

**TÜRKİYE'DE BİST 100'DE YER ALAN
SANAYİ SEKTÖRÜ ENDEKS GETİRİLERİNİN
DÖVİZ KURU RİSKİNE DUYARLILIĞI:
FOREX BETALARININ ÖLÇÜMÜ**

EXCHANGE RATE RISK SENSITIVITY
OF INDUSTRIAL SECTOR INDEX
RETURNS IN BIST 100 IN TÜRKİYE:
MEASUREMENT OF FOREX BETAS

Çağla DEMİR, Hatice DOĞUKANLI

49

TÜRKİYE'DE BİST 100'DE YER ALAN SANAYİ SEKTÖRÜ ENDEKS GETİRİLERİNİN DÖVİZ KURU RİSKİNE DUYARLILIĞI: FOREX BETALARININ ÖLÇÜMÜ ¹

EXCHANGE RATE RISK SENSITIVITY OF INDUSTRIAL SECTOR INDEX RETURNS IN BIST 100 IN TÜRKİYE: MEASUREMENT OF FOREX BETAS

Çağla DEMİR ², Hatice DOĞUKANLI ³

Anahtar Kelimeler:

Forex beta,
Kur riski,
Regresyon Analizi

Keywords:

Forex beta,
Currency risk,
Regression analysis

¹ Bu çalışma "Türkiye'de döviz kuru riski: BIST 100'de işlem gören sanayi alt sektör endekslerinin Forex betalarının ölçümü" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. (Ç.Ü. SBE, 2022)

² Yüksek Lisans (ÇÜ SBE, cagladmir@gmail.com, Orcid: 0000-0001-8128-2975

³ Prof. Dr. İktisadi Ve İdari Bil. Fak., İşletme, Finansman, hatdog@cu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-8085-7394

Alıntılanmak için/Cite as: Demir Ç. ve Doğukanlı H. (2025) Türkiye'de Bist 100'De Yer Alan Sanayi Sektörü Endeks Getirilerinin Döviz Kuru Riskine Duyarlılığı: Forex Betalarının Ölçümü, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 34 (1), 858-879.

ÖZ

Döviz kurundaki tahmin edilemeyen değişimlerin, firmaların aktifleri, pasifleri ve faaliyet karları üzerinde yaratacağı beklenmedik dalgalanmalar döviz kuru riski olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, ABD Doları ve Euro para birimleri açısından BIST 100'deki sanayi alt sektör hisse senedi endeks getirilerinin döviz kuru riskine duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Döviz kuru riskine karşı duyarlılık, ilgili sektör endekslerinin forex betası hesaplanarak ölçülebilmektedir. Forex betaların hesaplanmasında, tekli indeks modelini kullanan Adler ve Dumas (1984) çalışması temel alınmıştır. Forex betasının pozitif olması ilgili sektör endeks getirileri ile döviz kuru riski arasında pozitif ilişki olduğunu, negatif olması ise döviz kuru riskinin ilgili sektörleri olumsuz etkilediğini göstermektedir. Çalışma kapsamında Ocak 2013-Aralık 2019 dönemi aylık verileri baz alınmış olup; gıda, odun-kâğıt&baskı, kimya, taş-toprak, tekstil, ana metal sanayi ve metal eşya-makine şeklinde 7 alt sektör hisse senedi endeks getirileri temel alınmıştır. Döviz kuru duyarlılığı basit regresyon analizi ile ABD Doları ve Euro kuru için ayrı ayrı test edilmiştir. Bulgular; ABD Doları açısından 5 alt sektörde, Euro açısından ise sadece 2 alt sektörde istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildiğini göstermektedir. Anlamlı sonuç elde edilen tüm alt sektör endekslerinin negatif forex betaya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ABSTRACT

Exchange rate fluctuations that cause unpredictable variations in companies' assets, liabilities and operating profits are defined as exchange rate risk. In this study, it is aimed to determine the exchange rate risk sensitivities of industry sub-sector stock indices in BIST in terms of U.S. Dollar (USD) and Euro (EUR) currencies. Sensitivity to exchange rate risk can be measured by calculating the forex beta of the relevant sector indices. The calculation of Forex betas was based on the study of Adler and Dumas (1984), which used the single index model. A positive Forex beta indicates a positive relationship between the relevant sector index returns and exchange rate fluctuations, while a negative forex beta indicates that the exchange rate risk negatively impacts the respective sectors. The study utilizes monthly data from January 2013 to December 2019 and focuses on the stock return indices. The study sub-sectors such as food, wood, paper&printing, chemicals, stone&soil, textiles, basic metal industry and metal goods&machinery. Exchange rate sensitivity was tested separately for USD and EUR using simple regression analysis. Finding indicate that for USD, significant results were obtained in five sub-sectors, while for EUR, significant results were found in only two sub-sectors. Moreover, all sub-sector indices with statistically significant results exhibited negative forex betas, suggesting that fluctuations in both USD and EUR had an adverse effect on these industrial sectors.

GİRİŞ

1973 yılında Bretton Woods sisteminin çöküşü beraberinde döviz kurlarındaki volatilitenin de artışı getirmiştir. Döviz kurunda yaşanan dalgalanmalardan en fazla etkilenen kesimlerden biri de, yurtdışında faaliyetlerde bulunup yabancı para türünden işlemler gerçekleştiren firmalar olmuştur. Son yıllarda finansal alanda serbestleşme ve küreselleşmenin sonucunda, firmaların uluslararası faaliyetleri ile birlikte yabancı paralar ile yapılan işlemler artmış ve bu da firmaların karşı karşıya kaldıkları döviz kuru riskini belirgin bir biçimde artırmıştır. Bu durum, bazı firmaların mali yapılarında zayıflıklar ve elde ettikleri karlarda azalışlara sebep olmuştur (Kadıoğlu, 2003, s. 1).

Döviz kuru etkisi, şirketlerin veya sektörlerin döviz kurunda meydana gelen değişimlerden etkilenmesi riski olarak ifade edilebilmektedir. Kurdaki dalgalanma çok uluslu şirketlerin nakit akımlarına etki edebilmesi sebebiyle, bu tür şirketlerin performanslarını ve değerlerini de etkileyebilmektedir. Çok uluslu firmalar, kur riskinin çeşitli türlerine nasıl maruz kaldıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirdikleri faaliyetlerini dikkatle izlemektedirler. Finans yöneticileri tarafından, şirketlerinin değerinin döviz kuruna duyarlılığını azaltabilmek için maruz kalınan kur etkisinin nasıl ölçüldüğünün bilinmesi önem arz etmektedir (Madura, 2012, s. 303). Şirketlerin, döviz kurunda yaşanan dalgalanmalar sonucuyla oluşabilecek zararlara karşı önlem alabilmesi ve bu zararları en aza indirebilmesi açısından kur riski çeşitlerini bilmeleri gerekmektedir (Arslan, 2005, s. 1). İşlem riski (transaction exposure), döviz kurunda oluşan beklenmeyen değişimlerin yabancı para türünden alacak ve borçlar üzerindeki etkisidir. Muhasebe riski (accounting exposure), çok uluslu şirketlerde, finansal tabloların konsolidasyonu için bağlı şirketlerin finansal tablolarının ana şirketin para birimine dönüştürülmesi sırasında ortaya çıkan etkidir. Ekonomik risk (economic exposure) ise, döviz kurlarında oluşan beklenmeyen değişimlerin nakit akışları ve firma değeri üzerine olan etkisidir (Doğukanlı, 2020, s. 156).

İşletme ve sektörlerinin kur riskine açık olmaları, varlıklarının veya net satış karlarının reel yerel para birimi değerlerindeki oynaklığın beklenmeyen kur değişimlerine olan duyarlılıkları anlamına gelmektedir. İşletme ve sektörlerinin kur riskine duyarlılıkları hesaplanabilmekte ve 'Forex Beta' olarak ifade edilmektedir. İşletme ve sektörlerin pazara karşı duyarlılıkları ise, pazar betası ile ölçülmektedir. Pazar betası, kur riski duyarlılığını içermesine karşın, forex beta bu etkiyi daha açık ortaya koymaktadır. Negatif forex beta, yabancı paranın değer kazanması halinde hisse senedi fiyatının düşeceğini ifade ederken pozitif forex beta ise, yabancı paradaki değer kazancı ile hisse senedi getirilerinin de artacağını ifade etmektedir (Doğukanlı, 2020, s. 152).

Bu çalışmada, döviz kuru riski ve BIST'te bulunan sanayi alt sektörlerinin döviz kuru riskine olan duyarlılıklarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak sanayi alt sektör endekslerinin getirilerinin döviz kuruna duyarlılığı forex beta ile belirlenmektedir. Sistematik riskin kaynaklarından birisi olan döviz kuru riskinin sektörler üzerindeki etkisini tekli indeks modeli yardımı ile ölçülmesi amaçlanmaktadır. Forex betanın hem ölçümünün hem de yorumlanmasının görece olarak kolay olduğu ve teorik alt yapısını Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nden (SVFM) almış olduğu düşünüldüğünde elde edilen sonuçların ilgili sektördeki firmalara katkı yapacağı düşünülmektedir.

Çalışmada; Türkiye'de döviz kurlarının 2013 yılından itibaren dalgalanma hızının artmasından dolayı 2013-2019 döneminin seçilmesi uygun bulunmuştur. Çalışma dönemi 2019 yılında sonlandırılarak Covid-19 pandemisinin etkileri hariç tutulmak istenmiştir. Kurdaki dalgalanmanın artış gösterdiği bu dönemlerde, sanayi sektöründe meydana gelen üretimdeki daralma ve konkordato ilanlarındaki artış gibi durumlar dahilinde, kur riskinden daha fazla etkilendiği göz önünde bulundurularak çalışmaya sanayi sektörü dahil edilmiştir.

LİTERATÜR TARAMASI

Tablo 1. Literatürde Kur Riskini İnceleyen Çalışmalar

Çalışmayı Gerçekleştiren Kişi/ Kişiler	Çalışmada Ele Alınan Veri Dönemi	Çalışmada Kullanılan Yöntem	Çalışmaya Dahil Edilen Değişkenler	Çalışmanın Sonucu
Yücel ve Kurt	Ocak 2000-Ekim 2002	Regresyon Analizi	Reel efektif döviz kuru, 152 Türk şirketi, piyasa getirisi	İlk modelde, ihracatçı şirketlerin 16'sının, ihracatçı olmayan şirketlerin 2'sinin kur riskine maruz kaldığı ve pozitif ilişkide olduğu görülmektedir. İkinci modelde, maruz kalan şirket sayısında önemli bir değişiklik bulunmamaktadır.
Vuran ve Akkum	1999-2002	Arbitraj Fiyatlama Modeli	Makroekonomik değişkenler, İMKB 30'daki 20 şirketin hisse senedi getirisi, mali, sinai ve hizmet alt sektörleri	Mali sektör ve döviz kuru sepeti arasında negatif ve zayıf ilişki bulunmuştur.
Ayvaz	Ocak 1997-Aralık 2004 Ocak 1991-Aralık 2004	Johansen eşbütünleşme testi, Granger Nedensellik Testi	ABD Doları/TL, İMKB 100, mali, sanayi ve hizmet sektörleri	Döviz kuru ile; İMKB 100 endeksi, sanayi sektörü ve mali sektör arasında iki yönlü nedensellik olduğu görülmüştür.
Doğukanlı, Özmen ve Yücel	Ocak 1999-Haziran 2009	Johansen Eşbütünleşme Testi	ABD Doları/TL, Euro/TL, Mali-sinai- hizmetler ana sektörleri ve alt sektörleri	ABD Doları açısından; hizmetler sektörü negatif, mali ve sinai sektörleri pozitif forex betaya sahiptir. Euro açısından; mali ve hizmetler sektörü negatif, sinai sektörü pozitif forex betaya sahiptir.
Şahin ve Sekmen	Mayıs 1986-Şubat 2012	Engle-Granger eşbütünleşme testi	ABD Doları, İMKB'deki 5 şirket hisse senedi getirisi	Değişkenler arasında eşbütünleşimin olduğu ve kur belirsizliğinin şirketlerin getirisi üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür.
Mutluay ve Turaboğlu	1999-2007	Regresyon Analizi	1. model: Reel efektif döviz kuru, İMKB'deki 55 şirket performansı 2. model: ihracat, büyüklük ve yaş değişkenleri dahil edilmiş	İlk modelde 55 şirketten 22'sinin döviz kurundan gecikme ile anlamlı etkilendiği görülmüştür. İkinci modelde yalnızca, şirketlerin ihracatçı olmaları ile kur etkisine açık olmaları arasında anlamlı ilişki görülmüştür.

Ünal ve Altın	2004-2008	Pearson Korelasyon Analizi Panel Veri Yöntemi	Otomotiv sektörüne dahil 6 şirketin piyasa değeri, net döviz pozisyonu	Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
Belen ve Karamelikli	Ocak 2006-Aralık 2014	ARDL eşbütünleşme analizi	Hisse senedi getirileri, ABD Dolar Kuru	BİST100 endeksi ile ABD Dolar kuru arasında uzun dönemli ve negatif ilişki bulunmuştur.
Pekmezci ve Bozkurt	Ocak 2005-Haziran 2015	Johansen Eşbütünleşme Testi Granger Nedensellik Analizi	ABD Doları, Euro, turizm gelirleri	ABD Doları il turizm gelirleri arasında ilişki tespit edilememiştir. Euro açısından, turizm gelirlerinden Euro kuruna tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.
Ersoy ve Koy	Ocak 2011-Aralık 2014	Vektör otoregresif modeli	ABD Doları/TL, Euro/TL, BİST Banka, BİST Sınai	Sektörlerin döviz kurundan negatif etkilendiği görülmüştür.
Boyacıoğlu ve Çürük	2006-2014	Panel Veri Analizi	BİST100'deki imalat ve ticaret sektörlerinde yer alan 42 şirket, reel döviz kuru endeksi	Kurdaki değişimlerin hisse senedi üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmüştür.
S. Eyüboğlu ve K. Eyüboğlu	Ocak 2011-Mayıs 2016	ARDL Modeli	ABD Doları/TL, Euro/TL, BİST100 endeksi, 23 sektör hisse senedi endeksleri	Tekstil sektörü ile Euro kuru arasında, ABD doları ile tekstil, ticaret ve teknoloji sektörleri arasında uzun dönemli ilişki görülmüştür.
Aggarwall	1974-1978	Korelasyon Analizi	ABD Doları efektif döviz kuru, ABD hisse senetleri	ABD Doları ile hisse senetleri arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Jorion	Ocak 1971-Aralık 1987	Regresyon Analizi	ABD Doları efektif döviz kuru, ABD'deki 287 çokuluslu şirketin hisse senedi getirileri	Değişkenler arasında pozitif ilişki olduğu görülmüştür.
Bahmani-Oskooee ve Sohrabian	Temmuz 1973-Aralık 1988	Granger nedensellik ve eşbütünleşme testi	ABD Doları efektif döviz kuru, ABD borsa fiyatları	S&P 500 endeksi ile döviz kuru arasında uzun vadeli ilişki bulunamamıştır. Kısa vadede çift yönlü ilişki tespit edilmiştir
Amihud	1979-1988	Regresyon Analizi	32 ABD ihracat şirketi hisse senedi fiyatları, ABD Dolar endeksi	Değişkenler arasında belirgin bir ilişki bulunamamıştır. Döviz kurundaki değişimlerin hisse senedi getirilerinin açıklanmasında zayıf güce sahip olduğu tespit edilmiştir.

Choi ve Prasad	1978-1989	İki Faktörlü Model	409 ABD’li çokuluslu firma, ABD Dolar endeksi	Firmaların %15’inde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ilişki görülmüştür. Sektörel açıdan yapılan analiz sonucunda, madencilik ve diğer perakende sektörlerinin pozitif yönlü kur riskine maruz kaldığı görülmüştür.
Allayannis	1976-1990	Regresyon Analizi	ABD Dolar endeksi, ABD şirketlerinin getirileri	Kısa vadede kur riskinin önemsizliği, uzun vadede kur riskinin istatistiksel ve ekonomik açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir.
Abdalla ve Murinde	Ocak 1985- Temmuz 1994	Granger nedensellik testi	Hindistan, Kore, Pakistan ve Filipinler hisse senedi fiyatları, reel efektif döviz kuru	Hindistan, Kore ve Pakistan için döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına, Filipinler için ise hisse senedi fiyatlarından döviz kurlarına tek yönlü nedensellik olduğu görülmüştür.
Krishnamoorthy	1995-1997	Regresyon Analizi	20 sektör getirisi, ABD Dolar endeksi	Rekabetçi olarak sınıflandırılan sektörlerin ve tüketim bazlı sektörlerin döviz kuruna maruz kaldığı söylenebilmektedir.
Muhammad, Rasheed ve Husain	Ocak 1994- Aralık 2000	Eşbütünleşme Testi Granger Nedensellik Testi	Pakistan, Hindistan, Bangladeş ve Sri Lanka hisse senedi fiyatları, bu ülkelerin para birimleri ile ABD Doları döviz kurları	Değişkenler arasında 4 ülke açısından da kısa vadeli ilişki bulunamamıştır. Bangladeş ve Sri Lanka açısından uzun vadede çift yönlü ilişki olduğu saptanmıştır.
Pritamani, Shome ve Signal	1975-1997	Regresyon Analizi	S&P 500’de yer alan 186 ABD şirketi, ABD Dolar endeksi, piyasa endeksi	İhracatçı şirketler açısından anlamsız ilişki, ithalatçı şirketler açısından anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Analize piyasa endeksinin dahil edilmesiyle; ihracatçı şirketler açısından anlamlı ve negatif ilişki, ithalatçı şirketler açısından anlamlı ve pozitif ilişki görülmüştür.

Rutledge, Karim ve Li	20 Temmuz 2001- 21 Temmuz 2011	Eşbütünleşme ve Nedensellik Testi	Çin Renminbi/ABD Dolar kuru, Çin hisse senedi fiyatları, 10 sektöre özgü hisse senedi getirileri	Sektör endekslerinin 9’unda uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi olduğu görülmüştür. 4 sektör açısından çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Suriani vd.	Ocak 2004- Aralık 2009	Granger Nedensellik Testi & Regresyon Analizi	Pakistan Rupisi/ABD Dolar kuru, hisse senedi piyasası	Her iki analiz sonucunda da değişkenler arasında ilişki bulunamamıştır.
Mitra	1979-2014	Johansen Eşbütünleşme Analizi	Güney Afrika efektif döviz kuru, Güney Afrika’da işlem gören hisse senedi getirileri	Değişkenler arasında uzun dönemli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır.
Delgado vd.	Ocak 1992- Haziran 2017	Vektör Otoregresif Modeli	Petrol fiyatları, Meksika Pesosu/ABD Doları, hisse senedi endeksi	Döviz kurunun hisse senedi endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişkisi olduğu görülmüştür.
Effiong ve Bassey	Ocak 2000- Aralık 2016	NARDL Modeli	Nijerya efektif döviz kuru, Nijerya hisse senedi endeksi	Döviz kurundaki değişimin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkilerinin kısa ve uzun dönemde asimetric olduğu görülmüştür.
Adeniyi ve Kumeka	12 Aralık 2001- 8 Aralık 2017	ARDL Modeli NARDL Modeli	Nijerya Nairası/ABD Doları, Nijerya borsasındaki 54 şirketin hisse senedi fiyatları	ARDL sonucunda, şirketlerin çoğunun döviz kuru ile ilişkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. NARDL sonucunda ise, döviz kuru değişiminin hemen hemen tüm şirketler üzerinde asimetric bir ilişkisi olmadığı görülmüştür.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada; sanayi sektörünün döviz kuruna duyarlılığını belirlemek amacıyla, BİST’e kayıtlı olan firmaların oluşturduğu sanayi sektörünün 7 alt sektör endeksleri kullanılmıştır.

Analizlerde Ocak 2013-Aralık 2019 dönemlerine ait aylık veriler kullanılmıştır. Döviz kuru duyarlılığı; gıda (XGIDA), odun-kâğıt&baskı (XKAGT), kimya (XKMYA), taş toprak (XTAST), tekstil (XTEKS), ana metal sanayi (XMANA) ve metal eşya makine (XMESY) alt sektörleri açısından incelenmiştir. Döviz kuru olarak, ABD Doları/

TL ve Euro/TL kurları dikkate alınarak, aylık frekansta 84 gözlemden oluşan zaman serileri kullanılmıştır. Sektörel hisse senedi endekslerinin aylık verileri, Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sağlanan veri tabanından günlük kapanış değerlerinin ortalaması alınarak elde edilmiştir. ABD Doları ve Euro kuruna dair aylık veriler, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından sağlanan veri tabanından gün sonu satış değerlerinin ortalamasının alınması ile elde edilmiştir. Sektör endeksi getirileri ve döviz kuru değişim yüzdesi aşağıdaki formül yardımıyla elde edilmiştir (Canbaş ve G. Vural, 2016, s. 149);

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (1.1)$$

Eşitlikte; R_i i gününe ait getiri veya değişim yüzdesini, P_t i gününe ait kapanış fiyatını, P_{t-1} i gününden bir önceki güne ait kapanış fiyatını ifade etmektedir.

Sanayi sektörünün alt sektör getirileri ile döviz kuru değişim yüzdesi arasındaki ilişki basit regresyon analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Değişkenler; korelasyon analizi, Phillips Perron birim kök testi, otokorelasyon sınaması için Breusch-Godfrey Testi ve değişen varyans sorununu tespit etmek amacıyla ise White Testi ile test edilmiştir. Analizler EViews10 programı kullanılarak yapılmıştır.

Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin değerler; bağımlı değişken olarak sektör endeksleri getirileri, bağımsız değişkenler olarak ise ABD Doları değişim yüzdesi ve ayrıca Euro değişim yüzdesi ile ifade edilmiştir.

Tekli Endeks Modeli

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM), risk ve getiriyi ilişkilendiren modern finansal ekonominin yapı taşlarından biridir. Model; 1960'lı yıllarda Markowitz'in modern portföy teorisine dayanarak, 1964 yılında Sharpe'in, 1965 yılında Lintner'in ve 1966 yılında Mossin'in birbirlerinden bağımsız olarak çalıştıkları makaleleri ile geliştirilmiştir (Kristoufek ve Ferreira, 2018, s. 175). 1990 yılında Sharpe için Nobel Ödülü ile sonuçlanan bu model, riskin nasıl ölçüleceği ve beklenen getiri ile risk arasındaki ilişki hakkında güçlü tahminler sunmaktadır (Fama ve French, 2004, s. 25).

Etkin piyasa varsayımına dayanan Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'ne göre, bir menkul kıymetin beklenen getirisi ile risk arasında doğrusal bir ilişki olduğu ve fiyatların her zaman pazarla ilgili tüm bilgiyi yansıttığı bilinmektedir. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli, riskli menkul kıymetler için genel bir değerlendirme sunan bir modeldir. Bu model, sistematik riskin toplam riske göre daha doğru bir risk ölçütü olduğunu belirterek riski yeniden tanımlamıştır. SVFM ile menkul kıymetlerin getirileri ve pazar portföyünün getirileri arasındaki ilişkiyi açıklayan beta katsayısından yararlanılarak sistematik risk ölçülmektedir (Karan ve Karadağlı, 2001, s. 168-169).

Sistematik risk; tüm firmaları etkileyen ve savaş, enflasyon, ekonomik durgunluk, yüksek faiz gibi dışsal unsurlardan kaynaklanan risk bileşenidir. Firmaların bu unsurlardan birebir etkilenmesi ve firma yöneticilerinin bu unsurlar üzerinde kontrol gücü olmaması sebebiyle yatırımcıların ve firmaların aynı ekonomi içerisinde yapacakları çeşitlendirme ile bu tür riskleri yok etmesi mümkün değildir. Çeşitlendirme ile azaltılamayan sistematik riskin kaynaklarını, satın alma gücü riski, faiz oranı riski, politik risk ve döviz kuru riski oluşturmaktadır ve bu kaynaklar yatırımcılar için göz önünde bulundurulması gereken önemli unsurlardır (Karadeniz, Kandır ve İskenderoğlu, 2015, s. 191).

Bir hisse senedinin sistematik riski pazar portföyünün getirisindeki dalgalanmalara duyarlılığı ile ölçülmektedir. Sistematik riskin ölçütü beta katsayısıdır. Beta katsayısı, riskli bir varlığın getirisi ile piyasa portföyünün getirisi arasındaki birlikte değişimin ölçütü şeklinde açıklanabilmektedir. Daha basit bir ifade ile, karakteristik doğrusunun eğimi olan beta, hisse senedi getirisinin piyasa getirisine duyarlılığını göstermektedir. Bir hisse senedinin beta katsayısı ne kadar yüksek ise piyasaya duyarlılığı yani sistematik riski o kadar yüksektir. Bir hisse senedinin beta katsayısının 1'den yüksek olması sistematik riskinin piyasa portföyünden daha fazla olduğunu gösterirken, 1'den düşük olması sistematik riskinin piyasa portföyünden daha az olduğu anlamına gelmektedir. Beta katsayısı 1 olan hisse senedinin sistematik riski ise pazar ile aynıdır (Canbaş ve G. Vural, 2016, s. 164-165). Döviz kuru riski, sistematik riskin kaynaklarından bir tanesidir. Bu bağlamda; döviz kuru riski, sistematik riskin göstergesi olan pazar betası tarafından diğer risklerle birlikte yansıtılmaktadır.

Aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi, o konu ile ilgili tahminler veya kestirimler yapabilmek amacıyla regresyon modeli olarak adlandırılan matematiksel bir model ile karakterize eden analiz tekniği regresyon analizi olarak ifade edilmektedir (Şahinler, 2000, s. 57).

Doğrusal regresyon analizi, basit doğrusal regresyon ve çoklu doğrusal regresyon olarak iki şekilde incelenmektedir. Yanıt değişkeni ile tek bir açıklayıcı değişken arasındaki doğrusal ilişki basit regresyon analizi

ile açıklanmaktadır. Diğer yandan tek bir yanıt değişkeni ve birden fazla açıklayıcı değişken arasındaki doğrusal ya da eğrisel bir ilişki tanımlanmak istenirse, ilişki çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelenmektedir (Arı ve Önder, 2013, s. 168).

Pazara dayalı fiyatlama modelleri, hisse senedi getirisi ile pazar getirisi arasında doğrusal bir ilişki öngörmektedir. Bir bağımlı değişken ve bunu açıklamada kullanılabilecek bir bağımsız değişken ile oluşturulan tekli endeks modelinden elde edilen beta katsayısı ile hisse senedi getirisinin piyasa getirisine ne kadar duyarlı olduğunun ölçüldüğü belirtilmektedir (Elton, Brown, Goetzmann ve Gruber, 2014, s. 128-129).

Şirketlerin döviz kurundaki volatilité sebebiyle döviz kuru riskine maruz kalacağını ve bunun da hisse senedi fiyatlarını etkileyeceğini belirten Adler ve Dumas (1984), çalışmalarında bu ekonomik etkinin tekli endeks modeline dayanan doğrusal regresyon teknikleriyle ölçülebileceğini ve bunun regresyondan elde edilen eğim katsayısı aracılığıyla mümkün olacağını belirtmektedirler. Aynı şekilde Doğanlı, Özmen ve Yücel (2010), firma ve sanayi alt sektörlerinin döviz kuru riskine açık olmaları durumunu, varlıklarının yerel para birimi değerindeki değişime olan duyarlılıkları olarak açıklamaktadır. Bu duyarlılığın hesaplanabileceğini belirterek bunu Forex Beta olarak ifade etmektedir.

Modelin regresyon eşitliği aşağıdaki gibidir;

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i EX_t + \varepsilon_{it} \quad (1.2)$$

R_{it} : i firmasının hisse senedinin getirisi

α_i : sabit terim

EX_t : döviz kurundaki değişiklikli

ε_{it} : stokastik hata terimi

Model tek bir varlığa uygulanmasının yanı sıra sektör endeksleri için de uygulanabilmektedir. Buna göre sektör için döviz kuru duyarlılığının belirlenmesi aşamasında kullanılan modeller aşağıdaki gibi olacaktır;

$$SECTR_{it} = \alpha_i + \beta_i USD_t + \varepsilon_{it} \quad (1.3)$$

$$SECTR_{it} = \alpha_i + \beta_i EURO_t + \varepsilon_{it} \quad (1.4)$$

Modellerden hareketle; sektör), BİST’te bulunan bu 7 alt

sektörün hisse senedi endeks getirilerini ifade etmektedir. ve sırasıyla ABD Doları değişim yüzdesi ve Euro kuru değişim yüzdesini ifade etmektedir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, değişkenler arasında ilişki olup olmadığını ve bir ilişki varsa bu ilişkinin yönünü ve düzeyini ortaya koyan istatistiksel bir analizdir. Korelasyon katsayısının aldığı değerler -1 ile +1 arasındadır.

Korelasyon katsayısının -1’e yakın değerler alması değişkenler arasında negatif ilişki olduğunu (ters yönlü ilişki olduğunu), +1’e yakın değerler alması değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğunu (doğrusal bir ilişki olduğunu) ve 0’a yakın değerler alması ise değişkenler arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu göstermektedir (Taş ve Özer, 2019, s. 133).

Analizlerde kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Korelasyon Analizi

Değişkenler	ABD Doları ile Korel. Kts.	Euro ile Korel. Kts.
XGIDA	-0.281814	-0.168440
XKAGT	-0.239598	-0.180534
XKMYA	-0.033867	-0.026726
XTAST	-0.211437	-0.158887
XMANA	-0.035116	0.039241
XMESY	-0.216607	-0.189517
XTEKS	-0.284491	-0.239150

Tablo 2’de; analize dahil edilen tüm sektörlerin ABD Doları ile negatif korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ABD Dolar kuru artarken (azalırken) değişkenlerin azaldığı (arttığı) şeklinde ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. ABD Doları açısından en düşük korelasyon tekstil sektöründe görülmüş olup en yüksek korelasyon kimya sektörüne ait bulunmuştur.

Ana metal sanayi sektörünün Euro ile pozitif korelasyona sahip olduğu yani aynı yönde artıp azaldıkları, diğer tüm sektörlerin ise Euro ile negatif korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Euro ile aralarındaki en yüksek ilişki

ana metal sanayi sektöründe, en düşük ilişki ise tekstil sektöründe bulunmuştur. Korelasyon analizi sonucunda bulunan tüm değerlerin 0'a yakın olması değişkenler arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu göstermektedir.

Birim Kök Testi

Zaman serisi çalışmalarında ekonometrik analizin ilk aşamasını serilerin birim kök sürecinde olup olmadığının kontrolü oluşturmaktadır. Çünkü; bir serinin durağan olup olmaması, diğer bir deyişle birim kök içerip içermemesi analizin işleyişini etkilemektedir. Örneğin; durağan serilerde VAR veya regresyon analizi kullanılırken, durağan olmayan serilerde ise eşbütünleşme ve nedensellik gibi analizler kullanılmaktadır (Mert ve Çağlar, 2019, s. 97).

Ekonometrik teoriye göre; bir serinin, uzun dönemde maruz kaldığı şoklar karşısında dirençli olması veya şokların etkisinin geçici olması durağan olduğu yani birim kök içermediği anlamına gelmektedir. Öte yandan, bu şokların etkisinin kalıcı olması ya da seriye herhangi bir şok geldiğinde uzun dönemde serinin ortalamasında ve varyansında bir değişim meydana gelmesi serinin durağan olmadığı (birim kök içerdiği) anlamına gelmektedir (Mert ve Çağlar, 2019, s. 97-98).

Phillips ve Perron (1988) yaklaşımı, serisel korelasyonun bilinmeyen şekillerin varlığını ve hata terimlerindeki şartlı heteroskedastiye (değişen varyansı) dikkate almaktadır. Bunun neticesinde, bu yaklaşım ile serisel ilişki için nonparametrik bir düzeltme kullanılır ve test istatistiklerinin asimptotik dağılımı üzerine serisel ilişkinin etkilerini kaldırmak için istatistikler dönüştürülmektedir (Mucuk ve Alptekin, 2008, s. 164).

Phillips-Perron birim kök testinde : $\delta = 0$ (seri birim köke sahiptir ve durağan değildir) yokluk hipotezi, : $\delta < 0$ (seri birim köke sahip değildir ve durağandır) alternatif hipotezine karşı test edilmektedir. Test istatistiğinin asimptotik dağılımı ADF testi ile aynı olduğundan MacKinnon kritik değerleri kullanılmaktadır (Çağlayan ve Saçaklı, 2010, s. 124). Hesaplanan Phillips-Perron (PP) test istatistiğinin ilgili kritik değerden küçük olduğu durumlarda yokluk hipotezi reddedilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019, s. 101).

Analiz kapsamında bulunan değişkenlerin zaman serilerinin durağanlık durumunu belirlemek amacıyla stokastik özellikleri incelenmiştir. Zaman serisi değişkenlerine ait birim kök testleri Phillips Perron (PP) ile test edilmiştir. Test sonuçları Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 3. Sabitli Model Birim Kök Test Sonuçları

PP Testi

DEĞİŞKENLER	KRİTİK DEĞERLER	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK
ABD DOLARI	-3.511262*** -2.896779** -2.585626*	-8.734324 (7)	0.0000
EURO	-3.511262*** -2.896779** -2.585626*	-9.228625 (11)	0.0000
XGIDA	-3.511262*** -2.896779** -2.585626*	-10.30531 (7)	0.0000
XKAGT	-3.511262*** -2.896779** -2.585626*	-8.440798 (1)	0.0000

XTEKS	-3.511262***	-9.424947 (4)	0.0000
	-2.896779**		
	-2.585626*		
XKMYA	-3.511262***	-9.342212 (5)	0.0000
	-2.896779**		
	-2.585626*		
XTAST	-3.511262***	-7.121795 (4)	0.0000
	-2.896779		
	-2.585626*		
XMANA	-3.511262***	-7.726830 (5)	0.0000
	-2.896779**		
	-2.585626*		
XMESY	-3.511262***	-8.840682 (9)	0.0000
	-2.896779**		
	-2.585626*		

-Parantez içerisindeki değerler; PP test için parantez içerisindeki değerler otomatik olarak belirlenen bant genişliğini (bandwidth) göstermektedir.

-* ile belirtilen kritik değerler %10, ** ile belirtilen kritik değerler %5 ve *** ile belirtilen kritik değerler %1 yanılma düzeylerini göstermektedir.

Tablo 4. Sabitli ve Trendli Model Birim Kök Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	KRİTİK DEĞERLER	PP Testi	
		TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK
ABD DOLARI	-4.072415***	-8.682591 (7)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
EURO	-4.072415***	-9.300091 (11)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XGIDA	-4.072415***	-10.25595 (7)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XKAGT	-4.072415***	-8.807367 (0)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XTEKS	-4.072415***	-9.602182 (3)	0.0000

	-3.464865**		
	-3.158974*		
XKMYA	-4.072415***	-9.280472 (5)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XTAST	-4.072415***	-7.077401 (4)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XMANA	-4.072415***	-7.666111 (5)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		
XMESY	-4.072415***	-8.790042 (9)	0.0000
	-3.464865**		
	-3.158974*		

-Parantez içerisindeki değerler; PP test için parantez içerisindeki değerler otomatik olarak belirlenen bant genişliğini (bandwidth) göstermektedir.
 -* ile belirtilen kritik değerler %10, ** ile belirtilen kritik değerler %5 ve *** ile belirtilen kritik değerler %1 yanılma düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5. Sabitsiz ve Trendsiz Model Birim Kök Testi Sonuçları			
		PP Testi	
DEĞİŞKENLER	KRİTİK DEĞERLER	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK
ABD DOLARI	-2.593121***	-7.940277 (2)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
EURO	-2.593121***	-8.417101 (5)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XGIDA	-2.593121***	-10.28927 (7)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XKAGT	-2.593121***	-8.389134 (2)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XTEKS	-2.593121***	-9.052957 (4)	0.0000
	-1.944762**		

	-1.614204*		
XKMYA	-2.593121***	-8.901510 (2)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XTAST	-2.593121***	-7.123734 (4)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XMANA	-2.593121***	-7.500408 (3)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		
XMESY	-2.593121***	-8.344433 (5)	0.0000
	-1.944762**		
	-1.614204*		

-Parantez içerisindeki değerler; PP test için parantez içerisindeki değerler otomatik olarak belirlenen bant genişliğini (bandwidth) göstermektedir.

-* ile belirtilen kritik değerler %10, ** ile belirtilen kritik değerler %5 ve *** ile belirtilen kritik değerler %1 yanılma düzeylerini göstermektedir.

Olasılık değerinin 0.05'ten büyük olduğu veya test istatistiğinin kritik değerlerden büyük sonuçlarda serinin birim kök içerdiği dolayısıyla durağan olmadığı, küçük olduğu durumlarda da serinin birim köke sahip olmadığı yani durağan olduğu anlamına gelmektedir. Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te değişkenler için uygulanan PP testi sonuçlarından elde edilen olasılık değerleri tüm değişkenlerin tüm modellerde durağan olduğunu göstermektedir. PP test istatistiği, 0.01, 0.05 ve 0.10 yanılma düzeyleri için kritik değerlerden küçük olması sebebiyle yokluk hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuçlar itibarıyla serilerin durağan seriler olup tüm yanılma düzeylerine göre birim kök içermediği görülmektedir. Bu sebeple tüm serilerin entegre dereceleri I (0)'dır.

Otokorelasyon Sınaması

Otokorelasyon sorunu, zaman serisi verilerinin regresyon analizinde yaygın bir sorundur. Doğrusal regresyon modelinin varsayımlarından biri, u_t hata terimlerinin korelasyonlu olmamasıdır. Yani t dönemindeki hata teriminin bir önceki dönemindeki ($t - 1$) hata terimiyle veya geçmişteki herhangi bir hata terimiyle korelasyonlu olmaması beklenmektedir. Hata terimlerinin korelasyonlu olması durumunda ise bunu aşağıdaki sonuçlar takip etmektedir (Gujarati, 2016, s. 167):

- OLS (ortamlı en küçük kareler) tahmincileri hala yansız ve tutarlıdır.
- Büyük örneklemeler üzerinde tahminciler hala normal dağılımlıdır.
- Fakat tahminciler artık etkin değildir. Yani tahminciler artık BLUE (en iyi doğrusal yansız tahminci) olamamaktadır. OLS standart hataları düşük tahmin edilmektedir ve bu durum tahmin edilen t değerlerinin şişirildiği anlamına gelmektedir. Bu da bir katsayının aslında olması gerekenden daha anlamlı olduğu görüntüsünü vermektedir.

Otokorelasyon sorununun olup olmadığı Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM Testi ile incelenmiştir. Testin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 = Değişkenler arasında serisel korelasyon yoktur.

H_1 = Değişkenler arasında serisel korelasyon vardır.

Otokorelasyonun varlığı 0.05 anlamlılık düzeyinde incelenmiştir. Olasılık değerleri 0.05'ten büyük ise sıfır hipotezi kabul edilecektir, küçük ise sıfır hipotezi reddedilecektir.

Tablo 6'da Otokorelasyon sorununun test etmek için yapılan Breusch-Godfrey Testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. Breusch Godfrey Sonuçları

DEĞİŞKENLER	ABD DOLARI	EURO
	<i>Prob. Chi-square (1)</i>	<i>Prob. Chi-square (1)</i>
XGIDA	0.0881	0.1516
XKMYA	0.7543	0.7769
XKAGT	0.6918	0.6558
XTEKS	0.1963	0.3198
XTAST	0.0804	0.0986
XMANA	0.2304	0.2659
XMESY	0.7847	0.8801

Analiz sonuçları, tüm değişkenlerin Bresuch-Godfrey Testi olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük olduğunu yani değişkenler arasında otokorelasyon sorunu olmadığını ortaya koymaktadır. Bu sebeple sıfır hipotezi kabul edilmektedir.

Değişen Varyans (Heteroscedasticity) Sorunu

Klasik doğrusal regresyon modeli; regresyon modelinde yer alan hata teriminin gözlemler boyunca sabit varyanslı olduğunu varsaymaktadır ve bu varyans σ^2 ile ifade edilmektedir. Sabit varyans varsayımının sağlanmadığı durumlarda ise değişen varyans sorunu ile karşılaşılacaktır ve bu varyans σ_i^2 şeklinde ifade edilmektedir. Değişen varyansın var olması; klasik doğrusal regresyon modelinin standart varsayımlarına dayanan ve testlerinin güvenilirliğini kaybetmesi ile tahmini yapılan regresyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlılığına ilişkin hatalı sonuçlara sebep olabilmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır (Gujarati, 2016, s. 147).

Değişen varyans sorununun olup olmadığı White'ın Değişen Varyans Testi ile incelenmiştir. Testin hipotezleri aşağıdaki şekildedir:

H_0 = Sabit varyans varsayımı geçerlidir yani değişen varyans yoktur.

H_1 = Sabit varyans varsayımı geçerli değildir yani değişen varyans vardır.

Olasılık değerinin 0.05'ten büyük olduğu modellerde sıfır hipotezi kabul edilecektir, küçük olduğu modellerde ise sıfır hipotezi reddedilecektir.

Tablo 7'de Değişen varyans sorununun olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan White Değişen Varyans Testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7. White Değişen Varyans Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	ABD DOLARI	EURO
	<i>Prob. Chi-square (2)</i>	<i>Prob. Chi-square (2)</i>
XGIDA	0.5342	0.6579
XKMYA	0.0027	0.0022
XKAGT	0.9499	0.9970
XTEKS	0.8308	0.8735
XTAST	0.3615	0.1364
XMANA	0.0189	0.0578
XMESY	0.2274	0.3547

White Değişen Varyans Testi'nde, olasılık değerinin 0.05'ten küçük olduğu durumlarda değişkenler arasında değişen varyans sorunu söz konusudur. Analize dahil edilen değişkenler dikkate alındığında; ABD Doları değişim yüzdesi ile kimya sektörü endeks getirisi arasındaki olasılık değerinin 0.0027 olması, ana metal sanayi sektörü endeks getirisi ile ABD Doları değişim yüzdesi arasındaki olasılık değerinin 0.0189 ve Euro değişim yüzdesi ile kimya sektörü endeks getirisi arasındaki olasılık değerinin 0.0022 olması sebebiyle değişen varyans sorunu olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu değişkenler için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Diğer tüm sektörlerde olasılık değerinin 0.05'ten büyük olması değişen varyans sorunu olmadığını göstermektedir ve sıfır hipotezi kabul edilmektedir.

White, değişen varyansı düzeltilmiş standart hataları bulmak amacıyla bir yöntem önermiştir. Bu yöntem literatürde, White-Huber standart hataları ya da dirençli standart hatalar olarak bilinmektedir. White'ın yöntemi, değişen varyansı hesaba katmak amacıyla standart hataları düzeltmektedir (Gujarati, 2016, s. 158). Değişen varyans sorununa rastlanılan XMANA ile ABD Doları, XKMYA ile ABD Doları ve XKMYA ile Euro regresyon analizlerinde bu sorunu çözmek amacıyla çoklu varyansla tutarlı White varyansları ve standart hataları kullanılacaktır.

Regresyon Analizi Sonuçları

Tablo 8 ve Tablo 9'da tekli endeks modeline dayanan basit regresyon sonuçları verilecektir. Bu sonuçlar doğrultusunda modelin anlamlılığı test edilecek ve elde edilen verilerle forex beta bulunacaktır. XMANA ile ABD Doları, XKMYA ile ABD Doları ve XKMYA ile Euro

analizlerinde çoklu varyansla tutarlı White varyansları ve standart hataları kullanılacaktır.

Bağımlı değişken olan sektör hisse senedi endeks getirilerinin bağımsız değişken olan ABD Doları değişim yüzdesi ile ilişkisi basit regresyon analizi ile ölçülmüştür. Tablo 8'de bu ölçümden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

R_2 değeri, bağımlı değişkendeki değişimin bağımsız değişken tarafından açıklanma yüzdesini göstermektedir. F istatistiği, modelin istatistiksel olarak anlamlılığını göstermektedir. F değeri ise, F istatistiğinin olasılık değerini ifade etmektedir. T istatistiği, bağımsız değişkenin katsayısının anlamlılığını ölçen değeri göstermektedir. P değeri ise, t istatistiğinin olasılık değerini, diğer bir ifade ile t istatistiğinin kesin anlamlılık düzeyini ifade eden değerdir. Modellerde; 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeyleri esas alınmaktadır.

Tablo 8. ABD Doları ile Regresyon Sonuçları

DEĞİŞKENLER				ABD DOLARI			
			<i>t- istatistiği</i>	<i>P-değeri</i>	<i>F-istatistiği</i>	<i>F-Değeri</i>	<i>Değeri</i>
XGIDA	0.000502	-0.351391	-2.659741	0.0094***	7.074222	0.009403***	0.079419
XKMYA	0.000658	-0.039150	-0.185290	0.8535	0.759732	0.853459	0.001147
XTAST	0.000433	-0.245413	-1.958929	0.0535*	3.837402	0.053520*	0.044705
XKAGT	0.000602	-0.317941	-2.234743	0.0282**	4.994074	0.028155**	0.057407
XTEKS	0.001052	-0.387245	-2.687210	0.0087***	7.221097	0.008722***	0.08935
XMANA	0.000960	-0.058475	-0.322328	0.7480	0.751156	0.748025	0.001233
XMESY	0.000865	-0.250853	-2.009161	0.0478**	4.036726	0.047810**	0.046919

*p < .10. **p < .05. ***p < .01.

Elde edilen sonuçlar neticesinde; gıda ve tekstil sektörleri endeks getirilerinin ABD Doları değişim yüzdesi ile analizleri sonucunda, modellerdeki beta katsayısının 0.01 anlamlılık düzeyinde ($p < 0.01$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Kâğıt ve metal eşya makine sektörleri endeks getirilerinin ABD Doları değişim yüzdesi ile regresyon analizinde, modellerdeki beta katsayılarının 0.05 anlamlılık düzeyinde ($p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Taş toprak sektör endeks getirisinin ABD Doları değişim yüzdesi ile analizinde, beta katsayısının 0.10 anlamlılık düzeyinde ($p < 0.10$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Kimya ve ana metal sanayi sektör endeks getirilerinin ABD Doları değişim yüzdesi ile analiz sonuçlarında ise; F testlerine göre, bu modelin kimya ve ana metal sanayi sektörleri için uygun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tüm modellerdeki R^2 değerlerinin düşük olması bağımlı değişkenlerindeki değişimin bağımsız değişken tarafından açıklanma oranının düşük olduğunu göstermektedir. Çalışmanın amacına uygun olarak, Adler ve Dumas (1984) tekli endeks modeli doğrultusunda yalnızca döviz kuru verileri kullanılmıştır. Öte yandan, sektör getirilerini açıklayan oldukça önemli sistematik risk kaynaklarından; faiz oranı, enflasyon oranı, GSMH değişim oranı gibi faktörlerin modele eklenmemiş olmasından dolayı hesaplanan R^2 değerlerinin düşük çıkması beklenen bir durumdur.

Sonuçlar itibarıyla denklem 1.3 baz alınarak oluşacak denklemler aşağıdaki gibidir:

$$\Delta XGIDA = 0.000502 - 0.351391 \Delta DOLAR + \varepsilon_i$$

$$\Delta XTAST = 0.000433 - 0.245413 \Delta DOLAR + \varepsilon_i$$

$$\Delta XKAGT = 0.000602 - 0.317941 \Delta DOLAR + \varepsilon_i$$

$$\Delta XTEKS = 0.001052 - 0.387245 \Delta DOLAR + \varepsilon_i$$

$$\Delta XMESY = 0.000865 - 0.250853 \Delta DOLAR + \varepsilon_i$$

Döviz kuru duyarlılık katsayıları dikkate alındığında, tüm sektör endeks getirileri ABD Doları değişim yüzdesi açısından negatif forex betaya sahiptir. Denklemlerden hareketle;

ABD Doları değişim yüzdesinde meydana gelecek %1’lik bir artışın; gıda sektörü endeks getirisinde %0.351’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen R^2 değerinin 0.079419 olduğu görülmüştür.

ABD Doları değişim yüzdesinde meydana gelecek %1’lik bir artışın; kâğıt sektörü endeks getirisinde %0.318’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen R^2 değerinin 0.057407 olduğu görülmüştür.

ABD Doları değişim yüzdesinde meydana gelecek %1’lik bir artışın; tekstil sektörü endeks getirisinde %0.387’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen R^2 değerinin 0.08935 olduğu görülmüştür.

ABD Doları değişim yüzdesinde meydana gelecek %1’lik bir artışın; metal eşya makine sektörü endeks getirisinde %0.251’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen R^2 değerinin 0.046919 olduğu görülmüştür.

ABD Doları değişim yüzdesinde meydana gelecek %1’lik bir artışın; taş toprak sektörü endeks getirisinde %0.245’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen R^2 değerinin 0.044705 olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Euro ile Regresyon Sonuçları

DEĞİŞKENLER			EURO				
			<i>t-istatistiği</i>	<i>P-değeri</i>	<i>F-istatistiği</i>	<i>F-değeri</i>	<i>Değeri</i>
XGIDA	0.000376	-0.208065	-1.547396	0.1256	2.394435	0.125619	0.028372
XKMYA	0.000649	-0.030607	-0.149157	0.8818	0.809308	0.881796	0.000714
XTAST	0.000369	-0.182697	-1.457293	0.1489	2.123702	0.148855	0.025245
XKAGT	0.000519	-0.237329	-1.662115	0.1003	2.762628	0.100308	0.032593
XTEKS	0.000974	-0.322490	-2.230311	0.0285**	4.974288	0.028459**	0.057193
XMANA	0.001233	0.064734	0.355613	0.7230	0.126461	0.723043	0.001540
XMESY	0.000819	-0.217432	-1.747828	0.0842*	3.054903	0.084237*	0.035917

*p < .10. **p < .05.

Bağımlı değişken olan sektör hisse senedi endeks getirilerinin bağımsız değişken olan Euro değişim yüzdesi ile ilişkisi basit regresyon analizi ile ölçülmüştür. Tablo 9’da bu ölçümden elde edilen sonuçlar gösterilmektedir.

Elde edilen sonuçlar neticesinde; tekstil sektörü endeks getirisinin Euro değişim yüzdesi ile regresyon analizinde, modelde yer alan beta katsayısının 0.05 anlamlılık düzeyinde (p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Metal eşya makine sektörü endeks getirisi ile euro değişim yüzdesinin analizinde ise, beta katsayısının 0.10 anlamlılık düzeyinde (p<0.10) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Euro değişim yüzdesinin; gıda, kimya, taş toprak, kâğıt ve ana metal sanayi sektörleri endeks getirileri ile olan regresyon analizinde; *F* testleri doğrultusunda, modelin bu sektörlere uygun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Modellerdeki *R*² değerlerinin düşük olması bağımlı değişkenlerindeki değişimin bağımsız değişken tarafından

açıklanma oranının düşük olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar itibarıyla denklem 1.4 baz alınarak oluşturulacak denklemler aşağıdaki gibidir:

$$\Delta XTEKS = 0.000974 - 0.322490 \Delta EURO + \varepsilon_i$$

$$\Delta XMESY = 0.000819 - 0.217432 \Delta EURO + \varepsilon_i$$

Döviz kuru duyarlılık katsayıları dikkate alındığında, tüm sektör endeks getirileri Euro değişim yüzdesi açısından negatif forex betaya sahiptir. Denklemlerden hareketle;

Euro kurunda meydana gelecek %1’lik artışın; tekstil sektöründe %0.322’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen *R*² değerinin 0.057193 olduğu görülmüştür.

Euro kurunda meydana gelecek %1’lik artışın; metal eşya makine sektöründe ise %0.217’lik azalışa sebep olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelden elde edilen *R*² değerinin 0.035917 olduğu görülmüştür.

Tablo 10. Sektör Endeks Getirilerinin Forex Beta Değerleri (TL/\$, TL/€)

Gıda Forex Betası^a	-0.351391***
Kağıt Forex Betası^a	-0.317941**
Taş Toprak Forex Betası^a	-0.245413*
Tekstil Forex Betası^a	-0.387245***
Tekstil Forex Betası^b	-0.322490**
Metal Eşya Forex Betası^a	-0.250853**
Metal Eşya Forex Betası^b	-0.217432*

-Tabloda yalnızca anlamlı çıkan beta katsayılarına yer verilmiştir.

-* ile belirtilen beta katsayıları %10 anlamlılık düzeyinde, ** ile belirtilen beta katsayıları %5 anlamlılık düzeyinde, *** ile belirtilen beta katsayıları ise %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

- ile belirtilen sektörler ABD Doları açısından Forex Beta değerlerini, ile belirtilen sektörler Euro açısından Forex Beta değerlerini ifade etmektedir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sanayi sektörünün alt sektör endeks getirilerinin ABD Doları (TL/\$) ve Euro (TL/€) açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunan forex beta değerleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10'da belirtilen bulgular değerlendirildiğinde, ABD Doları açısından daha fazla sektörde anlamlı ilişki bulunduğu görülmektedir.

2013-2019 yılları arası TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verileri kapsamında, ISIC Rev4 sınıflaması dış ticaret istatistiklerine göre; sanayi sektörünün dış ticaret işlemleri içerisinde ABD Doları'nın Euro'ya kıyasla daha fazla payı olduğu görülmektedir. Sanayi sektöründe ithalat ihracat işlemlerinin ABD Doları açısından daha fazla yapılması, analizlerden elde edilen sanayi alt sektörlerinin ABD Doları'na daha fazla duyarlı olduğu sonucunu açıklar niteliktedir.

SONUÇ

Döviz kuru riski, çok uluslu şirketlerin bağlı kuruluşlarının nakit akışları ve firma değeri üzerinde önemli etkiye sahiptir ve bu etki ekonomik etki olarak bilinmektedir. Öte yandan döviz cinsinden borcu ve alacağı bulunan tüm

firmalar döviz kuru riskinin olumsuz etkilerine maruz kalmaktadırlar ve bu etki de işlem etkisidir. Döviz kuru riskinin yönetimi hem çok uluslu şirketler için hem de ulusal şirketler için önemli bir konu haline gelmektedir.

İşlem etkisinin yönetiminde ise firmaların kullanabileceği birçok strateji mevcuttur. Öncelikle firmaların döviz kuru riskine olan duyarlılıklarının ölçümü gerekmektedir. Adler ve Dumas (1984), çalışmasında firmaların döviz kuru riskine duyarlılığını ölçmüş ve kullandığı göstergeye forex beta adını vermiştir. Forex betanın aldığı değere göre firmanın kur riskinden nasıl ve ne kadar etkilendiği sonucuna ulaşabilmiştir.

Bu çalışmada, döviz kuru riskine duyarlılık firma bazında değil sektör bazında hesaplanmıştır. Sektörlerin döviz kuru riskinden nasıl etkilendiğini ölçmek için BİST sektör endeks verileri kullanılmıştır. İlgili sektörde yer alan firmaların hisse senedi fiyatları temel alınarak hesaplanan endeks getirilerinin, TL/ABD Doları ve TL/Euro kurlarındaki beklenmeyen değişimlerden nasıl etkilendikleri, sektör endeksi getirisinin kur riskine duyarlılığını gösteren forex betası hesaplanarak gösterilmiştir. BİST 100'de yer alan sanayi alt sektörlerinin döviz kuru duyarlılığının belirlenmesi açısından tekli endeks modeline dayanan basit regresyon analizi kullanılmış, ABD Doları ve Euro kurları için ayrı ayrı modeller oluşturulmuştur. Sektörlerin ABD Doları ve Euro kuru açısından döviz kuru duyarlılıkları, alt sektörler baz alınarak incelenmiştir. Çalışmada, 2013- 2019 dönemini kapsayan aylık veriler ile, değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı regresyon analizi ile test edilerek, ilişki bulunan sonuçlar forex beta dahilinde yorumlanmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular; ABD Doları değişim yüzdesi açısından, analize dahil edilen 7 sektör endeksi getirisinden gıda, kâğıt, tekstil, metal eşya makine ve taş toprak sektörlerinin anlamlı ilişkisi olduğunu göstermektedir. Anlamlı bulunan bu sektörlerin döviz kuru duyarlılık katsayıları dikkate alındığında negatif forex betaya sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, bu sektörlerde yer alan firmaların hisse senedi getirilerinin kur riskinden olumsuz yönde etkilendiğini göstermektedir. Euro değişim yüzdesi açısından değerlendirildiğinde ise, yalnızca tekstil ve metal eşya makine sektörlerinin anlamlı

ilişkiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, tekstil ve metal eşya makine sektörlerinin Euro kuru için negatif forex betaya sahip olduklarını göstermektedir. Her iki kur açısından R^2 değerlerine bakıldığında, bulunan ilişkinin zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak, Adler ve Dumas (1984) tekli endeks modeli doğrultusunda yalnızca döviz kuru verileri kullanılmıştır. Öte yandan, sektör getirilerini açıklayan oldukça önemli sistematik risk kaynaklarından; faiz oranı, enflasyon oranı, GSMH değişim oranı gibi faktörlerin modele eklenmemiş olmasından dolayı hesaplanan R^2 değerlerinin düşük çıkması beklenen bir durumdur.

Türkiye’de yapılan diğer çalışmalar genellikle firma bazında kur riski etkilerini incelemişlerdir. Çalışmaların bazılarında hizmet sektörü temel alınmıştır. Sanayi alt sektörlerini temel alan çalışma sayısı ise diğer sektörlerle kıyasla daha azdır. Elde edilen sonuçlar, döviz kurunun sektörlerle etkisinin negatif bulunması açısından literatürde yer alan; Akkum ve Vuran (2005), Doğukanlı, Özmen ve Yücel (2010), Ersoy ve Koy (2016), S. Eyüboğlu ve K. Eyüboğlu (2018) çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, tüm sektör endekslerinin baz alınmasının ya da hizmet ve sanayi sektörlerinin araştırılıp, döviz kurunun bu iki sektöre etkisi açısından fark olup olmadığının incelenmesinin finans literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdalla, I. S., & Murinde, V. (1997). Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets: evidence on India, Korea, Pakistan and the Philippines. *Applied financial economics*, 7(1), 25-35. Doi: 10.1080/096031097333826
- Adeniyi, O., & Kumeka, T. (2020). Exchange rate and stock prices in Nigeria: Firm-level evidence. *Journal of African Business*, 21(2), 235-263. Doi: [10.1080/15228916.2019.1607144](https://doi.org/10.1080/15228916.2019.1607144)
- Adler, M., & Dumas, B. (1984). Exposure to currency risk: definition and measurement. *Financial Management*, 13(2), 41-50. Doi: [10.2307/3665446](https://doi.org/10.2307/3665446)
- Aggarwal, R. (1981). Exchange rates and stock prices: A study of the US capital markets under floating exchange rates. *Akron Business and Economic Review*, 12, 7-12.
- Allayannis, G. (1996). "Exchange rate exposure revisited", Working paper, Darden Graduate School of Business, The University of Virginia, 1-39.
- Amihud, Y. (1994) "Evidence on exchange rates and valuation of equity shares," in Y. Amihud and R.M. Levich (eds.): *Exchange Rates and Corporate Performance* (Irwin Professional Publishing, New York).
- Arı, A. ve Önder, H. (2013). Farklı veri yapılarında kullanılabilir regresyon yöntemleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 28 (3), 168-174. <https://doi.org/10.7161/anajas.2013.28.3.168>
- Arslan, C. (2005). Döviz kuru riski ve yönetimi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Bahmani-Oskooee M., & Sohrabian, A. (1992): Stock prices and the effective exchange rate of the dollar, *Applied Economics*, 24:4, 459-464. <https://doi.org/10.1080/00036849200000020>
- Belen, M. ve Karamelikli, H. (2016). Türkiye’de hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi: ARDL yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 34-42.
- Boyacıoğlu, M. A. ve Çürük, D. (2016). Döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirisine etkisi: Borsa İstanbul 100 endeksi üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 4(70), 143-156. <https://doi.org/10.25095/mufad.396686>
- Choi, J., & Prasad, A. (1995). Exchange risk sensitivity and its determinants: a firm and industry analysis of U.S. multinationals. *Financial Management*, 24(3), 77-88.
- Çağlayan, E. ve Saçaklı, İ. (2010). Satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin sıfır frekansta spektrum tahmincisi dayanan birim kök testleri ile incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 121-137.
- Delgado, N. A. B., Delgado, E. B., & Saucedo, E. (2018). The relationship between oil prices, the stock market and the exchange rate: evidence from Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 45, 266-275. DOI:[10.1016/j.najef.2018.03.006](https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.03.006)
- Doğukanlı, H., (2020), *Uluslararası Finans*, (6. Baskı).
- Doğukanlı, H., Özmen, Y. ve Yücel, E. (2010). İMKB’de sektörel açıdan döviz kuru duyarlılığının incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (3), 63-86.
- Econometric Views (t.y.). http://www.eviews.com/download/downloadfull_10.shtml
- Effiong, E. L., & Bassey, G. E. (2019). Stock prices and exchange rate dynamics in Nigeria: An asymmetric perspective. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(3), 299-316. DOI: [10.1080/09638199.2018.1531436](https://doi.org/10.1080/09638199.2018.1531436)
- Elton, E. J., Brown, S. J., Goetzmann, W. N., & Gruber, M. J. (2014). *Modern portfolio theory and investment analysis* (Ninth edition). United States of America: Wiley.
- Ersoy, H. ve Koy, A. (2016). Euro ve ABD doları kurları ile pay senedi endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Borsa İstanbul verileri üzerine ampirik bir çalışma. *Finans ve Bankacılık Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 21-36. Doi:[10.20525/ijfbs.v5i2.269](https://doi.org/10.20525/ijfbs.v5i2.269)
- Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul sektör endeksleri ile döviz kurları arasındaki ilişkilerin

- incelenmesi: ARDL modeli. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(1), 8-28. DOI: 10.25287/ohuiibf.332352.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2004). The capital asset pricing model: Theory and evidence. *Journal of economic perspectives*, 18(3), 25-46. DOI: 10.1257/0895330042162430
- Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti (t.y.). <https://www.finnet2000.com/F2000Plus>. Erişim tarihi: 24.04.2020
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle Ekonometri* (N. Bolatoğlu, Çev.).
- Jorion, P. (1990). The exchange rate exposure of U.S. multinational. *Journal of Business*, Vol. 63 No: 3, 331-345. <http://dx.doi.org/10.1086/296510>
- Kadioğlu, E. (2003). Şirketlerin karşılaştıkları kur riski ve kur riskinin yönetilmesi. *Sermaye Piyasası Kurulu Yeterlik Etüdü*, Ankara.
- Karadeniz, E., Kandır, S. Y. ve İskenderoğlu, Ö. (2015). Sistemik riskin belirleyicileri: Borsa İstanbul turizm şirketleri üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 189-202.
- Karan, M. B. ve Karadağlı, E. C. (2001). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda risk, getiri ve pazar dengesi: Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli'nin test edilmesi . *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 167-179.
- Krishnamoorthy, A. (2001). The impact of industrial structure and the exchange-rate exposure of industry portfolio returns. *Global Finance Journal*, 12(2), 285-297. [https://doi.org/10.1016/S1044-0283\(01\)00033-3](https://doi.org/10.1016/S1044-0283(01)00033-3)
- Kristoufek, L., & Ferreira, P. (2018). Capital asset pricing model in Portugal: Evidence from fractal regressions. *Portuguese Economic Journal*, 17(3), 173-183. DOI: 10.1007/s10258-018-0145-5
- Madura, J. (2012). *Uluslararası Finansal Yönetim-I* (H. Doğukanlı, Çev.).
- Mert, M. ve Çağlar A.E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*.
- Mitra, R. (2017). Stock market and foreign exchange market integration in South Africa. *World Development Perspectives*, 6, 32-34. <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2017.05.001>
- Mucuk, M. ve Alptekin, V. (2008). "Türkiye'de vergi ve ekonomik büyüme ilişkisi: VAR analizi (1975-2006)", *Maliye Dergisi*, 155, 159-174. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.595576>
- Muhammad, N., Rasheed, A., & Husain, F. (2002). Stock prices and exchange rates: Are they related? Evidence from South Asian countries [with Comments]. *The Pakistan Development Review*, 41(4), 535-550. DOI:10.30541/v41i4Ipp.535-550
- Mutluay, A. ve Turaboğlu, T. (2013). Döviz kuru değişimlerinin firma performansına etkileri: Türkiye örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 7 (1), 59-78.
- Pekmezci, A. ve Bozkurt, K. (2016). Döviz kuru ve ekonomik büyüme: Türk turizm sektörü için bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(24), 97-110.
- Pritamani, M. D., Shome, D. K., & Singal, V. (2004). Foreign exchange exposure of exporting and importing firms. *Journal of Banking & Finance*, 28(7), 1697-1710. DOI:10.1016/j.jbankfin.2003.06.002
- Rutledge, R. W., Karim, K. E., & Li, C. (2014). A study of the relationship between renminbi exchange rates and Chinese stock prices. *International Economic Journal*, 28(3), 381-403. DOI:10.1080/10168737.2014.913652
- Suriani, S., Kumar, M., Jamil, F., & Muneer, S. (2015). Impact of exchange rate on stock market. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5 (1S), 385-388.
- Şahin, İ. ve Sekmen, F. (2013). Türkiye'de döviz kuru belirsizliğinin hisse senedi getirilerine etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (36), 149-156.
- Şahinler, S. (2000). En küçük kareler yöntemi ile doğrusal regresyon modeli oluşturma'nın temel prensipleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 57-73.
- Taş, M. ve Özer, M. H. (2019). 2000-2018 Yıllarında Tür-

kiye ekonomisi ve Diyarbakır ekonomisinin ekonomik gelişmişlik verileri üzerine ekonometrik analiz. Journal of Current Debates in Social Sciences, 2(2), 129-143. DOI:10.37154/ijope.2019.0

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (t.y.). https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_2/5863/DataGroup/turkish/bie_dkdovyt/ Erişim tarihi: 26.04.2020.

Türkiye İstatistik Kurumu (t.y.). ISIC Rev4 (1 Digit) Dış Ticaret İstatistikleri. <https://iz.tuik.gov.tr/#/showcase/SC-2851FY777F34D2R/dbf8ufwes-d023eb3e?filters=18792%3D2013%2618792%-3D2014%2618792%3D2015%2618792%-3D2016%2618792%3D2017%2618792%-3D2018%2618792%3D2019%2619286%-3DC%20-%20IMALAT&token=8d79727fff862a-891ce574d27220bfebbf66fec> . Erişim Tarihi: 18.02.2022.

Ünal, O. ve Altın, H. (2010). Döviz kur riski ile şirket değeri arasındaki ilişkinin İMKB otomotiv sektöründe analizi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1(26), 277-287.

Vural, G. ve Canbaş, S. (2016). *Finansal Yönetim*.

Vuran, B. ve Akkum, T. (2005). Türk sermaye piyasasındaki hisse senedi getirilerini etkileyen makroekonomik faktörlerin Arbitraj Fiyatlama Modeli ile analizi. İktisat İşletme ve Finans, 20(233), 28-45. (DOI): 10.3848/iif.2005.233ek.3256

Yücel, T. ve Kurt, G. (2003). Foreign exchange rate sensitivity and stock price: estimating economic exposure of Turkish companies. European Trade Study Group, Madrid: www.etsg.Org, 1-11.

Yazar Katkı Oranı

Çalışmada uygun yöntemin seçilmesi başta olmak üzere 2. yazarın araştırmaya katkısı %40'tır. Çalışmanın diğer süreçleri için birinci yazarın katkı oranı %60'tır.