

## BİST100 Endeksi Üzerine Bir Ampirik Analiz: 2001 Türkiye Finansal Krizi Örneği

Gamzenur COŞKUN\*  
Okuy UÇAN†

### Öz

Maliyet, fiyat, üretim ve satış gibi verilerin bir araya gelerek, borsada işleme konu olan yatırım araçlarının belirli bir dönem içerisindeki oransal değişimini ölçen göstergeye endeks denir. Borsa İstanbul 100 (BİST100) Endeksi ise, Borsa İstanbul'da işleme konu olan hem piyasa değeri hem de işlem hacmi en fazla olan yüz hisseden oluşan pay piyasasının temel endeksidir. Bu endeksin fiyat oluşumu etkileyen birtakım makroekonomik değişkenler söz konusudur. Hangi değişkenin BİST100 Endeksi'ne ne tür etkilerde bulunduğu bilinmesi bu noktada önem kazanmaktadır. Bu çalışmada; Türkiye 2001 finansal kriz dönemi ve sonrasında TL/GR altın, vadeli mevduat faizi ve USD/TL döviz kuru ile BİST100 Endeksi arasındaki ilişkilerin yönü ve derecesinin ne olduğunun ortaya konulması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda; 2001:Q1-2020:Q4 çeyrek dönemlerini kapsayan bu çalışmada değişkenler arasındaki bağlantı birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik analizleri uygulanarak sınanmıştır. Ampirik araştırma sonuçlarına göre; değişkenler arasında eşbütünleşme yani uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır. Farkları alınarak seviyede durağan duruma getirilen değişkenlere VAR analizi uygulanmıştır. Nedensellik analizinin bulguları doğrultusunda; seçilmiş makroekonomik değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** BİST100 Endeksi, Altın, Mevduat Faizi, Döviz Kuru, Eşbütünleşme

## An Empirical Analysis on the BIST100 Index: The Case of the 2001 Turkish Financial Crisis

### Abstract

An indicator that measures the proportional change of investment instruments that are traded in the stock market over a certain period, combining data such as cost, price, production and sales, is called an index. The Borsa İstanbul 100 (BIST100) Index is the main index of the share market, consisting of one hundred shares with the highest market value and trading volume, which are traded in Borsa İstanbul. There are a number of macroeconomic variables that affect the price formation of this index. At this point, it becomes important to know which variable causes what effects on the BIST100 index. In this study; Turkey 2001 financial crisis period and after TL/GR gold, term deposit interest and USD/TL exchange rate and the BIST100 index are aimed to reveal what the direction and degree of relations are. For this purpose, the relationship between variables was tested by applying unit Root Test, cointegration and causality analyses in this study covering 2001:Q1-2020:Q4 quarters. According to empirical research results, it has been determined that there is no peer integration, that is, no long-term relationship between variables. VAR analysis was applied to variables that were brought to a stationary state at the level by taking the differences. According to the findings of the causality analysis, it was concluded that there is a causality relationship between the selected macroeconomic variables.

**Key Words:** BIST100 Index, Gold, Deposit Interest, Exchange Rate, Cointegration

**Geliş/Received:** 28.02.2020

**Kabul/Accepted:** 23.06.2021

\*Bu çalışma, insanlardan veri ve örnek toplamayı gerektiren, anket, inceleme, alan çalışması ve deney içeren araştırmalar kapsamına girmediğinden etik kurul onay belgesi gerektirmemektedir.

\* Yüksek lisans öğrencisi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat ABD, [coskung09@gmail.com](mailto:coskung09@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3027-1007.

† Prof.Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, [okuyay@hotmail.com](mailto:okuyay@hotmail.com), ORCID: 000-0001-5221-4682. (Makale türü: Araştırma makalesi)

## Giriş

Sermaye piyasası ekonomide finansal sistemin temelini oluşturan unsurlardan biri olmakla beraber, elinde fon bulunduran yatırımcılar ile fon ihtiyacı olan kişilerin karşı karşıya geldiği piyasadır. Söz konusu olan arz-talep ilişkisinde yatırımcılar hisse (pay) senetleri, borsa yatırım fonları, devlet tahvilleri ve özel sektör bonoları gibi araçlarla finansman sağlamaktadırlar. Türkiye’de sermaye piyasasında faaliyet gösteren kurumların başında Borsa İstanbul (BİST) gelmektedir. 1985 yılında kurulan BİST, sermaye piyasasında var olan Türk ve yabancı kaynaklı banka ve aracı kurumlara mübadele olanağı sağlamaktadır. BİST içerisinde yer alan pay fiyatlarının volatilitelerini takip etmek ve öngörmek yatırımcıların kazançları açısından son derece önem arz etmektedir. Elbette fiyat öngörülleri hiçbir zaman kesin olmamakla birlikte yatırım yapılan hisse senetleri ve benzeri varlıklar yüksek risk taşımaktadır. Özellikle ekonomik kriz durumlarında yaşanan belirsizlikler borsa endekslerindeki riskleri de arttırmaktadır.

Türkiye’de uzun seneler yaşanan ekonomik krizlerin yıkıcı etkileri en çok finans cephesine yansımıştır. Türkiye ekonomisinde yaşanan 1994 ve 2001 krizleri İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)’yi olumsuz etkilemiştir. 1994 krizinde, Türkiye’ye giren sıcak paranın likiditedeki daralmayı bastırması sebebiyle yatırıma dönüşmemesi ve enflasyonun tırmanması gibi nedenlerle İMKB Endeksi Nisan 1994’te yaklaşık olarak 288’lerden 150’lere gerilemiştir. Yapısal reformların gerçekleştirilememesi neticesinde TL yabancı paralar karşısında değer kaybı yaşamıştır. Pay senet fiyatları için olumsuz etki doğuran bir diğer kriz ise 2001 krizidir. 1998 yılında Türkiye’nin dış ticaret iş birlikçilerinden en önemlisi olan Rusya’nın ekonomik kriz yaşaması ve 1999 Marmara depreminin Türkiye bütçesi üzerindeki aksi yönde etkileri 2001 krizinin zeminini oluşturmuştur. Literatür yazınında “Şubat 2001 Krizi” şeklinde yer alan bu gelişme, Türkiye ekonomisinde derin ve telafisi zaman gerektiren problemlere neden olmuş, Türk Lirası yaklaşık olarak %44 değer kaybına uğramıştır.

Çalışmanın amacı; 2001 krizinin BİST100 endeksi, GR/TL altın fiyatları, 1 yıla kadar vadeli mevduat faiz oranı ve USD/TL döviz kuru değişkenleri arasındaki ilişkiyi etkileyip etkilemediğini, şayet bir tesiri varsa bunun ne yönde olduğunu saptamaktır. Halihazırda bulunan bu çalışmayı literatürde yer alan diğer araştırmalardan ayıran en önemli faktör, seçilen değişkenlerde ele alınan veri setinin periyot farkıdır. Literatür yazınında, çalışmada yer alan değişkenlerin ilişkisi birçok araştırmacı tarafından analiz edilmiş olsa da 2001 ve 2020 arasındaki üçer aylık veri setlerinin kullanılması bu makalenin diğer çalışmalardan farkını oluşturmaktadır. Bu çalışmada ilk olarak konuyla ilgili yapılmış literatür araştırmasına yer verilmesinin ardından ekonomik krizin farklı tanımlarına ve Şubat 2001 krizinin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerine değinilecektir. Daha sonra veri seti ve araştırma yöntemleri açıklanarak ampirik analiz sonuçları değerlendirilecektir.

### Literatür Araştırması

Borsa İstanbul 100 Endeksi, USD/TL döviz kuru, vadeli mevduat faiz oranı ve gram altın değişkenleri arasındaki ilişki literatürde çokça incelenmiştir. Bazı alman değişkenlerin farklılık göstermesi ve hatta aynı değişkenlerin farklı zamanı içeren verilerin kullanılması neticesinde, kurulan modellerde uygulanan testler ve sonuçları birbirlerinden ayrılmaktadır. Yapılan bu çalışmanın literatür yazınına katkı sağlaması hedefi doğrultusunda, Türkiye 2001 Finansal Krizi çerçevesinde 2001-2020 yılları arasındaki çeyrek veriler baz alınarak çalışmada yer verilen değişkenler arasındaki ilişki sınanmıştır. Bu çerçevede literatürde, BİST100 Endeksi, USD/TL döviz kuru, vadeli mevduat faiz oranı ve gram altın fiyatı ilişkisine yönelik yapılan çalışmalar aşağıda verilmektedir.

Ayvaz (2006) çalışmasında, 1997(1)-2004(12) tarihleri arasındaki aylık verileri kullanmıştır. Değişkenler olarak; İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) Ulusal 100 Endeksi, seçilmiş sektörlerin hisse senetleri ve döviz kuru fiyatlarını baz almış, verilere eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uygulamıştır. Araştırmada, dolar kuru ile hisse senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkilerini araştıran Ayvaz, hizmet sektör endeksi ve dolar kuru arasında eşbütünleşme bulamazken İMKB100 Endeksi ile dolar kuru, sanayi sektör fiyatları, mali sektör fiyatları arasında koentegrasyonun bulunduğunu saptamıştır. Bunlara ek olarak, hisse senedi fiyat endeksleri ve dolar kuru arasında karşılıklı olarak nedenselliğin varlığına ulaşmıştır.

Erbaykal ve Okuyan (2007) araştırmalarında, 13 adet gelişmekte olan ülkenin karşılaştırmalı olarak hisse senedi endeks fiyatları ve döviz kuru arasındaki bağlantıyı inceleyerek uygun yaklaşımın portföy dengesi mi yoksa geleneksel mi olduğunu saptamak istemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda çalışma içerisinde kullanılan verilerin tarih aralığı ülke bazında şu şekildedir; Brezilya için 1996(M6) – 2007(M4), Çek Cumhuriyeti için 1997(M12) – 2006(M7), Çin için 1992(M10) – 2007(M3), Endonezya için 1997(M7) – 2007(M4), Güney Kore için 1990(M1) – 2005(M1), Hindistan için 1997(M7) – 2007(M4), Macaristan için 2004(M1) – 2007(M4), Meksika için 1993(M11) – 2007(M4), Şili için 2003(M9) – 2007(M3), Tayland için 1997(M7) – 2005(M1) ve Türkiye için 1990(M1) – 2007(M5) dönemleridir. Bahsi geçen verileri Toda Yamamoto nedensellik ve eşbütünleşme analizleri ile sınamışlardır. Testler sonucunda Brezilya, Güney Kore ve Malezya’da hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasında çift yönlü nedensellik bağlantısı bulunurken Endonezya, Filipinler, Meksika, Tayland ve Macaristan’da hisse senedi fiyatlarından döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik bağlantısının olduğu sonucuna varmışlardır. Erbaykal ve Okuyan’ın çalışmaları sonucunda elde ettikleri bulgulara göre, gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki bağlantıyı ifade etmede portföy dengesi yaklaşımının daha yerinde olacağını tespit etmişlerdir.

Aslanoğlu (2008) çalışmasında, 1999 ve 2003 yılları arasındaki İMKB100 Endeksi ile emisyon hacmi ile döviz kuru, emisyon hacmi ve faiz oranları gibi değişkenlerin verilerini kullanırken, İMKB100 Endeksi’ni bağımlı ve diğer değişkenleri ise bağımsız olarak modele dahil etmiştir. Aslanoğlu, yaptığı

çalışmada korelasyon ve regresyon analizleri neticesinde emisyon hacmi, faiz oranları ve döviz kurları ile İMKB100 Endeksi arasında güçlü bir pozitif bağlantının bulunduğu sonucuna ulaşmıştır. Değişkenlerin İMKB100 Endeksi üzerindeki etkisinin en çoktan en aza doğru sıralaması; emisyon hacmi, faiz oranları ve döviz kurları şeklindedir.

Dizdarlar ve Derindere (2008) makalelerinde, 2005(12)-2007(12) tarihleri arasındaki verileri kullanırken, 14 temel makro ekonomik göstergeleri baz almışlardır. Bağımlı değişken çerçevesinde İMKB 100 Endeksi, endojen değişkenler çerçevesinde ise; cari işlemler hesabı, portföy yatırımları, dış ticaret dengesi, yurtiçi doğrudan yatırımlar, para arzı, sanayi üretim endeksi, emisyon hacmi, dış borç, tüketici fiyat endeksi, altın fiyatları, repo ve ters repo işlemleri, açık piyasa işlemleri ortalama faizi ile bankalar arası para piyasasını seçmişlerdir. Araştırmalarında veri setlerine Augmented Dickey Fuller (ADF) ve en küçük kareler (OLS) testlerini uygulamalarının ardından elde ettikleri bulgu; seçilen bağımsız değişkenler arasından yalnızca döviz kurunun istatistiksel olarak İMKB 100 Endeksi üzerinde negatif yönlü bir etkisinin bulunduğu tespitini yapmışlardır.

Rahman ve Uddin (2008) araştırmalarında, Bangladeş'in döviz kuru ile hisse senedi endeksleri arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda 2003(6)-2008(3) tarihleri arasındaki verileri aylık bazda kullanırken, borsa endeksi hisse senedi fiyatlarını, nominal döviz kuru (euro, dolar, Japon yeni) değişkeni üzerine regress etmişlerdir. Kullanılan veri setlerini eşbütünleşme ve nedensellik testlerine tabi tutmuşlardır. Bu testlerin neticesinde elde edilen bulgu; hisse senedi endeksleri ile döviz kurları arasında herhangi bir uzun dönemli ilişkinin bulunmadığı şeklindedir. Granger analiz sonuçları doğrultusunda ise, Bangladeş'in hisse endekslerinden ABD doları ve Japon yeni kurlarına doğru nedenselliğin var olduğunu gözlemlemişlerdir.

Umutlu, Ertürk ve Sezer (2010) yaptıkları çalışmada, 2003-2010 yılları arasındaki aylık bazda verileri ele almışlardır. 2008 krizi bağlamında İMKB100 endeksini etkileyen makroekonomik değişkenlerin değişkenlik gösterip göstermediği incelemişlerdir. Değişkenler olarak; İMKB100 Endeksi, tüketici fiyat endeksi (TÜFE), TL/USD döviz kuru, üretici fiyat endeksi (ÜFE), S&P 500 Endeksi ve mevduat faiz oranı verilerini seçmişlerdir. Seçilen bu veri setlerine en küçük kareler (OLS) ve Granger nedensellik testlerini uygulamışlardır. Ampirik analizler neticesinde elde edilen bulgu; İMKB100 Endeksi'nin ele aldıkları değişkenlerden döviz kuru, S&P 500 Endeksi ve faiz oranıyla açıklanabildiği sonucuna varmışlardır. Döviz kuru ve faiz oranındaki artışın, İMKB100 Endeksi'ni olumsuz etkilerken, S&P Endeksi'ni olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Buna ek olarak, yaptıkları Granger testi doğrultusunda, endeks ve faiz oranı ile döviz kuru arasında ayrı ayrı çift yönlü bir nedenselliğin olduğuna ulaşılırken, S&P 500 Endeksi'nin kuru etkilemediğini saptamışlardır.

Elmas ve Esen (2011) makalelerinde, 1999(1)-2010(3) tarihleri arasındaki aylık verileri kullanmışlardır. Değişkenler olarak Fransa, Rusya, Hindistan, Almanya, Türkiye ve Hollanda hisse senedi piyasaları seçilmiş ve bu değişkenlerin dolar kuru ile ilişkilerini incelemişlerdir. Ampirik analiz sonuçlarına göre, en az bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca nedensellik testine göre ise,

dört farklı ülkede döviz kurundan hisse senedi endeksine bir nedensellik görülürken, hisse senedi endeksinden döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisinin sadece iki ülkede var olduğu sonucuna varmışlardır.

Özer, Kaya ve Özer (2011) araştırmalarında, hisse senedi endeksi ile seçtikleri makro ekonomik değişkenler arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Bu çerçevede, 1996(1)- 2009 (12) tarihleri arasındaki aylık verilere OLS, Johansen-Juselius(JJ) eş bütünleşme ve nedensellik testlerini uygulamışlardır. İMKB100 Endeksi'ni bağımlı değişken bazında ele alan Özer ve diğerleri, faiz oranı, para arzı, altın fiyatları, dış ticaret dengesi, sanayi üretim endeksi, TÜFE ve döviz kurunu açıklayıcı değişken bazında modele eklemişlerdir. Araştırma neticesinde bulunan veriler doğrultusunda; ele alınan değişkenler arasında uzun süreli ve anlamlı ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Akbaş (2013) çalışmasında, 1986(1)-2012(7) tarihleri arasındaki aylık veri setlerini kullanarak BİST100 Endeksi'nin kapanış fiyatlarına göre kazanç oranı ve 1 aya kadar mevduat faiz oranı değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu doğrultuda verilere Caner-Hansen'in geliştirdiği birim kök testini ve Hansen-Seo eşbütünleşme testini uygulamıştır. Bağımlı değişken olarak BİST100 Endeks kazanç oranı, bağımsız değişken bazında ise faiz oranının yer aldığı makalede, uygulanan testlerde seçilen değişkenler arasında uzun süreli ilişkinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Aktaş ve Akdağ (2013) yaptıkları çalışmada, ay bazında kullandıkları 2008-2012 yıllarını kapsayan verileri kullanarak regresyon analizi yapmışlardır. BİST100 Endeksi ile seçilen değişkenlerin bağlantısını araştırmak hedefiyle nedensellik analizi uygulamışlardır. BİST 100 Endeksi'ni bağımlı değişken şeklinde dahil ettikleri makalede tüketici fiyat endeksi, mevduat faiz oranı, işsizlik oranı, euro kuru, dolar kuru, sanayi üretim endeksi, ihracat tutarı, kapasite kullanım oranı, ham petrol fiyatlarını ve TÜFE'yi ise bağımsız değişkenler olarak kullanmışlardır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler, tüketici fiyat endeksinin, mevduat faiz oranının, dolar kurunun, tüketici güven endeksinin ve kapasite kullanım oranının BİST100 Endeksi bağlamında anlamlı bir etkisinin var olduğu ispatlanmıştır. Granger nedensellik testi sonucunda, BİST100 Endeksi ve kapasite kullanım oranı arasında çift yönlü bir ilişkinin varlığını saptamışlardır.

Aydın ve Çavdar (2015) birlikte yazdıkları makalede, değişkenler olarak USD/TRY döviz kuru, altın fiyatları ve BİST100 Endeksi verilerini seçmelerinin yanı sıra 2000(1)-2014(9) tarihleri arasındaki aylık verilere, Artificial Neural Network (ANN) ve Vector Autoregressive (VAR) testleri uygulamışlardır. Analizler sonucunda ulaşılan sonuçlar çerçevesinde; döviz kuru ve BİST100 Endeksi arasında dalgalanmaların yaşanabileceği ihtimalini ve 2017 yılından başlayarak günümüze kadar finansal kriz ihtimalinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Kendirli ve Çankaya (2016) yürüttükleri çalışmada, değişkenler olarak Türkiye döviz volatiliteleri, TÜFE ve Borsa İstanbul bankacılık endeksini seçmişlerdir. Bu değişkenlerin 2009(1)-2015(3) tarihleri arasındaki veri setlerine, Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uygulamışlardır. Çalışma sonrasında ulaşılan bulgular çerçevesinde; Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi

bağlamında enflasyon ve döviz kurlarının %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı sonucuna varmışlardır. Fakat bulgular %10 anlamlılık seviyesinde yorumlandığında Bankacılık Endeksinden döviz kuruna doğru tek yönlü ilişkinin var olduğu saptanmıştır.

Bahloul, Mroua ve Naifar (2017) araştırmalarında, 19 ülkenin hisse senedi piyasaları ile seçilmiş değişkenler arasındaki bağlantıyı analiz etmişlerdir. Makalede gelişmiş ülkeler bazında; Kanada, İspanya, İngiltere, Fransa, İsviçre, ABD, Avusturya ve Hollanda ülkeleri seçilirken gelişmekte olan ülkeler olarak; Şili, Tayland, Çin, Rusya, Çek Cumhuriyeti, Kore, Meksika ve Malezya ülkeleri seçilmiştir. Bu ülkelerin piyasa içerisinde fiyatlanan değişkenlerin 2002(6)-2014(6) tarihleri arasındaki verilerine Markov-Switching regresyon analizi ve OLS testi analizlerini yapmışlardır. Analizlerin sonucunda elde ettikleri bulgular doğrultusunda; gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi endeks fiyatları, piyasaya enjekte edilen para arzından etkilenirken seçilen diğer değişkenlerin hisse senedi fiyatlarındaki değişiklikleri açıklamakta yetersiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Koyuncu (2018) makalesinde, BİST100 Endeksi ile beraber sanayi faiz oranları, üretim endeksi, enflasyon ve reel ekonomik büyüme gibi seçilmiş değişkenlerin 1988-2016 yılları arasındaki aylık verileri çalışmasına dahil etmiştir. Baz aldığı tarihler arasındaki verilere geleneksel Modified Dickey-Fuller birim kök, Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler ve Dinamik En Küçük Kareler testlerini uygulamıştır. Çalışma sonucunda Koyuncu'nun elde ettiği bulgulara göre; enflasyon ve faiz oranları serileri arasında herhangi bir eş bütünleşme ilişkisinin bulunmadığını, enflasyon ile sanayi üretim endeksinin BİST100 Endeksi'ni pozitif yönde etkilediğini, reel ekonomik büyüme ve faiz oranlarının ise BİST100 Endeksi'ni olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur.

Alacahan ve Akarsu (2019) makalelerinde, 2004(1)-2018(6) dönemleri arasındaki veriler kullanılarak döviz kurunun BİST100 Endeksi ile bağlantısının varlığını incelemişlerdir. Baz alınan veri setlerine ADF birim kök testi ve ARIMA modelini uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda Alacahan ve Akarsu döviz kuru ve BIST100 Endeksi arasındaki ilişkiyi ele alırken, zaman serisi uygulamalarında dolar kurunun ikinci seviyeden verilerinin ve hata paylarının BİST100 Endeks fiyat oynaklıkları üzerinde gecikmeli bir etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Analiz bulgularına göre; dolar kurunun gecikmeli verileri ile BİST100 Endeks ikilisi arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Güney ve Ilgın (2019) birlikte gerçekleştirdikleri araştırmada, bağımlı değişkeni BİST100 fiyat endeksi, bağımsız değişkenleri ise altın fiyatları, dolar kuru ve 1 yıla kadar vadeli mevduat faiz oranı şeklinde seçmelerinin ardından, 2007(12)-2018(5) tarihleri arasındaki aylık verileri modellemelerine dahil etmişlerdir. Seçilen veri setlerine ADF birim kök, Johansen eşbütünleşme, Granger nedensellik ve Etki-Tepki testlerini uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda ulaştıkları bulgular; BİST100 Endeksi'nin faiz oranları ve altın fiyatları ile aralarında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, dolar kurundan BIST100 Endeksi'ne ve altın fiyatlarından faiz oranlarına tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu saptamışlardır.

Uçan, Şekeroğlu ve Acar (2019) beraber hazırladıkları çalışmada, BİST100 Endeks getirileri, enflasyon ve dış ticaret açığı değişkenlerini seçmişlerdir. Araştırma kapsamında baz aldıkları veriler 2004-2017 yılları arasındaki aylık rakamları barındırmaktadır. Veri setlerine ADF ve Lee-Strazicich (LS), eşbütünleşme ve VAR testlerini uygulamışlardır. Hata düzeltme katsayısı (HDK) hesaplaması sonucunda; BİST100 Endeksi'nde kısa vadede meydana gelen sapmalar 14 aylık sürenin ardından uzun dönem dengesini yakınsayacağı neticesine ulaşmışlardır.

Literatür araştırmasına göre, seçilen değişkenlerin ayrı ayrı veya grup şeklinde ele alındığı analizleri içeren çalışmalara değinilmiştir. İncelemelere göre, bazı makalelerde seçilen makroekonomik değişkenler benzerlik gösterse de analiz aşamasında uygulanan testler farklılaşmıştır. Bunun en önemli nedeni, araştırmacıların çalışmalarında baz aldıkları veri setlerinin zaman aralığı açısından değişkenlik göstermesidir.

### **Teorik Altyapı**

Çalışmanın ikinci aşamasını oluşturan bu bölümde, ekonomik kriz olgusuna yönelik teorik alt yapı ele alınacaktır. İlk olarak ekonomik kriz kavramının farklı tanımlarına değinildikten sonra 2001 Türkiye Finansal Krizi ve etkileri incelenecektir.

### **Ekonomik Krizin Tanımı ve Kapsamı**

Ekonomik kriz; mal, üretim faktörü, hizmet veya döviz piyasasında fiyat veya miktarlarda, makul oranda bir farklılaşma derecesinin üzerinde meydana gelen sert değişimler olarak ifade edilmektedir (Kıbrıçcıoğlu,2001:174). Farklı bir tanımda ise, ekonomide birdenbire ve beklenmedik biçimde gerçekleşen durumların küresel yönden ülke ekonomisini, dar açıdan ise kurum ve kuruluşları ciddi manada etkileyen sonuçların ortaya çıkarmasıdır (Aktan ve Şen, 2001: 4). Meydana gelen olayın ekonomik kriz olarak değerlendirilebilmesi için ilk olarak ekonomik etkinliklerin hepsine tesir etmesi ve çok boyutlu olması gerekmektedir. Kriz durumunda ekonomik göstergelerdeki seyrin meçhul olması, gelişmelerin yönü açısından belirsizlikler yaratmaktadır. Bu belirsizlikler sebebiyle ekonomik aktörler görevlerini icra edemedikleri için ekonomide daralma meydana gelirken, krizin geniş zamana yayılması ekonomide çöküşü tetiklemektedir (Eroğlu ve Albeni, 2002: 94).

Ekonomik krizlerin kaynağı, firmaların yatırımlarında ve tüketici talebinde oluşan büyük ölçüde azalmadan, yüksek oranlı işsizlikten ve haliyle yaşam standartlarının düşmesinden oluşmaktadır. Kimi zaman krizler reel bölgeden harekete geçip finans bölgesini etkileyebileceği gibi bunun aksi de olabilmektedir. Yıkıcı etkide bir ekonomik bunalım varsa, bunun neticesinde ekonomide durgunluk ve borçları ödeyememe durumu da yaşanabilmektedir (Eğilmez,2009:48). Ekonomik krizler kendi bünyesinde finansal ve reel sektör buhranlar şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Finansal bunalımlar, döviz ve hisse senedi pazarlarındaki sert maliyet hareketlilikleri veya bankalara geri ödemesi yapılmayan borçların muazzam derecede artması sonucunda oraya çıkan ekonomik problemlerdir. Reel bunalımlar

ise, mal-hizmet ve işgücü pazarlarındaki üretim faaliyetlerinde veya istihdamda meydana gelen küçülmeler şeklinde kendini göstermektedir (Kibritçioğlu, 2001: 175).

Ekonomik krizlerin nedeni bazı hallerde ekonomiden bağımsız olabilmektedir. Siyasal cephede meydana gelen devlet bunalımları, doğal afetler ve askeri darbeler bu çerçeveye örnek oluşturmaktadır. İlave olarak, dünya genelinde yaşanan hızlı ekonomik değişimler krizlere zemin hazırlamaktadır. Bunlara örnek olarak; globalleşme, dış ticaretin serbestleştirilmesi, oluşturulan büyük pazarlar ve piyasa ekonomisine dahil olan ülkelerdeki pazar potansiyelleri verilebilir (Aktan ve Şen: 2001, 6).

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi finansal krizler beklenmedik zamanda meydana gelen ve etkileri hem ekonomik hem sosyal yaşam hem de politika alanında zorlu süreçler yaratan bir durumdur. Finansal krizlerin bazı analizlerle öngörülmesi, finansal yatırımcıların, araştırmacıların ve politik karar alıcıların ilgisini çekmektedir. Finansal yatırımcılar daha fazla kazanç sağlamak, politik karar alıcılar ise finansal krizlerin etkilerinin önüne geçmek ve bu etkilerden korunmak amacı ile krizlerle yakından ilgilenmiş ve sorumlu mercilerin birtakım tedbirler almalarına olanak sağlamışlardır. Finansal krizlerin ne zaman gerçekleşeceğini tam anlamıyla öngörmek ilgili makamlar için başarılması zor bir amaç olarak görülmektedir. Buna karşılık olarak, bir ülkenin veya kuruluşun finansal krize olan duyarlılığını artıran faktörlerin saptanması gerçekleşecek olan krizlerin öngörülmesine yardımcı olacaktır.

### **Şubat 2001 Türkiye Finansal Krizi ve Etkileri**

Kasım 2000 Türkiye'sinde yaşanan dövize karşı spekülasyon saldırı sebebiyle gerçekleşen finansal kriz, yüksek faiz ve IMF'den sağlanan 7,5 milyar dolar ek kredi ile aşılabilmektedir. Ancak Türkiye bunun ardından gerçekleşecek bir krizi daha atlatabilecek gücünü büyük oranda kaybetmiştir. Kasım krizinden 3 ay sonra 19 Şubat 2001'de zamanın Cumhurbaşkanı Ahmet Necdet Sezer ve Başbakan Bülent Ecevit arasındaki sert tartışma kamuoyuna devlet krizi olarak açıklanmış ve döviz krizinin fitili ateşlenmiştir. Bunun üzerine 21 Şubat 2001'de bankalar arası para piyasasında gecelik faiz oranları %6,000'lerin üzerine çıkmış, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) döviz rezervleri 27,94 milyar dolardan 22,58 milyar dolara gerileyerek 5,36 milyar dolarlık rezerv kaybı yaşanmıştır. Şubat krizini Kasım krizinden ayıran en belirgin faktör, Kasım krizinde dövize olan saldırı yalnızca yabancılar tarafından gerçekleştirirken Şubat krizinde hem yabancılar hem de yerli vatandaşlar dövize akın etmişlerdir. Bir gün içerisinde TCMB'den 7 milyar dolar döviz talep edilmiştir. Dövize karşı gerçekleştirilen bu atağa karşı çıkma hali kalmayınca, TCMB 21 Şubat gecesi kurun dalgalanmaya bırakıldığı açıklanmıştır ("Uygur", 2001: 23).

2001 döviz krizinin meydana gelmesine sebep olan temel etmenler çerçevesinde, sermaye akışlarının devamlılığını sağlayamama ve beklentilerin yönelttilmesinde devletin yanlış politikaları gibi nedenler, Uluslararası Para Fonu (IMF) programındaki kur tehlikesine karşın yerinde desteğin elde edilmesinde zaafa sebep olmuştur. Diğer taraftan petrol fiyatlarındaki artışlar, Merkez Bankaları Sistemi (FED) faizlerindeki yükselmeler ve dolar/euro kurundaki negatif gelişme gibi aksi harici koşulların yanı



sıra ülkemizdeki bankacılık sisteminin duyarlı yapısı sebebiyle Şubat 2001 krizi meydana gelmiştir (Alper, 2001: 67).

Kasım 2000 ve Şubat 2001’de meydana gelen krizler bankacılık sektöründeki problemleri artırarak birçok yeni sorunları beraberinde getirmiştir. Bankacılık kesimi Kasım 2000 krizindeki faiz oranlarının yükselmesinden son derece olumsuz etkilenirken Şubat 2001 krizinde de bir yandan faizlerden diğer yandan da TL’nin devalüasyonundan dolayı yıkıcı zararlar yaşamışlardır. Bütün bu gelişmeler hızlı tedbirler alınarak bankacılık kesiminin tekrar yapılandırılmasını ve bilhassa bankaların sermaye sistemlerinin parasal açıdan desteklenmesini zaruri hale getirmiştir. Ekonomide oluşan bunalımlar, meydana gelen faiz oranlarındaki artışlar, enflasyon, devalüasyon ve kur oynaklıkları ekonominin reel kısımlarında istenmeyen durumlar meydana getirmiştir. Yüksek faiz oranlarından reel kesime sermaye aktarımı durma noktasına gelmiş ve ekonomi bilinmezlik durumuna girerek bireylerin yatırım isteği yok olmuştur. Ülke içerisindeki talepte meydana gelen küçülmeler ve döviz bazında yükümlülük altına giren şirketlerin TL bazında ödemelerindeki artışlar yurtiçinde faaliyet gösteren çok sayıda şirketi batma tehlikesi ile karşı karşıya getirmiştir. Şubat 2001 krizinin ardından enflasyonu düşürmek ve istikrarı yeniden sağlamak için Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı çerçevesinde daha önce kullanılmamış bir tasarı kurulmuş ve IMF ile tekrar sözleşme imzalanmıştır. IMF 15 Mayıs 2001 tarihinde Türkiye’nin üç yıllık stand-by anlaşmasını<sup>‡</sup> 8 milyar dolar tutarında yeni bir kredi ile destekleme kararına varmış, bunun neticesinde kredi tutarı totalde 19 milyar dolara yükseltilmiştir (Seyidoğlu,2003:149-150). Güçlü ekonomiye geçiş programının başlıca amaçları; kur rejiminden vazgeçilmesi sebebiyle oluşan istikrarsızlığı kontrol altına almak ve güven probleminin yok edilmesi için gereken kamu yönetiminin inşa edilmesi ve ekonominin yeniden oluşturulmasına yönelik altyapının kurulması şeklinde açıklanmıştır (“TCMB”, 2001: 12).

2001 yılının mayıs ayında kamuoyu ile paylaşılan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı mayıs ayında anlaşılan yeni IMF stand-by düzenlemesi ve Dünya Bankası’ndan sağlanan kredilerle güçlendirilmiş olmakla birlikte üretimde meydana gelen azalmanın önüne geçilememesine karşın krizin kontrol altına alınmasında aktif bir rol oynamıştır. Söz konusu programda öncelik verilen bankacılık kesiminin parasal açıdan tekrar desteklenmesi sürecinde enflasyonun yükselmemesi için kamu borç yükünün artışı seçilerek, mali büyüklükler kontrol altında tutulmuştur (Celasun, 2002: 17).

### **Metodoloji**

Çalışmanın üçüncü bölümünü oluşturan bu kısımda ilk olarak araştırma yöntemi ve verilere yer verildikten sonra, değişkenlerle yapılan testler sonucunda ulaşılan ampirik analizlere değinilecektir.

### **Araştırma Yöntemi ve Veriler**

<sup>‡</sup> Stand-by anlaşması: Özellikle dış ödemeler dengesinde açığı meydana geldiği devletlere IMF tarafından gerçekleştirilecek olan mali desteğin şartlarını içeren istikrar politikalarıdır (Inan, 2019: 602).

BİST100 Endeksi'nin bazı makroekonomik değişkenlerle bağlantısının Türkiye ekonomisi çerçevesinde analiz edilen bu çalışmada yer verilen değişkenler; BİST100 Endeks kapanış fiyatlarına göre, TL/GR altın satış fiyatı, 1 yıla kadar vadeli TRY üzerinden açılan mevduat faiz oranları ve USD/TL döviz kuru satış fiyatı şeklindedir. BİST100 Endeks seans kapanış fiyatı, günün seansında borsa kaydına alınan en son fiyatı ifade ederken, TL/GR altın satış fiyatı ise bir gram altının alıcılara satıldığı birim fiyattır. Bir başka değişken olan 1 yıla kadar vadeli mevduat faiz oranı, 1 yıl sonunda geri çekilmek kaydıyla bankalar tarafından açılmış vadeli mevduat hesaplarına uygulanan faiz oranlarını temsil ederken USD/TL satış fiyatı ise 1 ABD Dolarının Türk Lirası cinsinden alıcılara satıldığı birim fiyattır. Bağımlı değişken olarak BİST100 Endeksi seçilirken, diğer değişkenler bağımsız olarak ele alınmıştır. Araştırma 2001:Q1 - 2020:Q4 dönemini kapsayan 80 adet çeyrek verilerden oluşmaktadır. Veriler TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden alınmakla birlikte analizlerde Eviews programından yararlanılmıştır. Değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak  $\ln$ BİST100,  $\ln$ Altın,  $\ln$ Faiz ve  $\ln$ USD/TL şeklinde isimlendirilerek kullanılmıştır.

Değişen varyans problemini saptamada birçok test kullanılmakla birlikte en yaygın olanı ve bu çalışmada da kullanılan White  $nR^2$  testi, iki bağımsız değişkeni olan ekonometrik bir model için; (Webster, 1995)

- Hataları görmek amacıyla regresyon modeli çözümlendikten sonra  $e_i$  değerlerine ulaşılır:

$$y_j = b_0 + b_1x_{1j} + b_2x_{2j} + e_j \quad (1)$$

- Hata birim değerinin karesi alınarak değişkenler ile bu değişkenlerin kareleri ve bu iki bağımsız değişkenin çarpımları bağlamında regresyon modeli kurularak modelin  $R^2$  değeri elde edilir:

$$e_j^2 = b_0 + b_1x_{1j} + b_2x_{2j} + b_3x_{1j}^2 + b_4x_{2j}^2 + b_5x_{1j}x_{2j} + v_j \quad (2)$$

- Ardından White  $R^2$  ile örneklem hacmi (n) çarpılır ve  $nR^2$  değeri hesaplanır.

White  $nR^2$  istatistiği ki-kare dağılımı ile uygunluk göstermekle birlikte ki-kare dağılımının serbestlik derecesi  $k-1$ 'e eşittir. Hipotez varsayımları ise şöyledir:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \quad \rightarrow \quad nR^2 \leq x_{k-1, \alpha}^2 \quad \rightarrow \quad H_0 \text{ Reddedilemez.}$$

$$H_0: \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \quad \rightarrow \quad nR^2 > x_{k-1, \alpha}^2 \quad \rightarrow \quad H_0 \text{ Reddedilir.}$$

Kurulan modelde hata teriminin otokorelasyona sahip olup olmadığını saptamak için Durbin-Watson Testi kullanılmıştır. Bu teste göre;

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (3)$$

Denklemini kullanılmaktadır. (3) numaralı denklemdeki  $e_t$ ,  $t=1,2,\dots,n$  için en küçük kareler regresyonundan meydana gelen  $t$ 'nci kalıntı verilerini ifade etmektedir. Eşitlikte hesaplanan  $d$  değeri  $d_L$

ve  $d_U$  değerleri ile karşılaştırılır. (Dufour ve Dagenais, 1985:373) Bu mukayese sonucunda yorumlama yapılırken şu kıstaslar kullanılır;

- $0 < d < d_L$  ise pozitif otokorelasyon bölgesi,
- $d_L \leq d \leq d_U$  ise kararsızlık bölgesi,
- $d_U < d < 4 - d_U$  ise otokorelasyonun bulunmadığı bölge,
- $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  ise kararsızlık bölgesi,
- $4 - d_L < d < 4$  ise negatif otokorelasyon bölgesidir.

Çalışmada logaritmik serilerin durağanlığı, Genişletilmiş ADF Birim Kök Testi yöntemiyle araştırılmıştır. Dickey ve Fuller'a göre hata terimi ortalamasının sıfır değerini aldığı, sabit varyansı, normal dağılımı ve otokorelasyon probleminin bulunmadığı bir yapıyı içerdiği kabul edilmektedir. Farklı bir ifadeyle bu varsayımlara bir başka ifadeyle beyaz gürültü adı verilmektedir. Dickey ve Fuller beyaz gürültü şartlarının bulunmadığı durumlarda, otokorelasyon problemini yok etmek için bağımlı değişkene ait gecikme değerlerinin modele dahil edilmesiyle ADF testinin uygulanabileceğini belirtmişlerdir. ADF testinin denklemleri aşağıdaki gibidir; (Asteriou ve Hall, 2007:297)

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t=i} + u_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t=i} + u_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t=i} + u_t \quad (6)$$

Bu denklemlerdeki  $\alpha_0$  ve  $\alpha_2 t$ , analiz edilen modelde tahmin edilebilir bir trendin bulunup bulunmadığını saptayan katsayılarıdır. ADF testi, denklemde bulunan  $\delta$  katsayısının istatistiksel olarak sıfıra eşit olup olmadığını sınıamaktadır.

İktisadi zaman serilerinin dinamik süreçler olduğunu öne süren Johansen ve Juselius, eşbütünleşme analizinin uygulanması için VAR modelinin birinci farklarının alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Birinci farkları alınan VAR modeli aşağıdaki gibidir; (Johansen ve Juselius, 1990:174)

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-1} + \mu + \phi D_t \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Gamma_i = -(I - \Pi_i - \dots - \Pi_i), \quad i = 1, \dots, k - 1 \quad (8)$$

$$\Pi = -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k) \quad (9)$$

Yukarıdaki denklemde;

$$\Delta = (1 - L) \rightarrow L \text{ Gecikme katsayısını,}$$

$$\Pi = \alpha \beta' \rightarrow \alpha \text{ Uyarılma hızını,}$$

$\beta$  Uzun dönem katsayılar matrisini ifade etmektedir.

Buna göre  $\Delta X_{t-i}$  içeren yukarıdaki bütün denklemler birinci farkında durağan hale geldiklerinde,  $\varepsilon_t$ 'nin seviyede durağan olması için  $\Pi X_{t-k}$ 'nin da durağan olması gerekmektedir. Bu noktada aşağıdaki durumlar önem kazanmaktadır:

- $\Pi = p$  ise,  $\Pi$  matrisi tam ranka sahip olup  $X_t$  vektörünün durağan olduğu anlamını taşımaktadır.
- $\Pi = 0$  ise,  $\Pi$  matrisi birçok sıfırdan oluşmakla birlikte farkı alınmış vektör zaman serisi modeliyle analiz edilmelidir.
- $0 < \Pi = r < p$  ise  $p \times r$  bazında bir eşbütünleşme vektörü olduğunu ifade etmektedir.

Ampirik analizi yapılan seriler, aynı seviyede durağan olduklarında aralarındaki eşbütünleşme bağlantısı test edilmektedir. Şayet seriler arasında eşbütünleşme bulunmuyor ise, nedensellik analizi yapılabilmektedir.

Çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik bağlantısının yönünün saptanması için Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Granger nedensellik analizi yapılırken şu denklemlerden faydalanılmaktadır: (Granger, 1969:431)

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (10)$$

$$X_t = \lambda_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m \gamma_i Y_{t-i} + v_t \quad (11)$$

Granger nedensellik analizi, bağımsız değişkenin gecikmeli verilerin katsayılarının, bütün halinde sıfıra eşit olup olmadığı sınanarak yapılmaktadır. (10) numaralı denklemdeki  $\beta_i$  katsayıları belirli bir anlamlılık seviyesinde sıfırdan farklı bir değer alırsa, X'in Y'nin olduğunu, benzer biçimde (11) numaralı denklemde ise  $\gamma_i$  katsayılarının bütün halde sıfırdan farklı bir değer alması durumunda Y'nin X'in nedeni olduğunu göstermektedir. Bu hipotezlerin gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$H_0: \sum_{i=1}^m \beta_i = 0 \text{ veya } X_t, Y_t \text{ nin nedeni değildir.}$$

$$H_A: \sum_{i=1}^m \beta_i \neq 0 \text{ veya } X_t, Y_t \text{ nin nedenidir.}$$

Analizlerde ilk olarak model ve değişkenlere ilişkin temel testler yapılmış ve ardından makalenin 3.3. bölümünde birim kök testleri ADF tekniğiyle sınanmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli bir bağlantının olup olmadığını saptamak için Johansen eşbütünleşme test yöntemi kullanılmıştır. Değişkenlerin I(1), yani birinci farkında durağan oldukları anlaşıldıktan sonra Johansen eşbütünleşme testinin sonucunda, veriler arasında eşbütünleşme bulunmadığı için VAR analizi yapılırken farkları alınmış ve  $\ln$ BİST100,  $\ln$ Altın,  $\ln$ Faiz ve  $\ln$ USD/TL şeklinde isimlendirilmiştir. Çalışmada yer alan bütün testler %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

### Model Sorunlarının Sınanması

İncelenen modellerin değişen varyans, çoklu doğrusal bağlantı, normallik ve otokorelasyon testleri bağlamında sorun teşkil etmemesi araştırmanın doğruluğu açısından önemlidir. Bu çerçevede bu bölümde belirli testler ile bu problemler sınanmıştır.

#### Değişen Varyans Testi

Regresyonun hata terimi çerçevesinde ana hipotezlerinden biri de sabit varyans varsayımdır. Sabit varyans varsayımının geçerli olmadığı durumlar değişen varyans şeklinde ifade edilmektedir. (Güriş, Akay ve Güriş, 2017: 238) Değişen varyans testinde boş hipotez sabit varyans varsayımının geçerliliğini ifade ederken, alternatif hipotez sabit varyans varsayımının geçerli olmadığını ifade etmektedir.

**Tablo 1. Değişen Varyans Testi Sonuçları**

<i>F-İstatistik</i>	<b>1,7166</b>
<i>F-Olasılık Değeri</i>	0,1017
<i>Olasılık (Ki-Kare)</i>	0,1071

Test istatistiğini ifade eden F olasılık değeri 0,1071 ile %5 anlamlılık seviyesindeki kritik değer olan 0,05'ten büyük olmasından dolayı "sabit varyans varsayımı geçerlidir," koşulunu ifade eden boş hipotez reddedilmemektedir. Bu bağlamda sabit varyansın geçerli olmasıyla birlikte modelde değişen varyans sorununun olmadığı anlaşılmaktadır.

#### Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi

Birden fazla bağımsız değişkeni bulunan modellerde yer alan endojen değişkenler arasında doğrusal ilişkinin bulunması çoklu doğrusal bağlantı olarak tanımlanmaktadır. Çoklu doğrusal bağlantı iki veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki çok güçlü ilişkidir ki örnekten kaynaklanırken ana kütlede bağımsızdır. Çoklu doğrusal bağlantının sonuçlarının etkili olup olmadığının saptanması için t ve F testlerinin farklı sonuç vermesi gibi göstergelerin yanında bazı kriterlere bakılmaktadır. Bu kriterlerden biri ve en yaygın olarak kullanılan varyans büyütme faktörü olan VIF'tir. (Güriş ve diğerleri, 2017: 273)

**Tablo 2: Çoklu Doğrusal Bağlantı VIF Sonuçları**

Değişkenler	Varyans Katsayısı	Merkez Dışı VIF	Merkez VIF
<b>DLNALTIN</b>	0,101900	3,213980	2,316970
<b>DLNFAİZ</b>	0,037231	1,120867	1,074978
<b>DLNUSD/TL</b>	0,120889	2,699764	2,390910
<b>C</b>	0,000480	1,439763	NA

Çalışmada kullanılan değişkenlerden DLNFAİZ bağımsız değişkeni hariç diğer tüm değişkenlerin merkez dışı VIF karşılıklarının 1,33'ten büyük değerler aldığı görülmektedir. Bu durumda kurulan bu modelde çoklu doğrusal bağlantı probleminin olduğu sonucuna varılmıştır.

Çoklu doğrusal bağlantı probleminin hangi değişkenden kaynaklandığını daha net bir biçimde saptamak için ikinci bir yol olan kovaryans analizi sonuçları Tablo 3'te verilmektedir.

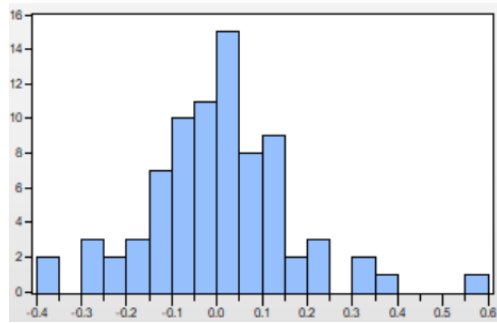
**Tablo 3:** Kovaryans Analiz Sonuçları

<i>Katsayılar</i>				
	<b>DLNBİST100</b>	<b>DLNALTIN</b>	<b>DLNFAİZ</b>	<b>DLNUSD/TL</b>
DLNBİST100	1,000000	-0,090320	-0,029303	-0,129228
DLNALTIN	-0,090320	1,000000	-0,001643	0,741883
DLNFAİZ	-0,029303	-0,001643	1,000000	0,175864
DLNUSD/TL	-0,129228	0,741883	0,175864	1,000000

Kovaryans analizinde %5 anlamlılık seviyesinde 0,5 üzerindeki her değer çoklu doğrusal bağlantı problemine neden olmaktadır. Tablo 3 incelendiğinde, yalnızca TL/GR altın ve USD/TL paritesi arasındaki ilişki 0,741883 oranla çoklu doğrusal bağlantı problemine neden olmaktadır.

### Normallik Testi

Normallik varsayımı, parametrelerin istatistiksel bağlamda anlamlı olup olmadığının analizi ve aralık tahminleri için son derece önemlidir. Normallik varsayımının geçerliliğinin test edilmesi açısından Jarque-Bera testi kullanılmaktadır. Normal dağılım için Jarque-Bera testinde, boş hipotez hata terimleri dağılımının normal olduğunu, alternatif hipotez ise hata terimlerinin dağılımının normal olmadığını ifade etmektedir. (Güriş ve diğerleri, 2017: 277)



Ortalama	0,000000
Medyan	0,005513
Maksimum	0,571401
Minimum	-0,397062
Standart Sapma	0,159112
Eğiklik	0,419890
Basıklık	4,772643
Jarque-Bera	12,66467
Olasılık	0,0778

**Şekil 1:** Hata Terimlerinin Dağılımı ve İstatistiksel Sonuçları

Yapılan normallik testi sonucuna göre, Jarque- Bera olasılık değeri 0,07'dir.  $0,07 > 0,05$  durumundan dolayı boş hipotez kabul edilmektedir. Jarque-Bera test istatistik değeri 12,664 ile 5 değerinden büyüktür. Eğiklik değeri 0,419 ile 0'dan büyük, basıklık değeri ise 4,772 ile 3'ten büyük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre, hata terimleri normal dağılmaktadır. Normal dağılım regresyonların yapılabilmesi için gerekli ve istenen bir sonuçtur.

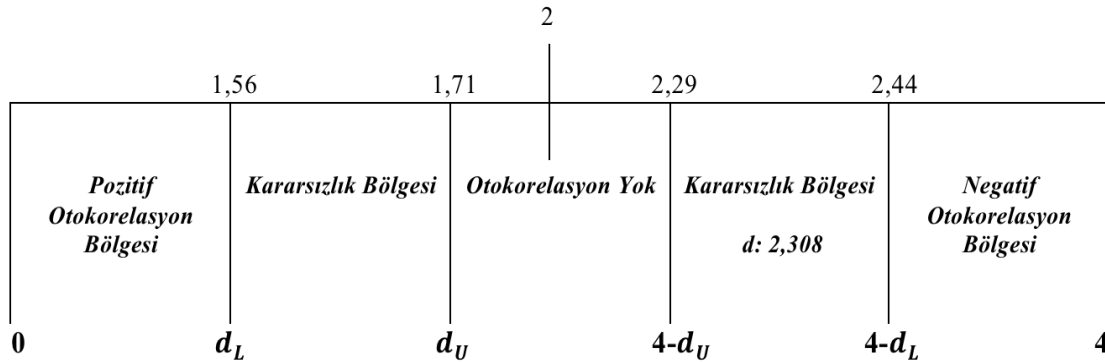
### Otokorelasyon Testi

Regresyon modellerinin hata terimlerinde karşılıklı herhangi bir ilişkinin bulunması durumuna Otokorelasyon ismi verilmektedir. Ele alınan modellerin birbirini izleyen hata terimlerinde karşılıklı bağlantının bulunmadığı kabul edilmektedir ki otokorelasyon, bu varsayımdan sapma biçiminde de ifade edilmektedir. (Dikmen, 2012: 167).

**Tablo 4:** Otokorelasyon Testi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Olasılık Değeri
DLNALTIN	0,019756	0,319217	0,061890	0,9508
DLNFAİZ	-0,008641	0,192954	-0,044782	0,9644
DLNUSD/TL	-0,267672	0,347691	-0,769854	0,4438
C	0,043435	0,021905	1,982860	0,0510
R-Kare	0,016795	Var Ortalama Bağımlılığı		0,036870
Düzeltilmiş R-Kare	-0,022533	Var S.D. Bağımlılığı		0,160465
Regresyon S.E.	0,162263	Akaike Bilgi Kriteri		-0,749892
Toplam Hataların Karesi	1,974692	Schwarz Bilgi Kriteri		-0,629920
Log Benzerliği	33,62075	Hannan-Quinn Kriteri		-0,701828
F-İstatistik	0,427042	Durbin-Watson İstatistiği		<b>2,308711</b>
Olasılık (F İstatistik)	0,734193			

Birbirini izleyen hata terimleri arasındaki otokorelasyonu ölçmek için Durbin-Watson d testi, Durbin-Watson h testi, Wallis testi ve Breusch-Godfrey testi gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu çalışmada otokorelasyon sorununun varlığını ölçmek için Durbin-Watson d testi uygulanmıştır.



**Şekil 2:** Durbin-Watson Test İstatistiği Sonuçları

Durbin-Watson test sonucuna göre  $n=80$  ve  $k=3$  olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde  $d_L=1,56$   $d_U=1,71$  değer düzeyleri “Durbin-Watson alpha.0,5” tablosundan tespit edilmiştir. Şekil 2’de Durbin-Watson test istatistiği 2,30 değerini almış ve kararsızlık bölgesine geçerek otokorelasyon sorununun olmadığı sonucuna varılmıştır.

### Ampirik Analiz Sonuçları

Birim kök, değişkenin bir önceki yıldan etkilenip etkilenmediğinin test edilmesini ifade etmektedir. Boş hipotez: “seri durağan değildir, birim kök içermektedir” anlamını ifade ederken, alternatif hipotez ise: “seri durağandır, birim kök içermemektedir” anlamına gelmektedir. Eğer olasılık değeri 0,05’den küçük veya t istatistik değeri, tablo değerinden büyük ise boş hipotez reddedilir ki bu

da katsayıların anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Diğer durumda ise, olasılık değeri 0,05'den büyük veya t istatistik değeri, tablo değerinden küçük olduğunda boş hipotez reddedilmemektedir. Bu da demek oluyor ki, seri durağan halde değildir ve birim köke sahiptir. İlk olarak değişkenlerin birim kök testleri yapılmış ve bunun için genişletilmiş ADF testi kullanılmıştır.

**Tablo 5:** ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Düzy (Sabit Ve Trend)		Birinci Fark (Sabit Ve Trend)	
	ADF Değerleri	Olasılık Değerleri	ADF Değerleri	Olasılık Değerleri
<b>LNBIST100</b>	-2,849275	0,1847	-9,923199	0,0000
<b>LNALTN</b>	-2,468774	0,3425	-6,596176	0,0000
<b>LNFAİZ</b>	-1,720945	0,7325	-4,595521	0,0000
<b>LNUSD/TL</b>	-0,667345	0,9717	-8,094098	0,0000

%5 anlamlılık düzeyinde bütün değişkenlerin I(1) olduğu belirlenmiştir. Yani tüm değişkenler birinci farkında durağan hale gelmişlerdir. Değişkenlerin hepsi aynı seviyede durağan olduğu için Johansen eşbütünleşme testi uygulanacaktır. Bu testin uygulanabilmesi için ilk olarak oluşturulacak VAR modelinin gecikme uzunluğu bulunmalıdır. Gecikme uzunluklarının tespiti Tablo 6'da yapılmıştır.

**Tablo 6:** VAR Analizi Gecikme Uzunluğu Kriterleri

Gecikmeler	1	2	3	4	5	6	7
<b>Bilgi Kriterleri</b>							
<b>LR</b>	774,4916	70,63399*	14,38065	18,29037	15,22861	13,34434	17,00059
<b>FPE</b>	1,87e-09	9,68e-10*	1,19e-09	1,36e-09	1,62e-09	2,00e-09	2,26e-09
<b>AIC</b>	-8,744437	-9,409737*	-9,211059	-9,099316	-8,953818	-8,793469	-8,741490
<b>SC</b>	-8,116914	-8,280196*	-7,579499	-6,965738	-6,318221	-5,655853	-5,101856
<b>HQ</b>	-8,494359	-8,959595*	-8,560854	-8,249048	-7,903487	-7,543075	-7,291033

\*optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

Literatürde en fazla Akaike ve Schwarz kriterleri kullanılmaktadır. Gecikme uzunluğu LR, FPE, AIC, SC ve HQ kriterleri çerçevesinde hepsi 2 değerinde gösterildiği için gecikme uzunluğunun 2 olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı derecede entegre oldukları saptanan serilere Johansen-Juselius (1990) eşbütünleşme analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.



**Tablo 7:** Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Öz Değer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Eş Bütünleşme Sayısı
<b>0,209348</b>	43,35399	47,85613	0,1242	Hiç Yok
<b>0,178645</b>	25,26687	29,79707	0,1521	En Çok 1
<b>0,088248</b>	10,11325	15,49471	0,2721	En Çok2
<b>0,038205</b>	2,999418	3,841466	0,0833	En Çok 3
Öz Değer	Maksimum Öz Değer İst.	%5 Kritik Değer	Olasılık Değeri	Eş Bütünleşme Sayısı
<b>0,209348</b>	18,08712	27,58434	0,4879	Hiç Yok
<b>0,178645</b>	15,15362	21,13162	0,2783	En Çok 1
<b>0,088248</b>	7,113834	14,26460	0,4758	En Çok 2
<b>0,038205</b>	2,999418	3,841466	0,0833	En Çok 3

Johansen eşbütünleşme testinin bulguları doğrultusunda %5 anlamlılık düzeyinde hem iz testinde hem de maksimum özdeğer testinde olasılık değerleri 0,05'ten büyük olduğu için boş hipotez reddedilmemektedir. Buna göre hiçbir değişken arasında eşbütünleşme bulunamamıştır. Seriler arasında uzun süreli bir bağlantının varlığından söz edebilmek için minimum 1 eşbütünleşme bulunmalıdır. Bu durumda verilerin farkları alınıp hepsi seviyede durağan hale getirilmelidir. Bunu nedeni, değişkenler arasında uzun süreli bir bağlantının çıkmamasının ardından kısa süreli bağlantının varlığını test etmek için VAR analizi uygulayabilmektir.

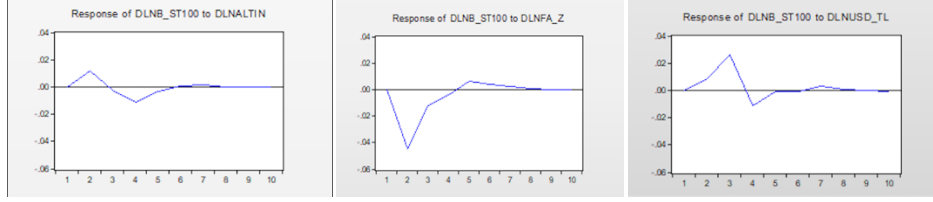
Çalışmada kullanılan bütün değişkenlerin farkları alınarak seviyede durağan hale getirildikten sonra, sırasıyla varyans ayrıştırması, etki-tepki analizi, Granger nedensellik testi, CUSUM ve CUSUM SQ testleri uygulanmıştır.

**Tablo 8:** Varyans Ayrıştırması Analizi Sonuçları

Periyod	S.E.	DLNBİST100	DLNALTIN	DLNFAİZ	DLNUSD/TL
<b>1</b>	0,145451	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000
<b>2</b>	0,153409	90,59669	0,578929	8,530727	0,293649
<b>3</b>	0,156076	87,53661	0,579403	8,819793	3,064196
<b>4</b>	0,156935	86,59922	1,067303	8,803211	3,530271
<b>5</b>	0,157230	86,44507	1,100818	8,935955	3,518158
<b>6</b>	0,157289	86,39746	1,103956	8,980629	3,517959
<b>7</b>	0,157367	86,33619	1,109096	9,000317	3,554394
<b>8</b>	0,157383	86,33752	1,108921	8,999260	3,554298
<b>9</b>	0,157383	86,33753	1,108928	8,999242	3,554297
<b>10</b>	0,15385	86,33607	1,108908	8,999728	3,555293

Varyans ayrıştırmasında değişkenler üzerine şoklar verilmekte ve bu şoklar altında hangi bağımsız değişkenin, bağımlı değişken olan BİST100 Endeksi'ni ne ölçüde etkilediği saptanmaktadır. Tablo 8 incelendiğinde; BİST100 Endeksi'ndeki değişimin 3. Dönemde %87,53 oranla kendisinden kaynaklanırken, %0,57 ile altın fiyatlarından, %8,81 ile mevduat faiz oranlarından, %3,06 oranla ise USD/TL döviz kurundan oluşmaktadır. 10 dönem sonrasında BİST100 Endeksi'ndeki değişimin %86,33 ile kendisinden kaynaklanırken, %1,10 altın fiyatlarından, %8,99 mevduat faiz oranlarından,

%3,55 oranda ise USD/TL döviz kurundan oluşmaktadır. Finansal piyasalarda BİST100 Endeks fiyatlarının oluşumunda büyük ölçüde kendi şoklarınınca belirlenirken, en az etkiyi altın fiyatlarından kaynaklanan şoklardan görmektedir.



Şekil 3: Etki-Tepki Analizi Sonuçları

Etki-tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birinde meydana gelen standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şu anki ve ilerleyen zamandaki değerlerinde meydana gelen değişimleri gösteren ve VAR analizi ile elde edilen fonksiyonlardır. (Özgen ve Güloğlu, 2004: 97)

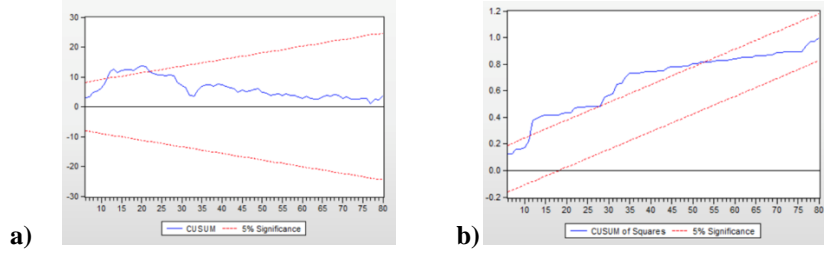
Bu çerçevede Şekil 3'e göre, altın bağımsız değişkenine bir birimlik şok uygulandığı zaman BİST100 Endeksi bağımlı değişkeni 2. dönemde zirve noktasına ulaşırken ardından 4. dönemde bir düşüş sonrası yaklaşık 6. dönemde ortalamayı yakınsamaktadır. Mevduat faizi değişkenine uygulanan bir birim şok sonucunda, BİST100 Endeksi 2. döneme kadar sert düşüş yaşadıkten sonra 5. döneme kadar yükselme yaşamıştır. 5. dönem ile 7. dönemler arasında sürekli olarak düşüş sonucunda BİST100 Endeksi 8. Dönemde ortalamayı yakınsamaktadır. USD/TL döviz kuruna verilen bir birim şok sonucunda ise, BİST100 Endeksi 2. döneme kadar sert yükselişin ardından hızlı bir düşüş ile 4. dönemde taban noktasına ulaşmaktadır. 4. dönemin ardından atağa geçerek ara ara düşüş ve yükseliş yaşayan BİST100 Endeksi, yaklaşık 8. dönemde ortalamayı yakınsamaktadır.

Tablo 9: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

İlişkinin Yönü	Gecikme Uzunluğu	F İstatistiği	Olasılık Değerleri
DLNALTIN----->DLNBİST100**	2	3,34764	0,0407
DLNFAİZ----->DLNBİST100*	2	5,77248	0,0047
DLNUSD/TL----->DLNBİST100*	2	8,95051	0,0003
DLNFAİZ----->DLNALTIN***	2	2,83761	0,0651
DLNFAİZ----->DLNUSD/TL*	2	8,27648	0,0006

Not: \*%1, \*\*%5, \*\*\*%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Tablo 9'da yer verilen Granger nedensellik testi bulguları doğrultusunda, %5 anlamlılık düzeyinde olasılık değerinin olasılık değeri 0,05'den küçük olması boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. Bunun anlamı bahsi geçen değişkenler arasında nedensellik ilişkisi vardır. Bu çerçevede; altın fiyatları ile BİST100 Endeks fiyatı arasında, mevduat faiz oranları ile BİST100 Endeks fiyatları arasında, USD/TL döviz kuru ile BİST100 Endeks fiyatları arasında, mevduat faiz oranları ile altın fiyatları arasında ve mevduat faiz oranları ile dolar kuru arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, altın fiyatları ile dolar kuru arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 4: CUSUM ve CUSUM SQ Testi Sonuçları

CUSUM ve CUSUM SQ testi sonuçlarına göre, %5 olasılık seviyesinde grafikler %10 ve -%10 değerleri arasında salınımlar göstermektedir. Her iki testte de sınırları ifade eden %10 ve -%10 arasındaki güvenli bant aralığından dışarı yönlü salınımlar gerçekleştiği için grafikte yapısal kırılma söz konusudur. Bunun nedeni, 2001 finansal krizinin ekonomik yönden verileri etkilemesidir. Her ikisinde de başlangıç seviyesindeki yapısal kırılmalar Türkiye 2001 finansal krizini gözler önüne sererken, ikinci bir gösterge olan grafik b’de 2008 Türkiye krizinin de etkileri orta noktalardaki sapmalardan anlaşılmaktadır.

### Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada BİST100 Endeksi ile bazı önemli makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler 2001 ve 2020 yılları arasındaki çeyrek veriler kullanılarak %5 anlamlılık düzeyinde VAR analizi ile araştırılmıştır. Çalışmanın birinci adımında verilerin logaritmaları alınarak ADF birim kök testi uygulanmış ve test sonucunda bütün değişkenlerin birinci farkında durağan oldukları anlaşılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun zamanlı ilişkinin olup olmadığını sınamak için Johansen eşbütünlük analizi yapılmış ve değişkenler arasında uzun zamanlı bir bağlantının bulunmadığına ulaşılmıştır. Uygun gecikme uzunluğu 2 değerinde belirlendikten sonra VAR analizine geçilmiş ve bu çerçevede sırasıyla varyans ayrıştırması analizi, etki-tepki analizi, Granger nedensellik analizi ve CUSUM-CUSUM SQ testleri uygulanmıştır. VAR analizi sonrasında edinilen bulgular; BİST100 Endeksi’nin yoğunlukla kendi şoklarından etkilendiği, ardından sırasıyla faiz oranlarından, USD/TL döviz kurundan ve TL/GR altın fiyatlarındaki şoklardan etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Değişkenler arasındaki nedensellik bağlantısının ve şayet bu ilişki söz konusuysa yönünün saptanması amacıyla VAR analizi bağlamında gerçekleştirilen Granger nedensellik testi sonuçlarına göre %5 anlamlılık düzeyinde bazı değişkenler arasında nedensellik bağlantısının bulunduğu görülmüştür. Bu sonuçlar; altın fiyatları- BİST100 Endeksi, faiz oranları- BİST100 ve USD/TL döviz kuru- BİST100 Endeksi arasında tek yönlü nedensellik bağlantısı olduğu yönündedir. Etki-tepki analizi sonuçlarına göre; ilgili değişkenlerden faiz oranının BİST100 Endeksi’ni negatif yönde etkilerken, altın fiyatlarının ve USD/TL döviz kurunun ise pozitif yönde etkilediği saptanmıştır.

Sonuç olarak, seçilen makroekonomik değişkenler farklı yön ve seviyede BİST100 Endeksi’ne etkide bulunmaktadır. Analizler neticesinde varılan sonuçlar literatür yazını ile karşılaştırıldığında Ayvaz (2006) ve Umutlu, Ertürk ve Sezer (2010) tarafından bulunan veriler ile ters yönde sonuçlar elde

edilmiştir. Diğer yandan, BİST100 Endeksi ile USD/TL döviz kuru arasındaki tek yönlü bağlantı Kendirli ve Çankaya'nın (2016) bulgularını destekler niteliktedir. Aynı şekilde, Koyuncu'nun (2018) analizleri sonucunda faiz oranlarının BİST100 Endeksi üzerinde olumsuz etkisinin bulunması, yapılan bu araştırma sonucu ile doğru yöndedir. Değişkenler arasındaki etkileşimin doğru bir biçimde saptanması, piyasa yatırımcılarının üstlenmiş oldukları riski minimize etmek için son derece önem taşımaktadır. Yalnızca üç makroekonomik değişkenin analize dahil edilmesi ve kullanılan verilerin zaman aralığı bu makale için bir kısıt oluşturmaktadır. Bu nedenle ilerleyen zamanlarda gerçekleştirilecek araştırmalarda, gelişmekte olan ülkeler ve Türkiye çerçevesinde yapılacak olan ampirik çalışmalarda söz konusu değişkenler ve veri setleri baz alınarak panel veri analizi yapılabilir.

**Yazar Katkıları:** Gerçekleştirilen bu araştırmada, her iki yazar da taslağın oluşturulmasında, kullanılan değişkenlerin belirlenmesinde, literatür taramasında, elde edilen verilerin analiz edilmesinde ve yorumlanmasında %50 oranında katkı sağlamışlardır.

**Çıkar Beyanı:** Yazarlar arasında hiçbir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### Kaynakça

- Akbaş, Y. E. (2013). Borsa getiri oranı ve faiz oranı arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan yöntemlerle analizi: Türkiye örneği. *Business And Economics Research Journal*, 4 (3), 21-40.
- Aktan, C. ve Şen, H. (2001). Ekonomik kriz: Nedenler ve çözüm önerileri. *Yeni Türkiye Dergisi Ekonomik Kriz Özel Sayısı*, 2 (42), 1225-1230.
- Aktaş, M. ve Akdağ, S. (2013). Türkiye'de ekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatları ile ilişkilerinin araştırılması. *International Journal Social Science Research*, 1 (2), 50-67.
- Alacahan, N. ve Akarsu, Y. (2019). Döviz kuru riskinin Borsa İstanbul 100 endeksi üzerindeki etkisi zaman serisi analizi: Türkiye örneği. *Journal Of Life Economics*, 6 (2), 133-150
- Alper, C.E. (2001). The Turkish liquidity crisis of 2000: What went wrong?. *Russian And East European Finance And Trade*. 37 (6), 54-75
- Aslanoğlu, S. (2008). İMKB-100 endeksi ile emisyon hacmi, döviz kuru ve faiz oranları arasındaki ilişki: ampirik bir analiz, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (37), 192-205
- Asteriou D. ve Hall S.G. (2007). *Applied econometrics: A modern approach using eviews and microfit*. Palgrave Macmillan Publisher.
- Aydın, A.D. ve Çavdar, Ş.Ç. (2015). Comparison of prediction performances of, artificial neural network (ANN) and vector autoregressive (VAR) models by using the macroeconomic variables of gold prices, Borsa İstanbul (BİST)100 index and Us Dolar- Turkish Lira (USD/TRY) exchange rates. *Procedia Economics and Finance*, (30), 3-14.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 1-14.
- Bahloul, S., Mroua, M. ve Naifar, N. (2017). The impact of macroeconomic and conventional stock market variables on Islamic index returns under regime switching. *Borsa Istanbul Review*, 17 (1), 62-74.
- Celasun, M. (2002). 2001 krizi, öncesi ve sonrası: Makroekonomik ve mali bir değerlendirme. *Economic Research Center VI. International Conference In Economics*, 1-56, 11-14 Eylül, Ankara.

- Dikmen, N. (2012). Ekonometri temel kavramlar ve uygulamalar, Bursa: Dora Yayıncılık.
- Dizdarlar, H.I. ve Derindere, S. (2008). Hisse senedi endeksini etkileyen faktörler: İMKB 100 endeksini etkileyen makro ekonomik göstergeler üzerine bir araştırma. *Yönetim Dergisi*, 19 (61), 113-124.
- Dufour, J.M. ve Dagenais, M.G. (1985). Durbin-Watson test for serial correlation in regressions with missing observations. *Journal of Econometrics*, 27 (1), 371-381.
- Eğilmez, M. (2009). Küresel finans krizi piyasa sisteminin eleştirisi, İstanbul: Remzi Kitabevi, 4.Baskı.
- Elmas, B. ve Esen, Ö. (2011). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki dinamik ilişkinin belirlenmesi; farklı ülke piyasaları için bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (52), 153-170.
- Erbaykal, E. ve Okuyan, H.A. (2007). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir uygulama. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 1 (1), 77- 89.
- Eroğlu, Ö. ve Albeni, M. (2002). Küreselleşme ekonomik krizler ve Türkiye, Isparta: Bilim Kitabevi Yayınları.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37 (3), 424-438.
- Güney, S. ve Ilgın, K. (2019). Yatırım araçlarının BİST-100 endeksi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (53), 226-245.
- Güriş, S., Akay, E. ve Güriş, B. (2017). Eviews ile temel ekonometri, İstanbul: Der Yayınları, Üçüncü Baskı, Yayın No: 411.
- İnan, M. (2019). IMF istikrar politikaları ve stand-by anlaşmalarını gerekli kılan nedenler açısından Türkiye IMF ilişkileri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (32), 591-640
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money, *Oxford Bulletin Of Economics and Statistics*, 52 (2), 169-210.
- Kendirli, S. ve Çankaya, M. (2016). Döviz kuru ve enflasyonun BİST banka endeksi üzerindeki etkisi. *Manas Sosyal Araştırma Dergisi*, 5 (3), 215-227.
- Kibritçioğlu A. (2001). Türkiye’de ekonomik krizler ve hükümetler, 1969-2001. *Yeni Türkiye Dergisi Ekonomik Kriz Özel Sayısı*, 1 (41), 174-182.
- Koyuncu, T. (2018). BİST-100 endeksinin makroekonomik değişkenler ile ilişkisi: Ampirik bir çalışma. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (3), 615-624.
- Özer, A., Kaya, A. ve Özer, N. (2011). Hisse senedi fiyatları ile makro ekonomik değişkenlerin etkileşimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26 (1), 163-182.
- Özgen, F.B. ve Güloğlu, B. (2004). Türkiye’de iç borçların iktisadi etkilerinin var tekniğiyle analizi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 31 (1), 93-114
- Rahman, M. L. ve Uddin, J. (2008). Relationship between stock prices and exchange rates: Evidence from Bangladesh. *International Journal Of Business and Management*, 3 (9), 52-57.
- Seyidoğlu, H. (2003). Uluslararası mali krizler, IMF politikaları, az gelişmiş ülkeler, Türkiye ve dönüşüm ekonomileri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4 (2), 141-156.

TCMB (2001, Mayıs). Türkiye'nin Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı. Erişim adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/26640b7b-9641-4c35-99ec-cd10a9d4e51b/program.pdf?mod=ajperes&cacheid=rootworkspace-26640b7b-9641-4c35-99ec-cd10a9d4e51b-m3fb7of>.

Uçan, O., Şekeroğlu, G. ve Acar, M. (2019). Enflasyon ve dış ticaret açığının borsa endeks getirileri üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul 100 endeksinde bir uygulama. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (82), 221-234.

Umutlu, G., Ertürk, M. ve Sezer, Y. (2010). İMKB 100 endeksini etkileyen faktörler. Mali Ufuklar Dergisi, Ocak, 7-17.

Uygur, E. (2001, Nisan). Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım Ve 2001 Şubat Krizleri. Erişim adresi: <http://www.tek.org.tr/dosyalar/kriz-2000-20013.pdf>.

Webster, A. (1995). Applied statistics for business and economics, 3. Ed.