

BRICS Ülkelerinde Döviz Kuru, Enflasyon ve Hisse Senedi Piyasası İlişkisi: Asimetrik Panel Nedensellik Testi

Exchange Rate, Inflation and Stock Market Relations in BRICS Countries: Asymmetric Panel Causality Test

Sümeyra GAZEL⁽¹⁾

ÖZ: Bu çalışmada döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi fiyat endeksi değeri arasındaki nedensellik ilişkisi BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) için Ocak 2001 ve Temmuz 2017 tarihleri arasındaki süreç dikkate alınarak araştırılmıştır. Çalışmada öncelikle ülkelerin nedensellik ilişkisini tespit edebilmek amacıyla Panel Bootstrap Nedensellik testine yer verilmiş sonrasında ise veriler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılarak asimetrik nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Simetrik nedensellik testi sonuçlarına göre Rusya ve Güney Afrika için döviz kuru ve enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Ayrıca diğer ülkeler için bazı değişkenlerde tek yönlü nedensellik bulguları elde edilmiştir. Asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre bileşenler arasında tespit edilen farklı anlamlılık düzeylerindeki saklı ilişkiler, BRICS ülkeleri için asimetrik bulguların varlığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Hisse Senedi Endeksi, BRICS, Bootstrap, Asimetrik Nedensellik

Abstract: In this study, causal relation among exchange rate, inflation and stock market have been investigated for BRICS countries (Brazil, Russia, India, China and South Africa) taking into consideration the time period between January 2001 and July 2017. In the study, Panel Bootstrap Causality test has been used in order to determine the causality relation of the countries, and then the asymmetric causality test has been performed by dividing the data into the positive and negative components. According to the results of symmetric causality test, there is a bi-directional causality between exchange rate and inflation for Russia and South Africa. In addition, for other countries, unidirectional causality findings have been obtained for some variables. According to the results of the asymmetric causality test, hidden relationships detected between positive and negative components at different levels of significance indicate the presence of asymmetric findings for BRICS countries.

Keywords: Exchange Rate, Stock Market, BRICS, Bootstrap, Asymmetric Causality

JEL Classifications: E31, E44, C23

1. Giriş

Hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişki akademisyenler ve piyasa katılımcıları başta olmak üzere birçok kesimin dikkatini çeken konular arasında yer almaktadır. Bu konudaki ilk araştırmacılarından biri olarak Fama (1981) makroekonomik dalgalanmaların hisse senedi fiyatlarının gelecekteki nakit akışları ve indirgeme oranları üzerinde etkili olabileceği varsayımı ile araştırmalarına yön vermiştir. Makroekonomik değişkenler içerisinde en çok merak edilenler arasında yer alan döviz kuru ve enflasyonun hisse senedi piyasası ile ilişkisi

⁽¹⁾ Bozok Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü; sumeyra.gazel@bozok.edu.tr

Geliş/Received: 24-11-2017; Kabul/Accepted: 29-07-2019

hem ekonomik politikalar açısından hem de uluslararası sermaye hareketlerinin hangi piyasalara doğru yön bulacağı noktasında önemli kabul edilmektedir. Uluslararası sermayenin çok hızlı hareket ettiği başka bir ifade ile paranın sürekli yön değiştirdiği dönemde, piyasayı etkileyen negatif şoklar, piyasalar arası etkileşimin çok yüksek olması ve bulaşıcı etki nedeni ile diğer piyasalara hızlıca yayılabilmektedir. Zira ABD’de başlayan ve birçok ekonomiyi etkileyen 2008 Mortgage krizi bulaşıcı etkinin en güzel örneklerinden birini temsil etmektedir. Zira bu küresel kriz ilk olarak konut kredilerinde meydana gelen olumsuz gelişmeler ile ortaya çıkmış ve kısa bir süre içerisinde diğer piyasaları da etkilemiştir. Finansal krizler diğer krizlere göre çok daha hızlı ortaya çıkmakta ve yayılmaktadır (Bostan ve Bölükbaşı, 2011; Er, 2011). Bu sebeple finansal piyasalarda domino etkisi oluşturabilecek veriler arasında yer alan döviz kuru gibi dinamiklerin büyük önem arz ettiği düşünülmektedir. Yerli paranın aşırı değerlendiği ya da aşırı değer kaybettiği dönemler politika yapıcılarının ekonomik istikrarın sağlanması adına en hassas oldukları dönemleri ifade etmektedir. Yerel paranın değer kaybı her ne kadar ihracat yoğunluğu olan yerli firmalar için rekabet gücünün artması anlamına gelmekte ve bu etkinin hisse senedi fiyatlarını yukarı yönlü çekmesi beklense de ithalat ağırlıklı çalışan firmalar için durum çoğunlukla tersi yönde işlemektedir. Bu durumda yerel paranın özellikle rezerv paralar karşısında istikrarsız bir seyir izlemesi ekonomik faaliyetleri olumsuz etkilemekte ve sonuçta ekonomik istikrarsızlığa yol açmaktadır. Açıkçası hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki konusunda farklı yaklaşımlar söz konusu olup, bazı çalışmalar pozitif, bazı çalışmalar negatif ilişki ortaya koyarken, birçok çalışmada ise yön belirtilmeden ilişkinin varlığı vurgulanmıştır. Bu durumda bir fikir birliğinin oluştuğunu söylemek mümkün değildir. Hisse senetleri piyasası ve enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında birçoğu negatif bir ilişkiden bahsetmektedir. Negatif ilişkiye gerekçe olarak enflasyon oranındaki artışla birlikte beklenen kazançlara ilişkin büyüme oranlarının düşeceği ve enflasyonun üzerinde daha yüksek bir reel getiri beklentisinin oluşacağı gösterilmektedir. Ancak literatürde bazı çalışmalarda hisse senedi endeksi ve enflasyon arasındaki ilişkinin yönünün pozitif olabileceği bulguları da yer almaktadır. Tripathi ve Kumar (2014), hisse senedi getirileri ile enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişki hem yeterince çalışma olmaması hem de çelişkili bulguların ortaya konulması nedeniyle BRICS ülkeleri olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika gibi gelişmekte olan ekonomiler için açık bir şekilde belirlenemediğini ifade etmektedir. Özetle hem enflasyon hem döviz kurunun hisse senedi fiyatları ile ilişkisi incelendiği ülkenin gelişmiş ya da gelişmekte olması kategorisinden farklı olarak zamana göre farklı sonuçlar içermektedir.

Bu çalışmada döviz kuru, enflasyon ve hisse senetleri arasındaki nedensellik ilişkisi BRICS ekonomileri için araştırılmıştır. BRICS ülkelerinin bu araştırmaya konu olmasının nedeni hem bu ülkelerin dünya ekonomisindeki öneminin giderek artması hem de asimetrik panel nedensellik analizinin daha önce bu ülkeler için gerçekleştirilmemiş olmasıdır. Çalışmanın bundan sonraki kısmında BRICS ekonomileri için daha önce yapılan çalışmalara değinmek adına seçilmiş literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veriler tanımlanmış ve hem ekonometrik yöntem anlatılmış hem de analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Sonuç bölümünde ise çalışma bulguları özetlenmiş ve sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2. Seçilmiş Literatür

Literatürde döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi ilişkisini konu alan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Başka bir ifade ile literatürde genellikle hisse senedi endeksini etkileyen ve içerisinde döviz kuru ve enflasyonun da bulunduğu birçok makroekonomik değişkenin tespiti üzerine çalışma yapılmıştır. Bu anlamda, bu kısım makroekonomik değişken olarak daha çok döviz kuru ve enflasyonun dikkate alındığı ve daha çok BRICS ülkeleri üzerine gerçekleştirilen çalışmaları kapsamaktadır.

Muradoğlu, Taşın ve Bigan (2001) hisse senedi getirileri ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin çoğunlukla gelişmiş ülkeler üzerine çalışıldığı tespiti ile diğer çalışmalardan farklı olarak 19 gelişmekte olan ülke için 1976-1997 yılları arası dönem için nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Her bir ülke için döviz kuru, faiz oranı, enflasyon ve endüstriyel üretim verileri kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre Brezilya için enflasyon oranı ile hisse senedi getirileri arasında çift yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diacogianni, Tsiritakis ve Manolas (2001), 1980-1992 dönemi için Yunanistan hisse senedi piyasa endeksi ve on sekiz makroekonomik değişken arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonuçları incelenen makroekonomik değişkenlerin çoğu ile hisse senedi piyasa endeksi arasında iki alt dönem için (1980-1986 ve 1986-1992) ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Mukhopadhyay ve Sarkar (2003), Hindistan hisse senedi piyasa endeksi (Bombay) ile aralarında nominal döviz kuru, enflasyon, faiz oranının da yer aldığı birkaç makroekonomik değişkenin ilişkisini araştırdığı çalışmada liberalizasyon dönemi sonrasında enflasyon, para arzı ve doğrudan yabancı yatırımların hisse senedi endeksi üzerinde etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Gay (2008), hisse senedi piyasa endeksi ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin için her değişkeni ARIMA modelleri ile 1999-2006 dönemini kapsayan aylık verilerle incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre döviz kuru ve petrol fiyatları ile hisse senedi piyasa getirileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiş ve bu durumun diğer yurt içi ve uluslararası faktörlerin hisse senedi piyasası üzerindeki etkisinden kaynaklanabileceği vurgulanmıştır. Zhao (2010), Renminbi reel efektif döviz kuru ile hisse senedi piyasa endeksi arasındaki ilişkiyi VAR ve GARCH modelleri ile aylık verileri kullanarak 1991-2009 dönemi için incelemiştir. Çalışma sonuçları reel efektif döviz kuru ile hisse senedi piyasa endeksi arasında uzun süreli bir denge ilişkisinin olmadığını göstermektedir. Ayrıca çalışma bulgularında kur ve hisse senedi endeksi arasında bir yayılma etkisinin var olmadığı da yer almaktadır. Hsing (2011) ise seçilmiş makroekonomik göstergelerin hisse senedi piyasa endeksi üzerine etkisini Güney Afrika için 1980-2010 yılları arası dönemi baz alarak incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre Güney Afrika hisse senedi endeksi nominal efektif döviz kuru ve enflasyon oranından negatif olarak etkilenmektedir. Hindistan hisse senedi piyasa endeksi ile çeşitli makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 2005-2011 dönemi için Granger nedensellik testi yöntemi ile inceleyen Tripathy (2011), döviz kuru ve hisse senedi endeksi arasında iki yönlü bir ilişki tespit etmiştir. Lin (2011), döviz kuru değişimlerinin gelişmekte olan Asya hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuçlar döviz kuru riskinin 1997-2010 yılları arasında incelenen hisse senedi piyasaları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Dahası 1997 Asya ve 2008 Mortgage krizinde merkez bankalarının sık müdahalelerine rağmen döviz krizi riskine maruz kalma durumu daha da belirgin bir hale gelmiştir.

Tripathi ve Kumar (2014), BRICS ülkelerindeki enflasyon ve hisse senedi ilişkisini 2000-2013 dönemi için panel veri analizi ile incelemiştir. Rusya için enflasyon ve hisse senedi endeksi arasında negatif anlamlı bir ilişki ortaya konulurken, Hindistan ve Çin için pozitif bir ilişkinin varlığı vurgulanmıştır. Çalışma sonuçları hisse senedi endeks değerleri ile enflasyon oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını ancak kısa zamanlı eşzamanlı bir ilişkinin olduğu bulgusunu içermektedir. Chkili ve Nguyen (2014) BRICS ülkelerinde döviz kuru ve hisse senedi endeks getirisi ilişkisini 1997-2013 dönemi için rejim geçiş model yaklaşımı ile incelemiştir. Çalışma sonuçları hisse senedi piyasalarının döviz kuru üzerinde etkisinin piyasaların hem sakın hem de çalkantılı olduğu dönemde geçerli olduğunu göstermektedir. Nisha (2015), VAR modelini kullanarak makroekonomik faktörlerin Bombay hisse senedi endeksi üzerindeki etkisini 2000-2015 dönemi için aylık verilerle incelemiştir. Üretici ve tüketici fiyat endeksi, para arzı, döviz kuru, faiz oranı gibi değişkenlerin kullanıldığı çalışmada döviz kurunun endeks üzerinde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Vanita ve Khushboo (2015), döviz kuru ve hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini BRICS ülkeleri için 1997-2014 dönemini baz alarak günlük verilerle incelemiştir. Çalışmada Rusya ve Çin'de hisse senedi fiyatları ve döviz kurunun birbirini yakın olarak takip ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasında Rusya, Hindistan ve Güney Afrika ülkeleri için negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tripathi ve Kumar (2015) başka bir çalışmalarında GSYİH, enflasyon, faiz oranı, döviz kuru gibi seçilmiş makroekonomik değişkenlerle hisse senedi endeks getirileri arasındaki ilişkiyi BRICS ülkeleri için 1995-2014 dönemini kriz öncesi ve sonrası dönem olarak ikiye ayırarak çeyreklik verilerle incelemişlerdir. Kısa dönemde hisse senedi endeks getirilerinden enflasyon ve döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik tespit etmişlerdir. Uzun dönem sonuçları kriz sonrası süreçte sadece hisse senedi endeks getirilerinden GSYİH büyüme oranına doğru tek yönlü bir nedenselliğin varlığına işaret etmekte iken kriz öncesi dönemde uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Marszk (2015) hisse senetleri piyasalarının gelişme düzeyi ve bu gelişmenin reel ekonomiye olan etkilerini BRIC-Brezilya, Rusya, Hindistan, ve Çin- ülkeleri için nitel ve nicel verilere dayanan bir vaka analizi ile 2002-2012 dönemi için incelemiştir. Çalışma sonucunda BRIC ülkelerindeki farkın önemli olduğu, Brezilya ve Hindistan'ın hisse senedi piyasasının en gelişmiş Rusya hisse senedi piyasasının ise en az gelişmiş piyasa olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca BRIC ülkelerindeki hisse senedi piyasalarının reel ekonomiyi en çok sabit sermaye stokundaki değişimler yolu ile etkilediği ve bu etkinin Brezilya ve Hindistan için oldukça güçlü ancak Rusya piyasası için önemsiz sayılabilecek kadar küçük olduğu tespit edilmiştir. Sousa, Vivian ve Wohar (2016), makroekonomik ve finansal verileri kullanarak hisse senedi getirilerinin tahmin edilebilirliğini 1995-2013 dönemi çeyreklik verilerle araştırmıştır. Sonuçta bütün ülkeler için hisse senedi getirilerinin kullanılan değişkenlerle tahmin edilebilirliği bulgusuna ulaşılmış ve öngörülebilir kazançların bir çeyrek öncesinde ancak bazı durumlarda iki ya da dört çeyrek öncesinde elde edilebileceğine işaret edilmiştir. Han ve Zhou (2017) hisse senedi endeksleri ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi BRICS ülkeleri için 2008 Mortgage ve 2011 Avrupa borç krizi öncesi ve sonrası dönem olarak incelemiştir. Sonuçlar birçok hisse senedi ve döviz kuru için negatif korelasyona işaret etmektedir. Mortgage krizi sonrası BRICS ülkeleri borsalarının güçlü negatif bir ilişki sergilediği, dolar ve Japon Yen'i ile riski hedge

etme kabiliyetlerinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak Avrupa borç krizi sonrası korelasyon farklılaşmıştır. Çin dışındaki BRICS ülkeleri için döviz kuru ve hisse senedi endeksi arasındaki riskten korunma kabiliyeti azalmıştır. Çalışmaya göre BRICS ülkelerindeki borsaların yabancı para birimlerine karşı riskten korunma etkinliğinin azalmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde BRICS ülkeleri için yapılan hisse senedi endeksi ve makroekonomik değişkenlerin ilişkisini konu alan çalışmalarda bazı ülkelerde incelendiği döneme göre farklılık göstermekle birlikte bir ilişki tespit edilirken, bazı ülkelerde tespit edilememiştir. Bu çalışma döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi ilişkisini simetrik nedensellik testinin yanı sıra asimetrik nedensellik testi ile de incelemeyi amaçlamaktadır. Literatürde BRICS ülkeleri için döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi arasındaki ilişkiyi asimetrik nedensellik testi ile inceleyen bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu anlamda çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

3. Veri ve Metodoloji

Çalışmada BRICS ülkeleri olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ülkelerinde döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi arasındaki ilişki Ocak 2001 - Temmuz 2017 dönemi için araştırılmıştır. Öncelikle Kónya (2006) tarafından geliştirilen bootstrap panel nedensellik testi, sonrasında ise asimetrik ilişkiyi tespit edebilmek amacıyla Granger ve Yoon (2002) tarafından ekonometri literatürüne kazandırılan ve Hatemi-J (2011) tarafından geliştirilen asimetrik panel nedensellik testi Kónya (2006) panel nedensellik testine uyarlanmıştır. Başka bir ifade ile pozitif ve negatif bileşenler Kónya (2006) panel nedensellik testine tabi tutularak incelenmiştir. Çalışmada döviz kuru olarak ülke para birimlerinin dolar kur değerleri kullanılmıştır. Döviz kurları bir veri dağıtım platformu olan Matriks veri terminalinden, enflasyon verisi dünya bankasının veri tabanından ve hisse senedi endeks verileri Yahoo Finance'in veri tabanından elde edilmiştir.

Analizin ilk aşamasında hem ham veriler hem de pozitif ve negatif bileşenler için oluşturulan denklem sistemleri için yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı sınanmış sonrasında eğim parametreleri heterojenite testlerine tabi tutulmuştur. Analizde incelenen ülke sayısının (yatay kesit) 5 olması ve zaman boyutunun 211 haftayı içermesi sebebiyle T'nin büyük olduğu panel veri modellerinde daha iyi sonuçlar veren Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen LM testi ve Pesaran vd. (2008)'nin sapmaları dikkate almak üzere geliştirdikleri LM_{adj} testlerine yer verilmiştir. Eğim katsayılarının heterojen ya da homojenliği Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Δ ve Δ_{adj} testleri ile tespit edilmiştir. Bu testlerin sonrasında hem ham veriler hem de pozitif ve negatif bileşenler için panel nedensellik testine yer verilmiştir.

3.1. Panel Bootstrap Nedensellik Testi

Görünürde ilişkisiz regresyon (SUR) sistemine dayanan panel bootstrap nedensellik testi hem yatay kesit bağımlılığına izin vermesi hem de panel için homojenite varsayımını içermediğinden, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenite olması durumunda da iyi sonuçlar vermektedir. Yöntem seviye değerleri üzerinden analize izin verdiğinden nedensellik testleri öncesi yapılan birim kök ve eşbütünlük testlerine gerek duyulmamaktadır. Ayrıca bu test paneldeki yatay kesitlere (ülkelere) özgü test istatistiklerini de içermek suretiyle daha fazla bilgi edinimine olanak tanımaktadır.

Kónya (2006) panel bootstrap nedensellik testi “x” ve “y” değişkenleri için aşağıdaki sistemi kullanmaktadır.

$$\begin{aligned} x_{1,t} &= \theta_{1,1} + \sum_{i=1}^{mla_1} \beta_{1,1,i} x_{1,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_1} \delta_{1,1,i} y_{1,t-1} + \varepsilon_{1,1,t} \\ x_{2,t} &= \theta_{1,2} + \sum_{i=1}^{mla_1} \beta_{1,2,i} x_{2,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_1} \delta_{1,2,i} y_{2,t-1} + \varepsilon_{1,2,t} \end{aligned} \quad (1)$$

∴

$$x_{N,t} = \theta_{1,N} + \sum_{i=1}^{mla_1} \beta_{1,N,i} x_{N,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_1} \delta_{1,N,i} y_{N,t-1} + \varepsilon_{1,N,t}$$

$$y_{1,t} = \theta_{2,1} + \sum_{i=1}^{mla_2} \beta_{2,1,i} x_{1,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_2} \delta_{2,1,i} y_{1,t-1} + \varepsilon_{2,1,t}$$

$$y_{2,t} = \theta_{2,2} + \sum_{i=1}^{mla_2} \beta_{2,2,i} x_{2,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_2} \delta_{2,2,i} y_{2,t-1} + \varepsilon_{2,2,t} \quad (2)$$

∴

$$y_{N,t} = \theta_{2,N} + \sum_{i=1}^{mla_2} \beta_{2,N,i} x_{N,t-1} + \sum_{i=1}^{mlb_2} \delta_{2,N,i} y_{N,t-1} + \varepsilon_{2,N,t}$$

Burada N ülke sayısını ($i=1,2,3,4,5$), t zaman aralığını (2001-Ocak, 2000-Şubat,...,2017-Temmuz), l gecikme uzunluğunu, mla_1 , mla_2 , mlb_1 ve mlb_2 x ve y serileri için farklı maksimum gecikme uzunluklarını göstermektedir. Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriteri kullanılarak seğilmiştir. Döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi arasındaki ilişkinin irdelendiği bu çalışmada 1 ve 2 nolu denklem sistemlerinde yer alan x ve y değişkenlerinin sırasıyla döviz kuru ve enflasyon olduğu varsayımı ile eğer (1) nolu denklem sisteminde i ülkesi için $\delta_{1,i}$ ’lerin hepsinin sıfır olmaması ve (2) nolu denklem sisteminde $\beta_{2,i}$ ’lerin tümünün sıfıra eşit olması durumunda enflasyondan döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğu söylenebilir. Aynı şekilde (1) nolu denklem sisteminde i ülkesi için $\beta_{1,i}$ katsayılarının hepsi sıfır değilken (2) nolu denklem sisteminde bütün $\delta_{2,i}$ ’ler sıfıra eşit ise döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Döviz kuru ve enflasyon arasında iki yönlü bir ilişkinin varlığından bahsedebilmek için ise ne tüm $\delta_{1,i}$ ’lerin ve ne de tüm $\beta_{2,i}$ ’lerin sıfıra eşit olmaması gerekmektedir. Son olarak döviz kuru ve enflasyon arasında bir Granger nedenselliğin olmadığını tüm $\delta_{1,i}$ ve $\beta_{2,i}$ ’lerin sıfıra eşit olması durumunda söyleyebilmek mümkündür.

Kónya’nın (2006) kullandığı sistemi x ve y değişkenlerinin pozitif değişkenlerine göre uyarladığımızda aşağıdaki denklem sistemi ortaya çıkmaktadır.

$$\begin{aligned} x_{1,t}^+ &= \theta_{1,1} + \sum_{i=1}^{mla_1} \varphi_{1,1,i} x_{1,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mlb_1} \vartheta_{1,1,i} y_{1,t-1}^+ + \varepsilon_{1,1,t} \\ x_{2,t}^+ &= \theta_{1,2} + \sum_{i=1}^{mla_1} \varphi_{1,2,i} x_{2,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mlb_1} \vartheta_{1,2,i} y_{2,t-1}^+ + \varepsilon_{1,2,t} \end{aligned} \quad (3)$$

∴

$$\begin{aligned}
x_{N,t}^+ &= \theta_{1,N} + \sum_{i=1}^{mla_1} \varphi_{1,N,i} x_{N,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mb_1} \vartheta_{1,N,i} y_{N,t-1}^+ + \varepsilon_{1,N,t} \\
y_{1,t}^+ &= \theta_{2,1} + \sum_{i=1}^{mla_2} \varphi_{2,1,i} x_{1,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mb_2} \vartheta_{2,1,i} y_{1,t-1}^+ + \varepsilon_{2,1,t} \\
y_{2,t}^+ &= \theta_{2,2} + \sum_{i=1}^{mla_2} \varphi_{2,2,i} x_{2,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mb_2} \vartheta_{2,2,i} y_{2,t-1}^+ + \varepsilon_{2,2,t} \\
&\vdots \\
y_{N,t}^+ &= \theta_{2,N} + \sum_{i=1}^{mla_2} \varphi_{2,N,i} x_{N,t-1}^+ + \sum_{i=1}^{mb_2} \vartheta_{2,N,i} y_{N,t-1}^+ + \varepsilon_{2,N,t}
\end{aligned} \tag{4}$$

Tek ve çift yönlü nedensellik ile nedenselliğin olmadığını ifade eden koşullar 3 ve 4 nolu denklem için de geçerlidir. Örneğin x^+ ve y^+ 'nin sırasıyla döviz kuru ve enflasyonun pozitif bileşenlerini gösterdiği 3 ve 4 nolu denklem sistemlerinde enflasyonun pozitif bileşenlerinden döviz kurunun pozitif bileşenlerine bir nedenselliğin olduğunu söyleyebilmek için (3) nolu denklem sisteminde i ülkesi için $\vartheta_{1,i}$ 'lerin hepsinin sıfır olmaması ve (4) nolu denklem sisteminde $\varphi_{2,i}$ 'lerin tümünün sıfıra eşit olması gerekmektedir. Elbette pozitif bileşenlere göre oluşturulan 3 ve 4 nolu denklem sistemlerine benzer denklem sistemleri a ve b değişkenlerinin negatif bileşenleri için de kurulabilir. Bu durumda x ve y değişkenlerinin negatif bileşenleri arasındaki nedensellik araştırılmaktadır.

3.2. Panel Bootstrap Nedensellik Testi Sonuçları

Konya Bootstrap Panel nedensellik testi her ne kadar yatay kesit bağımlılığına izin verse de ve homojenite varsayımını içermese de ilk aşamada seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olup olmadığını ve homojen yapının bulunup bulunmadığını test etmek seriler hakkında daha fazla bilgi edinmemize ve daha kolay çıkarımda bulunmamıza yardımcı olacaktır. Bu anlamda panel bootstrap nedensellik testi kapsamında ilk önce yatay kesit bağımlılığı ve heterojenite testlerine yer verilmiş ve sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2'de rapor edilmiştir.

Tablo 1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri

	Ham Veri	Pozitif Bileşen	Negatif Bileşen
LM (Breusch ve Pagan, 1982)	339.986*** (0.00)	1268.432*** (0.00)	554.660*** (0.00)
LM _{adj} (Pesaran vd., 2004)	19.680*** (0.00)	274.075*** (0.00)	191.749*** (0.00)

***, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Parantez içerisinde olasılık değerleri yer almaktadır.

Tablo 1'e göre yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden H_0 hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Dolayısıyla LM ve LM_{adj} test istatistiklerine göre seriler arasında yatay kesit bağımlılığı söz konusudur.

Tablo 2. Heterojenite Testleri

$\tilde{\Delta}$ (Pesaran ve Yamagata, 2008)	70.445*** (0.00)	167.684*** (0.00)	120.474*** (0.00)
$\tilde{\Delta}_{adj}$ (Pesaran ve Yamagata, 2008)	71.119*** (0.00)	169.288*** (0.00)	121.627*** (0.00)

***, %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Parantez içerisinde olasılık değerleri yer almaktadır.

Eğim parametrelerinin homojenliğini ifade eden H_0 hipotezi hem $\tilde{\Delta}$ hem de $\tilde{\Delta}_{adj}$ istatistik değerlerine göre reddedilmektedir. Bu durumda eğim parametrelerinin heterojenliğinden bahsetmek mümkündür. Bu ön testlerin sonrasında verileri bileşenlerine ayırmadan-ham halleri ile- bootstrap nedensellik testi gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 3'te rapor edilmiştir.

Tablo 3. Panel Bootstrap Nedensellik Testi Sonuçları (Ham Veriler)

	Wald Test	Bootstrap Kritik Değerler			Nedensellik
		%1	%5	%10	
H ₀ : Döviz Kuru Enflasyonun Nedeni Değildir					
Brezilya	2.621*	6.396	3.108	2.230	Var
Rusya	6.796**	6.805	4.564	3.601	Var
Hindistan	0.131	10.870	7.224	5.858	Yok
Çin	2.642	9.875	6.719	5.071	Yok
Güney Afrika	2.826**	4.051	2.292	1.621	Var
H ₀ : Enflasyon Döviz Kurunun Nedeni Değildir					
Brezilya	0.053	4.056	3.252	2.822	Yok
Rusya	0.841***	0.617	0.434	0.356	Var
Hindistan	3.099	3.990	3.406	3.093	Yok
Çin	27.210***	10.705	9.450	8.767	Var
Güney Afrika	1.201***	0.613	0.429	0.342	Var
H ₀ : Enflasyon Endeksin Nedeni Değildir					
Brezilya	0.008	1.397	1.138	1.003	Yok
Rusya	0.129	1.624	1.233	1.059	Yok
Hindistan	0.019	0.582	0.409	0.338	Yok
Çin	3.050***	0.539	0.321	0.229	Var
Güney Afrika	2.270***	1.928	1.633	1.447	Var
H ₀ : Endeks Enflasyonun Nedeni Değildir					
Brezilya	1.282	6.121	4.047	2.854	Yok
Rusya	2.451	6.915	4.488	3.399	Yok
Hindistan	1.630	5.281	3.838	2.860	Yok
Çin	0.064	4.223	2.725	2.072	Yok
Güney Afrika	0.461	6.872	4.125	2.980	Yok
H ₀ : Döviz Kuru Endeksin Nedeni Değildir					
Brezilya	1.861***	0.812	0.540	0.455	Var
Rusya	0.451	3.100	2.567	2.339	Yok
Hindistan	5.263	8.313	7.586	7.214	Yok
Çin	0.410	3.137	2.627	2.295	Yok
Güney Afrika	0.635*	1.044	0.766	0.602	Var

		H ₀ : Endeks Döviz Kurunun Nedeni Değildir			
Brezilya	3.988	20.833	15.396	12.922	Yok
Rusya	0.042	6.288	4.135	2.974	Yok
Hindistan	74.729***	4.613	2.339	1.528	Var
Çin	2.291*	4.741	2.383	1.681	Var
Güney Afrika	3.681**	5.322	3.497	2.504	Var

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 3'e göre döviz kuru ve enflasyon arasında Rusya ve Güney Afrika için çift yönlü bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Döviz kurundan enflasyona Brezilya için tek yönlü bir nedensellik söz konusu iken Çin için enflasyondan döviz kuruna bir nedensellikten bahsetmek mümkündür. Enflasyon ve endeks ilişkisine bakıldığında Çin ve Güney Afrika için enflasyondan endekse doğru nedenselliğin geçerli olduğu ve endeksten enflasyona bir nedenselliğin incelenen ülkeler için geçerli olmadığı görülmektedir. Son olarak döviz kuru ve endeks arasında sadece Güney Afrika için çift yönlü bir nedensellik söz konusu iken Brezilya için döviz kurundan endekse, Hindistan ve Çin için ise endeksten döviz kuruna bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde Güney Afrika için incelenen nedensellikler içerisinde sadece endeksten enflasyona bir nedensellik tespit edilemezken, Hindistan'da sadece endeksten döviz kuruna bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Bir sonraki aşamada verilerin pozitif bileşenleri arasında bir nedensellik olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla pozitif bileşenler için panel bootstrap nedensellik testi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Panel Bootstrap Nedensellik Testi Sonuçları (Pozitif Bileşenler)

	Wald Test	Bootstrap Kritik Değerler			Nedensellik
		%1	%5	%10	
		H ₀ : Döviz Kurunun Pozitif Bileşenleri Enflasyonun Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	2.172	10.708	6.135	4.964	Yok
Rusya	35.852***	29.343	23.116	20.590	Var
Hindistan	0.025	5.972	3.746	2.643	Yok
Çin	0.006	4.412	2.673	1.846	Yok
Güney Afrika	1.424	6.324	4.357	3.344	Yok
		H ₀ : Enflasyon Pozitif Bileşenleri Döviz Kurunun Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	2.031**	3.319	1.204	0.729	Var
Rusya	2.581	36.360	30.807	27.921	Yok
Hindistan	0.121	5.155	3.020	2.166	Yok
Çin	0.157	4.716	2.787	1.950	Yok
Güney Afrika	0.684	4.600	2.458	1.750	Yok
		H ₀ : Enflasyonun Pozitif Bileşenleri Endeksin Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	5.367***	5.229	4.780	4.558	Var
Rusya	3.258***	0.901	0.639	0.532	Var

Hindistan	5.988	15.097	14.100	13.308	Yok
Çin	2.474	6.700	6.086	5.721	Yok
Güney Afrika	3.132***	2.658	2.470	2.350	Var
		H ₀ : Endeksin Pozitif Bileşenleri Enflasyonun Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	1.361	6.064	3.885	2.873	Yok
Rusya	0.037	3.354	1.567	1.090	Yok
Hindistan	0.934	3.867	2.263	1.515	Yok
Çin	4.713	9.160	6.332	5.298	Yok
Güney Afrika	1.125	4.299	2.717	1.855	Yok
		H ₀ : Döviz Kurunun Pozitif Bileşenleri Endeksin Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	5.434***	4.721	4.358	4.168	Var
Rusya	2.319***	1.145	0.807	0.686	Var
Hindistan	0.013	2.287	1.766	1.471	Yok
Çin	0.764***	0.307	0.213	0.156	Var
Güney Afrika	3.118	5.782	5.133	4.774	Yok
		H ₀ : Endeksin Pozitif Bileşenleri Döviz Kurunun Pozitif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	0.072	10.203	7.179	5.809	Yok
Rusya	0.931	5.028	3.302	2.133	Yok
Hindistan	20.101***	5.698	3.106	2.221	Var
Çin	0.139	4.417	2.947	2.133	Yok
Güney Afrika	1.100	5.146	2.430	1.692	Yok

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 5. Panel Bootstrap Nedensellik Testi Sonuçları (Negatif Bileşenler)

	Wald Test	Bootstrap Kritik Değerler			Nedensellik
		%1	%5	%10	
		H ₀ : Döviz Kurunun Negatif Bileşenleri Enflasyonun Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	2.378*	4.394	2.382	1.724	Var
Rusya	1.081	4.529	2.309	1.368	Yok
Hindistan	1.506	4.513	2.494	1.645	Yok
Çin	0.590	7.020	4.959	4.058	Yok
Güney Afrika	0.573	3.596	2.178	1.543	Yok
		H ₀ : Enflasyon Negatif Bileşenleri Döviz Kurunun Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	0.021	4.008	3.208	2.788	Yok
Rusya	0.082	2.174	1.555	1.331	Yok
Hindistan	3.424	19.420	17.014	15.762	Yok
Çin	0.481	2.657	2.340	2.170	Yok
Güney Afrika	1.164	2.391	1.889	1.692	Yok
		H ₀ : Enflasyonun Negatif Bileşenleri Endeksin Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			

Brezilya	1.052	2.670	2.390	2.199	Yok
Rusya	5.166***	1.411	0.872	0.664	Var
Hindistan	0.782	7.422	6.556	6.128	Yok
Çin	3.278	12.403	11.005	10.222	Yok
Güney Afrika	0.004	1.823	1.529	1.339	Yok
		H ₀ : Endeksin Negatif Bileşenleri Enflasyonun Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	0.372	6.491	4.135	3.070	Yok
Rusya	2.221	8.362	5.145	3.992	Yok
Hindistan	3.657**	5.732	3.054	2.141	Var
Çin	0.000	3.776	2.337	1.634	Yok
Güney Afrika	0.000	4.236	2.357	1.618	Yok
		H ₀ : Döviz Kurunun Negatif Bileşenleri Endeksin Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	1.981	3.930	3.604	3.337	Yok
Rusya	7.005***	2.903	2.481	2.259	Var
Hindistan	1.315	9.411	7.715	7.190	Yok
Çin	9.697	17.253	16.242	15.698	Yok
Güney Afrika	0.031	2.655	2.234	2.036	Yok
		H ₀ : Endeksin Negatif Bileşenleri Döviz Kurunun Negatif Bileşenlerinin Nedeni Değildir			
Brezilya	1.151	3.343	2.592	2.304	Yok
Rusya	0.008	0.632	0.359	0.278	Yok
Hindistan	2.342	7.171	6.500	6.032	Yok
Çin	1.442	3.661	2.580	2.256	Yok
Güney Afrika	6.221**	6.785	5.999	5.514	Var

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre Brezilya için simetrik nedensellik testinde ortaya konulan simetrik nedenselliğin pozitif değil, negatif şoklardan kaynaklandığı görülmektedir. Aynı şekilde Rusya için de döviz kurundan enflasyona bir nedensellik tespit edilmiş ve asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre bu ilişkinin kaynağının pozitif şoklar olduğu tespit edilmiştir. Hindistan ve Çin için döviz kurundan enflasyona doğru ne simetrik ne de asimetrik bir nedensellik tespit edilememiştir. Güney Afrika için simetrik bir ilişki olmasına rağmen asimetrik bir ilişkiye rastlanamamıştır. Enflasyondan döviz kuruna doğru nedensellik incelendiğinde Brezilya için simetrik bir nedensellik ilişkisine rastlanamazken, pozitif bileşenler incelendiğinde ilişkinin asimetrik olarak var olduğu dikkat çekmektedir. Rusya, Çin ve Güney Afrika için enflasyondan döviz kuruna simetrik bir ilişki söz konusu iken asimetrik bir ilişkiye rastlanamamıştır. Hindistan için ise ne simetrik ne de asimetrik bir nedensellikten bahsetmek mümkün değildir.

Enflasyondan endekse doğru hem Brezilya hem Rusya için bir ilişki tespit edilememiş ancak değişkenler arasındaki asimetrik ilişki incelendiğinde Brezilya için pozitif Rusya için hem pozitif hem negatif bileşenler için asimetrik bir ilişkinin varlığı görülmektedir. Çin için enflasyondan endekse simetrik bir ilişki tespit edilirken asimetrik ilişki bulgusuna ulaşılamamıştır. Güney Afrika için tespit edilen aynı nedensellik ilişkisinin kaynağının pozitif şoklardan ileri geldiği, Hindistan için ise enflasyondan endekse ne simetrik ne de asimetrik bir ilişkinin olmadığı

görülmektedir. Genel olarak endeksten enflasyona doğru olan nedensellik incelendiğinde neredeyse tüm ülkeler için simetrik ve asimetrik ilişkinin varlığından bahsetmek mümkün değildir.

Döviz kurundan hisse senedi endeksine doğru Hindistan, Rusya ve Çin için simetrik bir nedensellikten bahsedilemezken Rusya için hem pozitif hem negatif, Çin için pozitif bileşenler arasında asimetrik bir ilişkiye rastlanmış ancak Hindistan için asimetrik ilişki tespit edilememiştir. Brezilya için ortaya konulan simetrik ilişkinin pozitif şok kaynaklı olduğu, Güney Afrika için asimetrik bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Son olarak endeksten döviz kuruna Brezilya ve Rusya için simetrik ve asimetrik bir ilişki tespit edilemezken, Hindistan için tespit edilen ilişkinin daha çok pozitif şok, Güney Afrika için negatif şok kaynaklı olduğunu söylemek mümkündür. Çin için endeksten döviz kuruna simetrik bir ilişki mevcutken asimetrik bir ilişki tespit edilememiştir.

Genel olarak çalışma sonuçları değerlendirildiğinde Hindistan için simetrik ve asimetrik bir nedenselliğin olmadığı yönünde bir bulgu tespit edilirken, Güney Afrika için birçok yönde simetrik nedenselliğin tespit edildiği ancak asimetrik bir bulguya rastlanmadığı görülmektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada BRICS ülkeleri olarak adlandırılan Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika'daki döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeksi arasındaki ilişki ilk önce simetrik bir test olan Konya panel nedensellik testi ile sonrasında ise asimetrik ilişkiyi tespit edebilmek amacıyla asimetrik nedensellik testi ile araştırılmıştır. Simetrik ilişkinin araştırıldığı ilk analizin bulgularına göre döviz kurundan enflasyona doğru Brezilya, Rusya ve Güney Afrika için bir nedensellik tespit edilirken enflasyondan döviz kuruna doğru Rusya, Çin ve Güney Afrika için bir nedensellik bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer yandan enflasyondan hisse senedi endeksine doğru bir nedensellik bulgusu Çin ve Güney Afrika için geçerli iken tersi yönde bir nedensellik bulgusu incelenen hiçbir ülke için söz konusu değildir. Ayrıca döviz kurundan endekse doğru bir nedenselliğin varlığı Brezilya ve Güney Afrika için tespit edilirken endeksten döviz kuruna doğru Hindistan, Çin ve Güney Afrika için bir nedenselliğin varlığından bahsetmek mümkündür.

Çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülen asıl amacı ise değişkenler arasındaki asimetrik ilişkinin BRICS ülkeleri için araştırılmasıdır. Bu kapsamda veriler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılarak bu bileşenlere Konya panel nedensellik testi uygulanmıştır. Pozitif ve negatif bileşenlerin kendi aralarındaki nedensellik ilişkisinin incelendiği çalışmada pozitif bileşenler için sonuçlara bakıldığında çeşitli anlamlılık düzeylerinde Rusya için döviz kurundan enflasyona, Brezilya için enflasyondan döviz kuruna bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Brezilya, Rusya, Güney Afrika için enflasyondan endekse bir nedensellikten bahsetmek mümkün iken endeksten enflasyona bir nedensellik incelenen hiçbir ülke için tespit edilememiştir. Döviz kurundan endekse doğru olan nedensellik incelendiğinde Brezilya, Rusya ve Çin için nedensellik bulgusuna ulaşılmıştır. Endeksten döviz kuruna doğru olan nedensellik bulgusu ise sadece Hindistan için geçerlidir.

Negatif bileşenler için sonuçlar incelendiğinde döviz kurundan enflasyona doğru olan nedenselliğin sadece Brezilya için söz konusu olduğu ancak enflasyondan döviz kuruna doğru bir nedenselliğin incelenen hiçbir ülke için geçerli olmadığı görülmektedir. Öte yandan sadece Rusya için enflasyondan endekse doğru nedensellik ilişkisinin tespit edildiği çalışmada endeksten enflasyona doğru nedensellik ilişkisinin geçerliliği sadece Hindistan için söz konusudur. Ayrıca döviz kurundan endekse doğru olan nedensellik bulgusunun sadece Rusya için geçerli olduğu, endeksten döviz kuruna doğru nedenselliğin ise sadece Güney Afrika için tespit edildiği görülmektedir. Hindistan, Çin ve Güney Afrika için endeksten döviz kuruna doğru tespit edilen nedensellik bulguları Tripathi (2011) ve Tripathi ve Kumar'ın (2015) BRICS ülkeleri üzerine yaptığı çalışma bulguları ile benzerlik göstermekte iken enflasyondan hisse senedi endeksine Hindistan ve Brezilya için tespit edilemeyen nedensellik, Mukhopadhyay ve Sarkar (2003) ve Muradoğlu, vd.'nin (2001) çalışmalarından farklılık göstermektedir. Bu farklılığın incelenen dönemden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde bileşenler arasında tespit edilen farklı anlamlılık düzeylerindeki saklı ilişkilerin varlığı asimetrik bulguların olduğuna işaret etmektedir. Böylece döviz kurundan enflasyona, enflasyondan döviz kuruna, enflasyondan hisse senedi endeksine ve döviz kurundan hisse senedi endeksine doğru nedensellik ilişkisinin varlığının tespit edilmesi ile bu değişkenlerin birbirinden etkilendiği ve bir değişken için gerçekleştirilecek politika değişikliğinin diğerlerini etkileyebileceği dikkate alınmalıdır. Ayrıca çalışmada pozitif bileşenler arasındaki nedenselliğin, negatif bileşenlerdeki nedenselliğe göre daha fazla ülke için geçerli olduğu bulgusundan hareketle incelenen değişkenlerdeki artışların azalışlardan daha fazla etkili olduğu söylemek mümkündür.

5.Referanslar

- Bostan, A. ve Bölükbaşı, M. (2011). Küresel finansal kriz ve bankacılık sektörüne etkileri; Türkiye örneği. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 562, 101-127.
- Boyacıoğlu, M. A. ve Çürük, D. (2016). Döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirisine etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksi üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Nisan, 143-156.
- Breusch, T. ve Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-254.
- Chkili, W. ve Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: evidence for BRICS countries. Ipag Business School, Working Paper Series, 2014-388.
- Diacogiannis, G. P., Tsiritakis, E. D. ve Manolas, G. A. (2001). Macroeconomic factors and stock returns in a changing economic framework: the case of the Athens Stock Exchange. *Managerial Finance*, 27(6), 23-41.
- Er, S. (2011). Finansal krizleri önleme aracı olarak finansal sektörün regülasyonu, mortgage krizi ve Türkiye, *Maliye Dergisi*, 160, 307- 327.
- Gay, R. D. (2008). Effect of macroeconomic variables on stock market returns for four emerging economies: Brazil, Russia, India and China. *International Business & Economics Research Journal*, 7(3), 1-8.
- Han, Y. ve Zhou, X. (2017). The relationship between stock and exchange rates for BRICS countries pre-and post- crisis: a mixed C-Vine Copula Model. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 20(1), 38-59.

- Hsing, Y. (2011). The stock market and macroeconomic variables in a BRICS country and policy implications. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 1 (1), 12-18.
- Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger Causality Analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978–992.
- Lin, C-H. (2011). Exchange rate and exposure in the asian emerging markets, *Journal of Multinational Financial Management*, 21 (4), 224-238.
- Marszk, A. (2015). Stock markets in BRIC: development levels and macroeconomic implication, *Financial Investment and Insurance-Global Trends and the Polish Market*, 381, 250-263.
- Mukhopadhyay, D., ve Sarkar, N. (2003). Stock return and macroeconomic fundamentals in model specification framework: Evidence from Indian stock market. Indian Statistical Institute, Economic Research Unit, ERU 2003-05. Discussion Paper, January, 1-28
- Muradoğlu, G., Taşkın, F. ve Bigan, İ. (2001). Causality between stock returns and macroeconomic variables in emerging markets, *Russian & East European Finance and Trade*, 36(6), 33-53.
- Nisha, N. (2015). Impact of macroeconomic variables on stock returns: evidence from Bombay Stock Exchange. *Journal of Investment and Management*, 4(5), 162-170
- Özby, E. (2009). The relationship between stock returns and macroeconomic factors: evidence from Turkey, Master of Science in University of Exeter.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1): 50–93.
- Pesaran, M.H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008). A Bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *Econometrics Journal*. 11,105– 127.
- Sousa, R. M., Vivian, A., ve Wohar, M. E. (2016). Predicting asset returns in the brics: the role of macroeconomic and fundamental predictors, *International Review of Economics and Finance*, 41, 122-143.
- Tripathi, V. ve Kumar, A. (2014). Relationship between Inflation and Stock Returns- Evidence from BRICS Markets using Panel Co-integration Test. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 4(2), 647-658.
- Tripathi, V., Kumar, A. (2015). Relationship between Macroeconomic Factors and Aggregate Stock Returns in BRICS Stock Markets- A Panel Data Analysis. Vaid, J., Jain, A. Ve Singh, R. P. (Ed.), *New Age Business Strategies in Emerging Global Markets* içinde (104-123 ss.). Excel Publishers, India
- Tripathy, N. (2011). Causal relationship between macro-economic indicators and stock market in India. *Asian Journal of Finance and Accounting*, 3 (1), 208-223.
- Vanita, T. ve Khushboo, A. (2015). Long run co-integrating relationship between exchange rate and stock prices: empirical evidence from BRICS countries, *Advances in Management*, 8(1), 15-25.
- Yurttañıkımaz, Z. Ç. (2012). Döviz Kuru ve Enflasyonun Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, 21, 393-410.
- Zhao, H. (2010). Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 24 (2), 103-112.