

Türkiye'nin Teknoloji Sektörü Ve Döviz Kurları İle İlişkisi: Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi

Ersin KANAT¹

Gönderim tarihi: 13.02.2018 Kabul tarihi: 7.11.2018

Özet

Bu çalışmada, Türk teknoloji sektörü ile döviz kurları arasında ne tür bir ilişkinin var olduğu irdelenmektedir. Bu sebeple, 2005:01-2017:12 arası Amerikan Doları, Euro ve Bist Teknoloji Endeksi verileri elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen veriler üzerinde sırasıyla birim kök testi, eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi uygulanarak veriler arasındaki nedensellik ilişkisi üzerinde çalışılmıştır. Çıkan sonuçlarla ilgili daha net yorumlar yapılabilmesi ve değişkenlerde meydana gelen şoklara diğer değişkenlerin gösterdiği tepkiyi görebilmek için Etki-Tepki analizi uygulanmıştır. Çıkan sonuçlar, teknoloji sektörüyle Amerikan doları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Buna rağmen, teknoloji sektöründen Euro kuruna doğru bir nedensellik ilişkisine rastlanırken, Euro'dan teknoloji sektörüne doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Teknoloji Endeksi, Döviz Kuru, Nedensellik Testi, Eşbütünleşme Testi

JEL sınıflaması: C13, C58, E44, F31, F65

The Relationship Between Technology Sector of Turkey and Exchange Rates: Technology Index of Borsa İstanbul

Abstract

In this study, relationship between Turkey technology sector and exchange rates were investigated. For this reason, the United States Dollar, Euro and Bist Technology Index data of 2005:01-2017:12 have been obtained. Subsequently, the obtained data were subjected to unit root test, cointegration test and the Granger test to study the causality relationship between the variables. An Impulse-Response analysis has been applied to make clearer comments on the results and to see the reaction of other variables to the shocks that occur in variables. The results showed that there is a bi-directional causality relationship between the technology sector and the American dollar. Nevertheless, a causal relationship from the technology sector to the euro exchange rate was found but there was no causality relationship from the euro to the technology sector.

Keywords: Technology Index, Exchange Rate, Causality Test, Cointegration Test

JEL classification: C13, C58, E44, F31, F65

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, ersinkanat44@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-9361-4495

1. Giriş

Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren firmalar, ait oldukları sektörler bazında bazı sınıflandırmalara tabi tutulurlar. Bu sınıflandırmalar içerisinde olan önemli sektörlerden bir tanesi de teknoloji sektörüdür. Dünyanın her yerinde olduğu gibi Türkiye'de de bu sektör çeşitli yatırım fırsatları ortaya çıkarabilmektedir. Bunun nedenlerinden bir tanesi, yeni dünya düzeninin teknoloji üzerine kuruluyor olmasıdır. Bu nedenle, sektörle ilgili yeni veya büyüme potansiyeli yüksek firmalar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, tüm sektörlerin teknolojiye muhtaç hale dönüşmeye başlaması ve teknoloji alanında hükümetler tarafından da her türlü desteğin ortaya çıkması, sektörün geleceği hakkında önemli ipuçları vermektedir.

Teknoloji sektörünün; yatırım yapmak isteyen yatırımcılar açısından ele alındığında, diğer sektörlerle göre daha farklı fırsat ve riskler ortaya çıkarabildiği görülmektedir. Örneğin; bu sektöre yatırım yapmak isteyen yatırımcıların daha uzun vadeli yatırım planlamaları gerektiği iddia edilebilir. Bunun nedeni de ürün geliştirilmesinin, ticari bir hale getirilmesinin ve geri dönüşümünün zaman alabileceği gerçeğidir (Müslümov & Aras, 2002: 18).

Söz konusu sektörü diğerlerinden ayıran bazı özellikler nedeniyle diğer sektörlerle ilgili yapılmış olan bazı çalışmaların da, ilgili sektörde kontrol edilmesi gerekliliği doğmaktadır. Teknoloji firmalarındaki değerlenmenin veya değer kaybının diğer firmalarla aynı şartlara bağlı olup olmadığı veya borsayı ve diğer sektörleri etkileyen unsurların bu sektör içinde aynı etkilere sahip olup olmadığı merak edilen bir konudur.

Ülkemizde yoğun bir şekilde teknoloji ithalatının olduğu söylenebilir. Her ne kadar teknoloji ihracatı yapan firmalar olsa da, teknolojide dışa bağımlılığın etkileri oldukça fazladır. Hatta teknoloji üreten birçok firma dahi, faaliyetlerini sürdürebilmek için teknoloji ithalatı yoluna gitmek zorunda kalmaktadır. En büyük global rekabet içerisinde olan sektörlerden biri olan bu sektörün, döviz kurları ile bir etkileşim içerisinde olması gerektiği düşünülebilir. Bu nedenle, bu çalışmada döviz kurlarının Borsa İstanbul'daki Teknoloji Sektörü ile etkileşimi incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada öncelikle, konuyla ilgili olabilecek literatürdeki bazı çalışmalara yer verilmiştir. Daha sonra, Birim Kök, Eş Bütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri kullanılarak konuyla ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Son olarak, etki-tepki analizi gerçekleştirilmiştir ve böylelikle çalışmanın son bölümünde konuyla ilgili yorum yapılabilmesi için gerekli bazı bilgiler elde edilmiştir.

2. Literatür Taraması

Pay senetleri ile döviz kurları arasındaki ilişkinin varlığı ve şekli üzerine yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan tüm bu araştırmalarda; zamana, ülkeye, baz alınan endekse ve diğer çeşitli kriterlere göre zaman zaman farklı bulgular elde edilmiştir. Bu bölümde; konuyla ilgili olabilecek, yurtdışında ve yurtiçinde son zamanlarda yapılmış bazı önemli çalışmalara yer verilmiştir.

Bhargava ve Khanna (2017) çalışmalarında döviz kuru, faiz oranları ve hisse senetleri arasındaki ilişkiyi 2013-2017 tarihleri arasındaki aylık veriler ile incelemiştirlerdir. Araştırmacıların çalışmada kullandıkları yöntemler; Johansen Eşbütünlük testi, Regresyon Analizi ve Granger Nedensellik Testi'dir. Bu çalışmanın sonucunda, hisse senedi fiyatlarıyla faiz oranları arasında uzun vadede aynı yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Yine uzun vadede hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru arasında da ters yönlü bir ilişki söz edilmiştir.

Uçan vd. (2017) panel veri analizini kullanarak, Borsa İstanbul 100 Endeksi ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştirlerdir. Çalışmalarında, 2005 ve 2016 yılları arasındaki verileri kullanmışlardır. Makroekonomik göstergelerden ise tüketici fiyat endeksi, Amerikan Doları, Euro, emisyon hacmi ve petrol fiyatı verileri tercih edilmiştir. Bu çalışmada; Borsa İstanbul Endeksi ile dolar arasında pozitif bir ilişkiye rastlanırken, Euro ile negatif bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Aydemir ve Demirhan (2017) hisse senedi fiyatlarıyla döviz kuru oranları arasındaki ilişkiyi Mena ülkeleri üzerinde bir araştırma yaparak incelemiştirlerdir. Mena ülkelerinden; Bahreyn, Lübnan, Pakistan, Katar ve Suudi Arabistan hisselerinin 2005 ve 2013 yılları arasındaki fiyatları incelemeye dahil edilmiştir. Aydemir ve Demirhan bu çalışmalarında, ilişkileri incelerken nedensellik yöntemlerinden yararlanmışlardır. Öncelikle, DOLS ve FMOLS yöntemleri ile yapmış oldukları araştırmalarda, Suudi Arabistan dışında kalan ülkelerde yerel para biriminin değerlendirilmesiyle hisse senedi fiyatlarının düştüğü sonucuna ulaşmışlardır. Suudi Arabistan da ise durumun tersi bir sonuca ulaşılmıştır. Daha sonra kullanılan Granger nedensellik yönteminde ise; Mena Ülkelerinde, döviz kurundan hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Boyacıoğlu ve Çürük (2016) Borsa İstanbul 100 endeksi üzerine yaptıkları araştırmada, döviz kurlarındaki değişimin, pay senetlerinin getirileri üzerine etkilerini incelemiştirlerdir. Araştırmacılar, 2006 ile 2014 yılları arasındaki imalat ve ticaret sektöründe faaliyet gösteren 42 firmayı çalışmalarına dâhil etmişlerdir. Panel Veri Analizi yönteminin tercih edildiği çalışmada, reel döviz kuru endeksindeki değişimin pay senedi getirileri üzerinde pozitif yönlü etkisi olduğu anlaşılmıştır.

Mishra (2015) Hindistan'daki ham petrol fiyatları, döviz kuru oynaklığı ve Hisse Senedi fiyatları arasındaki uzun ve kısa vadeli ilişkileri ARDL-UECM yaklaşımı ile incelemiştir. Çalışmada, 2000 ve 2015 yılları arasındaki aylık verileri kullanan Mishra, eşbütünleşme testini kullanarak ham petrol fiyatlarının döviz kuru ve hisse senedi fiyatları ile uzun vadede bir ilişki içerisinde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, uzun dönemli ARDL sınır testi yaklaşımı sonucunda; döviz kuru oynaklığı ile ham petrol fiyatları arasında negatif, hisse senedi fiyatlarıyla ham petrol fiyatları arasında da pozitif yönlü bir ilişkinin varlığından bahsetmiştir. Mishra bu araştırmasının sonucunda küresel ham petrol, döviz kuru ve Hindistan hisse senedi fiyatları arasında dinamik bir etkileşim olduğu sonucuna varmıştır.

Güngör ve Kaygın (2015) "Dinamik Panel Veri Analizi ile Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" isimli çalışmalarında, pay senetlerini etkileyen makro ve mikro ekonomik unsurları ve aralarındaki ilişkinin yönünü araştırmışlardır. Çalışmada, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki dinamik yapıyı dikkate alan Dinamik Panel Veri Modeli'ni kullanmışlardır. 2005-2011 yılları arasındaki pay senedi fiyatlarının gecikmeli değerleri modele bağımsız değişken olarak ilave edilmiştir. Bu çalışmada, makro ekonomik faktörlerden biri olan döviz kuru ile pay senedi fiyatları arasında, pozitif yönlü bir ilişki bulmuşlardır.

Wang vd. (2014) yapmış oldukları "Hybrid Model for Measuring the Hedge Strategy in Exchange Risk in Information Technology Industry" başlıklı çalışmada, bilgi teknolojileri sektöründe döviz kuru riskinin etkilerine ve önemine de çeşitli vurgular yapmışlardır. Bu çalışmada her ne kadar yatırımcıların karar verme süreçlerine yardımcı olabilmek amacıyla analitik hiyerarşi süreciyle bir uygulama yapılmış olsa da, döviz kurunun sektöre olan etkilerinden, risklerinden ve korunma yollarından bahsedilmiştir.

Akel ve Gazel (2014) döviz kurları ile bist sanayi endeksi arasındaki ilişkiyi incelemek için eşbütünleşme ve ARDL sınır testi yaklaşımlarından yararlanmışlardır. Bu çalışmada kullanılan veriler 2005 ve 2013 yılları arasındaki Euro, Dolar ve bist sanayi endeksi aylık verileridir. Akel ve Gazel yaptıkları sınır testi sonucunda, sanayi endeksi ile Euro ve Dolar kuru arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Inci ve Lee (2014) ise hisse senedi getirileri ile döviz kuru değişimleri arasındaki dinamik ilişkileri irdelenmişlerdir. Çalışmalarında Fransa, Almanya, İtalya, İsviçre ve İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Japonya'ya ait verileri kullanmışlardır. İlgili ülkelerde, döviz kuru oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde önemli etkileri olduğu bulgusuna varmışlardır. Granger nedensellik testinden yararlanan araştırmacılar, döviz kurundaki değişimlerden hisse senedi getirilerine ve ters yönde bazı ilişkilere dair kanıtlar elde etmişlerdir.

3. Ampirik Uygulama ve Analiz

Çalışmada, döviz kuru ile Borsa İstanbul'daki teknoloji sektörü arasındaki ilişki irdelenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla; ilişkinin varlığı, yönü ve kuvveti hakkında bilgi sahibi olunabilmesi amacıyla çeşitli yöntemler uygulanmıştır.

3.1. Veri ve Yöntem

Analizlerde 1 Ocak 2005 ve 31 Aralık 2017 tarihleri arasındaki günlük verilerin doğal logaritmaları kullanılmıştır. Çalışmada, Borsa İstanbul teknoloji endeksine ait kapanış fiyatları, döviz kuru olarak ise Euro ve Amerikan Doları fiyatları kullanılmıştır ve söz konusu fiyat grafikleri ekte gösterilmiştir. Kullanılan tüm veriler TCMB veri dağıtım sistemi olan EVDS'den alınmıştır. Verilerin analizinde Eviews 9.5 paket programı tercih edilmiştir.

Kullanılan verilerin tanımlayıcı istatistikleri tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Maksimum	Minimum	Çarpıklık	Basıklık
Teknoloji	9,92486	0,808212	12,02768	8,305444	0,278738	2,462688
USD	0,609038	0,332457	1,376092	0,135317	0,736236	2,392193
Euro	0,85752	0,268294	1,544963	0,437932	0,55039	2,411403

Çalışmada öncelikle kullanılan verilerin durağan olup olmadıklarının anlaşılabilmesi için Augmented Dickey-Fuller ve Phillips / Perron Birim kök testleri yapılmıştır. Daha sonra döviz kurları ile teknoloji sektörü arasındaki ilişkinin incelenmesi için Johansen Eşbütünleşme testi kullanılmıştır. İlgili testlerden sonra, değişkenler arasındaki nedenselliğin ve nedenselliğin yönünün belirlenebilmesi amacıyla Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Son olarak, Etki-Tepki analizi kullanılarak herhangi bir değişkende meydana gelen rassal bir şokun diğer değişkenlerde nasıl bir etkiye sahip olabileceği incelenmiştir.

3.2. Analiz ve Sonuçları

Zaman serilerinde analizler yapılırken öncelikle verilerin durağan olup olmadıklarının analiz edilmesi gerekmektedir. Durağanlık genel olarak serinin zaman içerisinde herhangi bir trend etkisinde olmadan, ilgili dönem içerisinde yatay bir seyir göstermesi olarak nitelendirilebilir. Buradaki yatay seyirden kasıt; serinin zaman içerisinde varyansının ve ortalamasının değişmemesi olarak ifade edilebilir. Serilerin durağan olup olmadıklarını test etmek, aralarındaki ilişkinin gerçek veya sahte ilişki olduğunu anlamaya yardımcı olmaktadır (Gujarati, 2001: 740).

Çalışmada birim kök sınavasının gerçekleştirilebilmesi için Augmented Dickey-Fuller ve Phillips / Perron testlerinden yararlanılmıştır. Yapılan birim kök testlerine ait sonuçlar tablo 2'de gösterildiği gibi gerçekleşmiştir.

Tablo 2: Birim Kök Testlerine Ait Sonuçları

Veriler	Augmented Dickey-Fuller		Phillips ve Perron	
	Test İstatistiği		Test İstatistiği	
	0	(1)	0	(1)
Teknoloji	2,7465	-55,21461*	2,6441	-55,25866*
USD	2,2457	-55,6732*	2,1949	-55,68636*
Euro	2,1353	-54,37487*	2,0778	-54,34038*

(0) : Seviye Değerleri - (1) : 1.fark Değerleri - * %1 önem düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2'de görüldüğü üzere verilerin seviyede durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Verilerin bu haliyle diğer testlere tabi tutulamayacağı anlaşılmaktadır. Elde edilecek bulguların yanıltıcı olmaması için verilerin durağanlaştırılması gerekmektedir. Her ne kadar durağanlık zaman serisi analizleri için oldukça önemli olsa da, iktisadi ve mali olayların genelinde durağanlık birçok etkenden dolayı yakalanamayabilir. Bu tür durumlarda genellikle zaman serilerinin farkı alınarak durağan olmaları sağlanır (Işık vd. 2004: 331).

Çalışmadaki verilerin seviyede durağan olmamaları nedeniyle birinci derece farkları alınmıştır ve tekrar birim kök testleri uygulanmıştır. Bu işlemin sonucunda serilerin hepsinin birinci derecede durağan hale geldiği yine tablo 2'ye bakılarak anlaşılabilir.

Verilerin durağan hale gelmesinin ardından, aralarındaki ilişkinin varlığını tespit edebilmek amacıyla Johansen ve Jeselius testi kullanılmıştır. Bu testte aynı seviyede durağan olan serilerin denklem sistemi, sistemde yer alan değişkenlerin düzey ve gecikmeli değerlerinin yer aldığı Vector Auto Regressive analizine dayanır ve denklem sistemi şu şekilde gösterilir (Tarı & Yıldırım, 2009: 100):

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k} + \Pi \Delta X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \dots + \Pi_i, \quad i = 1, \dots, k$$

Burada Π katsayılar matrisini ifade etmektedir ve bu matrisin rank'ı sistemdeki koentegre ilişkisini verir. Dolayısıyla, eğer rank sıfıra eşitse değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi olmadığı, 1'e eşitse değişkenler arasında bir eşbütünlük olduğu, 1'den büyükse aralarında birden fazla eşbütünlük olduğu sonucuna ulaşılır.

Testin uygulanabilmesi için öncelikle VAR gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Teknoloji endeksiyle her bir döviz kuruna ait ilişkinin ayrıca incelenebilmesi maks-

dıyla Johansen eşbütünleşme testi hem Dolar hem de Euro için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle her veri çifti için gecikme uzunluklarıyla ilgili bilgiler tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Gecikme Uzunluklarının Tespit Edilmesi

Teknoloji Endeksi ve Amerikan Doları						
Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2280,018	-	0,013902	1,400011	1,403747	1,401349
1	19387,04	43294,25	2,35E-08	-11,89021	-11,879	-11,8862
2	19599,83	424,9263	2,07E-08	-12,0183	-11,99962	-12,01161
3	196624,5	49,22308	2,04E-08*	-12,03098*	-12,00483*	-12,02161*
Teknoloji Endeksi ve Euro						
Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1882,816	-	0,010895	1,156329	1,160065	1,157667
1	19551,02	42828,23	2,13E-08	-11,99081	-11,9796	-11,9868
2	19709,3	316,0737	1,93E-08	-12,08546	-12,06678	-12,07877
3	19724,3	29,94196*	1,92E-08*	-12,09221*	-12,06606	-12,08284*

Gecikme uzunluğu belirlenirken başta Akaike bilgi kriteri olmak üzere tüm bilgi kriterlerine baktığımızda, seçilmesi gereken gecikme uzunluğunun 3 olması gerektiği anlaşılmaktadır. Gecikme uzunluğunun 3 olarak seçilmesi nedeniyle tablo, üçüncü uzunluğa kadar gösterilmiştir.

Belirlenen gecikme uzunluğu ile gerçekleştirilen eşbütünleşme testi sonuçları tablo 4'te gösterilmektedir. Tabloda yer alan iz testi ve maksimum öz değer testi sonuçları, her iki değişken çifti için de belirlenen kritik değerlerden yüksek çıkmıştır. Bu nedenle seriler arasında en az bir adet eşbütünleşme vektörünün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular, değişkenlere ait serilerin arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Değişken Çifti	Sıfır Hipotezi	İz Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri	Max. Özdeğer Testi	Kritik Değer	Olasılık Değeri
Teknoloji / Euro	r=0	24,3456	12,3209*	0,0003	23,4627	11,2248*	0,0002
	r<=1	0,8829	4,1299	0,4017	0,8829	4,1299	0,4017
Teknoloji / USD	r=0	29,7187	12,3209*	0,0000	29,0170	11,2248*	0,0000
	r<=1	0,7017	4,1299	0,4613	0,7017	4,1299	0,4613

* %5 güven seviyesinde anlamlılığı ifade eder.

Eşbütünlük testinin ardından, değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Nedensellik ilişkisinin varlığı ve yönünün tespiti amacıyla Granger nedensellik testi kullanılmıştır.

Granger nedensellik testi iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla kullanılır. Eğer bir Y değişkeni, X değişkeninin şimdiki değerinden daha çok geçmişteki değeri ile daha net tahmin edilebiliyorsa, X değişkeninden Y değişkenine doğru bir nedensellik olduğu düşünülür ve Granger nedensellik testi aşağıdaki denklem yardımı ile gerçekleştirilir (Taş, 2013: 79).

$$Y_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j X_{t-j} + U_{1t} \quad (2)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \theta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \gamma_j Y_{t-j} + U_{2t} \quad (3)$$

Teste ait denklemde yer alan “m” gecikme uzunluğunu belirtmektedir ve söz konusu gecikme uzunluğu eşbütünlük testi yapılırken her değişken çifti için 3 olarak bulunmuştur. Yine belirlenmiş olan gecikme uzunluğu kullanılarak Granger Nedensellik Testi gerçekleştirilmiştir ve Test sonuçları Tablo 5’de gösterilmektedir.

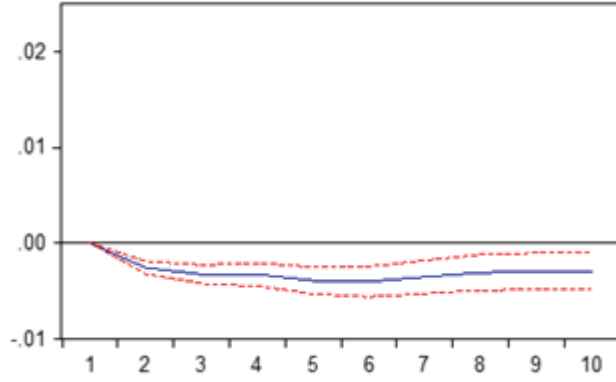
Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

İlişkinin Yönü	X ²	Olasılık Değeri
Teknoloji ----> USD	486,0313*	0,0000
Euro ----> USD	1,282587	0,7333
USD ----> Teknoloji	15,9876*	0,0011
Euro ----> Teknoloji	1,350255	0,7172
USD ----> Euro	7,679933	0,0531
Teknoloji ----> Euro	352,2986*	0,0000

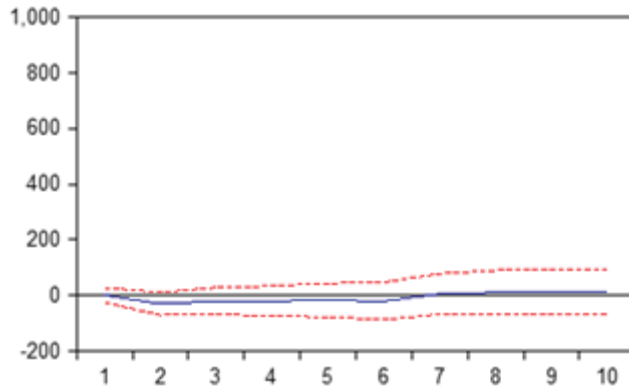
Tabloda görüldüğü gibi, Borsa İstanbul Teknoloji Endeksinden Dolar fiyatına doğru ve Dolar fiyatından da Teknoloji Endeksine doğru çift yönlü bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Buna karşın, çalışmada kullanılan dönemde teknoloji endeksinden Euro’ya doğru bir ilişki görülürken, Euro’dan teknoloji endeksine doğru herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılamamıştır.

Son olarak, değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin incelenbilmesi için etki tepki analizi çalışmaya eklenmiştir. Böylece, her bir değişkende meydana gelen bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin tepkisini gösteren grafikler elde edilmiştir.

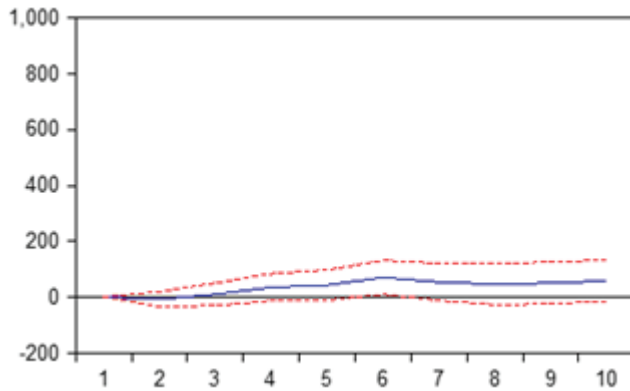
Şekil 1: Teknoloji Endeksindeki Bir Birimlik Şokun Euro Üzerindeki Etkisi



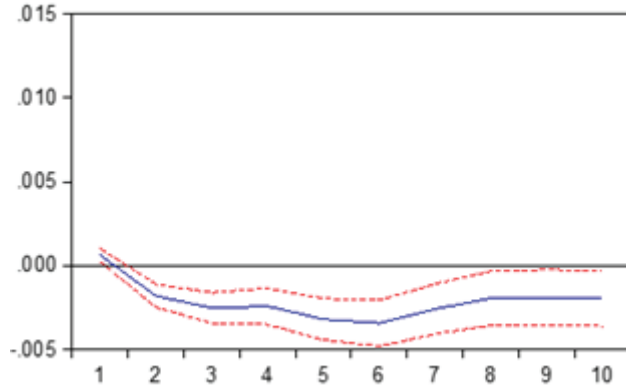
Şekil 2: Euro'daki Bir Birimlik Şokun Teknoloji Endeksi Üzerindeki Etkisi



Şekil 3: Amerikan Doları'ndaki Bir Birimlik Şokun Teknoloji Endeksi Üzerindeki Etkisi



Şekil 4: Teknoloji Sektöründeki Bir Birimlik Şokun Amerikan Doları Üzerindeki Etkisi



Grafikler incelendiğinde, teknoloji endeksinin Euro üzerinde anlamlı ve sürekli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Şekil 1’de ele alınan dönemler boyunca bu etkinin negatif olduğu görülmektedir. Şekil 2 incelendiğinde, Euro’nun teknoloji sektörü üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı söylenebilir. Şekil 3 Amerikan Doları’nın Teknoloji endeksi üzerinde pozitif yönlü etkisinin olduğunu ve bu etkinin yine sürekli olduğunu göstermektedir. Son olarak şekil 4’e göre teknoloji sektöründeki bir şokun Amerikan Doları üzerinde negatif yönlü bir etkiye neden olduğu söylenebilir. Bu etki 6. döneme kadar artarken, sonrasında 8. döneme kadar azalmakta ve daha sonra sabit şekilde devam etmektedir. Etki tepki analizleri de Granger Nedensellik testini destekler nitelikte sonuçlar ortaya koymuştur.

4. Sonuç

Çalışmada teknoloji sektörü ile döviz kurları arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu amaçla, 1 Ocak 2005 ve 31 Aralık 2017 tarihleri arasındaki veriler kullanılmıştır. Teknoloji sektörünün verileri olarak Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi verilerinden yararlanılırken; döviz kuru olarak Amerikan Doları ve Euro fiyatlarının kullanılması tercih edilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için öncelikle veriler, birim kök testlerine tabi tutulmuştur ve daha sonra verilerin durağan hale gelmeleri için birinci derece farkları alınmıştır. Durağan hale gelen veriler üzerinde önce Johansen Eşbütünlük Testi ve sonrasında Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir.

Literatür incelendiğinde, Uçan v.d.(2017)’nin Borsa İstanbul Endeksi ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelediği görülmektedir. Araştırmacılar, endeks ile dolar arasında pozitif bir ilişki, Euro ile negatif bir ilişki olduğu sonucunu bulmuşlardır. Boyacıoğlu ve Çürük (2016) ise reel döviz kuru değişiminin pay senedi getirileri üzerinde pozitif yönlü etkisi

olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yine Güngör ve Kaygın(2015) da döviz kuru ile pay senedi fiyatları arasında, pozitif yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Akel ve Gazel(2014)'in çalışmalarına bakıldığında ise sanayi endeksini inceledikleri görülmektedir. Endeks ile Euro ve Dolar kuru arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmada ise teknoloji endeksi ile Euro ve Dolar kuru arasındaki ilişki incelenmiştir. Eş bütünleşme testi sonucunda seriler arasında en az bir adet eşbütünleşme vektörünün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Granger nedensellik testi ise Amerikan Doları ile Teknoloji Endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, teknoloji sektöründen Euro'ya doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Yapılan etki-tepki analizi sonuçları da yine nedensellik testini destekler nitelikte gerçekleşmiştir. Bu analize göre; Amerikan Doları kurundaki bir standart sapmalılık şok karşılığında teknoloji endeksinin tepkisi pozitif olmuştur. Yine teknoloji endeksinde meydana gelen şokun Amerikan Doları üzerinde negatif etkisi olduğu gözlenmiştir. Euro'nun Teknoloji sektörüne herhangi bir etkisi gözlemlenmemiştir ancak teknoloji endeksinin Euro üzerinde negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Amerikan Doları ile Teknoloji Endeksi arasındaki ilişkinin muhtemel sebebinin; teknoloji sektörünün küresel bir pazar olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu küresel pazarda her ne kadar diğer para birimleriyle de alış veriş gerçekleşse de, en fazla geçerli olan para biriminin Amerikan Doları olduğu bir gerçektir. Bir başka pencereden bakacak olursak, Türkiye'deki teknoloji firmalarının ürettikleri ürünleri gerek yurt dışına gerekse de yurt içine genellikle Amerikan Doları üzerinden sattıkları bilinmektedir. Bundan dolayı, Teknoloji sektörü ile Amerikan Dolarının ilişkisini inkâr etmek oldukça güç olacaktır.

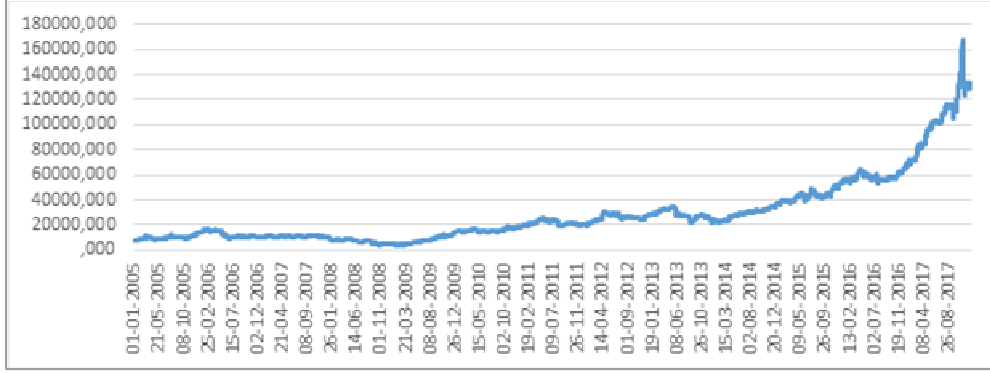
Sonuç olarak; çalışmada elde edilen bilgiler ışığında, Borsa İstanbul'da yatırım yapmak isteyen yatırımcıların, analizlerinde Amerikan Doları'nın fiyatlarını da yakından takip etmeleri tavsiye edilebilir. Buna karşılık, Euro fiyatlarının Teknoloji sektörüne yapılacak yatırımlarda derinlemesine incelenmesinde fazla bir yarar sağlayacağı düşünülmemektedir

Kaynakça

- AKEL, Veli ve Sümeýra GAZEL; (2014), "Döviz Kurları İle Bist Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, ss: 23-41.
- AYDEMİR, Oğuzhan ve Banu DEMİRHAN; (2017), "The Relationship Between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence From MENA Countries", *Handbook of Research on Global Enterprise Operations and Opportunities*, ss: 171-185.
- BHARGAVA, Akhil ve Shivi KHANNA; (2017), "A study on the Cause and Relationship of Stock Exchange Rate, Interest Rate and Exchange Rate in India", *IJETSR: International Journal of Engineering Technology Science and Research*, 4(11), ss: 472-482.
- BOYACIOĞLU, Melek Acar ve Derya ÇÜRÜK; (2016), "Döviz Kuru Değişimlerinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 70, ss: 143-156.
- GUJARATI, Damodar N. ve C. Porter DAWN; (2012), *Temel Ekonometri (Çev. Gülay G. Şenesen, Ümit Şenesen)*, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- GÜNGÖR, Bener ve Ceyda Yerdelen KAYGIN; (2015), "Dinamik Panel Veri Analizi İle Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), ss: 149-168.
- İNÇİ, A. Can ve Bong Soo LEE; (2014), "Dynamic Relations Between stock Returns and Exchange Rate Changes", *European Financial Management*, 20(1), ss: 71-106.
- İŞİK, Nihat, Mustafa ACAR ve Bayram İŞİK; (2004), "Enflasyon ve Döviz Kuru İlişkisi: Bir Eşbütünleşme Analizi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 9(2), ss: 325-340.
- MISHRA, Shekhar; (2015), "An Econometric Investigation of Long and Short Run Relationship among Global Crude Oil Price, Exchange Rate and Stock Price in India: An ARDL-UECM Approach", *XIMB Journal of Management*, 12(2), ss: 1-20.
- MÜSLÜMOV, Alövsat ve Güler ARAS; (2002), "Dünya'da Teknoloji Sektörünün Gelişimi ve Türkiye'deki Teknoloji Sektörü Üzerine Etkisi: Finansal Bir Yaklaşım", *Öneri: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(18), ss: 13-20.
- Tarı, Recep ve Durmuş Çağrı Yıldırım; (2009), "Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye İçin Bir Uygulama", *Yönetim ve Ekonomi*, 16(2), ss: 95-105.
- TAŞ, İsmail; (2013), "Büyümenin Dinamiği Üzerine Bir Nedensellik Analizi", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Sayı: 1, ss: 69-86.
- TCMB; (2018), *EVDS*, <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, 12.01.2018.
- UÇAN, Okyay, Fatih GÜZEL ve Melek ACAR; (2017), "Makroekonomik Göstergelerin Borsa Endeksi Üzerine Etkisi: Panel Veri Analizi İle Borsa İstanbul'da Bir Uygulama", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(2), ss: 509-523.
- WANG, Yi-Hsien, Fu-Ju YANG, Hwa-Rong SHEN ve Rui-Lin TSENG; (2014), "Hybrid Model for Measuring the Hedge Strategy in Exchange Risk in Information Technology Industry", *ICMEM 2014: 16th International Conference on Mathematics, Economics and Management*, Prague, Czech Republic.

Ekler

Şekil 5: 2005-2017 Dönemi Bist Teknoloji Endeksi



Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (12.01.2018)

Şekil 6: 2005-2017 Dönemi Amerikan Doları Kuru



Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (12.01.2018)

Şekil 7: 2005-2017 Dönemi Euro Kuru



Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (12.01.2018)