

RESEARCH ARTICLE / ARAŞTIRMA MAKALESİ

Türev ve Spot Piyasalar Arasındaki Nedensellik Etkileşimi: BİST Üzerine Bir İnceleme¹

Causality Interaction between Derivatives and Spot Markets: An Analysis on BIST

Salih Mutlu² & Rabia Aktaş³

Öz

Bu çalışmada vadeli piyasa ile spot piyasa arasındaki nedensellik yapısı araştırılarak söz konusu ilişki çerçevesinde finansın temel ilke ve hipotezlerinden ilişki kurulabilenlerin test edilebilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 04.01.2010-31.12.2020 tarihlerini kapsayan dönemde (2764 gözlem) BİST 30 Endeksi ile USD/TL ve Euro/TL kurlarına ait spot ve vadeli fiyat serileri incelenmiştir. 11.08.2017-31.12.2020 (875 gözlem) döneminde de Ruble/TL ile Yuan/TL kuru spot ve futures fiyat serileri analize dahil edilmiştir. Her bir değişken grubu için serilerin durağan olma seviyelerine göre VAR (Vector Autoregressive Regression) veya VECM(Vector Error Correction Model) süreci ile aralarında kısa/uzun ilişkinin saptanması sonrasında değişkenlere Granger Nedensellik Analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları 0,05 anlamlılık düzeyinde incelendiğinde Euro/TL, Ruble/TL ve Yuan/TL değişkenlerinin çift yönlü; BİST 30 Endeksinde spot piyasanın vadeli piyasaya doğru; Dolar/TL kuru için ise vadeli piyasadan spot piyasaya doğru nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, araştırılan piyasalar arasında Etkin Piyasa Hipotezi'nin varsayımları ve Çeşitlendirme fırsatının desteklenmediği; Taşıma Maliyeti Hipotezi'nin Euro/TL, Ruble/TL ve Yuan/TL piyasalarında desteklendiği; İşlem Maliyeti ve Kaldıraç Hipotezi'nin ise sadece USD/TL kuruna ait piyasalar arasında desteklendiği ifade edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Spot ve Vadeli Piyasa Etkileşimi, VAR, VECM, Granger Nedensellik Analizi.*

Abstract

This study aimed to investigate the causality structure between the futures market and the spot market, and to test the basic principles and hypotheses of finance that can be related to the framework of the given relationship. For this purpose, spot and forward price series of BIST 30 Index and USD/TL and Euro/TL rates in the period covering 04.01.2010-31.12.2020 (2764 observations) were examined. Ruble/TL and Yuan/TL spot and futures price series were also included in the analysis in the period of 11.08.2017-31.12.2020 (875 observations). For each variable group, Granger Causality Analysis was applied to the variables after determining the short/long relationship between them with the VAR (Vector Autoregressive Regression) or VECM (Vector Error Correction Model) process according to the level of stationarity of the series. When the analysis results are analyzed at the 0.05 significance level, the variables Euro/TL, Ruble/TL and Yuan/TL are bidirectional; In the BIST 30 Index, from the spot market to the futures market; for the USD/TL rate, it was concluded that there is a causal relationship from the forward market to the spot market. According to the results obtained, the assumptions of the Efficient Market Hypothesis and the Diversification opportunity are not supported among the researched markets; The Transport Cost Hypothesis is supported in Euro/TL, Ruble/TL and Yuan/TL markets; It can be stated that the Transaction Cost and Leverage Hypothesis is supported only between the markets of USD/TL rate.

Keywords: *Spot and Futures Market Interaction, VAR, VECM, Granger Causality Analysis.*

¹ Bu çalışma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde ve Prof.Dr. Rabia AKTAŞ danışmanlığında yürütülmekte olan "Finans Biliminde Temel Teoriler ve Geçerliliklerinin Testi Üzerine Denemeler: Borsa İstanbul Örneği" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

² *Sorumlu Yazar, Arş. Gör., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, E-posta: salih.mutlu@bilecik.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8162-6774>

³ Prof. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, E-posta: rabia.aktas@cbu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7006-5235>

1. Giriş

Son dönemde küresel bir boyutta işleyen ticari hayat çerçevesinde yatırımcı açısından alınacak her karar yüksek derecede risk unsuru taşımaktadır. Spot piyasanın taşıdığı söz konusu riskin üstesinden gelinmesi için günümüzde sıklıkla türev piyasalar olarak da adlandırılabilen vadeli işlem piyasaları kullanılmaktadır. Piyasalar arasında tanımlanabilen bir nedensellik ilişkisi piyasaların birbirinden bağımsız olarak hareket etmeme özelliğinden ileri gelmektedir. Vadeli işlem piyasaları gelecekte meydana gelebilecek risk unsuru azaltma özelliği taşıdığından yatırımcılara önemli fikirler ve bununla birlikte güven vermektedir. Gerçekte sadece nedenselliğin mevcut olması değil, söz konusu nedenselliğin diğer bir ifadeyle öncül-ardıl ilişkisi yönünün ne şekilde olduğu son derece önemlidir. Aynı piyasada dahi zaman unsuruna bağlı olarak söz konusu ilişki yapısının farklılaştığı bilinmektedir. Bu konuyla ilgili olarak son zamanlarda birçok piyasadanda elde edilen sonuçlar, yatırımcılar ve araştırmacılar açısından kritik öneme sahiptir.

Piyasaların etkin bir yapıda işleyiş gösteriyor olması, bir varlığın spot fiyatı ile vadeli işlem fiyatı arasındaki değişimin eş zamanlı oluşması ve söz konusu fiyatlar arasında çapraz korelasyon olmaması durumlarıyla sınımlanmaktadır (Brooks, 2014:386). Spot piyasalarda görece yüksek işlem maliyetleri ile açığa satış kısıtlamaları, diğer taraftan ise vadeli işlem piyasalarında işlem gerçekleştirilerek kaldıraç etkisinden yararlanma isteği, yatırımcıyı öncelikli olarak vadeli işlem piyasalarında pozisyon almaya yönlendirmektedir (Paul ve Kimata, 2016: 670-671). Piyasaya yansıyan yeni bir bilgiye spot ve vadeli piyasadanda verilecek tepki hızının farklı olması, söz konusu piyasalarda fiyat oluşum sürecini etkileyecek, diğer bir ifadeyle bir piyasanın diğer bir piyasa üzerinde öncül olma özelliği belirleyecektir (Chen ve Zheng, 2008: 2-3).

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde vadeli işlemler ile spot piyasa arasındaki nedensellik ilişkisine ait teorik çerçeve çizilmiştir. Üçüncü bölümde bu alanda yapılmış ulusal ve uluslararası nitelikteki çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan veri setleri ve kullanılacak yöntemle ait bilgiler mevcuttur. Beşinci bölümde araştırma neticesinde elde edilen bulgular sunulmuştur. Altıncı ve son bölümde ise çalışmanın sonucuna yer verilmiştir.

2. Türev ve Spot Piyasalar Arasındaki Nedensellik İlişkisi Üzerinden Test Edilebilen İlke ve Hipotezler

Finansal yatırım kararlarında “riskten kaçınmak”, üzerinde çok fazla durulan finansın temel ilkelerinden bir tanesidir. Spot piyasalarda maruz kalınan riske karşı korunma sağlama marifeti sayesinde türev piyasalar sıklıkla tercih edilmektedir. Esasen iki piyasa ortamının birbirleriyle ilişkileri hakkında incelenmesi gereken ilke ve hipotezlere bu bölümde yer verilmiştir.

2.1. İşlem Maliyeti Hipotezi

Piyasada aksiyon almak isteyen yatırımcılar faaliyetleri kapsamında, bir yandan komisyonlar diğer yandan da alış-satış arasındaki fiyat makasları şeklinde bir takım fedakarlıklara tabi olmaktadır ki, bu fedakarlıklara işlem maliyeti adı verilmektedir. Yatırımcılardan, getirilerinde azaltıcı bir etki meydana getiren işlem maliyetlerinden mümkün olduğunca kaçınarak rasyonel davranış sergilemeleri beklenmektedir (Chu vd., 1999: 23). İşlem maliyeti hipotezine göre, spot ve vadeli piyasalar olarak bakıldığında, vadeli piyasanın spot piyasaya nazaran işlem maliyeti düşük olması neticesinde yatırımcı öncelikli olarak bu piyasada pozisyon alacak bunun sonucunda ise vadeli işlem piyasası bilgiye çok daha hızlı tepki vereceğinden fiyat öncelikli olarak burada oluşacaktır (Fleming vd., 1996: 354). Daha öz bir şekilde ifade edecek olursak; işlem maliyeti hipotezi açısından fiyat oluşmasında vadeli piyasalar, spot piyasalara öncül olma özelliği taşıyacaktır.

2.2. Kaldıraç Hipotezi

Spot piyasalarda pozisyon alma karşılığında, yatırımcının ödemek durumunda olduğu bedeller peşin şekilde gerçekleştirilmektedir. Diğer taraftan vadeli işlem piyasalarında ise işleme konu olan sözleşmenin toplam bedelinin cüzi bir kısmı diyebileceğimiz başlangıç teminatı (marjın) ile pozisyon alınabilir. Küçük bir başlangıç fonu ile başlanan yatırım neticesinde, piyasadanda elde edilebilecek getiri oranlarının oldukça yüksek olma imkanı bulunmaktadır ve bu imkana kaldıraç adı verilmektedir. Kaldıraç özelliği, vadeli piyasanın çekici olmasında önemli bir yer tutar (Kayalidere vd., 2012: 138).

Kaldıraç hipotezi, rasyonel yatırımcıları kaldıraç özelliğinden de istifade ederek yüksek getiri oranları elde edebilmesi için vadeli işlem piyasalarına yöneltecektir. Öncelikli olarak vadeli piyasaları tercih eden piyasa oyuncularını, tıpkı işlem

maliyeti hipotezinde olduğu gibi, bilginin vadeli piyasaya aktarılarak fiyat oluşma sürecinde vadeli işlem piyasasının spot piyasaya öncülük edeceği öngörüsüne dayanır.

2.3. Taşıma Maliyeti Hipotezi

Piyasalarda genel olarak taşıma maliyeti; depolama giderleri, sigorta giderleri, nakliye giderleri ve finansman maliyeti kalemlerinden oluşmaktadır. Depolama giderleri, işleme konu olan emtiayı depolarda uygun şekilde saklama sürecindeki giderleri içerir. Sigorta giderleri, emtiaların çalınma, yanma, su basması gibi istenmeyen durumlara karşı sigortalaması ile ilişkili giderlerdir. Nakliye giderleri, emtianın teslim tarihinde gerekli noktaya taşınması için katlanılan giderlerdir (Kolb ve Overdahl, 2003: 34). Belirtmek gerekir ki, vadeli işlem sözleşmelerinde depolama, sigorta ve nakliye giderleri söz konusu olmadığı için taşıma maliyetinin finansman maliyetinden ibaret olmaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2012: 382). Taşıma maliyetinin temel modeli şu eşitlik üzerinden değerlendirilebilir;

$$\text{Vadeli İşlem Fiyatı} = \text{Spot Fiyat} + \text{Taşıma Maliyeti}$$

Yukarıdaki verilen taşıma maliyeti modelinin matematiksel modeli ise aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$F_t = S_t e^{(r-d)(T-t)} \quad (1)$$

F_t endeks vadeli işlem sözleşmesinin t zamanındaki fiyatını, S_t spot endeksin t zamanındaki fiyatını, r risksiz faiz oranını, d kar payı getiri oranını, $(r-d)$ net taşıma maliyetini, T vadeli işlem sözleşmesinin sona erme tarihini, $(T-t)$ ise vadeli işlem sözleşmesinin vadeye kalan gün sayısını ifade etmektedir. İşlem maliyetinin ve arbitraj fırsatlarının bulunmadığı, etkin hisse senedi ve vadeli işlem piyasalarında, vadeli işlem sözleşmesinin ömrü boyunca herhangi bir t anında yukarıda formüle edilen taşıma maliyeti ilişkisinin geçerliliği söz konusudur. (Stoll ve Whaley, 1990: 442-443).

Taşıma maliyetindeki farktan dolayı spot (nakit) ve vadeli işlem fiyatları farklılık gösterir. Bununla birlikte şayet faiz oranı ve temettü getirisi değişken yapıyla değilse, piyasanın etkinlik koşullarında her iki piyasadaki eşzamanlı fiyat değişimleri arasında muazzam bir ilişkili bulunmalı, söz konusu piyasalar arasında öncül-ardıl şeklinde bir gecikme ilişkisi olmamalıdır (Chan, 1992: 126). Bir varlığın taşıma maliyeti, vadeli fiyatı ile spot fiyatı arasındaki farktır. Taşıma maliyeti hipoteze göre, vadeli fiyat, spot fiyat ve taşıma maliyeti toplamı ile dengelenecek, bu dengenin kaybolması halinde arbitraj fırsatı oluşacak ve derhal arbitrajörler spot veya vadeli piyasalarda ters pozisyon alarak fiyat farklılıklarının giderilmesinde rol oynayacaklardır (Kayalıdere vd., 2012: 138).

2.4. Etkin Piyasa Hipotezi

Etkin Piyasalar, Fama (1965) tarafından ortaya atılmış ve iktisadi alanda oldukça ilgi gören bir hipotezdir. Hipotez, menkul kıymetlerle ilgili bilgilerin bu varlıkların fiyatlarıyla olan ilişkisine odaklanmaktadır. Hipotezin temel mantığı; yatırımcıların piyasadaki önemli bilgilerin tümüne sahip olmasından kaynaklı olarak, finansal varlık fiyatlarının olması gerektiği gibi tam ve doğru bir dengede oluşmuş olduğu sebebiyle, uzun dönemde piyasada ortalama getirinin üzerinde getiri sağlama ihtimalinin olmadığıdır.

Etkin piyasa; ekonomik değeri olan her yeni bilgiye tüm yatırımcıların kolaylıkla ulaşabildiği, işlem maliyetinin olmadığı, piyasa işleyişine kısıt getiren herhangi bir otorite olmadığı, yani pratik hayat göz önüne alındığında çok da gerçekçi olmayan bir piyasadır. Bu bağlamda piyasalar arasında arbitraj imkanlarının mevcut olması, öncül-ardıl ilişkisinin varlığı ve volatilitenin yayılımı gibi durumlar etkin piyasa hipotezinin ihlalini gösterecektir. (Kayalıdere vd., 2012: 139).

2.5. Çeşitlendirme İlkesi

Finans bilimi içerisinde hem geleneksel hem de modern anlamda kendine yer bulan çeşitlendirme ilkesi, en temelde yatırımcının portföy riskini azaltma görevini üstlendiği için son derece önem taşımaktadır. Yatırımcı, yatırımını tek bir menkul kıymet üzerinden yaptığı takdirde tüm riski tek bir noktaya yüklemiş olacağından bu noktada yatırımlarını farklı varlıklara dağıtarak çeşitlendirme yapmak, diğer bir ifadeyle “yumurtaları tek bir sepete taşımaktansa farklı sepetlere bölerek taşımak” stratejisi ile hareket ederek risk dağıtımını sağlamış olacaktır.

Amerikalı ekonomist Harry Markowitz (1952) “Portföy Seçimi” isimli makalesiyle portföy yönetimine sistemli bir bakış açısı kazandırmıştır ki bu bakış açısı “Modern Portföy Yönetimi” anlayışının temelini oluşturmuştur. Markowitz

çalışmasında, “Ortalama-Varyans Modeli” üzerinden riskin düşürülmesinde portföyde yer alan varlıklar arasında ilişki yönü ve derecesinin kritik olduğu, varlıklar arasında ilişki yönü ve derecesine bakılmaksızın sadece varlık sayısını çoğaltmayı esas alan geleneksel çeşitlendirme ile riskin düşürülemeyeceğini ifade etmiştir. Yatırımcı riski düşürmek adına portföyünü çeşitlendirirken varlık veya piyasalar aralarında pozitif korelasyon olmamasına özen göstermelidir. Ayrıca Markowitz makalesinde beklenen getiri ve risk arasında sağlanabilecek en uygun bağlantıyı “Etkin Sınır” tespitiyle aktarmıştır. Hem getiri maksimizasyonu hem de risk minimizasyonu tercihi açısından değerlendirilebilecek bakış açılarından hareketle, belli risk seviyesinde mümkün olan en yüksek getiriyi ya da belli getiri seviyesinde mümkün olan minimum riski elde etmenin yolunu söz konusu bu sınır üzerinden göstermiştir.

Piyasalar aralarında entegre özellikte olduklarında, piyasalar arası dengesizlikten fayda sağlanma durumu olan arbitraj faaliyetinin devreye girmesiyle uzun dönemde dengeye gelme durumu yaşanmaktadır. Farklı piyasalar uzun dönemde sanki tek bir piyasaymış gibi ortak bir hareket sergileyecektir ki, bu durum neticesinde de piyasalar arası çeşitlendirme sağlanması portföyü risklere karşı açacak ve sonuç itibarıyla aşırı kazanç elde edilmesi kısıtlanmış olacaktır. Başka bir ifadeyle, entegre piyasalardan yararlanılarak portföy oluşturulduğunda çeşitlendirme ilkesi devre dışı kalacaktır. Aksi durumda; yani piyasalar kendi aralarında entegre olmadığında ise arbitraj imkanı söz konusu olmayacak dolayısıyla da uzun dönemde yatırımcılar açısından piyasalar arası portföy çeşitlendirmesi sağlanarak kazanç elde edilmesi mümkün olacaktır (Masih ve Masih, 1997: 869).

3. Literatür

Bu bölümde spot ve vadeli piyasalar arasındaki ilişkilerle ilgili olarak hem ulusal hem de uluslararası literatürde yer alan çalışmalar ve elde edilen sonuçları hakkında bilgi verilmiştir.

3.1. Ulusal Piyasalarda Literatür

Ulusal piyasalara ait başlıca çalışmalar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Ulusal Çalışmalara Ait Literatür

No	Yazar(lar)	Tarih	Piyasa (Endeks)	Dönem	Veri Aralığı	Yöntem	Nedensellik Bulgusu
1	Bekgöz	2006	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-30.12.2005	5'er dk.	Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik (SP → VP ilişkisi yönü daha kuvvetli)
2	Çevik ve Pekkaya	2007	İMKB-30-Usd ve Euro Spot/Vadeli	01.11.2005-28.09.2006	Günlük	ARMA-GARCH modeli ve Dinamik Nedensellik	İMKB-30 için SP → VP iken, Döviz modelleri için VP→SP
3	Kasman ve Kasman	2008	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.05.2005-08.10.2007	Günlük	E-GARCH Modeli ve Granger Nedensellik	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
4	Öztürk	2008	İMKB-30 ve İMKB 100 Spot/Vadeli	02.01.2006-31.07.2008	Günlük	Granger Nedensellik	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
5	Dikmen	2008	İMKB-30 Spot/Vadeli	01.01.2002-28.11.2008	Günlük	Granger Nedensellik	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
6	Özen	2008	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-30.04.2007	Günlük	VECM-Granger Nedensellik	SP → VP (Tek yönlü nedensellik)
7	Doğruer	2009	Usd/TL Spot/Vadeli	04.02.2005-20.05.2008	Günlük	Granger Nedensellik	VP → SP (Tek Yönlü Nedensellik)
8	Başdaş	2009	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-09.05.2008	Günlük	Granger Nedensellik	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
9	Akçay vd.	2009	Usd/TL ve Euro/TL Spot/Vadeli	04.02.2005-30.01.2009	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	Uzun Vadede Usd/TL SP → VP (Tek Yönlü), Euro/TL ise Çift Yönlü iken; kısa vadede iki değişken de VP → SP (Tek Yönlü)
10	Özün ve Erbaykal	2009	Usd/TL Spot/Vadeli	02.01.2006-25.03.2008	Günlük	ARDL, Sınır Testi ve Granger Nedensellik	VP → SP (Tek Yönlü Nedensellik)
11	Tezcan	2010	Usd/TL Spot/Vadeli	04.02.2005-11.02.2010	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik (SP → VP ilişkisi yönü daha kuvvetli)
12	Çelik	2011	İMKB-30 ve Usd/TL Spot/Vadeli	04.02.2005-25.02.2011	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	İMKB-30 için SP → VP iken, Usd/TL için VP→SP
13	Ersoy	2011	İMKB-30 Spot/Vadeli	01.01.2007-31.03.2010	5'er dk.	VECM-Granger /ARMA-VAR-Granger N.	SP → VP (Tek yönlü nedensellik)
14	Pişkin	2011	İMKB-30 ve Usd/TL Spot/Vadeli	04.02.2005-28.08.2009	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	İMKB-30 için SP → VP iken, Usd/TL için Çift Yönlü Nedensellik
15	Karhan	2011	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-31.12.2010	Günlük	VAR, VECM'e Dayalı Nedensellik	SP → VP (Tek yönlü nedensellik)

Tablo 1. Ulusal Çalışmalara Ait Literatür (Devamı)

No	Yazar(lar)	Tarih	Piyasa (Endeks)	Dönem	Veri Aralığı	Yöntem	Nedensellik Bulgusu
16	Kayalıdere vd.	2012	İMKB-30 ve Usd/TL Spot/Vadeli	2.01.2006-30.12.2011	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	İMKB-30 Ocak 2006-Aralık 2008 için $SP \rightarrow VP$ iken, Ocak 2009-Aralık 2011 için $VP \rightarrow SP$; Usd/TL ise Çift Yönlü Nedensellik
17	Ersoy ve Bayraktaroğlu	2013	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-31.12.2010	Günlük	VAR, VECM, Granger Nedensellik ve Todo-Y.G. Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik
18	Gök	2013	BİST-30 Spot/Vadeli	02.01.2010-18.05.2012	1'er dk.	VECM-Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik ($VP \rightarrow SP$ ilişki yönü daha kuvvetli)
19	Kırmızıgül Üner	2013	İMKB-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-31.12.2010	Günlük	VAR, VECM	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
20	İşeri ve Kaçmaz	2016	BİST-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-15.09.2015	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	$SP \rightarrow VP$ (Tek yönlü nedensellik)
21	Demirkaya	2016	BİST-30 Spot/Vadeli	05.04.2013-31.12.2015	Günlük	Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik
22	Kaya	2016	BİST-30/100/Banka/Gıda/Kimya vb. Spot, BİST-30 Vadeli	02.07.2012-28.04.2017	Günlük	VAR, Granger Nedensellik Testi	BİST-30/100/Banka $SP \rightarrow VP$ (Tek yönlü nedensellik) BİST Gıda Çift Yönlü Nedensellik ve BİST Metal $VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
23	Kaçmaz	2017	BİST-30 Spot/Vadeli	04.02.2005-15.09.2015	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	$SP \rightarrow VP$ (Tek yönlü nedensellik)
24	Kara	2017	BİST-30 Spot/Vadeli	02.02.2006-30.11.2016	Günlük	VAR, VECM ve Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik
25	Demireli ve Torun	2019	BİST-30 Spot/Vadeli	02.07.2012-30.11.2018	16, 16-128, 16-32, 256+ gün.	Sürekli Dalga Dönüşümlü Granger Nedensellik	Farklı periyotlara ait getirilerde farklı nedensellik yönleri olduğu tespit edilmiştir.
26	Polat vd.	2019	BİST-30/100/Banka Spot, BİST-30 Vadeli	29.06.2012-08.03.2018	Günlük	Granger Nedensellik	$SP \rightarrow VP$ (Tek yönlü nedensellik)

3.2. Uluslararası Piyasalarda Literatür

Uluslararası piyasalara ait başlıca çalışmalar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Uluslararası Çalışmalara Ait Literatür

No	Yazar(lar)	Tarih	Piyasa (Endeks)	Dönem	Veri Aralığı	Yöntem	Nedensellik Bulgusu
1	Kawaller vd.	1987	S&P 500 (ABD)	1984-1985	1'er dk.	Üç Aşamalı E Küçük Kareler Regresyon	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
2	Stoll ve Whaley	1990	S&P 500 ve MMI (ABD)	1982-1987	5'er dk.	ARMA ve Çoklu Regresyon Modelleri	$VP \rightarrow SP$ (Zayıf da olsa tek yönlü nedensellik)
3	Kutner, Sweeney	1991	S&P 500 (ABD)	1987 (son 5 ay)	1'er dk.	Granger Nedensellik	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
4	Chan	1992	S&P 500 ve MM (ABD)	1984-1985 ve 1985-1987	5'er dk.	ARMA	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
5	Wahab ve Lashgari	1993	S&P 500 ve FTSE 100 (ABD ve İng.)	1988-1992	Günlük	Engle Granger Eşbütünleşme ve OLS-ECM	Çift Yönlü Nedensellik
6	Tse	1995	Nikkei Stock Average (NSA) (Japonya)	1988-1993	Günlük	Engle Granger Eşbütünleşme-VECM	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
7	Pizzi vd.	1998	S&P 500 (ABD)	1987 (ilk 3 ay)	1'er dk.	Engle Granger Eşbütünleşme ve OLS-ECM	Çift Yönlü Nedensellik
8	Frino ve West	1999	AOE ve SPI Futures (Avustralya)	1992-1997	1'er dk.	ARMA ve Regresyon Modelleri	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik) Zamanla bu ilişki daha entegre hale geliyor.
9	Alphonse	2000	CAC 40 (Fransa)	1995 (ilk 3 ay)	5'er dk.	Johansen Eşbütünleşme-VECM	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
10	Brooks vd.	2001	FTSE 100 (İng.)	1996-1997	10'ar dk.	Engle Granger Eşbütünleşme ve ECM	$VP \rightarrow SP$ (Tek Yönlü Nedensellik)
11	Kenourgios	2004	FTSE/ASE-20 (Yunanistan)	1999-2002	Günlük	Engle Granger ve Johansen Eşbütünleşme, VAR, OLS-ECM	Çift Yönlü Nedensellik

Tablo 2. Uluslararası Çalışmalara Ait Literatür (Devamı)

No	Yazar(lar)	Tarih	Piyasa (Endeks)	Dönem	Veri Aralığı	Yöntem	Nedensellik Bulgusu
12	Hasan	2005	S&P 500 ve FTSE 100 (ABD ve İng.)	1992-1999	Günlük	VAR-Çarpraz Bağlanım Metodu	Çift Yönlü Nedensellik
13	Khan	2006	KSE-100 (Pakistan)	2003-2005	Günlük	VECM	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
14	Floros ve Vougas	2008	FTSE/ASE-20 ve FTSE/ASEMid 40	1999-2001	Günlük	Johansen Eşbütünleşme-VECM	VP → SP (Tek Yönlü Nedensellik)
15	Chen ve Zheng	2008	S&P 500 (ABD)	1990-2007	Günlük	Johansen Eşbütünleşme-VECM	VP → SP (Tek Yönlü Nedensellik-0,01 anlam düzeyinde)
16	Floros	2009	FTSE/JSE Top 40 (Güney Afrika)	2002-2006	Günlük	Johansen Eşbütünleşme, VECM, Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik
17	Karmakar	2009	CNX Nifty (Hindistan)	2000-2007	Günlük	Johansen Eşbütünleşme-VECM	VP → SP (Tek Yönlü Nedensellik)
18	Srinivasan	2009	Nifty (Hindistan)	2000-2008	Günlük	Johansen Eşbütünleşme-VECM	Çift Yönlü Nedensellik
19	Pradhan, Bhat	2009	Nifty (Hindistan)	2000-2007	Günlük	Johansen Eşbütünleşme-OLS-VECM	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
20	Judge ve Reancharoen	2014	SET 50 (Tayland)	2006-2012	Günlük	Engle Granger Eşbütünleşme-ECM	SP → VP (Tek Yönlü Nedensellik)
21	Paul ve Kimata	2016	Nifty (Hindistan)	2000-2013	Günlük	Granger Nedensellik	Çift Yönlü Nedensellik

3.3. Literatürden Elde Edilen İstatistik

Uluslararası çalışmalardan elde edilen yurt dışı borsaların nedensellik sonuçlarına bakıldığında 21 çalışmanın 11'i (yüzde 52) vadeli piyasaların spot piyasaları etkilediği (öncül olduğu) gözlemlenmiştir. Ulusal çalışmalarda ise BİST 30 Endeksini inceleyen 22 çalışmanın sadece 2 tanesi (yüzde 9) vadeliden spot piyasa doğru, 14'ü (yüzde 64) spot piyasadan vadeli piyasaya doğru bir nedensellik taşımaktadır. Bu sonuç bizim vadeli piyasalarımızın daha gelişim aşamasında olduğunu ve ulusal piyasalara kıyasla spot piyasaya yön verme gücünün kısıtlı kaldığını göstermektedir.

4. Veri ve Yöntem

Çalışmada türev ve spot piyasa arasındaki etkileşimin ölçülebilmesi amacıyla BİST 30 Endeksi ve USD/TL, Euro/TL, Ruble/TL ve Yuan/TL (çalışmada bu dört adet kur sırasıyla Dolar, Euro, Ruble ve Yuan şeklinde ifade edilecektir.) döviz kur fiyat serileri ile bu serilere dayalı olarak Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda (VİOP) işlem gören fiyat serileri kullanılmıştır. Türev piyasayı temsilen literatürde futures verileri kullanılmakta olup, bu çalışmada da aynı yaklaşım izlenmiştir. BİST-30 Endeksi, Dolar ve Euro değişkenlerinde **04.01.2010-31.12.2020** (2764 gözlem) dönemini kapsayan fiyat serileri kullanılmıştır. Ruble ve Yuan para birimlerinin VİOP'da 11.08.2017 tarihi itibarıyla işlem görmeye başladığından dolayı söz konusu fiyat serileri 11.08.2017-31.12.2020 (875 gözlem) dönem aralığında incelenmiştir. Spot seriler gün sonu kapanış fiyatlarından oluşurken, futures seriler ise zayıf işlem etkisine maruz kalmamak için en yakın vadedeki uzlaşma fiyatlarından oluşmaktadır. Spot döviz kurlarına ait veriler T.C.M.B. veri dağıtım merkezi olan (EVDS) sayfasından, spot BİST-30 Endeks verisi <https://tr.investing.com/> sitesinden elde edilmiştir. Tüm vadeli döviz kurları ve endeks verileri ise Borsa İstanbul'un resmi veri dağıtım sayfası olan <https://datastore.borsaistanbul.com/> web kanalından derlenmiştir. Araştırma bulguları E-Views analiz programı ile elde edilmiştir.

BİST 30 Endeksi, US doları, Euro, Ruble ve Yuan kurlarına ait veriler kullanılarak, vadeli işlem ve spot piyasa arasında uzun dönem denge ilişkisinin olup olmadığı Johansen Eşbütünleşme analizi ile araştırılmıştır. Bununla birlikte, eşbütünleşme tespit edilen piyasa grupları arasında nedensellik ilişkisinin varlığı ise Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) çerçevesinde Granger Nedensellik testi ile değerlendirilmiştir.

5. Araştırma Bulguları

Araştırmada incelenmek üzere BİST 30, Usd, Euro, Ruble ve Yuan temelinde hem spot hem de futures fiyat serileri derlenmiş olup çeşitli analizlerin yapılması için bu serilerin doğal logaritması alınmış haliyle çalışılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda hem fiyat hem de logaritmik fiyat serilerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

		Fiyat								
Piyasa	Seri	Mean	Med	Max	Min	Std. Dev.	Skew	Kurt	J-B	Prob
Spot	Bist-30	1.009,1	975,15	1.642,2	594,63	222,39	0,2669	2,1780	111,28	0,0000
	Dolar	3,2737	2,7132	8,4765	1,3951	1,7840	1,0067	2,8610	469,11	0,0000
	Euro	3,8773	3,0576	10,0460	1,9030	1,9308	1,1827	3,3921	622,13	0,0000
	Ruble	0,0848	0,0883	0,1101	0,0590	0,0128	-0,3739	2,0121	55,971	0,0000
	Yuan	0,8253	0,8214	1,2880	0,5234	0,1745	0,3483	2,7944	19,232	0,0001
Futures	Bist-30	1.015,2	979,12	1.644,5	600,75	226,17	0,2629	2,1518	114,69	0,0000
	Dolar	3,2896	2,7226	8,6119	1,4065	1,7917	1,0061	2,8559	468,77	0,0000
	Euro	3,8982	3,0787	10,2310	1,9190	1,9433	1,1809	3,3799	659,13	0,0000
	Ruble	0,0844	0,0870	0,1092	0,0535	0,0128	-0,4752	2,1565	58,880	0,0000
	Yuan	0,8239	0,8221	1,2838	0,4766	0,1733	0,3311	2,7928	17,558	0,0002
		Logaritmik Fiyat								
Piyasa	Seri	Mean	Med	Max	Min	Std. Dev.	Skew	Kurt	J-B	Prob
Spot	Bist-30	6,8922	6,8826	7,4039	6,3879	0,2228	-0,0956	2,1172	93,955	0,0000
	Dolar	1,0527	0,9981	2,1372	0,3329	0,5044	0,4437	1,9236	224,14	0,0000
	Euro	1,2496	1,1176	2,3071	0,6434	0,4429	0,6356	2,1958	260,58	0,0000
	Ruble	-2,4796	-2,4264	-2,2062	-2,8292	0,1590	-0,5739	2,1547	74,086	0,0000
	Yuan	-0,2144	-0,1967	0,2530	-0,6474	0,2138	-0,1527	2,5195	11,818	0,0027
Futures	Bist-30	6,8977	6,8866	7,4051	6,3981	0,2254	-0,1010	2,1054	96,874	0,0000
	Dolar	1,0577	1,0015	2,1531	0,3411	0,5041	0,4443	1,9250	224,04	0,0000
	Euro	1,2547	1,1245	2,3254	0,6518	0,4434	0,6358	2,1947	260,92	0,0000
	Ruble	-2,4835	-2,4418	-2,2142	-2,9278	0,1613	-0,7006	2,4385	83,084	0,0000
	Yuan	-0,2159	-0,1958	0,2498	-0,7410	0,2129	-0,1686	2,5227	12,485	0,0019

Fiyat değerleri üzerinden Tablo 3 incelendiğinde, Ruble kur serisinin çarpıklık değeri negatif iken; diğer tüm serilerin çarpıklık değerleri pozitifdir, diğer bir deyişle bu seriler sağa çarpık bir dağılım özelliği sergilemişlerdir. Basıklık değerleri ise tüm serilerde normal dağılıma yakındır. Logaritmik fiyat serileri açısından spot ve futures piyasalar incelendiğinde Dolar ve Euro kurlarına ait basıklık değerleri negatif iken analiz edilen diğer değişkenlerin söz konusu değerleri pozitifdir. Seriler normal dağılıma göre oldukça dik olarak dağılmıştır. Ayrıca Dolar ve Euro kurlarının standart sapma değerleri hem spot hem de vadeli piyasa kanadında nispeten daha düşüktür.

Zaman serisi analizlerinde çalışmaya dahil edilen verilerin durağanlık yapıları çalışmanın devamında kullanılacak testlerin planlanmasında önem arz etmektedir. Şöyle ki, durağanlık özelliği gösteren serilerde eşbütünleşme mümkün görülmekle birlikte, serilerin söz konusu durağanlığı ortak bir biçimde düzey değerlerinde ya da fark değerlerinde sağlayıp sağlamadıklarına göre çeşitli eşbütünleşme analizlerinden faydalanılmaktadır. Tablo 4'te verilerin durağanlık yapısı Augmented Dickey–Fuller (ADF) testi kullanılarak sunulmuştur. Durağanlığın düzey değerlerde araştırılması aşamasında her bir değişkenin karakterize edildiği model yapısı (sabitli-trendsiz, sabitli ve sabitli-trendli) tahmin edilen regresyon yardımıyla belirlenmiş olup, sadece seriye uygunluğu tespit edilen model sonucu raporlanmıştır.

Birim kök testi sonuçlarına bakıldığında BİST 30 Endeksine ait spot ve futures serilerin düzeyde I(0), dört adet döviz kuru serilerinin ise birinci farkı alındığında I(1) durağanlık koşulunu sağladıkları görülmüştür. Birinci farklarında I(1) durağan bulunan verilerin uzun dönemde ilişkili olabileceği söz konusu olup, serilerin eşbütünleşik olduklarını söyleyebilmek için koentegrasyon testi sonuçlarına ihtiyaç vardır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 484).

Tablo 4. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Düzeyde Logaritmik Fiyat Serisi			1. Farkta Logaritmik Fiyat Serisi		
	Seri Adı	t-ist	p-değ	Seri Adı	t-ist	p-değ
Spot	LBİST-30	-3,7958	0,0168	FLBİST-30	-14,6757	0,0000
	LDolar	-2,8367	0,1841	FLDolar	-9,7797	0,0000
	LEuro	-1,8966	0,6559	FLEuro	-26,3932	0,0000
	LRuble	-2,7803	0,2050	FLRuble	-14,9250	0,0000
	LYuan	-2,5292	0,3138	FLYuan	-4,7727	0,0001
Futures	LBİST-30	-3,8649	0,0136	FLBİST-30	-29,0937	0,0000
	LDolar	-2,4313	0,3630	FLDolar	-32,9032	0,0000
	LEuro	-1,8755	0,6669	FLEuro	-33,0694	0,0000
	LRuble	-2,8158	0,1919	FLRuble	-12,4077	0,0000
	LYuan	-2,2906	0,4381	FLYuan	-11,9717	0,0000

Eşbütünleşme ilişkisinin araştırılması için literatürde sıklıkla Engle ve Granger (1987) ile Johansen (1988, 1991), Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen yaklaşımlar kullanılmaktadır. Engle ve Granger (1987) yaklaşımında en fazla iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi araştırılabilirken, Johansen yaklaşımında ikiden fazla değişken arasında eşbütünleşik vektör tespit edilebilmektedir. Her bir değişkeni içsel (endojen) olarak kabul etmesi Johansen yönteminin bir başka avantajıdır. Johansen yöntemi ile eşbütünleşik vektör sayısı belirlenirken maksimum özdeğer ve iz istatistikleri kullanılmaktadır. (Mert ve Çağlar, 2019: 260-261). Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi için bu çalışmada Johansen metodu tercih edilmiştir. Johansen süreci kapsamında öncelikle bir gecikme uzunluğu belirlenmesi gerektiğinden dolayı VAR modelinden faydalanılmıştır.

Tablo 5. VAR Modeli Gecikme Uzunluklarının Belirlenmesi*

g	BİST30 (Spot-Futures)		USD (Spot-Futures)		EURO (Spot-Futures)		RUBLE (Spot-Futures)		YUAN (Spot-Futures)	
	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC
0	-7,2595	-7,2552	-4,7169	-4,7126	-4,9999	-4,9956	-4,8095	-4,7985	-5,8834	-5,8724
1	-13,8147	-13,8018	-14,5761	-14,5631	-14,6107	-14,5979	-10,9255	-10,8925	-12,6369	-12,6039
2	-13,8758	-13,8544	-14,5986	-14,5771	-14,6690	-14,6254	-11,0382	-10,9831	-12,7171	-12,6622
3	-13,8831	-13,8530	-14,6806	-14,6505	-14,7366	-14,7066	-11,0630	-10,9859	-12,7374	-12,6604
4	-13,8831	-13,8444	-14,7088	-14,6701	-14,7594	-14,7207	-11,0703	-10,9712	-12,7517	-12,6528
5	-13,8858	-13,8386	-14,7109	-14,6636	-14,7609	-14,7137	-11,0718	-10,9507	-12,7532	-12,6323
6	-13,8835	-13,8277	-14,7082	-14,6523	-14,7597	-14,7039	-11,0712	-10,9280	-12,7534	-12,6105
7	-13,8832	-13,8187	-14,7074	-14,6430	-14,7578	-14,6933	-11,0716	-10,9064	-12,7506	-12,5858
8	-13,8832	-13,8082	-14,7071	-14,6340	-14,7579	-14,6890	-11,0727	-10,8854	-12,7444	-12,5576

*Johansen Eşbütünleşme Testi, VECM yapısı gereğince serileri bir gecikmeli haliyle analiz eden bir yaklaşım izlediğinden dolayı, Jang ve Ogaki (2004); Sevüktekin ve Nargeleçekenler (2010) tarafından kullanılan yaklaşım kapsamında, tabloda görülen VAR gecikme değerlerinden bir eksik gecikme sayısı esas alarak fazladan gecikme hesabından kaçınma yoluna gidilmiştir. Bu uygulama sonucunda Dolar, Euro, Ruble ve Yuan döviz kurlarına ait seriler için uygun gecikme sayısı AIC bilgi kriterine göre sırasıyla 4, 4, 7 ve 5 olarak belirlenmiştir.

Uygun gecikme seviyelerinin Akaike bilgi kriterine göre belirlenmesinden sonra değişkenler arası eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Johansen testi ile araştırılmış ve sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Olasılık değerlerinden hareketle analiz edilen dört döviz kuru serilerinin de incelenen dönem içerisinde 1'er adet koentegre ilişki taşıdığı ve serilerin uzun dönem açısından eşbütünleşik olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

<i>Dolar Spot/Futures</i>			
İz Testi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	305,8065	25,8721	0,0000
$H_0: r \leq 1$	7,0792	12,5179	0,3363
Maksimum Özdeğer Testi	Maks. Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	298,7272	19,387	0,0001
$H_0: r \leq 1$	7,0792	12,5179	0,3363
<i>Euro Spot/Futures</i>			
İz Testi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	294,6462	18,3977	0,0001
$H_0: r \leq 1$	3,2864	3,8414	0,0698
Maksimum Özdeğer Testi	Maks. Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	291,3597	17,1476	0,0001
$H_0: r \leq 1$	3,2864	3,8414	0,0698
<i>Ruble Spot/Futures</i>			
İz Testi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	117,6105	12,3209	0,0001
$H_0: r \leq 1$	2,4901	4,1299	0,1353
Maksimum Özdeğer Testi	Maks. Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	115,1203	11,2248	0,0001
$H_0: r \leq 1$	2,4901	4,1299	0,1353
<i>Yuan Spot/Futures</i>			
İz Testi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	99,122	15,4947	0,0001
$H_0: r \leq 1$	1,3331	3,8414	0,2482
Maksimum Özdeğer Testi	Maks. Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	p Değeri
$H_0: r = 0$	97,7888	14,2646	0,0000
$H_0: r \leq 1$	1,3331	3,8414	0,2482

Düzye de durağan bulunan seriler arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisinin araştırılması VAR sürecinde Granger Nedensellik Testi ile sağlanabilmektedir. Diğer taraftan ise birinci farkta eşbütünleşik olan diğer serilerin Johansen Eşbütünleşme Testi'nden yararlanılarak eşbütünleşmenin varlığının tespiti neticesinde piyasalar arasındaki nedensellik arayışına Vektör Hata düzeltme Modeli (VECM) yardımıyla bakılması daha uygun olacaktır. Bunun nedeni ise Standart Granger Nedensellik yöntemi ile tespit edilemeyen kısa ve uzun dönemli ilişkiler VECM kullanılarak tespit edilebilmekte, böylece nedenselliğin kaynağı hem uzun hem de kısa dönem açısından ayrı ayrı saptanabilmektedir (İşeri ve Kaçmaz, 2016: 15). Nedensellik sonuçları Tablo 7 ve Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 7. VAR Granger Nedensellik / Blok Dışsallık Test Bulguları

		Ki-kare	p-değ	g
BİST 30	<i>Futures → Spot</i>	4,69294	0,4545	5
	<i>Spot → Futures</i>	23,41877	0,0003	5

Tablo 8. VEC Granger Nedensellik / Blok Dışsallık Test Bulguları

		<i>Ki-kare</i>	<i>p-değ</i>	<i>g</i>
USD	<i>Futures → Spot</i>	314,8573	0,0000	4
	<i>Spot → Futures</i>	8,66944	0,0699	4
EURO	<i>Futures → Spot</i>	320,6566	0,0000	4
	<i>Spot → Futures</i>	18,1664	0,0011	4
RUBLE	<i>Futures → Spot</i>	93,0905	0,0000	7
	<i>Spot → Futures</i>	14,9119	0,0371	7
YUAN	<i>Futures → Spot</i>	61,3992	0,0000	5
	<i>Spot → Futures</i>	17,0022	0,0045	5

Granger Nedensellik Testi sonuç tablolarının değerlendirilme aşamasında olasılık değerinin anlamlılık seviyesinden küçük olması, değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığını savunan H_0 hipotezin reddedilmesine, diğer bir ifadeyle nedensellik ilişkisinin olduğunu savunan alternatif hipotezin kabul edilmesi anlamına gelmektedir. Bu kapsamda sonuçlar 0,05 anlamlılık seviyesinde değerlendirildiğinde; Euro/TL, Yuan/TL ve Ruble/TL kurlarına ait serilerin çift yönlü nedensellik taşıdığı ifade edilmektedir. Ayrıca söz konusu üç değişken için de ilişki yönü vadeli piyasadan spot piyasaya doğru daha kuvvetlidir. Dolar/TL kuruna ait seriler açısından ise vadeli piyasadan spot piyasaya doğru tek yönlü bir nedensellikten bahsedilebilirken. Son olarak BİST 30 Endeksi serilerine ait sonuçlar değerlendirildiğinde ise spot piyasadan vadeli piyasaya nedensellik saptanmıştır.

6. Sonuç

Spot piyasa içerisinde bulunan yatırım araçlarını dayanak kabul ederek oluşturulan ve alternatif yatırım alanı olan vadeli piyasalar, riskten korunma özelliği sağlaması sebebiyle finansal karar alıcılar tarafından sıklıkla işlem görmektedir. Spot ve vadeli piyasaların kullanılmasında, pratik ortamdaki tecrübenin yanı sıra bir takım finansal teorilerin göz önünde bulundurulması yatırım etkinliği açısından önem taşımaktadır. Söz konusu teorilerin farklı yatırım ortamlarında ve zamanlarda destekleyici özelliği değişkenlik gösterebildiğinden dolayı, Borsa İstanbul çatısı altında işlem gören spot ve vadeli piyasalardan seçilen BİST 30 Endeksi ve döviz kurları davranışlarının analiz edilerek teorik anlamda ne derece desteklendiği araştırılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular, ikinci bölümde açıklanan ilke ve hipotezler ile ilişkilendirilerek aşağıda ifade edilmiştir.

İşlem maliyeti hipotezi ve kaldıraç hipotezi, vadeli piyasanın spot piyasaya öncülük etme özelliği taşımasını esas alır. Çalışma döneminde yapılan testler neticesinde; Dolar kuru spot ve futures piyasalarına ait fiyat serileri için işlem maliyeti hipotezi desteklenirken; BİST 30 Endeksi ile Euro, Ruble ve Yuan kurlarına ait fiyat serileri için işlem maliyeti hipotezinin geçerliğinin aksi yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

Taşıma maliyeti hipotezi açısından spot ve vadeli piyasa arasında muazzam bir ilişki bulunmalı, piyasalar arasında öncül-ardıl ilişki söz konusu olmamalıdır. Euro, Ruble ve Yuan kurlarının nedensellik testi sonuçlarına göre bu piyasalarda öncül-ardıl ilişkiden ziyade çift taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmuş olup, hipotez bu piyasalar açısından desteklenmektedir.

Etkin piyasa hipotezine göre piyasalar hareket ederken birbirlerinden bağımsız şekilde olmalı, arbitraj fırsatı taşımamalı ve aralarında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmamalıdır. Uygulanan eşbütünleşme testi ile birlikte eşbütünleşik olduğu saptanan dört adet döviz kuru kapsamında, spot ve vadeli piyasalar arasında etkinlik özelliği olmadığı ifade edilebilir.

Çeşitlendirme fırsatı açısından bakıldığında ise, piyasalar arasında entegre ilişki olması ve arbitraj imkanı bulunması çeşitlendirme yaparak uzun vadede yatırımcı riskinin azaltılamayacağı sonucunu doğurur. Analize dahil edilen döviz serileri için eşbütünleşme analizi kullanılarak spot ve vadeli piyasalar arasında entegre bir ilişki bulunmuş olması neticesinde, bu piyasalar arasında çeşitlendirme yapılarak riskin azaltılabileme imkanının olmadığı belirlenmiştir.

BİST 30 Endeksinde nedensellik yönü spot piyasadan vadeli piyasaya olarak tespit edilmiştir. Bu tespit; Çevik ve Pekkaya (2007), Kasman ve Kasman (2008), Öztürk (2008), Dikmen (2008), Özen (2008), Başdaş (2009), Çelik (2011), Ersoy (2011), Pişkin (2011), Karhan (2011), İşeri ve Kaçmaz (2016), Kaya (2016), Kaçmaz (2017) ve Polat vd. (2019) çalışmalarının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Dolar/TL kuru kapsamında, vadeli piyasadan spot piyasaya doğru bir

nedensellik sonucuna ulaşılmıştır. Böylelikle; Çevik ve Pekkaya (2007), Doğruer (2009), Özün ve Erbaykal (2009) ve Çelik (2011) çalışmalarının bulgularıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Euro/TL kuru açısından ise, analiz edilen dönemde spot ve vadeli piyasa arasında öncül-ardıl ilişkiden ziyade, Akçay vd. (2009) çalışmasının sonucuna paralel olarak, karşılıklı nedensellik ilişkisi saptanmıştır.

Uluslararası alanda borsa nedenselliği üzerine yapılmış çalışmalarda ağırlıklı olarak vadeli piyasaların spot piyasalara öncülük ettiği yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Khan (2006) Pakistan Borsası'nda, Pradhan ve Brad (2009) Hindistan Borsası'nda, Judge ve Reacharoen (2014) Tayland Borsası'nda spot piyasanın vadeli piyasayı etkilediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada BİST 30 Endeksinin nedensellik yönüne ait sonuçlar, söz konusu çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Kaynakça

- Akçay, S., Özen, E. & Kula, V. (2009). Türkiye'de Vadeli Döviz Fiyatları ile Spot Döviz Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi: İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Uygulaması. *13. Ulusal Finans Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss.321-330), Düzenleyen Afyonkocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Afyonkarahisar. 21-24 Ekim 2019.
- Alphonse, P. (2000). Efficient Price Discovery in Stock Index Cash and Futures Markets. *Annales d'Economie et de Statistique*. 60, 177-188.
- Başdaş, U. (2009). Lead-Lag Relationship between the Spot Index and Futures Price for the Turkish Derivatives Exchange. *SSRN Elektronik Dergi* 1493147. <https://ssrn.com/abstract=1493147>, (30.12.2020)
- Bekgöz, S. (2006). *Türkiye'de Vadeli Piyasalar ve İMKB Hisse Senetleri Piyasası ile Etkileşimi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Brooks, C. (2014). *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press.
- Brooks, C., Rew, A. G. & Ritson, S. (2001). A Trading Strategy Based on the Lead-lag Relationship Between the Spot Index and Futures Contract for the FTSE 100. *International Journal of Forecasting*, 17(1), 31-44.
- Chan, K. (1992). A Further Analysis of the Lead-lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market. *The Review of Financial Studies*. 5(1), 123-152.
- Chen, R & Zheng, Z. (2008). Unbiased Estimation, Price Discovery and Market Efficiency: Futures Prices and Spot Prices. *Systems Engineering-Theory and Practice*, 28(8), 2-11.
- Chu, Q. C., Hsieh, W. L. G. & Tse, Y. (1999). Price Discovery on the S&P 500 Index Markets: An Analysis of Spot Index, Index Futures, and SPDRs. *International Review of Financial Analysis*, 8(1), 21-34.
- Çelik, İ. (2011). *Vadeli işlem piyasasında fiyat keşfi: İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasında Ampirik Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çevik, E. İ. & Pekkaya, M. (2007). Spot ve Vadeli İşlem Fiyatlarının Varyansları Arasındaki Nedensellik Testi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 49-66.
- Demireli, E. & Torun, E. (2019). Sürekli Dalgacık Dönüşümlü Granger Nedensellik Analizi ile Bist-30 Endeksi ve Endeks Vadeli İşlem Sözleşmesi Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (42), 191-199.
- Demirkaya, N. (2016). *The Lead-lag Relationship between the Equity Market and the Derivatives Market: Evidence From Borsa İstanbul*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dikmen, A. (2008). *Türkiye'de Vadeli İşlemler Piyasasının Gelişimi Perspektifinde Hisse Senedi Endeks Vadeli İşlem Sözleşmelerinin Gelişimi ve Spot Piyasa ile Etkileşimi*. SPK Piyasa Gözetim ve Düzenleme Dairesi. Yeterlik Etüdü. Ankara.
- Doğruer, Z. (2009). *Vadeli Döviz Piyasası ve Türkiye'de Spot ve Vadeli Döviz Kurları Üzerine Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Ersoy, E. (2011). *Spot ve Vadeli İşlem Piyasaları Arasındaki Fiyat ve Volatilite İlişkisi: İMKB-VOB Örneği*.Yayınlanmamış Doktora Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ersoy, E. & Bayrakdaroğlu, A. (2013). İMKB 30 Endeksi ile VOB-İMKB 30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Öncül-Ardıl İlişkisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*. 42(1), 26-40.
- Fama, E.F. (1965). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*. 51(1), 75-80.
- Fleming, J., Ostdiek, B. & Whaley, R. E. (1996). Trading Costs and the Relative Rates of Price Discovery in Stock, Futures, and Option Markets. *The Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*. 16(4), 353-387.
- Floros, C. (2009). Price Discovery in the South African Stock Index Futures Market. *International Research Journal of Finance and Economics*. 34, 148-159.
- Floros, C. & Vougas, D. V. (2008). The Efficiency of Greek Stock Index Futures Market. *Managerial Finance*. 34(7), 498-519.
- Frino, A. & West, A. (1999). The Lead-Lag Relationship Between Stock Indices and Stock Index Futures Contracts: Further Australian Evidence. *Abacus*. 35(3), 333-341.
- Gök, İ.Y. (2013). *Endeks Futures ve Spot Piyasalarda Fiyat Keşfi, Volatilite Yayılımı ve Uluslararası*

Etkileşimler. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Hasan, M. (2005). An Alternative Approach in Investigating Lead-lag Relationships Between Stock and Stock Index Futures Markets—Comment. *Applied Financial Economics Letters*. 1(2), 125-130.

İşeri, M. & Kaçmaz, M. (2016). 2005-2015 Yılları Arasında BIST30 Endeksi ve BIST30 Endeks Vadeli İşlem Sözleşmeleri Arasındaki Nedensellik (Öncül-Ardıl) İlişkisinin İrdelenmesi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 53(615), 9-21.

Jang, K., & Ogaki, M. (2004). The Effects of Monetary Policy Shocks on Exchange Rates: A Structural Vector Error Correction Model Approach. *Journal of the Japanese and International Economies*, 18(1), 99-114.

Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.

Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1551-1580.

Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration—with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.

Judge, A. & Reanchaon, T. (2014). An Empirical Examination of the Lead-Lag Relationship Between Spot and Futures Markets: Evidence from Thailand. *Pacific-Basin Finance Journal*. 29, 335-358.

Kaçmaz, M. (2017). *Vadeli ve Spot Piyasalar Arasındaki Etkileşim: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kara, E. (2017). *Vadeli İşlem Piyasaları ve Spot Piyasalarda Fiyat Keşfi ve Volatilité Yayılımı: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karhan, G. (2011). *Price Discovery and Volatility Spillover in Spot Index and Index Futures Markets: Evidence From Turkey*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: İzmir Ekonomi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karmakar, M. (2009). Price Discoveries and Volatility Spillovers in S&P CNX Nifty Future and Its Underlying Index CNX Nifty. *Vikalpa*. 34(2), 41-56.

Kasman, A. & Kasman, S. (2008). The Impact of Futures Trading on Volatility of the Underlying Asset in the Turkish Stock Market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 387(12), 2837-2845.

Kawaller, I. G., Koch, P. D. & Koch, T. W. (1987). The Temporal Price Relationship between S&P 500 Futures and the S&P 500 Index. *The Journal of Finance*, 42(5), 1309-1329.

Kaya A. (2016). Pay Piyasasına Dayalı Vadeli İşlem ve Spot Piyasalarının Öncü Gösterge Olma Özelliği: Borsa İstanbul Örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*. 10(1): 35-64.

Kayalıdere, K., Aracı, H. & Aktaş, H. (2012). Türev ve spot piyasalar arasındaki etkileşim: VOB üzerine bir inceleme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (56), 137-154.

Kenourgios, F. D. (2004). Price Discovery in the Athens Derivatives Exchange: Evidence for the FTSE/ASE-20 Futures Market. *Ase-20. Economic and Business Review. Futures Market*. 6(3), 229-243.

Khan, S. U. (2006). Role of the Futures Market on Volatility and Price Discovery of the Spot Market: Evidence from Pakistan's Stock Market. *Lahore Journal of Economics*, 11(2), 107-121.

Kırmızıgül Üner, İ. (2013). *Türkiye'de Vadeli İşlem Piyasalarının Gelişimi, Spot Piyasa ile Etkileşimi ve Hisse Senedi Endeks ve Vadeli İşlem Sözleşmeleri Örneğinde Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kolb, R. W. & Overdahl, J. A. (2003). *Financial Derivatives*, New Jersey: John Wiley and Sons.

Korkmaz, T. & Ceylan, A. (2012). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Kitabevi.

Kutner, G. W. & Sweeney, R. J. (1991). Causality Tests between the S&P 500 Cash and Futures Markets. *Quarterly Journal of Business and Economics*. 51-74.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.

Masih, A. M. & Masih, R. (1997). Dynamic Linkages and the Propagation Mechanism Driving Major International Stock Markets: An Analysis of the Pre-and Post-Crash Eras. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 37(4), 859-885.

Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi. *Ankara: Detay Yayıncılık*.

Özen, E. (2008). *İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Hisse Senedine Dayalı Futures İşlemlerin Spot Piyasa Etkinliğine Katkısı: İMKB-30 Endeksi İçin Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Öztürk, B. (2008). *İMKB & VOB Arasındaki Etkileşimin İMKB-30 ve İMKB-100 Bağlamında İrdelenmesi ve Elde Edilen Sonuçların VOB Bünyesinde Gerçekleştirilen İşlemlerin Gözetimi-Denetimi Açısından Değerlendirilmesi*. SPK Denetleme Dairesi. Yeterlik Etüdü. İstanbul.

Özün, A. & Erbaykal E. (2009) Detecting Risk Transmission from Futures to Spot Markets without Data Stationarity Evidence from Turkey's Markets. *The Journal of Risk Finance*, 10(4), 365-376.

Paul, M. T. & Kimata, J. D. (2016). The Linkages, Persistence, Asymmetry in the Volatility, the Price Discovery and Efficiency, and the Effect of the US Subprime Mortgage Financial Crisis on the Spot and the Futures Market's Returns: The Case of India. *Applied Economics*. 48(8), 669-683.

Pişkin, E. (2011). *Vadeli İşlemler Piyasasında Endeks ve Döviz Sözleşmeleri Üzerine Bir Uygulama: Spot ve Vadeli Fiyat İlişkilerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pizzi, M. A., Economopoulos, A. J. & O'Neill, H. M. (1998). An Examination of the Relationship Between Stock Index Cash and Futures Markets: A Cointegration

Approach. *The Journal of Futures Markets*, 18(3), 297-305.

Polat, M., Kanmaz, M & Vergi, H. (2019). Vadeli ve Spot Piyasalar Arasında Nedensellik İlişkisi: Borsa İstanbul Örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Akademik İzdüşüm Dergisi*. 4(1): 88-96.

Pradhan, K. C. & Bhat, K. S. (2009). An Empirical Analysis of Price Discovery, Causality and Forecasting in the Nifty Futures Markets. *International Research Journal of Finance and Economics*. 26, 83-92.

Sevüktekin, M., & Nargeleçekenler, M. (2010). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: EViews Uygulamalı*. Nobel Yayın Dağıtım.

Srinivasan, P. (2009). An Empirical Analysis of Price Discovery in the NSE Spot and Futures Markets of India. *IUP Journal of Applied Finance*. 15(11), 24.

Stoll, H. R. & Whaley, R. E. (1990). The Dynamics of Stock Index and Stock Index Futures Returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 25(4), 441-468.

Tezcan, O. E. (2010). *Döviz Piyasalarında Spot ve Vadeli Kurlar Arasındaki Dinamik İlişkinin Analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tse, Y. K. (1995). Lead-Lag Relationship Between Spot Index and Futures Price of the Nikkei Stock Average. *Journal of Forecasting*. 14(7), 553-563.

Wahab, M. & Lashgari, M. (1993). Price Dynamics and Error Correction in Stock Index and Stock Index Futures Markets: A Cointegration Approach. *Journal of Futures Markets*. 13(7), 711-742.