



TÜRKİYE’DE DÖVİZ KURU PİYASASINDA ETKİN PİYASA HİPOTEZİNİN UZUN HAFIZA MODELLERİ İLE ANALİZİ

1. Yunus Karaömer¹

ORCID No 0000-0002-6377-1326

Başvuru Tarihi: 06.06.2023

Kabul Tarihi: 26.06.2023

Yayın Tarihi: 26.09.2023

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türk lirası karşısında Amerikan doları, Euro, İngiliz sterlini ve Çin yuani gibi döviz birimlerinin değerlerini içeren döviz kuru piyasasında etkin piyasa hipotezinin geçerliliğini araştırmaktır. İnceleme dönemi, günlük frekansta 03.01.2013 ile 01.02.2023 tarihleri arasındaki süreci kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Bu çalışmada, döviz kuru piyasasında uzun hafızayı tespit etmek için Geweke ve Porter-Hudak (GPH) (1983) ve Gaussian Yarı Parametrik (GSP) (1999) olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, döviz kuru getirilerinin uzun hafıza özelliği sergilediği tespit edilmiştir ve etkin piyasa hipotezinin mutlak doğruluğunu sorgulamıştır. Bu bulgu, döviz kuru piyasasında geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede kullanılabileceğini ve dolayısıyla uzun hafızanın varlığını gösterdiğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Etkin Piyasa Hipotezi, Uzun Hafıza.

ANALYSIS OF THE EFFICIENT MARKET HYPOTHESIS IN THE EXCHANGE RATE MARKET IN TURKEY WITH LONG MEMORY MODELS

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the validity of the efficient market hypothesis in the exchange rate market, which includes the values of currency units such as the US dollar, euro, British pound, and Chinese yuan against the Turkish lira. The review period has been determined to cover the period between 03.01.2013 and 01.02.2023 at daily frequency. In this study, two different methods, Geweke and Porter-Hudak (GPH) (1983) and Gaussian Semi-Parametric (GSP) (1999), are used to detect long memory in the exchange rate market. As a result of the analysis, it was determined that the exchange rate returns exhibit long memory characteristics and questioned the absolute accuracy of the efficient market hypothesis. This finding supports that past price movements in the exchange rate market can be used to predict future prices, thus indicating the existence of long memory.

Keywords: Exchange Rate, Efficient Market Hypothesis, Long Memory.

¹Dr. Öğr. Üyesi, Yunus Karaömer, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, yunuskaraomer@mku.edu.tr



1. GİRİŞ

Etkin piyasa hipotezi, finansal piyasalarda varlık fiyatlarının her zaman doğru ve tam bilgiye dayalı olarak belirlendiğini varsaymaktadır (Fama, 1970). Bu hipoteze göre, geçmiş fiyat hareketleri ya da diğer bilgilere dayanarak gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek mümkün değildir. Uzun hafıza, geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları etkileyebileceği ve dolayısıyla piyasalarda tahmin edilebilirliğin olabileceği anlamına gelmektedir (Granger ve Joyeux, 1980). Uzun hafıza, fiyat serilerindeki korelasyonun uzun süre devam ettiği ve geçmiş verilere dayalı tahminlerin başarılı olabileceği bir durumu ifade etmektedir.

Bununla birlikte, son yıllarda yapılan araştırmalar, uzun hafızanın finansal piyasalarda var olduğunu ve etkin piyasa hipoteziyle çeliştiğini göstermiştir. Özellikle döviz kurları, hisse senetleri ve emtia fiyatları gibi finansal varlıkların fiyat hareketlerinde uzun hafıza özelliği sıkça gözlemlenmiştir (Granger ve Ding, 1995; Bollerslev, 1986). Akademik literatürde etkin piyasa hipotezi ve uzun hafıza arasındaki ilişki geniş çapta araştırılmıştır. Boubaker ve Sghaier (2015) hisse senetleri piyasasında uzun hafızanın varlığını incelemiş ve fiyat hareketlerinin geçmiş performansla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Yine, Caporale vd. (2020) çalışmalarında hisse senetleri piyasalarında uzun hafızanın etkilerini ele almış ve fiyatların geçmiş verilere dayanarak tahmin edilebileceğini göstermişlerdir. Değerli metaller piyasasında yapılan bir çalışmada, Arouri vd. (2012), uzun hafızanın varlığını tespit etmişlerdir. Cheah vd. (2018), bitcoin piyasasında uzun hafızanın varlığını araştırmış ve sonuç olarak bitcoin piyasasında uzun hafızanın var olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmalar, finansal piyasalarda etkin piyasa hipotezine meydan okuyan ve uzun hafızanın varlığını destekleyen bulgular sunmaktadır. Bu araştırmalar, uzun hafızanın finansal piyasalarda önemli bir rol oynadığını ve geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede kullanılabileceğini göstermektedir. Etkin piyasa hipotezine karşı çıkan bu bulgular, yatırımcıların geçmiş verileri analiz ederek stratejilerini şekillendirebilecekleri ve piyasa üstü getiriler elde edebilecekleri konusunda önemli bir perspektif sunmaktadır.

Bu çalışmada, etkin piyasa hipoteziyle uzun hafıza arasındaki ilişki üzerinde durulacaktır. Ayrıca, finansal piyasalarda uzun hafızanın varlığını gösteren örnek çalışmalara da yer verilecektir. Bu çalışmanın amacı, döviz kuru piyasasının gerçekten etkin olup olmadığı konusundaki tartışmayı güçlendirmek ve uzun hafıza özelliğinin fiyat belirlemedeki önemini vurgulamaktır. Döviz kuru piyasasında uzun hafızanın etkisi üzerine yapılan analizler ve sonuçlar, etkin piyasa hipoteziyle çelişen ve geçmiş fiyat hareketlerinin fiyat belirlemede önemli bir rol oynayabileceğini gösteren bulguları içermektedir. Bu çalışma, literatürdeki örnek çalışmaları inceleyerek döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığını destekleyen bulgulara odaklanacaktır. Bu çalışmanın sonucunda, döviz kuru piyasasının etkinliğiyle ilgili daha fazla anlayışa sahip olmayı ve uzun hafızanın fiyat belirlemedeki etkisini vurgulamayı hedeflenmektedir. Çalışmanın sonuçları, yatırımcıların döviz kuru piyasasında daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olabilir. Uzun hafızanın varlığının ve etkisinin farkında olan yatırımcılar, geçmiş fiyat hareketlerini daha iyi anlayabilir ve gelecekteki fiyatları tahmin etme potansiyelini değerlendirebilir. Ayrıca çalışmanın sonuçları, geçmiş fiyat hareketlerinin desenleri ve ilişkileri üzerindeki analizler, piyasadaki fiyat hareketlerini daha iyi tahmin etme potansiyelini ortaya koyabilir. Bu çalışma, genel olarak finansal piyasalardaki etkinlik ve fiyat belirleme mekanizmaları konusundaki anlayışımızı geliştirmeye yönelik bir katkı sağlayabilir. Uzun hafızanın varlığına dair bulgular, finansal piyasalarda karmaşıklığı ve dinamizmi anlamamıza yardımcı olabilir. Bu çalışma, finansal piyasalardaki etkinlik ve fiyat belirleme mekanizmaları konusunda daha derinlemesine bir anlayış sağlayarak, yatırımcıların daha bilinçli kararlar almalarına ve piyasaları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölüm, çalışma ile ilgili literatürün incelendiği bir derleme bölümüdür. Üçüncü bölümde, çalışmanın yöntemi açıklanacaktır. Dördüncü bölümde, veri seti ve ampirik uygulama bölümü bulunmaktadır. Bu bölümde, çalışmada kullanılan veri setinin özellikleri ve kaynakları detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Ayrıca, veri setinin analiz için nasıl hazırlandığı ve kullanılan yöntemlerin uygulandığı adımlar da burada anlatılacaktır. Ampirik bulgular ve istatistiksel sonuçlar da bu bölümde sunulacaktır. Son olarak, çalışmanın sonuçlarına yer verileceği beşinci bölüm yer alacaktır.



2. LİTERATÜR

Erlat (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, Türkiye için 1984 yılı Ocak ayı ile 2000 yılı Eylül ayını kapsayan dönemlerde reel Alman Markı ve reel Dolar kuru serileri incelenmiştir. Bu çalışmada, aylık veriler kullanılarak serilerdeki uzun hafıza özelliği ARFIMA modelleriyle test edilmiş ve yapılan analiz sonucunda serilerde uzun hafızanın varlığı tespit edilmiştir.

Alptekin (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, Amerikan Doları/Türk Lirası döviz kuru için 03.01.2005-28.12.2006 tarihleri arasında bir saatlik günlük veriler kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışmada, uzun hafıza özelliği üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Modifiye edilmiş dönüştürülmüş genişlik (R/S) ve Modifiye edilmiş dönüştürülmüş variance (V/S) istatistikleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, Amerikan Doları/Türk Lirası döviz kuru serisinin tüm testlerde uzun hafıza özelliği sergilediği ortaya çıkmıştır.

Floros (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Amerikan doları karşısında 34 farklı döviz kurunun Nisan 1991 ile Nisan 2006 tarihleri arasındaki değerleri incelenmiştir. Bu çalışmada, getiri verileri üzerinde uzun hafıza özelliğini belirlemek amacıyla ARFIMA modeli kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, 17 farklı döviz kurunda güçlü bir uzun hafıza özelliğinin varlığının tespit edildiği ortaya çıkmıştır.

Vats (2011) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Amerikan doları cinsinden Endonezya rupisi, Çin yuanı ve Tayvan doları gibi döviz kurlarının 1997-2010 tarihleri aralığındaki değerleri incelenmiştir. Bu çalışmada, uzun hafıza özelliğini belirlemek amacıyla ARFIMA modeli kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Çin yuanı ve Endonezya rupisi döviz kurlarının getiri üzerinde uzun hafıza sergilediği belirlenmiştir.

Kutlu ve Yurttagüler (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Amerikan doları ve Euro döviz kurlarının Ocak 2003 ile Temmuz 2013 tarihleri arasındaki aylık reel getirileri incelenmiştir. Bu çalışmada, döviz kurlarının uzun hafıza özelliğini belirlemek amacıyla ARFIMA modeli kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, döviz kurlarının uzun hafızanın varlığını tespit etmişlerdir.

Özdemir vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Euro/Türk lirası ve Amerikan doları/Türk lirası döviz kurlarının 02.01.2006 ile 30.05.2018 tarihleri arasındaki günlük değerleri incelenmiştir. Bu çalışmada, her iki döviz kuru için de ikili uzun hafıza özelliğini belirlemek amacıyla ARFIMA-FIGARCH modeli kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, getiri üzerinde uzun hafızanın bulunmadığı tespit etmişlerdir.

Yaşar (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, 02.01.1990-23.09.2019 tarihleri arasında Dolar kuru kullanılarak döviz kuru piyasasında uzun hafızayı test etmiştir. Bu çalışmada, uzun hafızayı tespit etmek için GARCH, IGARCH ve FIGARCH modelleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre döviz kuru piyasasında uzun hafıza özelliği tespit edilmiştir.

Güneş (2022) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Amerikan doları, Euro, Çin yuanı, İngiliz poundu ve Rus rublesi gibi birimlerin Türk lirası karşısındaki değerleri, 20.03.2012 ile 09.04.2021 tarihleri arasındaki dönemi kapsayacak şekilde incelenmiştir. Bu çalışmada, döviz kuru piyasasında uzun hafıza olup olmadığını belirlemek için ARFIMA-FIGARCH modelleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığının tespit edildiği ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, akademik literatürde yapılan birçok çalışma, döviz kuru piyasalarda uzun hafızanın varlığını göstermiş ve etkin piyasa hipotezini sorgulamıştır. Döviz kurları üzerinde yapılan analizler, geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede kullanılabileceğini ve bu durumun uzun hafızanın varlığını desteklediğini göstermektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, döviz kuru piyasasında uzun hafızayı tespit etmek için GPH ve GSP iki farklı yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemler, döviz kuru piyasasında geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede kullanılabileceği ve böylece uzun hafızanın varlığını gösterebileceği varsayımına dayanmaktadır. GPH ve GSP yöntemleri, döviz kuru piyasasındaki fiyat hareketlerini analiz etmek ve



uzun hafızanın varlığını belirlemek için yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Bu yöntemler, parametrik olmayan etkileri ele alabilme yeteneğine sahiptirler. Bu yöntemler parametrik yöntemlerden farklı olarak doğrusal olmayan ilişkileri ve etkileri modellemek için kullanılabilir. Özellikle ekonomik ve finansal veriler gibi karmaşık ve dinamik yapılara sahip veri setlerinde parametrik olmayan bileşenlerin modelde yer alması daha gerçekçi sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, GPH ve GSP yöntemleri, geçmiş fiyat hareketlerindeki desenleri ve ilişkileri tespit ederek gelecekteki fiyatları tahmin etme potansiyeline sahip olduğunu ileri sürmektedir. Bu çalışmada, bu yöntemler kullanılarak döviz kuru piyasasındaki uzun hafızanın varlığı araştırılacak ve elde edilen sonuçlar etkin piyasa hipotezi açısından değerlendirilecektir.

3.1. Geweke and Porter-Hudak (GPH) Yöntemi

Geweke ve Porter-Hudak (1983), uzun hafızayı test etmek için yarı-parametrik bir yaklaşım sunarak kesirli bütünlük süreçleri inceledi. Ayrıca, Fourier dönüşümünü ve spektral yoğunluğu kullanarak getiri serisi r_t için d parametresini tahmin etmek için aşağıdaki formülü önerdiler. GPH tahmincisi, r_t getiri serisi için uzun hafıza parametresi olan d 'yi belirlemek için aşağıdaki periodogram kullanılmaktadır:

$$\log[I(\gamma_i)] = w_0 + w_1 \log \left[4 \sin^2 \left(\frac{\gamma_i}{2} \right) \right] + \varepsilon_i \quad (1)$$

Burada, $\gamma_i = 2\pi i/T$, $i=1,2,\dots,n$; ε_i hata terimi ve γ_i , $n = \sqrt{T}$ Fourier frekanslarını temsil etmektedir. $I(\gamma_i)$, şu şekilde tanımlanan örnek periodogramı temsil etmektedir:

$$I(\gamma_i) = \frac{1}{2\pi T} \left| \sum_{t=1}^T r_t e^{-\gamma_i t} \right|^2 \quad (2)$$

Burada r_t 'nin bir kovaryans durağan zaman serisi olduğu varsayılmaktadır. Kesirli fark parametresi d 'nin tahminidir. Sıfır hipotezi için GPH testi “uzun bellek yoktur ($d = 0$)” şeklindedir.

3.2. Gaussian Yarı Parametrik (GSP) Yöntemi

Robinson ve Henry (1999) tarafından geliştirilen Gaussian Yarı Parametrik tahmin modeli, zaman serilerinin spektral yoğunluğunun şeklinin belirlenmesine dayanmaktadır. Bu model, belirli varsayımlar altında tutarlı ve asimptotik olarak normal olan bir kovaryans durağan serisi için uzun hafıza parametresini tahmin etmek için kullanılmaktadır. Robinson ve Henry (1999) tarafından önerilen GSP tahmincisi aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$f(\gamma) = G\gamma^{1-2H} \quad (3)$$

Burada, $0,5 < H < 1$, $0 < G < \infty$ ve $f(\gamma)$ r_t 'nin spektral yoğunluğudur. r_t , $t = 1, \dots, T$ gözlemlerine göre periodogram aşağıdaki gibidir:

$$I(\gamma_i) = \frac{1}{2\pi T} \left| \sum_{t=1}^T r_t e^{it\gamma_i} \right|^2 \quad (4)$$

Buna göre Hurst üs parametresi H , $R(H)$ fonksiyonunun minimize edilmesiyle elde edilir.

$H =$ bağımsız değişken $R(H)$, $\Delta_1 \leq H \leq \Delta_2$

Burada,

$$\begin{cases} 0 < \Delta_1 < \Delta_2 < 1 \\ R(H) = \log \left\langle \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{I(\gamma_i)}{\gamma_i^{1-2H}} \right\rangle - (2H - 1) \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log(\gamma_i) \\ n \in \left(0, \left[\frac{m}{2} \right] \right) I(\gamma_i) = 2\pi i/T \end{cases} \quad (5)$$

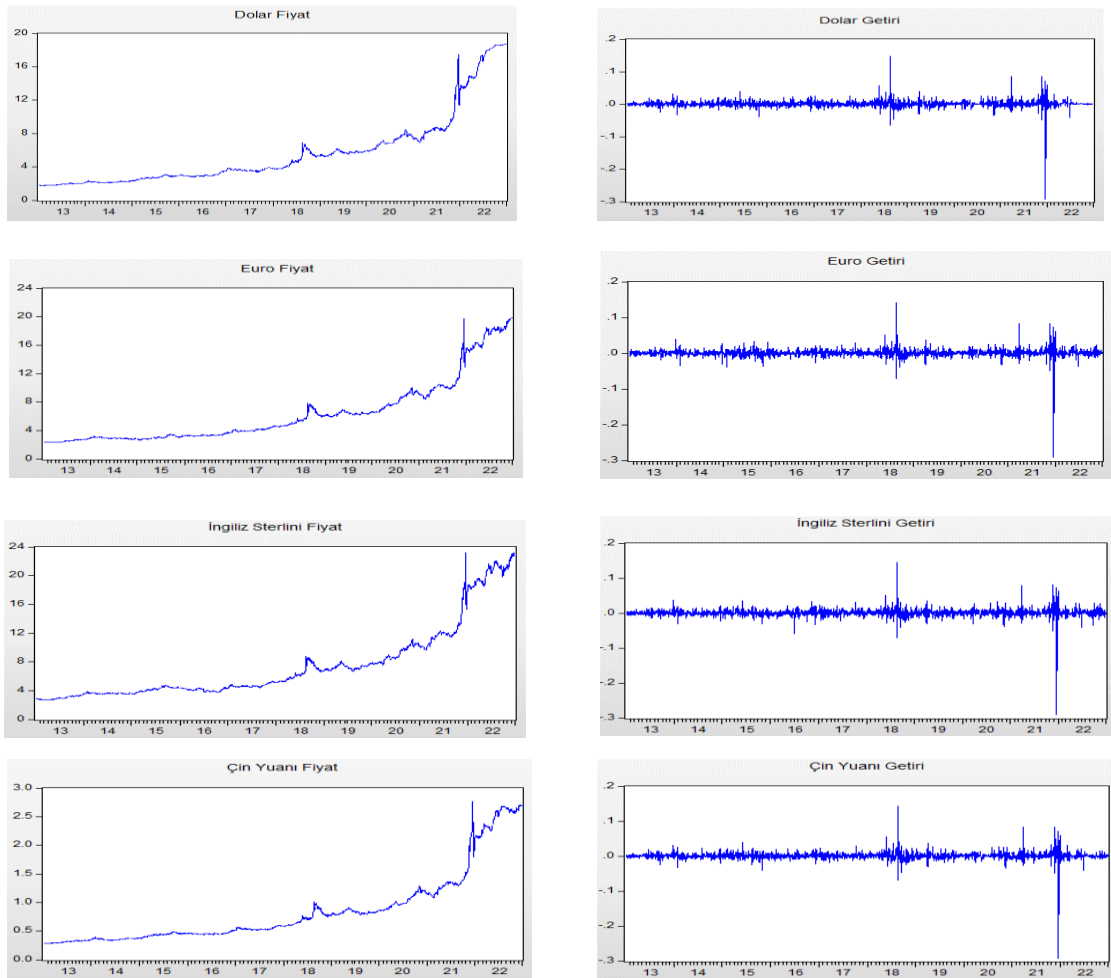
4. VERİ SETİ VE AMPİRİK UYGULAMA

Bu çalışmanın amacı, Türk lirası karşısında Amerikan doları, Euro, İngiliz sterlini ve Çin yuanı gibi döviz birimlerinin değerlerini içeren döviz kuru piyasasında etkin piyasa hipotezinin geçerliliğini araştırmaktır. İnceleme dönemi, günlük frekansta 03.01.2013 ile 01.02.2023 tarihleri arasındaki süreci

kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Döviz kuru verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sistemi aracılığıyla elde edilmiştir.

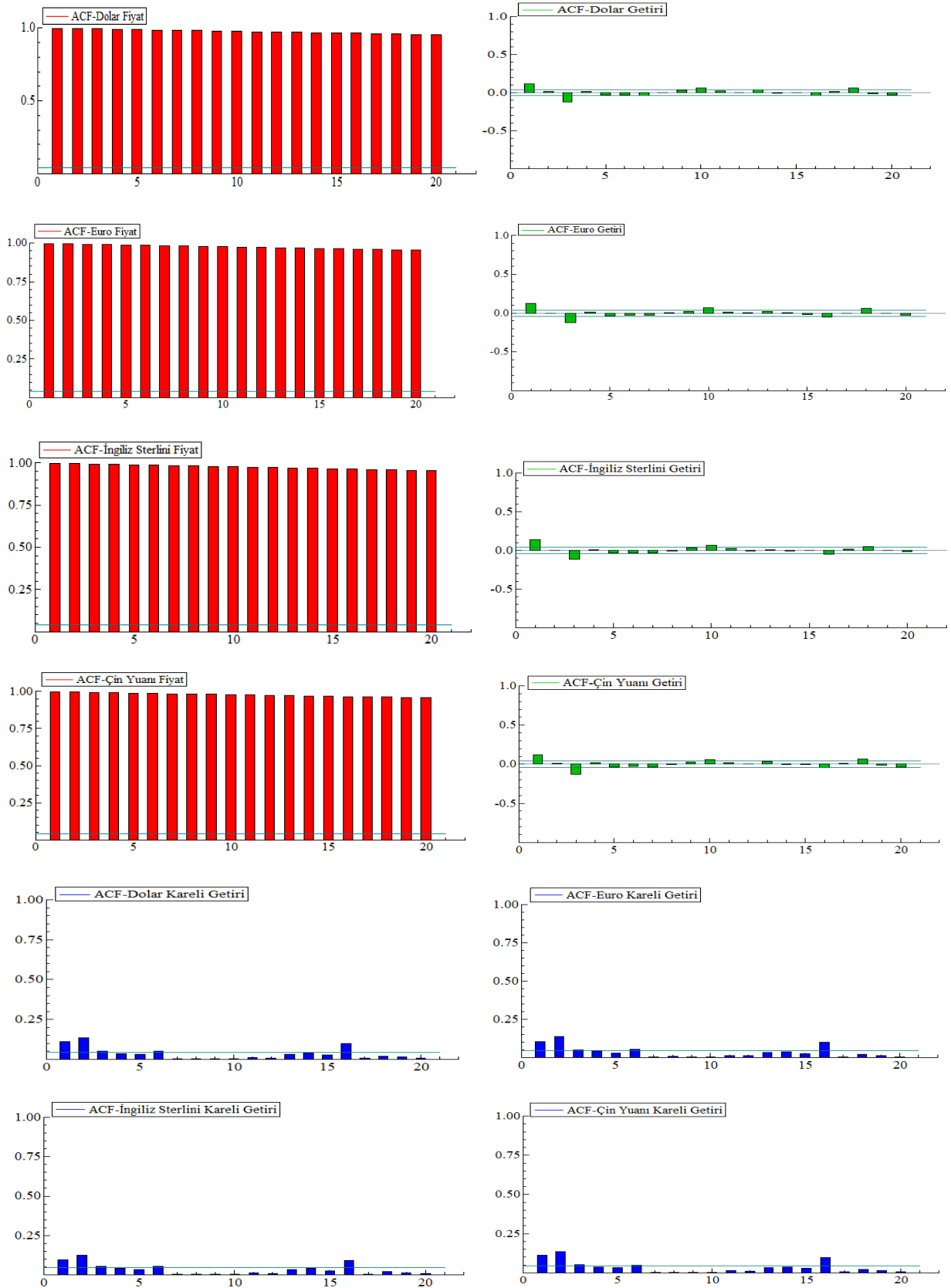
Bu çalışmada, her bir döviz kurunun getiri serisi $r_t = 100 \times \ln(p_t / p_{t-1})$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. “ r_t ” t zamanda döviz kuru getirisini, “ p_t ” t zamanda döviz kurunun satış fiyatını ve “ p_{t-1} ” ise t-1 zamandaki döviz kurunun satış fiyatını ifade etmektedir.

Şekil 1’de, döviz kuru fiyat ve getiri serilerine ait grafikler sunulmaktadır. Döviz kuru fiyat grafiği incelendiğinde, incelenen dönemde artan bir trend olduğu görünmektedir. Döviz kuru değerlerindeki artışın sürekli bir eğilim halinde olduğu söylenebilir. Ayrıca, döviz kuru getiri grafiği incelendiğinde, 2018 yılının ilk çeyreği ve 2021 yılının dördüncü çeyreği gibi belirli dönemlerde volatilité kümelenmeleri olduğu gözlemlenmektedir. Bu dönemlerde döviz kuru getirilerinde dalgalanmaların yoğunlaştığı ifade edilebilir. Sonuç olarak, döviz kuru fiyat grafiği, incelenen dönem boyunca sürekli bir artış eğilimi sergilerken, döviz kuru getiri grafiği ise bazı dönemlerde volatilité kümelenmeleriyle dalgalanmalar göstermektedir.



Şekil 1: Döviz Kuru Fiyat ve Getiri Serisi

Şekil 2’de, döviz kuru fiyat, getiri ve kareli getiri serilerine ait otokorelasyon grafikleri sunulmaktadır. Otokorelasyon fonksiyon grafikleri incelendiğinde, fonksiyonların zaman içinde yavaş yavaş azaldığı gözlemlenmektedir. Bu, geçmiş dönemlerin serilerin gelecekteki değerlerini etkilediğini ve seriler arasında bir ilişki olduğunu gösterebilir. Bu nedenle, getiri serilerinin analizinde uzun dönemli bağımlılıkların göz önünde bulundurulması önemlidir. Bu görsel değerlendirme, getiri serilerinin önceki değerlerine dayanarak gelecekteki davranışlarını tahmin etme ve modeller oluşturma sürecinde faydalı olabilir. Uzun hafıza özellikleri, seriler arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına ve gelecekteki fiyat hareketlerinin tahmin edilmesine yardımcı olabilir.



Şekil 2: Döviz Kuru Serilerine Ait Otokorelasyon Graifileri

Tablo 1’de, döviz kuru getiri serilerine ait tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Tablodaki çarpıklık değerlerine bakıldığında, döviz kuru getiri serilerinin negatif çarpıklık değerlerine sahip olduğu ve sola çarpık bir dağılıma sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, basıklık değerleri incelendiğinde, döviz kuru



getiri serilerinin basıklık değerlerinin 3'ten büyük olduğu ve normale göre daha sivri bir dağılım sergilediği görülmektedir. Bu, serilerin kalın kuyruk özelliği taşıdığını ve normal dağılımdan sapma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Getiri serilerinin normal dağılım sergilemediği, Jarque Bera (JB) test istatistiğiyle de anlaşılmaktadır. Ljung-Box Q test istatistikleri, döviz kuru getiri serilerinin geçmiş değerleriyle ilişkili olduğunu ve ARCH testleri, hata karelerinin değişken varyansa sahip olduğunu göstermektedir. Bu da serilerin zaman içindeki otokorelasyon ve değişken varyans özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: Döviz Kuru Getiri Serilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Dolar	Euro	İngiliz Sterlini	Çin Yuanı
Ortalama	0,097	0,092	0,092	0,091
Standart sapma	1,151	1,146	1,175	1,149
Çarpıklık	-3,849	-4,004	-3,651	-3,958
Basıklık	149,496	144,744	132,691	147,299
Olasılık değeri (JB)	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
ARCH (1-2)	27,699***	27,676***	22,953***	28,994***
ARCH (1-5)	11,520***	11,514***	9,877***	12,046***
ARCH (1-10)	6,086***	6,140***	5,339***	6,342***
Q(5)	69,885***	69,843***	60,320***	73,536***
Q(10)	74,883***	75,952***	66,402***	78,716***
Q(20)	103,224***	103,717***	92,068***	107,234***
Q(50)	104,271***	104,502***	92,640***	108,200***

***, **, * işaretleri sırayla %1, %5, %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Yarı parametrik uzun hafıza testleri, Tablo 2'de sunulan sonuçlara göre incelenmiştir. GPH ve GSP testlerinin her ikisinde de döviz kuru getiri ve döviz kuru kareli getiri serileri için boş hipotez olan $d=0$ (seri uzun hafızalı değildir) reddedilmiştir. Bu bulgulara dayanarak, döviz kuru getiri ve döviz kuru kareli getiri serilerinin uzun hafızaya sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bulgu, döviz kuru getirileri ve döviz kuru kareli getirilerinin geçmiş değerlerinin gelecekteki değerleri üzerindeki etkilerinin sürekli ve uzun vadeli olduğunu göstermektedir. Uzun hafıza, geçmiş verilerin mevcut ve gelecekteki verilere olan etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuçlar, döviz kuru getiri ve kareli getiri serilerinin gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek ve risk analizini yapmak için uzun vadeli modelleme ve analiz yöntemlerinin kullanılması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 2: GPH ve GSP Uzun Hafıza Test Sonuçları

	GPH		GSP	
	d_{GPH}	Olasılık	d_{GSP}	Olasılık
Dolar Getiri Serisi	0,1342	0,0131**	0,1346	0,0293**
Euro Getiri Serisi	0,1287	0,0206**	0,1344	0,0302**
Çin Yuanı Getiri Serisi	0,1220	0,0333**	0,1323	0,0419**
İngiliz Sterlini Getiri Serisi	0,1139	0,0540**	0,1325	0,0406**
Dolar Kareli Getiri Serisi	0,2198	0,0000***	0,2080	0,0000***
Euro Kareli Getiri Serisi	0,2138	0,0000***	0,2066	0,0000***
Çin Yuanı Kareli Getiri Serisi	0,2200	0,0000***	0,2101	0,0000***
İngiliz Sterlini Kareli Getiri Serisi	0,2058	0,0000***	0,2990	0,0000***

***, **, * işaretleri sırayla %1, %5, %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Bu çalışmada, etkin olmayan piyasalarda sürekli alım-satım veya al-tut stratejisi kullanarak piyasa üstü getiri elde etmenin mümkün hale geldiği, etkin piyasalarda ise piyasa üstü getiri elde etmenin zor olduğu bilgisi göz önünde bulundurulmuştur. GPH ve GSP yöntemleri kullanılarak döviz kuru getirilerinde



uzun hafıza özelliği test edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, döviz kuru serilerinin uzun hafıza özelliği sergilediği tespit edilmiştir.

Bu bulgu, döviz kuru piyasasında geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede kullanılabilmesini ve dolayısıyla uzun hafızanın varlığını gösterdiğini desteklemektedir. GPH ve GSP yöntemleri, geçmiş döviz kuru verilerine dayanarak gelecekteki fiyat değişimlerini tahmin etme potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, piyasa katılımcılarına döviz kuru hareketlerini daha iyi anlama ve bu bilgiyi yatırım stratejilerine uygulama imkanı sunmaktadır.

Ayrıca, bu çalışmada elde edilen bulgular, önceden yapılan araştırmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Erlat (2003), Alptekin (2007), Vats (2011), Kutlu ve Yurttagüler (2014), Özdemir vd. (2018) ve Güneş (2022) gibi çalışmalar, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığını göstermiş ve fiyat hareketlerinin geçmiş performansla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu paralellik, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığını ve etkin piyasa hipotezine meydan okuyan bir durumu desteklemektedir. Bulgularımız, literatürde yapılan önceki çalışmalarla tutarlılık göstererek, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın önemli bir rol oynadığını ve fiyat belirlemede etkili olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ

Etkin piyasa hipotezine meydan okuyan uzun hafıza kavramının rolünü anlamak için literatürde parametrik ve parametrik olmayan çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu çalışma, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığını GPH ve GSP yöntemini kullanarak araştırmayı amaçlamıştır. Verilerin analizi ve istatistiksel yöntemlerle yapılan testler, döviz kuru piyasasında uzun hafızanın var olduğunu ve fiyat hareketlerini etkileyebileceğini göstermiştir.

Sonuçlar, döviz kuru piyasasında geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede bir gösterge olarak kullanılabilmesini ortaya koymuştur. Bu da etkin piyasa hipotezinin mutlak doğruluğunu sorgulamaktadır. Uzun hafıza, döviz kuru piyasasında önemli bir faktör olarak kabul edilmeli ve fiyat hareketlerinin analizinde dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmanın sonuçları, döviz kuru piyasasında işlem yapan yatırımcılar, finans kurumları ve diğer ilgili paydaşlar için önemli bir katkı sağlamaktadır. Uzun hafıza, piyasadaki fiyat dalgalanmalarını daha iyi anlamak ve gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek için kullanılacak bir araç olarak değerlendirilebilir.

Ancak, bu sonuçlar dikkate alınırken bazı önemli noktaların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Öncelikle, uzun hafızanın döviz kuru piyasasındaki etkisi istatistiksel olarak kanıtlanmış olsa da, piyasada diğer faktörlerin ve değişkenlerin etkisi de göz ardı edilmemelidir. Bunlar, ekonomik veriler, haberler, siyasi gelişmeler gibi çeşitli faktörler olabilir. Ayrıca, uzun hafızanın tam olarak nasıl çalıştığı, hangi dönemlerde daha etkili olduğu ve hangi döviz çiftlerinde daha belirgin olduğu gibi konular daha fazla araştırma gerektirmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, gelecekteki araştırmalara ışık tutacak ve daha kapsamlı bir anlayış sağlamak için diğer çalışmalarla birlikte değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, bu çalışma döviz kuru piyasasında uzun hafızanın varlığını tespit etmiş ve etkin piyasa hipotezinin mutlak doğruluğunu sorgulamıştır. Uzun hafıza, döviz kuru piyasasında fiyat hareketlerinin analizinde dikkate alınması gereken önemli bir faktör olarak kabul edilmelidir. Gelecekteki çalışmalar, bu alanda daha fazla bilgi sağlayarak yatırımcıların ve piyasa katılımcılarının karar verme süreçlerini iyileştirmeye yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

Alptekin, N.(2007). Long memory analysis of USD/TRL exchange rate. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 3, 298-300.

Arouri, M. E. H., Hammoudeh, S., Lahiani, A., & Nguyen, D. K. (2012). Long memory and structural breaks in modeling the return and volatility dynamics of precious metals. *The quarterly review of economics and finance*, 52(2), 207-218.



- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3),
- Boubaker, H., & Sghaier, N. (2015). Semiparametric generalized long-memory modeling of some mena stock market returns: A wavelet approach. *Economic Modelling*, 50, 254-265.
- Caporale, G. M., Gil-Alana, L. A., & Poza, C. (2020). High and low prices and the range in the European stock markets: A long-memory approach. *Research in International Business and Finance*, 52, 101126.
- Cheah, E. T., Mishra, T., Parhi, M., & Zhang, Z. (2018). Long memory interdependency and inefficiency in Bitcoin markets. *Economics Letters*, 167, 18-25.
- Erlat, H. (2003). The Nature of persistence in Turkish real exchange rates. *Emerging Markets Finance And Trade*, 39(2), 70-97.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Floros, C. (2008). Long memory in exchange rates: International evidence. *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(1), 31-39.
- Geweke J., & Porter-Hudak S (1983). The estimation and application of long memory time series models. *Journal of Time Series Analysis*, (4), 221–238.
- Granger, C. W., & Ding, Z. (1995). Some properties of absolute return: An alternative measure of risk. *Annals of Economics and Finance*, 1(1), 63-84.
- Granger, C. W., & Joyeux, R. (1980). An introduction to long-memory time series models and fractional differencing. *Journal of Time Series Analysis*, 1(1), 15-29.
- Güneş, H. (2022). Türkiye döviz piyasasında etkin piyasa analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 23(1), 1-14.
- Kutlu, S. & Yurttagüler, İ. M. (2014). Türkiye’de reel döviz kurlarının uzun hafıza özellikleri: kesirli bütünleşme analizi. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 36(1), 373-389.
- Özdemir, A., Vergili, G. & Çelik, İ. (2018). Döviz piyasalarının etkinliği üzerinde uzun hafızanın rolü: Türk döviz piyasasında ampirik bir araştırma. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 12(1), 87-107.
- Robinson, P. M., & Henry, M. (1999). Long and short memory conditional heteroskedasticity in estimating the memory parameter of levels. *Econometric Theory*, 15(03), 299-336.
- Vats, A. (2011). Long memory in returns and volatility: evidence from foreign exchange market of Asian Countries. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, 5(4), 245-256.
- Yaşar, A. (2019). Döviz kuru ve uzun hafıza modelleri. *XIII. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi*, 87-94.