

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

**FİNANSAL GÖSTERGELERDEKİ DEĞİŞİMİN BIST100  
TRENDLERİNE ETKİLERİ**
***THE RESEARCH ON THE RELATION OF ECONOMIC FACTORS  
AND STOCK PRICES IN TURKEY***

**Prof. Dr. Müge ÇETİNER\***  
**Emine SEVER\*\***

**ÖZ**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de temel ekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatları ile ilişkili olup olmadıklarını tespit etmektir. Bu ilişkinin belirlenmesinin yanında aynı zamanda ilişkinin karşılıklı olup olmadığının tespit edilmesi de amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, Granger Nedensellik Testi ve 2007:01-2018:11 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılmaktadır. Bağımlı değişken olarak hisse senedi fiyatlarını temsil eden BIST100 endeksi, bağımsız değişken olarak ise altın fiyatları, dolar kuru, Euro kuru, mevduat faiz oranı, ihracat tutarı, işsizlik oranı, kapasite kullanım oranı, ham petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi, tüketici güven endeksi ve tüketici fiyat endeksi kullanılmaktadır. Granger nedensellik test sonuçları, BIST100 endeksi ile faiz oranının karşılıklı etkileşime sahip olduğunu belirlemiştir. Bunun yanında, BIST100 endeksine ilişkin tahminde bulunurken faiz, dolar kuru ve tüketici güven endeksinin geçmiş değerlerinin dikkate alınmasının, alınmamasına göre daha iyi sonuç vereceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Hisse Senedi, BIST 100, Granger Nedensellik Testi.

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to determine whether economic factors in Turkey are related to stock prices or not. In addition to determining this relationship, it is also aimed to determine whether the relationship is mutual or not. In this study, Granger Causality Test and monthly data covering 2007: 01-2018: 11 period are used. As dependent variable BIST100 index is used which represents stock prices, on the other hand, as independent variable gold

\* İstanbul Kültür Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, m.cetiner@iku.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1248-5335>

\*\* Doktora Öğrencisi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, eminesever@hotmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9760-7447>

prices, USD rate, EURO rate, interest rate, export figures, unemployment rate, capacity utilization rate, crude oil prices, industrial production rate, consumer confidence rate and consumer price index are used. Results of Granger causality tests indicated that only interest rate has an interaction. In addition to this, it can be said that, considering the BIST100 index, taking into consideration the past values of interest rate, USD rate and consumer confidence rate will give better results than not taking.

**Keywords:** Common Stock, BIST 100, Granger Causality Test.

## 1. GİRİŞ

Kurumlar ve bireyler mevcut tasarruflarını değerlendirmek üzere çeşitli yatırımlar yaparlar. Bu yatırımların yapılabilmesi için hisse senedi piyasalarının takip edilmesi gerekmektedir. Fakat hisse senedi piyasaları riskli piyasalar olduğundan, yatırımcılar alternatif yatırım araçlarını da kullanma gereği duyarlar.

Hisse senedi piyasası, uzun vadeli fon arz ve talebinin karşılaştığı piyasa olarak tanımlanmaktadır. Bu piyasalar gelişmekte olan ekonomilerde çok etkin olmamasına rağmen, ülke için önemli bir gösterge olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, yabancı sermayeyi çekebilmek önemlidir. Yabancı yatırımcılar kararlarını verirken, o ülkeye ait makroekonomik göstergeleri takip etmekte ve ona göre yatırım yapmaktadır.

Bu çalışmada makro düzeydeki ekonomik faktörler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla, BIST100 endeksi ve 11 makroekonomik değişkene (Altın, Dolar, Euro, Vadeli Mevduat Faiz Oranı, İhracat Tutarı, İşsizlik Oranı, Sanayi Üretim Endeksi, Kapasite Kullanım Oranı, Brent Petrol Varil Fiyatı, Tüketici Güven Endeksi, Tüketici Fiyat Endeksi) ait aylık veriler kullanılarak 2007:3-2018:11 dönemini kapsayan bir analiz yapılmıştır. Analizde Granger nedensellik testi kullanılmıştır.

Çalışmanın aşağıda devam eden ikinci bölümünde daha önce yapılmış olan benzer çalışmalardan yararlanılarak oluşturulan literatür taraması yer almakta, üçüncü bölümde analizde kullanılan araştırma yöntemlerine ilişkin bilgiler verilmekte, dördüncü bölümde araştırma bulguları listelenmekte ve son bölümde ise tartışma ve sonuç açıklanmaktadır.

## 2. LİTERATÜR

Literatürde finansal göstergeler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bununla ilgili daha anlamlı sonuçlara varabilmek için farklı zaman serilerinde ve şekillerde araştırmalar denenmiştir. Bu çalışmaların sonuçlarının da yapıldıkları döneme, bölgeye ve kullanılan yöntemlere göre değiştiği gözlemlenmiştir. Bunlardan bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

İpekten ve Aksu (2009), çalışmasında, hisse senedi fiyatlarının ekonominin içinde bulunduğu koşullardan değil, farklı çevre koşullarından da etkilenmediği vurgulanmış olup, hisse senedi fiyatlarının bu kadar karmaşık olmasının nedeni bu piyasaya alternatif unsurların eklenmesi olarak açıklanmaktadır. Çalışmada Türkiye hisse senedi piyasasının yabancı piyasalarla entegre olduğu ortaya çıkmış olup, Dow Jones indeksinin gecikmeli değerleri, BIST100 indeksini negatif yönlü etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Finansal kriz dönemlerinde altın özellikle yatırımcılar tarafından güvenli bir liman olarak görülen önemli bir yatırım aracıdır. Bu nedenle altın ile pay senedi piyasalarının ilişkisini inceleyen araştırmaların olduğu görülmektedir. Bu çerçevede Aksoy ve Topçu (2013) tarafından yapılan çalışmada DİBS, TÜFE ve ÜFE, altın ve hisse senedi arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre altın, hisse senedi, DİBS, ÜFE ve TÜFE arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre altına yatırım yapılmasının enflasyona karşı değerini koruması nedeniyle, güvenli bir yatırım aracı olduğu sonucu çıkarılmıştır. Ek olarak DİBS ve hisse senedi fiyatları ile TÜFE'nin altın fiyatlarını etkilediği bulunmuştur. Altın fiyatı ise ÜFE'yi etkilemektedir.

Faiz oranı ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi araştıran ve farklı sonuçlar elde eden çalışmalar mevcuttur. Akbaş (2013) çalışması sonucunda, Borsa İstanbul ve faiz oranlarına yönelik serilerin doğrusal olmadığını gözlemiştir. Elde edilen bulgular Borsa İstanbul'a yatırım yapan yatırımcıların aynı gelirlere sahip olmadığı, faiz oranlarındaki oynaklığın nedeni olarak işlem maliyetinden kaynaklanabileceği, ekonominin olumsuz yönde ilerlemesi halinde oluşan bir durgunluk döneminde devlet müdahalesinin gerekli olabileceği şeklindedir. Ayrıca, Borsa İstanbul getirileri ve faiz oranları arasında kısa dönemde sapmalar olurken, uzun dönemde bu durumun dengeli hale geleceği savunulmaktadır.

Hisse senedi piyasaları ile döviz kuru arasındaki ilişkileri inceleyen de birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Ayvaz (2006) araştırmasında sektör bazında hisse senetleri endeksleri, mali sektör endeksi, sanayi sektör endeksi ve hizmet sektör endekslerini kullanmış olup, hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki gelişmeleri incelemiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada, Türkiye piyasasında BIST100 Endeksi ve üç sektöre ait hisse senedi endeksleri (mali, sanayi ve hizmetler) ile ABD döviz kuru alınmıştır. Sonuç olarak, döviz kuru ile BIST100 endeksi, mali sektör endeksi ve sanayi endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki belirlerken, hizmet sektörü arasında böyle bir ilişki belirleyememiştir. Elmas ve Esen (2010) Türkiye, Almanya, Fransa, Hollanda, Rusya ve Hindistan'ın içinde bulunduğu Avrasya bölgesinde hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada ilk olarak Türkiye, Almanya, Fransa, Hollanda, Rusya ve Hindistan gibi 6 Avrasya ülkesinde yerel hisse senedi piyasa endeksleri ile döviz kuru (USD) serilerinin tanımlayıcı istatistikleri incelenmiştir. Endeks bazında oynaklığın en fazla olduğu endeks RTSI endeksi olup, bu endeksi sırasıyla İMKB, BSE, AEX, DAX ve CAC endeksleri izlemektedir. Kur serilerinde ise, oynaklığın en fazla olduğu kur TL/USD kuru olup, bu seriyi sırasıyla RUBLE/USD, RUPEE/USD ve EURO/USD kurları izlemektedir. Serilerden sadece BSE endeks serisi ve EURO/USD kur serisi normal dağılım sergilemektedir. Birim kök testi sınamalarında tüm serilerin getirilerinin %1 önem düzeyinde durağan olduğu görülmektedir. Döviz kuru değişimi ile hisse senedi getirilerinin açıklanabilmesi için bu değişkenlerin eşbütünlük olması yani uzun dönemde birlikte hareket ediyor olmaları gerekmektedir. Seriler arasındaki uzun dönem ilişkisini belirlemek için yapılan Engle-Granger (1987) eşbütünlük testinde herhangi bir eşbütünlük ilişkisine rastlanmazken, Johansen eşbütünlük testinde İMKB-TL/USD değişken çiftleri arasında %1 önem düzeyinde ve RUS-RUBLE/USD değişken çiftleri arasında %10 önem düzeyinde uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Johansen eşbütünlük testine göre eşbütünlük ilişkisi bulunan İMKB-TL/USD ve RTSIRUBLE/USD değişken çiftlerinin kısa dönem ilişkilerinin tespiti için oluşturulan hata düzeltme modellerinde, hata düzeltme terimi olan  $EC_{t-1}$  katsayısı iki denklemde “-“ olarak bulunmuştur. Bu sonuç, uzun dönemde birlikte hareket eden iki serinin arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların ortadan kalktığını ve bu serilerin uzun dönem denge ilişkisine yakınsadığını göstermektedir. Dolayısıyla yapılan analizlerde hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı

görülmüş ve uzun dönemde birlikte hareket eden İMKB-TL/USD ve RTSI-RUBLE/USD serilerinde kısa dönemde meydana gelen sapmaların ortadan kalktığı ve serilerin birbirine yakınsamakta olduğu gözlenmiştir. Çalışmada VAR ve VEC modellerine göre yapılan Granger nedensellik testlerinin sonuçlarına göre; %1 önem düzeyinde TL/USD'den İMKB'ye doğru ve EURO/USD'den AEX'e doğru, %5 önem düzeyinde EURO/USD'den CAC'a doğru ve BSE'den RUPEE/USD'a doğru, %10 önem düzeyinde EURO/USD'den DAX'a doğru ve RTSI'dan RUBLE/USD'a doğru bir Granger nedensellik ilişkisinin olmadığından hareketle, değişken çiftlerinin tümünde tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğu ancak ilişkinin yönünün değişebileceği bulunmuştur. Bu nedensellik ilişkisi TL/USD- İMKB, EURO/USD-AEX, EURO/USD-CAC ile EURO/USD-DAX değişken çiftlerinde, döviz kurundan piyasa endeksine doğru iken, BSE-RUPEE/USD ile RUS-RUBLE/USD değişken çiftlerinde ise piyasa endeksinden döviz kuruna doğrudur. Bu durumda 6 değişken çiftinden 4'ünde döviz kurundan piyasa endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi, 2'sinde ise piyasa endeksinden döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Bu sonuçlar, hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasında 4 ülkede "Geleneksel Yaklaşım"ın geçerli olduğunu desteklerken, 2 ülkede ise "Portföy Yaklaşımı"nın geçerli olduğunu desteklemektedir.

Ayrıca bazı çalışmalarda faiz oranı ve döviz kurunun hisse senedi piyasalarına etkilerinin birlikte ele alındığı görülmektedir. Bu kapsamda Ayaydın ve Dağlı (2012)'nin yaptığı çalışmanın amacı, hisse senedi getirisini etkilediği kabul edilen enflasyon oranı, faiz oranı, döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve para arzı gibi makroekonomik değişkenler ile uluslararası hisse senedi piyasası göstergesi olan S&P 500 endeksinin hisse senedi getirisini etkileme gücünü araştırmaktır. Araştırmada elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir; çalışma kapsamında yer alan tüm gelişen piyasalar örneklemelerinde hisse senedi getirisinin; S&P 500 endeksinden pozitif yönde etkilendiği, döviz kurundan, 1997-1998 Doğu Asya Krizinden ve 2008 Küresel Finansal Krizinden negatif etkilendiği saptanmıştır. Mevduat faiz oranının çalışma kapsamındaki bütün piyasa örneklemelerinde hisse senedi getirisi üzerinde negatif bir etkisi olmakla birlikte, bu etki istatistikî olarak anlamlı değildir. Ancak bu değişkenin işaretleri beklentiler doğrultusundadır. Bu anlamsız ilişkiyi destekler nitelikte literatürde çalışmalar mevcuttur. Mevduat faizinin, hisse senedine alternatif yatırım aracı olmadığı yönünde dünyada

yapılan çeşitli çalışmalardan da örnekler verilen araştırmadaki örneklerden bazıları şu şekildedir. Wang (2010), Çin'deki hisse senedi getirisi ile faiz oranı arasında ilişki tespit edememiştir. Pearce ve Roley (1985), ABD'de hisse senedi fiyatı ile faiz oranı arasında bir ilişki tespit etmemişlerdir. Laopodis (211), Fransa, Almanya, İtalya, İngiltere ve ABD'de hisse senedi fiyatlarının faiz oranından etkilenmediği bulgusuna ulaşmıştır. Dolayısıyla bu piyasa örneklemelerinde mevduat faiz oranının hisse senedine alternatif yatırım aracı olmadığı söylenebilir.

Gençtürk (2009), makroekonomik değişkenlerin kriz dönemlerine göre hisse senedi fiyatlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, hisse senedi fiyatları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırma sonucunda, kriz dönemlerinde BIST100 endeksini etkileyen makroekonomik değişkenler tüketici fiyat endeksi ile para arzı olarak çıkmıştır. Kriz yaşanan dönemlerde, tüketici fiyat endeksindeki bir birimlik artış, BIST100 endeksini 2,270 birim azaltmakta olduğu bulunmuştur. Para arzı ile endeks arasındaki ilişki, pozitif yönde olmuştur. Krizlerin yaşanmadığı dönemde, araştırmaya dâhil edilen makro ekonomik faktörlerin tamamı ile endeks arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir olup bu çerçevede altın, tüketici fiyat endeksi ve para arzı ile endeks arasında pozitif yönlü, sanayi üretim endeksi, dolar ve hazine bonusu faiz oranları ile endeks arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur.

### 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın bu bölümünde değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılacak yönteme ilişkin açıklamalara yer verilmiştir. Kullanılacak yöntemi belirlemek için öncelikle veri seti üzerinden ön analiz yapılmalıdır. Söz konusu yatırım araçları zaman serisi şeklinde incelediğinden öncelikle verilerin durağanlık ve daha sonra aralarındaki ilişkiyi belirlemek için eşbütünleşme testlerinin yapılması gerekmektedir. Araştırmada bağımlı değişken olarak BIST100 endeksinin aylık değerleri kullanılırken; bağımsız değişken olarak altın fiyatları, dolar kuru, euro kuru, vadeli mevduat faiz oranı, ihracat tutarı, işsizlik oranı, sanayi üretim endeksi, kapasite kullanım oranı, brent petrol varil fiyatı, tüketici güven endeksi ve tüketici fiyat endeksinin aylık değerleri kullanılmıştır.

#### 3.1. Durağanlığın Belirlenmesi

Eğer bir zaman serisi durağansa, ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman içerisinde değişmemektedir. Bir zaman serisinin ortalamasının, varyansının

ve kovaryasının zaman içerisinde sabit kalması zayıf durağanlık olarak tanımlanmakta olup kovaryans durağanlık veya ikinci mertebeden durağanlık olarak da ifade edilmektedir (Darnell, 1994) Bu aynı zamanda geniş anlamda durağanlık olarak da bilinmektedir. Makroekonomik zaman serileri genellikle durağan değildir. Bu özelliğe sahip olan seriler birinci veya ikinci farkları ya da logaritmaları alınarak durağan hale getirilmektedir. Durağanlığın saptanabilmesi için kullanılan pek çok test bulunmaktadır. Bu çalışmada değişkenlere ait verilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) kullanılarak test edilecektir. Dickey-Fuller testi, hata terimlerinin otokorelasyon içermesi halinde kullanılamamaktadır. Zaman serisinin gecikmeli değerleri kullanılarak hata terimindeki otokorelasyon ortadan kaldırılabilmektedir. Dickey-Fuller bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini, bağımsız değişken olarak modele dahil eden yeni bir test geliştirmiştir. Bu test Genişletilmiş Dickey-Fuller testidir (1981). Burada gecikmeli değişkene ait uygun gecikme mertebesi belirlenirken Akaike ve Schwarz kriterlerinden yararlanılmaktadır. Bu test için önerilen modeller aşağıda gösterilmektedir (Enders, 1995).

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitless ve Trendsiz Model}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitli ve Trendsiz Model}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta T + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{Sabitli ve Trendli Model}$$

Her üç durumda da hipotez değişmeyecek ve

$$H_0: \delta = 0 \quad \text{şeklinde olacaktır. Test istatistiği } \tau = \frac{\delta}{S_\delta} \text{ de şekilde}$$

$$H_a: \delta < 0 \quad \text{hesaplanmaktadır.}$$

### 3.2. Eşbütünleşme Testleri

İkiden fazla değişken varsa birden fazla uzun dönem denge ilişkisi ortaya çıkabilir. Bu durumda Johansen eşbütünleşme testi kullanılır. Genel olarak  $m$  sayıda eşbütünleştirici vektör görülebilir. Dolayısıyla  $m=2$  olması durumunda değişkenler eşbütünleşik ise tek bir eşbütünleştirici vektör olacaktır.  $M > 2$  olması durumunda ise tek bir eşbütünleştirici vektör ortaya çıkabileceği gibi birden fazla eşbütünleştirici vektör de söz konusu olabilir. Johansen testi özdeğer ve öz vektörlere dayanarak hesaplanan bir testtir. Bu testin ilk aşamasında Engle-Granger testindeki gibi durağanlık dereceleri belirlenir. Aynı mertebede durağan olan seriler için uygun gecikme sayısı bulunur. Uygun gecikme sayısının belirlenmesi için öncelikle VAR modeli kurulur. Akaike ve Schwarz bilgi kriterleriyle gecikme sayısına karar verilir (Johansen, 1991).

Uygun gecikme uzunluğuyla oluşturulan VAR modeline dayalı VECM model denklemleri aşağıda gösterilmiştir.

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t$$

### 3.3. VAR Modeli

VAR (Vector Autoregressive) modeli Sims tarafından ortaya konan değişkenler arası dinamik ilişkileri inceleyen çok değişkenli bir denklem sistemidir. VAR modelindeki otoregresif kavramı sağ tarafta bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerlerinin, vektör kavramı ise iki veya daha fazla değişkenin modelde yer aldığı gösterir (Gujarati, 2004).

Sims, yaptığı çalışmasında o zamana kadar geliştirilen modellerin çok fazla kısıtlılık içerdiğini ve genelde uygulamalı çalışmalarda tek veya az sayıda denklemlerle makro ekonomik teorilerin test edilmeye çalışıldığını ancak bu yaklaşımın karmaşık ve dinamik ekonomik olayları açıklamada yetersiz olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle kısıtlaması sınırlı olan ve içsel-dışsal değişken ayırımı gerektirmeyen, tüm değişkenlerin dışsal olarak ele alındığı, değişkenlerin kendi gecikmeli değerlerinden oluşan indirgenmiş modellerin geliştirilebileceğini ileri sürmüştür.

Sims geliştirilen modelde birbirini etkileyen tüm değişkenlerin gecikmeli değerlerinin hepsinin alınmasıyla parametre sayısının değişken sayısının karesi kadar artacağını ve bunun da serbestlik derecesini hızla azaltacağını belirtmiştir. Sadece bu nedenle gecikmeli değer üzerine bir kısıtlama konması



gerektiğini ifade etmiştir. Onun dışında önceden tanımlanmış fonksiyonların yerine verilerin oluşturduğu formu kullanmak gerektiğini söylemiştir. Bu şekilde ekonomideki davranışsal ilişkilerden dolayı ortaya çıkan döngüsel değişimler ile teknoloji üzerindeki açıklanamayan ilişkili şokların açıklanabileceğini ileri sürmüştür (Sims, 1980).

Sims tarafından ortaya konan  $y_t$  ile  $z_t$  gibi iki değişkenli bir zaman serili VAR modeli denklemi aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\begin{aligned} y_t &= b_{10} - b_{11}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \\ z_t &= b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \end{aligned}$$

Bu VAR modelinde  $y_t$  ile  $z_t$  serileri durağan olmalıdır.

### 3.3.0.1. Granger Nedensellik Testi

İki değişken arasında zamana bağlı olarak gecikmeli ilişkinin varlığı söz konusu ise, ilişkinin nedenselliğinin yönünü istatistiksel açıdan belirlemede kullanılan testlerden biri de Granger nedensellik testidir. Nedenselliğin kavramsal olarak tanımında çeşitli görüş farklılıkları olsa da, bu kavramın neden sonuç arasında bir ilişki kurduğu görüşünde birleşilmiştir. Gözlenen iki ilişki arasında güçlü bir ilişki olabilir. Ancak bu ilişkinin bir nedensellik anlamı taşıması her zaman mümkün olmayabilir. Regresyon çözümlenmesi, bir değişkenin başka bir değişkene bağıllığıyla ilgilenirse de, bunun nedensellik anlamı ne olursa olsun, nedensel bir ilişki olarak algılanamaz. İstatistiksel olarak ilişki, bir birlikteliğin ifadesidir.

Bu ilişki değişkenler arasında tek yönlü olabileceği gibi karşılıklı yani çift yönlü de olabilir. Bu yaklaşım, “Y, X’in Granger nedeni değildir” boş hipotezinin sınanması, X’in bağımlı değişken olduğu denklemde, Y’ye ilişkin parametrelerin birlikte sıfır olduğunun testini gerektirir. Bu test için uygulamada çoğunlukla F testine başvurulur. F testi sonucuna göre boş hipotez kabul edilmez red edilirse, X denkleminde yer alan Y değişkenine ait gecikme değerlerinin parametrelerinin istatistiksel olarak sıfırdan farklı olduğu belirlenecek ve Y’nin X değişkeninin Granger nedeni olduğu ifade edilebilecektir (Granger, 1969).

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma bulgularında veri setine ilişkin detaylar açıklanmış, daha sonra bu veri setinin analizine yönelik işlemler gerçekleştirilmiştir.

##### 4.1. Veri Seti

Araştırmada BIST100 kapanış endeksi ile diğer yatırım araçları olarak belirlenen altın fiyatları, dolar kuru, Euro kuru, mevduat faiz oranı, ihracat tutarı, işsizlik oranı, kapasite kullanım oranı, ham petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi, tüketici güven endeksi ve tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Veri setinde 2007'nin ilk ayından başlayarak, 2018'in Kasım dönemine kadar olan aylık veriler kullanılmıştır. Veriler TC. Merkez Bankası (2019) ile Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2019) web sayfalarından elde edilmiştir. Çalışmada analizler değişkenlerin gerçek değerleri üzerinden değil, değişen varyans, normal dağılım gibi istatistiki nedenlerden ötürü logaritmik değerleri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

##### 4.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada BIST100 endeksi ile yatırım araçları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla VAR modellerinden yararlanılmıştır. Bunun için öncelikle durağanlık ve eşbütünlüşme testleri yapılmıştır. Verilerin durağanlık ve eşbütünlüşme durumlarına uygun VAR modeli geliştirilmiştir.

##### 4.2.1. Durağanlığın Belirlenmesi

Tüm zaman serileri için gerçekleştirilen analizler serilerin durağan yapıya sahip olduğu varsayımı altında gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle öncelikle serilerin durağanlığı test edilmiş, durağan olmayan seriler durağan hale dönüştürülmüştür. Durağanlık testi için Genişletilmiş (Augmented) Dickey-Fuller testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişken Serilerine Ait ADF Test Sonuçları

ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Test Sonuçları				
Değişken	Düzye (Level)		İkinci Fark (2nd Difference)	
	Sabit (Intercept)	Sabit ve Trend (Trend And Intercept)	Sabit (Intercept)	Sabit ve Trend (Trend And Intercept)
LN_BIST100	-1,386009 (0,5877)	-2,541291 (0,3081)	-10,832260 (0,0000)	-10,79172 (0,0000)
LN_Altm	-0,759431 (0,8269)	-2,170349 (0,5020)	-9,132528 (0,0000)	-9,101781 (0,0000)
LN_Dolar	0,908494 (0,9954)	-2,292203 (0,4351)	-14,33394 (0,0000)	-14,31044 (0,0000)
LN_Euro	0,72457 (0,9923)	-1,722286 (0,7364)	-10,71797 (0,0000)	-10,67458 (0,0000)
LN_Faiz	-1,347616 (0,6062)	-0,756346 (0,9662)	-9,109146 (0,0000)	-9,085262 (0,0000)
LN_Ihracaat	-2,747878 (0,0686)	-3,81384 (0,0186)	-5,986766 (0,0000)	-6,018971 (0,0000)
LN_Issizlik	-3,329341 (0,0155)	-3,333609 (0,0654)	-9,764423 (0,0000)	-9,767607 (0,0000)
LN_Kapasite Kullanım	-3,087545 (0,0298)	-3,100033 (0,1104)	-12,20532 (0,0000)	-12,15997 (0,0000)
LN_Petrol	-2,190662 (0,2107)	-2,602443 (0,2800)	-18,54305 (0,0000)	-18,47896 (0,0000)
LN_Sanayi	-0,691402 (0,8442)	-3,981431 (0,0116)	-10,74717 (0,0000)	-10,70765 (0,0000)
LN_TGE	-3,321656 (0,0157)	-3,46379 (0,0474)	-9,162981 (0,0000)	-9,13144 (0,0000)
LN_TUFE	-2,556016 (0,1047)	-3,053332 (0,1218)	-6,347286 (0,0000)	-6,342338 (0,0000)

Tablo 1’de parantez içinde gösterilen değerler MacKinnon tek yönlü olasılık değerleridir. Testler program tarafından atanan 13 gecikmeli ve daha küçük değerler verdiği için SIC (Schwarz Info Criterion) kriterine göre değerlendirilmiştir. Tablo 1’e göre tüm değişkenlere ilişkin ADF test istatistikleri hem sabitli hem de sabit ve trendli seviye değerlerinde durağan bulunmamıştır. Bu nedenle serilerin ikinci farkları alınarak durağan hale getirilmeleri sağlanmıştır. Birim kök test sonuçlarındaki en küçük SIC (Schwarz I Criterion) değerleri dikkate alındığında, LN\_BIST100’un sabit, diğer değişkenlerin hem sabit hem de trend içerdikleri tespit edilmiştir. Ancak

her iki durumda da tüm değişkenlerin hem sabitli hem de sabit ve trendli modelde ikinci farkları ile durağan hale geldikleri, diğer bir deyişle birim kök içermedikleri gözlemlenmiştir. Bu değişkenlerin, tümü 0,01 önem düzeyinde durağan çıkmışlardır.

#### 4.2.2. Eşbütünleşme Testleri

Çalışmada kullanılan değişkenler aynı seviyeden durağan olduğundan değişkenler arasındaki eşbütünleşme durumu Johansen eşbütünleşme testiyle araştırılmıştır. Eşbütünleşme analizi yapılırken orjinal (düzey) değerler ve optimal gecikme uzunluğu kullanılmalıdır. VAR modeli kullanılarak elde edilen gecikme uzunluğunun sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Gecikme Uzunluğuna İlişkin Kriterler**

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	2,30E-28	-29,58381	-29,32303*	-29,47784
1	621,4296	1,14E-29	-32,59698	-29,20679	-31,21934*
2	345,1346	4,26E-30	-33,62725	-27,10767	-30,97794
3	281,7243	2,24E-30	-34,39647	-24,74748	-30,47549
4	174,9150	3,15E-30	-34,31338	-21,53499	-29,12073
5	188,4743	3,14E-30	-34,76566	-18,85787	-28,30134
6	167,1734	3,55E-30	-35,38647	-16,34928	-27,65048
7	191,1538	1,90E-30	-37,20343	-15,03684	-28,19577
8	<b>190,5127*</b>	<b>5,73E-31*</b>	<b>-40,33003*</b>	-15,03404	-30,05071

LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction Error), AIC (Akaike Information Criteria) bilgi kriterlerine göre en uygun gecikme uzunluğu 8 olarak belirlenmiştir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra eşbütünleşme olup olmadığının belirlenmesi için Tablo 3 ve Tablo 4’de gösterilen sıfır hipotezine karşı alternatif hipotezler test edilmiştir.

Tablo 3: İz Test İstatistiği Sonuçları

Hipotezler		İz Test İstatistiği	
Sıfır Hipotezi	İz (Trace) İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$H_0: r=0$	1.041,376	311,1288	0,0001
$H_0: r<1$	886,5210	263,2603	0,0001
$H_0: r<2$	751,9259	219,4016	0,0000
$H_0: r<3$	633,8892	179,5098	0,0000
$H_0: r<4$	518,0262	143,6691	0,0000
$H_0: r<5$	411,5064	111,7805	0,0000
$H_0: r<6$	313,9825	83,93712	0,0000
$H_0: r<7$	229,6343	60,06141	0,0000
$H_0: r<8$	164,0748	40,17493	0,0000
$H_0: r<9$	110,5541	24,27596	0,0000
$H_0: r<10$	64,89683	12,32090	0,0000
$H_0: r<11$	25,15893	4,129906	0,0000

Tablo4: Maksimum Özdeğer Test Sonuçları

Hipotezler		Maksimum Özdeğer Testi	
Sıfır Hipotezi	Max-Eigen İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$H_0: r=0$	154,8555	73,09094	0,0000
$H_0: r<1$	134,59510	67,07555	0,0001
$H_0: r<2$	118,03670	61,03407	0,0000
$H_0: r<3$	115,86300	54,96577	0,0000
$H_0: r<4$	106,51980	48,87720	0,0000
$H_0: r<5$	97,52392	42,77219	0,0000
$H_0: r<6$	84,34815	36,63019	0,0000
$H_0: r<7$	65,55951	30,43961	0,0000
$H_0: r<8$	53,52076	24,15921	0,0000
$H_0: r<9$	45,65723	17,79730	0,0000
$H_0: r<10$	39,73790	11,22480	0,0000
$H_0: r<11$	25,15893	4,129906	0,0000

Gerek iz testi gerekse maksimum özdeğer test sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu, bir başka ifadeyle uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla bu değişkenlerin belirlenen gecikme uzunluğu içinde birlikte hareket ettikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

#### 4.2.3. Hata Düzeltme Modeli

İncelediğimiz değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması, değişkenlerin kısa dönemdeki dengeden sapma eğilimlerinin vektör hata düzeltme modeli çerçevesinde ele alınabileceğini göstermektedir.

Uygulamada, hata düzeltme parametresinin istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olması beklenir. Hata düzeltme modelinin test sonuçlarına göre anlamlı çıktığı görülmüş ve böylece bir dönemde meydana gelen dengesizlik sonraki dönemde düzelebilecektir. Dolayısıyla ilgili dönem için kurulan modelde uzun dönem ilişkisi tutarlıdır ve bu durum, dengeden sapma olduğunda uzun dönemde tekrar dengeye gelineceğini göstermektedir.

#### 4.2.4. VAR Modeli

Değişkenler arasında eşbütünleşme, bir başka ifadeyle uzun dönemli bir ilişki tespit edildiğinden VAR modeli oluşturulmuştur.

##### 4.2.4.1. Granger Nedensellik Analizi

Uzun dönemli olarak hangi değişkenin diğer değişkeni etkileyip etkilemeyeceği belirlemek önemlidir. Bunun için Granger nedensellik testi yapılmıştır. Değişkenlerin Granger nedensellik test analiz sonuçları Tablo 5’de gösterilmektedir.

Tablo5: İkili Granger Nedensellik Test Sonuçları

Değişken	Nedensellik Yöntü	F Testi İstatistiği (Chi-sq)	Olasılık	Değişken	Nedensellik Yöntü	F Testi İstatistiği (Chi-sq)	Olasılık	
LN_BIST100	LN_Altın - LN_BIST100	2,418	0,490	LN_Dolar	LN_Euro - LN_Dolar	0,918	0,821	
	LN_BIST100 - LN_Altın	0,814	0,846		LN_Dolar - LN_Euro	2,773	0,428	
	LN_Dolar - LN_BIST100	10,183	0,017		LN_Faiz - LN_Dolar	5,767	0,124	
	LN_BIST100 - LN_Dolar	1,167	0,761		LN_Dolar - LN_Faiz	3,893	0,273	
	LN_Euro - LN_BIST100	3,023	0,388		LN_Ihracaat - LN_Dolar	2,693	0,441	
	LN_BIST100 - LN_Euro	3,526	0,317		LN_Dolar - LN_Ihracaat	3,595	0,309	
	LN_Faiz - LN_BIST100	8,665	0,034		LN_Issizlik - LN_Dolar	3,609	0,307	
	LN_BIST100 - LN_Faiz	8,953	0,030		LN_Dolar - LN_Issizlik	3,530	0,317	
	LN_Ihracaat - LN_BIST100	2,977	0,395		LN_KapasiteKullanım - LN_Dolar	0,981	0,806	
	LN_BIST100 - LN_Ihracaat	1,771	0,621		LN_Dolar - LN_KapasiteKullanım	8,646	0,034	
	LN_Issizlik - LN_BIST100	2,779	0,427		LN_Petrol - LN_Dolar	4,269	0,234	
	LN_BIST100 - LN_Issizlik	0,777	0,855		LN_Dolar - LN_Petrol	1,042	0,791	
	LN_KapasiteKullanım - LN_BIST100	1,204	0,752		LN_Sanayi - LN_Dolar	4,104	0,251	
	LN_BIST100 - LN_KapasiteKullanım	7,886	0,048		LN_Dolar - LN_Sanayi	0,980	0,806	
	LN_Petrol - LN_BIST100	3,261	0,353		LN_TGE - LN_Dolar	5,298	0,151	
	LN_BIST100 - LN_Petrol	2,605	0,457		LN_Dolar - LN_TGE	3,218	0,359	
	LN_Sanayi - LN_BIST100	3,174	0,366		LN_TUFE - LN_Dolar	0,864	0,834	
	LN_BIST100 - LN_Sanayi	2,058	0,561		LN_Dolar - LN_TUFE	3,345	0,341	
	LN_TGE - LN_BIST100	7,974	0,047		LN_Euro	LN_Faiz - LN_Euro	5,305	0,151
	LN_BIST100 - LN_TGE	1,800	0,615			LN_Euro - LN_Faiz	7,400	0,060
LN_TUFE - LN_BIST100	5,024	0,170	LN_Ihracaat - LN_Euro	1,267		0,737		
LN_BIST100 - LN_TUFE	4,706	0,195	LN_Euro - LN_Ihracaat	4,708		0,195		
LN_Dolar - LN_Altın	2,102	0,551	LN_Issizlik - LN_Euro	5,526		0,137		
LN_Altın - LN_Dolar	2,227	0,527	LN_Euro - LN_Issizlik	4,404		0,221		
LN_Euro - LN_Altın	3,156	0,368	LN_KapasiteKullanım - LN_Euro	1,894		0,595		
LN_Altın - LN_Euro	6,818	0,078	LN_Euro - LN_KapasiteKullanım	6,601		0,086		
LN_Faiz - LN_Altın	2,619	0,454	LN_Petrol - LN_Euro	6,471		0,091		
LN_Altın - LN_Faiz	21,048	0,000	LN_Euro - LN_Petrol	2,287		0,515		
LN_Ihracaat - LN_Altın	2,203	0,531	LN_Sanayi - LN_Euro	5,057		0,168		
LN_Altın - LN_Ihracaat	4,636	0,201	LN_Euro - LN_Sanayi	2,755		0,431		
LN_Issizlik - LN_Altın	5,112	0,164	LN_TGE - LN_Euro	1,187	0,756			
LN_Altın - LN_Issizlik	1,903	0,593	LN_Euro - LN_TGE	0,858	0,836			
LN_KapasiteKullanım - LN_Altın	0,160	0,984	LN_TUFE - LN_Euro	1,658	0,646			
LN_Altın - LN_KapasiteKullanım	2,890	0,409	LN_Euro - LN_TUFE	2,366	0,500			
LN_Petrol - LN_Altın	5,308	0,151	LN_Faiz	LN_Ihracaat - LN_Faiz	2,583	0,461		
LN_Altın - LN_Petrol	1,725	0,631		LN_Faiz - LN_Ihracaat	2,991	0,393		
LN_Sanayi - LN_Altın	2,198	0,532		LN_Issizlik - LN_Faiz	5,323	0,150		
LN_Altın - LN_Sanayi	5,803	0,122		LN_Faiz - LN_Issizlik	0,237	0,972		
LN_TGE - LN_Altın	1,934	0,586		LN_KapasiteKullanım - LN_Faiz	15,914	0,001		
LN_Altın - LN_TGE	1,024	0,795		LN_Faiz - LN_KapasiteKullanım	6,726	0,081		
LN_TUFE - LN_Altın	5,024	0,170		LN_Petrol - LN_Faiz	1,540	0,673		
LN_Altın - LN_TUFE	5,220	0,156		LN_Faiz - LN_Petrol	5,125	0,163		
				LN_Sanayi - LN_Faiz	10,258	0,017		
				LN_Faiz - LN_Sanayi	11,649	0,009		
				LN_TGE - LN_Faiz	3,923	0,270		
				LN_Faiz - LN_TGE	1,857	0,603		
			LN_TUFE - LN_Faiz	1,864	0,601			
			LN_Faiz - LN_TUFE	3,487	0,323			

Değişken	Nedensellik Yönü	F Testi İstatistiği (Chi-sq)	Olasılık
LN_İhracaat	LN_İssizlik - LN_İhracaat	29,152	0,000
	LN_İhracaat - LN_İssizlik	2,092	0,554
	LN_KapasiteKullanım - LN_İhracaat	5,349	0,148
	LN_İhracaat - LN_KapasiteKullanım	3,798	0,284
	LN_Petrol - LN_İhracaat	1,953	0,582
	LN_İhracaat - LN_Petrol	3,068	0,381
	LN_Sanayi - LN_İhracaat	8,883	0,031
	LN_İhracaat - LN_Sanayi	5,077	0,166
	LN_TGE - LN_İhracaat	3,618	0,306
	LN_İhracaat - LN_TGE	4,889	0,180
LN_İssizlik	LN_TUFE - LN_İhracaat	0,705	0,872
	LN_İhracaat - LN_TUFE	5,043	0,169
	LN_KapasiteKullanım - LN_İssizlik	0,228	0,973
	LN_İssizlik - LN_KapasiteKullanım	30,614	0,000
	LN_Petrol - LN_İssizlik	1,869	0,600
	LN_İssizlik - LN_Petrol	5,277	0,153
	LN_Sanayi - LN_İssizlik	9,544	0,023
	LN_İssizlik - LN_Sanayi	55,253	0,000
	LN_TGE - LN_İssizlik	4,196	0,241
	LN_İssizlik - LN_TGE	0,856	0,836
LN_KapasiteKullanım	LN_TUFE - LN_İssizlik	0,352	0,950
	LN_İssizlik - LN_TUFE	1,312	0,726
	LN_Petrol - LN_KapasiteKullanım	15,612	0,001
	LN_KapasiteKullanım - LN_Petrol	8,227	0,042
	LN_Sanayi - LN_KapasiteKullanım	8,754	0,033
	LN_KapasiteKullanım - LN_Sanayi	4,991	0,172
	LN_TGE - LN_KapasiteKullanım	5,203	0,158
	LN_KapasiteKullanım - LN_TGE	1,945	0,584
LN_Petrol	LN_TUFE - LN_KapasiteKullanım	1,453	0,693
	LN_KapasiteKullanım - LN_TUFE	2,915	0,405
	LN_Sanayi - LN_Petrol	1,415	0,702
	LN_Petrol - LN_Sanayi	0,936	0,817
	LN_TGE - LN_Petrol	0,110	0,991
	LN_Petrol - LN_TGE	0,151	0,985
LN_Sanayi	LN_TUFE - LN_Petrol	0,544	0,909
	LN_Petrol - LN_TUFE	3,897	0,273
	LN_TGE - LN_Sanayi	4,515	0,211
	LN_Sanayi - LN_TGE	2,336	0,506
LN_TGE	LN_TUFE - LN_Sanayi	0,685	0,877
	LN_Sanayi - LN_TUFE	4,247	0,236
	LN_TUFE - LN_TGE	0,920	0,821
	LN_TGE - LN_TUFE	0,606	0,895

Analiz sonucunda iki gecikmeli değere göre dolar kurundan BIST100 endeksine doğru tek yönlü ilişki bulunmuştur. Daha sonra faiz değişkeninden BIST100 endeksine ve BIST100 endeksinden faiz değişkenine doğru çift yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, BIST100 endeksinden kapasite kullanım oranına, tüketici güven endeksinden BIST100 endeksine, altın fiyatından euro kuruna, altın fiyatından faiz oranına, dolar kurundan kapasite kullanım oranına, euro kurundan faiz oranına, eurodan kapasite kullanım oranına, petrol fiyatından euro kuruna, işsizlik oranından ihracat tutarına, sanayi üretim endeksinden

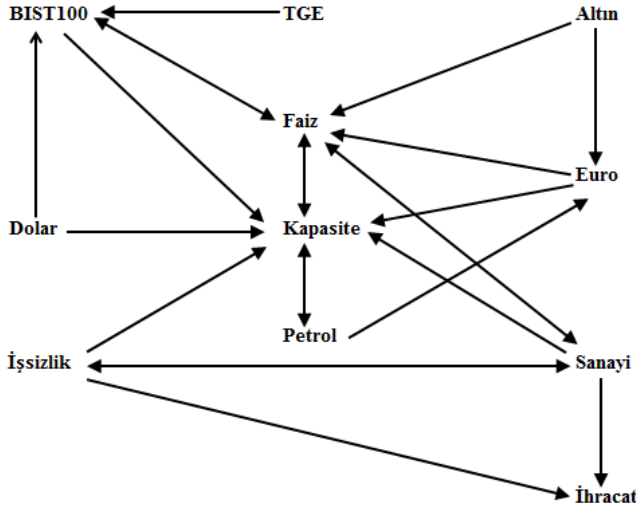
ihracat tutarına, işsizlik oranından kapasite kullanım oranına, sanayi üretim endeksinden kapasite kullanım oranına tek yönlü ilişki tespit edilmiştir. Kapasite kullanım oranı ile faiz oranı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Benzer şekilde, sanayi üretim endeksi ile faiz oranı, işsizlik



oranı ile sanayi üretim endeksi ve petrol oranı ile kapasite kullanım oranı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi elde edilmiştir.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin Şekil 1’de olduğu gibi gerçekleştiği söylenebilir.

**Şekil 1: Yatırım Araçları Arasındaki Nedensellik İlişkisi**



Ortaya çıkan nedensellik ilişkilerinin anlamı, BIST100 endeksine ilişkin tahminde bulunurken faiz, dolar kuru ve tüketici güven endeksinin geçmiş değerlerinin dikkate alınmasının, alınmamasına göre daha iyi sonuç vereceğidir. Benzer şekilde faiz oranının tahmini sırasında BIST100 endeksinin, altın fiyatlarının, euro kurunun, sanayi üretim endeksinin ve kapasite kullanım oranlarının geçmiş değerlerinin dikkate alınması, tahminin daha iyi sonuç vermesini sağlayacaktır. Nedensellik ilişkisine yönelik diğer ifadeler, şekilde görüldüğü çerçevede takip edilebilir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, hisse senedi fiyatlarını temsil eden BIST100 endeksi ile 11 makroekonomik değişken arasındaki ilişki, 2007-2018 döneminde aylık veriler kullanılarak araştırılmaktadır. Granger nedensellik testi ile ilişkilerin karşılıklı olup olmadığı tespit edilmektedir. Bağımlı değişken olarak BIST100, bağımsız

değişkenler olarak ise altın fiyatları, dolar kuru, Euro kuru, mevduat faiz oranı, ihracat tutarı, işsizlik oranı, kapasite kullanım oranı, ham petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi, tüketici güven endeksi ve tüketici fiyat endeksi kullanılmıştır.

Granger nedensellik testi sonucunda ise, BIST100 endeksinin yalnızca faiz oranı ile karşılıklı etkileşime sahip olduğu belirlenmiştir. Yani, faiz oranının değişmesi durumunda BIST100 endeksi de değişmekte; BIST100 endeksinin değişmesi durumunda faiz oranı da değişmektedir. Bunların yanında incelenen analiz döneminde, altın fiyatlarının, euro kurunun, sanayi üretim endeksinin, ihracat tutarının, ham petrol fiyatlarının ve işsizlik oranlarının, BIST100 endeksi üzerinde diğer bir ifade ile hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

## 6. KAYNAKÇA

Akbaş, Y. E. (2013). “Borsa Getiri Oranı ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkinin Doğrusal Olmayan Yöntemlerle Analizi: Türkiye Örneği”. *Business and Economics Research Journal*, 4(3): 21-40.

Aksoy, M., ve Topcu, N. (2013). “Altın İle Hisse Senedi ve Enflasyon Arasındaki İlişki”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(1) : 59-78.

Ayaydın, H., ve Dağlı, H. (2012). Gelişen Piyasalarda Hisse Senedi Getirisini Etkileyen Makro Ekonomik Değişkenler Üzerine Bir İnceleme: *Panel Veri Analizi*. s. 45-65.

Ayvaz, Ö. (2006). “Döviz Kuru ve Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi”. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2) : 1-14.

Darnell, A. C. (1994). *A Dictionary Of Econometrics*. Bodmin-Cornwall, England: Printed and Bound In Great Britain By.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root”. *Econometrica*, 49(4).

Elmas, B., & Esen, Ö. (2010). “Hisse Senedi Fiyatları ile Döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi; Avrasya Örneği”. *International Conference on Eurasian Economies, Küresel Kriz ve Finans*, s. 183-190.

Enders, W. (1995). *Applied Econometric Times Series*. New York: Wiley.

Engle, R. F., and Granger, C. W. (1987). “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”. *Econometrica*, 55(2) :

251-276.

Gençtürk, M. (2009). “Finansal Kriz Dönemlerinde Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1) : 127-136.

Granger, C. W. (1969). “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods” *Econometrica*, 37(3): 424-438.

Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4 b.). The McGraw-Hill Companies.

İpekten, O. B., ve Aksu, H. (2009). “Alternatif Yabancı Yatırım Araçlarının İMKB Endeksi Üzerine Etkisi”. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1) : 413-423.

Johansen, S. (1991). “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”. *Econometrica*, 59(6) : 1551-1580.

Laopodis, N. T. (211). “Equity Prices and Macroeconomic Fundamentals: International Evidence” *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*(21) : 247–276.

Pearce, D. K., and Roley, V. V. (1985). “Stock Prices and Economic News”. *The Journal of Business*, 58(1) : 49-67.

Sims, C. A. (1980). “Macroeconomics and Reality” *Econometrica*, 48(1) : 1-48.

*Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası*. (2019). EVDS Veri Merkezi: <https://evds2.tcmb.gov.tr/> adresinden alındı

*Türkiye İstatistik Kurumu*. (2019). TÜİK: [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt\\_id=17](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=17) adresinden alındı

Wang, X. (2010). “The relationship between economic activity, stock price and oil price: Evidence from Russia China and Japan” *International Research Journal of Finance and Economics*(60) : 102-113