

HİSSE SENEDİ GETİRİSİ VE VOLATİLİTESİ ÜZERİNDE RASYONEL VE İRRASYONEL YATIRIMCI DUYARLILIĞININ ETKİSİ: BİST ÖRNEĞİ¹

The Impact of Rational and Irrational Investor Sentiments on Stock Returns and Volatility: An Example From BIST

ÖZET

İnsanların rasyonel karar teorilerinde kabul edildiği şekilde rasyonel davranmamaları davranışsal finansın ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Davranışsal finans, geleneksel finans teorilerinin aksine yatırımcıların kararlarını alırken duygu ve sezgilerinden de etkilendiğini ileri sürmektedir. Yatırımcıların kararlarını etkileyen psikolojik önyargılar yatırımcı duyarlılığının dayanak noktasını oluşturmaktadır. Yatırımcı duyarlılığı, insanların bir durum karşısında aşırı iyimser ya da kötümser olması şeklinde tanımlanmaktadır. Çalışmada, yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeksi üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. 2006: 01- 2019: 07 tarihleri arasında aylık frekansta Tüketici Güven Endeksi, enflasyon, politika faizi, Tüketici Beklenti Endeksi, CDS risk primi, döviz kuru, dış ticaret haddi ve ekonomik büyüme verileri kullanılmıştır. Yatırımcı duyarlılığını temsilen Tüketici Güven Endeksi seçilmiştir. İlk olarak ARDL yöntemiyle yatırımcı duyarlılığı rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı olmak üzere ayrıştırılmıştır. İkinci aşamada VAR modeli analiziyle rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeks getirisi ve volatilitesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre BİST 100 endeks getirisi ve volatilitenin rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından etkilendiği tespit edilmiştir. Rasyonel yatırımcı duyarlılığına karşı ortaya çıkan tepki negatif, irrasyonel yatırımcı duyarlılığına karşı ortaya çıkan tepki ise pozitif olarak gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal Finans, Rasyonel Yatırımcı Duyarlılığı, İrrasyonel Yatırımcı Duyarlılığı, Hisse Senedi Getirisi, Volatilité

ABSTRACT

The fact that people do not act rationally as accepted in rational decision theories has led to the emergence of behavioral finance. Behavioral finance suggests that, contrary to traditional finance theories, investors are also influenced by their emotions and sentience while making their decisions. Psychological biases that affect investors' decisions are the mainstay of investor sentiment. Investor sentiment is defined as people being overly optimistic or pessimistic about a situation. In this study, the effect of investor sentiment on the BIST 100 index is investigated. Consumer Confidence Index, inflation, policy rate, Consumer Expectation Index, CDS risk premium, exchange rate, terms of trade and economic growth data were used on a monthly frequency between 2006: 01-2019: 07. Consumer Confidence Index was chosen to represent investor sentiment. Firstly, with the ARDL method, investor sentiment is decomposed as rational and irrational investor sentiment. In the second stage, the effect of rational and irrational investor sentiments on the BIST 100 index return and volatility was analyzed with the VAR model analysis. According to the results of the analysis, it has been determined that the BIST 100 index return and volatility are affected by rational and irrational investor sentiments. The reaction against the rational investor sentiment was negative, and the reaction against the irrational investor sentiment was positive.

Keywords: Behavioral Finance, Rational Investor Sentiment, Irrational Investor Sentiment, Stock Returns, Volatility

1 Bu çalışma Esra DEMİREL'in Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nde 2021 yılında tamamlanan "Hisse Senedi Getirisi ve Volatilitesi Üzerinde Rasyonel ve İrrasyonel Yatırımcı Duyarlılığının Etkisi: Borsa İstanbul Üzerinde Ampirik Bir Analiz" isimli doktora tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Geleneksel finans teorilerinin kabul ettiğinin aksine duygular; ürünlerin fiyat modellemesinde konum, marka ve yaptığı çağrışıma gömülü olarak rol almaktadır. Davranışsal varlık fiyatlama modellerinde duygular “duyarlılık” ya da “özelliklerin açıklayıcı kümesi” olarak tanımlanmaktadır (Statman vd., 2008: 20).

Duyarlılık, genel olarak bir kişinin ne olursa olsun bir durum karşısında aşırı iyimser ya da kötümser hissetmesi olarak tanımlanmaktadır. Davranışsal finans araştırmacıları duyarlılığı şu şekilde tanımlamaktadır: Menkul kıymet fiyatlarında ortaya çıkan yatırımcıların belirgin toplam hatalarıdır (Shefrin, 2008: 206).

Yatırımcı duyarlılığı teorisi “söylenti” kavramına dayanmaktadır. Bu kavram finansal piyasalar için ilk kez Black (1986) tarafından kullanılmıştır. Daha sonra söylenti ticareti kavramı, De Long ve diğerlerinin (1990) yaptıkları çalışma ile birlikte bir teori haline gelmiştir (Kıyılar ve Akkaya, 2016: 322).

Geleneksel finans teorilerine dayanan modellerin en temel varsayımı tüm yatırımcıların rasyonel davrandığını kabul etmesidir. Ancak yatırımcılar finans piyasalarında işlem yaparken her zaman rasyonel davranmaz; duyarlılıkları ve beklentileri de yatırımcıların kararlarını etkilemektedir. Bu bağlamda yatırımcılar, bazen bilgi yerine piyasadaki doğru olmayan sinyallere yani söylentilere dayanarak yatırım kararlarını vermektedir. Bu duygusal kararlar rastgele verilmiş karar olmaktan çıkıp sistematik bir hale geldiğinde finansal piyasalar için risk meydana getirmektedir (Canbaş ve Kandır, 2007: 222).

Davranışsal finans teorisine dayanan modellerde genellikle iki çeşit yatırımcının varlığından söz edilmektedir. Bunlardan birincisi duygulardan arındırılmış rasyonel arbitrajcılar, ikincisi dışsal duygulara eğimli irrasyonel yatırımcılardır. Bu iki yatırımcı türü piyasada yarış içinde bulunarak fiyatlar ve beklenen getiriler üzerinde etkili olmaktadır. Arbitrajcı yatırımcılar maliyetler, açığa satış yapma, işlem yapma riski vb. gibi kriterlerle sınırlandırılmıştır. Arbitrajın sınırlı olması ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığında değişim meydana gelmesi, piyasada doğru olmayan fiyatlamaların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Kıyılar ve Akkaya, 2016: 325).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de yatırımcı duyarlılığının BİST 100 (Borsa İstanbul 100) endeksi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Araştırmada aylık frekansta veriler 2006: 01-2019: 07 tarihleri arasında seçilmiştir. Ayrıca Tüketici Güven Endeksi (TGE) yatırımcı duyarlılığı temsilcisi olarak seçilmiştir. Yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel ayrıştırılabilmesi için enflasyon, politika faizi, Tüketici Beklenti Endeksi (TBE), CDS (Credit Default Swap) risk primi, döviz kuru, dış ticaret haddi ve ekonomik büyüme makroekonomik değişkenleri analize dahil edilmiştir. Yatırımcı duyarlılığının ayrıştırılmasında kullanılan temel model ARDL (Autoregressive Distributed Lag Model) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Daha sonra irrasyonel yatırımcı duyarlılığı ve rasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeks getirisi ve getiri volatilitesi üzerindeki etkisinin araştırılması için VAR (Vektör Otoregresif Model) Modeli Analizi ile etki tepki analizinden faydalanılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştıran çalışmalar literatürde oldukça kısıtlıdır. Aşağıda rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı üzerine yapılan araştırmalara yer verilecektir.

Verma ve Soydemir (2006), yaptıkları çalışmada İngiltere’deki bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığının yurtdışındaki dağılımını araştırmıştır. Bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığının

rasyonel ve irrasyonel faktörlerden kaynaklandığını, yurt içi ve yurt dışı borsa getirileri üzerinde farklı etkileri olduğunu bulmuşlardır. Analiz için VAR modeli uygulanmıştır. Modelin tahmini sonucu yapılan genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonuyla, kurumsal yatırımcı duyarlılığının İngiltere, Meksika, Brezilya varlık piyasaları üzerinde değişik derecelerde etkisinin olduğu ve Şili üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bireysel yatırımcı duyarlılığının etkisi sadece İngiltere için istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığının İngiltere borsa getirisi üzerinde önemli bir etkisinin bulunduğu saptanmıştır.

Başka bir çalışmada Verma ve diğerleri (2008), rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının DJIA ve S&P 500 endeks getirileri üzerindeki göreceli etkinliğini incelemişlerdir. Çalışmada 1988 yılı Ekim ayından başlayarak 2004 yılı Nisan ayı arasındaki aylık verileri kullanmışlardır. Yatırımcı duyarlılığı, regresyon yardımıyla rasyonel ve irrasyonel olmak üzere ayrıştırılmıştır. Daha sonra Yapısal Olmayan VAR Analizi ile irrasyonel ve rasyonel yatırımcı duyarlılığının getiri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sonuçta; rasyonel duyarlılığın borsa getirisi üzerindeki etkisinin irrasyonel duyarlılığın etkisine göre daha büyük olduğunu bulmuşlardır. Yatırımcı duyarlılığını tamamen irrasyonel kabul eden önceki çalışmaların aksine bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığı, hem rasyonel hem irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından yönlendirilmektedir. Geçmiş hisse senedi performanslarının rasyonel duyarlılık üzerinde etkisi yokken bireysel ve kurumsal yatırımcılar için irrasyonel duyarlılık üzerinde önemli etkileri olduğu bulunmuştur. İrrasyonel duyarlılığın rasyonel duyarlılığa göre daha hızlı ve belirgin tepki verdiği belirlenmiştir.

Verma ve Soydemir (2009), yaptıkları çalışmada bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığının, DJIA ve S&P 500 endeks getirilerinden kaynaklanan riskin piyasa fiyatı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonucuna göre bireysel ve kurumsal yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığına bağlı olduğu bulunmuştur. Ayrıca irrasyonel iyimserlikteki artış fiyatların aşağı doğru hareket etmesine sebep olurken; rasyonel duyarlılıktaki artış riskin piyasa fiyatında önemli bir değişikliğe sebep olmadığı tespit edilmiştir.

Sayim ve diğerleri (2013), İngiltere bireysel yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel bileşenlerinin İngiltere otomobil, finans, gıda, petrol ve hizmet sektörlerinin hisse senedi getirisi ve volatilesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bireysel yatırımcı duyarlılığı, İngiltere iş koşulları ve piyasadaki fazla getiri ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda; İngiltere rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığındaki bir standart sapmalı artış İngiltere'nin otomobil, finans, gıda, petrol ve hizmet sektöründe önemli pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Yani pozitif yatırımcı duyarlılığı İngiltere endüstri getirisini artırma eğilimi göstermektedir.

Aydoğan ve Vardar (2015), yaptıkları çalışmada 2004 Ocak ayı ile 2014 Ocak ayı arasındaki aylık verileri kullanarak yatırımcı duyarlılığının Borsa İstanbul'daki sektör endeks getirileri üzerindeki etkisini incelemiştir. İlk olarak yatırımcı duyarlılığı regresyon yardımıyla rasyonel ve irrasyonel olmak üzere ayrıştırılmıştır. Daha sonra Yapısal Olmayan VAR Analizi ile irrasyonel ve rasyonel yatırımcı duyarlılığının sektör endeks getirileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Sonuç olarak; rasyonel yatırımcı duyarlılığına karşı tepki tespit edilemezken, irrasyonel yatırımcı duyarlılığına karşı Ulaştırma ve İletişim sektörü dışında diğerlerinin anlamlı tepki verdiği bulunmuştur.

Literatürde yapılmış bir diğer çalışmada Sayim ve Rahman (2015), bireysel yatırımcı duyarlılığının İMKB'nin getirisine ve volatilesine olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada yatırımcı duyarlılığını temsilen TGE seçilmiştir. Öncelikle makroekonomik değişkenleri TGE ile regresyona

sokarak yatırımcı duyarlılığı rasyonel ve irrasyonel olmak üzere ayrıştırılmıştır. Sonuç olarak İMKB getirisinin ve volatilitésinin hem rasyonel yatırımcı duyarlılığı hem de irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından etkilendiğı tespit edilmiştir.

EKONOMETRİK METODOLOJİ

BİST üzerinde rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının etkisinin araştırıldığı çalışma bağlamında ekonometrik analiz 2006: 01-2019: 07 dönemindeki aylık frekansta verileri içermektedir. Teorik ve ampirik literatürün incelenmesiyle hisse senedi getirilerinin ve volatilitésinin hem rasyonel hem irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından etkilenmesi beklenmektedir. Yatırımcı duyarlılığını etkilediğı düşünölen makroekonomik değişkenler kullanılarak, yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştırılması için ARDL analizinden yararlanılmıştır. Rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının hisse senedi getirisi ve volatilitésini üzerindeki etkisini araştırmak için VAR modeli analizi yapılmıştır. Getiri ve volatilitésinin şoklara verdiğı tepkiyi grafiksel olarak görebilmek için Etki-Tepki analizinden faydalanılmıştır.

Bir analize başlarken ilk aşamada yapılması gereken serilere durağanlık sınaması uygulamaktır. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlendikten sonra uygun olan yöntem belirlenerek model kurulmaktadır. Bu bağlamda, çalışmadaki serilere öncelikle literatürde çokça kullanılan Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök testi uygulanarak yardımcı regresyon modellerinin kalıntılarına Jarque-Bera normallik testi uygulanmıştır.

Dickey ve Fuller (1981), hata terimlerinde genellikle bulunan otokorelasyon sorununu çözümlenebilmek için Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testini geliştirmiştir. Bu testte modele bağımlı değişkenin uygun gecikmeli değerleri de eklenmiştir.

ADF birim kök testinin yardımcı regresyon modellerinin kalıntılarının normal dağılıp dağılmadığını belirleyebilmek için Jarque-Bera normallik testi uygulanmıştır. Jarqua ve Bera (1980), yaptıkları çalışmada kalıntılara normallik testi yapabilmek için Lagrange çarpanını (LM) kullanmışlardır. Bu testte örneklemin çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmaktadır. Verinin çarpıklık değeri sıfır, basıklık değeri üç ise normal dağılıma uygunluk gösterdiği söylenmektedir.

Meng ve diğerleri (2014) yaptıkları çalışmada bir finansal serinin normal dağılmadığı durumlarda kalıntılarla arttırılmış en küçük kareler (RALS) prosedürünü uygulamanın daha uygun olduğı tespit edilmiştir. Hepsağ ve Akçalı (2019), araştırmalarında RALS yöntemine dayanan birim kök testlerinin daha güçlü testler olduğunu göstererek finansal zaman serilerinin durağanlık sınamasında kullanışlı testler olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da RALS-LM testlerinden faydalanılmaktadır.

Bu çalışmada Pesaran ve diğerleri (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı yatırımcı duyarlılığını rasyonel ve irrasyonel olarak ayırabilmek için kullanılmaktadır. Bunun en önemli sebebi modeldeki değişkenlerin aynı dereceden durağan olmamasıdır. Bu bağlamda ARDL sınır testi çalışmada kurulan modeldeki değişkenler düzeyde durağan I(0) ve birinci farkta durağan I(1) olduğı için uygulamada tercih edilmektedir. Değişkenler arasında ikinci farkta durağan I(2) varsa ARDL sınır testi uygulanamaz. Çalışmada kullanılan ARDL modelinin genel denklemi aşağıdaki gibidir (Esen vd., 2012: 257):

$$\Delta Y_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^m \varphi_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m \varphi_{2i} \Delta X_{1t-i} + \dots + \sum_{i=0}^m \varphi_{ki-t} \Delta X_{kt-i} + \varepsilon_1 Y_{t-1} + \varepsilon_2 X_{1t-1} + \dots + \varepsilon_k X_{kt-1} + u_t$$

Bu çalışmada rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının hisse senedi getirileri ve volatilitesi üzerinde etkisini incelemek için Sims (1980) tarafından önerilen ve AR modellerin geliştirilmiş şekli olan VAR uygun metodoloji olarak seçilmektedir. VAR modelleri, ekonominin dinamik karakteristiği göz önüne alındığında oluşturulan model için belirli bir kısıtlama getirmeden makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklayabilmesi sebebiyle popüler bir yöntemdir (Keating, 1990: 453). VAR modelleri, denklem sisteminde bulunan her içsel değişkenin ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden oluşan eşitlikler sistemidir. Bu modellerde değişkenler hem içsel hem dışsal olabilmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 495).

VERİ VE MODEL

Çalışmada 2006: 01 - 2019: 07 tarihleri arasındaki aylık frekansta veriler kullanılarak rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeksinde hisse senedi getirileri ve volatilitesine etkisi araştırılmaktadır. Bu tarihler arasındaki verilerin seçilmesinin ilk sebebi; 2001 yılında yaşanan krizin BİST üzerindeki etkisinin çok büyük olmasıdır. Bu bağlamda 2006 yılına kadar bu krizin BİST üzerindeki etkisinin bittiği düşünülmektedir. Veriler, günümüzde 2019 yılında başlayan pandeminin ekonomik veriler üzerindeki etkisi başlamadan sonlandırılmaktadır. Tablo 1'de bu çalışmada kullanılan değişkenler ve değişkenlere ait simgelere yer verilmektedir.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişkenlere Ait Simgeler	Değişken Adı	Kaynak
yatduy	TGE	TCMB EVDS
enf	Enflasyon	TCMB EVDS
faiz	Politika Faizi	TCMB EVDS
bek	TBE	Bloomberg Veritabanı
risk	CDS Risk Primi	Bloomberg Veritabanı
dov	Döviz Kuru (ABD Dolar Kuru)	TCMB EVDS
tichad	Dış Ticaret Haddi	
buy	Ekonomik Büyüme	TÜİK
get	BİST 100 Endeks Getirisi	TÜİK
vol	BİST 100 Endeks Getiri Volatilitesi	
irras	İrrasyonel Yatırımcı Duyarlılığı	
ras	Rasyonel Yatırımcı Duyarlılığı	

Yapılan çalışmada yatırımcı duyarlılığını temsilen TÜİK tarafından tüketici eğilim anketleriyle hazırlanan tüketici güven endeksi seçilmiştir. Tüketicilerin güvenini ölçen tüketici güven endeksindeki verilerle ekonominin durumu belirlenmektedir. Bu endeks değeri 100'den büyükse tüketici güveninin iyimser olduğu, 100'den küçükse tüketici güveninin kötümser olduğu tespit edilmektedir. Endeksin 100'e eşit olması durumunda ne iyimser ne kötümser bir bakış açısından bahsetmek mümkün değildir. Bu endeks TÜİK ve TCMB işbirliğiyle Türkiye genelinde yapılan tüketici eğilim anketleri ile oluşturulmaktadır. Tüketici eğilim anketleri ile tüketicilerin bireysel mali durumları, genel ekonomiyle ilgili düşünceleri ve geleceğe yönelik beklentileri, harcama ve tasarruf eğilimlerinin belirlenmesi hedeflenmektedir (Özsağır, 2007: 55-56).

Yatırımcı duyarlılığını rasyonel ve irrasyonel olarak ayırmak için kullanılan makroekonomik değişkenler şunlardır: Enflasyon, politika faizi, beklenti endeksi, risk primi, döviz kuru, ticaret haddi ve ekonomik büyüme.

Bu çalışmada BİST 100 endeksindeki hisse senetlerinin getirileri hesaplanmaktadır. Finansal piyasalarda varlıkların fiyat davranışı incelenir; ancak ampirik analizlerde gözlemlenen fiyat yerine getiriler dikkate alınmaktadır. Finansal ekonometrik analizlerde genellikle aşağıdaki getiri formülü kullanılmaktadır (Gourieroux ve Jasiak, 2001: 12):

$$r_t = \ln(1 + R_t) = \ln P_t - \ln P_{t-1} = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (1)$$

Bu denklemde P_t , t ayı sonundaki hisse senedi fiyatı; P_{t-1} , t-1 ayı sonundaki hisse senedi fiyatını belirtmektedir.

Bazı araştırmacılar yatırımcı duyarlılığının risk faktörüne bağlı olarak rasyonel olduğunu kabul etmektedir. Bunlardan farklı olarak Verma ve Soydemir (2006), yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel olmak üzere iki bileşeni olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada yatırımcı duyarlılığını rasyonel ve irrasyonel olarak ayırtıran model aşağıdaki gibidir:

$$yatduy_{1t} = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j MD_{jt} + \xi_t \quad (2)$$

Bu denklemde $yatduy_{1t}$, t anındaki yatırımcı duyarlılığını, β_0 sabit parametreyi, β_j tahmin edilen parametreyi, MD_{jt} makroekonomik değişkenleri, hata terimini ifade etmektedir. Denklem 2'de uygun değer (fitted value) rasyonel yatırımcı duyarlılığını belirtmektedir. Diğer yandan denklem 2'deki kalıntı (residual) terimi irrasyonel yatırımcı duyarlılığını temsil etmektedir.

Yatırımcı duyarlılığının denklem 2'de rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştırılmasından sonra rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 getirisi üzerindeki etkisi aşağıdaki denklem ile yapılmaktadır:

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 \widehat{yatduy}_{1t} + \alpha_2 \xi_t + \alpha_3 \sigma_t + \rho_t \quad (3)$$

Denklem 3'de α_0 sabit terimi, α_1 bilgiden etkilenen yatırımcıları yani rasyonel yatırımcı duyarlılığının katsayısını, α_2 söylentiden etkilenen yatırımcıları yani irrasyonel yatırımcı duyarlılığının katsayısını, α_3 denklem 2'den hesaplanan BİST 100 getiri volatilitésinin katsayısını, rassal hata terimini ifade etmektedir. r_t denklem 1'den hesaplanan BİST 100'ün aylık getirisini belirtmektedir. Denklem 2'de rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştırılan yatırımcı duyarlılığının BİST 100 getiri volatilitési üzerindeki etkisi aşağıdaki denklemle bulunmaktadır:

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1 \widehat{yatduy}_{1t} + \alpha_2 \xi_t + \rho_t \quad (4)$$

Denklem 4'te σ_t BİST 100'ün getiri volatilitésidir. Ayrıca denklem 4'te α_0 sabit terimi, α_1 bilgiden etkilenen yatırımcıları yani rasyonel yatırımcı duyarlılığının katsayısını, α_2 söylentiden etkilenen yatırımcıları yani irrasyonel yatırımcı duyarlılığının katsayısını, rassal hata terimini ifade etmektedir.

ANALİZ BULGULARI

Bir analize başlarken yapılması gereken ilk şey değişkenlere birim kök testi uygulayarak durağanlık mertebelerinin belirlenmesidir. Bu bağlamda yatırımcı duyarlılığı, enflasyon, politika faizi, TBE, CDS risk primi, döviz kuru, dış ticaret haddi ve ekonomik büyüme değişkenlerine uygulanan ADF birim kök testi sonuçları tablo 2 ve tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 2. ADF Birim Kök Testi Düzey Sonuçları

Değişkenler	Düzey	Jarque-Bera Testi
yatduy	-2,5104	5,5597
enf	-3,1827***	-194,3034 ^a
faiz	-2,2768	9793 ^a
bek	-3,5813**	1,316
risk	-3,2050***	1717,061 ^a
dov	-9,8553*	395,94 ^a
tichad	-2,0296	15,6969 ^a
buy	-2,6383	7,2034 ^a

Tablo 3. ADF Birim Kök Testi Birinci Fark Sonuçları

Değişkenler	Birinci Fark	Jarque-Bera Testi
yatduy	-3,6145*	3,8408
faiz	-4,25*	9865,419 ^a
tichad	-4,0277*	15,9377 ^a
buy	-9,1546*	5,1722

Not: ^a işareti Jarque-Bera Testi sonucunda kalıntıların normal dağılmadığını belirtmektedir.

Tablo 2 ve tablo 3'te değişkenlere uygulanan ADF birim kök testi sonuçları verilmiştir. Test sonuçlarına göre enflasyon, beklenti endeksi, risk primi ve döviz kuru düzeyde durağan bulunmuştur. Yatırımcı duyarlılığı, faiz oranı, ticaret haddi ve büyüme değişkenlerinin ise birinci farklarında durağan olduğu belirlenmiştir. Ancak Jarque-Bera Testi sonuçları incelendiğinde enflasyon, faiz oranı, risk faktörü, döviz kuru, ticaret haddi ve büyüme değişkenlerinin yardımcı regresyon kalıntılarının normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Meng ve diğerleri (2014) yaptıkları çalışmada kalıntıların normal dağılmadığı durumlarda kullanılmak üzere daha güçlü bir test önermektedir. Bu bağlamda tablo 4'te kırılmasız RALS-LM birim kök testi sonuçları, tablo 5'te bir kırılmalı RALS-LM birim kök testi sonuçları ve tablo 6'da iki kırılmalı RALS-LM birim kök testinin sonuçları verilmektedir.

Tablo 4. Kırılmasız RALS-LM Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ρ^2	$\tau_{(RALS-LM)}$	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
enf	0,7634	-4,2031*	-3,551	-2,958	-2,665
faiz	0,2777	-1,9372	-3,20	-2,562	-2,23
risk	0,58	-4,3889*	-3,446	-2,84	-2,535
dov	0,7324	-4,777*	-3,499	-2,903	-2,535
tichad	0,8687	-1,6339	-3,595	-3,01	-2,719
buy	0,9044	-2,6418	-3,595	-3,01	-2,719

Tablo 4 incelendiğinde kırılmasız RALS-LM testi sonuçlarına göre enflasyon, risk primi ve döviz kuru durağan olduğu görülmektedir. Politika faizi, ticaret haddi ve ekonomik büyüme verileri ise durağan değildir.

Tablo 5. Bir Kırılmalı RALS-LM Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ρ^2	$\tau_{(RALS-LM)}$	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
enf	0,8014	-5,8398*	-3,56	-2,963	-2,667
faiz	0,294	-0,9239	-3,203	-2,563	-2,228
risk	0,5921	-5,0397*	-3,456	-2,839	-2,535
dov	0,7096	-7,4592*	-3,515	-2,903	-2,607
tichad	0,8825	-2,9292***	-3,609	-3,011	-2,72
buy	0,951	-3,475**	-3,637	-3,062	-2,771

Tablo 5'te verilen bir kırılmalı RALS-LM birim kök testi sonuçlarına göre enflasyon, risk primi, döviz kuru, ticaret haddi ve büyüme değişkenlerinin durağan olduğu tespit edilmiştir. Politika faizi bu sonuçlara göre durağan değildir.

Tablo 6. İki Kırılmalı RALS-LM Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ρ^2	$\tau_{(RALS-LM)}$	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
enf	0,796	-7,56*	-3,554	-2,962	-2,662
faiz	0,30557	-1,4984	-3,204	-2,566	-2,231
risk	0,7493	-3,5768*	-3,497	-2,908	-2,604
dov	0,7998	-10,1536*	-3,554	-2,962	-2,662
tichad	0,9462	-1,8753	-3,583	-3,013	-2,717
buy	0,9279	-5,9873*	-3,583	-3,013	-2,717

Tablo 6'da verilen iki kırılmalı RALS-LM birim kök testi sonuçlarına göre ise enflasyon, risk primi, döviz kuru ve büyüme değişkenleri durağan bulunmuştur.

ADF, RALS-LM birim kök testlerinin sonucunda analizde kullanılan değişkenlerin I(0) ve I(1) düzeylerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda analiz için uygun modelin ARDL olduğu tespit edilmiştir. Denklem 2'ye dayanan ARDL modeli kurulmuştur.

Tablo 7. ARDL (2,2,0,0,2,1,1,3) Model Sonuçları

Değişkenler	Katsayı Değerleri	T İstatistik ve Olasılık Değerleri
enf	-0,4971	-3,2926 (0,0013)*
enf(-1)	0,1417	0,9464 (0,3455)
enf(-2)	-0,3548	-2,5019 (0,0135)**
faiz	-0,0188	-0,6865 (0,4935)
bek	0,1721	9,4282 (0,00)*
bek(-1)	-0,0295	-1,1113 (0,2683)
bek(-2)	-0,0608	-2,5641 (0,0114)**
bek(-3)	-0,057	-3,1420 (0,002)*
risk	-0,0031	-1,1665 (0,2453)
dov	-0,0044	-0,1094 (0,9130)
dov(-1)	-0,1	-2,4238 (0,0166)**
tichad	-0,0523	-0,7272 (0,4683)

HİSSE SENEDİ GETİRİSİ VE VOLATİLİTESİ ÜZERİNDE RASYONEL VE İRRASYONEL YATIRIMCI DUYARLILIĞININ ETKİSİ: BİST ÖRNEĞİ
The Impact of Rational And Irrational Investor Sentiments on Stock Returns and Volatility: An Example From BİST

tichad(-1)	-0,1041	-1,1495 (0,2523)
tichad(-2)	0,1922	2,6622 (0,0087)*
buy	-0,0321	-0,8186 (0,4143)
buy(-1)	0,0913	2,3906 (0,0181)**

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 7’de sonuçları verilen ARDL (2,2,0,0,2,1,1,3) sınır testi modelinin tanısal test sonuçları tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8. ARDL (2,2,0,0,2,1,1,3) Modeli Tanısal Test Sonuçları

R²	0,9432
Düzeltilmiş R²	0,9359
F İstatistik Değeri	130,14 (0,00)*
Durbin-Watson Testi	1,9922
Jarque Bera Normallik Testi	1,9516 (0,3768)
Breusch-Goldfrey LM Testi	0,7745 (0,4140)
Breusch-Pagan-Goldfrey Heteroskedastisite Testi	1,2273 (0,2474)

Tablo 8’de gösterilen tanımlayıcı test sonuçları şu şekilde yorumlanmaktadır: Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranını belirten R² değeri 0,9432, düzeltilmiş R² değeri 0,9359 olarak bulunmuştur. Bu oranlar tahmin edilen modelde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni yaklaşık olarak %94 oranında açıkladığını ifade etmektedir. Modelin anlamlılığını saptayan F istatistik değeri 130,14 bulunmuştur. Bu değer modelin 0.01 önem düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca hesaplanan Durbin-Watson ve Breusch-Goldfrey LM testleri sırasıyla 1,9922 ile 0,7745 bulunmuştur ve modelde otokorelasyon sorunu olmadığı tespit edilmiştir. Jarque Bera normallik testi sonucu 1,9516 saptanarak modelde normal dağılım sorunu olmadığını belirtmektedir. Breusch-Pagan-Goldfrey Heteroskedastisite testi sonucu 1,2273 bulunarak modelde değişen varyans sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

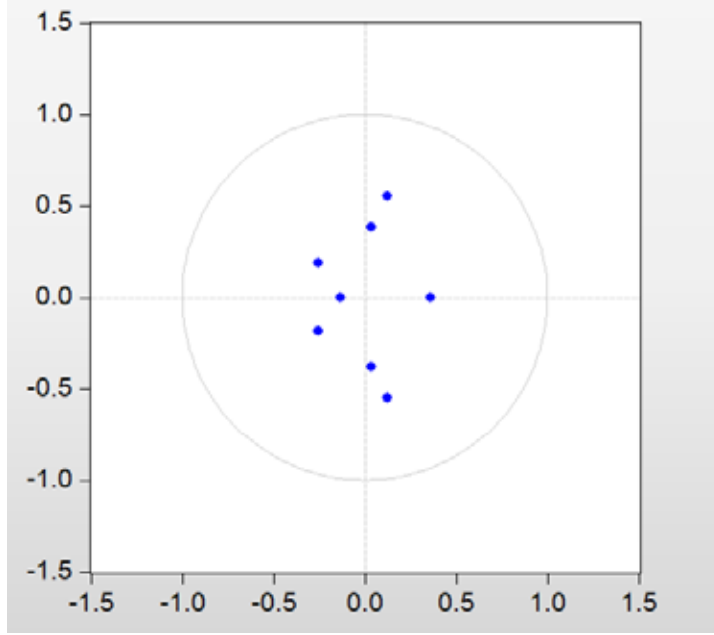
Yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı olarak ayrıştırılmasından sonra ikinci aşama olarak rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 getirisi ve volatilitesi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu araştırmalar için VAR modeli analizi yapılmaktadır. Analize başlamadan önce ilk yapılması gereken değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi ve durağan olmayan değişkenlerin farkı alınarak durağan hale getirilmesidir.

Tablo 9. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabitli Trendli	Sabitsiz Trendsiz	Sabitli Trendli	Sabitsiz Trendsiz
get	-12,5738*	-12,5892*	-12,5739*	-12,5922*
vol	-2,4682	-0,6193	-2,4105	-0,6193
dvol	-	-14,3358*	-	-14,3617*
ras	-3,3363***	-0,6533	-2,6136	-0,8148
dras	-	-9,6563*	-	-9,1555*
irras	-12,889*	-12,8048*	-13,4176*	-12,8764*

Tablo 9'da BİST 100 endeksinin getirisi, BİST 100 endeksi getiri volatilitesi, rasyonel yatırımcı duyarlılığı ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının birim kök testi sonuçları verilmektedir. Bu sonuçlara göre getiri ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı değişkenleri düzeyde durağan bulunmuştur. Volatilité ve rasyonel yatırımcı duyarlılığı birinci farkları alındığında durağan bulunmuştur. VAR modeli analizi yapabilmek için bütün değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Bu sebeple analiz için getiri ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı düzeyde, volatilité ve rasyonel yatırımcı duyarlılığı birinci farkları alınarak kullanılmaktadır.

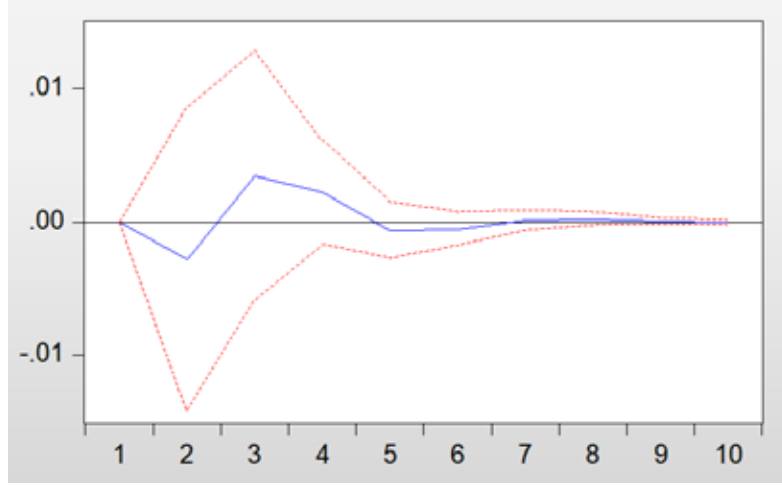
VAR modelinde etki tepki analizi yapabilmek için modelin kararlı olması gerekmektedir. Bu bağlamda modelin karakteristik köklerinin birim çemberin içinde olması beklenmektedir. Şekil 1'de tahmin edilen VAR modelinin karakteristik köklerinin birim çember üzerindeki görünümü verilmektedir.



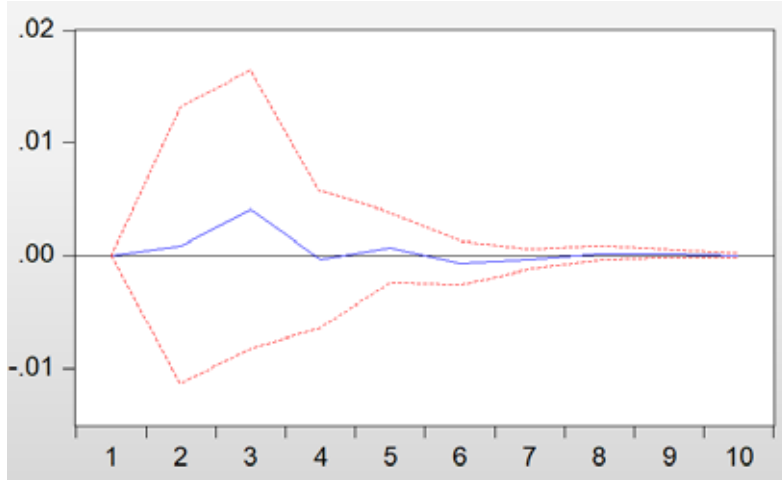
Şekil 1. Ters köklerin birim çember üzerindeki görünümü

VAR modeli analizinde katsayıları regresyon denklemi üzerinden yorumlamak zor olmaktadır. Başka bir ifadeyle parametreler bağımsız değişkenlerin etkisini tamamıyla yansıtmamaktadır. Bu sebeple değişkenlerin şoklara verdikleri tepkileri tespit edebilmek için etki tepki analizinden faydalanılmaktadır. Genelleştirilmiş etki tepki fonksiyonlarının grafiklerinde yatay ve dikey eksen bulunmaktadır. Grafikteki yatay eksen değişkendemeydana gelen tepkinin süresini, dikey eksen ise tepkinin derecesini vermektedir. Aşağıda rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılıklarında meydana gelen bir standart sapmalık şokun BİST 100 endeks getirisi ve BİST 100 endeks getirisinde meydana getirdiği tepkiyi gösteren grafikler verilmiştir.

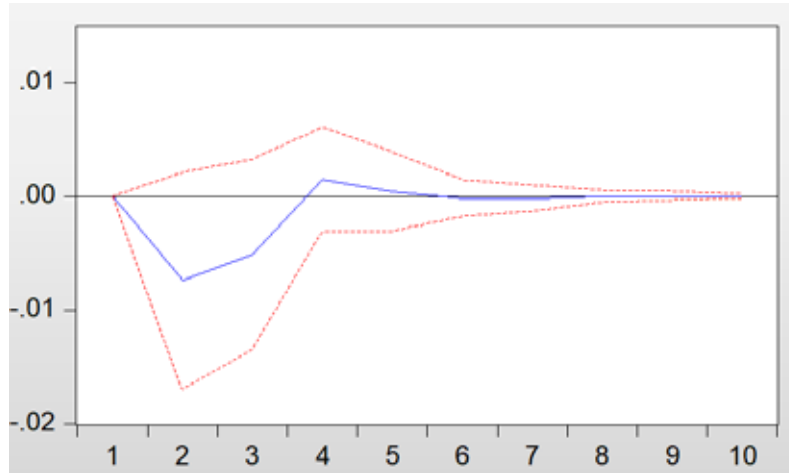
HİSSE SENEDİ GETİRİSİ VE VOLATİLİTESİ ÜZERİNDE RASYONEL VE İRRASYONEL YATIRIMCI DUYARLILIĞININ ETKİSİ: BİST ÖRNEĞİ
The Impact of Rational And Irrational Investor Sentiments on Stock Returns and Volatility: An Example From BİST



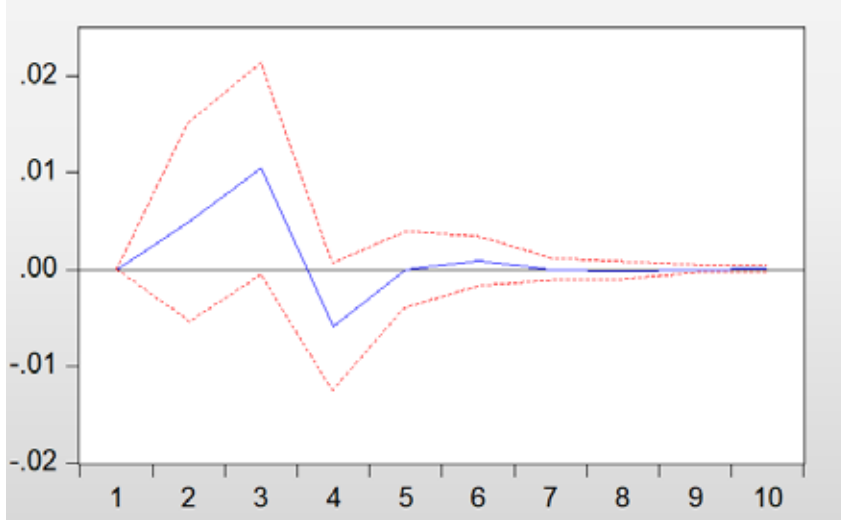
Şekil 2. BİST 100 getirisinin rasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi



Şekil 3. BİST 100 getirisinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi



Şekil 4. BİST 100 volatilitésinin rasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi



Şekil 5. BİST 100 volatilitésinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi

Şekil 2’de BİST 100 endeks getirisinin rasyonel yatırımcı duyarlılığında meydana gelen bir standart sapmalılık şoka tepkisi, şekil 3’te BİST 100 endeks getirisinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığında meydana gelen bir standart sapmalılık şoka tepkisi, şekil 4’te BİST 100 endeks getiri volatilitésinin rasyonel yatırımcı duyarlılığında oluşan bir standart sapmalılık şoka tepkisi, şekil 5’te BİST 100 endeks getiri volatilitésinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığında oluşan bir standart sapmalılık şoka tepkisi gösterilmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeks getiri ve volatilitési üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bunun için aylık frekansta 2006: 01- 2019: 07 tarihleri arasındaki veriler kullanılmıştır. TGE yatırımcı duyarlılığını temsil etmek üzere seçilmiştir. Yatırımcı duyarlılığının rasyonel ve irrasyonel bileşenlerine ayrıştırılabilmesi için kullanılan makroekonomik değişkenler şöyledir: Enflasyon, politika faizi, TBE, CDS risk primi, döviz kuru, dış ticaret haddi ve ekonomik büyüme. Önceki çalışmalardan farklı olarak duyarlılığı ayrıştırmada ARDL yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 getirisi ve volatilitési üzerindeki etkisi VAR modelleri analiziyle tahmin edilerek Etki Tepki Analiziyle grafikler elde edilmiştir. Elde edilen grafikler şekil 2, şekil 3, şekil 4 ve şekil 5’te gösterilmektedir.

Şekil 2’de BİST 100 endeks getirisinin, rasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi gösterilmektedir. Buna göre şekil 2’de rasyonel yatırımcı duyarlılığına bir standart sapmalılık rassal şok uygulandığında BİST 100 endeks getirisinin bu şoktan nasıl etkilendiği ele alınmaktadır. Şekilde yatay eksen rasyonel yatırımcı duyarlılığını belirtirken dikey eksen BİST 100 endeks getirisini ifade etmektedir. Rasyonel yatırımcı duyarlılığında meydana gelen şok BİST 100 endeks getirisinin iki dönem olumsuz etkilemiştir; yani endeks getirisi iki dönem boyunca düşme eğilimi göstermiştir. BİST 100 endeks getirisinin rasyonel yatırımcı duyarlılığına tepki vermesi ve bu tepkinin zamanla sönümlenmesi, anlamlı ve literatürle uyumlu olarak beklenen bir sonuçtur.

Şekil 3’te BİST 100 endeks getirisinin, irrasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi verilmektedir. Buna göre şekil 3’te irrasyonel yatırımcı duyarlılığına bir standart sapmalılık rassal şok uygulandığında bu şokun BİST 100 endeks getirisini nasıl etkilediği gösterilmektedir. Şekilde yatay eksen irrasyonel

yatırımcı duyarlılığını belirtirken dikey eksen BİST 100 endeks getirisini ifade etmektedir. İrrasyonel yatırımcı duyarlılığında meydana gelen şok BİST 100 endeks getirisini dördüncü döneme kadar olumlu etkilemektedir; yani endeks getirisinde dördüncü döneme kadar artış meydana gelmektedir. Bu artış dördüncü dönem içinde son bulurken endeks getirisinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi bu dönem içinde sönümlenmektedir. Bu bağlamda literatürle uyumlu olarak irrasyonel yatırımcı duyarlılığının BİST 100 endeks getirisini anlamlı bir şekilde etkilediği ve belirli bir dönem sonra sönümlendiği tespit edilmiştir.

Şekil 4'te BİST 100 endeks getiri volatilitesinin rasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi ele alınmaktadır. Bu bağlamda şekil 4'te rasyonel yatırımcı duyarlılığına bir standart sapmalı rassal şok uygulandığında bu şokun BİST 100 endeks getiri volatilitesini nasıl etkilediği gösterilmektedir. Şekilde yatay eksen rasyonel yatırımcı duyarlılığını ifade ederken dikey eksen BİST 100 endeks getiri volatilitesini belirtmektedir. Şekle göre rasyonel yatırımcı duyarlılığında meydana gelen bir standart sapmalı şok BİST 100 endeks getiri volatilitesini üç dönem olumsuz olarak etkilemektedir; yani endeks getiri volatilitesinde üç dönem azalma olmaktadır. Volatilitede ortaya çıkan bu azalma üçüncü dönem bitiminde sona ermektedir. Bu bağlamda rasyonel yatırımcı duyarlılığına uygulanan şoka BİST 100 endeks getiri volatilitesinin tepki vererek üç dönem sonra sönümlenmesi anlamlı ve literatürle uyumlu bulunmuştur.

Şekil 5'te BİST 100 endeks getiri volatilitesinin irrasyonel yatırımcı duyarlılığına tepkisi gösterilmektedir. Buna göre şekil 5'te irrasyonel yatırımcı duyarlılığında bir standart sapmalı rassal şok meydana geldiğinde bu şokun BİST 100 endeks getiri volatilitesini nasıl etkilediği ele alınmaktadır. Şekilde yatay eksen irrasyonel yatırımcı duyarlılığını belirtirken dikey eksen ise BİST 100 endeks getiri volatilitesini ifade etmektedir. Bu şekle göre irrasyonel yatırımcı duyarlılığında oluşan bir standart sapmalı şok üç dönem volatilitiyi olumlu etkileyerek volatilitede artış meydana getirmiştir. Beşinci dönemin ortasından sonra irrasyonel yatırımcı duyarlılığına verilen tepki sönümlenmiştir. Bu bağlamda, literatürle uyumlu olarak irrasyonel yatırımcı duyarlılığına uygulanan şoka BİST 100 endeks getiri volatilitesinin tepki vererek beş dönem sonra bu tepkinin sönümlenmesi anlamlı bir sonuçtur.

Geleneksel finans teorileri bireylerin karar verirken rasyonel olduklarını kabul etmektedir. Yani piyasadaki tüm bilgiyi kullanarak yatırım kararlarını verdiklerini ifade etmektedir; ancak finansal piyasalar incelendiğinde yaşanan fiyat hareketliliklerini ve anomalileri açıklama konusunda geleneksel finans teorileri yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda insanların karar verirken duygu ve sezgilerinin de etkisinde kaldıklarını ifade eden davranışsal finans alanı ortaya çıkmıştır. Davranışsal finasta modeller genellikle irrasyonellik üzerine kurulmaktadır. Bunun sonucunda piyasadaki aşırı iyimserlik ya da aşırı kötümserlik olarak tanımlanan yatırımcı duyarlılığının hisse senetleri üzerindeki etkisini inceleyen ilk çalışmalarda yatırımcı duyarlılığının irrasyonel olduğu kabul edilmektedir. Yatırımcı duyarlılığının tamamen irrasyonel olduğunu kabul etmek yatırımcıların söylentiye dayanarak hisse senedi alım satımı yaptıklarını, tamamen rasyonel olduğunu kabul etmek ise bilgiye dayanarak işlem yaptıklarını belirtmektedir. Bu bağlamda sonraki çalışmalar yatırımcı duyarlılığını rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştırılarak yapılmıştır.

Yapılan çalışmanın sonuçları hisse senetleri getiri ve volatilitesinin rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından etkilendiğini göstermektedir. Bu bağlamda, sonuçlar yatırımcı duyarlılığını rasyonel ve irrasyonel olarak ayrıştıran Verma ve Soydemir (2006, 2009), Verma ve diğerleri (2008), Sayim ve diğerleri (2013), Sayim ve Rahman (2015) tarafından yapılan çalışmalarla uyumaktadır. Türkiye'deki yatırımcıların BİST 100'de işlem yaparken hem bilgiye dayalı olarak hem de söylentilerden

etkilenecek yatırım yaptığı saptanmıştır. Bireyler BİST 100'de portföylerini oluştururken hisse senedi getiri ve volatilitesinin rasyonel ve irrasyonel yatırımcı duyarlılığı tarafından etkilendiğini dikkate alması uygun olacaktır.

Literatür incelendiğinde yatırımcı duyarlılığının ayrıştırılması için birçok değişken kullanılmaktadır. Bu değişkenlerin nasıl seçileceğine dair ortak bir fikir olmadığından bu çalışmadan sonra yapılacak araştırmalarda farklı makroekonomik değişkenler analize dahil edilebilir. Bu çalışmada yatırımcı duyarlılığını en iyi temsil ettiği düşünülen TGE seçilmiştir; ancak ileride yapılacak çalışmalarda yatırımcı duyarlılığı endeksi farklı değişkenlerle hesaplanarak hisse senedi getiri ve volatilitesi üzerindeki etkisi araştırılabilir. Bu bağlamda ileride yapılacak çalışmaların davranışsal finans alanına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aydoğan, B. ve Vardar, G. (2015). "Yatırımcı Duyarlılığının Borsa İstanbul Sektör Endeks Getirileri Üzerine Etkisi". *Maliye ve Finans Yazıları*, 1 (104), s. 29-52.
- Black, F. (1986). "Noise". *The Journal of Finance*, 41 (3), s. 528-543. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1986.tb04513.x>.
- Canbaş, S. ve Kandır, S. Y. (2007). "Yatırımcı Duyarlılığının İMKB Sektör Getirileri Üzerindeki Etkisi". *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (2), s. 219-248.
- De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H. and Waldmann, R. J. (1990). "Noise Trader Risk in Financial Markets". *Journal of Political Economy*, 98 (4), s. 703-738.
- Dickey, D. A., and Fuller W. A. (1981). "Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With A Unit Root". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 49 (4), s. 1057-1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>.
- Esen E., Yıldırım, S., ve Kostakoğlu S. F. (2012). "Feldstein-Horioka Hipotezinin Türkiye Ekonomisi İçin Sınanması: ARDL Modeli Uygulaması". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7 (1), s. 251-267.
- Gourieroux, C. and Jasiak, J. (2001). *Financial Econometrics: Problems, Models, and Methods*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Hepsağ, A. ve Akçalı, B. Y. (2019). "Finansal Zaman Serilerinde Birim Kök Hipotezinin Test Edilmesinde Kalıntılarla Genişletilmiş En Küçük Kareler Yöntemi Yaklaşımı: Rasyonel Fiyat Köpükleri Üzerine Bir Uygulama". *XIII. International Balkan and Near Eastern Congress Series on Economics, Business and Management*, 5-6 Ekim, Tekirdağ.
- Jarque, C. M, and Bera, A. K. (1980). "Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals". *Economics Letters*, 6 (3), s. 255-259. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5).
- Keating, J. W. (1990). "Identifying VAR Models Under Rational Expectations". *Journal of Monetary Economics*, 25 (3), s. 453-476. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(90\)90063-A](https://doi.org/10.1016/0304-3932(90)90063-A).
- Kıyılar, M. ve Akkaya, M. (2016). *Davranışsal Finans*. Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Meng, M., Im, K. S., Lee, J. and Tieslau, M. A. (2014). "More Powerful LM Unit Root Tests With Non-Normal Errors". R.C. Sickles ve W.C. Horrace (eds). in: *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer, New York, s. 343-357.
- Özsağır, A. (2007). "Ekonomide Güven Faktörü". *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (20), s.46-62.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics*, 16 (3), s. 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>.

HİSSE SENEDİ GETİRİSİ VE VOLATİLİTESİ ÜZERİNDE RASYONEL VE İRRASYONEL YATIRIMCI DUYARLILIĞININ ETKİSİ: BİST ÖRNEĞİ
The Impact of Rational And Irrational Investor Sentiments on Stock Returns and Volatility: An Example From BİST

- Sayim, M., Morris, P. D. and Rahman, H. (2013). "The Effect of US individual investor Sentiment on industry-Specific Stock Returns and Volatility". *Review of Behavioural Finance*, 5 (1), s. 58-76.
- Sayim, M. and Rahman, H. (2015). "The Relationship Between individual investor Sentiment, Stock Return and Volatility: Evidence from Turkish Market". *International Journal of Emerging Markets*, 10 (3), s. 504-520.
- Sevüktekin, M. ve Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı*. (5. Baskı) Dora Basım Yayım, Bursa.
- Shefrin, H. (2008). *A Behavioral Approach To Asset Pricing*. Academic Press, USA.
- Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and Reality". *Econometrica: Journal Of The Econometric Society*, 48 (1), s. 1-48.
- Statman, M., Fisher, K. L. and Anginer, D. (2008). "Affect in a Behavioral Asset-Pricing Model". *Financial Analysts Journal*, 64 (2), s. 20-29. <https://doi.org/10.2469/faj.v64.n2.8>.
- Verma, R. and Soydemir, G. (2006). "The Impact of US Individual and Institutional Investor Sentiment on Foreign Stock Markets". *The Journal of Behavioral Finance*, 7 (3), s. 128-144. https://doi.org/10.1207/s15427579jpfm0703_2.
- Verma, R., Baklaci, H. and Soydemir, G. (2008). "The impact of Rational and irrational Sentiments of Individual and Institutional Investors on DJIA and S&P500 Index Returns". *Applied Financial Economics*, 18 (16), s. 1303-1317. <https://doi.org/10.1080/09603100701704272>.
- Verma, R. and Soydemir, G. (2009). "The Impact of Individual and Institutional Investor Sentiment on The Market Price of Risk". *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49 (3), s. 1129-1145. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2008.11.001>.