

Yatırımcı Duyarlılığının BIST Pay Piyasasına Etkisi¹

Duygu ALTUNTAŞ (<https://orcid.org/0000-0001-9524-5788>), Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Turkey; altuntasduyguu@gmail.com

Ersan ERSOY (<https://orcid.org/0000-0003-4079-2834>), Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Turkey; ersoy1@yahoo.com

The Effect of Investor Sentiment on the BIST Stock Index²

Abstract

This study investigates the relationship between the CBRT Consumer Confidence Index, Bloomberg HT Consumer Confidence Index, and the VIX Index, which represent investor sentiment, and the BIST 100 Index. This study covers the period January 2007-August 2020, and monthly data are used. Cointegration tests results' show a cointegration relationship between the BIST 100 Index and the Bloomberg HT Consumer Confidence Index and VIX Index. However, a cointegration between BIST 100 Index and CBRT Consumer Confidence Index has not been determined. According to the causality analysis, there is one-way causality from the BIST 100 Index to consumer confidence indices and one-way causality from the VIX Index to the BIST 100 Index.

Keywords : Investor Sentiment, Behavioural Finance, Consumer Confidence Index, VIX Index.

JEL Classification Codes : G11, G40, G41.

Öz

Bu çalışmanın amacı, yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan TCMB Tüketici Güven Endeksi, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi ile BIST 100 Endeksi arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Çalışma Ocak 2007-Ağustos 2020 dönemini kapsamaktadır ve aylık veriler kullanılmıştır. BIST 100 Endeksi ile Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi arasında eşbütünlüşme ilişkisi tespit edilmiştir. BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi arasında ise eşbütünlüşme ilişkisi bulunamamıştır. Yapılan nedensellik analizlerine göre, BIST 100 Endeksinden her iki tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik, VIX Endeksinden ise BIST 100 Endeksine doğru yine tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler : Yatırımcı Duyarlılığı, Davranışsal Finans, Tüketici Güven Endeksi, VIX Endeksi.

¹ Bu çalışma, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı'nda kabul edilen "Yatırımcı Duyarlılığının BIST Pay Piyasasına Etkisi" adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² This study is derived from the master's thesis entitled "The Effect of Investor Sentiment on BIST Equity Market", Department of Banking and Finance, Institute of Social Sciences, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University.

1. Giriş

Beklenen fayda teorisine dayalı olan etkin piyasalar hipotezinde, yatırımcıların rasyonel oldukları, mevcut tüm bilgilerin fiyatlara yansdığı ve hiçbir yatırımcının piyasanın üzerinde bir getiri elde edemeyeceği ileri sürülmektedir (Fama, 1970). Ancak piyasalarda görülen çeşitli anomaliler etkin piyasalar hipotezinin geçerliliğinin tartışılmasına yol açmıştır. Davranışsal finans teorisinde ise yatırımcıların çeşitli psikolojik faktörlerin etkisi altında yatırım kararı verdikleri ve dolayısıyla her zaman rasyonel davranmadıkları, finansal varlıkların fiyatlanmasında psikolojik faktörlerin de etkili olduğu ifade edilmektedir. Davranışsal finans teorisine göre, zihinsel muhasebe ve aşırı güven gibi çeşitli bilişsel eğilimler ile pişmanlıktan kaçınma ve sürü psikolojisi gibi çeşitli duygusal eğilimler karar verme süreçlerinde etkili olabilmekte, bu nedenle de piyasalarda irrasyonel yatırımcı davranışlarının ortaya çıkması, finansal varlıklarda aşırı veya düşük değerlemelere yol açabilmektedir.

Finans alanına ilişkin davranışsal yaklaşımda Allais (1953) ve Ellsberg (1961) gibi öncülerin yol gösterdiği kabul edilse de Kahneman ve Tversky'nin (1979) çalışmasıyla birlikte karar alma sürecinin iktisat ve finans alanlarında uygulanabilirliği anlaşılmış ve geleneksel finansın temel dayanağı olan beklenen fayda teorisinin yerini beklenti teorisi almıştır (Müldür, 2018: 39). Kahneman ve Tversky'nin (1979) öncü çalışmasıyla birlikte, finansal varlıkların fiyatlanmasında psikolojik faktörlerin etkisini temel alarak yatırımcı davranışlarını açıklamaya çalışan geniş bir literatür oluşmuştur.

Davranışsal finans teorisinin iki temel dayanağı vardır. Birincisi, sınırlı arbitrajdır. Gerçek piyasa koşullarında arbitraj riskli ve bu nedenle sınırlıdır. Arbitrajın sınırlı olması, fiyatların piyasaya gelen bilgilere neden yeterince tepki vermeyebildiğini ve yeni bilgi girişi olmamasına rağmen, talepte bilgiye dayalı olmayan değişimlere bağlı olarak fiyatlarda neden değişim yaşanabildiğini açıklamaya yardımcı olmaktadır. İkincisi ise yatırımcı duyarlılığıdır (Shleifer, 2004: 13, 24). Yatırımcı duyarlılığı, genel olarak, gelecekteki nakit akışları ve yatırımların riskine ilişkin olarak eldeki bilgiler ile desteklenmemesine rağmen oluşan inanışlar şeklinde tanımlanabilir (Baker & Wurgler, 2007: 129). Yatırımcı duyarlılığı, yatırımcıların gerçek dünyada yatırım kararı verirken hangi inanç ve değerlerle hareket ettiklerini ve daha genel olarak da menkul kıymet taleplerinin nasıl oluştuğunu açıklamaya yardımcı olmaktadır. Sınırlı arbitraj ve yatırımcı duyarlılığı, menkul kıymetlerin fiyat ve getiri davranışlarını öngörmeye yardımcı olur (Shleifer, 2004: 24).

Yapılan ampirik çalışmalar, yatırımcı duyarlılığının pay senetlerinin fiyatı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Fakat söylenti tacirlerinin varlığı ve yatırımcıların iyimser ya da kötümser bakış açısı nedeniyle yatırımcı duyarlılığı piyasalarda doğrudan ölçülememektedir. Bu nedenle yatırımcı duyarlılığını temsilen çeşitli göstergeler kullanılmaktadır (Kaya, 2018: 93). Bu göstergeler, diğer bir ifadeyle temsilciler direkt veya dolaylı olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Tüketici güven endeksleri gibi göstergeler direkt temsilciler olarak, volatilité primi ve kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu gibi faktörler ise dolaylı temsilciler olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Baker ve Wurgler (2006, 2007) gibi

bazı çalışmalarda ise kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu, pay senetlerinin ortalama işlem görme oranı, ilk halka arz sayısı, temettü primi gibi çeşitli dolaylı temsilciler kullanılarak yatırımcı duyarlılığı endeksi hesaplanmaktadır (Cagli, Ergün & Durukan, 2020: 214).

Yatırım kararlarını etkileyen faktörlerden biri de tüketicilerin gelecekle ilgili beklentileridir ve gelecekle ilgili beklentileri tespit etmenin yollarından biri de belirli aralıklarla ölçülen güven endeksleridir (Korkmaz & Çevik, 2009: 25). Teorik literatürde, pay piyasaları ve reel ekonomi arasında üç temel nedensel bağlantıdan söz edilmektedir. Birincisi tüketim (geleneksel servet etkisi), ikincisi yatırım (Tobin's Q teorisi) ve üçüncüsü kredi piyasasındaki aksaklıklar ve bunun harcamalar üzerindeki etkisiyle ilgilidir. Son yıllarda tartışılan başka bir nedensel bağlantı ise pay piyasaları ile tüketici güveni arasındaki ilişkidir. Pay piyasalarında yaşanan yükselişler, tüketicilerin gelecekle ilgili daha iyimser olmalarını sağlayabilir ve bu nedenle tüketicilerin harcama eğiliminde artışı teşvik edebilir. Pay piyasasında yaşanacak düşüşler ise tersine bir etki yaratabilir. Prensipde, daha yüksek hisse senedi fiyatları, tüketici güveni kanalıyla tüketimi iki şekilde artırabilir. Birincisi, daha yüksek hisse senedi fiyatı, daha yüksek servet ve dolayısıyla daha fazla iyimserlik anlamına gelir. Geleneksel servet etkisi olarak ifade edilen bu durum, bireysel hisse senedi yatırımcısının az olduğu ülkelerde daha düşük düzeyde önemlidir. İkincisi ise yüksek hisse senedi fiyatlarının ekonomik birimler tarafından gelecekte ekonomik koşulların daha olumlu olacağına dair bir işaret olarak yorumlanabilmesidir. Hisse senedi fiyatlarının öncü gösterge olma özelliği, hisse senedi fiyatlarının, borsada doğrudan bir payları olup olmadığına bakılmaksızın tüm tüketicilerin davranışlarını etkileyebileceği bir kanal sağlar. (Jansen & Nahuis, 2003: 90).

Tüketici güvenindeki artışın pay piyasalarına etkisi açısından bakıldığında ise ekonomiye ilişkin tüketici güvenini yükselmesi, gelecekte ekonomik koşulların daha iyi olacağı şeklinde yorumlanabilmektedir. Bu durum, gelecekteki tüketim harcamalarının ve dolayısıyla firmaların satışlarının ve karlarının artacağı, sonuç olarak da firmaların pay senetlerinin değerinin yükseleceği şeklinde bir beklenti yaratabilmektedir. Tüketicilerinin ekonominin geleceğine ilişkin güvenlerinin artması, pay senetlerine ilişkin olumlu beklentilerin oluşmasına yol açarak pay senetlerine olan talebi artırıp, pay senedi fiyatlarının yükselmesine neden olabileceği söylenebilir.

Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan göstergelerden biri de VIX Endeksidir. VIX Endeksindeki yükseliş, geleceğe ilişkin belirsizliklerin ve dolayısıyla riskin artması şeklinde yorumlanır. Gerek bireysel gerekse kurumsal yatırımcılar tarafından takip edilen bu endeks, küresel risk iştahının bir göstergesi olarak da kabul edilmektedir. Küreselleşme ve piyasalar arasındaki entegrasyonun yüksek olması nedeniyle yatırımcılar sadece kendi ülkelerinin makroekonomik göstergelerine, CDS primlerine vb. değil aynı zamanda özellikle gelişmiş piyasaların endekslerine, FED kararlarına ve VIX Endeksi gibi göstergelere de bakmaktadır. VIX Endeksi piyasalarda işlem yapanlar tarafından volatilitiyi takip etmekte kullanılan en önemli göstergelerden biridir. Yatırımcıların, piyasaların gelecekte beklenen volatilitisini yatırım kararlarında bir girdi olarak kullanması, doğal

olarak bu endeksin yatırım kararlarında ve yatırımcı davranışlarında etkili olabileceği anlamına gelmektedir.

Bu çalışmanın amacı, yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan TCMB Tüketici Güven Endeksi, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi ile Borsa İstanbul 100 Endeksi arasındaki eşbütünlük ve nedensellik ilişkisini araştırmaktır. Literatür incelendiğinde, BIST üzerine yapılan önceki çalışmalarda özellikle yatırımcı duyarlılığı kapsamında TCMB Tüketici Güven Endeksinin sıklıkla kullanıldığı, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksinin kullanan çok az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. VIX Endeksi ile BIST 100 fiyat endeksi arasındaki hem eşbütünlük hem de nedensellik ilişkisini yatırımcı duyarlılığı kapsamında araştıran bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın gerek bu yönüyle gerekse aylık veriler üzerinden güncel ve geniş bir örneklemin kullanılması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca davranışsal finans teorisi kapsamında tartışıldığı ve çok sayıda ampirik kanıt ile de desteklendiği üzere, finansal varlık fiyatları çeşitli psikolojik faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle yatırımcı duyarlılığı değişkenlerinin, BIST 100 Endeksi üzerindeki etkisinin bilinmesinin, yatırımcılar, firmalar ve politika yapıcılar açısından faydalı bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde literatür taramasına, üçüncü bölümde yöntem ve veriler ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmadan elde edilen bulgular, beşinci bölümde ise elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

2. Literatür

Literatür incelendiğinde, kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu ve oluşturulan yatırımcı duyarlılığı endeksi gibi farklı göstergelerin yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanıldığı ve bu göstergeler ile pay senetlerinin fiyat ve getirileri arasındaki ilişkinin araştırıldığı görülmektedir (De Long, Shelifer, Summers & Waldmann, 1990; Lee, Shleifer & Thaler, 1991; Neal & Wheatley, 1998; Elton, Gruber & Busse, 1998; Fisher & Statman, 2000; Baker & Stein, 2004; Baker & Wurgler, 2006, 2007).

Otoo (1999), Haziran 1980- Haziran 1999 döneminde aylık veriler kullanarak Willshire 500 Fiyat Endeksi ile Michigan Tüketici Güven Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan nedensellik testinde, pay senedi fiyat hareketlerinin tüketici güven endeksindeki değişimi etkilediği tespit edilmiştir. Christ ve Bremmer (2003) 1978-2003 döneminde Dow Jones, S&P 500 ve NASDAQ endeksleri ile tüketici güven endeksi arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada, pay senedi endeksleri ile Michigan Tüketici Güven Endeksi arasında uzun dönemli bir eşbütünlük ilişkisi bulunamamıştır. Yapılan Granger nedensellik testinde, pay senedi fiyatlarının tüketici güven endeksinde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Jansen ve Nahuis'in (2003) 1986-2001 dönemini ve 11 Avrupa Birliği ülkesini kapsayan çalışmasında, pay senedi fiyat endeksi ile tüketici güven endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Ancak genellikle pay senedi endeksinden tüketici güven endeksine doğru nedensellik olduğuna dair kanıtlara ulaşılmıştır. Brown ve Cliff (2004) ABD'de yatırımcı duyarlılığı göstergeleri ile pay senedi getirilerinin birlikte hareket ettiğine dair güçlü kanıtlara ulaşırken, kısa vadede yatırımcı duyarlılığı göstergelerinin pay senedi getirilerini öngörmeye kullanılabileceğine dair çok zayıf kanıtlara ulaşılmıştır. Wang, Keswani ve Taylor (2006), 1990-2001 döneminde ABD'de pay senedi getirisinden yatırımcı duyarlılığı göstergelerine doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmiştir. Bremmer (2008) tarafından yapılan çalışmada; Dow Jones, S&P 500 and NASDAQ, NASDAQ 100, S&P 100, Russell 1000, 2000 ve 3000, Wilshire 5000 endeksleri ile Michigan Tüketici Güven Endeksi arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Ancak yapılan Granger nedensellik analizleri sonucunda, pay senedi endekslerinden tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

Schmeling (2009) 18 sanayileşmiş ülkeyi kapsayan çalışmasında, tüketici güven endeksi ile yatırımcı duyarlılığı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur. Hsu, Lin ve Wu'nun (2011) 1999-2007 döneminde 21 ülkeyi kapsayan çalışmasında, tüketici güven endeksi ile pay piyasası endeksi arasındaki ilişki panel eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile araştırılmıştır. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamazken, çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Spyrou (2012), ABD'de 1965-2007 döneminde, oluşturulan portföy getirilerinin yatırımcı duyarlılığındaki değişimin Granger nedeni olduğunu tespit etmiştir. Yang ve Hasuik (2017), Çin'de yatırımcı duyarlılık endeksi ile pay senedi getirisi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kandır (2006) 2002-2005 dönemini kapsayan ve regresyon analizi yaptığı çalışmasında, CNBC-E tüketici güven endeksindeki değişimin İMKB mali sektör pay senetlerinin getirilerini tahmin etmede önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır. Canbaş ve Kandır (2007) yatırımcı duyarlılığının İMKB sektör endeks getirileri (sınai, mali ve hizmetler) üzerine etkisini 1997-2006 dönemi için regresyon analizi ile araştırmış ve yatırımcı duyarlılığının pay senedi getirilerini sistematik bir şekilde etkilediğini tespit etmiştir. Kaya (2018), çalışmasında yatırımcı duyarlılığı endeksi hesaplamış ve regresyon analizi sonucunda yatırımcı duyarlılığının BIST 100 endeks getirisini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Çağlı, Ergün ve Durukan (2020), 1997-2018 döneminde kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu, ilk halka arzlar, yatırım fonu ortalama nakit akışı, BIST işlem hacminin piyasa değerine oranı ve duyarlılık endeksi ile BIST 100 Getiri Endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır.

Olguç ve Temizel (2008), 2004-2007 döneminde TCMB Tüketici Güven Endeksi ile İMKB-30 Endeksinin eşbütünleşik olduğunu ve İMKB 30 Endeksinin tüketici güven endeksini etkileyen bir konuma sahip olduğunu tespit etmiştir. Korkmaz ve Çevik (2009), 1987-2009 döneminde İMKB 100 endeks getirisi ile reel kesim güven endeksi arasındaki ilişkiyi ortalama ve varyansta nedensellik testi ile araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre,

İMKB 100 endeks getirisi ile reel kesim güven endeksi arasında geribildirim etkisi vardır ve eş zamanlı olarak birbirlerini etkilemektedir.

Topuz (2011) tarafından yapılan çalışmada, 2004-2009 döneminde İMKB-100 Endeksinden tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Kale ve Akkaya (2016) tarafından yapılan ve 2004-2015 dönemini kapsayan çalışmada, endeks getirisinden tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik, reel kesim güven endeksi ile endeks getirisi arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Tekin ve Cengiz (2018), 2004-2017 döneminde BIST 100 ile tüketici güven endeksinin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini ve BIST 100 Endeksindeki artış veya azalışların tüketici güvenindeki artış veya azalışların Granger nedeni olduğunu tespit etmiştir. Çağlı (2019) tarafından yapılan çalışmada, 2004-2019 döneminde BIST 100 Getiri Endeksindeki değişimden tüketici güven endeksindeki değişime doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Baştürk'ün (2019) çalışmasında, 2004-2019 döneminde tüketici güven endeksi ile BIST 100 endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamış ancak BIST 100 Endeksinden tüketici güven endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür. Eyüpoğlu ve Eyüpoğlu (2018), 2006-2016 döneminde TCMB Tüketici Güven Endeksi ile Borsa İstanbul sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu ve pay senedi endekslerinin tüketici güveninin nedeni olduğu görülmüştür.

Görmüş ve Güneş'in (2010) 2002-2008 dönemini kapsayan çalışmasında, değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı ancak kısa dönemde pay senedi fiyatından CNBC-e tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Canöz (2018), 2004-2017 döneminde BIST 100 Endeksi ile tüketici güven endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmış ve BIST 100 Endeksinden TCMB Tüketici Güven Endeksi ve Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur. Koy ve Akkaya (2017), tüketici güven endeksinde (Bloomberg, TÜİK ve Reel Kesim Tüketici Güven Endeksleri) meydana gelen şokların BIST 100 Getiri Endeksi üzerindeki etkisinin, BIST 100 Getiri Endeksindeki şokların tüketici güven endeksi üzerindeki etkisi kadar güçlü olmadığını tespit etmiştir.

VIX Endeksi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, VIX Endeksi ile BIST 100 Fiyat Endeksi arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisini yatırımcı duyarlılığı kapsamında araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Köse ve Akkaya'nın (2016), 2007-2016 dönemini kapsayan çalışmasında, Michigan Üniversitesi Güven Endeksi, Almanya Tüketici Güven Endeksi, Almanya İş İklimi Endeksi ve VIX Endeksi ile BIST 100 Getiri Endeksi arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Sarı (2019), tüketici güven endeksi ve VIX Endeksinin BIST 100 endeks getirisini tahmin etme kabiliyetine sahip olduğunu gösteren sonuçlara ulaşmıştır. Şit, Hacıevliyagil ve Büyükoğlu (2019), 2010-2018 döneminde günlük veriler üzerinden BIST 100 Endeksi ile VIX Endeksi arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini araştırmıştır. Değişkenlerin uzun dönemde

eşbütünleşik oldukları ve kısa dönemde oluşan sapmaların sonraki dönemde düzelerek uzun dönem dengesine yaklaştığı belirlenmiştir. Yatırımcı duyarlılığı kapsamında araştırılmasına da Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2009), Kaya (2015), Kaya ve Coşkun (2015), Öner, İçellioğlu ve Öner (2018), Başarır (2018), Sakarya ve Akkuş (2018), Akdağ (2019), Kuzu (2019), Sarıtaş ve Nazlıoğlu (2019) tarafından yapılan çalışmalarda günlük veriler üzerinden BIST 100 Endeksi ile VIX Endeksi arasındaki ilişki incelenmiştir.

3. Araştırma Yöntemi ve Veriler

Bu çalışma Ocak 2007-Ağustos 2020 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada aylık veriler kullanılmıştır. Literatürde yatırımcı duyarlılığını temsilen tüketici güven endekslerinin (Kandır, 2006; Olgaç & Temizel, 2008; Kale & Akkaya, 2015; Canöz, 2018; Sarı, 2019) ve VIX Endeksinin (Lee & Song, 2003; Giot, 2005; Köse & Akkaya, 2016; Smales, 2017) sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada yatırımcı duyarlılığını temsilen TCMB Tüketici Güven Endeksi, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi kullanılmıştır. Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan bu değişkenler ile BIST 100 Endeksi arasındaki ilişki araştırılmıştır.

BIST 100 Endeksi ve TCMB Tüketici Güven Endeksi verileri TCMB'nin elektronik veri dağıtım sisteminden alınmıştır. VIX Endeksi verileri <www.investing.com> adresinden, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi verileri, Bloomberg HT'nin resmi internet sitesindeki (www.bloomberght.com) Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi veri sayfasından alınmıştır.

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlığı araştırılmıştır. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemek için birim kök testinden çıkan sonuçlara göre Johansen eşbütünleşme testi veya ARDL sınır testi uygulanmıştır. Nedensellik ilişkisini araştırmak için de VAR modeli üzerinden Granger nedensellik testi ve Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.

Tüketici Güven Endeksi, Türkiye İstatistik Kurumu ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası işbirliği çerçevesinde 2004 yılından itibaren aylık tüketici eğilim anketi sonuçlarına göre hesaplanarak yayımlanmaktadır. Tüketici güveni ve soru bazında endeksler aylık tüketici eğilim anketi sonuçları kullanılarak hesaplanmaktadır. Anket yardımıyla, tüketicilerin, kişisel mali durumlarına ve genel ekonomiye ilişkin mevcut durum ile gelecek dönem beklentilerinin ve eğilimlerinin değerlendirilmesine, harcama ve tasarruflarına ilişkin eğilimlerinin saptanması olanağı elde edilmektedir. Tüketici güven endeksi, anket sonuçlarından faydalanılarak hesaplanmaktadır. Endeks tüketicilerin çeşitli konulardaki değerlendirme ve beklentileri sonucunda edindikleri genel izlenimi yansıtan öncü bir gösterge niteliğindedir ve tüketicilerin ekonomik faaliyetlere ilişkin güven durumunu göstermektedir (TUİK, 2020).

Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi eşit ağırlıklı beş sorudan yola çıkılarak hesaplanan bir endekstir. İlk iki soru tüketicinin daha çok kişisel durumunu ve beklentilerini

yansıtmaktadır. Üçüncü ve dördüncü soru, tüketicilerin Türkiye ekonomisine ilişkin beklentilerini anlamaya yöneliktir. Beşinci soru ise tüketicilerin mevcut harcama eğilimini ölçmeyi hedeflemektedir. Olası tüketim eğilimini ölçmeye çalışan endeks, Türkiye ekonomisini yakından takip edenler için öncü bir ekonomik göstere niteliğindedir. Endeks başta finansal piyasalarda çalışanlar olmak üzere, yönetici veya karar vericilerin güçlü konjonktür tahmini yapabilmelerine yardımcı olmaktadır (Bloomberg HT, 2019).

S&P 500 Endeks opsiyonlarının fiyatlarına dayalı olarak hesaplanan VIX Endeksi, pay piyasasının gelecekte beklenen 30 günlük volatilitisini yansıtır. Eğer beklenen piyasa volatilitesi artarsa (azalır), yatırımcılar pay senetlerinden daha yüksek (düşük) getiri oranı talep ederler, bu nedenle de pay senedi fiyatları düşer (yükselir) (Whaley, 2009). Dolayısıyla VIX Endeksi ile menkul kıymet borsaları negatif yönlü bir ilişkiye sahiptir. VIX Endeksinin yükselmesi, geleceğe yönelik belirsizliklerin ve dolayısıyla riskin artması anlamına gelir.

4. Ampirik Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, BIST 100 Endeksi ile yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan Tüketici Güven Endeksi, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi arasındaki eşbütünlük ve nedensellik ilişkisini araştırmak için yapılan analizlerden elde edilen bulgular raporlanmıştır. Ancak eşbütünlük ve nedensellik analizlerine geçmeden önce ilk olarak serilerin durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. Çünkü serilerin durağan olmaması durumunda sahte regresyon problemi ortaya çıkabilmektedir. Çalışmada Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron birim kök testi kullanılmıştır. Birim kök testleri hem sabitli model hem de sabitli ve trendli model kullanılarak logaritması alınan seriler üzerinden tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo: 1
Birim Kök Testi Sonuçları

ADF Birim Kök Testi	Düzy		Birinci Dereceden Fark	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
BIST 100 Endeksi	-1,4395	-2,8768	-12,8441***	-12,8044***
TCMB Tüketici Güven Endeksi	-2,3388	-2,4736	-11,7227***	-11,6897***
Bloomberg HT Tük. Güven End.	-2,9318**	-3,5473**		
VIX Endeksi	-3,9674***	-4,2931***		
P-P Birim Kök Testi	Düzy		Birinci Dereceden Fark	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
BIST 100 Endeksi	-1,436498	-2,997184	-12,84367***	-12,80430***
TCMB Tüketici Güven Endeksi	-2,337108	-2,506178	-11,72617***	-11,68758***
Bloomberg HT Tük. Güven End.	-3,332723**	-3,989853**		
VIX Endeksi	-3,789186***	-4,197617***		

***, **, * simgeleri %1, %5 ve %10 düzeylerinde serilerde birim kökün varlığını ifade eden boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir.

Birim kök testinde boş hipotez, serilerde birim kökün var olduğunu yani serilerin durağan olmadığını ifade etmektedir. Tablo 1’de yer alan sonuçlara göre, BIST 100 Endeksi ve TCMB Tüketici Güven Endeksi serileri için boş hipotez reddedilememektedir. Dolayısıyla BIST 100 Endeksi ve TCMB Tüketici Güven Endeksi serileri düzey değerleri itibarıyla durağan değildir. Ancak bu serilerin birinci farkları alındığında, boş hipotezlerin %1 anlamlılık seviyesinde reddedildiği ve durağan oldukları görülmektedir. Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi serileri için yapılan birim kök testi sonuçlarına

göre, serilerin düzey değerleri itibariyle durağan olmadığını ifade eden boş hipotezler %5 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Bu nedenle Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi serilerinin düzey değerleri itibariyle durağan oldukları kabul edilmiştir.

4.1. BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi

BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi serileri aynı dereceden durağan oldukları için eşbütünlük analizinde Johansen ve Juselius (1990) eşbütünlük testi kullanılmıştır. Değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi çıkmaması sebebiyle nedenselliği araştırmak VAR modeli oluşturulmuş ve VAR modeli üzerinden Granger nedensellik testi yapılmıştır.

Eşbütünlük testini yapabilmek için öncelikle oluşturulacak model için optimal gecikme düzeyinin belirlenmesi gerekmektedir. Optimal gecikme düzeyini belirlemek için VAR (Vector Auto Regressive Model) kullanılmış ve sonuçlar Ek 1'de sunulmuştur.

FPE ve AIC kriterleri optimal gecikme düzeyinin 2 olduğuna işaret ederken, SC ve HQ kriterleri optimal gecikme düzeyinin 1 olduğuna işaret etmektedir. Ancak hem 1 gecikme ile hem de 2 gecikme ile oluşturulan modellerde otokorelasyon ve değişen varyans problemleri tespit edilmiştir. Bu nedenle otokorelasyon ve değişen varyans problemlerinin olmadığı farklı gecikme düzeyleri araştırılmıştır. 7. gecikme düzeyinde otokorelasyon ve değişen varyans sorununun ortadan kalktığı tespit edilmiştir. Yapılan otokorelasyon LM testi sonuçları Tablo 2'de, değişen varyans test sonuçları ise Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo: 2
Serisel Korelasyon LM Testi Sonuçları

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	6,467790	4	0,1668	1,629972	(4, 278.0)	0,1668
2	2,817635	4	0,5888	0,705440	(4, 278.0)	0,5888
3	2,869982	4	0,5798	0,718614	(4, 278.0)	0,5798
4	6,533416	4	0,1627	1,646705	(4, 278.0)	0,1627
5	0,711956	4	0,9498	0,177578	(4, 278.0)	0,9498
6	3,961560	4	0,4112	0,993880	(4, 278.0)	0,4112
7	3,853881	4	0,4261	0,966678	(4, 278.0)	0,4261
8	1,752013	4	0,7812	0,437807	(4, 278.0)	0,7812
9	7,712279	4	0,1027	1,947958	(4, 278.0)	0,1027
10	7,426168	4	0,1150	1,874727	(4, 278.0)	0,1150
11	7,026666	4	0,1345	1,772598	(4, 278.0)	0,1345
12	7,324866	4	0,1197	1,848816	(4, 278.0)	0,1197

Otokorelasyon LM testinde olasılık değerlerinin 0,05'ten büyük olması 7. gecikme düzeyinde tahmin edilen VAR modelinde otokorelasyon probleminin olmadığına işaret etmektedir. White değişen varyans testinde, test istatistiği Ki-kare = 100,0080 ($p = 0.1122$) çıkmıştır. p olasılık değerinin 0,05'ten büyük olması, değişen varyans sorununun olmadığını göstermektedir.

Tablo: 3
White Değişen Varyans Test Sonuçları

Ki-kare	Serbestlik Derecesi	p - değeri.
100,0080	84	0,1122

BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi arasındaki eşbütünlük ilişkisini araştırmak için yapılan test sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Hem iz testi hem de maksimum özdeğer test sonuçlarına göre, seriler arasında eşbütünlük vektörünün bulunmadığını ifade eden boş hipotezler %5 anlamlılık düzeyinde reddedilememektedir. Bu durum BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığını göstermektedir.

Tablo: 4
Eşbütünlük Testi Sonuçları

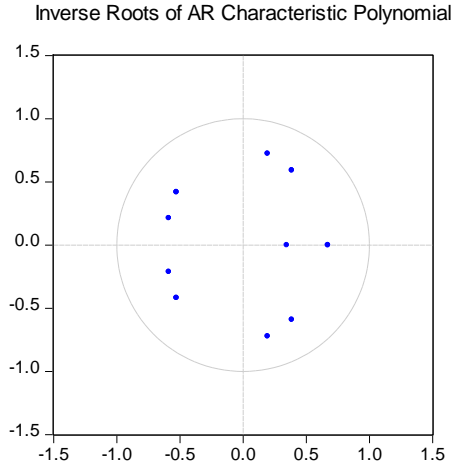
İz Testi				
Hipotezler	Özdeğer	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık**
$H_0: r = 0$	0,039414	6,869274	15,49471	0,5929
$H_1: r \geq 1$	0,003815	0,596212	3,841466	0,4400
Maksimum Özdeğer Testi				
Hipotezler	Öz Değer	Maksimum Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık**
$H_0: r = 0$	0,039414	6,273062	14,26460	0,5784
$H_1: r \geq 1$	0,003815	0,596212	3,841466	0,4400

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri

BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi arasında eşbütünlük ilişkisi çıkmadığı için değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi VAR modeli üzerinden araştırılmıştır. VAR modelini oluşturmak için öncelikle uygun gecikme düzeyinin belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen gecikme uzunluğunda tahmin edilen VAR modelinin istikrar koşulunu taşıması ve değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin olmaması gerekmektedir. VAR modeli üzerinden belirlenen optimal gecikme düzeyine ilişkin sonuçlar Ek 2'de yer almaktadır. Optimal gecikme uzunluğunun LR, FPE ve AIC bilgi kriterleri 3, SC ve HQ bilgi kriterleri ise 0 olduğuna işaret etmektedir. Ancak söz konusu gecikmelerle tahmin edilen VAR modellerinde otokorelasyon ve değişen varyans problemlerinin olduğu görülmüştür. Bu nedenle farklı gecikmelerde VAR modelleri tahmin edilmiş ve otokorelasyon ve değişen varyans probleminin olmadığı, ayrıca modelin istikrar koşulunu sağladığı en uygun gecikme düzeyinin 5 olduğu tespit edilmiştir.

Grafik 1'de, 5 gecikme düzeyinde tahmin edilen VAR modelinde, otoregresif karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çemberin içinde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen modelin istikrar koşulunu sağladığı söylenebilir.

Grafik: 1
AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri



Tahmin edilen VAR modeli için yapılan otokorelasyon LM testinin sonuçları Tablo 5'te, değişen varyans test sonuçları ise Tablo 6'da görülmektedir. Otokorelasyon LM testinde olasılık değerlerinin 0,05'ten büyük olması 5 gecikmede otokorelasyon probleminin olmadığına işaret etmektedir. White değişen varyans testinin test istatistiği Ki-kare = 67.63458 ($p = 0.2328$) çıkmıştır. p olasılık değerinin 0,05'ten büyük olması nedeniyle değişen varyans sorununun olmadığına karar verilmiştir.

Tablo: 5
Serisel Korelasyon LM Testi Sonuçları

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	4,367870	4	0,3585	1,096454	(4, 288.0)	0,3585
2	4,659126	4	0,3241	1,170158	(4, 288.0)	0,3241
3	2,495056	4	0,6455	0,624297	(4, 288.0)	0,6455
4	6,206645	4	0,1842	1,563016	(4, 288.0)	0,1842
5	2,396631	4	0,6632	0,599567	(4, 288.0)	0,6632
6	3,141631	4	0,5344	0,786960	(4, 288.0)	0,5344
7	4,722715	4	0,3169	1,186260	(4, 288.0)	0,3170
8	2,953610	4	0,5656	0,739621	(4, 288.0)	0,5656
9	5,933364	4	0,2042	1,493487	(4, 288.0)	0,2042
10	7,649056	4	0,1053	1,931090	(4, 288.0)	0,1053
11	5,459554	4	0,2433	1,373095	(4, 288.0)	0,2433
12	5,810142	4	0,2138	1,462158	(4, 288.0)	0,2138

Tablo: 6
White Değişen Varyans Test Sonuçları

Ki-kare	Serbestlik Derecesi	p - değeri.
67,63458	60	0,2328

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi araştırmak için seçilen gecikme uzunluğu ile tahmin edilen VAR modeli üzerinden Granger nedensellik testi yapılmış ve sonuçlar

Tablo 7’de sunulmuştur. VAR Granger nedensellik test sonuçlarına göre, TCMB Tüketici Güven Endeksi, BIST 100 Endeksinin Granger nedeni değildir boş hipotezi reddedilememektedir. Dolayısıyla TCMB Tüketici Güven Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik bulunmamaktadır. BIST 100 Endeksi, TCMB Tüketici Güven Endeksini Granger nedeni değildir boş hipotezi ise %1 anlamlılık seviyesinde reddedilmektedir. Boş hipotezin reddedilmesi, BIST 100 Endeksinden TCMB Tüketici Güven Endeksine doğru bir nedenselliğin olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo: 7
VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Test Sonuçları

<i>H₀: TCMB Tüketici Güven Endeksi, BIST 100 Endeksinin Granger nedeni değildir</i>
Ki-Kare: 1,610903 df(5) Prob: [0,8999]
<i>H₀: BIST 100 Endeksi, TCMB Tüketici Güven Endeksinin Granger nedeni değildir</i>
Ki-Kare: 21,29626*** df(5) Prob: [0,0007]
*** simgesi %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

4.2. BIST 100 Endeksi ile Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi

Birim kök testinden elde edilen sonuçlara göre, BIST 100 Endeksi serisi düzeyde durağan, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi serisi ise birinci farkında durağandır. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi, serilerin farklı derecelerden durağan olması halinde eşbütünleşme ilişkisini araştırmak amacıyla sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada da serilerin farklı derecelerden durağan olması nedeniyle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi ARDL sınır testli ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 8’de raporlanmıştır.

Tahmin edilen ARDL modelinde, otokorelasyon ve değişen varyans sorununun bulunmaması, hata teriminin normal dağılıma sahip olması, model kurma hatasının olmaması ve modelin kararlılık koşulunu sağlaması gerekmektedir. Otokorelasyon sorununun olup olmadığını tespit etmek için Breusch-Godfrey LM Testi, değişen varyans probleminin olup olmadığını belirlemek için Breusch-Pagan-Godfrey testi, hata teriminin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Jarque-Bera normallik testi ve model kurma hatasının olup olmadığını belirlemek için de Ramsey reset testi yapılmış ve bu testlerin sonuçları da Tablo 8’de gösterilmiştir. Tahmin edilen modelin kararlılığını tespit etmek için yapılan CUSUM ve CUSUMQ kare test sonuçları ise Grafik 2’de sunulmuştur.

Tanısal testler dikkate alınarak ARDL modelinde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş ve ARDL modeli (2,0) şeklinde tahmin edilmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin trende sahip olması nedeniyle model sabitli ve trendli olarak tahmin edilmiştir. Gecikme uzunluğunu belirlemek için Akaike bilgi kriteri kullanılmıştır. Değişen varyans problemi söz konusu olduğu için, model dirençli standart hatalar (white) ile tahmin edilmiştir.

Tablo 8’de görüldüğü üzere hesaplanan test istatistiği (F istatistiği = 12.10202) üst kritik değerlerden daha büyüktür ve değişkenler arasında %1 anlamlılık düzeyinde

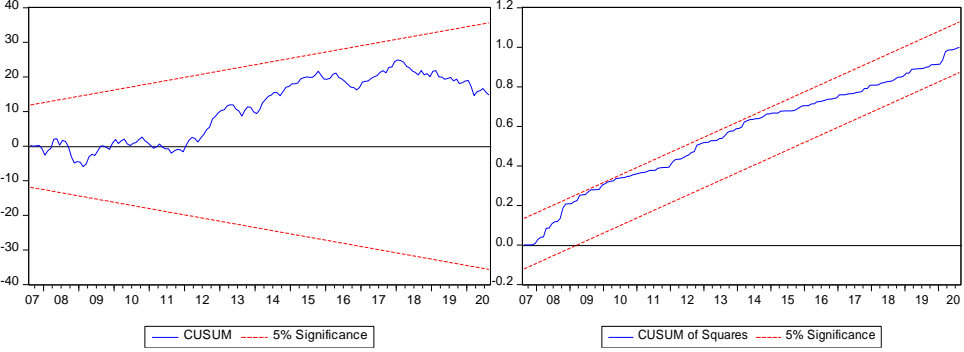
eşbütünleşme ilişkisi vardır. Başka bir ifadeyle BIST 100 Endeksi ile Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Uzun dönem katsayıların olasılık değerlerine bakıldığında, katsayı değerinin %1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Hata düzeltme modeli sonuçlarına bakıldığında, hata düzeltme katsayısının [CointEq(-1)] negatif, birden küçük ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum, hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını ve kısa dönemde dengeden sapmaların 5,9 ay sonra (1 / 0.169510 = 5,9) düzelerek uzun dönem dengesine ulaştığı anlamına gelmektedir.

Tablo: 8
ARDL Sınır Testi Sonuçları

Conditional Error Correction Regression				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	0,262443	0,223759	1,172882	0,2426
@Trend	0,001471	0,000330	4,457951	0,0000
lnBIST 100 Endeksi (-1)	-0,169510	0,038168	-4,441130	0,0000
lnBloomberg HT Tük. Güven End.	0,163772	0,042102	3,889930	0,0001
D(lnBIST 100 Endeksi (-1))	-0,059438	0,080052	-0,742493	0,4589
Levels Equation				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
lnBloomberg HT Tük. Güven End.	0,966151***	0,291595	3,313331	0,0011
F-Bounds Test				
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık	I(0)	I(1)
F-İstatistiği	12,10202***	10%	5,725	6,45
		5%	6,82	7,67
		1%	9,17	10,24
Hata Düzeltme Modeli				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	0,262443***	0,052989	4,952787	0,0000
@Trend	0,001471***	0,000324	4,536730	0,0000
D(lnBIST 100 Endeksi (-1))	-0,059438	0,074643	-0,796302	0,4271
CointEq(-1)	-0,169510***	0,034346	-4,935404	0,0000
$R^2 = 0,133873$ Düzeltilmiş $R^2 = 0,117427$ F İstatistiği = 8,140400 (0,000045)				
Breusch-Godfrey LM Testi	1,537661 (0,1170)			
Jarque-Bera Normallik Testi	4,451615 (0,107980)			
Ramsey Reset Testi	4,203672 (0,0420)			
*** simgesi %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.				

Tahmin edilen ARDL (2, 0) modelinin kararlılığını test etmek için CUSUM ve CUSUMQ kare testleri yapılmış ve Grafik 2 'de gösterilmiştir. Grafik incelendiğinde hem CUSUM hem de CUSUMQ kare istatistikleri %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içerisinde kalmaktadır. Dolayısıyla parametre tahminleri %95 güven sınırlarını ifade eden kesikli çizgilerin arasında kaldığı için parametre tahmininin istikrar koşulunu sağladığı söylenebilir.

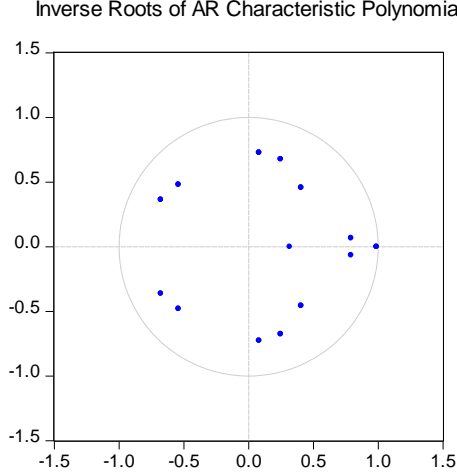
Grafik: 2
CUSUM ve CUSUMQ Kare Grafikleri



BIST 100 Endeksi serisinin düzeyde durağan olması, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi serisinin ise birinci farkta durağan olması nedeniyle bu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile araştırılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi yapılırken ilk olarak $k + d_{max}$ gecikme düzeyi üzerinden VAR modeli oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan VAR modelindeki k gecikmeli değerlere Wald istatistiği uygulanarak nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. BIST 100 Endeksi serisinin $I(0)$, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi serisinin ise $I(1)$ olması nedeniyle maksimum bütünleşme derecesi (d_{max}) 1 olarak belirlenmiştir. Maksimum bütünleşme derecesi belirlendikten sonra VAR modelinin istikrar koşulunu sağladığı ve otokorelasyon probleminin olmadığı optimal gecikme düzeyi belirlenmiştir.

Optimal gecikme düzeyini belirlemek için öncelikle VAR modeli üzerinden tahmin edilen ve Ek 3’te sonuçları verilen bilgi kriterleri kullanılmıştır. Optimal gecikme uzunluğu FPE, AIC ve HQ bilgi kriterine göre 3, SC bilgi kriterine göre 2, LR test istatistiğine göre 6’dır. Söz konusu gecikmelerde VAR modelleri tahmin edilmiş fakat otokorelasyon probleminin olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle farklı gecikmelerde VAR modeli yeniden tahmin edilmiş ve otokorelasyon probleminin olmadığı, ayrıca modelin istikrar koşulunu sağladığı en uygun gecikme düzeyinin 7 olduğu tespit edilmiştir. Grafik 3’te görüldüğü üzere, tahmin edilen VAR modelinde AR karakteristik polinomunun ters kökleri birim çemberin içinde yer almaktadır. Bu durum tahmin edilen modelin istikrar koşulunu sağladığına işaret etmektedir.

Grafik: 3
AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri



Otokorelasyon LM testi sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır. Tablo 9 incelendiğinde, otokorelasyon LM testinde tüm gecikmelerde olasılık değerlerinin 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen modelde otokorelasyon problemi bulunmamaktadır.

Tablo: 9
Serisel Korelasyon LM Testi Sonuçları

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	3,405983	4	0,4923	0,853644	(4, 278.0)	0,4923
2	1,569796	4	0,8142	0,392145	(4, 278.0)	0,8142
3	4,407627	4	0,3536	1,106676	(4, 278.0)	0,3536
4	5,605385	4	0,2306	1,410445	(4, 278.0)	0,2306
5	3,824611	4	0,4303	0,959286	(4, 278.0)	0,4303
6	6,657816	4	0,1551	1,678435	(4, 278.0)	0,1551
7	2,618252	4	0,6236	0,655287	(4, 278.0)	0,6236
8	0,958700	4	0,9160	0,239227	(4, 278.0)	0,9160
9	7,255112	4	0,1230	1,830980	(4, 278.0)	0,1230
10	5,764221	4	0,2175	1,450826	(4, 278.0)	0,2175
11	2,721398	4	0,6055	0,681228	(4, 278.0)	0,6055
12	8,640156	4	0,0708	2,185970	(4, 278.0)	0,0708

BIST 100 Endeksi ile Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için yapılan Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur. Wald istatistiğine ait olasılık değerlerine bakıldığında, olasılık değerinin 0,05’ten büyük olması nedeniyle “Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik yoktur” şeklinde ifade edilen H_0 hipotezi reddedilememektedir. Dolayısıyla Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik bulunmamaktadır. BIST 100 Endeksinden, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru bir nedenselliğin olup olmadığı belirlemek için yapılan

Toda-Yamamoto nedensellik testinin sonuçları incelendiğinde, Wald istatistiğine ait olasılık değeri 0,05’ten küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmektedir. H_0 hipotezinin reddedilmesi, BIST 100 Endeksinden Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru bir nedenselliğin olduğunu ortaya koymaktadır. Özetle, değişkenler arasında tek yönlü; BIST 100 Endeksinden Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru, bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Tablo: 10
Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

<i>H₀: Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik yoktur</i>
Ki-Kare: 1,384920 Olasılık Değeri: [0,9668]
<i>H₀: BIST 100 Endeksinden, Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru bir nedensellik yoktur</i>
Ki-Kare: 41,75412*** Olasılık Değeri: [0,0000]
*** simgesi %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Jansen ve Nahuis (2003) pay senedi fiyatlarının, iki nedenden dolayı güven kanalı aracılığıyla tüketimi etkileyebileceğini belirtmiştir. Birincisi, geleneksel servet etkisidir ve daha yüksek pay senedi fiyatlarının, daha yüksek servet ve dolayısıyla daha fazla iyimserlik anlamına gelmesidir. İkincisi ise, daha yüksek pay senedi fiyatlarının ekonomik birimler tarafından gelecekteki olumlu ekonomik koşulların bir işareti/öncü bir göstergesi olarak yorumlanabilmesidir. Pay senedi fiyatlarının öncü gösterge olma özelliği, pay senedi fiyatlarının; pay senedi yatırımlarına sahip olup olmadığına bakılmaksızın, tüm tüketicilerin davranışlarını etkileyebilecek bir kanal oluşturmasıdır. Nedensellik analizlerinden elde edilen sonuçların (BIST 100 Endeksinden hem TCMB Tüketici Güven Endeksine hem de Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunmasını), söz konusu yaklaşımla tutarlı olduğu söylenebilir.

4.3. BIST 100 Endeksi ile VIX Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi

Yapılan birim kök testlerinde, BIST 100 Endeksi serisi düzeyde durağan, VIX Endeksi serisi ise birinci farkta durağan çıkmıştı. Söz konusu serilerin farklı derecelerden durağan olması nedeniyle eşbütünleşme ilişkisi Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi ile analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemek için yapılan ARDL eşbütünleşme analizi sonuçları Tablo 11’de yer almaktadır. Tahmin edilen ARDL modelinde, otokorelasyon sorununun olup olmadığını tespit etmek için Breusch-Godfrey LM Testi, değişen varyans probleminin olup olmadığını belirlemek için Breusch-Pagan-Godfrey testi, hata teriminin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için Jarque-Bera normallik testi ve model kurma hatasının olup olmadığını belirlemek için de Ramsey reset testi yapılmış ve test sonuçları da Tablo 11’de sunulmuştur. Ayrıca tahmin edilen modelin kararlılığını tespit etmek için de CUSUM ve CUSUMQ kare testi yapılmış ve sonuçlar Grafik 4’te gösterilmiştir.

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin uygun gecikme uzunluğu diagnostik testler dikkate alınarak belirlenmiş ve ARDL modeli (7,0) şeklinde tahmin edilmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin trende sahip olması nedeniyle model sabitli ve trendli olarak tahmin edilmiştir. Gecikme uzunluğunu belirlemek için Akaike bilgi kriteri kullanılmıştır.

Otokorelasyon ve değişen varyans problemleri nedeniyle ARDL (7,0) modeli dirençli standart hatalar ile (HAC (Newey-West)) tahmin edilmiştir.

Tablo: 11
ARDL Sınır Testi Sonuçları

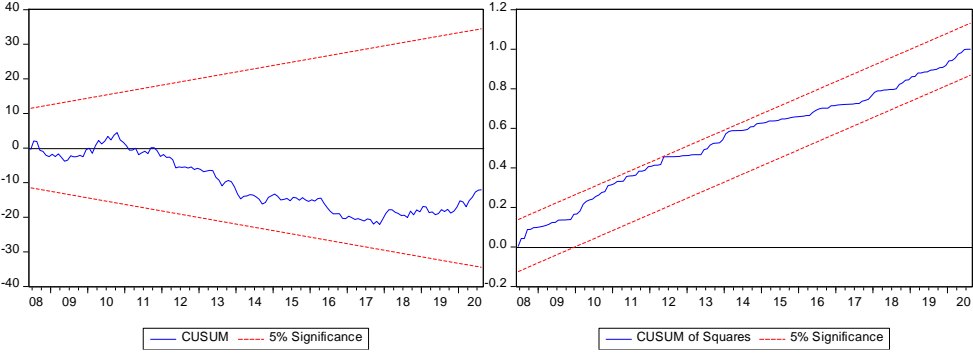
Conditional Error Correction Regression				
	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	1,470832	0,271079	5,425847	0,0000
@Trend	0,001181	0,000296	3,989503	0,0001
lnBIST 100 Endeksi (-1)	-0,205772	0,041345	-4,976905	0,0000
lnVIX Endeksi	-0,075853	0,017986	-4,217316	0,0000
D(lnBIST 100 Endeksi (-1))	0,063641	0,075645	0,841302	0,4015
D(lnBIST 100 Endeksi (-2))	0,103130	0,075497	1,366012	0,1740
D(lnBIST 100 Endeksi (-3))	0,003318	0,076063	0,043622	0,9653
D(lnBIST 100 Endeksi (-4))	0,069472	0,075531	0,919785	0,3592
D(lnBIST 100 Endeksi (-5))	0,233428	0,076324	3,058396	0,0026
D(lnBIST 100 Endeksi (-6))	-0,014359	0,079178	-0,181347	0,8563
Levels Equation				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
lnVIX Endeksi	-0,368629***	0,115418	-3,193861	0,0017
F-Bounds Test				
Test İstatistiği	Değer	Anlamlılık	I(0)	I(1)
F-İstatistiği	16,10951***	10%	5,725	6,45
		5%	6,82	7,67
		1%	9,17	10,24
Hata Düzeltme Modeli				
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C	1,470832***	0,258395	5,692188	0,0000
@Trend	0,001181***	0,000235	5,034303	0,0000
D(lnBIST 100 Endeksi (-1))	0,063641	0,074480	0,854462	0,3942
D(lnBIST 100 Endeksi (-2))	0,103130	0,073979	1,394050	0,1654
D(lnBIST 100 Endeksi (-3))	0,003318	0,074452	0,044566	0,9645
D(lnBIST 100 Endeksi (-4))	0,069472	0,073809	0,941251	0,3481
D(lnBIST 100 Endeksi (-5))	0,233428***	0,074257	3,143505	0,0020
D(lnBIST 100 Endeksi (-6))	-0,014359	0,077074	-0,186297	0,8525
CointEq(-1)	-0,205772***	0,036129	-5,695454	0,0000
R ² = 0,216609 Düzeltilmiş R ² = 0,174263 F İstatistiği = 5,115271 (0,000012)				
Breusch-Godfrey LM Testi	1,865307 (0,0440)			
Jarque-Bera Normallik Testi	1,685027 (0,430627)			
Ramsey Reset Test	3,070989 (0,0818)			
*** simgesi %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir				

Tablo 11'de görüldüğü üzere, hesaplanan F test istatistiği (16.10951) üst kritik değerlerden büyüktür ve değişkenler arasında %1 anlamlılık düzeyinde eşbütünlüşme ilişkisi bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle BIST 100 Endeksi ile VIX Endeksi arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Uzun dönem katsayılarına bakıldığında, uzun dönem katsayısının olasılık değerlerinin %1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Tabloda yer alan hata düzeltme modeli sonuçları incelendiğinde, hata düzeltme katsayısının [CointEq(-1)] negatif, birden küçük ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgudan hareketle, hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını ve kısa dönemde dengeden sapmaların 4,9 ay sonra (1 / 0.205772 = 4,9) düzelterek uzun dönem dengesine ulaştığı söylenebilir.

Grafik 4'te, tahmin edilen ARDL modelinin kararlılığını test etmek için yapılan CUSUM ve CUSUMQ kare testlerinin sonuçları yer almaktadır. Grafik incelendiğinde hem CUSUM hem de CUSUMQ kare istatistiklerinin %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar

içerisinde kaldığı görülmektedir. Parametre tahminleri %95 güven sınırlarını ifade eden kesikli çizgilerin arasında kaldığı için parametre tahmininin istikrar koşulunu sağladığı söylenebilir.

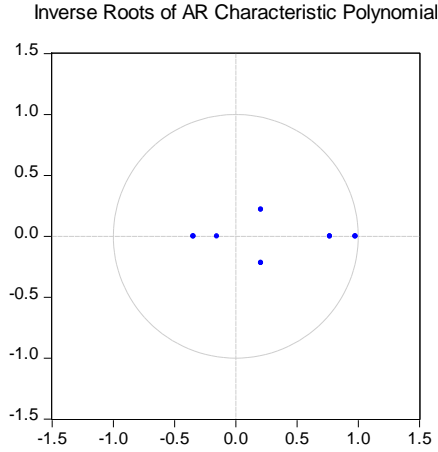
Grafik: 4
CUSUM ve CUSUMQ Kare Grafikleri



BIST 100 Endeksi serisinin düzeyde durağan olması, VIX Endeksi serisinin ise birinci farkta durağan olması nedeniyle bu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile araştırılmıştır. BIST 100 Endeksi serisi $I(0)$, VIX Endeksi serisi ise $I(1)$ olduğu için maksimum bütünleşme derecesi (d_{max}) 1 olarak belirlenmiştir. Maksimum bütünleşme derecesi belirlendikten sonra VAR modeli için optimal gecikme sayısı belirlenmiştir. Optimal gecikme sayısını belirlemek için VAR modeli ile tahmin edilen bilgi kriterlerinden faydalanılmış ve sonuçlar Ek 4'te sunulmuştur. Optimal gecikme uzunluğunun LR test istatistiği, FPE, AIC ve HQ bilgi kriterleri 2, SC bilgi kriteri ise 1 olduğuna işaret etmektedir. Öncelikle 1 gecikme uzunluğunda VAR modeli tahmin edilmiştir. Ancak tahmin edilen modelde otokorelasyon problemi görülmüştür. Daha sonra gecikme düzeyi 2 alınarak VAR modeli tahmin edilmiş ve tahmin edilen modelde otokorelasyon probleminin olmadığı, ayrıca modelin istikrar koşulunu sağladığı görülmüştür. Bu nedenle en uygun gecikme düzeyinin 2 olduğuna karar verilmiştir. $(k + d_{max})$ dereceden VAR (3) modeli tahmin edilmiş ve k gecikmeli değerlere Wald istatistiği yapılarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir.

Grafik 5 incelediğinde, AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çemberin içinde yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla, tahmin edilen VAR modelinin istikrar koşulunu sağladığı söylenebilir.

Grafik: 5
AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri



Tablo 12’de otokorelasyon LM testi sonuçları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde, otokorelasyon LM testinde tüm gecikmelerde olasılık değerlerinin 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen modelde otokorelasyon probleminin bulunmadığı söylenebilir.

Tablo: 12
Serisel Korelasyon LM Testi Sonuçları

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	1,098632	4	0,8945	0,274248	(4, 302,0)	0,8945
2	0,415596	4	0,9812	0,103627	(4, 302,0)	0,9812
3	0,949493	4	0,9174	0,236961	(4, 302,0)	0,9174
4	0,906055	4	0,9237	0,226104	(4, 302,0)	0,9237
5	4,989937	4	0,2883	1,253662	(4, 302,0)	0,2883
6	1,647305	4	0,8003	0,411585	(4, 302,0)	0,8003
7	2,818728	4	0,5886	0,705633	(4, 302,0)	0,5886
8	6,450936	4	0,1679	1,624645	(4, 302,0)	0,1679
9	6,244442	4	0,1816	1,572102	(4, 302,0)	0,1816
10	3,067348	4	0,5466	0,768188	(4, 302,0)	0,5466
11	1,188234	4	0,8800	0,296659	(4, 302,0)	0,8800
12	9,037637	4	0,0602	2,285874	(4, 302,0)	0,0602

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmak için gerçekleştirilen Toda-Yamamoto nedensellik testine ilişkin sonuçlar Tablo 13’te yer almaktadır. Wald istatistiğine ait olasılık değerleri incelendiğinde, “VIX Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik yoktur” şeklinde ifade edilen H_0 hipotezi, olasılık değerinin 0,05’ten küçük olması nedeniyle reddedilmektedir. “BIST 100 Endeksinden VIX Endeksine doğru bir nedensellik yoktur” şeklinde ifade edilen H_0 hipotezi ise olasılık değerinin 0,05’ten büyük olması nedeniyle reddedilememektedir. Sonuç olarak Toda-Yamamoto nedensellik testinden elde edilen bulgular, değişkenler arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin var

olduğunu, ilişkinin yönünün ise VIX Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru olduğunu göstermektedir.

Tablo: 13
Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

<i>H₀: VIX Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru bir nedensellik yoktur</i>
Ki-Kare: 34,50605*** Olasılık Değeri: [0,0000]
<i>H₀: BIST 100 Endeksinden, VIX Endeksine doğru bir nedensellik yoktur</i>
Ki-Kare: 2,130758 Olasılık Değeri: [0,3446]
*** simgesi %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

5. Sonuç

Davranışsal finans teorisinde, etkin piyasalar teorisinin tersine yatırım kararlarında çeşitli psikolojik faktörlerin etkisinin olduğu, dolayısıyla da söz konusu psikolojik faktörlerin menkul kıymetlerin fiyatlarını etkileyeceği ileri sürülmektedir. Bu çalışmada, Ocak 2007-Ağustos 2020 döneminde BIST 100 Endeksi ile yatırımcı duyarlılığını temsil ettiği kabul edilen göstergelerden tüketici güven endeksleri ve VIX Endeksi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, BIST 100 Endeksi ile TCMB Tüketici Güven Endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. VAR modeli üzerinden yapılan Granger nedensellik testi sonucunda, BIST 100 Endeksinden TCMB Tüketici Güven Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu sonuç; Topuz (2011), Kale ve Akkaya (2016), Canöz (2018), Tekin ve Cengiz (2018), Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018), Çağlı (2019) ve Baştürk'ün (2019) çalışmasından elde edilen bulgularla uyumludur.

BIST 100 Endeksi ile Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi ve VIX Endeksi arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmak için ARDL Sınır Testi kullanılmış ve yapılan eşbütünleşme testlerinde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu görülmüştür. Ayrıca kısa dönemde hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı ve kısa dönemde dengeden sapmaların bir süre sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaştığı tespit edilmiştir. Söz konusu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini incelemek için Toda-Yamamoto Nedensellik Testi kullanılmıştır. BIST 100 Endeksinden Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgu, Görmüş ve Güneş (2010) ve Canöz'ün (2018) çalışmalarından elde edilen sonuçlar ile uyumludur. Ayrıca tüketici güven endekslerine ilişkin yapılan nedensellik analizlerinden elde edilen bulgular, Otoo (1999), Christ ve Bremmer (2003), Jansen ve Nahuis'in (2003), Wang, Keswani ve Taylor (2006) ve Bremmer (2008) gibi literatürde yer alan çalışmaların büyük bir kısmında elde edilen sonuçlarla tutarlıdır.

BIST 100 Endeksi ile VIX Endeksi için yapılan nedensellik analizinde ise VIX Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu sonuç, Köse ve Akkaya'nın (2016) 2007-2016 dönemini kapsayan ve BIST 100 Getiri Endeksi ile VIX Endeksi arasında nedensellik ilişkisi bulamadıkları çalışmanın sonuçlarıyla çelişmektedir. Bu durum, araştırmalarda kullanılan veri, yöntem ve araştırma döneminin

farklı olmasından kaynaklanabilir. VIX Endeksi ile BIST 100 endeksi arasında teorik beklentilerle uyumlu olarak negatif bir ilişki bulunmuştur. VIX Endeksindeki yükseliş, BIST 100 Endeksini üzerinde düşüş yönünde bir etki yaratmaktadır.

Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan TCMB Tüketici Güven Endeksi ve Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi Türkiye için hesaplanan ulusal düzeyde tüketici güven endeksleridir. BIST 100 Endeksinden her iki tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin çıkmasının, tüketici güveninde ortaya çıkan değişimlerin yatırımcılar tarafından önceden fiyatlandırılmasından kaynaklanabileceği söylenebilir. Yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan VIX Endeksi ise uluslararası düzeyde tüm finansal piyasalarda takip edilen bir göstergedir. VIX Endeksi ile BIST 100 Endeksi için yapılan analizlerden elde edilen bulgular, VIX Endeksinin bir yatırımcı duyarlılığı göstergesi olarak Türkiye’de yatırımcı davranışlarını etkileyen bir faktör olduğunu göstermektedir. Ayrıca, yatırımcıların, VIX Endeksini BIST 100 Endeksinde meydana gelecek değişimlerin öncü bir göstergesi olarak takip edip, bu endekste bir değişim olduğunda Borsa İstanbul pay piyasasındaki pozisyonlarını gözden geçirmeleri faydalarına olabilecektir. Politika yapımcıların bu endeksi dikkate almasının, alacakları kararların piyasalara daha sağlıklı bir şekilde yansımaları sağlamak adına faydalı olabileceği de söylenebilir.

Davranışsal finans teorisinde, yatırımcıların yatırım kararı verirken çeşitli psikolojik faktörlerden etkilendikleri ve her zaman rasyonel kararlar vermedikleri ileri sürülmektedir. Literatür incelendiğinde, davranışsal finans teorisini haklı çıkararak çok sayıda ampirik kanıt bulunmaktadır. Bu çalışmada da davranışsal finans teorisini destekleyici nitelikte bazı kanıtlara ulaşılmıştır. Finansal piyasalarda işlem yapan yatırımcıların yatırım kararlarda, özellikle pay senetleri borsada işlem gören şirketlerin sahip ve yöneticilerinin alacakları finansal kararlarda ve finansal karar alanlarına ilişkin oluşturacakları politikaların belirlenmesinde ve politika yapımcıların alacakları kararlarda piyasaları etkileyen psikolojik faktörlerin neler olduğunun ve bu faktörlerdeki değişime piyasaların nasıl tepki verdiğinin bilinmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle, çalışmadan elde edilen bulgular çerçevesinde VIX Endeksindeki değişimin yatırımcılar, şirketlerin yöneticileri ile hissedarlar ve politika yapımcılar tarafından takip edilmesinin önemli olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

- Akdağ, S. (2019), “VIX Korku Endeksinin Finansal Göstergeler Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 235-256.
- Baker, M. & J. Wurgler (2007), “Investor Sentiment in the Stock Market”, *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129-151.
- Baker, M. & J.C. Stein (2004), “Market Liquidity as a Sentiment Indicator”, *Journal of Financial Markets*, 7(3), 271-299.
- Başarır, Ç. (2018), “Korku Endeksi (VIX) ile BİST 100 Arasındaki İlişki: Frekans Alanı Nedensellik Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 19(2), 177-191.

- Baştürk, M.F. (2019), “Tüketici Güven Endeksi ile Hisse Senedi Piyasası Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, *Maliye Dergisi*, 177, 145-159
- Bloomberg HT (2019), *Bloomberg HT Tüketici Güven Endeksi Hesaplama Methodu*, <<https://www.bloomberght.com/bloomberg-ht-guven-endeksi-hesaplama-methodu-2224483>>, 20.11.2020.
- Bremmer, D. (2008), “Consumer Confidence and Stock Prices”, Paper presented at the 72nd Annual Meeting of the Midwest Economics Association, Hyatt Regency, Chicago, Illinois.
- Brown G.W. & M.T. Cliff (2004), “Investor Sentiment and the Near-Term Stock Market”, *Journal of Empirical Finance*, 11, 1-27.
- Cagli, E.C. (2019), “The Causality Between Consumer Confidence Index and Stock Returns: Evidence from Recursive Evolving Granger Causality Test”, *Applied Economics and Finance*, 14(Special Issue), 164-172.
- Cagli, E.C. et al. (2020), “The Causal Linkages between Investor Sentiment and Excess Returns on Borsa İstanbul”, *Borsa İstanbul Review*, 20(3), 214-223.
- Canbaş, S. & S.Y. Kandır (2007), “Yatırımcı Duyarlılığının İMKB Sektör Getirileri Üzerindeki Etkisi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 219-248.
- Canöz, İ. (2018), “Borsa İstanbul 100 Endeksi ile Tüketici Güven Endeksleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, *Fiscaoeconomia*, 2(1), 136-153.
- Christ, K.P. & D.S. Bremmer (2003), “The Relationship between Consumer Sentiment and Stock Prices”, Paper presented at the 78th Annual Conference of the Western Economics Association International, 15 July 2003, Denver-ABD.
- De Long J.B. et al. (1990), “Noise Trader Risk in Financial Markets”, *Journal of Political Economy*, 98(4), 703-738.
- Elton, E.J. et al. (1998), “Do Investor Care about Sentiment?”, *The Journal of Business*, 71(4), 477-500.
- Eyüboğlu, S. & K. Eyüboğlu (2018), “Tüketici Güven Endeksi ile Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması”, *DEÜ İİBF Dergisi*, 33(1), 235-259.
- Fama E.F. (1970), “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25(2), 413-416.
- Fisher, K.L. & M. Statman (2000), “Investor Sentiment and Stock Returns”, *Financial Analyst Journal*, 56(2), 16-23.
- Giot, P. (2005), “Relationships Between Implied Volatility Indexes and Stock Index Returns”, *The Journal of Portfolio Management*, 31(3), 92-100.
- Görmüş, Ş. & S. Güneş (2010), “Consumer Confidence, Stock Prices and Exchange Rates: The Case of Turkey”, *Applied Econometrics and International Development*, 10(2), 103-114.
- Hacıhasanoğlu, E. & U. Soytas (2009), “Global Risk Algısının Gelişmekte Olan Piyasalara Etkisi: Türkiye Örneği”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(5), 39-50.
- Hsu, C.-C. et al. (2011), “Consumer Confidence and Stock Markets: The Panel Causality Evidence”, *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 91-98.
- Jansen, W. J. & N.J. Nahuis (2003), “The Stock Market and Consumer Confidence: European Evidence”, *Economics Letters*, 79(1), 89-98.

- Johansen, S. & K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica*, 47(2), 263-292.
- Kale, S. & M. Akkaya (2016), "The Relation between Confidence Climate and Stock Returns: The Case of Turkey", *Procedia Economics and Finance*, 38, 150-162.
- Kandır, S.Y. (2006), "Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: İMKB Mali Sektör Hisse Senetleri Üzerine Bir Uygulama", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 217-230.
- Kaya, A. & A. Çoşkun (2015), "VIX Endeksi Menkul Kıymet Piyasalarının Bir Nedeni midir? Borsa İstanbul Örneği", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(1), 175-186.
- Kaya, E. (2015), "Borsa İstanbul (BIST) 100 Endeksi ile Zimni Volatilité (VIX) Endeksi Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik", *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(28), 1-6.
- Kaya, E. (2018), "Yatırımcı Duyarlılığı ve Hisse Senedi Getirileri", *Finans & Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 645, 91-112.
- Korkmaz, T. & E.İ. Çevik (2009), "Reel Kesim Güven Endeksi ile İMKB 100 Endeksi Arasındaki Dinamik Nedensellik İlişkisi", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(1), 24-37.
- Koy A. & M. Akkaya (2017), "The Role of Consumer Confidence as a Leading Indicator on Stock Returns: A Markov Switching Approach", *Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati: Fascicle I. Economics and Applied Informatics*, 23(1), 36-47.
- Köse, A.K. & M. Akkaya (2016), "Beklenti ve Güven Anketlerinin Finansal Piyasalara Etkisi: BIST 100 Üzerine Bir Uygulama", *Bankacılar Dergisi*, 99, 3-15.
- Kuzu, S. (2019), "Volatilité Endeksi (VIX) ile BIST 100 Arasındaki Johansen Eş-Bütünleşme ve Frekans Alanı Nedensellik Analizi", *Turkish Studies*, 14(1), 479-493.
- Lee, C.M.C. et al. (1991), "Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle", *Journal of Finance*, 46(1), 75-109.
- Lee, Y.W. & Z. Song (2003), "When Do Value Stocks Outperform Growth Stocks? Investor Sentiment and Equity Style Rotation Strategies", *SSRN Working Paper*.
- Müldür, G.T. (2018), "Geleneksel ve Davranışsal Finans: Tarihsel ve Kavramsal Çerçeve", *Adana Alparlan Türkiye Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 37-45.
- Neal, R. & S.M. Wheatley (1998), "Do measures of Investor Sentiment Predict Returns?", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33(4), 523-547.
- Olgaç, S. & F. Temizel (2008), "Yatırımcı Duyarlılığı Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: Türkiye Örneği", *TİSK Akademi*, 3(6), 224-239.
- Otoo, M.W. (1999), "Consumer Sentiment and the Stock Market", Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) *Finance and Economics Discussion Series*, No. 1999-60.
- Öner, H. vd. (2018), "Volatilité Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 110-124.

- Pesaran, M.H. et al. (2001), “Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Sakarya, Ş. & H.T. Akkuş (2018), “BİST-100 ve BİST Sektör Endeksleri ile VIX Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi”, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(40), 351-373.
- Sarı, S.S. (2019), “Borsa İstanbul Hisse Senedi Getirilerinin Yatırımcı Duyarlılığı Aracılığıyla Tahmin Edilmesi”, *Doktora Tezi*, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sarıtaş, H. & E.H. Nazlıoğlu (2019), “Korku Endeksi, Hisse Senedi Piyasası ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12(4), 542-551.
- Schmeling, M. (2009), “Investor Sentiment and Stock Returns: Some International Evidence”, *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 394-408.
- Shleifer, A. (2004), *Inefficient Markets -An Introduction to Behavioral Finance*, New York: Oxford University Press.
- Smales, L.A. (2017), “The Importance of Fear: Investor Sentiment and Stock Market Return”, *Applied Economics*, 49(34), 3395-3421.
- Spyrou, S. (2012), “Sentiment Changes, Stock Returns and Volatility: Evidence from NYSE, AMEX and NASDAQ Stocks”, *Applied Financial Economics*, 22(19), 1631-1646.
- Şit, A. vd. (2019), “VIX Endeksi ve Borsa Etkileşimi: BIST 100’de Bir Uygulama”, içinde: J.S. Oran & M.U. Polat (ed.), 23. *Uluslararası Finans Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınevi, 766-773.
- Tekin, B. & S. Cengiz (2018), “Pay Senedi Piyasası ile Tüketici Güven Endeksi Arasındaki Nedensellik ve Eşbütünleşme İlişkileri: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(29), 3837-3847.
- Topuz, Y.V. (2011), “Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 53-65.
- TUİK (2020), *Tüketici Güven Endeksinde Yapılan Ana Revizyona İlişkin Metodolojik Doküman*, <https://www.tuik.gov.tr/indir/revizyon/tge_metod_tr.pdf>, 20.11.2020.
- Wang, Y.-H. et al. (2006), “The Relationship between Sentiment, returns and Volatility”, *International Journal of Forecasting*, 22, 109-123.
- Whaley, R.E. (2009), “Understanding the VIX”, *Journal of Portfolio Management*, 35(3), 98-105.
- Yang, Y. & T. Hasuike (2017), “Construction of Investor Sentiment Index in the Chinese Stock Market”, Paper presented at the 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics, 9-13 July 2017, Hamamatsu, Japan.

Ekler

Ek: 1 Gecikme Düzeyinin Seçimi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	135.1812	NA	0.000594	-1.752385	-1.712597	-1.736222
1	507.9445	730.8122	4.64e-06	-6.604533	-6.485169*	-6.556043*
2	514.0733	11.85446	4.51e-06*	-6.632544*	-6.433604	-6.551728
3	516.5441	4.713980	4.61e-06	-6.612423	-6.333907	-6.499280
4	521.4241	9.182117	4.55e-06	-6.624002	-6.265910	-6.478533
5	521.9383	0.954031	4.77e-06	-6.578136	-6.140469	-6.400341
6	527.2914	9.790426	4.69e-06	-6.595939	-6.078697	-6.385817
7	528.3930	1.985760	4.87e-06	-6.557802	-5.960984	-6.315354
8	531.0194	4.665384	4.96e-06	-6.539729	-5.863335	-6.264954
9	532.4552	2.512600	5.14e-06	-6.505989	-5.750019	-6.198888
10	534.9180	4.245104	5.25e-06	-6.485763	-5.650217	-6.146335
11	540.8395	10.05102*	5.12e-06	-6.511046	-5.595925	-6.139292
12	544.9611	6.887341	5.12e-06	-6.512646	-5.517948	-6.108565

LR: Ardışık modifiye edilmiş LR test istatistiği, FPE: Son kestirim hatası, AIC: Akaike bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Ek: 2 Gecikme Düzeyinin Seçimi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	506.2145	NA	4.31e-06	-6.678338	-6.638374*	-6.662103*
1	511.9383	11.22007	4.21e-06	-6.701169	-6.581278	-6.652463
2	514.8931	5.713971	4.27e-06	-6.687326	-6.487506	-6.606149
3	520.6526	10.98499*	4.18e-06*	-6.710631*	-6.430883	-6.596983
4	521.0670	0.779403	4.38e-06	-6.663139	-6.303463	-6.517020
5	524.9427	7.186724	4.39e-06	-6.661493	-6.221889	-6.482903
6	526.5559	2.948542	4.53e-06	-6.629879	-6.110347	-6.418818
7	529.0669	4.523263	4.62e-06	-6.610158	-6.010699	-6.366626
8	530.9869	3.407603	4.75e-06	-6.582608	-5.903220	-6.306605
9	532.8188	3.202847	4.90e-06	-6.553892	-5.794576	-6.245418
10	537.9297	8.800214	4.83e-06	-6.568606	-5.729362	-6.227661
11	540.8729	4.989708	4.90e-06	-6.554607	-5.635436	-6.181192
12	541.7545	1.471400	5.12e-06	-6.513305	-5.514206	-6.107419

LR: Ardışık modifiye edilmiş LR test istatistiği, FPE: Son kestirim hatası, AIC: Akaike bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Ek: 3 Gecikme Düzeyinin Seçimi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-18.36898	NA	0.004482	0.268013	0.307801	0.284176
1	316.1216	655.7776	5.79e-05	-4.080548	-3.961184	-4.032058
2	335.8604	38.17893	4.71e-05	-4.287637	-4.088697*	-4.206821
3	343.5915	14.75014	4.48e-05*	-4.336730*	-4.058215	-4.223588*
4	345.4503	3.497449	4.61e-05	-4.308556	-3.950465	-4.163087
5	346.4969	1.941735	4.80e-05	-4.269696	-3.832029	-4.091900
6	352.1364	10.31436*	4.70e-05	-4.291268	-3.774026	-4.081146
7	353.3519	2.191112	4.87e-05	-4.254630	-3.657812	-4.012182
8	355.0575	3.029622	5.03e-05	-4.224440	-3.548046	-3.949665
9	356.8617	3.157437	5.18e-05	-4.195549	-3.439579	-3.888448
10	359.5044	4.555226	5.28e-05	-4.177690	-3.342144	-3.838262
11	363.9384	7.525982	5.25e-05	-4.183399	-3.268278	-3.811645
12	366.4797	4.246728	5.36e-05	-4.164207	-3.169509	-3.760126

LR: Ardışık modifiye edilmiş LR test istatistiği, FPE: Son kestirim hatası, AIC: Akaike bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Ek: 4 Gecikme Düzeyinin Seçimi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-96.37486	NA	0.012508	1.294406	1.334194	1.310569
1	200.0784	581.2043	0.000267	-2.553663	-2.434299*	-2.505173
2	207.4734	14.30368*	0.000255*	-2.598335*	-2.399395	-2.517519*
3	209.4388	3.749702	0.000262	-2.571563	-2.293048	-2.458421
4	209.7291	0.546242	0.000275	-2.522752	-2.164660	-2.377283
5	210.6143	1.642157	0.000287	-2.481766	-2.044100	-2.303971
6	214.1261	6.422978	0.000289	-2.475343	-1.958101	-2.265221
7	215.8031	3.023060	0.000298	-2.444778	-1.847959	-2.202330
8	218.5559	4.889713	0.000303	-2.428366	-1.751972	-2.153592
9	221.0865	4.428620	0.000309	-2.409033	-1.653063	-2.101931
10	224.3993	5.710186	0.000312	-2.399990	-1.564444	-2.060563
11	226.0962	2.880316	0.000322	-2.369687	-1.454565	-1.997933
12	226.4868	0.652707	0.000338	-2.322195	-1.327497	-1.918114

LR: Ardışık modifiye edilmiş LR test istatistiği, FPE: Son kestirim hatası, AIC: Akaike bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri