

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURU OYNAKLIĞI İLE BORSA ENDEKS OYNAKLIĞI ARASINDAKİ ETKİLEŞİM*

INTERACTION BETWEEN THE EXCHANGE RATE VOLATILITY AND STOCK MARKET INDEX VOLATILITY IN TÜRKİYE

Özgenur ÇAKIR¹

Doç. Dr. Gökhan ÖZKUL²

ÖZ

Bretton Woods sisteminin yıkılması ile esnek kur sistemine geçiş sağlanmış ve döviz kurlarındaki oynaklıkların makroekonomik faktörler üzerindeki etkisi birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu koşullar altında oynaklığın modellenmesi, döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklık ilişkilerinin ve oynaklık yayılmalarının belirlenmesi piyasa aktörleri için önemlidir. Bu çerçevede çalışmanın amacı, Türkiye’de 2002-2021 dönemleri arasında döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşimi incelemektir. Çalışmada döviz kuru değişkeni olarak ABD doları oynaklık verisi ve Euro oynaklık verisi, borsa değişkeni olarak BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeksleri oynaklık verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri setinin durağanlığı ADF birim kök testi ve Lee-Strazicich birim kök testi ile ele alınmıştır. Döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için Toda-Yamamoto Modeli kullanılmıştır. Daha sonra varyans ayrıştırma testleri ile değişkenlerdeki değişimin ne kadarı diğer değişkenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Son olarak çalışmada kullanılan değişkenlerin birim şoklara tepkisi, etki-tepki testleri ile incelenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testine göre tüm endeks değişkenleri ile döviz kuru oynaklığı değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru Oynaklığı, Borsa Endeks Oynaklığı, Toda-Yamamoto Testi, Türkiye.

JEL Sınıflandırma Kodları: F31, G17, G19.


ABSTRACT

With the collapse of the Bretton Woods system, the transition to the flexible exchange rate system was achieved and the effect of exchange rate volatility on macroeconomic factors has been the subject of many studies. Under these conditions, modelling volatility, determining exchange rate volatility and stock market index volatility and volatility spillovers are important for market actors. In this context, the aim of the study is to examine the interaction between exchange rate volatility and stock market index volatility between 2002-2021 in Turkey. In the study, US dollar volatility data and Euro volatility data are used as exchange rate variables, and BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI indices volatility data are used as stock market variables. The stationarity of the data set used in the study is examined with ADF unit root test and Lee-Strazicich unit root test. Toda-Yamamoto Model is used to determine the causality relationship between exchange rate volatility and stock market index volatility. Then, with variance decomposition tests, it is determined how much of the change in the variables is caused by itself and how much is caused by other variables. Finally, the response of the variables used in the research to unit shocks is examined by impulse-response tests. According to the Toda-Yamamoto causality test, it is concluded that there is a two-way causality relationship in terms of all index variables and exchange rate volatility variables.

Keywords: Exchange Rate Volatility, Stock Index Volatility, Toda-Yamamoto Test, Türkiye.

JEL Classification Codes: O47, O53, E13, R11.

* Bu çalışma Gökhan ÖZKUL danışmanlığında Özgenur ÇAKIR tarafından hazırlanan ve 05.08.2022 tarihinde savunulan “Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığı ile Borsa Endeks Oynaklığı Arasındaki Etkileşim” başlıklı yüksek lisans tezinden yararlanarak hazırlanmıştır.

¹  Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans ve Bankacılık Anabilim Dalı, Bilim Uzmanı, ozgenurcakir50@gmail.com

²  Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdair Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, gokhanozkul@sdu.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

One of the metrics representing uncertainty and risk is volatility. Fluctuations in one market can increase fluctuations in other markets. This situation, which is expressed as volatility spillover, can be a measure of the spread of financial pressure to the markets. The effect of globalization in financial markets and volatility in exchange rates on macroeconomic factors has been the subject of many studies. For this reason, modeling volatility and determining exchange rate volatility and stock market index volatility and volatility spreads are very important for market actors. Therefore, volatility in exchange rates can affect stock market index volatility. The main purpose of this study is to empirically test the interaction between exchange rate volatility and stock market index volatility in the period 2002:01-2021:12 in Turkey. For this purpose, US dollar volatility data and Euro volatility data were used as exchange rate variables, and BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI indices volatility data were used as stock market variables. When the studies in the literature are examined, the number of studies examining the relationship between exchange rate volatility and stock market index volatility is very few. What makes this study different from other studies is that exchange rate volatility is calculated in terms of both US dollar and euro exchange rates, while stock market index volatility is calculated in terms of BIST100, BISTHIZ and BISTSINAI indices.

Design/methodology/approach:

In the research, exchange rate volatility was calculated over both US dollar and Euro exchange rates. Dollar and euro exchange rate data were generated daily from the Central Bank of the Republic of Turkey (TCMB, 2022) electronic data distribution system. Stock market index volatility is calculated using BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI index data obtained from Borsa Istanbul. Index data is taken from Investing.com (2022). All variables used in the analysis were used as daily data of 2002:01-2021:12. In the study, time series analysis was used to examine the relationship between exchange rate volatility and stock market index volatility. First of all, the preferential exchange rate volatility data set and the stock index volatility data set were obtained using the standard deviation method based on moving averages. Then, it was investigated whether the variables used in the study contain a unit root with ADF and LS unit root tests. Then, the optimal lag length was determined according to the Akaike Information Criteria (AIC). Then, Toda-Yamamoto analysis was performed to determine the causality relationship between the variables and to determine its direction. Then, with variance decomposition tests, it was determined what percentage of the change in the variables was caused by itself and what percentage was caused by other variables. Finally, the response of the data set used in the research to unit shocks was examined by impulse-response tests.

Findings:

As a result of the Toda-Yamamoto causality test, it was concluded that there is a bidirectional causality relationship between the US dollar exchange rate volatility and BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI index volatility in Turkey. When the relationship between another variable, euro exchange rate volatility, and stock market index volatility was examined, it was determined that there was a bidirectional causality relationship between euro exchange rate volatility and all stock market index volatilities used in the study. According to the results of variance decomposition analysis, it was concluded that exchange rate volatility has an effect on 1 unit change in stock index volatility, and stock market index volatility has an effect on 1 unit change in exchange rate volatility, and these effects continue for a certain period of time. long time. It has been revealed that the stock market index volatility has a greater effect especially in explaining the changes in exchange rate volatility.

Conclusion and Discussion:

In the study, the relationship between exchange rate volatility and stock market index volatility in the Turkish economy in the 2002-2021 period was tried to be examined and a bidirectional relationship was determined both between the US dollar stock index volatility and between the euro exchange rate volatility and stock market index volatility. The determination of these relations is very important for the decision mechanisms of the country's economy. Taking these variables under control by intervening in a timely manner will reduce the risk of investors up to a point. In particular, controlling the volatility in exchange rates will reduce the country risk, prevent the depreciation of the national currency and increase the trading volume of foreign investors in the stock market.

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada gelişen teknolojiyle beraber finansal piyasalar arasındaki etkileşim artmaya başlamış ve yerel yatırımcıların yabancı borsalara erişim olanağı yükselmiştir. Tüm bunlar ise finansal piyasaların etkinliğinin daha hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur. Küreselleşmenin bu olumlu etkileri yanısıra finansal piyasalar arasındaki etkileşim vasıtasıyla krizin bir ülkeden diğer ülkelere hızlı bir şekilde yayılmasını tetikleyici negatif etkileri de olmuştur. Örneğin 1997 yılında Asya krizi olarak bilinen finansal krizin temeli; küreselleşmeye bağlı olarak ülkeye giren doğrudan yabancı sermayenin verimli alanlara yönlendirilmesinde yaşanan problemler, kısa vadeli borçlardaki yükselişler, yanlış makroekonomik politikalar, dış faktörler ve finansal kesimdeki yapısal zayıflıklardır. Bu sebeplere bağlı olarak döviz kurlarında oynaklıklar yaşanmış ve yatırımlar riskli duruma düşmüştür. Bu gibi çeşitli gelişmeler hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi önemli kılmıştır (Mishra, 2004, s. 210).

Finansal yazında hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda çalışma mevcuttur. Fakat yapılan çalışmaların çoğunda oynaklık göz ardı edilmekte ve döviz kuru ile hisse senedi fiyatları değişken olarak kullanılmaktadır. Oysa oynaklık kavramı, belirsizlik ve riski temsil eden bir ölçüttür. Bu çerçevede bir piyasada oluşan dalgalanmalar diğer piyasalardaki dalgalanmaları artırabilmektedir. Oynaklık yayılması olarak ifade edilen bu durum finansal baskının piyasalara yayılmasının bir çeşit ölçütü olabilmektedir. Dolayısı ile döviz kurlarında yaşanan oynaklıklar borsa endeks oynaklıklarını etkileyebilmektedir. Bu sebeple döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşim dikkat edilmesi gereken bir husustur.

Çalışma döviz kuru piyasaları ve borsa yatırımcıları için önemli veriler içermektedir. Birbiri ile etkileşim halinde olan bu piyasalara yatırım yapacak yatırımcılar için dikkate değer sonuçlar çıkması beklenmektedir. Özellikle sektörel bazda yapılacak yatırımlar için döviz kuru oynaklıkları ile mevcut sektör endeks oynaklıkları arasındaki ilişki oldukça önemlidir. Bu çerçevede araştırmanın amacı, borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkiyi iki döviz kuru oynaklık verisi (ABD Doları ve Euro) ve BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks oynaklık verileri kullanılarak incelemektir. Bu ilişki 2002-2021 dönemi günlük verilerden yararlanılarak Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile incelenmiştir. Daha sonra varyans ayrıştırma testleri ile değişkenlerdeki değişimin ne kadarı kendi ne kadarı diğer değişkenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Son olarak araştırmada kullanılan veri setinin birim şoklara tepkisi, etki-tepki testleri ile incelenmiştir.

2. FİNANSAL PİYASALARDA OYNAKLIK KAVRAMI

Markowitz'in araştırmaları ile anlam kazanan modern portföy teorisi sonrasında, oynaklığın finansal piyasalardaki yeri ve önemi artmıştır. Çünkü modern portföy teorisine göre risk bir oynaklık türüdür. Bu nedenle 1950'li yılların sonlarına doğru finans yazını, varlıkların getirilerindeki oynaklıkları ve oynaklığa ilişkin zaman serilerinin niteliğini araştırmaya odaklanmıştır. Fakat 1980'li ve sonrası yıllarda yaşanan krizler (özellikle 2008 mortgage krizi) oynaklığın önemini ve tahmin edilmesindeki çalışmaların artmasını sağlamıştır (Telçeken, 2014, s. 11).

Bu nedenle, oynaklığın doğru ve isabetli ölçümü, oynaklığın nedenleri gibi konular finans camiası için yoğun bir ilgi odağı haline gelmiştir. Oynaklığın doğru bir şekilde ölçülmesi özellikle de opsiyon fiyatlama ve türev araçlarının fiyatlamasında oldukça önemlidir. Portföy çeşitlendirmesi kapsamında riske maruz değer modellemesi gibi yatırım yapılacak varlığın oynaklık ölçümü finansal piyasalar için oldukça hayati bir rol oynamaktadır (Daly, 2011, s. 46).

Basit anlamı ile oynaklık, belirli bir zaman diliminde herhangi bir değişkende ortalamaya göre meydana gelen ani artış ya da azalışlar şeklinde tanımlanmaktadır. Bu çerçevede mal piyasalarında ve finansal varlıklar piyasasındaki uluslararası işlemlerde belirsizlik döviz kuru oynaklığı olarak ifade edilmektedir. Başka bir tanıma göre; döviz kurundaki ortalama değere göre yükselişler veya düşüşler oluşması yine döviz kuru oynaklığı olarak tanımlanmaktadır. Döviz kuru oynaklığının yüksek olduğu ülkelerde, kur riski artmakta, yatırım kararı almak ve uluslararası ticaret, yüksek döviz kuru nedeni ile zorlaşmaktadır. Bu nedenle merkez bankaları açısından döviz kuru oynaklığının tahmini oldukça önem arz etmektedir. Ayrıca uluslararası yatırımcıların ve ticaret yapan kuruluşların ithalat ve ihracatta risklerini minimize etmek oldukça önemlidir (Tekgöz, 2020, s. 25; Soytaş ve Ünal, 2010; Azid vd., 2005, s. 749-750; Metin, 2019, s. 4; Uzunoğlu, 2007, s. 15; Konuşkan ve Kocabıyık, 2019).

Döviz kurunda oluşan beklenmedik değişimler özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu sebeple döviz kurunda oynaklığı tetikleyen unsurların belirlenmesi gerekmektedir. Bu faktörler temel ekonomik faktörler ve politik faktörler olarak incelenmektedir. Temel ekonomik faktörlerin yanında uluslararası ticareti kolaylaştıran sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi, teknolojik gelişmeler ve spekülasyon

hareketlerde döviz kuru oynaklığı üzerinde etki yaratmaktadır. Ayrıca iç piyasa koşulları, çeşitli yasal düzenlemeler, başka hükümetlerin uygulayacağı politikalar ve kısıtlamalar, döviz kuru piyasasında belirsizliklerin artmasına neden olmaktadır (Ayhan, 2016, s. 11; Öztürk, 2006, s. 85; Obstfeld vd., 1985 s. 429; Phylaktis ve Ravazzolo, 2005, s. 1031-1053). Politik istikarsızlık ve politik belirsizlik, çeşitli ekonomik faktörler üzerinde de belirsizlik oluşturmakla beraber, yatırımcıların gelecek kaygısını artırarak, güven ortamı duygusunu negatif yönde etkilemekte ve finansal piyasalar üzerinde özellikle de döviz kurlarında kırımlara neden olmaktadır (Çiçek, 2020, s. 51; Şahin ve Sekmen, 2013, s. 150; Singh vd., 2011, s. 217-227).

Borsada oluşan fiyat hareketlerinin yönünün topluca izlenmesi ekonominin gidişatını değerlendirmek açısından oldukça önemlidir. Bu değerlendirme ise piyasa endeksleri sayesinde yapılmaktadır. Piyasa endeksi, belli bir hisse senedi örneğine dayandırılarak oluşturulan istatistiksel göstergelerdir (Dağlı, 2000). Bir hisse senedinin fiyatı kısa sürede hızla dalgalanırsa, yeni zirvelere ve düşüşlere ulaşırsa, yüksek oynaklığa sahip olduğu söylenebilmektedir. Böylece bağlı olduğu endekste de çeşitli hareketliliğe ve oynaklığa neden olacaktır.

Borsa endeksi, bir borsayı veya onun alt kümesini ölçen ve yatırımcıların piyasa performansını değerlendirmek için mevcut fiyat seviyelerinin geçmiş fiyatlarla karşılaştırmasına yardımcı olan endekstir. Endeksi oluşturan hisse senetlerinin fiyatlarından hesaplanmaktadır. Başka bir ifade ile borsa endeksi, tüm hisse senedi piyasasının veya içindeki belirli bir segmentin veya endüstrinin temsili bir örneği olarak düşünülebilir (Çepni, 2015, s. 45).

Borsa endeks oynaklığı ise, mevcut endeks içerisinde bulunan hisse senetlerinin belirli bir dönem içerisinde fiyatlarında meydana gelen ani artış veya azalışlardır. Oynaklık, yatırımcıların karar alma süreçlerini etkileyen belirsizlikleri temsil etmektedir. Dolayısıyla yatırımcıların karar alma süreçlerinde ve finansal varlıkların getirilerini tahmin etmelerinde oynaklığın dikkate alınması oldukça önemlidir. Ayrıca endeks üzerinde oluşan dalgalanmalar yatırımcıların o sektör üzerinde alacakları yatırım kararlarını da etkileyecektir. Örneğin BIST Teknoloji endeksinde oluşacak dalgalanmalar, yatırım yapılacak teknoloji şirketi için daha temkinli yaklaşılmaya neden olacaktır. Bu durumda borsa endeks oynaklığında yaşanacak değişimler yatırımcının kararında etkili olacaktır (Bodur, 2021; Değirmenci ve Abdioğlu, 2017; Çepni, 2015; Karlı, 1989).

Borsa endekslerinde oluşan beklenmedik değişimler özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu sebeple borsa endeks oynaklığında etkili olan faktörlerin belirlenmesi yatırımcılar açısından önem arz etmektedir. Enflasyon oranı, faiz oranı, döviz kuru, ödemeler dengesinde oluşan değişimler gibi çeşitli faktörler borsa endekslerini etkilemektedir. Tüm bu temel ekonomik faktörlerin yanında uluslararası ticareti kolaylaştıran sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi, teknolojik gelişmeler ve spekülasyon hareketlerinde borsa endeks oynaklığı üzerinde etki yaratmaktadır (Öztürk, 2006, s. 85; Ürkmez ve Karataş, 2017, s. 393-409; Ekren, 2020, s.28; Yıldırım, 2010, s. 12; Fattah, 2019, s. 54; Fattah ve Kocabyık, 2020, s.116-151).

3. DÖVİZ KURU İLE BORSA ENDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: KURAMSAL MOTİVASYON

Literatürde döviz kurları ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi inceleyen portföy dengesi yaklaşımı, parasal yaklaşım, geleneksel yaklaşım, hisse senedi yaklaşımı ve varlık piyasası yaklaşımı şeklinde farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Branson (1983) tarafından geliştirilen portföy dengesi yaklaşımına göre, hisse senedi fiyatlarındaki yukarı yönlü hareketlilikler para talebini arttırmaktadır. Para talebindeki bu artış döviz kurunun düşmesine ve yatırımcıların döviz cinsinden varlıkları satmalarına yol açmaktadır. Yatırımcılar daha fazla hisse senedi alabilmek için para taleplerini arttırmakta ve bu durum faiz oranlarını yükseltmektedir. Yükselen faiz daha fazla yabancı yatırımcının ülkeye yatırım yapması anlamına gelmektedir. Sonuç olarak para talebindeki artış döviz kurunun düşmesine yol açmaktadır. Hisse senedi fiyatlarındaki düşüşler de yatırımcıların varlıklarının ve talebin azalmasına neden olmaktadır. Yatırımcının servetindeki azalış faiz oranlarının düşmesine sebep olarak, fonlarını faize bağlı yerel varlıklardan yabancı paraya bağlı varlıklara kaymasını tetikleyecektir. Bu sebeple, bu yaklaşıma göre hisse senedi fiyatlarındaki değişimler döviz kurlarını negatif etkilemektedir (Smyth ve Nandha, 2003, s. 699-700; Tian ve Ma, 2010, s. 492; Alagidede vd., 2010, s. 2; İşcan, 2011, s. 241; Aydın, 2017, s. 2).

Dornbusch ve Fisher (1980)'in ortaya koyduğu geleneksel yaklaşımda ise döviz kurundan hisse senedine doğru tek yönlü bir ilişki vardır. Döviz kurlarındaki artışlar ihracatı artırırken ithalatı azaltacaktır. İhracattaki artış ihracatçı firmalara ait hisse senetlerinin fiyatlarını yükseltecektir. Dolayısıyla döviz kuru ve hisse senedi fiyatı arasında doğrusal bir etkileşim ortaya çıkmaktadır (Zhao, 2010, s. 104; Yıldız, 2014, s. 79; Bayramoğlu ve Pekkaya, 2010, s. 200-215; Berke, 2012, s. 244).

Hisse senedi yaklaşımına bakıldığında döviz kuru ile hisse senetleri arasında iki yönlü bir etkileşim söz konusudur. Sermaye varlıklarının değerleri gelecekte meydana gelecek nakit akımlarının bugünkü değerlerine göre oluşmaktadır. Bu nedenle döviz kurunda yaşanacak beklentiler varlık fiyatlarını etkileyecektir. Böylece döviz kuru oynaklığı ile hisse senedi fiyatları arasında iki yönlü bir ilişki ortaya çıkmaktadır (Zhao, 2010, s. 104; Yıldız, 2014, s. 79).

Son olarak varlık piyasası yaklaşımında ise hisse senedi ile döviz kurları arasında ilişki yoktur veya zayıftır. Bu anlayışa göre döviz kuru bir varlığın fiyatı olup, döviz kuru oynaklığı döviz kurunun sadece bugünkü fiyatını etkilemektedir. Döviz kurunda yaşanan oynaklıklar hisse senedi fiyatlarından etkilenmemektedir (Aydın, 2017, s. 3).

Finansal piyasalarda küreselleşme ile beraber döviz kurları üzerinde önemli dalgalanmalar yaşanmaya başlamıştır. Meydana gelen bu dalgalanmaların borsa endeksleri üzerindeki etkileri de, literatürde ilgi duyulan konulardan biri olmuştur. Fakat çalışmaların çoğunda değişken olarak döviz kurları ile borsa endeksleri kullanılmış, oynaklık kavramı göz ardı edilmiştir. Bu çerçevede finansal yazında döviz kuru ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi ele alan ampirik çalışmalardan öne çıkanlar şu şekilde özetlenebilir:

Özçiçek (1997), çalışmasında Türkiye’de borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki etkileşimi 1994-2001 dönemi aylık sektör endeks verilerinden BIST Hizmet, BIST Mali, BIST Sınai ve BIST 100 endeksleri ile ABD doları kuru verilerini kullanarak incelemiştir. Granger nedensellik modelinin kullanıldığı çalışmada borsa endeks oynaklıklarının kur oynaklığını etkilediği, kur oynaklığının da borsa endeks oynaklıkları üzerinde etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Muradoğlu vd. (2000) çalışmalarında, 1976-1997 dönemi aylık verileri kullanarak 19 ülke için döviz kuru olarak her ülkenin para birimlerinin SDR oranı ve S&P 500 endeksi ile borsa endekslerinin ilişkisini Granger nedensellik testi kullanılarak incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda döviz kurundan borsa endeksine olan nedensellik ilişkisinin Brezilya, Kolombiya, Yunanistan, Meksika, Nijerya ve Güney Kore için mevcut iken tam ters ilişkinin yalnızca Meksika için mevcut olduğu saptanmıştır.

Kasman (2003) çalışmasında, Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşimi 1990-2002 dönemi günlük verileri kullanarak incelemiştir. Araştırmada Johansen eşbütünleşme testi yardımıyla borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasında uzun dönemli istikrarlı bir ilişkinin olduğu, uzun dönemde borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığının etkileşim halinde olduğu ve beraber hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ardından değişkenler arasında Granger nedensellik testi yapılmış ve döviz kuru oynaklığından borsa endeks oynaklığına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya konmuştur.

Özmen (2007), Türkiye ekonomisine yönelik yaptığı çalışmada hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi 1989-1994, 1994-2006, 1994-1999, 2001-2006 dönemleri için ayrı ayrı incelemiştir. Veri seti olarak İMKB 100 endeksi ve USD/TL kur değişkenleri kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmada 1989-1994 döneminde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki saptanırken, diğer dönemler arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmada nedensellik ilişkisine Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile bakılmış ve 1989-2006, 1994-2006 ve 2001-2006 dönemleri için iki yönlü bir ilişki bulunurken, 1989-1994 ve 1994-1999 dönemleri için döviz kurundan borsa endeksine doğru tek yönlü bir ilişki belirlenmiştir.

Aydemir ve Demirhan (2009), araştırmalarında döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşimi Türkiye’nin 2001-2008 dönemi günlük verilerini kullanarak incelemiştir. Toda-Yamamoto modelinin kullanıldığı çalışmada döviz kuru ile borsa endeksleri arasında çift yönlü bir ilişki olduğu, BIST 100, BIST HİZMET, BIST FINANS ve BIST SINAI endekslerinden döviz kuruna doğru negatif bir ilişki olduğu, BIST TEKNOLOJİ endeksinden döviz kuruna doğru ise pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Mbutor (2010) Nijerya için yaptığı çalışmada, döviz kuru oynaklığı ve hisse senedi fiyatı oynaklığı arasındaki ilişkiyi 2003-2008 dönemi aylık verileri kullanarak incelemiştir. VAR modelinin kullanıldığı çalışmada hisse senedi endeksinden döviz kuru oynaklığına doğru bir ilişki saptanmıştır.

Kasman vd. (2011) yapmış oldukları araştırmalarında, 1999-2009 dönemi günlük verileri kullanarak Türkiye’de döviz kuru oynaklığının bankaların hisse senedi getirileri ve oynaklıklarına etkisini incelemiştir. Çalışmada İMKB’de işlem gören on üç Türk ticari banka hissesinden ve USD/TL kuruyla EUR/TL kurundan oluşan basit bir sepet kullanılmıştır. OLS ve GARCH modellerinin kullanıldığı çalışmada döviz kurunda yaşanan oynaklıkların banka hisse senedi getirisini olumsuz etkilediği, banka hisse senedi getiri duyarlılıklarının döviz kurlarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sekmen (2011) yapmış olduğu çalışmada, döviz kuru oynaklığının 1980-2008 dönemi için ABD hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini ARMA modeli ile ele almıştır. Çalışmada değişkenler arasında ters yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Ambunya (2012) çalışmasında, döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki oynaklık ilişkisini 2007-2011 dönemi aylık verilerini kullanarak Kenya için incelemiştir. Çalışmada veri seti olarak ABD doları karşısında Kenya şilini kur paritesi ve Nairobi'de işlem gören 56 şirketin tümü için aylık hisse senedi getirileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin kapsamını belirlemek için regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada, regresyon çıktısı, döviz kuru hareketlerinin yatırımcılara sunduğu bilgi içeriği nedeniyle hisse senedi getiri oynaklığını büyük ölçüde etkilediğini ortaya koymuştur. Döviz kurlarındaki oynaklıklar ile borsa oynaklığı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Olugbenga (2012) çalışmasında Nijerya'da döviz kuru oynaklığı ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi 1985-2009 dönemi için incelemiştir. Granger nedensellik modelinin kullanıldığı çalışmada döviz kuru oynaklıklarının borsa üzerinde etki yarattığı, döviz kurundan borsa endeksine doğru bir nedensellik olduğu belirlenmiştir.

Yurttaçıkılmaz (2012), yapmış olduğu çalışmada döviz kurunun hisse senedi getirileri üzerinde etkisini 1994-2010 dönemi aylık verileri kullanarak Logaritmik doğrusal model ve Johansen eşbütünleşme testi ile incelemiştir. BIST 100 ve USD/TL kuru verilerinin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasında en az bir adet eş bütünleşik vektör olduğu saptanmıştır. Yine döviz kurunda meydana gelen artışların BIST 100 endeksi üzerinde düşüşe neden olacağı, döviz kurundan hisse senedi getirilerine doğru ters yönlü ve zayıf bir ilişkinin olduğu ortaya konmuştur.

Mlambo vd. (2013) döviz kuru oynaklığının hisse senedi piyasasına etkisini Güney Afrika için GARCH analizi ile araştırmıştır. Çalışmada 2000-2010 dönemi için Johannesburg Menkul Kıymetler Borsası aylık verileri kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde döviz kuru oynaklığı ile borsa arasındaki etkileşimin düşük olduğu, bu durum neticesinde yatırımcıların ve portföy yöneticilerinin bu iki değişken arasındaki gelişmeleri izlemesine gerek olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Doğru ve Reçepoğlu (2014) yapmış olduğu çalışmada döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi 1980-2012 yılları aylık euro/Türk lirası ve dolar/Türk lirası döviz kurları ile BIST 100 endeksi, ulusal sanayi endeksi, mali endeks ve hizmetler endeksi değişkenleri kullanılarak incelemiştir. Breitung Rank eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmada döviz kurundan hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu ortaya konmuştur.

Rehman (2014) çalışmasında 2001-2011 dönemi verileriyle Pakistan'da döviz kuru oynaklığı ile borsa endeksi oynaklığı arasındaki etkileşimi incelemiştir. Çalışmasında bağımlı değişken döviz kuru oynaklığı, bağımsız değişken ise borsa oynaklığı olarak belirlenmiştir. Pakistan Karaçi Menkul Kıymetler Borsası ve ABD doları, euro, japon yeni, isviçre frangı ve pound gibi başlıca para birimlerini içeren SDR oranı değişken olarak seçilmiştir. Granger nedensellik testi sonucunda, değişkenler arasında borsa oynaklığından döviz kuru oynaklığına doğru bir ilişki belirlenmiştir.

Akel ve Gazel (2014) Türkiye'de döviz kurları ile BIST SINAİ endeksi arasındaki ilişkiyi ARDL modeli ile ele almıştır. 2005-2013 dönemi aylık verileri kullanarak yapılan çalışmada BIST SINAİ endeksi, USD/TL kuru, EUR/TL kuru değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada döviz kurları ile BIST SINAİ endeksi arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu, BIST SINAİ endeksi ile USD/TL kuru arasında pozitif yönlü, BIST SINAİ endeksi ile EUR/TL kuru arasında ise ters yönlü ilişkinin olduğu kanısına varılmıştır.

Benli (2015) 2005-2013 yıllarına ait günlük verileri kullanarak hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada, Johansen eşbütünleşme testine göre değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamış, Granger nedensellik testine göre ise USD/TL kuru ile BIST100 endeksi, USD/TL kuru ile teknoloji sektörü endeksi ve USD/TL kuru ile hizmet sektörü endeksi arasında iki yönlü bir ilişki, USD/TL kuru ile mali sektör endeksi arasında tek yönlü bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. USD/TL kuru ile sanayi sektörü endeksi arasında ise herhangi bir ilişki ortaya konamamıştır.

Sichoongwe (2016) çalışmasında, Zambiya'da döviz kuru oynaklıkları ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. 2000-2015 zaman aralığı tercih edilerek Zambiya'nın başlıca borsalarından ve Afrika Menkul Kıymetler Borsaları Birliği'nin bir üyesi olan Lusaka Menkul Kıymetler Borsası'ndan (LUSE) elde edilen zaman serisi verileri kullanılmıştır. Döviz kuru oynaklığı ile borsa getirileri arasındaki ilişkinin kurulmasında GARCH modeli kullanılmıştır. Çalışmada döviz kuru oynaklığı ile hisse senedi getirileri arasında ters yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Kennedy ve Nourzad (2016) yapmış oldukları çalışmalarında ABD’de döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşimi incelemiştir. 1999-2010 dönemi USD/EUR kur paritesi ve S&P 500 değişkenlerinin haftalık verilerini kullanarak USD/EUR kur oynaklığının ABD borsa oynaklığı üzerindeki etkisini GARCH modeli kullanılarak araştırmışlardır. Yapılan analiz neticesinde artan döviz kuru oynaklığının hisse senedi getirilerinin oynaklığını pozitif etkilediği saptanmıştır. Para politikası yapıcılarının, geçerli yönetilen dalgalanma içinde döviz kuru eylemlerini formüle ederken bu etkiyi dikkate almaları gerekmektedir.

Bagh vd. (2017) yapmış oldukları çalışmalarında, 2003-2015 dönemi aylık verileri kullanarak, döviz kuru oynaklığının Pakistan borsa endeksi üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemişlerdir. Pakistan borsası PSX 100 Endeksi ve ABD doları karşısında Pak rupisi kur paritesi değişkenleri kullanılarak yapılan araştırmada, değişkenler arasında ilişkiyi açıklamak için regresyon analizi yapılmıştır. Araştırmada, döviz kuru oynaklığı ile Pakistan borsa endeksi arasında pozitif yönlü ilişki olduğu ortaya konmuştur. Dolayısıyla yatırımcıların önemli makroekonomik değişkenlerin bilgisini kullanması gerektiği ve borsa endeksinin davranışını tahmin etmek için döviz kurlarındaki oynaklık kavramından yararlanılabileceği tespit edilmiştir.

Ürkmaz ve Karataş (2017) yapmış oldukları araştırmalarında borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkiyi 2002-2015 yılları aylık BIST 100 endeksi, dolar/Türk lirası kuru ve euro/Türk lirası kuru verilerini kullanarak Gregory ve Hansen (1996) eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testleri ile incelemiştir. Gregory ve Hansen eşbütünleşme testine göre BIST 100 endeksi ile döviz kurları arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Nedensellik testine göre ise dolar kuru oynaklığından borsa endeks oynaklığına doğru tek yönlü negatif bir ilişkinin varlığı saptanmıştır.

Kılıç ve Dilber (2017) yapmış oldukları çalışmalarında, 1986-2016 dönemde BIST 100 endeksi, TÜFE ve Amerikan doları alış kuru paritesi aylık verileriyle Türkiye’de enflasyon ve döviz kuru oynaklığının BIST 100 endeks oynaklığı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırmada seriler için oynaklık hesaplamaların da GARCH modeli kullanılmıştır. Çalışmada dolar kuru oynaklıkları ile BIST 100 endeks oynaklığı arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu, enflasyon oynaklığı ile BIST 100 oynaklığı arasında ise pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu ortaya konmuştur.

Kahyaoglu ve Kahyaoglu (2017), çalışmalarında Türkiye’de borsa oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişki 2003-2015 dönemi günlük verileri kullanılarak Moon ve Yu Yaklaşımı ile incelemişlerdir. Oynaklık analizi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, serilerin süreçlerinde zamanla değişen varyansa sahip olup olmadığı araştırılmıştır. İkinci olarak, zayıf durağan bir sürecin var olup olmadığı hakkında bilgi sağlamak için seriler analiz edilmiştir. Üçüncüsü, ampirik bulguları elde etmek için oynaklık modellemesi ve tahmin yöntemleri uygulanmıştır. BIST 100 ve ABD doları döviz kuru getirilerinin oynaklıklarındaki zaman değişimi ve getirilerin piyasalar arası bağımlılığı ve aralarındaki getiri oynaklıkları GARCH modeli ile incelenirken, oynaklık nedenselliği ve yayılma etkileri Moon ve Yu yaklaşımları ile incelenmiştir. Yapılan analizler neticesinde döviz kuru oynaklığından borsa endeks oynaklığına doğru pozitif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir.

Başarır (2018) yapmış olduğu araştırmada, 2005-2018 dönemleri arasında hisse senedi getirileri ile döviz kuru oynaklıkları arasındaki etkileşim araştırılmıştır. Değişkenlerin oynaklık yapısı ARCH modelleri kullanılarak tespit edilmiş ve borsa fiyatlarının oynaklığı ile döviz kurları arasındaki nedensellik ilişkisini açıklamak için Granger nedensellik testinden yararlanılmıştır. Çalışmada, döviz kuru oynaklıkları ile hisse senedi getirileri arasında iki yönlü bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca yatırımcıların, borsanın davranışını tahmin etmek için döviz kuru verilerinden yararlanabileceği gibi döviz kuru oynaklığı hakkında kararlar almak için borsa hakkındaki bilgileri de kullanabileceği tespit edilmiştir.

Yamak vd. (2018) döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşimi 2007-2017 dönemi günlük verileri kullanarak incelemiştir. Granger nedensellik analizinin uygulandığı çalışmada BIST 100 endeksi ve USD/TL kuru verileri kullanılmış ve pozitif kur değişim oynaklığından borsa endeks oynaklığına doğru bir ilişki belirlenmiştir. Negatif kur değişim oynaklığından borsa endeks oynaklığına doğru ise herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Konuşkan (2018) araştırmasında, 2010-2017 dönemi aylık verileri ile Türkiye’de altın, petrol, döviz ve borsa endeksi arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik modeli ile ele almıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiye Johansen eşbütünleşme testi ile bakılmış ve herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Nedensellik analizinde ise döviz kurunun borsa endeksinin nedeni olduğu tespit edilmiştir.

İlarslan (2018) yapmış olduğu çalışmada, Türkiye’de döviz kuru oynaklıklarının BIST 100 endeksi üzerindeki etkisini 2007-2016 dönemine ait günlük veriler kullanarak incelemiştir. Euro/TL kuru ve USD/TL kurları ile BIST 100 endeksine ait günlük veriler kullanıldığı çalışmada değişkenler arasındaki ilişki Bayes Teoremi yardımı ile açıklanmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda kısa dönemde döviz kuru oynaklıklarının BIST 100 endeksi üzerinde negatif bir etkisi olduğu uzun dönemde ise değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018) yapmış oldukları araştırmada Türkiye’de 2011-2016 dönemi günlük verileri kullanarak BIST endeksleri ile döviz kurları (USD/TL ve EUR/TL kuru) arasındaki etkileşimi ARDL modeli ile incelemiştir. Yapılan analiz neticesinde 24 endeksten yalnızca BIST Tekstil Deri endeksi ile EUR/TL kuru arasında, USD/TL kuru ile ise BIST Tekstil Deri, Ticaret ve Teknoloji endeksleri arasında uzun dönem ilişki olduğu saptanmıştır. Tekstil, Ticaret ve Teknoloji endeksleri ile döviz kurları arasında kısa dönemde negatif yönlü bir ilişki tespit edilirken, uzun dönemde pozitif bir ilişki bulunmuştur. Uzun dönem ilişki tespit edilemeyen endeksler ile USD/TL ve EUR/TL kurları arasındaki kısa dönemde endekslerin döviz kurundan negatif etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aimer (2019) yapmış olduğu çalışmasında, Mısır, Suudi Arabistan ve Dubai ülkeleri için döviz kuru oynaklıklarının hisse senetleri üzerindeki etkisini incelemiştir. 2004-2018 dönemi aylık veriler için GARCH modeli kullanılmıştır. Granger nedensellik modelinin kullanıldığı çalışmada döviz kurundan hisse senedi fiyatlarına doğru kuvvetli bir ilişki olduğu, Dubai ve Suudi Arabistan’da hisse senedi fiyatlarından döviz kuru oynaklığına doğru tek yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur. Mısır’da ise herhangi bir ilişkiye rastlanmamış ve Mısır’da hisse senedi fiyatlarındaki değişimlerin döviz kurlarındaki oynaklıklarla açıklanamayacağı sonucuna varılmıştır.

Cingöz ve Kendirli (2019) yapmış oldukları araştırmalarında, döviz kuru ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi Türkiye üzerinde incelemiştir. 2006-2018 dönemi aylık USD/TL döviz kuru ile BIST 100 endeksi verilerinin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasında uzun dönemde ilişkinin olduğu, BIST 100 ve dolar/Türk lirası döviz kuru arasında iki yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır.

İlgin ve Sarı (2020) yapmış oldukları çalışmalarında, 2009-2019 dönemi aylık verilerini kullanarak döviz kuru ile BIST’te yer alan beş hisse senedi endeksi arasındaki etkileşimi incelemiştir. ARDL sınır testi yaklaşımının kullanıldığı çalışmada BIST BANKA endeksi hariç, BIST TUM, BIST MALI, BIST SINAI ve BIST HİZMET endeksleri ile döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu saptanmıştır. Uzun dönemde döviz kurunda yaşanan bir artışın endeks değerlerini düşürdüğü fakat bu etkilerin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ameen vd. (2020) yapmış oldukları çalışmalarında 2009-2020 dönemi aylık verilerini kullanarak BIST 100 endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi VAR modeli ile incelemiştir. Araştırmanın sonucunda, değişkenler arasında BIST 100 endeksinden USD/TL kuruna doğru tek yönlü bir ilişki belirlenmiştir.

Ekren (2020) yapmış olduğu çalışmasında, borsa endeksleri ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2010-2019 dönemi aylık verileri kullanarak Johansen eşbütünleşme, Granger nedensellik testi ve VECM yardımı incelemiştir. Yapılan analizler neticesinde borsa endeksleri ile döviz kuru arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu saptanmıştır. Ardından VECM uygulanarak her endeks için eşbütünleşme denklemleri ve hata terimleri hesaplanarak yeni denklemler oluşturulmuştur. Yapılan analizler neticesinde, BIST 100, BIST MALI, BIST SINAI endeksleri ile USD/TL kur paritesi arasında pozitif yönlü bir nedensellik saptanırken, BIST HİZMET endeksi ile USD/TL kur paritesi arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir.

Özçalık ve Özçalık (2020) Türkiye üzerine yapmış oldukları araştırmada, döviz kuru ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi 2010-2019 dönemi USD/TL ve EUR/TL kurları ile BIST turizm endeksine ait aylık verileri kullanarak VAR modeli ile incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda, çalışmada kullanılan değişkenlerin birbirinin nedeni olduğu bulunmuştur.

Karadağ (2021) yapmış olduğu araştırmada, Türkiye’de döviz kuru ile borsa arasındaki ilişkiyi Hatemi-J (2012) yöntemi yardımıyla incelemiştir. Araştırma sonunda BIST 100, BIST HİZMET, BIST MALI, BIST SINAI ve BIST TEKNOLOJİ değişkenlerinden döviz kuruna doğru tek yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ek olarak borsa endekslerinden döviz kuruna doğru tek yönlü bir ilişki ortaya konmuştur. BIST 100 endeksinden döviz kuruna doğru pozitif, BIST TEKNOLOJİ endeksinden döviz kuruna doğru negatif ve tek yönlü ilişkinin bulunduğu, BIST MALI ve BIST SINAI endeksinde yaşanacak pozitif şokların döviz kuru üzerinde pozitif bir etki yaratacağı, değişkenlerin negatif şokları arasında bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ghouse vd. (2021), yapmış oldukları çalışmalarında, Pakistan’da borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki etkileşimi 2016-2018 dönemi günlük verileri kullanarak incelemişlerdir. Pakistan Menkul Kıymetler Borsası (PSX) ile ABD doları/Pakistan rupisi (USD/PKR) kur verilerini kullanarak ARDL ve GARCH yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Öncelikle serilerin durağan olup olmadığı veriler görselleştirilerek incelenmiştir. Finansal seriler arasındaki oynaklık yayılma etkisini bulmak için GARCH modeli ve ARDL modeli kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasında önemli bir etkileşim olduğu saptanmıştır. Bu etkileşimin borsa endeksinden döviz kuruna doğru nedensellik içerdiği ve değişkenler arasındaki ilişkinin negatif olduğu ortaya konmuştur.

4. METODOLOJİ

Araştırmada döviz kuru oynaklığı hem ABD doları hem de Euro döviz kuru üzerinden hesaplanmıştır. ABD doları ve euro döviz kuru verileri TCMB (2022) elektronik veri dağıtım sisteminden günlük olarak oluşturulmuştur. Borsa endeks oynaklığı ise Borsa İstanbul’dan elde edilen BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Endeks verileri Investing.com (2022) sitesinden alınmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti Tablo 1’de verilmiştir (TCMB, 2022; Investing.com, 2022).

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Değişken Açıklaması	Endeklerde Yer Alan Hisse Sayısı	Veri Periyodu
BIST100	Borsa İstanbul 100 Endeks Oynaklığı	100	
BISTHIZ	Borsa İstanbul Hizmetler Endeks Oynaklığı	92	
BISTSINAI	Borsa İstanbul Sınai Endeks Oynaklığı	184	2002-2021 dönemi
USD	Dolar Döviz Kuru (Efektif alış) Oynaklığı		Günlük Veriler
EURO	Euro Döviz Kuru (Efektif alış) Oynaklığı		
BIST100	Borsa İstanbul 100 Endeks Oynaklığı		

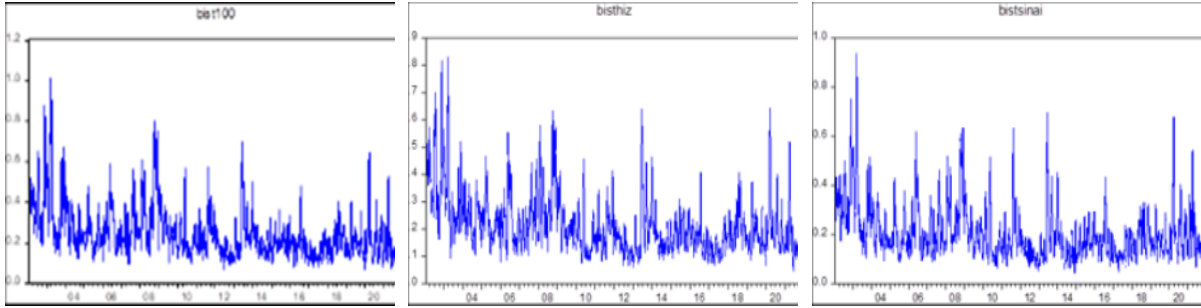
Analizde kullanılan tüm değişkenler 2002:01-2021:12 günlük veriler olarak kullanılmıştır. Analizde 2002:01-2021:12 yılları arasındaki verilerin kullanılmasının nedeni, 2001 kriz dönemindeki verileri dâhil etmeden kriz sonrası yaklaşık 20 yıllık dönemde borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki etkileşimi belirlemektir. Araştırmada kullanılan döviz kuru oynaklıkları ile borsa endeks oynaklıkları arasındaki etkileşimi incelemek amacı ile zaman serisi analizleri kullanılmıştır. Öncelikle çalışmada tercih edilen döviz kuru oynaklık veri seti ve borsa endeks oynaklıkları veri seti hareketli ortalamalara dayanan standart sapma yöntemiyle elde edilmiştir. Ardından değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile ilk önce değişkenlerin birim kök içerip içermediği ADF ve LS testleri ile analiz edilmektedir. Devamında optimal gecikme uzunlukları Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre belirlenmiştir. Ardından değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığını tespit etmek için Toda-Yamamoto analizi uygulanmıştır. Daha sonra varyans ayrıştırma testleri ile değişkenlerdeki değişimin yüzdelik dağılımına bakarak bu değişimin hangi değişkenlerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Son olarak araştırmada kullanılan veri setinin birim şoklara tepkisi, etki-tepki testleri ile incelenmiştir.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI

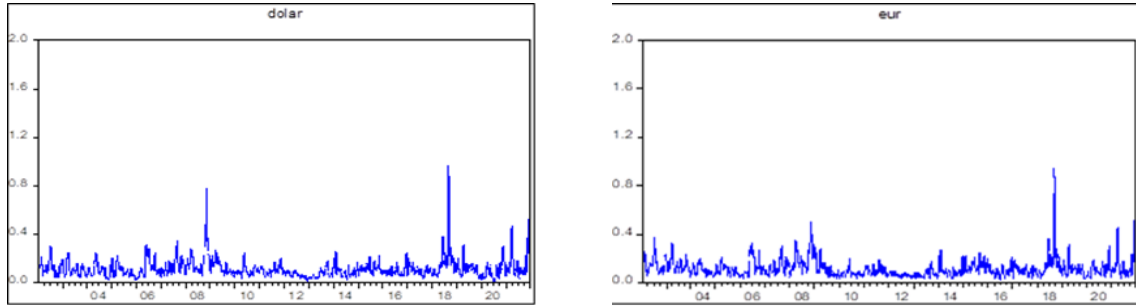
Bu bölümde ilk olarak değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Ortanca	Min	Max	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Göz. Sayısı
BIST100	648.4027	635.23	86.2	2278.5	365.8912	0.547539	0.16874	5022
BISTHIZ	455.2518	412.79	53.5	1635.1	299.5355	0.835418	0.34196	5022
BISTSINAI	1714.527	1295.83	128	6911.3	1416.214	1.555023	2.20326	5022
USD	2.803513	1.77	1.14	17.46	2.15194	1.921069	3.85626	5022
EURO	3.34579	2.31	1.12	19.67	2.409354	1.973406	4.00622	5022

Şekil 1. Borsa Endeks Oynaklığı Değişkenlerine İlişkin Grafikler

Şekil 1’de borsa endeks oynaklık değişkenlerinin zaman serisi grafikleri gösterilmektedir. Tüm zaman serisi grafiklerinde de görüleceği üzere, 2002-2021 yılları arasında veri setinde yapısal kırılmalar görülmektedir.

Şekil 2. Döviz Kuru Oynaklığı Değişkenlerine İlişkin Grafikler

Şekil 2’de döviz kuru oynaklık değişkenlerinin zaman serisi grafikleri gösterilmektedir. Tüm zaman serisi grafiklerinde de görüleceği üzere, 2002-2021 yılları arasında veri setinde yapısal kırılmaların olduğu görülmektedir.

5.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Bu bölümde dolar kuru oynaklığı, euro kuru oynaklığı ve BIST 100, BIST HIZMET, BIST SINAI borsa endeksinin oynaklık verilerine ilişkin birim kök testleri yapılmıştır. Çalışmada ilk olarak Genişletilmiş (Augmented) Dickey- Fuller (1981) birim kök testi yapılmış ve serilerin düzey değerleri sabitli ve trendli model ile incelenmiştir. Bu modelde hipotezler “ H_0 : Seri birim köke sahiptir, H_1 : Seri birim köke sahip değildir” şeklindedir (Dickey ve Fuller, 1981).

Tablo 3. Döviz Kuru Oynaklık Verileri İçin ADF Testi Sonuçları

	USD	EURO
Düzye (Hem Sabitte Hem Trendde) Test İstatistiği	-4.644749*	-3.821899*
Düzye Olasılık	0.0008	0.0155
1% kritik değer:	-3.959878	-3.959878
5% kritik değer:	-3.410706	-3.410706
10% kritik değer:	-3.127139	-3.127139

* %5 seviyesinde anlamlıdır.

Dolar kuru oynaklık serisi için Tablo 3’de verilen ADF birim kök testi sonuçlarına göre, test istatistik değeri düzeyde %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde MacKinnon (1996) kritik değerinden mutlak değerce büyüktür. Bu sebeple H_0 seri birim köke sahiptir hipotezi reddedilmektedir. Ayrıca dolar kuru olasılık değerinin (0.0008), 0.05’den küçük olması serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada %5 anlam düzeyi baz alınmış olup değişkenin birim kök içermediği ve düzeyde $I(0)$ ’da durağan olduğu bulunmuştur.

Euro kuru oynaklık serisi ADF birim kök testi sonuçlarına göre ise test istatistik değeri düzeyde %5 ve %10 anlam seviyelerinde MacKinnon (1996) kritik değerinden mutlak değerce büyük olduğu için H_0 seri birim köke sahiptir hipotezi

reddedilmektedir. Ayrıca euro kuru olasılık değerinin (0.0155), 0.05'den küçük olması serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. %1 anlam seviyesinde ise seri birim köke sahiptir hipotezi reddedilememektedir. Çalışmada %5 anlamlılık düzeyi baz alınmış olup değişkenin birim kök içermediği ve düzeyde $I(0)$ 'da durağan olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. Borsa Endeksleri Oynaklık Verileri İçin Hem Sabit Hem Trendli ADF (Düzeyde) Testi Sonuçları

Değişken (Endesk Oynaklıkları)	İstatistik Değeri	Kritik Değer			Olasılık Değeri
		%1	%5	%10	
BIST100 Endeks Oynaklığı	-7.647660*	-3.959878	-3.410706	-3.127139	0.0000
BISTHIZ. Endeks Oynaklığı	-7.784138*	-3.959878	-3.410706	-3.127139	0.0000
BISTSINAI Endeks Oynaklığı	-7.624082*	-3.959878	-3.410706	-3.127139	0.0000

* %5 seviyesinde anlamlıdır.

Borsa endeks oynaklık serisi için Tablo 4'te yeralan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, tüm borsa endeks oynaklıklarının test istatistik değerlerinin düzeyde %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde MacKinnon (1996) kritik değerlerinden mutlak değerce büyük olduğu görülmektedir. Bu sebeple H_0 seri birim köke sahiptir hipotezi reddedilmektedir. Ayrıca borsa endeks oynaklıklarının olasılık değerlerinin 0.05'den küçük olması serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada %5 anlam düzeyi baz alınmış olup tüm borsa endeks oynaklık değişkenlerinin birim kök içermediği ve düzeyde $I(0)$ 'da durağan olduğu bulunmuştur.

Değişkenlere ADF birim kök testi uygulandıktan sonra Lee-Strazicich (LS) birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 5. Döviz Kuru Oynaklıkları Lee- Strazicich Birim Kök Testi

	USD	EURO
Kırılma Noktası	2019M10	2019M10
Test İstatistiği:	-7.083371*	-7.123589*
1% kritik değer:	-4.463761	-4.463937
5% kritik değer:	-3.926168	-3.926312
10% kritik değer:	-3.648761	-3.648937

* %5 seviyesinde anlamlıdır.

Çalışmada kullanılan dolar ve euro kurları oynaklıkları için uygulanan Lee-Strazicich birim kök testi sonucunda, serilerin kırılma ile birlikte düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. LS testine göre, test istatistik değerinin mutlak değerce kritik değerden büyük olduğu için yapısal kırılmalı birim köke sahiptir hipotezi %5 anlam düzeyinde reddedilmektedir. Ayrıca 2019'un Ekim ayında dolar ve euro kuru oynaklıklarında kırılma tespit edilmiştir. Bu dönem Barış Pınarı Harekâtı başlamasının yansımaları olarak değerlendirilebilir. Borsa endeks oynaklık serilerinin Lee-Strazicich (LS) birim kök testi sonuçları Tablo 6'sa sunulmuştur.

Tablo 6. Borsa Endeks Oynaklıkları Lee-Strazicich Birim Kök Testleri

Değişken	Düzye	Düzye Kırılma Tarihi
	Test İstatistiği	
BIST100 Endeks Oynaklığı	-12.39645*	2008M11
BISTHIZ Endeks Oynaklığı	-13.13563*	2008M11
BISTSINAI Endeks Oynaklığı	-12.493*	2008M11

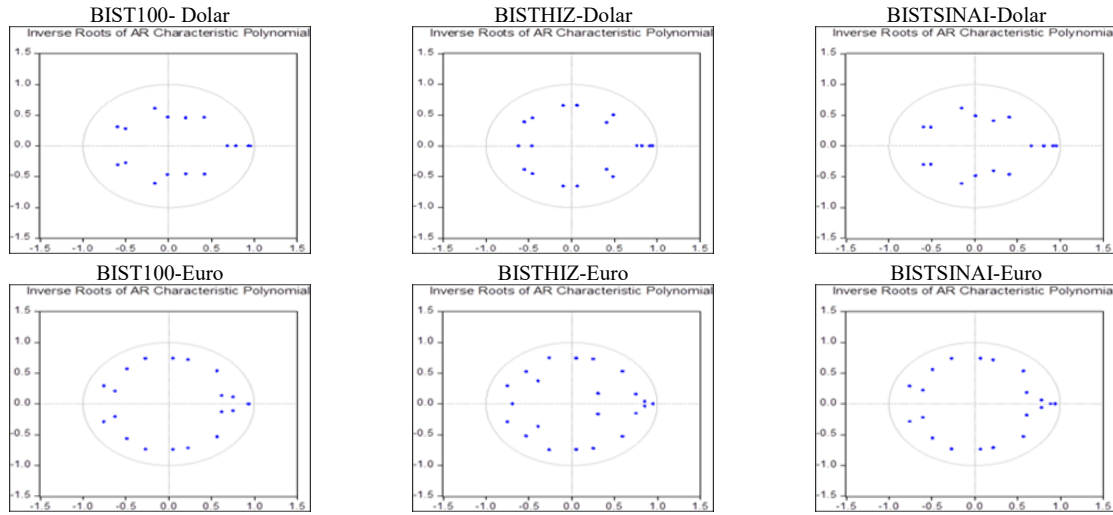
*: %5 seviyesinde anlamlıdır.

Borsa endeks oynaklık serisi için Tablo 6'daki LS birim kök testi sonuçlarına göre, serilerin tamamının kırılma ile birlikte düzeyde durağan olduğu, birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır. Lee-Strazicich testine göre borsa endeks oynaklığı veri setlerinin test istatistikleri mutlak değerce kritik değerden büyük olması nedenine dayanarak yapısal kırılmalı birim köke sahiptir hipotezi %5 anlam seviyesinde reddedilmektedir.

5.2. AR Karakteristik Polinomuna Ait Ters Köklerin Birim Çember İçindeki Yerleri

Serilerin durağanlıklarına ilişkin AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim köklerin birim çember içinde yer alması, VAR sürecinin durağan olduğunu ifade ederek, kurulan modelin durağanlık bakımından bir sorun teşkil etmediğini belirtmektedir (Çelik vd., 2015). Aşağıda analizde kullanılan değişkenlerin birim çember içindeki yerleri verilmiştir.

Şekil 3. Ters Köklerin Birim Çember İçerisindeki Konumu



5.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Toda-Yamamoto nedensellik analizi, farklı düzeylerde olan seriler arası nedenselliği ilgili seriler arasında eş bütünlük olmayı gerektirmeden tespit edebilmektedir ve VAR (Vektör Otoregresyon) modelini kullanarak incelenen serilerin birim kök içerip içermediğine bakılmaksızın seviye değerlerini temel alarak model tahminine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle, döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklıkları arasındaki ilişkiyi incelemek amacı ile Toda-Yamamoto modeli tercih edilmiştir. Analizde öncelikle dolar kuru bağımsız değişken olarak seçilmiş, borsa endeks oynaklıkları bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Daha sonra bağımlı değişken dolar kuru olmuş ve bağımsız değişkenler borsa endeks oynaklıkları olarak belirlenmiştir. Bu ikili testler aynı şekilde euro kuru ve borsa endeks oynaklıkları için uygulanmış olup, bağımsız değişken euro kuru seçilirken, borsa endeks oynaklıkları bağımlı değişken olarak ele alınmış, euro kuru bağımlı değişken olduğunda borsa endeks oynaklıkları bağımsız değişken olarak belirlenmiştir.

Tablo 7. Bağımsız Değişken Dolar Kuru Oynaklığı ve Euro Kuru Oynaklığı İken Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	dmax	k	Ki-Kare Test İstatistiği	Ki-Kare	İlişki ve Yönü
USD	BIST100 Endeks Oynaklığı	0	8	19.95054	0.0105*	USD → BIST100
USD	BISTHIZ Endeks Oynaklığı	0	9	28.72828	0.0007*	USD → BISTHIZ
USD	BISTSINAI Endeks Oynaklığı	0	8	22.01053	0.0049*	USD → BISTSINAI
EURO	BIST100 Endeks Oynaklığı	0	10	48.31544	0.0000*	EURO → BIST100
EURO	BISTHIZ Endeks Oynaklığı	0	11	60.63719	0.0000*	EURO → BISTHIZ
EURO	BISTSINAI Endeks Oynaklığı	0	10	51.30966	0.0000*	EURO → BISTSINAI

* %5 düzeyinde istatistik olarak anlamlıdır. Optimal gecikme uzunluğu AIC kriterine göre belirlenmiştir, dmax= Lee Strazicich birim kök testine göre maksimum durağanlaşma seviyesi, k=VAR gecikme uzunluğu

Tablo 7'ye göre dolar kuru oynaklığı ve euro kuru oynaklığı serisinden BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endekslerine doğru %5 anlamlılık seviyesinde kurulan temel hipotezin (H_0 : Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedeni değildir) reddedildiği, H_1 (Bağımsız değişken bağımlı değişkenin Granger nedenidir) hipotezinin kabul edildiği görülmektedir.

Özetle, dolar kuru oynaklığından, BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks oynaklığına ve euro kuru oynaklığından BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks oynaklığına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 8. Bağımlı Değişken Dolar Kuru Oynaklığı ve Euro Kuru Oynaklığı İken Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	dmax	k	Ki-Kare Test İstatistiği	Ki-Kare	İlişki ve Yönü
BIST100 Endeks Oynaklığı	USD	0	8	357.8705	0.0000*	BIST100 → USD
BISTHIZ Endeks Oynaklığı	USD	0	9	281.8795	0.0000*	BISTHIZ → USD
BISTSINAI Endeks Oynaklığı	USD	0	8	371.4738	0.0000*	BISSINAI → USD
BIST100 Endeks Oynaklığı	EURO	0	10	290.8787	0.0000*	BIST100 → EURO
BISTHIZ Endeks Oynaklığı	EURO	0	11	292.2351	0.0000*	BISTHIZ → EURO
BISTSINAI Endeks Oynaklığı	EURO	0	10	311.2654	0.0000*	BISSINAI → EURO

* %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Optimal gecikme uzunluğu AIC kriterine göre belirlenmiştir, dmax= Lee Strazicich birim kök testine göre maksimum durağanlaşma seviyesi, k=VAR gecikme uzunluğu

Yapılan analiz sonucuna göre Tablo 8'de BISTHIZ, BIST100, BISTSINAI, endekslerinden dolar kuru oynaklığına ve euro kuru oynaklığına doğru %5 anlamlılık düzeyinde kurulan ana hipotezin (H_0) kabul edilmediği, reddedildiği saptanmıştır. Özetle, çalışmada kullanılan tüm borsa endeks oynaklığından dolar kuru oynaklığına ve euro kuru oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Sonuç olarak çalışmada kullanılan dolar kuru oynaklıkları ile tüm borsa endeks oynaklıkları arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

5.4. Varyans Ayrıştırma

Çalışmada veri seti günlük verilerden oluşmaktadır. Varyans ayrıştırması testindeki periyod olarak adlandırılan kısım gün sayısını ifade etmektedir. Bu nedenle de dönem sayısı 30 olarak belirlenmiştir.

Tablo 9. Endeks Oynaklıkları ve Dolar Kuru Oynaklığı Varyans Ayrıştırması

Borsa İstanbul Endeks Oynaklıklarının Açıklanmasında Dolar Kuru Oynaklığının Etkisi			Dolar Kuru Oynaklıklarının Açıklanmasında Borsa İstanbul Endeks Oynaklıklarının Etkisi		
			1. Gün	15. Gün	30. Gün
BIST100 Endeks Oynaklığı Üzerinde Dolar Kuru Oynaklığının Etkisi	Dolar Kuru Oynaklığı Üzerinde BIST100 Endeks Oynaklığının Etkisi		0	0.30	0.47
BISTHIZ Endeks Oynaklığı Üzerinde Dolar Kuru Oynaklığının Etkisi	Dolar Kuru Oynaklığı Üzerinde BISTHIZ Endeks Oynaklığının Etkisi		0	0.68	1.68
BISTSINAI Endeks Oynaklığı Üzerinde Dolar Kuru Oynaklığının Etkisi	Dolar Kuru Oynaklığı Üzerinde BISTSINAI Endeks Oynaklığının Etkisi		0	0.74	1.19
			0.32	14.47	15.26
			0.10	10.86	11.40
			0.40	14.97	15.59

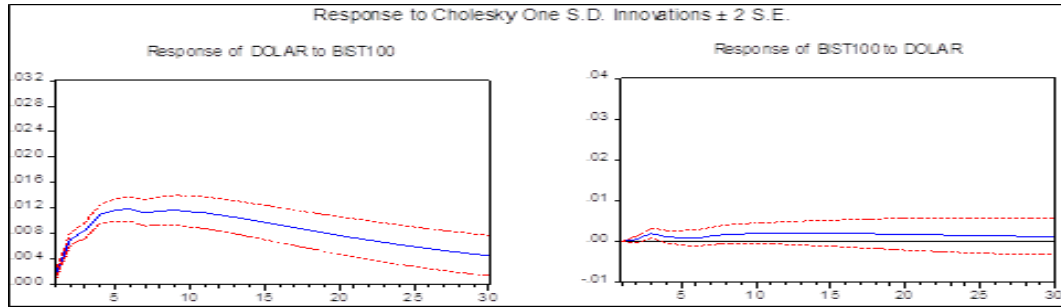
Borsa İstanbul Endeks Oynaklıklarının Açıklanmasında Euro Kuru Oynaklığının Etkisi			Euro Kuru Oynaklıklarının Açıklanmasında Borsa İstanbul Endeks Oynaklıklarının Etkisi								
			1. Gün	15. Gün	30. Gün				1. Gün	15. Gün	30. Gün
BIST100 Endeks Oynaklığı Üzerinde Euro Kuru Oynaklığının Etkisi			0	0.16	1.50	Euro Kuru Oynaklığı Üzerinde BIST100 Endeks Oynaklığının Etkisi			0.02	13.89	18.49
BISTHIZ Endeks Oynaklığı Üzerinde Euro Kuru Oynaklığının Etkisi			0	0.23	2.92	Euro Kuru Oynaklığı Üzerinde BISTHIZ Endeks Oynaklığının Etkisi			0.00	12.16	16.47
BISTSINAI Endeks Oynaklığı Üzerinde Euro Kuru Oynaklığının Etkisi			0	0.13	2.29	Euro Kuru Oynaklığı Üzerinde BISTSINAI Endeks Oynaklığının Etkisi			0.01	15.19	20.12

Yapılan varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre, borsa endeks oynaklıklarında meydana gelen 1 birimlik değişim üzerinde döviz kuru oynaklıklarının etkili olduğu, döviz kuru oynaklıklarında meydana gelen 1 birimlik değişim üzerinde ise borsa endeks oynaklıklarının etkili olduğu ve bu etkilerin uzun süre devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle de döviz kuru oynaklığında meydana gelen değişimleri açıklamada borsa endeks oynaklıklarının etkisinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin BIST SINAI endeks oynaklığında meydana gelen 1 birimlik değişimin dolar kuru oynaklığındaki şokları açıklamada etkisi son dönemde %1 düzeyinde etkili olduğu saptanmışken, dolar kuru oynaklığında meydana gelen 1 birimlik değişimin BIST SINAI endeks oynaklığındaki şokları açıklamada etkisi ise son dönemde %15 düzeyinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki bu ilişki, borsaya yatırım yapan yabancı yatırımcının çeşitli nedenlerden dolayı elindeki hisseyi satması neticesinde döviz piyasasına yönelmesi, özellikle borsadan çıkış yapan yabancı yatırımcının hisse senedini sattıktan sonra dolar ve euro cinsinden çıktı olarak borsadan ayrılması bu durumu destekler niteliktedir.

5.5. Etki-Tepki Testleri

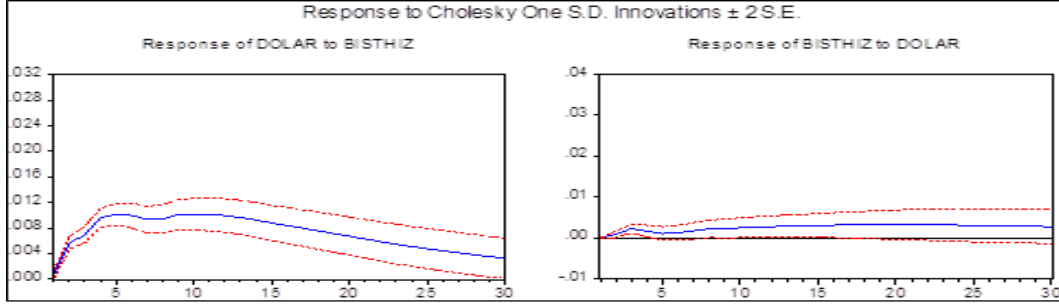
Çalışmanın bu bölümünde nedensellik ilişkisi saptanan değişkenlerin Etki-Tepki test sonuçları yer almaktadır.

Şekil 4. Dolar Kuru Oynaklığının BIST100 Endeks Oynaklığına ve BIST100 Endeks Oynaklığının Dolar Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



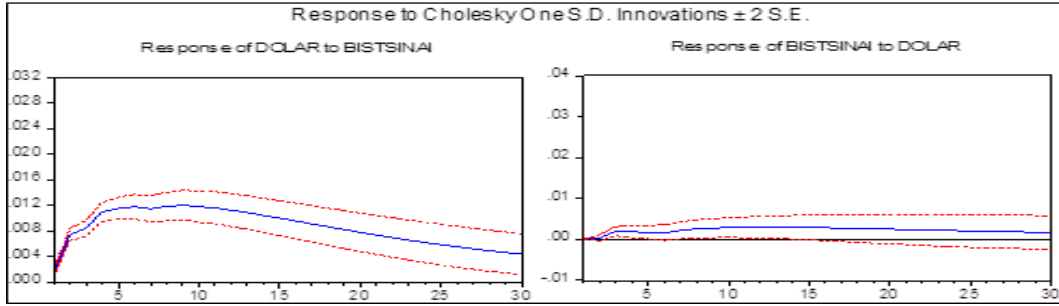
Şekil 4'e göre BIST100 endeks oynaklığında yaşanan bir birimlik değişim durumunda dolar kuru oynaklık serisi altıncı güne kadar yukarı yönlü tepki vermektedir. Tepki yedinci günde düşmekte ve sekizinci günde tekrar yükseliş trendine girmektedir. Onuncu günden itibaren azalış göstermiş ve ilerleyen dönem içinde azalmaya devam etmiştir. Dolar kuru oynaklık verisine uygulanan bir birimlik değişim sonucunda BIST100 endeks oynaklık verisinin tepkisi incelendiğinde, ilk günlerde sıfıra yakınken üçüncü güne kadar pozitif bir tepki vermiş, üçüncü günden sonra düşüş eğilimine girmiş ve ilerleyen dönem içinde azalmaya devam etmiştir.

Şekil 5. Dolar Kuru Oynaklığının BISTHIZ Endeks Oynaklığına ve BISTHIZ Endeks Oynaklığının Dolar Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



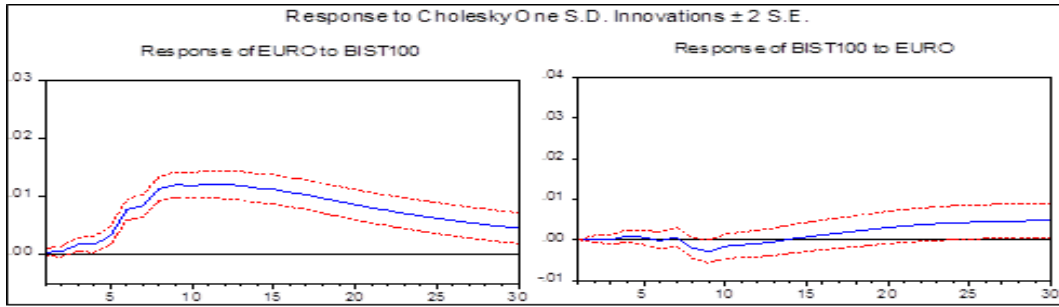
Şekil 5'e göre BISTHIZ endeks oynaklığına uygulanan bir birimlik etki durumunda dolar kuru oynaklığı beşinci güne kadar yukarı yönlüdür. Tepki beşinci günden sonra düşmektedir. İlerleyen dönem içinde kırılmalar mevcuttur. Genel olarak azalan fakat pozitif bir tepki tespit edilmiştir. Dolar kuru verisine uygulanan bir birimlik değişimde BISTHIZ endeks oynaklığı verisinin tepkisi incelendiğinde ilk üç gün yukarı yönlüdür. Üçüncü günden sonra aşağı yönlü fakat pozitif bir tepki vermiştir.

Şekil 6. Dolar Kuru Oynaklığının BISTSINAI Endeks Oynaklığına ve BISTSINAI Endeks Oynaklığının Dolar Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



Şekil 6'ya göre BISTSINAI endeksine uygulanan bir birimlik etki durumunda dolar kuru oynaklığının tepkisi altıncı güne kadar yukarı yönlüdür. Tepki altıncı günden sonra düşmektedir. İlerleyen dönem içinde kırılmalar mevcuttur. Genel olarak azalan fakat pozitif bir tepki tespit edilmiştir. Dolar kuru verisine uygulanan bir birimlik değişimde BISTSINAI endeksi oynaklık verisinin tepkisi incelendiğinde ilk iki gün yukarı yönlüdür. Devam eden günlerde ise kırılmalar mevcuttur. Genel olarak azalan fakat pozitif bir tepki tespit edilmiştir.

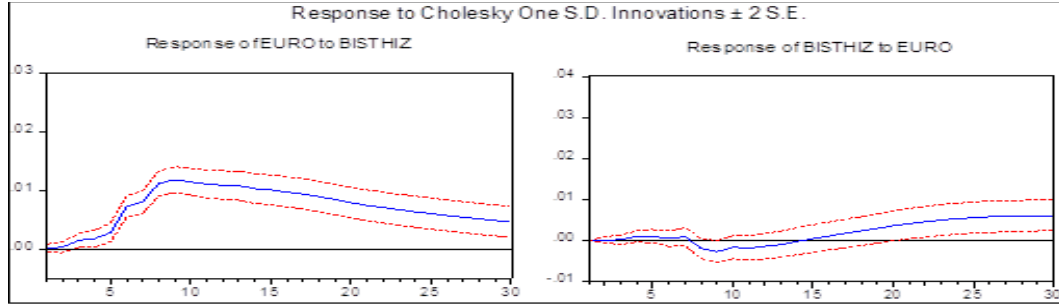
Şekil 7. Euro Kuru Oynaklığının BIST100 Endeks Oynaklığına ve BIST100 Endeks Oynaklığının Euro Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



Şekil 7'ye göre BIST100 endeks oynaklığında yaşanan bir birimlik değişim durumunda euro kuru oynaklık serisinin tepkisi dokuzuncu güne kadar yukarı yönlüdür. Tepki dokuzuncu günden sonra düşmektedir. İlerleyen dönem içinde kırılmalar mevcuttur fakat genel olarak azalan, pozitif bir tepki tespit edilmiştir. Euro kuru oynaklık verisine uygulanan bir birimlik değişimde BIST100 endeks oynaklık verisinin tepkisi incelendiğinde, üç gün sıfır ve sıfıra yakın tepki

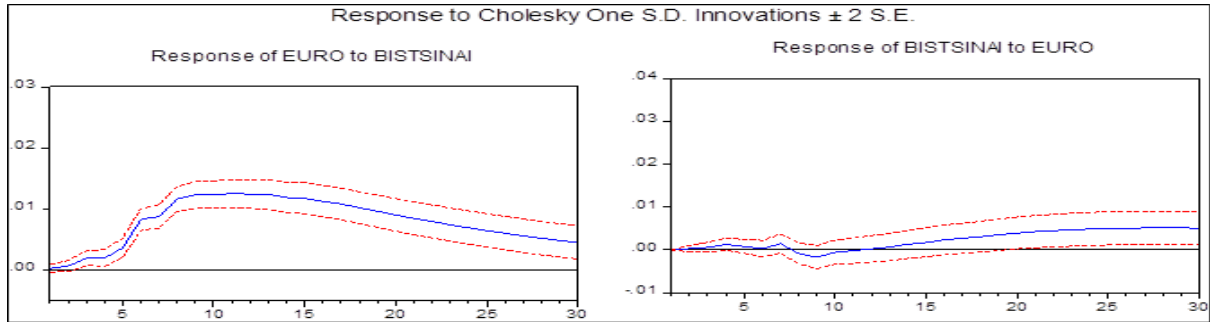
vermiştir. Üçüncü günden altıncı güne kadar pozitif, altıncı günde negatif tepki vermiştir. Yedinci ve on dördüncü günleri arası negatif tepki veren serinin, on dördüncü günden sonra pozitif ve yukarı yönlü tepki verdiği saptanmıştır.

Şekil 8. Euro Kuru Oynaklığının BISTHIZ Endeks Oynaklığına ve BISTHIZ Endeks Oynaklığının Euro Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



Şekil 8'e göre BISTHIZ endeks oynaklığında yaşanan bir birimlik değişim durumunda euro kuru oynaklık serisinin tepkisi dokuzuncu güne kadar yukarı yönlüdür. İlerleyen dönemlerde azalan, pozitif bir tepki tespit edilmiştir. Euro kuru oynaklık verisine uygulanan bir birimlik değişimde BISTHIZ endeks oynaklık verisinin tepkisi, ilk yedi gün pozitif, yedinci gün ile on dördüncü gün arası negatif yönlü tepki vermiştir. On beşinci günden sonra yukarı yönlü ve pozitif yönlü bir tepki saptanmıştır.

Şekil 9. Euro Kuru Oynaklığının BISTSINAI Endeks Oynaklığına ve BISTSINAI Endeks Oynaklığının Euro Kuru Oynaklığına Verdiği Tepki



Şekil 9'a göre BISTSINAI endeks oynaklığında yaşanan bir birimlik değişim durumunda euro kuru oynaklık verisinin tepkisi on birinci güne kadar yukarı yönlüdür. İlerleyen dönemlerde azalan, pozitif bir tepki tespit edilmiştir. Euro kuru oynaklık verisine uygulanan bir birimlik değişimde BISTSINAI endeks oynaklık verisinin tepkisi incelendiğinde ilk sekiz gün pozitif, sekizinci gün ile on ikinci gün arası negatif yönlü tepki vermiştir. On ikinci günden sonra yukarı yönlü ve pozitif yönlü bir tepki saptanmıştır.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Finansal piyasalarda küreselleşme ile döviz kurlarındaki oynaklıkların makroekonomik faktörler üzerindeki etkisi birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu koşullar altında oynaklığın modellenmesi, döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklık ilişkilerinin ve oynaklık yayılmalarının belirlenmesi piyasa aktörleri için önemlidir. Oynaklık yayılması olarak ifade edilen bu durum finansal baskının piyasalara yayılmasının bir çeşit ölçüsü olabilmektedir. Dolayısı ile döviz kurlarında yaşanan oynaklıklar borsa endeks oynaklıklarını etkileyebilmektedir. Bu sebeple borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklık değişkenleri arasında bir nedensellik ilişkisi saptanabilir.

Bu çalışmanın amacı Ocak 2002-Aralık 2021 tarihleri arasındaki günlük verilerden yararlanarak, Türkiye'de döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Döviz kuru oynaklık verisi olarak; dolar efektif alış kuru ve euro efektif alış kuru oynaklıkları kullanılmıştır. Borsa endeks oynaklık verisi olarak ise; BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endekslerinin oynaklıkları kullanılmıştır. Bu amaçla öncelikle serilerin oynaklıkları hesaplanmış ve veri setlerinin durağan olup olmadığını tespit etmek amacıyla ADF birim kök testi ve Lee-Strazicich birim kök testi uygulanmıştır. Akabinde Akaike Bilgi Kriterine göre optimal gecikme uzunluğu

belirlenmiştir. Ardından çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini tespit etmek ve ilişki mevcut ise hangi yönde olduğunu saptamak amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik testi yapılmıştır. En son çalışmada kullanılan değişkenlere etki-tepki testi yapılmıştır. Değişkenler için yapılan ADF ve LS birim kök testlerine göre, serilerin tamamının düzeyde durağan olduğu bulunmuştur.

Yapılan Toda-Yamamoto testi neticesinde ise çalışmada dolar kuru oynaklığı ile BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks oynaklıkları arasında iki yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Euro kur oynaklığı ile borsa endeks oynaklıkları arasındaki ilişki incelendiğinde ise yine iki yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Yapılan varyans ayrıştırma testi sonuçlarına göre, borsa endeks oynaklıklarında meydana gelen 1 birimlik değişim üzerinde döviz kuru oynaklıklarının etkili olduğu, döviz kuru oynaklıklarında meydana gelen 1 birimlik değişim üzerinde ise borsa endeks oynaklıklarının etkili olduğu ve bu etkilerin uzun süre devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle de döviz kuru oynaklığında meydana gelen değişimleri açıklamada borsa endeks oynaklıklarının etkisinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki, borsa yatırım yapan yabancı yatırımcının çeşitli nedenlerden dolayı elindeki hisseyi satması neticesinde döviz piyasasına yönelmesi, özellikle borsadan çıkış yapan yabancı yatırımcının hisse senedini sattıktan sonra dolar ve euro cinsinden çıktı olarak borsadan ayrılması bu durumu destekler niteliktedir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde borsa endeks oynaklığı ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkiyi ele alan çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmalarda da genellikle değişken olarak BIST100 ve dolar kuru endeksi kullanılmıştır. Bu çalışmalar Yamak vd. (2018), Özçiçek (1997), Kılıç ve Dilber (2017), Aydemir ve Demirhan (2009), Kasman (2003), Kahyaoğlu ve Kahyaoğlu (2017) tarafından yapılan çalışmalardır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı döviz kuru değişkeni olarak hem dolar hem de euro kuru oynaklıklarının kullanılmış olmasıdır. Ayrıca çalışmada kullanılan borsa endeks değişkeni olarak BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI endeks oynaklıklarının tercih edilmesi bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılmaktadır.

Çalışma sonuçlarına göre dolar kuru oynaklığından BIST100, BISTHIZ, BISTSINAI, endeks oynaklıklarına doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedensellik sonucu geleneksel yaklaşımı destekler niteliktedir. Türkiye’de endeks verilerini oluşturan hisse senedi fiyatlarının belirlenmesinde, dolar kurunun özellikle de dolar kurundaki artış yönlü oynaklıklarının etkisinin olduğunu söylemek mümkündür. Bu yaklaşıma göre dolar kurunda yukarı yönlü oynaklıkların ulusal paranın değer kaybetmesine neden olması yerel firmalar arasındaki rekabeti artırarak ihracat seviyesinde artış yaratacaktır. Bu durum firmaların gelir düzeyini artırarak hisse senedi yatırımlarının da artmasına sebep olacaktır. Dolayısıyla da borsa endeksleri üzerinde oynaklık yaratacaktır.

Çalışmada kullanılan tüm borsa endeks oynaklarından dolar kuru oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde değişkenlerin oynaklık verileri yerine ham verilerin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle yapılan çalışma literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışma endekslerden dolar kuruna doğru nedensellik ilişkisini inceleyen Poyraz ve Tepeli’nin (2014) Ayvaz (2006) Eyüboğlu ve Eyüboğlu’un (2018) çalışmaları ile benzer sonuçlara sahiptir. Ayrıca elde edilen sonuçlar euro kurunu baz alarak yapılan Yamak vd. (20018), Yaman ve Korkmaz (2020) çalışmalarının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Değişkenler arasında çift yönlü ilişki şu şekilde açıklanmaktadır: Türkiye’de endeks verilerini oluşturan hisse senedi fiyatlarının belirlenmesinde, euro kurunun özellikle de euro kurundaki artış yönlü oynaklıkların etkisinin olduğunu söylemek mümkündür. Bu yaklaşıma göre euro kurunda yukarı yönlü oynaklıklar ulusal paranın değer kaybetmesine neden olurken yerel firmalar arasındaki rekabeti artırarak ihracat seviyesinde artış yaratacaktır. Bu durum firmaların gelir düzeyini artırarak hisse senedi yatırımlarının da artmasına sebep olacaktır. Dolayısıyla da borsa endeksleri üzerinde oynaklık yaratacaktır. Çalışmada kullanılan tüm borsa endeks oynaklarından euro kuru oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Borsa endekslerinde yaşanan ani artışlar ve azalışlar risk sevmeyen yatırımcıların elinde bulundurduğu hisse senedini satarak başka yatırım araçlarına yönelmesini sağlayacaktır. Bu yatırım araçlarından biri de eurodur. Bu durum ise euro kuru üzerinde oynaklığa neden olacaktır. Finansal küreselleşme sonucu enflasyon oranlarının artması, faiz oranları, uygun olmayan para ve maliye politikaları, spekülasyon balonları, teknolojik faktörler, beklentiler, siyasi, sosyal ve ekonomik faktörlerden kaynaklı kurlardaki oynaklıklar daha da artmıştır. Bu artış birçok sektörü de etkilemiştir. Kurlardaki oynaklıklar döviz borcu olan firmalar için risk unsurudur. Şöyle ki döviz cinsinden borcu olan bir firma borca karşı bir sigorta almamış ise borçlarını bu kurdan ödeyemeyecektir. Bu durum ise bilançoların bozulması ile sonuçlanacaktır. Dolayısı ile bu durum borsada işlem gören hisseler ile birlikte endeksleri de etkileyecektir. Döviz kuru oynaklığını etkileyen faktörlerin üzerinde durulması ve kontrol edilmesi ülke riskini azaltacak ve yabancı yatırımcının borsadan çekilmesini engelleyerek borsa endekslerinde oynaklığın azalmasına neden olacaktır.

Analizde, Türkiye ekonomisinde 2002-2021 döneminde günlük dönemler itibarıyla döviz kuru oynaklıkları ile borsa endeks oynaklıkları arasındaki ilişki araştırılmaya çalışılmıştır. Değişkenler arasındaki bu ilişkilerin belirlenmesi, ülke yönetiminde söz sahibi olan politika yapıcıların karar alma süreçlerine çok önemli katkılar sağlaması açısından önem taşımaktadır. Söz konusu değişkenlere zamanında müdahale ederek kontrol altına alınması, yatırımcıların belli noktada riskini azaltacaktır. Özellikle de döviz kurlarındaki oynaklığın kontrol edilmesi, ülke riskini azaltarak hem ulusal paranın değer kaybetmesinin önüne geçecek hem de yabancı yatırımcının borsada işlem hacmini artıracaktır. Birbiri ile etkileşim halinde olan bu piyasalara yatırım yapacak yatırımcılar için araştırmadan çıkan sonuçların incelenmesi oldukça önem arz etmektedir. Özellikle sektörel bazda yapılacak yatırımlar için döviz kuru oynaklıkları ile mevcut sektör endeks oynaklıkları arasındaki ilişkinin analizi yatırımcılar için önemlidir.

Son olarak yapılan bu nedensellik testi sonucu; döviz kuru oynaklıkları ile borsa endeks oynaklıkları arasındaki ilişki geleneksel teoriyi destekler niteliktedir. Bu sonuç Türkiye gibi ithal ağırlıklı bir ekonomiye sahip ülke için beklenen bir sonuçtur. Konuyla ilgili gelecekte yapılacak çalışmalara önerimiz; farklı borsa endekslerinin ve döviz kurlarının da dâhil edilip araştırılması, özellikle de döviz kuru tercihinde ticaret yapılan ülkelerin para birimleri kullanılarak döviz kurlarının etkilerinin incelenmesi, politika yapıcıları ve yatırımcılar açısından fayda sağlayacaktır.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

- Aimer, N. M. (2019). The impact of exchange rate volatility on stock prices: A case study of middle east countries. *Asian Development Policy Review*, 7(2), 98-110.
- Akel, V. ve Gazel, S. (2015). Döviz kurları ile BIST sanayi endeksi arasındaki eşbütünlük ilişkisi: Bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0(44), 23-41. <https://doi.org/10.18070/euiibfd.57171>
- Alagidede, P., Panagiotidis, T. ve Zhang, X., (2011). Causal relationship between stock prices and exchange rates. *The Journal Of International Trade & Economic Development*, 20(2), 67-86. <https://doi.org/10.1080/09638199.2011.538186>
- Ambunya, P.L. (2012). *The relationship between exchange rate movement and stock market returns volatility at the nairobi securities exchange school of business* [Doctoral Dissertation]. University Of Nairobi.
- Ameen, M. H. H., Kamışlı, M. ve Temizel, F., (2020). The impact of exchange rate on stock market indices. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(2), 2044-2062. <https://doi.org/10.15295/bmij.v8i2.1485>
- Aydemir, O. ve Demirhan, E. (2009). The relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from Turkey. *International Research Journal of Finance And Economics*, 23(2), 207-215.
- Aydın, M. (2017). Relationship between stock prices and exchange rates in developing countries: symmetric and asymmetric causality analysis. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, (27), 1-15.
- Ayhan, F. (2016). *Döviz kuru oynaklığı, dış ticaret ve istihdam ilişkisi: Türkiye uygulaması* [Doktora Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.

- Azid, T., Jamil, M., Kousar, A. ve Kemal, M. A. (2005). Impact of exchange rate volatility on growth and economic performance: A case study of Pakistan, 1973-2003). *The Pakistan Development Review*, 44(4), 749-775.
- Bagh, T., Azad, T., Razzaq, S., Liaqat, I. ve Khan, M. A (2017). The impact of exchange rate volatility on stock index: evidence from Pakistan stock exchange (PSX). *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*. 7(3), 70-86. <https://doi.org/10.6007/IJARAFMS/v7-i3/3150>
- Başarı, Ç. (2018). Volatility structure of stock price index and exchange rates: Casuality analysis for Turkey. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 9(24), 330-349.
- Bayramoğlu, M. F. ve Pekaya, M. (2010). İMKB tarafından hesaplanan endekslerde yeni gelişmeler ve İMKB şehir endeksleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (45), 200-215.
- Benli, Y. K. (2015). Döviz kuru ile BIST 100 ve sektör endeksleri arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 4(12), 55-72.
- Berke, B. (2012). Döviz kuru ve İMKB 100 endeksi ilişkisi: Yeni bir test. *Maliye Dergisi*, 163(1), 243-257.
- Bodur, H. Ö. F. (2021). *Borsa endeksi belirleyicileri: BIST 100 endeksi örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Cingöz, F. ve Kendirli, S. (2019). Altın fiyatları, döviz kuru ve borsa istanbul arasındaki ilişki. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 545-554. <https://doi.org/10.29106/fesa.649254>
- Çelik, İ., Özdemir, A. ve Gülcan, N. (2015). Petrol fiyat dalgalanmalarının getiri oynaklığı üzerine etkisi: Türkiye’de alt endeksler üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (67), 157-170. <https://doi.org/10.25095/mufad.396586>
- Çepni, E. (2015). *Ekonomik ve finansal göstergeler rehberi*. Şeçkin Yayıncılık.
- Çiçek, Y. (2020). Politik risklerin döviz kuru hareketlerine etkileri: Türkiye uygulamalı, *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 51-58. <https://doi.org/10.47542/sauied.735001>
- Dağlı, H. (2000). Hisse senedi piyasa endeksleri ve Türkiye. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 189-206.
- Daly, K. (2011). An overview of the determinants of financial volatility: an explanation of measuring techniques. *Modern Applied Science*, 5(5), 46. <https://doi.org/10.5539/mas.v5n5p46>
- Değirmenci, N. ve Abdioğlu, Z. (2017). Finansal piyasalar arasındaki oynaklık yayılımı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (54), 104-125.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Journal Of The Econometric Society*, 49(4), 1057-1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- Doğru, B. ve Reçepoğlu, M. (2014). Türkiye’de hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasında doğrusal ve doğrusal olmayan eşbütünlüşme ilişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Sayı), 17-34.
- Dornbusch, R. ve Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *The American Economic Review*, 70(5), 960-971.
- Ekren, M. H. (2020). *Borsa İstanbul Endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin analizi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

- Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul sektör endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: ARDL modeli. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.332352>
- Fattah, A. S. (2019). *Makroekonomik değişkenlerin borsa endeksleri üzerine etkisi: Türkiye ve ABD karşılaştırması* [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Fattah, A. S. ve Kocabıyık, T. (2020). Makroekonomik değişkenlerin borsa endeksleri üzerine etkisi: Türkiye ve ABD karşılaştırması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 116-151.
- Ghouse, G. Ashraf, A. A ve Habeeb, K. (2021). Tracing return and volatility spillover effect between exchange rate and Pakistan stock exchange index. *Journal of Quantitative Methods*, 5(1), 193-216. <https://doi.org/10.29145/2021/jqm/050108>
- İlgin, K. S. ve Sarı, S. S. (2020). Döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon ile BIST Tüm ve BIST sektörel endeksler arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 485-510. <https://doi.org/10.30784/epfad.693266>
- Investing.com. (2022). <https://tr.investing.com/> adresinden 2 Şubat 2022 tarihinde alınmıştır.
- İlarslan, K. (2018). Kısa ve uzun dönemde döviz kurları ile borsa endeksi arasındaki ilişkinin açıklanmasına yönelik ampirik bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36(1), 83-104. <https://doi.org/10.17065/huniibf.411132>
- İşcan, E. (2011). Döviz kurları ve hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşim: Türkiye örneği (Aralık 2001-Aralık 2009). *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 237-251.
- Kahyaoğlu, S. B. ve Kahyaoğlu, H. (2017). Relationship between volatility of stock market illiquidity and exchange rate volatility: the case of Borsa İstanbul. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 1034-1049.
- Karadağ, S. (2021). *Finansal serbestleşme ve istikrar çerçevesinde döviz piyasaları ve borsa ilişkisi: Türkiye örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Karlı, M. (1989). *Sermaye piyasası borsa menkul kıymetler*. Beta Basım Yayın Dağıtım.
- Kasman, S. (2003). The relationship between exchange rates and stock prices: A causality analysis. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 70-79.
- Kasman, S., Vardar, G. ve Tunç, G. (2011). The impact of interest rate and exchange rate volatility on banks' stock returns and volatility: evidence from Turkey, *Economic Modelling*, 28(3), 1328-1334. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.01.015>
- Kennedy, K. ve Nourzad, F. (2016). Exchange rate volatility and its effect on stock market volatility, *International Journal of Human Capital in Urban Management*, 1(1), 2476-4698.
- Kılıç, R. ve Dilber, C. (2017). Türkiye'deki enflasyon ve dolar kuru volatilitésinin BIST 100 endeksi oynaklığı üzerindeki etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 164-174.
- Konuşkan, A. (2018). *Altın, petrol, döviz ve borsa endeksi arasındaki ilişkinin nedensellik analizi ile keşfi: Türkiye örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Konuşkan, A. ve Kocabıyık, T. (2019). Altın, petrol, döviz ve borsa endeksi arasındaki ilişkinin nedensellik analizi ile keşfi: Türkiye örneği. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 3(1), 1-19. <https://doi.org/10.29228/ijbemp.23254>

- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Mazak, M. ve Özkul, G. (2020). Relationship between credit default swaps (cds) and government bonds: A study on Turkey. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 243-256. <https://doi.org/10.18506/anemon.803195>
- Mbutor, M. O. (2010). Exchange rate volatility, stock price fluctuations and the lending behaviour of banks in Nigeria. *Journal of Economics and International Finance*, 2(11), 251-260.
- Metin, A. (2019). *Yapısal kırılmalar eşliğinde döviz kuru oynaklığı ile Türkiye'nin sektörel dış ticareti arasındaki etkileşim* [Yüksek Lisans Teiz]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Mishra, A. K. (2004). Stock market and foreign exchange market in India: are they related?. *South Asia Economic Journal*, 5(2), 209-232.
- Mlambo, C., Maredza, A. ve Sibanda, K. (2013). Effects of exchange rate volatility on the stock market: A case study of South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(14), 561.
- Muradoğlu, G., Taskin, F. ve Bigan, I. (2000). Causality between stock returns and macroeconomic variables in emerging markets. *Russian & East European Finance and Trade*, 36(6), 33-53.
- Obstfeld, M., Cooper, R. N. ve Krugman, P. R. (1985). Floating exchange rates: Experience and prospects. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1985(2), 369-464. <https://doi.org/10.2307/2534443>
- Olugbenga, A. A. (2012). Exchange rate volatility and stock market behaviour: the Nigerian experience, *European Journal of Business and Management*, 4(5), 31-39.
- Özçalık, M. ve Özçalık, S. G. (2020). Turizm endeksinde döviz kuru etkisi: bıst'te bir uygulama. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 374-388. <https://doi.org/10.30784/epfad.723348>
- Özççek, Ö. (1997). Türkiye'de döviz kuru getirisi ve hisse senedi endeks getirileri oynaklıkları arası simetrik ve asimetrik ilişki. *İMKB Dergisi*, 10(37), 1-11.
- Özmen, M. (2007). Farklı döviz kuru rejimleri altında hisse senetleri fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 519-538.
- Öztürk, I. (2006). Exchange rate volatility and trade: A literature survey. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 3(1), 85-102.
- Phylaktis, K. ve Ravazzolo, F. (2005). Stock prices and exchange rate dynamics. *Journal of international Money and Finance*, 24(7), 1031-1053.
- Poyraz, E. ve Tepeli, Y. (2014). Seçilmiş makroekonomik göstergelerin Borsa İstanbul 100 endeksi üzerindeki etkisinin analizi. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 11(2), 102-128.
- Rehman, M. (2014). Relationship between stock market volatility and exchange rate volatility. *Pakistan Business Review*, 16(1), 34-49.
- Sekmen, F. (2011). Exchange rate volatility and stock returns for the US. *African Journal of Business Management*, 5(22), 9659-9664.
- Sichoongwe, K. (2016). Effects of exchange rate volatility on the stock market: the zambian experience. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(4), 114-119.

- Singh, T., Mehta, S. ve Varsha, M. S. (2011). Macroeconomic factors and stock returns: Evidence from taiwan. *Journal of Economics and International Finance*, 3(4), 217-227.
- Smyth, R. ve Nandha, M. (2003). Bivariate causality between exchange rates and stock prices in South Asia. *Applied Economics Letters*, 10(11), 699-704.
- Soytaş, U. ve Ünal, Ö. S. (2010). Türkiye döviz piyasalarında oynaklığın öngörülmesi ve risk yönetimi kapsamında değerlendirilmesi yönetim ve ekonomi: *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 121-145.
- Şahin, İ. ve Sekmen, F. (2013). Türkiye'de döviz kuru belirsizliğinin hisse senedi getirilerine etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (36), 149-156.
- TCMB. (2022). TCMB elektronik veri dağıtım sistemi. 5 Şubat 2022 tarihinde <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/portlet/K24NEG9DQ1s%3D/tr> adresinden alınmıştır.
- Tekgöz, A. (2020). *Döviz kuru oynaklığı ve finansal gelişme ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ekonometrik bir analiz* [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Telçeken, N. (2014). *Volatilite endeksleri, önemi ve Türkiye volatilite endeksi* [Doktora Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Tian, G. G. ve Ma, S. (2010). The relationship between stock returns and the foreign exchange rate: The ARDL approach. *Journal Of The Asia Pacific Economy*, 15(4), 490-508. <https://doi.org/10.1080/13547860.2010.516171>
- Uzunoğlu, S. (2007). *Para ve döviz piyasaları* (2. Baskı), Literatür Yayınları.
- Ürkmez, E. ve Karataş, T. (2017). Borsa İstanbul 100 endeksi ile döviz kurları arasındaki dinamik ilişkinin belirlenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(45), 393-409. <https://doi.org/10.16992/ASOS.12260>
- Yamak, N., Kolcu, F. ve Köyel, F. (2018). Döviz kuru oynaklığı ve borsa endeks oynaklığı arasındaki asimetrik ilişki. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 171-187.
- Yaman, S. ve Korkmaz, T. (2020). Döviz kurları ile b1st turizm endeksi getirileri arasındaki volatilite yayılım etkisinin belirlenmesi. *Business and Economics Research Journal*, 11(3), 681-702. <https://doi.org/10.20409/berj.2020.277>
- Yıldırım, E. (2010). *Makroekonomik değişkenlerin borsa endeksi üzerine etkilerinin ölçümü üzerine bir inceleme* [Yüksel Lisans Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yıldız, A. (2014). Döviz kuru ile sektörel hisse senedi endeksleri arasındaki ilişki. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 51(593), 77-91.
- Yurttañıkımaz, Z. (2012). Döviz kuru ve enflasyonun hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi. *Ekev Akademi Dergisi*, (51), 393-410.
- Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China, *Research in International Business And Finance*, 24(2), 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2009.09.001>