaktadır. Değişkenlerin birinci farklarında her iki birim kök testi için sabit ve sabit ve trendli modelde sıfır hipotezinin reddedildiği ( $p < 0,05$ ) ve değişkenlerin birinci farklarında durağan oldukları (birim kök içermedikleri) ifade edilebilir. Birim kök test sonuçları değişkenlerin zayıf formda etkin olduklarını göstermektedir. Birim kök testleri kullanılarak zayıf romda etkinliğin incelenmesinin ardından Varyans oranı testi uygulanmış ve testin sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Varyans oranı test sonuçları

	Değer	Sd.	Olasılık
BIST 100	0.7716	2736	0.9019
DOLAR	4.9931	3624	0.0000
EURO	0.7073	2845	0.9265

Varyans oranı test sonuçlarına göre (Tablo 4) BIST 100 Endeksi ve Euro/TL kuruna ilişkin olasılık değerleri 0,05'ten büyük olup serilerin rassal yürüyüş gösterdiklerine ilişkin sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Bununla birlikte Dolar/TL kuruna ilişkin olasılık değeri 0,05'ten küçük olup sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu durumda varyans oran testi BIST 100 Endeksi ve Euro/TL kurunun zayıf formda etkin olduğunu, Dolar/TL kurunun ise zayıf formda etkin olmadığını göstermektedir.

## 6. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye açısından hisse senedi ve döviz piyasalarında zayıf formda etkinlik incelenmektedir. Bu çerçevede hisse senedini temsilen BIST 100 Endeksi, döviz piyasalarını temsilen Dolar/TL ve Euro/TL kurlarının 01.01.2014 – 28.11.2024 dönemini içine alan günlük kapanış fiyatları üzerinden bir analiz gerçekleştirilmiştir. Zayıf formda etkinliğin test edilmesinde literatürde sıklıkla kullanılan ADF ve PP birim kök testleri ve varyans oranı testi uygulanmıştır.

ADF ve PP birim kök test sonuçları; bütün serilerin düzeyde birim köke sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, geçmiş dönemde gerçekleşen fiyatların cari fiyatları etkilemediği, fiyatların rassal bir şekilde oluştuğu ve piyasaların zayıf formda etkin olduğu anlamına gelmektedir. Varyans oranı testi ise BIST 100 Endeksi ve Euro/TL kurunun zayıf formda etkin olduğuna, Dolar/TL kurunun ise zayıf formda etkin olmadığına dair bulgular sunmaktadır.

Piyasaların zayıf formda etkin olması, yatırımcıların bu piyasalarda gerçekleşen geçmiş verileri kullanarak geleceğe ilişkin tahminler yapmak suretiyle anormal getiriler elde edemeyeceklerini göstermektedir. Başka bir ifade ile hisse senedi ve döviz piyasalarında fiyatlar, geçmiş dönemlerde oluşan fiyatlardan bağımsız olarak rassal bir şekilde meydana gelmektedir. Bu durum, BIST 100 Endeksi, Dolar/TL ve Euro/TL kurlarına ilişkin fiyatların, söz konusu fiyatlara ait bilgilerin tamamını yansıttığını göstermektedir. Çalışmada elde edilen bulgular çerçevesinde Türkiye’de hisse senedi ve dövize yatırım yapan bireylere satın al ve elde tut gibi pasif yatırım stratejisi tavsiye edilebilir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular; Asiri (2008), Demireli vd. (2010), Chen ve Metghalchi (2012), Zeren vd. (2013), Berke vd. (2014), Jain vd. (2013), Hepsağ vd. (2015), Yücel (2016), Başarır ve Serel (2021), Erataş ve Sönmez (2021) ve Küçükkaplan vd. (2023) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalar açısından, daha uzun bir dönem ele alınarak, çeşitlendirilmiş yöntemler kullanılarak farklı piyasalar için araştırma yapılması önerilebilir.

## KAYNAKÇA

- Açıklın, S., & Sakınç, İ. (2022). Zayıf Form Etkinlik ve Kripto Para Piyasası. *Maliye ve Finans Yazıları*, (117), 177-196.
- Angelovska, J. (2018). Testing Weak Form of Stock Market Efficiency at The Macedonian Stock Exchange. *UTMS Journal of Economics*, 9(2), 133-144.
- Asiri, B. (2008). Testing Weak-Form Efficiency in The Bahrain Stock Market. *International Journal of Emerging Markets*, 3(1), 38-53.
- Başarır, Y., & Serel, A. (2021). Türkiye Döviz Piyasasında Etkin Piyasalar Hipotezinin Davranişsal Finans Açısından Tespiti. *Journal of Management and Economics Research*, 19(3), 77-93. <http://dx.doi.org/10.11611/yead.970584>
- Berke, B., Özcan, B., & Dizdarlar, H. I. (2014). Döviz Piyasasının Etkinliği: Türkiye için Bir Analiz. *Ege Academic Review*, 14(4), 621-636.
- Chang, B. H., Ahmed, P., Ghumro, N., & Rehman, M. U. (2018). Are Gold Markets Weak Form Efficient? Evidence from China, India and Russia. *Sukkur IBA Journal of Management and Business*, 5(1), 52-65.
- Chen, C. P., & Metghalchi, M. (2012). Weak-Form Market Efficiency: Evidence from the Brazilian Stock Market. *International Journal of Economics and Finance*, 4(7), 22-32. <http://dx.doi.org/10.5539/ijef.v4n7p22>
- Celik, T. T., & Taş, O. (2009). Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları. *İTÜDERGİSİ/b*, 4(2), 11-22.
- Çil Yavuz, N. (2014). *Finansal Ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.
- Emenike Kalu, O. (2017). Weak-Form Efficiency After Global Financial Crisis: Emerging Stock Market Evidence. *Journal of Emerging Market Finance*, 16(1), 90-113.
- Erataş Sönmez, F. (2021). Etkin Piyasa Hipotezinin Geçerliliği: G7 Ülkeleri Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28(1), 67-82.
- Ergül, N. (2009). Ulusal Hisse Senetleri Piyasasında Etkinlik. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 101-118.
- Eyüboğlu, K., & Kızıltoprak, G. (2022). Metal Emtia Piyasalarında Zayıf Formda Etkinliğin İncelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 605-618.
- Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105.



- Hepsağ, A., & Akçalı, B. Y. (2015). Zayıf Formda Piyasa Etkinliğinin Asimetrik Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ile Analizi: G-7 ve E-7 Ülkeleri Örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 9(2), 73-90.
- Jain, P., Vyas, V., & Roy, A. (2013). A Study on Weak Form of Market Efficiency during the Period of Global Financial Crisis in the form of Random Walk on Indian Capital Market. *Journal of Advances in Management Research*, 10(1), 122-138.
- Kamışlı, M., & Temizel, F. (2019). Hedge Fon Piyasalarında Zamanla Değişen Zayıf Formda Etkinlik. *Journal of Management and Economics Research*, 17(3), 312-323.
- Kayral, İ. E., & Alagöz, H. M. (2019). G-20 Üyesi Ülke Borsalarının Zayıf Formda Piyasa Etkinliğinin Test Edilmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21(3), 809-828.
- Koyuncu, T., & Aslan, A. (2017). Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmiş Borsalar Üzerine Bir Uygulama: Panel Veri Analizi. *Kapadokya Akademik Bakış*, 1(1), 17-30.
- Küçükkaplan, İ., Kılıç, E., Pazarcı, Ş., & Kar, A. (2023). G-8 Ülkelerinde Etkin Piyasa Hipotezinin Test Edilmesi: Fourier Kırılmalı Birim Kök Testlerinden Yeni Kanıtlar. *Journal of Economic Policy Researches*, 10(1), 1-18. <https://doi.org/10.26650/JEPR1071070>
- Lo, A. ve Mackinlay, A. C. (1988). Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from A Simple Specification Test. *Review of Financial Studies*, 1, 41-66.
- Mahalwala, D. R. (2022). Examining the Weak-Form Market Efficiency in Cryptocurrency Market. *International Journal of Advances in Engineering and Management (IJAEM)*, 4(5), 1328-1335.
- Mishra, P. K. (2011). Weak Form Market Efficiency: Evidence from Emerging and Developed World. *The Journal of Commerce*, 3(2), 26-34.
- Öz, D. (2024). Finansal Piyasalarda Etkinlik Hipotezi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, (40), 35-45.
- Özkan, O. (2020). Zayıf Form Piyasa Etkinliği Kapsamında Türkiye Döviz Piyasası Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 471-484.
- Özkan, O., & Şahin, E. E. (2020). Etkin Piyasalar Hipotezi Kapsamında Kripto Paraların Zayıf Form Bilgisel Etkinliklerinin Karşılaştırılması. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 15(4), 2393-2406.
- Samuelson, P. A. (1965). Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*, 6(2), 41-49.
- Shaker, A. T. M. (2013). Testing the Weak-Form Efficiency of the Finnish and Swedish Stock Markets. *European Journal of Business and Social Sciences*, 2(9), 176-185.
- Srinivasan, P. (2010). Testing Weak-Form Efficiency of Indian Stock Markets. *Asia Pacific Journal of Research in Business Management*, 1(2), 134-140.
- Şahin, Ö. (2020). Finansal Piyasa Etkinliğinin Run Testi ve Volatilite Modelleri ile Analizi: BIST 100, Dolar Kuru ve Altın Fiyatı Piyasaları Üzerine Bir Uygulama. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 16(2), 333-348.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Yücel, Ö. (2016). Finansal Piyasa Etkinliği: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama. *International Review of Economics and Management*, 4(3), 107-123.
- Zeren, F., Kara, H., & Arı, A. (2013). Piyasa Etkinliği Hipotezi: İMKB İçin Ampirik Bir Analiz. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (36), 141-148.
- Zitis, P. I., Kakinaka, S., Umeno, K., Stavrinides, S. G., Haniyas, M. P., & Potirakis, S. M. (2023). The Impact of COVID-19 on Weak-Form Efficiency in Cryptocurrency and Forex Markets. *Entropy*, 25(12), 1622.