

## BİST Şehir Endeksleri ile Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Bir ARDL Sınır Testi Uygulaması

Dr. Öğr. Üyesi İhsan Erdem Kayral<sup>1\*</sup>

**Geliş tarihi:** 01.01.2020  
**Kabul tarihi:** 20.01.2020

**Atıf bilgisi:**  
IBAD Sosyal Bilimler Dergisi  
**Sayı:** 6 **Sayfa:** 272-284  
**Yıl:** 2020 **Dönem:** Kış

This article was checked by *Turnitin*.  
Similarity Index 10%  
**Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.**

<sup>1</sup> Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi,  
Türkiye, erdem.kayral@gidatarim.edu.tr,  
**ORCID ID 0000-0002-8335-8619**

\* Sorumlu yazar

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST) Şehir Endeksinde yer alan BİST İstanbul, BİST Ankara ve BİST İzmir Şehir Endeksi ile Dolar ve Euro arasında 01.07.2009 – 01.07.2019 döneminde kısa ve uzun dönemli ilişkilerin incelenmesidir. Çalışma kapsamındaki modellerde değişkenlerin kapanış fiyatlarının doğal logaritmasını kullanılmıştır. Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkiler ARDL modeli ile incelenmiştir. Ampirik çalışma sonuçlarına göre, tüm modellerde Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasında (BİST Ankara ile Euro ilişkisi hariç) eşbütünleşme bir başka deyişle uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Kısa dönemde ise gecikmesiz değerlerde yalnızca İzmir Şehir Endeksi ile Euro arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** BİST Şehir Endeksleri, Döviz Kurları, Sınır Testi, ARDL Modeli, Eşbütünleşme.

## Examining the Relationships Between BIST City Indices and Exchange Rates: An ARDL Bound Testing Application

Assist. Prof. Dr. İhsan Erdem Kayral<sup>1\*</sup>

**First received:** 01.01.2020

**Accepted:** 20.01.2020

**Citation:**

*IBAD Journal of Social Sciences*

**Issue:** 6

**Pages:** 272-284

**Year:** 2020

**Session:** Winter

This article was checked by *Turnitin*.  
Similarity Index 10%

<sup>1</sup> Konya Food and Agriculture University,  
Turkey, erdem.kayral@gidatarim.edu.tr,  
**ORCID ID 0000-0002-8335-8619**

\* Corresponding Author

### ABSTRACT

This study aims to examine the long-term and short-term relationships between BIST Istanbul, BIST Ankara and BIST Izmir City Indices in Borsa Istanbul (BIST) City Indices and Dollar and Euro for the period of 07.01.2009 - 07.01.2019. Models in the context of the study, natural logarithms of closing prices of the variables are used. Relations between City Indices and exchange rates are analyzed with the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model. According to empirical analysis results, cointegrations, in other words, long-run relations are found between City Indices and exchange rates (except the relationships between BIST Ankara and Euro) in all models. A positive relationship is only determined between the Izmir City Indices and Euro in the short-term without any lags.

**Keywords:** BIST City Indices, Exchange Rates, Bound Test, ARDL Model, Co-integration.

## 1. GİRİŞ

Yatırımcılar ve makroekonomik politikalara yön veren yöneticiler çok sayıda parametreyi dikkate alarak karar vermektedir. Karar vericiler, bu kararların alınma sürecinde yalnızca parametrelerin hareketlerini değil, aynı zamanda her bir parametrenin diğer parametrelere göre pozisyonunu da değerlendirmek durumundadır. Finansal veriler ve makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiler bu anlamda önemli çalışma konuları arasında yer almaktadır. Söz konusu parametrelerden olan borsalar ile döviz kurları arasındaki ilişkiler gelişmiş ülkelerin yanında sermaye hareketlerinde görülen serbestleşmenin etkisiyle aralarında Türkiye'nin de bulunduğu gelişmekte olan ülkelerde de çok sayıda çalışmaya konu olmuştur (Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018, s. 9).

Döviz kurları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkilerin bir bölümünde nedensellik ilişkileri araştırılırken, bazı çalışmalarda söz konusu değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin varlığı incelenmiştir. Ayrıca, çalışmaların bir bölümünde tek bir ülke temel alınarak analizler yapılırken, bir bölümünde ise ülkelerin en büyük borsaları ele alınarak çok uluslu ve karşılaştırmalı analizler gerçekleştirilmiştir.

Yakın dönemlere kadar döviz kurları ile ulusal ölçekteki endekslerin ilişkileri incelenirken, son dönemde, farklı amaçlarla oluşturulan endekslere ilişkin çalışmalar da yapılmaktadır. Buna göre son yıllarda sektör bazlı endekslere ek olarak, gelişmiş piyasalarda ortaya çıkan gelişmelerin şehir ölçeğinde değerlendirilmesi amacıyla şehir endeksleri oluşturulmuştur (Davaslıgil Atmaca, 2018: 288). Ülkemizde de söz konusu amaca uygun olarak Borsa İstanbul 2009 yılından itibaren borsada payları işlem gören en az 5 şirketi olan şehirler için Şehir Endeksi'ni hesaplamaya başlamıştır. Günümüzde BİST Şehir Endeksi'nde, ifade edilen kriterleri karşılayan Adana (XSADA), Ankara (XSANK), Antalya (XSANT), Balıkesir (XSBAL), Bursa (XSBUR), Denizli (XSDEN), İstanbul (XSIST), İzmir (XSIZM), Kayseri (XSKAY), Kocaeli (XSKOC), Konya (XSKON) ve Tekirdağ (XTKR) olmak üzere 12 şehir için endeks hesaplanmaktadır (BİST, 2019).

Çalışmamız kapsamında ise söz konusu Şehir Endekslerinden Türkiye'nin nüfus açısından en büyük üç şehrine ait BİST İstanbul, BİST Ankara ve BİST İzmir Şehir Endekslerinin 01.07.2009 – 01.07.2019 tarihleri arasında Dolar ve Euro kurları ile kısa ve uzun dönemli ilişkilerinin varlığının incelenmesi amacıyla bir ampirik çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, söz konusu değişkenlerin durağanlık yapılarına uygun olan sınır testi ve ARDL (Autoregressive Distributed Lag) modeli uygulanmıştır. Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmaların sınırlı sayıda olmasına bağlı olarak gerçekleştirilen bu çalışma ile literatüre katkı sağlanacağı değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ilgili literatüre, üçüncü bölümünde ampirik çalışma kapsamında izlenecek yöntem, dördüncü bölümünde ise verilere ve gerçekleştirilen ampirik çalışmanın sonuçlarına yer verilecektir.

## 2. LİTERATÜR

Çalışmamız kapsamında verilen literatürde, ampirik çalışma gerçekleştirilen borsa getirileri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalara odaklanılmıştır. Söz konusu çalışmalar, gelişmiş ülkelerde başlamış olmakla birlikte sermaye piyasalarının derinleşmesi ve döviz piyasalarının gelişimi ile küresel piyasalara entegre çok sayıda gelişmekte olan ülke için de gerçekleştirilmiştir. Teorik olarak değerlendirildiğinde, borsa getirileri ile döviz kurları arasında negatif yönlü bir ilişki beklenmektedir (Belen ve Karamelikli, 2016, s. 34). Bununla birlikte farklı analiz dönemlerinde ve ülke gruplarında gerçekleştirilen çalışmaların bir bölümünde değişkenler arasında ilişki bulunmadığı, bir bölümünde ise pozitif yönlü bir ilişkiye rastlandığı görülmüştür.

Aggarwal (1981) çalışmasında ABD'de 1974-1978 yılları arasında borsa endeksi ile Dolar arasında pozitif yönlü bir ilişki bulmuştur. Soenen ve Hennigar (1988), Aggarwal'ın (1981) aksine söz konusu değişkenler arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bahmani-Oskooee ve Sohrabian (1992) benzer şekilde ABD'de efektif döviz kuru ile SP500 Endeksi arasındaki eşbütünleşmenin varlığını ve kısa dönemli ilişkiyi incelemiş, söz konusu değişkenler arasında yalnızca kısa dönemli ilişki

tespit etmiştir. Ratner (1993) benzer şekilde SP500 Endeksi ile birden fazla ülkeye ait döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiş ve uzun dönemli ilişki bulamamıştır.

Solnik (1987) ABD'nin yanı sıra Avrupa ve Asya'dan toplam 8 gelişmiş ülkenin borsaları ile döviz kurları arasında negatif yönlü ilişki bulmuştur. Caporale vd. (2014) gelişmiş piyasaları ele aldığı çalışmada 2003-2011 döneminde ülkelere göre iki değişken arasında farklı yönde nedensellikler bulunduğunu tespit etmiştir.

Nieh ve Lee (2001) 1993-1996 döneminde G7 ülkelerinde döviz kurları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmış, uzun dönemde söz konusu değişkenler arasında ilişki tespit edememiştir. Smyth ve Nandha (2003) aralarında Hindistan'ın da bulunduğu 4 Asya ülkesinde, Mishra (2004) ise yalnızca Hindistan'da döviz kurları ile borsa endeksleri arasında uzun dönemli ilişki bulamamıştır. Tabak (2006) benzer şekilde Brezilya'da, Ghazali vd. (2008) Malezya'da, Zhao (2010) Çin'de söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. Aliyu (2009) çalışmada Nijerya Borsası ile döviz kurları arasında uzun dönemde bir ilişkinin olduğu tespit etmiştir. Kutty (2010) Meksika Borsası ile döviz kurları arasında kısa dönemde ilişki olduğunu bulmuştur.

Uluslararası piyasalar için gerçekleştirilen bazı çalışmalara değinilmesinin ardından Borsa İstanbul'da işlem gören endekslere ilişkin literatür verilmiştir. Türkiye özelinde gerçekleştirilen çalışmalarda da borsa endeksleri ile döviz kurları arasında incelenen dönemlere ve endekslere göre yapılan çalışmalarda ilişkinin varlığı ve yönü gibi başlıklarda farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Kasman (2003) BİST100 Endeksi'nin yanı sıra finans, hizmet, sanayi sektör endekslerini de ele almış ve Dolar kuru ile söz konusu endeksler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Akkum ve Vuran (2005) BİST kapsamında işlem göre farklı endeksler ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri incelemiş, mali sektör endeksi ile döviz kuru arasında negatif ilişki bulmuştur. Benzer şekilde, Çukur ve Topuz (2005) çalışmada BİST Tekstil ile döviz kuru arasında negatif ilişkiye rastlamıştır.

Ayvaz (2006), BİST100, mali sektör ve sanayi sektör endeksleri ile döviz kurları arasında uzun dönemli ilişki tespit ederken, hizmet sektör endeksi ile döviz kurları arasında eşbütünleşme olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Özmen (2007) çalışmada 1989-2006 döneminde hisse senedi piyasaları ile döviz kurları arasında uzun dönemli ilişki görüldüğünü bulmuş, kriz dönemlerinde ise söz konusu ilişkinin ortadan kalktığını ifade etmiştir. Kapusuzoğlu ve İbicioğlu (2010) ile Halaç ve Kurt'un (2010) çalışmalarında BİST100 Endeksi ile Dolar kuru arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Kaya vd. (2013) farklı makroekonomik değişkenlerle BİST100 Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiş, Dolar ile borsa arasında negatif yönlü bir ilişkinin bulunduğunu ortaya koymuştur.

Doğru ve Receptoğlu (2013) BİST100, BİST Sınai, BİST Mali ve BİST Hizmetler Endeksleri ile Dolar ve Euro kurları arasında eşbütünleşmenin bulunduğunu, bir başka deyişle söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki görüldüğünü tespit etmiştir. Akel ve Gazel (2014) çalışmada BİST Sınai Endeksi ile söz konusu endeksler arasında uzun dönemde ilişkinin bulunduğunu, kısa dönemde ise yalnızca Euro kuru ile negatif yönlü bir ilişkinin tespit edildiğini ifade etmiştir. Soyaslan (2019) BİST Turizm Endeksi ile Dolar ve Euro kurları arasında uzun dönemli ilişki bulmazken, kısa dönemde ilişkinin bulunduğunu tespit etmiştir.

Kapusuzoğlu vd. (2014) 22 BİST Sektör Endeksi ile Euro arasındaki ilişkiyi, Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018) ise 23 BİST Sektör Endeksi ile Euro ve Dolar kurları arasındaki ilişkiyi incelemiş, çalışmalarda sırasıyla yalnızca beş ve dört endeks ile kurlar arasında uzun dönemli ilişkinin bulunduğunu tespit edilmiştir. Benli (2015), BİST100 ve 4 temel sektör endeksi ile Dolar kuru arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlamamıştır. Davaslıgil Atmaca (2018) Şehir Endekslerindeki oynaklıkları çok değişkenli GARCH modeli kullanarak analiz etmiş, aralarında İzmir Şehir Endeksi'nin de yer aldığı bazı endekslerin volatilitelerinin Dolar ve Euro'daki hareketlerden etkilendiklerini ortaya koymuştur.

### 3. YÖNTEM

Çalışma kapsamında BİST İstanbul, BİST Ankara ve BİST İzmir Şehir Endekslerinin Dolar ve Euro ile kısa ve uzun dönemli ilişkilerinin araştırıldığı ampirik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular verilmeden önce yönteme ilişkin genel değerlendirmelerde bulunulacaktır.

#### 3.1. Durağanlık Testleri

Çalışmamız kapsamında Şehir Endeksleri ile Dolar ve Euro arasındaki ilişkinin incelenmesinde uygulanacak modelin belirlenmesi için değişkenlerin hangi düzeyde durağan olduklarının incelenmesi önemli koşullar arasındadır. Buna göre çalışmada, Dickey ve Fuller'ın (1981) genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve Phillips ve Perron'un (1988) PP birim kök testleri kullanılarak endeks ve döviz kuru fiyatlarının I(0) ve I(1) düzeylerinde durağanlıkları incelenecektir.

ADF birim kök testi ile PP birim kök testinde benzer yapıdaki modeller üzerinden durağanlık kontrolü gerçekleştirilmektedir. Buna göre, her iki testte de birim kökün bulunduğu ilişkin sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda değişkenin incelenen düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, PP birim kök testinde, ADF birim kök testinde daha sık görülen otokorelasyon ve heteroskedastisite sorunlarını ortadan kaldırabilecek bir model önerilmiştir.

#### 3.2. ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Sınır Testi Modeli

Literatürde, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde Engle ve Granger (1987), Johansen (1988) gibi eşbütünleşme testleri sıklıkla kullanılmaktadır. Söz konusu testlerdeki en önemli kısıt, modelde yer alacak tüm değişkenlerin I(0) düzeyinde durağan olma zorunluluğudur. Durağanlık test sonuçlarına göre modellerde I(0) ve I(1) gibi farklı düzeylerde durağan değişkenler bulunması halinde geleneksel eşbütünleşme testlerinin yerine farklı düzeylerde durağan olan değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin incelenmesini mümkün kılabilen ARDL modeli kullanılmaktadır. Peseran vd.'nin (2001) ortaya koydukları ARDL modeli ile farklı durağanlıklarda uzun dönemli ilişkiler incelenebilmekte, kısıtsız hata düzeltme modeli kullanılarak geleneksel eşbütünleşme testlerine göre istatistiksel açıdan daha iyi sonuçlar elde edilebilmektedir. Kısıtsız hata düzeltme modeli ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin yanı sıra kısa dönemli ilişkiler de incelenebilmektedir (Akel ve Gazel, 2014, s. 31; Belen ve Karamelikli, 2016, s. 38).

Çalışmamız kapsamında değişkenlerin farklı düzeylerde durağan bulunmasına bağlı olarak ARDL modeli kullanılarak kısa ve uzun dönemli ilişkiler incelenmiştir. Eşbütünleşme ilişkisinin incelenmesinde Denklem (1)'de gösterilen kısıtsız hata düzeltme modeli kullanılmıştır.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \alpha_3 Y_{t-1} + \alpha_4 X_{t-1} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Denklem (1) kapsamında,  $Y_t$  incelenen Şehir Endeksinin (BİST İstanbul, BİST Ankara ya da BİST İzmir) kapanış fiyatlarının doğal logaritmasını,  $X_t$  ilgili Şehir Endeksi ile ilişkisi araştırılan döviz kuru (Dolar veya Euro) fiyatının doğal logaritmasını,  $\varepsilon_i$  ise hata terimini göstermektedir. Söz konusu modelde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak ARDL modelinde kullanılacak gecikme uzunlukları (lag) belirlenmekte, F istatistiği kullanılarak eşbütünleşmenin var olmadığına ilişkin sıfır hipotezi test edilmektedir. Söz konusu hipotezin reddedilmesi durumunda incelenen değişkenler arasında eşbütünleşmenin (uzun dönemli ilişkinin) bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

AIC'e göre elde edilen ARDL modeli Denklem (2) kapsamında gösterilmiştir.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Denklem (2)'de yer alan modelden yola çıkılarak değişkenlerin uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir. Daha önce de ifade etmiş olduğumuz üzere, ARDL modeli ile uzun dönemli ilişkilerin yanı sıra kısa dönemli ilişkiler de incelenebilmektedir. Söz konusu ilişkilerin incelenmesinde kullanılan, Denklem (3)'te ARDL modelinden yola çıkılarak elde edilen hata düzeltme modeline ilişkin eşitlik gösterilmiştir.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{3i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_i \quad (3)$$

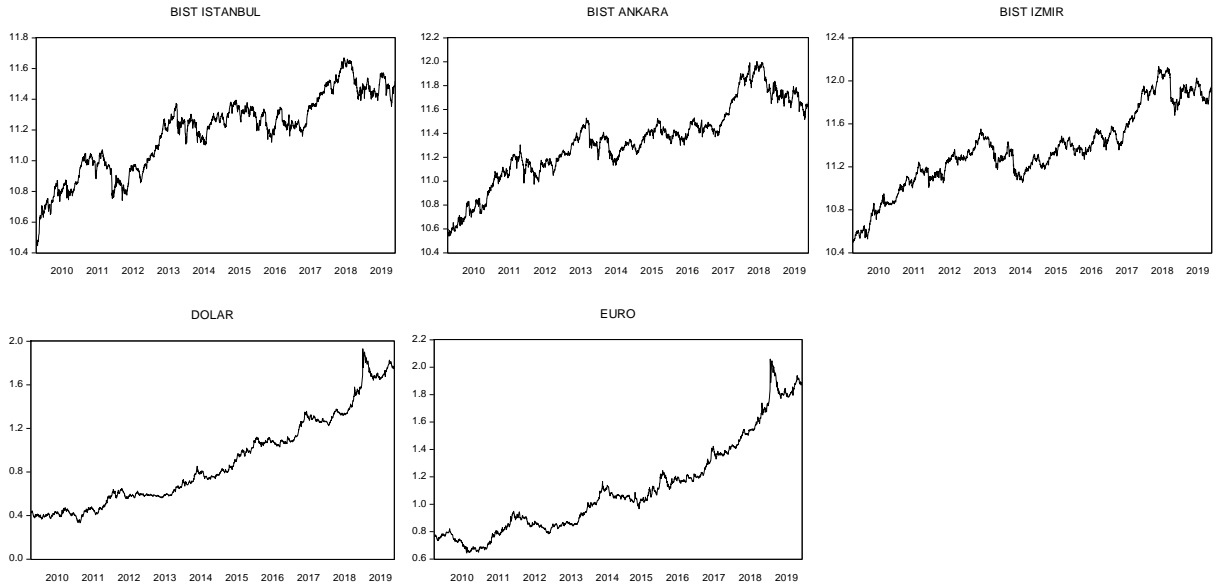
Denklemler (3)'te yer alan EC terimi hata düzeltme katsayısını vermekte olup, kısa dönemde meydana gelecek sapmalar sonucunda uzun dönemde dengeye doğru hareketin gerçekleşme durumunu göstermektedir. Söz konusu katsayının negatif ve anlamlı olması durumunda sapmalar uzun dönemde dengeye yakınsayacaktır.

## 4. VERİLER VE BULGULAR

### 4.1. Veriler

2009 yılından itibaren BİST kapsamında borsada işlem gören en az 5 şirketi olan şehirlerin yer aldığı Şehir Endeksleri hesaplanmaya başlamıştır. Bu çalışmanın amacı, 2009 yılında hesaplanmaya başlayan söz konusu Şehir Endekslerinden Türkiye'nin nüfus açısından en büyük üç şehrine ait BİST İstanbul, BİST Ankara ve BİST İzmir Şehir Endekslerinin döviz kurları ile kısa ve uzun dönemli ilişkilerinin varlığının incelenmesidir. Bu amaçla çalışma kapsamında 01.07.2009 – 01.07.2019 dönemine ait üç borsanın kapanış fiyatları ve küresel piyasalarda en güçlü iki para birimi olan Dolar ve Euro fiyatlarının doğal logaritmaları alınarak analizlerde kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin doğal logaritmalarının alınmasına bağlı olarak değişkenlerin model gösterimlerinde "ln" ibaresine yer verilmemiştir. Veriler Borsa İstanbul ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'ndan elde edilmiştir. Analizlerde E-views 10 paket programı kullanılmıştır. Değişkenlerin analiz dönemindeki hareketleri Grafik 1'de gösterilmiştir.

**Grafik 1. Şehir Endeksleri ve Döviz Kurları**



Grafik 1 incelendiğinde analiz döneminde Şehir Endeksleri ve döviz kurları (Dolar ve Euro) fiyatlarının (grafiklerde ln'li değerler) yükselme trendi gösterdiği görülmektedir. Çalışmamız kapsamında kullanılan üç Şehir Endeksi'nde yer alan şirket sayıları Tablo 1 kapsamında gösterilmiştir.

**Tablo 1. Şehir Endeksleri Şirket Sayıları**

Endeks	Şirket Sayısı	Endeks	Şirket Sayısı	Endeks	Şirket Sayısı
BİST İstanbul	85	BİST Ankara	15	BİST İzmir	23

Buna göre BİST İstanbul'da 85, BİST Ankara'da 15, BİST İzmir'de ise 23 şirket yer almaktadır. Şehir Endeksleri ve döviz kurlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 2'de gösterilmiştir.



**Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler**

Tanımlayıcı İstatistikler	BİST İstanbul	BİST Ankara	BİST İzmir	Dolar	Euro
Ortalama	11.1840	11.3314	11.3636	0.8956	1.1127
Medyan	11.2354	11.3501	11.3354	0.7852	1.0469
Maksimum	11.6698	12.0034	12.1347	1.9304	2.0601
Minimum	10.4466	10.5390	10.5011	0.3330	0.6434
Std. Sapma	0.2542	0.3237	0.3662	0.4147	0.3667
Çarpıklık	-0.3925	-0.2379	0.0009	0.6049	0.8523
Basıklık	2.4409	2.8064	2.6912	2.2856	2.8227
Jarque-Bera	97.3568	27.6748	9.9949	206.9250	307.8678

Tablo 2’de yer alan tanımlayıcı istatistiklere göre analiz döneminde üç Şehir Endeksi arasında en yüksek ortalama kapanış değeri BİST İzmir Şehir Endeksi’nde görülmüştür. Söz konusu endeksi BİST Ankara ve BİST İstanbul Şehir Endeksleri izlemiştir. Analiz döneminde gerek borsalar gerekse de döviz kurlarında normal dağılım görülmediği tespit edilmiştir.

#### 4.2. Bulgular

Çalışma kapsamında yer alan değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde kullanılacak modelin belirlenmesi için serilerin hangi düzeyde durağan olduklarının tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada doğal logaritmaları alınarak modellerde yer alan Şehir Endeksleri ve döviz kurlarına ilişkin serilerin durağanlıkları ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak incelenmiş ve test sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Durağanlık Test Sonuçları**

Testler		BİST İstanbul	BİST Ankara	BİST İzmir	Dolar	Euro
ADF I(0)	Sabitli	-2.4422	-2.0624	-1.7210	1.0283	1.0772
	Sabitli ve trendli	-3.6990**	-2.9506	-2.8455	-2.2018	-1.7283
ADF I(1)	Sabitli	-49.0924*	-50.5151*	-50.3796*	-31.4592*	-31.1642*
	Sabitli ve trendli	-49.1039*	-50.5235*	-50.3770*	-31.5133*	-31.2294*
PP I(0)	Sabitli	-2.4452	-2.05625	-1.7194	0.9065	0.9454
	Sabitli ve trendli	-3.8027**	-2.8982	-2.8527	-2.2987	-1.8799
PP I(1)	Sabitli	-49.1120*	-50.5545*	-50.3802*	-44.1384*	-42.0704*
	Sabitli ve trendli	-49.1172*	-50.5765*	-50.3780*	-44.2120*	-42.0927*

\* → %1 düzeyinde anlamlıdır. \*\* → %5 düzeyinde anlamlıdır. \*\*\* → %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3’te yer alan sonuçlara göre BİST İstanbul Şehir Endeksi’nin I(0) düzeyinde, diğer değişkenlerin ise I(1) düzeyinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma kapsamında değişkenlerin farklı düzeylerde durağan bulunmalarına bağlı olarak ARDL sınır testi yaklaşımına göre modellenebilecekleri değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında her bir şehir endeksi ile döviz kuru arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkinin incelenmesi için Pesaran vd.’nin (2001) ortaya koyduğu ARDL modelleri oluşturulacaktır. Söz konusu ARDL modellerinde en uygun gecikme (lag) sayılarının belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) sonuçları incelenmiş ve elde edilen sonuçlar (en düşük AIC değerleri) Tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 4. AIC Sonuçları**

Değişkenler	AIC Değeri	Model
BİST İstanbul - Dolar	-5.9036	ARDL (1,3)
BİST İstanbul - Euro	-5.9038	ARDL (1,3)
BİST Ankara - Dolar	-5.6248	ARDL (1,3)
BİST Ankara - Euro	-5.6236	ARDL (1,0)
BİST İzmir - Dolar	-5.5929	ARDL (3,3)
BİST İzmir - Euro	-5.5928	ARDL (3,3)

Tablo 4'te yer alan sonuçlara göre BİST İstanbul ile Dolar ve Euro arasındaki ilişkinin inceleneceği modellerde ARDL (1,3), BİST Ankara ile Dolar ve Euro arasındaki ilişkinin inceleneceği modellerde sırasıyla ARDL (1,3) ve ARDL (1,0), BİST İzmir ile Dolar ve Euro arasındaki ilişkinin inceleneceği modellerde ise ARDL (3,3) modelleri kullanılacaktır.

Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasındaki eşbütünlüğün ve dolayısıyla da uzun dönemli ilişkinin varlığı sınır testi kullanılarak incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Sınır Testi Sonuçları**

Dolar		Euro	
Bağımlı Değişken	F Test İstatistiği	Bağımlı Değişken	F Test İstatistiği
BİST İstanbul	5.4145*	BİST İstanbul	4.8586**
BİST Ankara	3.2953***	BİST Ankara	2.5982
BİST İzmir	4.7011**	BİST İzmir	3.9130**

\* → %1 düzeyinde anlamlıdır. \*\* → %5 düzeyinde anlamlıdır. \*\*\* → %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5'te yer alan sınır testi sonuçlarına göre BİST İstanbul, BİST İzmir ve BİST Ankara Şehir Endeksleri ile Dolar kuru arasında sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde eşbütünlük bulunmadığına ilişkin hipotez reddedilmiş ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Söz konusu Şehir Endekslerinden BİST İstanbul ve BİST İzmir ile Euro kuru arasında %5 anlamlılık düzeyinde uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Çalışma kapsamında yalnızca BİST Ankara Şehir Endeksi ile Euro kuru arasında uzun dönemde ilişki tespit edilememiştir. Sınır testi sonuçlarına göre anlamlı ilişki tespit edilen değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için oluşturulan ARDL modeli sonuçları Tablo 6 kapsamında toplu olarak gösterilmiştir.

**Tablo 6. ARDL Modeli Sonuçları**

Bağımlı Değişken: BİST İstanbul			Bağımlı Değişken: BİST İstanbul		
Model	Değişkenler	Katsayı	Model	Değişkenler	Katsayı
ARDL (1,3)	BİST İstanbul (-1)	0.9939*	ARDL (1,3)	BİST İstanbul (-1)	0.9945*
	Dolar	0.0058		Euro	0.0315
	Dolar (-1)	-0.0695		Euro (-1)	-0.1048**
	Dolar (-2)	0.0059		Euro (-2)	0.0162
	Dolar (-3)	0.0606**		Euro (-3)	0.0599***
	C	0.0661*		C	0.0587*
LM (2) = 1.38, LM(5) = 1.02 Ramsey Reset Testi = 0.12 BPG = 2.18***			LM (2) = 1.77, LM(5) = 1.27 Ramsey Reset Testi = 0.23 BPG = 2.43***		



**Tablo 6. ARDL Modeli Sonuçları (devam)**

Bağımlı Değişken: BİST İzmir			Bağımlı Değişken: BİST İzmir		
Model	Değişkenler	Katsayı	Model	Değişkenler	Katsayı
ARDL (3,3)	BİST İzmir (-1)	0.9940*	ARDL (3,3)	BİST İzmir (-1)	0.9949*
	BİST İzmir (-2)	0.0526***		BİST İzmir (-2)	0.0548***
	BİST İzmir (-3)	-0.0518**		BİST İzmir (-3)	-0.0541**
	Dolar	0.0358		Euro	0.0652***
	Dolar (-1)	-0.0381		Euro (-1)	-0.0495
	Dolar (-2)	-0.0837		Euro (-2)	-0.1017***
	Dolar (-3)	0.0898**		Euro (-3)	0.0898**
	C	0.0560*		C	0.0469*
	LM (2) = 0.90, LM(5) = 0.75 Ramsey Reset Testi = 0.34 BPG = 3.59**			LM (2) = 0.26, LM(5) = 0.43 Ramsey Reset Testi = 0.57 BPG = 3.72**	
	Bağımlı Değişken: BİST Ankara				
ARDL (1,3)	BİST Ankara (-1)	0.9958*			
	Dolar	0.0557			
	Dolar (-1)	-0.1050**			
	Dolar (-2)	-0.0065			
	Dolar (-3)	0.0580***			
	C	0.0466*			
LM (2) = 0.01, LM(5) = 0.57 Ramsey Reset Testi = 0.52 BPG = 3.28**					

\* → %1 düzeyinde anlamlıdır. \*\* → %5 düzeyinde anlamlıdır. \*\*\* → %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6 kapsamında sonuçları verilen ARDL model kullanılarak Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler incelenmiştir. Söz konusu ARDL modeli sonuçlarına göre, değişkenlerin anlamlılıklarının modellere göre değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Modellere ilişkin ekonometrik varsayımlar değerlendirildiğinde, Breusch- Godfrey LM Testi sonuçlarına göre herhangi bir otokorelasyon sorununa, Ramsey Reset Testi sonuçlarına göre ise herhangi bir model kurma sorununa rastlanmamıştır. Breusch-Pagan-Godfrey (BPG) Heteroskedastisite Testi sonuçlarına göre BİST İstanbul Şehir Endeksi'ne ait modellerde %5, diğer Şehir Endekslerine ait modellerde ise %1 anlamlılık düzeyinde değişen varyans sorun bulunmamıştır.

Oluşturulan ARDL modellerinden elde edilen tahmin sonuçlarına göre uzun dönem katsayıları Tablo 7 kapsamında verilmiştir.

**Tablo 7. Uzun Dönem Katsayıları**

Bağımlı Değişken: BİST İstanbul		Bağımlı Değişken: BİST İstanbul		Bağımlı Değişken: BİST Ankara	
Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı
Dolar	0.4487*	Euro	0.5108*	Dolar	0.5178*
C	10.8622*	C	10.7013*	C	10.9777*
Bağımlı Değişken: BİST İzmir		Bağımlı Değişken: BİST İzmir			
Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı		
Dolar	0.7448*	Euro	0.8421*		
C	10.8090*	C	10.5515*		

\* → %1 düzeyinde anlamlıdır. \*\* → %5 düzeyinde anlamlıdır. \*\*\* → %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7’de verilen sonuçlara göre tüm modellerde uzun dönem katsayıları %1 düzeyinde anlamlıdır. Çalışmada oluşturulan modellerde yer alan tüm değişkenlerin doğal logaritmaları (ln’li) alınarak kullanılmasına bağlı olarak anlamlı bulunan katsayılar esneklik değerlerini vermektedir. Buna göre örneğin, Dolar kurunda görülecek %1’lik bir değişim BİST İstanbul Şehir Endeksi’nde yaklaşık %0.45’lik bir değişime neden olacaktır. Tüm modellerde söz konusu katsayılar 0.45 – 0.84 arasında değişmekte olup, kur değişiminden uzun dönemde en çok etkilenecek Şehir Endeksi’nin BİST İzmir olduğu bulunmuştur.

Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasındaki uzun dönemli ilişkinin ortaya konulmasının ardından kısa dönemli ilişkinin incelenmesinde, ARDL modelinden yola çıkılarak elde edilen hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Söz konusu modele ilişkin sonuçlar Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8. Hata Düzeltme Modeli Sonuçları**

Bağımlı Değişken: BİST İstanbul		Bağımlı Değişken: BİST İstanbul		Bağımlı Değişken: BİST Ankara	
Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı
$\Delta$ Dolar	0.0058	$\Delta$ Euro	0.0315	$\Delta$ Dolar	0.0557
$\Delta$ Dolar (-1)	-0.0665**	$\Delta$ Euro (-1)	-0.0761**	$\Delta$ Dolar (-1)	-0.0515
$\Delta$ Dolar (-2)	-0.0606**	$\Delta$ Euro (-2)	-0.0599***	$\Delta$ Dolar (-2)	-0.0580***
ECM (-1)	-0.0061*	ECM (-1)	-0.0055*	ECM (-1)	-0.0042*
Bağımlı Değişken: BİST İzmir		Bağımlı Değişken: BİST İzmir			
Değişkenler	Katsayı	Değişkenler	Katsayı		
$\Delta$ Bist İzmir (-1)	-0.0008	$\Delta$ Bist İzmir (-1)	-0.0007		
$\Delta$ Bist İzmir (-2)	-0.0518**	$\Delta$ Bist İzmir (-2)	0.0541*		
$\Delta$ Dolar	0.0358	$\Delta$ Euro	0.0652***		
$\Delta$ Dolar (-1)	-0.0061	$\Delta$ Euro (-1)	0.0119		
$\Delta$ Dolar (-2)	-0.0898**	$\Delta$ Euro (-2)	-0.0898**		
ECM (-1)	-0.0052*	ECM (-1)	-0.0044*		

\*  $\rightarrow$  %1 düzeyinde anlamlıdır. \*\*  $\rightarrow$  %5 düzeyinde anlamlıdır. \*\*\*  $\rightarrow$  %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8’de yer alan sonuçlara göre uzun dönemli katsayıların aksine kısa dönemde katsayıların anlamlılıkları modellere göre değişkenlik göstermektedir. Aynı dönemde BİST İzmir Şehir Endeksi ile Euro kuru arasındaki ilişki dışında endeksler ile kurlar arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. İlgili değişkenler arasında %10 düzeyinde anlamlı bulunan ilişkinin yönü pozitif olup, söz konusu ilişki bu yönüyle teoriden farklılaşmaktadır.

Bununla birlikte kurlara ait gecikmeli değerler ile Şehir Endeksleri arasında değişen anlamlılık düzeylerinde ilişkiler tespit edilmiştir. Anlamlı bulunan ilişkilerin tümünün negatif işaretli bulunmasına bağlı olarak kurlarda görülen %1’lik artışlar, bir başka deyişle TL’nin Dolar veya Euro’ya karşı değer kaybı yaşaması durumunda Şehir Endeksleri de katsayıların yüzdelik dilimi kadar değer kaybı yaşayacaktır. Elde edilen bu bulgular ise teori ile örtüşmektedir.

Tüm modellerde hata düzeltme katsayısı [ECM (-1)] %1 anlamlılık düzeyinde negatif ve anlamlı bulunmuştur. Söz konusu sonuca göre, kısa dönemde meydana gelecek sapmalar uzun dönemde dengeye yaklaşacaktır. Bununla birlikte söz konusu katsayıların 0’a yakın olmasına bağlı olarak dengeye gelme sürecinin yavaş gerçekleşeceği tespit edilmiştir.

## 5. SONUÇ

Borsa endeksleri ve döviz kurları yatırımcıların yakından izlediği sermaye ve para piyasaları göstergeleri arasındadır. Bu anlamda söz konusu göstergeler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin incelenmesi finans alanındaki önemli akademik çalışma konuları arasında yer almaktadır.

Bu çalışma kapsamında 01.07.2009 – 01.07.2019 dönemi için Türkiye’nin nüfus açısından en büyük üç şehrinin endeksleri BİST İstanbul, BİST Ankara ve BİST İzmir Şehir Endeksleri ile en güçlü iki para birimi Dolar ve Euro arasındaki kısa ve uzun dönemli dinamik ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Söz konusu

değişkenlerin farklı düzeylerde durağan bulunmasına bağlı olarak ilişkilerin incelenmesinde ARDL modeli uygulanmıştır. BİST İstanbul Şehir Endeksi ile Dolar ve Euro arasındaki ilişki ile BİST Ankara Şehir Endeksi ile Dolar arasındaki ilişkinin incelenmesinde ARDL (1,3) modeli kullanılmıştır. BİST İzmir Şehir Endeksi ile kurlar arasındaki ilişkinin incelenmesinde ise ARDL (3,3) modeli uygulanmıştır. Çalışma kapsamında, sınır testi sonuçlarına göre yalnızca BİST Ankara ile Euro kuru arasında eşbütünleşme tespit edilememesi nedeniyle, söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde ARDL model kullanılamamıştır.

Şehir Endeksleri ile döviz kurları arasında uzun dönemli ilişkinin incelendiği katsayıların tümü anlamlı bulunurken, Euro kurundaki %1'lik değişimden %0.84 düzeyiyle en çok etkilenen endeksin BİST İzmir Şehir Endeksi olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu endeks Dolar kurundaki hareketten de en çok etkilenen endeks (%0.71) olarak bulunmuştur. BİST İzmir Endeksi'ni, sırasıyla BİST Ankara ve BİST İstanbul Şehir Endeksleri izlemiştir.

Çalışma kapsamında endeksler ile döviz kurları arasındaki kısa dönemli ilişkinin incelenmesinde ARDL modelinden yola çıkılarak oluşturulan hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Kısa dönemli ilişkilerin incelendiği katsayıların anlamlılıkları modellere göre değişkenlik göstermekle birlikte, aynı dönemde (lagsiz değişkenler açısından) BİST İzmir Şehir Endeksi ile Euro kuru arasındaki ilişki dışında endeksler ile kurlar arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. İlgili değişkenler arasında tespit edilen ilişkinin yönü pozitif olup, Euro kurundaki artışların (düşüşlerin) BİST İzmir Şehir Endeksi'ni de artıracığı (düşüreceği) sonucuna ulaşılmıştır.

Bununla birlikte, farklı gecikme düzeylerinde döviz kurları ile borsa endeksleri arasında negatif ilişki bulunmuştur. Buna göre, söz konusu gecikme uzunluklarında kurlarda görülecek artışlar (düşüşler) borsa endekslerini düşürecek (artıracak) şekilde etkileyecektir. Ayrıca, tüm hata düzeltme modellerinde hata düzeltme terimi negatif işaretli, anlamlı ancak 0'a yakın bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlara göre, kısa dönemde görülen sapmalar yavaş bir hızla uzun dönemde dengeye doğru hareket edecektir.

Önümüzdeki süreçte de BİST kapsamında oluşturulan endekslerle Dolar, Euro ve farklı döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelenmesinin önemli araştırma konuları arasında olacağı değerlendirilmiştir. Bu duruma ek olarak, BİST Endeksleri ile farklı ülke borsalarının döviz kurları ile arasındaki ilişkilerin gerçekleştirilecek karşılaştırmalı çalışmalarla incelenmesinin de önemli akademik çalışma konuları arasında yer alacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aggarwal, R. (1981). Exchange rates and stock prices: A study of U.S. capital market under floating exchange rates. *Akron Business and Economic Review*, 12, 7-12.
- Akel, V. ve Gazel, S. (2014). Döviz kurları ile BİST Sanayi endeksi arasındaki eşbütünleşme ilişkisi: Bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, 23-41.
- Akkum, T. ve Vuran, B. (2005). Türkiye sermaye piyasasındaki hisse senedi getirilerini etkileyen makroekonomik faktörlerin arbitraj fiyatlama modeli ile analizi. *İktisat İşletme ve Finans*, 20(233), 28-45.
- Aliyu, S.U.R. (2009). Stock prices and exchange rate interactions in Nigeria: A maiden intra-global financial crisis investigation. *IUP Journal of Financial Economics*, 7(3/4), 7-23.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Bahmani-Oskooee, M. ve Sohrabian, A. (1992). Stock prices and effective exchange rate of dolar. *Applied Economics*, 24(4), 459-464.

- Belen, M. ve Karamelikli, H. (2016). Türkiye’de hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkinin, incelenmesi: ARDL yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 34-42.
- Benli, Y. K. (2015). Döviz kuru ile Borsa İstanbul 100 ve sektör endeksleri arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 4(12), 55-72.
- BİST. (2019, 24 Ekim). Şehir endeksleri. 20 Haziran 2019 tarihinde <https://www.borsaistanbul.com/endeksler/bist-pay-endeksleri/sehir-endeksleri> adresinden erişildi.
- Caporale, G.M., Hunter, J. ve Ali, F.M. (2014). On the linkages between stock prices and exchange rates: Evidence from the banking crisis of 2007-2010. *International Review of Financial Analysis*, 33, 87-103.
- Çukur, S. ve Y.V. Topuz, (2005). Döviz kuru riski: İMKB tekstil sektörü üzerine ampirik bir çalışma, *İMKB Dergisi*, 8(30), 19-32.
- Davaslıgil Atmaca, V. (2018). BİST şehir endeksleri oynaklığının DCC-GARCH model ile analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 16(31), 287-308.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Doğru, B. ve Recepoğlu, M. (2013). Türkiye’de hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasında doğrusal ve doğrusal olmayan eş bütünleşme ilişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi EYİ Özel Sayısı*, 17-34.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Eyüboğlu, E. ve Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul sektör endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin incelenmesi: ARDL modeli. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28.
- Ghazali, M. F., Ismail, W., Yaso, M.R. ve Lajuni N. (2008). Bivariate causality between exchange rates and stock prices in Malaysia. *The International Journal of Business and Finance Research*, 2(1), 53-59.
- Halaç, U. ve Kurt, G. (2010). Hisse senedi piyasası ve döviz kuru ilişkisinin eşbütünleşme analizi: Yapısal kırılmaların önemi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 47(548), 65-75.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Kapusuzoglu, A., Büyükkara, G. ve Tasdemir, A. (2014). Testing for cointegration and causality between sectoral indices and euro exchange rate in Turkey. *Business Management Dynamics*, 3(7), 1-13.
- Kapusuzoğlu, A. ve İbicioğlu, M. (2010). Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye uygulaması. *Muhasebe Bilimi Dünyası*, 12(4), 135-153.
- Kasman, S. (2003). The relationship between exchange rates and stock prices: A causality analysis. *Dokuz Eylul University Journal of Social Science Institution*, 5(2), 70-79.
- Kaya, V., Çömlekçi, İ. ve Kara, O. (2013). Hisse senedi getirilerini etkileyen makroekonomik değişkenler 2002-2012 Türkiye örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 167-176.
- Kutty, G. (2010). The relationship between exchange rates and stock prices: The case of Mexico. *North American Journal of Finance and Banking Research*, 4(4), 1-12.
- Mishra, A.K. (2004). Stock market and foreign exchange market in India: Are they related? *South Asia Economic Journal*, 5(2), 209-232.

- Nieh, C. ve Lee, C. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490.
- Özmen, M. (2007). Farklı döviz kuru rejimleri altında hisse senetleri fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 519-538.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P. C. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Ratner, M. (1993). A cointegration test of the impact of foreign exchange rates on U.S. stock market prices. *Global Finance Journal*, 4, 93-101.
- Smyth, R. ve Nandha, M. (2003). Bivariate causality between exchange rates and stock prices in South Asia. *Applied Economics Letters*, 10, 699-704.
- Soenen, L.A. ve Hennigar, E.S. (1988). An analysis of exchange rates and stock prices: The Us experience between 1980 and 1986. *Akron Business and Economic Review*, 19(4), 71-76.
- Solnik, B. (1987). Using financial prices to test exchange rate models: A note. *The Journal of Finance*, 42, 141-149.
- Soyaslan, E. (2019). Döviz kuru ile BIST turizm endeksi arasındaki ilişkinin analizi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 12(18. UİK Özel Sayı), 772-793.
- Tabak, B. M. (2006). The dynamic relationship between stock prices and exchange rates: Evidence for Brazil. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 9(8), 1377-1139.
- Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24, 103-112.