

VADELİ VE SPOT KURLAR ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ: İZMİR VADELİ İŞLEM VE OPSİYON BORSASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Yrd. Doç.Dr. Erhan DEMİRELİ*, Emre GÜLMEZ**, Doç.Dr. Göktuğ Cenk AKKAYA***

ÖZET:Günümüzde ticari ilişkilerin küreselleşmesi ve finansal enstrümanların çeşitlenmesi nedeniyle vadeli işlem sözleşmeleri her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Vadeli işlem sözleşmeleri yoluyla tasarruf sahipleri bugünden geleceği öngörümlemeye çalışmakta ve finansal kararlarını bu öngörülere göre şekillendirmektedirler. Söz konusu finansal tahminler, ekonomik sistemde birçok değişkenden etkilenmektedir. Spot kurlar da bu finansal tahminlerin oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada spot kurların, vadeli kurlar üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Granger nedensellik analizinden hareketle spot kurlar ile vadeli kurlar arasındaki nedensellik ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Veriler www.tcmb.gov.tr ve www.vob.org.tr adreslerinden sağlanmıştır. Çalışma sonucunda spot kurların vadeli kurların Granger nedeni olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Spot Kur, Vadeli Kur, Granger Nedenselliği, Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası

ABSTRACT:Recently, forward contracts has become more important day by day due to the globalization of trade relations and the diversification of financial instruments. Investors struggle for forecasting the future and have shaped their financial decision through these forecasts, by the forward contracts. Such financial forecasts are affected by many variables in the economic system. Moreover, spot rates play an important role to form these financial estimates. In this study, it is aimed to determine the effects of spot rates on forward rates. Therefore, Granger causality analysis technique is approved for examining the causality between spot rates and forward rates. As a result of the study, spot rates are granger cause of forward rates.

Keywords: Spot Rate, Forward Rates, Granger Casuality, Turkish Derivatives Exchange

1. GİRİŞ

Dünyada artan finansal işlem hacmi ve rekabet olgusunun da etkisiyle hem tasarruf güdüsü hem de ödeme sistemleri değişmiş, finansal ilişkilerde spot işlemler kadar vadeli işlemler de önem kazanmaya başlamıştır. Küreselleşme olgusunun da etkisiyle özellikle döviz dayalı olarak gerçekleştirilen ödeme şekilleri vadeli işlemlere dayandırılmakta bu sayede piyasada ticari ilişkilerin sürekliliği sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu durum finansal piyasalarda her geçen gün daha fazla yer edinen belirsizlik ve risk düzeyini artırmaktadır. Dolayısıyla finansal piyasa katılımcıları söz konusu riski tahminleyebilmek için çok çeşitli verilerden faydalanmaktadır. Bu verilerden birisi de spot kurlardır. Finansal piyasa aktörleri spot kurlardan hareketle gelecekte ortaya çıkacak gelişmeleri değerlendirmekte ve risklerini tahminlemeye çalışmaktadırlar.

Bu çalışmada spot kurların, vadeli kurların oluşumu üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada spot ve vadeli kurlar arasındaki ilişkiler Granger nedensellik testi kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir. Çalışmada giriş bölümünün ardından, ikinci bölümde konuya ilişkin olarak literatürde yer alan çeşitli araştırmalara yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü araştırma kısmı olarak düzenlenmiş, veri analizinin ardından elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümü olan son bölümü ise sonuç bölümü olarak düzenlenmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Granger nedensellik analizi literatürde çok çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası'nın Türkiye'de yeni kurulması nedeniyle Türkiye piyasalarına ait çalışmaların sayısı görece olarak daha az sayıdadır. Çalışmanın bu kısmında Granger nedensellik analizi ile spot ve vadeli borsalarda hisse senedi ve döviz sözleşmelerine ilişkin literatürde yer alan çeşitli araştırmalara yer verilmiştir.

Hansen ve Hodrick (1980) döviz dayalı vadeli işlemlerde spekülasyon beklenen getiriyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda spot ve vadeli kurların birbirleriyle bağlantılı olduğu sonucuna varılmıştır. Luintel ve Paudyal (1998) çalışmalarında vadeli ve spot kurlarda sık görülen stokastik trendleri incelemişlerdir. Çalışmada İngiliz Sterlin'i, Kanada Dolar'ı, Fransız Frank'ı, Alman Mark'ı, Japon Yen'i, Amerikan Dolar'ına ait günlük veriler analize konu edilmiştir. Çeşitli para birimleri üzerinden yapılan analizlerde vadeli ve spot kurlar arasında güçlü bir eşbütünlük ilişkisi saptanmıştır. Wesso (1999) çalışmasında, Güney Afrika döviz piyasası için 1987-1998 döneminde spot ve vadeli kurlar arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Çalışma sonucunda seçilen dönem için hem cari spot kurların hem de cari vadeli kurların gelecekteki spot kurların tahminlenmesinde etkili oldukları bulgulanmıştır. Bu ikili ilişkide cari spot

* Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Dokuzçemişler Kampusu, 35160, Buca – İZMİR, e-posta: erhan.demireli@deu.edu.tr

** Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Tınaztepe Kampusu, 35160, Buca – İZMİR, e-posta: emreglmz@hotmail.com

*** Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Dokuzçemişler Kampusu, 35160, Buca – İZMİR, e-posta: cenk.akkaya@deu.edu.tr

kurların, gelecekteki spot kurları belirlemede cari vadeli kurlardan daha etkili olduğu da çalışmada vurgulanmıştır. Gökçe (2002) çalışmasında İMKB’de fiyat-hacim ilişkisini Granger nedensellik testi ile incelemiştir. Çalışmada, sermaye piyasalarında oluşan fiyat – hacim ilişkisinin nedenleri ve önemi tartışılarak ilişkinin yönü ve nedeni belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre fiyat değişimleri işlem hacmindeki değişikliklerin Granger nedenidir. Dolayısıyla çalışmada ilişkinin yönünün fiyattan işlem hacmine doğru olduğu saptanmıştır. Çevik ve Pekaya (2007) çalışmalarında VOB’da işlem gören İMKB100 Endeksi, ABD doları ve Euro vadeli işlem (futures) fiyatlarının spot fiyatları ile nedenselliğini incelemiştir. İlişkinin belirlenebilmesi amacıyla Cheung ve Ng (1996) tarafından geliştirilen dinamik nedensellik testi uygulanmıştır. Dinamik nedensellik testinden elde edilen sonuçlara göre, İMKB100 Endeks modelinde spot vadeli işlemi etkilemekte, döviz modellerinde ise vadeli işlem fiyatların spot fiyatları etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Baklacı (2007) çalışmasında döviz futures işlemlerinin spot fiyat değişimi volatilitesi üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda futures işlemlerinin spot döviz piyasalarındaki oynaklıklarda yapısal değişikliklere yol açtığı saptanmıştır, bununla birlikte futures işlemleri sonrası, spot piyasalara akan bilgi miktarında bir artış olduğu, bilgi akış hızında göreceli bir azalma söz konusu olduğu yine çalışmanın bulguları arasındadır.

Dolayısıyla elde edilen sonuçlar, futures piyasalarında bilgilerin fiyatlara daha hızlı yansıdığını ve futures piyasalarının fiyat oluşumunda spot piyasalara oranla öncü pozisyonunda olduğunu kanıtlamaktadır. Kayalıdere vd. (2008) çalışmalarında Ocak 2001 – Eylül 2008 (1845 gözlem) döneminde devamlı olarak İMKB-30 ve İMKB-50’de yer alan hisse senetlerinin fiyat - işlem hacmi, fiyat - işlem adedi, işlem adedi - fiyat ve işlem hacmi – fiyat nedenselliklerini araştırmışlardır. Çalışmada seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger testi kullanılarak araştırılmıştır. Çalışma sonucunda söz konusu dönemde özellikle beş gecikme ve daha fazlası için hisse senedi fiyat değişimlerinin, işlem adedi ve işlem hacmi değişimlerinin Granger nedeni olduğu saptanmıştır. Korkmaz ve Açıkgöz (2009) çalışmalarında Vadeli İşlem ve Opsiyon

Borsası’nda (VOB) işlem gören vadeli döviz sözleşmelerinin değerleri ile piyasadaki likit döviz miktarında meydana gelen değişim arasındaki ters yönlü ilişkiyi kısa dönemde analiz etmişlerdir. Çalışmada Dolar bazlı vadeli sözleşmelerin haftalık uzlaşma fiyatları ile piyasadaki döviz miktarındaki değişimlere Engle-Granger eşbütünleşme, VAR (Vector Auto Regression) ve Granger-Nedensellik testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda vadeli döviz sözleşmelerinden likit döviz miktarına doğru bir nedenselliğin olduğu, VAR modelinin seriler arasındaki ters yönlü ilişkiyi desteklediği ve ham serilerin eşbütünleşik oldukları sonuçlarına varılmıştır. Elmas ve Temurlenk (2009) çalışmalarında İMKB’de işlem gören İMKB-30 hisseleri arasında farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerden seçilmiş 9 şirket hisse senedi için fiyat-hacim arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Granger nedensellik testinin kullanıldığı çalışmada; uygulamaya konu olan 9 şirketten 7’sinde fiyat-hacim arasında fiyattan (getiriden) işlem hacmine doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Akçay vd. (2009) çalışmalarında İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası’nda ABD Doları ve Euro üzerine yapılan futures işlemlerin, spot ABD Doları ve Euro kurları arasında kısa dönem ve uzun dönem nedensellik ilişkisi araştırmışlardır. Çalışma sonucunda Dolar ve Euro’ya ait vadeli kur bilgileri ile bunlara ait spot piyasadaki elde edilen seriler, aynı derecede durağan I(1) ve eşbütünleşik çıkmıştır. Ayrıca dolar için uzun dönemde spot kurlardan vadeli kurlara, kısa dönemde ise vadeli kurlardan spot kurlara doğru tek yönlü ilişki olduğu bulgulanmıştır. Euro kurları için uzun dönemde iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken kısa dönemde ise nedensellik ilişkisinin yönü tek yönlü ve vadeli kurlardan spot kurlara doğrudur.

3. VERİ ANALİZİ

Bu çalışmada kullanılan vadeli zaman serisi verileri 04/02/2005 – 25/12/2009 tarihleri arasında Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası’nda işlem gören Euro ve Dolar sözleşmelerinin günlük uzlaşma fiyatlarından oluşmaktadır, spot zaman serisi (USD-EURO) verileri aynı tarih aralığında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayınlanan günlük spot Euro ve Dolar satış kotasyonlarından oluşmaktadır. Vadeli fiyatlara ait veriler (USDV-EUROV) İzmir’de faaliyet gösteren VOB. AŞ’dan, spot fiyatlara ait veriler ise TCMB’den temin edilmiştir. Çalışmada öncelikli olarak ham veri setine ait zaman serisi verilerinin sürekli getirileri hesaplanmıştır ve analizler sürekli getiri serileri üzerinden yapılmıştır. Sürekli getiri serileri;

$$\text{Sürekli getiri} = \ln \left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) \text{ şeklinde hesaplanmıştır.}$$

Daha sonra sürekli getirilere ait seriler için ilk olarak tanımlayıcı istatistikler incelenmek suretiyle serinin normal dağılıma uygunluğu araştırılmıştır. Serilerin durağanlığının değerlendirilmesi amacıyla ADF(Augmented Dickey-Fuller) testi ile Phillips-Perron testi uygulanmıştır. Vadeli ve spot fiyatlara ait sürekli getiri serileri arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını tespit etmek içinse Engle-Granger Koentegrasyon testi kullanılmıştır. Çalışmanın esas amacı olan vadeli ve spot fiyatlar arasındaki bir nedensellik ilişkisini tespit etmek amacıyla Granger nedenselliği veriler için test edilmiştir. Granger nedensellik testi için gerekli olan gecikme uzunluğunun belirlenmesi amacıyla USD, USDV, EURO ile EUROV serileri arasında bir VAR modeli oluşturulmuş, bu VAR modeli gecikme uzunluğu seçim kriteri testine tabi tutulmuştur. Ardından gecikme uzunluğu literatürde en çok tercih edilen Akaike (AIC) ve Schwarz bilgi kriterlerine (SC) göre belirlenmiştir.

Çalışmada ilk olarak USD ve EURO ya ait sürekli getirilerden oluşturulan vadeli ve spot serileri için tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Bu tanımlayıcı istatistikler ile elde edilen istatistik değerlerine göre serilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı incelenmiştir.

TABLO 1: Getiri Serilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	USD	EURO	USDV	EUROV
Ortalama	0.000109	0.000191	0.000105	0.000192
Medyan	-0.000741	-0.00054	-0.000732	0.000000
Maksimum	0.070603	0.048116	0.082368	0.058576
Minimum	-0.118964	-0.067773	-0.063545	-0.041324
Standart Sapma	0.010496	0.009731	0.010494	0.009969
Çarpıklık	-0.217459	0.513381	0.823554	0.794779
Basıklık	20.43932	8.204691	10.29673	6.966508
Jarque-Bera	15634.39	1445.849	2874.703	938.1012
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem	1233	1233	1233	1233
	USD	EURO	USDV	EUROV
Ortalama	0.000109	0.000191	0.000105	0.000192
Medyan	-0.000741	-0.00054	-0.000732	0.000000
Maksimum	0.070603	0.048116	0.082368	0.058576
Minimum	-0.118964	-0.067773	-0.063545	-0.041324
Standart Sapma	0.010496	0.009731	0.010494	0.009969
Çarpıklık	-0.217459	0.513381	0.823554	0.794779
Basıklık	20.43932	8.204691	10.29673	6.966508
Jarque-Bera	15634.39	1445.849	2874.703	938.1012
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem	1233	1233	1233	1233

Getiri serileri incelendiğinde Tablo 1'e göre çarpıklık değerleri USD için negatif değere sahip olup dağılımın sola çarpık olduğu görülmektedir, USDV, EURO ve EUROV serileri için çarpıklık değerleri ise pozitif olup sağa çarpıktır. Basıklık değerleri incelendiğinde, USD ve USDV serilerinin EURO ve EUROV serilerine oranla daha az basık olduğu görülmektedir. Jarque-Bera test istatistiğinin olasılık değerlerinin sıfır olması dolayısıyla bu getiri serilerinin normal dağılıma sahip olmadıkları söylenebilir.

Birim Kök Testi

Durağanlık testi için en fazla kullanılan yöntemler Dickey-Fuller ve Phillips Perron birim kök testleridir (Gujarati, 2004: 814-818, Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2005: 304-312, Pekkaya ve Bayramoğlu, 2007: 169). Dickey-Fuller'in geliştirdiği genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi, aşağıdaki regresyon denkleminde sabit ve/veya sabit ve trend eklenerek hesaplanmasından oluşmaktadır (Gujarati, 2004: 817).

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada ε_t beyaz gürültü hata terimi ve ΔY_{t-i} ise $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$, $\Delta Y_2 = (Y_{t-2} - Y_{t-3})$ vb. şeklinde gösterilir.

TABLO 2: Getiri Serilerine Ait Birim Kök Testi Sonuçları

Yöntem	Zaman Serisi	t-istatistiği	Olasılık	1%	5%	10%
ADF (Düzey)	USD	-8.353619	0.000	-2.566862	-1.941083	-1.616524
	USDV	-8.201006	0.000	-2.566862	-1.941083	-1.616524
	EURO	-34.99645	0.000	-2.566862	-1.941083	-1.616524
	EUROV	-26.17174	0.000	-2.566862	-1.941083	-1.616524
Phillips- Perron (Düzey)	USD	-34.7390	0.000	-2.56684	-1.941081	-1.616526
	USDV	-34.17126	0.000	-2.56684	-1.941081	-1.616526
	EURO	-35.03096	0.000	-2.56684	-1.941081	-1.616526
	EUROV	-35.89475	0.000	-2.56684	-1.941081	-1.616526

Tablo 2’de getiri serileri için birim kök testi gerçekleştirilmiştir. ADF test istatistiği için elde edilen t değerlerinin mutlak değerlerinin %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerinin kritik değerlerinin mutlak değerlerinden büyük olması dolayısıyla sürekli getiri serilerinin birim köke sahip olmadığı yani serilerin düzey değerlerinde durağan oldukları görülmektedir. Phillips Perron test istatistiği de ADF test istatistiğini destekler sonuçlar vermektedir.

Koentegrasyon (Eşbütünleşme) Testi

Ekonometrik modellerde durağan olmayan iki ya da daha fazla seri arasındaki uzun dönemli ilişki koentegrasyon testi ile analiz edilmektedir. Her serinin birim kök testleri yoluyla rassal bir trende sahip olmaları, seriler durağan değilse farkları alınarak aynı seviyede durağan hale gelmeleri sağlandıktan sonra uzun dönemli ilişki Engle-Granger (1987) ve Johansen ve Juselius (1990) koentegrasyon testi aracılığıyla incelenebilir. Sistemdeki değişkenlerin koentegre olup olmadıklarının belirlenmesi için Engle-Granger (1987) koentegrasyon yöntemi kullanılmıştır. Engle-Granger yönteminde değişkenler aynı dereceden bütünlük ise aşağıdaki denklemde yer alan en küçük kareler yöntemi uygulanır.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{j=2}^n \beta_j Y_{tj} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Bu regresyondan elde edilen hata terimlerinde birim kökün olup olmadığı ADF ve PP testi ile test edilir. Eğer regresyondan elde edilen hata terimleri ε_t , durağan ise I(0) hipotezi kabul edilir. I(0) hipotezi değişkenlerin koentegre olduğu ve bu değişkenlerden oluşan sistemin uzun dönemi bir denge noktasına sahip olduğu anlamına gelmektedir (Korkmaz ve Açıkgoz, 2007: 76).

TABLO 3: USD İçin Engle-Granger Koentegrasyon Testi

H0: *HATAUSD birim köke sahiptir. Gecikme uzunluğu: 14 (AIC, MAXGecikme uzunluğu=22 varsayımında otomatik seçilmiştir) Augmented Dickey-Fuller test istatistiği (ADF)		Test Kritik Değerleri			
t-istatistiği	Olasılık*	1%	5%	10%	
-8.379207	0.0000	-2.566862	-1.941083	-1.616524	

*MacKinnon (1996) tek taraflı p-değerleri

USD ve USDV sürekli getiri serileriyle oluşturulan regresyon denkleminde elde edilen hata terimleri serisine (*HATAUSD hata terimleri serisini ifade etmektedir) ADF test istatistiği aracılığıyla birim kök testi uygulanmıştır. Burada ki amaç HATAUSD serisinin birim kökten arınması ve durağanlığın sağlanmasıdır. Bunun için Tablo 3’te “H₀: HATAUSD birim köke sahiptir” hipotezi oluşturulmuştur. ADF test istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerlerinden büyük olduğundan H₀ hipotezi reddedilmiş ve HATAUSD serisinin birim köke sahip olmaması ve düzey değerinde durağan olması sağlanmıştır. Engle-Granger koentegrasyon testinin sonuçlarına göre USD ve USDV arasında uzun dönemli bir koentegrasyon (eşbütünleşme) ilişkisi olduğu görülmektedir.

TABLO 4: EURO İçin Engle-Granger Koentegrasyon Testi

H0: *HATAEURO birim köke sahiptir.
Gecikme uzunluğu: 1
(AIC, MAXGecikme uzunluğu=22 varsayımında otomatik seçilmiştir)
Augmented Dickey-Fuller test istatistiği (ADF)

t-istatistiği	Olasılık*	Test Kritik Değerleri		
		1%	5%	10%
-26.47981	0.0000	-2.566842	-1.941081	-1.616526

*MacKinnon (1996) tek taraflı p-değerleri

EURO ve EUROV sürekli getiri serilerinden elde edilen regresyon denkleminin hata terimleri serisine ADF birim kök testi uygulanmıştır. (*HATAEURO hata terimleri serisini ifade etmektedir) Tablo 4'te daha önceden oluşturulan "H₀: HATAEURO birim köke sahip değildir" hipotezi ADF test istatistiği sonuçlarına göre reddedilmektedir. Böylelikle HATAEURO serisi için uygulanan Engle-Granger koentegrasyon testine göre EURO ve EUROV arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Granger nedensellik testine göre, spot kur ve vadeli kur arasındaki ilişkiler saptanabilmektedir. (Gujarati, 2004: 697). Granger nedensellik testini uygulayabilmek için gerekli gecikme uzunlukları USD, USDV, EURO ve EUROV arasında bir VAR modeli oluşturulmak suretiyle Tablo 5'te AIC (Akaike Information Criterion) ve SC (Schwarz Information Criterion) değerlerine göre belirlenmiştir.

Tablo 5: VAR Modeli İle Belirlenen Gecikme Değerleri

Örnekleme: 04/02/2005 25/12/2009
Geçerli gözlem: 1218

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	16414.62	NA	2.33E-17	-26.94682	-26.93006	-26.94051
1	17275.35	1714.395	5.82E-18	-28.3339	-28.25008	-28.30235
2	17625.48	695.0904	3.36E-18	-28.88256	-28.73167	-28.82576
3	17705.43	158.1996	3.03E-18	-28.98757	-28.76963*	-28.90554
4	17748.74	85.4008	2.89E-18	-29.03241	-28.7474	-28.92513
5	17797.35	95.5552	2.74E-18	-29.08597	-28.7339	-28.95344*
6	17820.12	44.60789	2.71E-18*	-29.09708*	-28.67796	-28.93932
7	17835.52	30.05468	2.72E-18	-29.09609	-28.6099	-28.91308
8	17848.53	25.31071	2.73E-18	-29.09118	-28.53793	-28.88292
9	17863.07	28.21004	2.74E-18	-29.08879	-28.46848	-28.8553
10	17873.19	19.55465	2.76E-18	-29.07913	-28.39176	-28.8204
11	17884.53	21.83075	2.78E-18	-29.07147	-28.31704	-28.78749
12	17907.27	43.66189	2.75E-18	-29.08255	-28.26106	-28.77333
13	17918.32	21.13772	2.78E-18	-29.07442	-28.18587	-28.73995
14	17931.38	24.88946	2.79E-18	-29.06958	-28.11397	-28.70988
15	17948.08	31.72692*	2.79E-18	-29.07073	-28.04806	-28.68578

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

HQ: Hannan-Quinn information criterion

AIC: Akaike information criterion SC: Schwarz information criterion

TABLO 6: İkili Granger Nedensellik Testi

Örneklem: 4/02/2005 25/12/2009 Gecikme Uzunluğu: 3				
VAR	Boş Hipotez:	Gözlem	F-istatistiği	Olasılık
	LNUSDV, LNUSD'nin Granger Nedeni değildir		923.362	0.00000
	LNUSD, LNUSDV'nin Granger Nedeni değildir	1230	1.12239	0.33885

modeliyle Schwarz (SC) kriterine göre belirlenen 3 gecikme uzunluğunda USD ile USDV arasındaki nedensellik ilişkisinin incelendiği Tablo 6'daki "H₀: LNUSDV, LNUSD'nin Granger Nedeni değildir" hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. Başka bir ifadeyle USD'den USDV'ye doğru bir nedensellik ilişkisi söz konusudur. "H₁: LNUSD, LNUSDV'nin Granger Nedeni değildir" hipotezinin olasılık düzeyi %10'dan büyük olduğu için H₁ hipotezi reddedilmektedir.

TABLO 7: İkili Granger Nedensellik Testi

Örneklem: 4/02/2005 25/12/2009 Gecikme Uzunluğu: 3				
	Boş Hipotez:	Gözlem	F-istatistiği	Olasılık
	LNEUROV, LNEURO'nun Granger Nedeni değildir	1230	600.439	8.00E-240
	LNEURO, LNEUROV'nin Granger Nedeni değildir		2.04531	0.105770

Tablo 7'de Schwarz (SC) kriterine göre belirlenen 3 gecikme uzunluğu için EURO ile EUROV arasındaki nedensellik ilişkisi incelendiğinde "H₀: LNEUROV, LNEURO'nun Granger nedeni değildir" hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir. Bu sonuca göre EURO'dan EUROV'ye doğru bir nedensellik söz konusudur. "H₁: LNEURO, LNEUROV'nin Granger Nedeni değildir" hipotezine ait olasılık değeri %10 anlamlılık düzeyine yakın bir değer almasına rağmen reddedilmektedir.

TABLO 8: İkili Granger Nedensellik Testi

Örneklem: 4/02/2005 25/12/2009 Gecikme Uzunluğu: 6				
	Boş Hipotez:	Gözlem	F-istatistiği	Olasılık
	LNUSDV, LNUSD'nin Granger Nedeni değildir		470.538	0.00000
	LNUSD, LNUSDV'nin Granger Nedeni değildir	1227	0.49335	0.81368

Tablo 8'de Akaike (AIC) kriterine göre seçilen 6 gecikme uzunluğu için USD ile USDV arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek amacıyla oluşturulan "H₀: LNUSDV, LNUSD'nin Granger nedeni değildir" hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir, USD'den USDV'ye doğru bir nedensellik mevcuttur. Daha önce oluşturulan bir diğer hipotez olan "H₁: LNUSD, LNUSDV'nin Granger nedeni değildir" hipotezine ait olasılık değeri nedeniyle anlamlı bulunmamış, dolayısıyla H₁ hipotezi red edilmiştir.

TABLO 9: İkili Granger Nedensellik Testi

Örneklem: 4/02/2005 25/12/2009 Gecikme Uzunluğu: 6				
	Boş Hipotez:	Gözlem	F-istatistiği	Olasılık
	LNEUROV, LNEURO'nun Granger Nedeni değildir	1227	315.24	2.00E-243
	LNEURO, LNEUROV'nin Granger Nedeni değildir		1.28587	0.26064

Son olarak Tablo 9'da Akaike kriterine göre belirlenen 6 gecikme uzunluğunda EURO ile EUROV arasında oluşturulan "H₀: LNEUROV, LNEURO'nun Granger nedeni değildir" hipotezi %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur (H₀:Kabul). Dolayısıyla EURO'dan EUROV'ye bir nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilir." H₁: LNEURO, LNEUROV'nin Granger nedeni değildir" hipotezi anlamlı bulunmamıştır (H₁:RED). VAR modeli oluşturularak SC kriterine göre belirlenen 3 gecikme uzunluğunda "USD ile USDV" ve "EURO ile EUROV" arasındaki Granger nedensellik testine ait F-istatistiği değerleri AIC kriterine göre seçilen 6

gecikme uzunluğu için yapılan Granger nedensellik testindeki F-istatistiği değerlerinden daha büyük olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuç çalışmada Granger nedensellik analizinde kullanılan gecikme uzunluğu için 3 gecikme değerinin daha uygun olduğunu ifade etmektedir.

5. SONUÇ

Dünyada uluslar arası alanda ticari faaliyetlerin yoğunlaşması, işlem hacminin artması, döviz kurları, faiz oranları, emtia fiyatlarında ortaya çıkan fiyat oynaklıkları nedeniyle yatırımcılar risk karşısında korunma eğilimine girmişlerdir. Bu anlamda vadeli işlem sözleşmeleri yatırımcılar tarafından tercih edilir bir yatırım aracı haline gelmiş hatta tarihsel süreç içerisinde değerlendirildiğinde vadeli işlem sözleşmelerinin de çeşitlendirilmesine yönelik yeni arayışlar ortaya çıktığı görülmüştür. Günümüzde birçok varlık üzerine vadeli işlem sözleşmeleri hazırlanabilmektedir.

Bu çalışmada döviz dayalı vadeli işlem sözleşmelerinin fiyat oluşumlarında spot kurların etkisinin olup olmadığı Granger nedensellik testi ile araştırılmıştır. Çalışmada spot Euro ve vadeli Euro, spot USD ve vadeli USD kurları analiz edilmiştir. Çalışmada öncelikle spot USD ve Euro değerleri ile vadeli USDV ve EUROV arasındaki eşbütünlüşme ilişkisi analiz edilmiş ve spot kurlar ile vadeli kurlar arasında bir eşbütünlüşme ilişkisi olduğu saptanmıştır. Ardından çalışma kapsamında VAR modeli ile elde edilen gecikme değerleri için ikili nedensellik testleri gerçekleştirilmiştir. Buna göre, Schwarz ve Akaike kriterlerine göre 3 gecikme için spot USD ve Euro kurlarının, vadeli USDV ve EUROV'nin granger nedeni olduğu bulunmuştur.

Bu sonuca göre yatırımcılar spot kurlardaki trend hareketlerini analiz ederek gelişmekte olan bir borsa niteliğindeki İzmir VOBAS' da vadeli kur fiyat hareketlerini tahminleyebilmekte ve bu şekilde kur hareketlerinden spekülasyon kazançları elde edebilmektedirler.

KAYNAKÇA

AKÇAY S., ÖZEN E., KULA, V., (2009). “Türkiye’de Vadeli Döviz Fiyatları İle Spot Döviz Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi: İzmir Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsası Uygulaması”, Afyon Kocatepe Üniversitesi, **13. Ulusal Finans Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Afyonkarahisar, 321 – 330

BAKLACI H. F. (2007), “Türkiye’de Vadeli Döviz İşlemlerinin Spot Döviz Piyasa Volatilitesi Üzerine Etkileri”, **İktisat İşletme ve Finans Dergisi**, 22/250: 53–68

CHEUNG, Y.W. ve FUNG N.G. (1997), “Information Flows Between Eurodollar Spot and Futures Markets”, **Multinational Finance Journal**, 1(4), 255–271, <http://mfs.rutgers.edu/MFJ/Articles-pdf/V01N4p1.pdf>, (21.09.2006).

ÇEVİK, E. İ. ve PEKKAYA M. (2007). “Spot ve Vadeli İşlem Fiyatlarının Varyansları Arasındaki Nedensellik Testi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22/2: 49-66

ELMAS, B. ve TEMURLenk, M. S., (2009). “Hisse Senedi Fiyat-İşlem Hacmi Arasındaki Granger Nedensellik: İMKB’de Hisse Bazlı Bir Analiz”, **10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildiriler Kitabı**, Atatürk Üniversitesi, 27-29 Mayıs, Erzurum, 1-11

GÖKÇE, A. (2002). “İMKB’de Fiyat-Hacim İlişkisi: Granger Nedensellik Testi”, **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 3: 43–48

GUJARATI, N. D., (1995), **Basic Econometrics**, International Edition, Mc Graw-Hill, Inc, USA

HANSEN L. P. and HODRICK R. J., (1980). “Forward Exchange Rates As Optimal Predictors Of Future Spot Rates: An Econometric Analysis”, **The Journal of Political Economy**, 88/5: 829-853

İzmir Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası, www.vob.org.tr, Erişim Tarihi: 25/12/2009

JOHANSEN, S. and JUSELIUS, K. (1990). “Maximum Likelihood Estimation And Inferences On Cointegration With Applications To The Demand For Money”, **Oxford Bulletin Of Economics And Statistics**, 52: 169–210

KAYALIDERE, K., KARGIN, S., AKTAŞ R. (2009). “İMKB’ de Fiyat Ve Hacim Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 7/1: 15-124

KORKMAZ T., AÇIKGÖZ, E., (2007). “VOB’DA İşlem Gören Döviz Futures Sözleşmelerinin Değeri İle Piyasadaki Likit Döviz Miktarı Arasındaki İlişki”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 29: 63-81

LUINTEL, K.B. ve PAUDYAL K (1998). “Common Stochastic Trends Between Forward And Spot Exchange Rates”, **Journal of International Money And Finance**, 17, 279-297

MACKINNON J. G. (1996). “Numerical Distribution Functions For Unit Root And Cointegration Tests”, **Journal Of Applied Econometrics**, Vol. 11, 601–618 (1996)

PEKKAYA M., BAYRAMOĞLU M. F. (2008). “Hisse Senedi Fiyatları Ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: YTL/USD, İMKB 100 ve S&P 50 Üzerine Bir Uygulama”, **MUFAD Muhasebe ve Finansman Dergisi**, 38: 163-176

SEVÜKTEKİN, M. ve NARGELEÇEKENLER M. (2005). **Zaman Serileri Analizi**, Ankara: Nobel Yayıncılık

TCMB, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS), www.tcmb.gov.tr, Erişim Tarihi: 25/12/2009

WESSO, G.R. (1999). "*The Forward Rate As An Optimal Predictor Of The Future Spot Rate In South Africa: An Econometric Analysis*", **South African Reserve Bank Occasional Paper**, 13, 1999