

Yatırımcıların Sürü Davranışı Eğilimleri ve Para Politikasının Sürü Davranışına Etkisi: BIST Örneği¹

Aynur SÜSAY*
Cihan TANRIÖVEN**

Öz

Bu çalışma, politika yapımcıların almış olduğu para politikası kararlarının yatırımcı davranışlarına etkisinin araştırılmasını amaçlamaktadır. Çalışmada ilk olarak kriz döneminde, Covid-19 pandemisinde ve sosyo-ekonomik belirsizlikte pay piyasasında sürü davranışı araştırılmıştır. Sürü davranışı ölçütü olarak betaların yatay kesit varyansı kullanılmıştır. Bulgular, küresel kriz, pandemi ve belirsizliğin arttığı dönemlerde ayrıca boğa piyasası dönemlerinde sürü davranışında keskin artış olduğu yönündedir. İkinci olarak para politikası kararlarının Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışına etkisi araştırılmıştır. Uygulanan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) sınır testi sonucunda geleneksel olmayan para politikası araçlarının sürü davranışı üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürü Davranışı, Borsa İstanbul, ARDL Sınır Testi, Para Politikası

¹Bu çalışma 2022 yılında tamamlanan “Merkez Bankası Para Politikalarının ve Küresel Olayların Türkiye Pay Piyasasında Sürü Davranışına Etkisi” isimli doktora tezinden türetilmiştir.

*Dr.Öğr.Üyesi, Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, aynursusay@tarsus.edu.tr; <https://orcid.org/0000-0003-0935-7375>

**Prof.Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, c.tanrioven@hbv.edu.tr; <https://orcid.org/0000-0003-0192-7628>

Makalenin Gönderilme Tarihi: 06.04.2023

Kabul Tarihi: 30.06.2023

Herd Behavior Tendencies of Investors and the Effect of Monetary Policy on Herd Behavior: A Case of BIST

Abstract

This study aims to investigate the effect of monetary policy decisions made by policymakers on investor behavior. First, herd behavior in the equity market was investigated in crises, Covid-19, and socio-economic uncertainty. The cross-sectional variance of betas was used as a measure of herd behavior. The findings indicate that herd behavior increases sharply during the global crisis, pandemic, uncertainty, and bull markets. Secondly, the effect of monetary policy decisions on herd behavior in the Borsa İstanbul equity market was investigated. The applied Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bound test showed that unconventional monetary policy instruments affect herd behavior.

Keywords: *Herd Behavior, Borsa İstanbul, ARDL Bound Test, Monetary Policy*

JEL Classification Codes: *E52, G40, G41*

Giriş

Sürü davranışının kökleri belirsizlik altında kalabalığı takip ve taklit etme motivasyonuna odaklanan Keynes'e dayanmaktadır. Keynes'e göre, belirsizlik altında bireylerin kendi bilgi eksikliklerinin farkında olmalarına karşılık olarak diğer bireylerin daha iyi bilgilendirildiklerini düşünmeleri sonucunda onları takip etmeleriyle sürü davranışı ortaya çıkmaktadır (Baddeley, 2010:282). Klasik iktisat teorisi, piyasa katılımcılarının rasyonel beklentilerini yansıttığı ve kararların mevcut olan tüm bilgilerin kullanılarak alındığı ilkesine dayanmakta olup etkinliğin üzerinde durmaktadır. Bu ilkeye zıt olan görüşte ise piyasa katılımcılarının bilgi ve piyasa sonuçları arasındaki bağı zayıflatan grup psikolojisi tarafından yönlendirilmesidir. Keynes, piyasadan farklı karar alınmasının, rasyonel yatırımcıların itibarlarına zarar vereceği endişesi duymaları nedeniyle yatırımcıların kendi bilgi ve inançlarına göre hareket etme konusunda isteksiz olabileceklerini ifade etmektedir. Bu sebeple Keynes, profesyonel yöneticilere, yeteneklerinin diğerleri tarafından nasıl değerlendirileceği konusunda endişe duymaları durumunda piyasayı ve diğer profesyonel yöneticileri takip etmelerini önermektedir (Scharfstein ve Stein, 1990:465). Sürü davranışının rasyonel beklentiler ile açıklanamaması ve çalışmalarda rasyonellik varsayımının korunmak istenmesi nedeniyle Keynes'ten sonraki çalışmalarda yatırımcıların sosyo-psikolojik etkileri ihmal edilmiştir (Baddeley, 2010:282). Böylelikle 1970'lere kadar finans alanındaki çalışmalar genellikle farklı piyasa türlerini (pay piyasası, emtia piyasası, tahvil piyasası vb.) kapsayan finansal çevreye ve işleyişine yönelmiştir.

Ancak sonraki yıllarda, finansal çevreyi anlayabilmek için bu çevre içinde yer alan aktörlerin ruh halini anlamının önemi ortaya çıkmıştır (Joo ve Durri, 2015:11). Özellikle Kahneman ve Tversky'nin (1979) risk altında karar vermede alternatif bir model olan Beklenti Teorisini inşa etmeleri ile davranışsal finansın temeli atılmış ve böylelikle finansal karar alma psikolojisi üzerinde durulmaya başlanmıştır.

Finansal karar alma psikolojisi çerçevesinde bir kavram olan sürü davranışı, yatırımcıların kendi inanç ve bilgilerinden ziyade piyasada yer alan diğer yatırımcıların kararlarını veya hareketlerini taklit ettiklerinde ortaya çıkmaktadır (Hwang ve Salmon, 2004:585). Dolayısıyla sürü davranışının oluşması için bir yatırımcının diğer yatırımcıların eylemlerinin farkında olması ve onlardan etkilenmesi gerekmektedir (Bikhchandani ve Sharma, 2001). Finansal piyasalarda sürü davranışının oluşması birçok faktörden kaynaklanmakta; özellikle asimetrik bilgi ve bilgiye erişimin maliyetli olması durumlarında sürü davranışı ortaya çıkmaktadır. Bu durumda yatırımcılar, diğer yatırımcıların daha fazla bilgiye sahip olduğunu varsayarak onların davranışlarını takip ettiklerinde daha iyi karar aldıklarını düşünebilmektedir. Diğer yandan Keynes'in de ifade ettiği gibi profesyonel yöneticiler, itibar ve ücret kaygıları nedeniyle sürü davranışında bulunabilmektedir. Heyecan, panik, korku gibi psikolojik faktörler ve sosyal etkileşim de yatırımcı kararlarını etkileyerek yatırımcıların sürü davranışında bulunmalarına neden olabilmektedir.

Çeşitli faktörlerle ortaya çıkan sürü davranışının, piyasalarda oluşan balon ve fiyat köpükleri sonrasında meydana gelen krizlerde etkili olduğu görülebilmektedir. (Kıyılar ve Akkaya, 2016:203). Dolayısıyla sürü davranışı, piyasalarda etkinliğin bozulması, istikrarsızlığın artması ve finansal bulaşıcılık gibi çeşitli etkiler yaratabilmektedir. Örneğin, bir ülkede meydana gelen bir kriz sonrasında yatırımcılar, ülkelerin ekonomik temellerindeki farklılıkları dikkate almadan yatırımlarını birçok piyasadan çekebilmektedir (Dornbusch vd., 2000:179-180). Diğer taraftan Christie ve Huang'ın (1995) kriz ile sürü davranışı arasında ilişki bulamazken Hwang ve Salmon (2004), kriz ve piyasanın stresli olduğu dönemlerde sürü davranışının azaldığını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, kriz döneminde ve çeşitli olaylarda piyasadaki sürü davranışını araştırmak ve para politikası kararlarının sürü davranışına etkisini ortaya koymaktır. Bu kapsamda çalışma, pay piyasasında sürü davranışının araştırılması ve para politikası kararlarının sürü davranışına etkisinin incelenmesi olmak üzere iki aşamaya ayrılmıştır.

Çalışmanın birinci aşamasında ilk olarak Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışının varlığı araştırılmaktadır. Sonrasında ise Türkiye'de meydana gelen ve küresel olarak gerçekleşen kriz ve olaylarda yatırımcıların sürü davranışı eğilimleri incelenmektedir.

Para politikasının ekonomiye ilişkin beklentiler ve yatırımcı duyarlılığı üzerindeki etkisi piyasalarda sürü davranışına neden olabilmektedir.

Devenow ve Welch (1996), sürü davranışının meydana gelmesinde bir koordinasyon mekanizmasının gerekli olduğunu ifade ederek bu mekanizmanın geniş bir kesimi kapsayan bir kurala dayalı sinyal olabileceği gibi diğer yatırımcıların gözlenebilmesine dayalı da olabileceğini belirtmiştir. Merkez bankasının karar ve duyuruları, yatırımcı davranışlarını koordine edebilen çeşitli sinyaller gönderebilmektedir. Bu kapsamda para politikası kararları ekonomik beklentileri ve yatırımcı duyarlılığını etkileyerek yatırımcıların eş zamanlı olarak ve aynı yönde işlem yapmalarına neden olabilmektedir. Merkez bankası tarafından alınan bir para politikası kararı piyasada güven oluşturarak piyasalardaki balon ve istikrarsızlığın artmasını engelleyebilirken diğer yandan piyasada oluşan sürü davranışı bir para politikasının istenen etkisini ortadan kaldırmaktadır. Diğer yandan sürü davranışı, kriz döneminde piyasanın oynaklığını ve istikrarsızlığını arttırarak daha fazla politika kararlarının alınmasını gerektirebilir (Krokida vd., 2020:387-388). Dolayısıyla çalışmanın ikinci aşamasında, merkez bankasının politika kararları ve duyuruları, yatırımcıların davranışsal, bilişsel ve psikolojik önyargıları üzerinde etkili olabileceği motivasyonundan hareket edilerek TCMB'nin geleneksel ve geleneksel olmayan para politikası kararlarının yatırımcıların sürü davranışına etkisi araştırılmaktadır.

Para politikası kararlarının Borsa İstanbul Pay Piyasasında sürü davranışına etkisi literatürde ihmal edilmiş bir konudur. Ayrıca yapılan çalışmalarda, Borsa İstanbul Pay Piyasasında sürü davranışının olup olmadığı araştırılmıştır; ancak krizlerin ve önemli olayların sürü davranışına olan etkisine yönelik literatürde eksiklik bulunmaktadır. Bu yönleriyle çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışma beş bölümde ele alınmaktadır. İlk bölümde, sürü davranışına ilişkin yaklaşımlar sunularak bu kavram detaylı olarak anlatılmakta, ikinci bölümde sürü davranışını konu alan çalışmalara ve para politikası ile pay piyasası ilişkisine yönelik literatür taramasına yer verilmektedir. Çalışmanın sonraki bölümlerinde yöntem ve veri seti tanıtılmakta ve çalışmanın bulguları değerlendirilmektedir.

1. Disiplinler Arası Yaklaşımlarla Sürü Davranışı

Finans literatüründe eksik bilgi; profesyonel yöneticilerin itibar kaybından ve ücret yapılarından endişe etmeleri durumunda diğer profesyonelleri taklit etmeleri rasyonelliğine dayandırılmaktadır (Aytaç vd., 2018:318). Ancak yatırımcıların finansal kararlarında duygusal, psikolojik, moda, merak gibi faktörler yer aldığına rasyonaliteden uzaklaşmaktadır (Hudson vd., 2020:1). Dolayısıyla yatırımcıların sınırlı rasyonel olmaları nedeniyle belirsizlik durumlarında iyimserlik, korku, panik, karamsarlık duyguları finansal kararlar üzerinde etkili olabilmektedir. Piyasalardaki olay ve koşullara karşı çıkan bilgi asimetrisi, oynaklık, istikrarsızlık, heves gibi duygular ile de sürü davranışı irrasyonel olarak oluşabilmektedir (Shantha, 2019:641). Literatürde rasyonel olarak sınıflandırılan sürü davranışları

yatırımcıların sosyolojik ve psikolojik faktörlerini ihmal ederek sürü davranışında bulunmadaki farklı bilişsel ve duygusal karar verme sistemleri arasındaki etkileşimi göz ardı etmektedir. Bu sebeple sistemi anlayabilmek için sosyoloji, davranışsal ekonomi, evrimsel biyoloji ve nörofinans olmak üzere disiplinler arası yaklaşımlara ihtiyaç duyulmakta (Baddeley, 2010:281) ve bu yaklaşımlardan elde edilen kanıtlar, rasyonel insanı ifade eden homo economicus ile homo sapiens arasında önemli derecede tutarsızlıklar ortaya koymaktadır (Brennan ve Lo, 2011:56). Örneğin sosyal baskı, aidiyet duygusu, yetersiz görülme korkusu gibi duygu durumları tercihleri yönetebilmektedir. Birey, kendi bilgisinin ait olduğu grubun bilgisi ile çelişmesi durumunda gruptan dışlanma ve yetersiz görülme inancı ile içinde bulunulan grubun kararlarına uyma davranışı gösterebilmektedir. Bu durum sosyal baskı yaratarak finansal kararlar üzerinde de etkili olabilmektedir. Bir grupta yer alan bireyler, diğerlerinin yatırım kararlarını öğrendikçe sosyal bir fikir birliği oluşabilmekte ve bu fikir birliğine göre hareket edilmesi durumunda yatırım kararları, detaylı analizler yapılarak verilmesinden ziyade sürü davranışı şeklinde oluşabilmektedir (Kıyılar ve Akkaya, 2016:217).

Finansal kararlarda sosyo-psikolojik faktörlerin oynadığı rolleri anlamada yardımcı olabilen bir diğer alan nörofinanstır. Davranışsal finans, finansal karar alma sürecinde yatırımcıların nasıl davrandıklarını ve etkileşime girdiklerini araştırmakta ve bu eylemleri psikolojik kavram ve teorilere dayalı olarak yorumlamaktadır. Nörofinans ise bu davranışların nasıl ve neden oluştuğunu, beyin ve hormonal aktivitelere ilişkin gözlemlere dayanarak incelemektedir (Tseng, 2006:13). Beyin, bilgiyi algılamak, yorumlamak, rekabet etmek ve hedeflere ulaşmak için iyi tasarlanmış organ olup korteks, limbik sistem ve orta beyin olmak üzere üç anatomik alana sahip şekilde kavramlaştırılmaktadır. Bunlardan korteks, düşünce ve eylem gibi işlevlerle ilişkili olup beynin rasyonel kısmı olarak adlandırılmaktadır. Orta beyin, vücudun temel fizyoloji süreçlerini yönetirken limbik sistem ise korku, heyecan gibi duygu ve motivasyonların kaynağı olup duygusal beyin olarak adlandırılmaktadır (Peterson, 2010:75; Sahi, 2012:247). Limbik sistemden gelen duygusal dürtüler, bilgi ve davranış konularında başkalarından sinyal aramayı, duygu ve inançları içinde bulunulan grup ile uyumlu hale getirme arzusunu harekete geçirmektedir. Limbik sistemde tepkilerin hızlı olmasından dolayı duygular genellikle üzerinde düşünülerek verilen tepkilerden ziyade duyular tarafından iletilen ani tepkilerdir. Sürü davranışı da ani kabullenmeler ve düşünülmeden yapılan davranışlar olarak tanımlanmakta olup beynin limbik sisteminden kaynaklanmaktadır (Prechter, 2001:120-21; Altay, 2008:35).

Davranışsal finanstan farklı olarak biyolojinin evrimsel dinamiklerine dayanan evrimsel finansta Charles Darwin'in doğal seçim ve mutasyon ilkeleri önem göstermektedir. Biyolojide gıda gibi kaynaklar için savaşıırken evrimsel finansta sermaye için mücadele edilmekte olup,

yatırımcıların heterojenliği fikrine dayanarak piyasayı stratejiler açısından düşünme önerilmektedir (Hens vd., 2005:2). Evrimsel finansa göre piyasada farklı rasyonelite seviyesine sahip yatırımcılar bulunmakta ve bu yatırımcıların geçmişteki düşük performansları nedeniyle daha başarılı stratejilere geçmeyi öğrendikleri varsayılmaktadır. Dolayısıyla yatırımcılar rasyonelliğe doğru hareket etmek için geçmişi öğrenmekte, uyum sağlamakta ve yeni bilgiler edinmektedir (Holtfort, 2019:218). Evrimsel dinamikleri dikkate alan bir diğer çalışma Lo (2004) tarafından önerilen Adaptif Piyasalar Hipotezidir (AMH). Stratejilere odaklanan Hens'in evrimsel finansının aksine AMH'de her zaman ne tam olarak rasyonel ne de tamamen irrasyonel olan ancak davranışsal önyargıları ve öğrenme yetenekleri olan biyolojik bir varlığı oluşturan yatırımcıya odaklanılmaktadır (Holtfort, 2019:219). AMH'de piyasalar, biyolojik bir terim olan ekosistem olarak ifade edilmekte ve bu ekosistem içerisindeki unsurlara göre piyasa etkinliğinin değişebileceği ifade edilmektedir (Ertaş ve Özkan, 2018:28). Piyasa etkinliği, zaman içerisinde ve piyasalar arasında değişen bir olgu olup "hep ya da hiç" durumu söz konusu değildir (Urquhart ve Hudson, 2013:131). Lo (2004), AMH'de sınırlı rasyonellik kavramını kullanarak Etkin Piyasalar Hipotezini davranışsal unsurlar ve evrim ilkeleri (doğal seçim, adaptasyon, rekabet) ile bağdaştırmakta ve doğal piyasa ekolojisinde bulunan panikler, balonlar, çöküşler ve dalgalanmaların olduğu karmaşık piyasa dinamiklerini dikkate almaktadır. Lo'nun (2005) çalışmasına göre bireyler kendi menfaatleri doğrultusunda hareket etmekte ve sıklıkla hata yapmaktadır. Ancak bireyler hatalarından ders alarak davranışlarını buna göre adapte etmektedir. Adaptasyon piyasa işleyişinden bağımsız olmamakta, rekabet, diğer bir ifadeyle hayatta kalma dürtüsü ile yönlendirilmektedir. Çeşitli piyasa katılımcıları arasındaki etkileşimler doğal seçim (en zengin hayatta kalması) tarafından yönetilmekte ve mevcut piyasa ortamı bu seçim sürecinin bir ürünü oluşturmaktadır. Shantha (2019), sürü davranışının evrimi üzerine yapmış olduğu çalışmada, istikrarsızlığın olduğu ve belirsizliğin arttığı dönemlerde sürü davranışının güçlü bir şekilde ortaya çıktığını ve oluşan panik sonucundaki satışlar ile piyasanın çöktüğünü tespit etmiştir. Çöküşlerden sonraki dönemde sürü davranışını tetikleyen belirsizlik ve istikrarsızlık devam etse de yatırımcıların sürü davranışından uzaklaştığı görülmüştür. Bu durum yatırımcıların yaşamış olduğu kayıplardan ve psikolojik şoklardan öğrenme gerçekleştirerek bu irrasyonel davranıştan uzaklaştıklarını ifade etmektedir.

2. Literatür Taraması

2.1. Sürü Davranışına İlişkin Çalışmalar

Chang vd. (2000), ABD, Hong Kong, Japonya, Güney Kore ve Tayvan olmak üzere beş farklı piyasada yatırımcıların sürü davranışı eğilimini araştırmıştır. Yazarlar, çalışmalarında Güney Kore ve Tayvan piyasasında sürü davranışı tespit etmiştir. Ayrıca Japonya piyasasında kısmi sürü

davranışı bulgularken ABD ve Hong Kong piyasasında sürü davranışı saptayamamışlardır. Hwang ve Salmon (2004 ve 2007), kriz döneminde piyasalarda sürü davranışının varlığına ilişkin bir kanıt elde edemezken piyasaların düzgün bir şekilde işlediği dönemlerde hem ayı piyasasında hem de boğa piyasasında sürü davranışı bulgulamışlardır. Demirer ve Kutun (2006) hem firma hem de sektör düzeyindeki veriler ile Çin borsalarında sürü davranışını araştırdıkları çalışmada, Shanghai ve Shenzhen borsalarında sürü davranışı tespit edememişlerdir. Gavriilidis vd. (2007), Arjantin krizinde sürü davranışının varlığını araştırdıkları çalışmada, Ocak 2000-Kasım 2006 dönemi günlük verilerini kullanarak Hwang ve Salmon (2004) modelini uygulamıştır. Çalışma sonucunda hem kriz döneminde hem de krizden sonraki dönemde Arjantin piyasasında sürü davranışı tespit etmişlerdir. Wang (2008), gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalarda sürü davranışının varlığını araştırdığı çalışmada, Hwang ve Salmon (2004) modelini kullanmıştır. Çalışmada gelişmiş piyasalardan ziyade gelişmekte olan piyasalarda daha yüksek sürü davranışı tespit edilmiştir. Demirer vd. (2010), farklı metodolojiler uyguladıkları çalışmada Tayvan piyasasında sürü davranışını araştırmış; Christie ve Huang (1995) yöntemi kullandıklarında elektrik sektörü dışında yatırımcıların sürü davranışı gösterdiklerine dair bir kanıt elde edemezlerken Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) yöntemlerini uyguladıklarında tüm sektörlerde sürü davranışının varlığına ilişkin güçlü ve tutarlı sonuçlar elde etmişlerdir. Demirer vd. (2010), ayrıca piyasada kayıpların olduğu dönemde sürü davranışının daha belirgin olduğunu tespit etmiştir. Economou vd. (2011), Ocak 1998-Aralık 2008 döneminde Portekiz, İtalya, İspanya ve Yunan piyasalarında sürü davranışını araştırdıkları çalışmada Chang vd. (2000) modelini uygulamıştır. Çalışmada sadece Yunanistan ve İtalya piyasasında sürü davranışının varlığı tespit edilmiştir. Chen (2013), 23 gelişmiş piyasa, 20 gelişen piyasa ve 26 sınır piyasası üzerinde yaptığı çalışmada Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) modelini kullanmıştır. Çalışma sonucunda Christie ve Huang (1995) modeli kullanıldığında sürü davranışı tespit edilemezken diğer iki model küresel olarak önemli derecede sürü davranışı olduğunu göstermiştir. Çalışmanın önemli bir diğer sonucu ise gelişmiş piyasalarda sürü davranışının daha belirgin olduğu ve yatırımcıların iyi haberler yerine kötü haberlere tepki göstererek daha fazla sürü davranışı gösterme eğiliminde olduğu yönündedir. Messis ve Zapranis (2014), Almanya, İngiltere, Amerika, Fransa ve Çin piyasalarında Hwang ve Salmon (2004) modelini kullanmıştır. Üç risk faktörü kullandıkları çalışmada, risk faktörlerine doğru sürü davranışına ilişkin önemli kanıtlar elde etmişlerdir. Çalışmada ayrıca bazı makroekonomik faktörler üzerindeki beklenmedik şokların sürü davranışının ortaya çıkmasına neden olduğu, kriz dönemlerinde sürü davranışının bulaşıcılığı bulgulanmıştır. Yao vd. (2014), Çin borsalarında sürü davranışını araştırdıkları çalışmada, Christie ve Huang (1995) ve Chang vd. (2000)

modellerini kullanmışlardır. Yatırımcıların Shanghai-B ve Shenzhen-B pay piyasalarında sürü davranışı gösterdiklerini tespit ederken A piyasasında sürü davranışına ilişkin bir kanıt elde edilememiştir. Mobarek vd. (2014), Avrupa endekslerini kullanarak sürü davranışını araştırdıkları çalışmada, Christie ve Huang (1995) ve Chang vd. (2000) modellerini kullanmıştır. Çalışmanın bulguları, kriz ve asimetrik piyasa koşullarının olduğu durumlarda sürü davranışı olduğunu göstermiştir. Özellikle küresel kriz döneminde birçok kıta ülkesinde, Avrupa borç krizinde ise İskandinav ülkelerinde belirgin şekilde sürü davranışı tespit ettilmiştir. Filip vd. (2015), Çek Cumhuriyeti, Polonya, Macaristan, Romanya ve Bulgaristan borsalarında sürü davranışını araştırdıkları çalışmada, Chang vd. (2000) modelini uygulamış ve Polonya borsası hariç diğer borsalarda yatırımcıların sürü davranışı eğilimi gösterdiklerini bulmuşlardır. Elde ettikleri sonuçlar, piyasaların hem aşağı ve yukarı trend gösterdiği dönemlerde hem de kriz dönemlerinde yatırımcıların sürü davranışı halinde olduklarını ayrıca kriz dönemleri ile karşılaştırıldığında kriz öncesi ve sonrası dönemde yatırımcıların davranışlarının farklılaştığını göstermiştir. Bensaida (2017), Nyse, Amex ve Nasdaq borsalarında işlem gören ABD şirketlerinin verilerini kullandığı çalışmada ABD piyasasını 12 sektöre ayırmıştır; Chang vd. (2000) modelini kullandığı çalışmada ABD piyasasının çalkantılı olduğu dönemlerde 10 sektörde sürü davranışı tespit etmiştir. BenMabrouk ve Litimi (2018), petrol piyasası hareketleri ile sektör düzeyinde sürü davranışı araştırdıkları çalışmada Chang vd. (2000) modelinin bir versiyonunu kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, petrol fiyatlarındaki oynaklığın ve yatırımcı duyarlılığının tüm sektörlerde sürü davranışını azalttığı; petrol piyasasının yatırımcılar için ek bir bilgi oluşturduğu ve yatırımcıların bu bilgiyi kullanma eğiliminde olduğu elde edilmiştir. Diğer yandan Chang vd. (2020), petrol fiyatları düştüğünde yatırımcıların borsada sürü davranışında bulunma eğiliminin arttığını ve ayrıca SARS ve Covid-19 salgınlarında sürü davranışının varlığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, küresel finans krizi sonrasında yatırımcıların varlık kayıplarına daha duyarlı olduğunu ve bu nedenle sürü davranışı sergileme olasılıklarının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Türkiye piyasalarına yönelik yapılan çalışmalarda ise Altay (2008), İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören pay senetleri ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Ulusal Tüm Endeksi günlük getirilerini kullanarak 02.01.1997-29.02.2008 döneminde sürü davranışının varlığını araştırmıştır. Çalışmasında Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2001 ve 2004) modellerini kullanan yazar her üç yöntemde de İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında piyasa yönünde sürü davranışının var olduğunu tespit etmiştir. Doğukanlı ve Ergün (2011), İMKB’de sürü davranışının varlığını Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) modelleri ile araştırmış ve sürü davranışının varlığına ilişkin kanıt bulamamıştır. Diğer yandan Doğukanlı ve Ergün (2015), Borsa İstanbul’da

bulunan 15 farklı sektörün günlük, haftalık ve aylık verilerini kullanarak 04.01.2000-30.11.2011 döneminde sürü davranışını araştırmıştır. Hwang ve Salmon (2001) modelini uyguladıkları çalışmada, bazı dönemlerde yatırımcıların sürü davranışı gösterdiklerini ve reel sektör paylarına kıyasla finansal sektör paylarında yatırımcıların daha fazla sürü davranışı göstermeye eğilimli olduklarını tespit etmişlerdir. Özsu (2015), çalışmasında günlük ve gün içi veri kullanarak; ilk olarak Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) modelleri uygulamış ve Borsa İstanbul'da sürü davranışı bulgusuna ulaşamamıştır. Yazar daha sonra çalışmasını geliştirerek Hwang ve Salmon (2004) modelini kullanmış ve Borsa İstanbul'da sürü davranışının varlığına ilişkin kanıtlar elde etmiştir. Ayrıca çalışmasında yatırımcıların birinci seanstan ziyade ikinci seansta piyasayı daha fazla takip ettiği yönünde bulgu elde etmiştir. Durukan vd. (2017), Borsa İstanbul'da yabancı yatırımcıların sürü davranışlarını araştırdıkları çalışmada Lakonishok vd. (1992) ve Hwang ve Salmon (2004) modelini uygulamışlardır. Elde edilen sonuçlar piyasada sürü davranışının varlığını göstermiş; ancak kriz döneminde yatırımcıların piyasadaki işlem hacimlerinin daha düşük olması nedeniyle bu dönemlerde yabancı yatırımcıların sürü davranışı eğilimlerinin azaldığı bulgulanmıştır. Yazar çalışmasında, yabancı yatırımcıların sürü davranışlarının küçük şirketler ile getirisi düşük olan payları etkilediğini de tespit etmiştir. Medetoğlu ve Saldanlı (2019) çalışmasında 01.2012-08.2018 dönemi aylık verilerini kullanarak Borsa İstanbul'a sürü davranışını araştırmıştır. Hwang ve Salmon (2001) modelini uyguladıkları çalışmada tek faktör modelini kullanarak 233 pay üzerinde 80 aylık gözlem yapmışlardır. Elde edilen bulgular araştırma döneminin 35 ayın sürü davranış varlığını göstermiştir. Atacan ve Atalay (2019), emtia futures piyasalarında sürü davranışını araştırdığı çalışmada, sürü davranışının varlığını tespit etmek için Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) modelini kullanmıştır. Christie ve Huang (1995), modeli ile sürü davranışı tespit edilemezken Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) metodolojileri piyasada sürü davranışının varlığını göstermiştir. Kuzu ve Çelik (2020), çalışmasında sürü davranışının tespiti için Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000) yöntemlerini uygulamıştır. 06.2000-06.2006 dönemini kapsayan çalışmada Borsa İstanbul'da sürü davranışı tespit edilememiştir. Akçaalan vd. (2020), Borsa İstanbul'da uluslararası yatırımcı ve volatilité etkisine odaklanarak 2001-2016 dönemi sürü davranışını araştırmıştır. Elde edilen bulgular uluslararası yatırımcıların işlem hacmi ile sürü davranışının arttığı ancak toplam işlem hacmi ile azaldığını göstermiştir. Ayrıca, çalışmada, piyasanın volatilitésinin ve ülkedeki politik gerilimlerin sürü davranışına arttırıcı etki yaptığı ancak kriz dönemlerinde sürü davranışının artış göstermediği bulgulanmıştır.

Tablo 1: Türkiye Piyasalarında Sürü Davranışına İlişkin Çalışmaların Özeti

Çalışma	Dönem	Yöntem	Bulgular
Altay (2008)	02.01.1997- 29.02.2008 (günlük)	Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000), Hwang ve Salmon (2001, 2004)	İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında piyasa yönünde sürü davranışı tespit etmiştir.
Doğukanlı ve Ergün (2011)	01.2000- 12.2010 (aylık)	Christie ve Huang (1995) ve Chang vd. (2000)	İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında sürü davranışı tespit edememiştir.
Doğukanlı ve Ergün (2015)	04.01.2000- 30.11.2011 (haftalık ve aylık)	Hwang ve Salmon (2004)	Finansal sektör paylarında yatırımcılar daha fazla sürü davranışı göstermektedir.
Özsu (2015)	1988- 2014 (günlük) 1995-2014 (gün içi)	Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000), Hwang ve Salmon (2004)	Hwang ve Salmon (2004) modeli uygulandığında Borsa İstanbul'da sürü davranışı bulgusuna rastlanmıştır. Ayrıca çalışmasında yatırımcıların birinci seanstan ziyade ikinci seansta piyasayı daha fazla takip ettiği yönünde bulgu elde etmiştir.
Durukan vd. (2017)	2006-2015	Lakonishok vd. (1992), Hwang ve Salmon (2004)	Borsa İstanbul'da sürü davranışı tespit etmişlerdir. Kriz dönemlerinde yabancı yatırımcıların sürü davranışı eğiliminin azaldığını bulgulamışlardır.
Medetoğlu ve Saldanlı (2019)	01.2012- 08.2018 (aylık)	Hwang ve Salmon (2001)	Borsa İstanbul'da sürü davranışı tespit etmişlerdir.
Atacan ve Atalay (2019)	06.01.1998- 07.06.2018 (günlük)	Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000), Hwang ve Salmon (2004)	Chang vd. (2000) ve Hwang ve Salmon (2004) metodolojileri emtia futures piyasasında sürü davranışının varlığını göstermiştir.
Kuzu ve Çelik (2020)	06.2000- 06.2006 (aylık)	Christie ve Huang (1995), Chang vd. (2000)	Borsa İstanbul'da sürü davranışı tespit edilememiştir.
Akçaalan vd. (2020)	02.01.2001- 30.04.2016 (günlük)	Hwang ve Salmon (2004)	Uluslararası yatırımcıların işlem hacmi ile sürü davranışının arttığı ancak toplam işlem hacmi ile azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada, piyasanın volatilitésinin ve ülkedeki politik gerilimlerin sürü davranışına arttırıcı etki yaptığı ancak kriz dönemlerinde sürü davranışının artış göstermediği bulgulanmıştır.

2.2. Para Politikasının Pay Piyasasına Etkisine Yönelik Çalışmalar

Aktaş vd. (2009), para politikası kararlarının finansal piyasalara etkisini araştırmış, kararları finansal piyasalar tarafından beklenen ve beklenmeyen olarak ikiye ayırmış ve pay fiyatlarının para politikası sürprizlerine istatistiksel olarak anlamlı tepki vermediği sonucuna ulaşmıştır. Kanaliçi Akay ve Nargeleçekenler (2009), parasal aktarım mekanizması kapsamında ekonomi üzerinde etkili olan borsadan hareketle faiz oranları ile pay fiyatları arasındaki ilişkiyi yapısal VAR modeli kullanarak incelemiştir. Yazarlar, Türkiye piyasasında para politikasının pay fiyatları üzerinde etkili olduğunu ve daraltıcı para politikası şokunun pay fiyatlarını olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Duran vd. (2010), 2005-2009 döneminde para politikasının pay fiyatlarına etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda politika faizlerindeki artışın sektörlere göre değişen oranda pay fiyatlarını düşürdüğünü ve en çok etkilenen sektörün ise mali sektör olduğunu bulgulamışlardır. Fratzscher vd. (2016), Avrupa Merkez Bankasının (ECB) geleneksel olmayan para politikası kararlarının finansal piyasalara etkisini 2007-2012 dönemi için araştırmıştır. Çalışmasında ECB'nin para politikası kararlarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin pay piyasalarında ve güven üzerinde önemli etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Tillman (2016), geleneksel olmayan para politikası olan niceliksel genişlemenin gelişen ülke ekonomilerinde yayılma etkisi olduğundan hareketle Amerika Merkez Bankasının (FED) gelişen piyasalara etkisini araştırmıştır. Çalışmasında FED'in niceliksel genişleme eğilimindeki beklenmedik bir artışın, gelişmekte olan ekonomilerde sermaye girişlerini, döviz kurlarını ve pay fiyatlarını güçlü bir şekilde arttırdığını tespit etmiştir. Krokida vd. (2020), FED ve ECB'nin geleneksel ve geleneksel olmayan para politikası kararlarının Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve dokuz Avrupa ülkesi pay piyasasında sürü davranışına etkisini araştırmıştır. 05.2007-12.2016 dönemini içeren çalışmada FED'in geleneksel ve geleneksel olmayan para politikasının ABD pay piyasasında sürü davranışının önemli bir kısmını açıkladığı; ECB para politikasının ise Avrupa piyasasında sürü davranışının daha düşük yüzde açıkladığı bulgulanmıştır. Poyraz vd. (2020), TCMB'nin politika faiz oranlarının Borsa İstanbul üzerindeki etkisini araştırmıştır. 2010-2020 dönemini kapsayan çalışmada XU100 ile faiz indirimleri arasında anlamlı ve ters yönde bir ilişki tespit ederken, faiz artırımı kararlarının negatif etkiye sahip olduğunu ancak bu etkinin anlamlı bir düzeyde olmadığını tespit etmişlerdir. Ünal (2020), para ve maliye politikalarının Borsa İstanbul pay getirilerine olan ilişkisini incelemiştir. ARDL sınır testi uygulanarak 2016-2019 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada, XU100 üzerinde bütçe dengesindeki negatif yönlü değişimlerin ve M3 para arzındaki artışın pozitif etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ojaghlou ve Demirkale (2020), parasal değişkenlerin ve TCMB para politikası kararlarının Borsa İstanbul üzerindeki uzun dönemli etkisini araştırdıkları çalışmada, enflasyon, faiz oranı, döviz kuru ve para arzının XU100 üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Yalap (2021), küresel kriz döneminde FED'in geleneksel olmayan para politikası kararlarının Türkiye'nin makroekonomik göstergelerine etkisini araştırdığı çalışmada, uygulamış olduğu VAR analizi ile FED'in geleneksel olmayan para politikası kararlarının Türkiye'nin finansal piyasaları ile döviz kuru üzerinde etkili olduğunu elde etmiştir. Felek ve Ceylan (2021), TCMB'nin geleneksel olmayan para politikası araçlarının finansal istikrar üzerindeki etkisini temel bileşenler analizi ile üretmiş oldukları finansal istikrar endeksi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada finansal istikrarı sağlama yönündeki adımların politika faizi ve istisnai gün uygulaması ile olduğu tespit edilmiştir. Sadeghzadeh Emsen (2021), FED'in miktarsal genişleme ve faiz politikalarının on yedi ülkenin döviz kurlarına, pay piyasalarına ve emtia fiyatlarına etkisini yapısal kırılmalı zaman serisi yöntemi ile araştırmıştır. Çalışma sonucunda, FED'in miktarsal genişleme politikalarının kısa dönemde İtalya ve Kanada; uzun dönemde ise ABD, Almanya, Kanada, İngiltere, Hindistan, Meksika, Güney Afrika, Çin, Güney Kore, Endonezya, Türkiye ve Malezya pay piyasaları üzerinde pozitif yönde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Faiz oranındaki artışın ülkelerin pay piyasalarını pozitif yönde etkilediği bulgulanmıştır. Keskin Gündoğdu ve Yalınpala Çokgezen (2022), TCMB'nin geleneksel olmayan para politikasının finansal ve fiyat istikrarı üzerindeki etkisini eşbütünleşme analizi uygulayarak 01.2013-12.2020 dönemi için incelemiştir. Çalışmada, TCMB para politikası araçlarının fiyat istikrarı ve finansal istikrar üzerinde etkisinin olduğu ve rezerv opsiyon mekanizmasının finansal istikrar hedefine ulaşmada önemli bir araç olduğu tespit edilmiştir.

3. Yöntem

3.1. Dört Faktör Modeli

TCMB'nin geleneksel ve geleneksel olmayan para politikası araçlarının pay piyasasında sürü davranışına etkisinin araştırıldığı çalışmada ilk olarak bağımlı değişken için Hwang ve Salmon (2007) modeli kullanılarak sürü davranışı ölçütü (H_m) elde edilmiştir. Sürü davranışı ölçütünün tespitinde varlık fiyatlama modelleri önem arz etmektedir. Uygulama kolaylığı nedeniyle riskin tek bir değişkenle ölçüldüğü tek faktörlü model (CAPM) literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak CAPM'in getirileri açıklamada yetersizliğine ilişkin akademik tartışmalar sonucu alternatif olarak çok faktörlü modeller oluşturulmuştur (Ünlü, 2012:58). Fama ve French (1993, 1996) üç faktör modeli çok faktörlü modeller arasında öne çıkan bir modeldir. Ancak momentum dahil edilmeden tahmin edilen betalar sistematik riski temsil etmede yetersiz kalmaktadır (Hwang ve Salmon (2007:19). Dolayısıyla Carhart (1997) ise üç faktör modeline Jegadeesh ve Titman'ın (1993) momentum faktörünü de ekleyerek dört faktör modelini oluşturmuştur. Bu çalışmada sürü davranışının tespiti için varlık fiyatlama modeli olarak Carhart (1997) dört faktör modeli kullanılmış olup eşitlik (1)'deki gibidir:

$$r_{it} = a_{it} + \beta_{im}^S r_{mt} + \beta_{is}^S r_{smbt} + \beta_{ih}^S r_{hmlt} + \beta_{imm}^S r_{mmt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

r_{it} ve r_{mt} ifadeleri t zamanında i varlığı ve piyasa portföyünün aşırı getirisini, r_{smbt} ve r_{hmlt} , Fama ve French üç faktör modelinde SMB ve HML faktör getirilerini ve r_{mmt} ise momentum faktör getirisini ifade etmektedir. Risksiz faiz oranını ifade eden yıllık bileşik faiz oranı değeri eşitlik (2) kullanılarak aylık değere dönüştürülmüştür (Balkan ve Aygören, 2020:251).

$$r_{ft} = (r_{yt} + 1)^{1/12} - 1 \quad (2)$$

SMB ve HML faktör getirileri Fama ve French (1993, 1996) metodolojisine, momentum faktör getirisi ise Carhart (1997) metodolojisine göre hesaplanmıştır. Faktör getirileri elde edilirken SMB ve HML için 6 adet kesişim portföyü elde edilmiştir. Her bir şirket, t yılının haziran ayında piyasa değerine göre sıralanarak medyan değeri tespit edilmiştir. Medyan değerinin üzerinde kalan paylar büyük (H), altında kalan paylar ise küçük (S) olarak iki portföye ayrılmıştır. Diğer taraftan paylar, tespit edilen DD/PD değeri oranına göre sıralanarak %30, %40 ve %30 kırılma noktalarına göre düşük (L), orta (M) ve yüksek (H) olmak üzere 3 portföye ayrılmıştır. Bu portföylerin kesişiminden 6 adet kesişim portföyü (SL, SM, SH, BL, BM, BH) elde edilmiştir. Bu portföylerin t yılı temmuz ayından t+1 yılı haziran ayına kadar aylık getirileri hesaplanmış ve t+1 yılında haziran ayında portföyler tekrar oluşturulmuştur.

Momentumu (WML) hesaplamak için ise her ay şirketler 11 aylık kümülatif getirilerine göre sıralanmış ve %30, %40, %30 kırılma noktalarına göre kaybettiren (Lm), orta (Mm) ve kazandıran (W) olmak üzere 3 portföye ayrılmıştır. Ayrıca her ay şirketler piyasa değerine göre sıralanmış ve medyan değeri tespit edilerek büyüklüklerine göre küçük (S) ve büyük (B) olmak üzere iki portföye ayrılmıştır. Bu portföylerin kesişiminden 4 adet kesişim portföyü (SLm, SW, BLm, BW) elde edilmiştir.

Her bir portföyün aylık getirisi payların değer ağırlıklı getirileri olarak aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır (Canbaş ve Arıoğlu, 2008:84):

$$r_{pt} = \sum_{i=1}^n A_{it} * r_{it} \quad (3)$$

Eşitlik (3)'te yer alan r_{pt} , t ayında p portföyünün aylık değer ağırlıklı getirisini, r_{it} , t ayında i şirketinin paylarının aylık getirisini, A_{it} , t ayında i şirketinin piyasa değerinin p portföyünün toplam piyasa değer oranını ve n, p portföyündeki payların sayını ifade etmektedir.

Elde edilen kesişim portföylerinden SML, HML ve WML değerleri eşitlik (4), (5) ve (6) kullanılarak hesaplanmıştır:

$$SMB = \frac{(SL + SM + SH)}{3} - \frac{(BL + BM + BH)}{3} \quad (4)$$

$$HML = \frac{(SH + BH)}{2} - \frac{(SL + BL)}{2} \quad (5)$$

$$WML = \frac{SW + BW}{2} - \frac{SL_m + BL_m}{2} \quad (6)$$

Dört faktör modeli oluşturulduktan sonra sürü ölçüsü olan H_m 'yi tespit edebilmek için en küçük kareler (OLS) tahmincisi kullanılmıştır. OLS tahmincisinde uygun sayıda aylık gözlem (τ) kullanılmakta olup Hwang ve Salmon (2007) çeşitli aralıklarla ($\tau=24, 36, 60$) denemeler yapmışlar ve sonuçların etkili bir şekilde birbirinden farklı olmadığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Krokida vd. (2020) çalışmasına uygun olarak $\tau=36$ seçilmiştir. Her bir pay için betaların tahminleri ve t-istatistik değerlerini elde etmek amacıyla 36 aylık gözlem sabit tutularak Haziran 2003'den Kasım 2021'e kadar birer aylık periyodlarla ilerlenerek OLS beta tahminleri ve t-istatistik değerleri Newey West standart hatalar kullanılarak tespit edilmiştir. Örneğin bir payın Haziran 2007 beta katsayılarının ve t-istatistiğinin tahmininde Temmuz 2003-Haziran 2007'yi içeren 36 aylık gözlem kullanılmıştır. Sonrasında 36 aylık gözlem sabit tutularak birer ay ilerlenerek en son Kasım 2021 değerleri elde edilmiştir.

3.2. Hwang ve Salmon Modeli

Hwang ve Salmon (2001, 2004), sürü davranışını ölçmek için Christie ve Huang'ın (1995) getirilerin yatay kesitlerine dayalı yöntemine benzer yeni bir model geliştirmişlerdir. Hwang ve Salmon modelinin temel farklılığı getirilerden ziyade faktör duyarlılıklarının yatay kesit değişkenliğine odaklanmasıdır. Böylece model bireysel bileşenlerin etkisinden bağımsız olmaktadır. Modelin temelinde bireysel veya küçük bir grup yatırımcının sürü davranışı yerine piyasa inançları belirli varlık veya varlık grupları üzerinde birleştiğinde piyasa genelindeki sürü davranışının ortaya koyulması yer almaktadır (Hwang ve Salmon 2004:587). Modele göre bireyler, piyasa endeksinin kendisini veya belirli sektörler hakkındaki piyasa görüşlerini takip etmektedir. Yazarlar, piyasanın performansını veya makroekonomik faktörleri ve sinyalleri takip eden ve aynı zamanda belirli varlıkları almaya veya satmaya yönlendirilen yatırımcıların davranışlarını izlemek istemiştir (Hwang ve Salmon 2004:588-589).

Hwang ve Salmon (2007), duyarlılık ve sürü davranışı arasındaki etkileşimi dahil ederek modellerini genişletmiştir. Ayrıca çalışmada doğrusal faktör modellerine dayanan parametrik olmayan yeni bir sürü davranış ölçütü önermişlerdir. Ölçü, piyasa betalarının yatay kesit varyansına dayanmakta olup piyasa endeksine yönelik sürü davranışı (beta sürüsü) olarak adlandırılmaktadır. Modelde bireysel varlık üzerindeki duyarlılık etkisinin üç bileşene ayrıldığı varsayılmaktadır. Bunlar; piyasa çapındaki ortak bir etki (piyasa duyarlılığı) (s_{mt}), sürü davranışı ($h_{mt}(\beta_{imt}-1)$) ve bireysel duyarlılık (ω_{it}). Bu durumda sürü davranışı ve duyarlılığın varlığında beta (β_{imt}^s) aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Hwang ve Salmon 2007:12):

$$\beta_{imt}^s = 1 + \frac{1}{1 + s_{mt}} [(1 - h_{mt})(\beta_{imt} - 1) + \omega_{it}] \quad (7)$$

Yukarıdaki eşitlikte üç duyarlılık bileşeninin tümünün sıfır olması durumunda denge betası elde edilmektedir ($\beta_{imt}^s = \beta_{imt}$). Dolayısıyla piyasa portföyüne yönelik betaya dayalı sürü davranış ölçütü aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Hwang ve Salmon, 2007:14):

$$H_{mt} = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} (\beta_{imt}^s - 1)^2 \quad (8)$$

Eşitlik (8)'deki temel sorun β_{imt}^s 'nin bilinmemesi ve tahmin edilmesi gerektiğidir. Çeşitli çalışmalar betaların sabit olmadığını zamanla değiştiğini göstermektedir. Beta tahminleri periyodik ilerlemeler yapılarak (rolling) en küçük kareler yöntemi (OLS) ile yapılabilmektedir. Ancak betaların OLS tahminlerini doğrudan sürü davranışı ölçüsünde kullanmak yerine betaların OLS tahminlerinin t-istatistiklerini kullanmak sürü davranışın ölçülmesinde daha iyi sonuçlar vermektedir. (Hwang ve Salmon, 2007:17):

$$r_{it} = a_{it}^s + \beta_{imt}^s r_{mt} + \varepsilon_{it} \quad t = 1, 2, 3 \dots \tau \quad (9)$$

Eşitlikteki ε_{it} bireysel hatayı ifade etmekte ve $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_{it}}^2)$ olarak varsayılmaktadır. b_{imt}^s , t zamanında i varlığı için β_{imt}^s 'nin OLS tahmincisi olup basitçe aşağıdaki gibidir:

$$b_{imt}^s = \hat{\sigma}_{imt}^2 / \hat{\sigma}_{mt}^2 \quad (10)$$

$$Var(b_{imt}^s) = \hat{\sigma}_{\varepsilon_{it}}^2 / \hat{\sigma}_{mt}^2 \quad (11)$$

Eşitlik (10) ve (11)'de $\hat{\sigma}_{imt}^2$, r_{it} ile r_{mt} arasındaki kovaryansı, $\hat{\sigma}_{mt}^2$, r_{mt} 'nin varyansını, $\hat{\sigma}_{\varepsilon_{it}}^2$, OLS kalıntılarının varyansını ifade etmektedir. OLS betaların kullanılması ile sürü davranışı ölçütü aşağıdaki gibi tahmin edilmektedir:

$$H_{mt}^O = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} (b_{imt}^s - 1)^2 \quad (12)$$

Ancak, H_{mt}^O , istatistiksel olarak önemsiz olan β_{imt}^s 'nin tahminlerinden etkilenmektedir. Betaların OLS tahminlerinin anlamlılığı da zamanla değişebilmekte ve β_{imt}^s sabit olsa bile H_{mt}^O 'yi etkileyebilmektedir. Ayrıca (10) ve (11) denklemlerindeki OLS tahminleri birçok istenmeyen özelliğe sahiptir. r_{it} , r_{mt} ve ε_{it} aynı oranda hareket etmediğinde $Var(b_{imt}^s)$, r_{mt} veya ε_{it} 'deki değişen varyanslılıktan etkilenmektedir.²

Hwang ve Salmon, H_{mt}^O 'nin bu özelliklerinden kaçınmak için b_{imt}^s 'yi standart hatası ($\hat{\sigma}_{b_{imt}^s}$) ile standardize etmekte başka bir ifade ile t istatistiğini kullanmaktadır (Hwang ve Salmon, 2007:20). Bu durumda standartlaştırılmış betaya dayalı sürü davranışı ölçütü aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Krokida vd., 2020:395):

$$H_{mt} = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} \left(\frac{b_{imt}^s - 1}{\hat{\sigma}_{b_{imt}^s}} \right)^2 \quad (13)$$

²Detay için Hwang ve Salmon (2007) çalışmasına bakınız.

Standartlaştırılmış sürü davranışı ölçütü H_{mt} , piyasa portföyünün tahmin edilen beta katsayılarının t istatistiğinin yatay kesit varyansını ifade etmektedir.

3.3. ARDL Sınır Testi

Pesaran vd. (2001), Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Modellere (Autoregressive Distributed Lag-ARDL) dayalı sınır testi ile değişkenlerin tamamen I(0), tamamen I(1) veya karşılıklı olarak eşbütünleşik olup olmadığına bakılmaksızın düzeylerdeki değişkenler arasında bir ilişkinin varlığını test eden bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Bu sebeple sınır testini uygulamadan önce bağımsız değişkenlerin durağanlık mertebelerini belirlemeye gerek duyulmamaktadır. Ancak Pesaran vd. (2001), modelinde kritik değerleri, değişkenleri I(0) ya da I(1) olmasına göre belirlediği için değişkenlerin I(2) olma ihtimaline karşı durağanlık sınavasının yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla ARDL sınır testi, farklı mertebeden entegre olan serilerde fark almaya gerek kalmaksızın eşbütünleşmenin sınavına imkân vermektedir. Ayrıca ARDL sınır testinin hata düzeltme modelini kullanması diğer eşbütünleşme testlerine göre daha güvenilir sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır (Oğul, 2022:54). Diğer eşbütünleşme testleri örneklem büyüklüğüne duyarlıyken ARDL sınır testinin, örneklem küçük olsa dahi, uygulanabilir olması testin bir başka üstünlüğünü oluşturmaktadır (Odhiambo, 2009:619). Sağladığı tüm bu avantajlara karşı serilerin düzeyde (I(0)) durağan olmas ve/veya birinci farkında (I(1)) durağanlaşması ve ikinci farkında (I(2)) durağanlaşan serilerin olmaması ARDL modelinin önemli bir kısıtını oluşturmaktadır (Pesaran, 2001:315; Yıllancı ve Eryüzlü, 2020:240). ARDL sınır testi aşağıdaki eşitlikte tanımlanmaktadır (Dritsaki, 2017:122):

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \gamma_j \Delta X_{t-j} + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 X_{t-1} + e_t \quad (14)$$

Eşitlik (14)'te yer alan Δ ifadesi fark operatörünü, e_t hata terimini göstermektedir. F istatistiği, gecikmeli değişkenlerin katsayılarının $(\phi_1 Y_{t-1}, \phi_2 X_{t-1})$ sıfır olduğu ortak boş hipotez üzerinde gerçekleştirilmektedir. $(\phi_1 + \phi_2)$ uzun dönem ilişkisini, $(\beta_i - \gamma_j)$ ise kısa dönem dinamik ilişkiyi oluşturmaktadır (Nkoro ve Uko, 2016:81). ARDL sınır testi F dağılımını kullanmakta olup boş hipotez değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığını, alternatif hipotez ise uzun dönemli ilişkinin varlığını ifade etmektedir (Dritsaki, 2017:122).

$$H_0: \phi_1 = \phi_2 = 0$$

$$H_1: \phi_1 \neq \phi_2 \neq 0$$

Tüm değişkenlerin tamamen I(1) veya tamamen I(0) olduğunu varsayan iki kutup için iki kritik değer hesaplanmaktadır. Hesaplanan Wald testi veya F istatistik değeri kritik değer sınırlarının dışında ise kesin bir çıkarım yapılabılırken bu sınırların içerisinde yer alması durumunda bir çıkarım yapılamamaktadır (Pesaran vd., 2001:290). Başka bir ifade ile sınır testinde F istatistik değeri kritik değerlerin alt ve üst sınırının arasında yer alıyorsa

kararsızlık bölgesi olup eşbütünleşme ilişkisine dair yorum yapılamamaktadır. Diğer taraftan F istatistik değerinin üst sınırdan büyük olması eşbütünleşme ilişkisinin varlığını; alt sınırdan küçük olması ise eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını göstermektedir. Uygulanan sınır testi sonrasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilirse ikinci adım olarak eşitlik (15) üzerindeki serilerin uzun dönemli ilişkisi ve eşitlik (16) ile kısıtlı hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir (Dritsaki, 2017:122):

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + u_t \quad (15)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \gamma_j \Delta X_{t-j} + \vartheta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (16)$$

p ve q sırasıyla Y_t ve X_t değişkenlerinin gecikmelerini, z_t ise hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Ayrıca ARDL sınır testinde modelin kararlılığının tespiti için Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUM kare modellerinin kullanılması gerektiği önerilmektedir (Dritsaki, 2017:122).

4. Veri Seti

Sürü davranışının hesaplanması için çalışmada holdingler, finansal şirketler, özel döneme sahip şirketler ile defter değeri negatif olan şirketler kapsam dışı tutularak en az 123, en fazla 196 şirkete ait veriler kullanılmıştır. Şirketlere ait veriler Haziran 2003-Kasım 2021 dönemini kapsamakta olup toplam 36.668 gözlem yer almaktadır. Çalışma dönemi içerisinde halka açılan şirketler de son 60 aylık gözleme sahip olmaları şartıyla çalışmaya dahil edilmiştir. Başka bir ifadeyle Ocak 2017'den itibaren halka arz edilen şirketler çalışmada kullanılmamıştır. Bunun sebebi SML'nin hesaplanması için şirketlerin t-1 yılı yıl sonu defter değerine ihtiyaç duyulması ve sürü davranışı hesaplamada betaların 36 aylık gözlemin sabit tutularak birer aylık periyodlarla ilerleyerek (rolling) hesaplanmasıdır. Sürü davranışı ölçütü olan H_m 'yi hesaplamak için elde edilen veriler ve kaynakları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Veriler ve Kaynakları

Veriler	Alman Kaynaklar
Payların ve BIST 100 endeksinin (XU100) aylık düzeltilmiş fiyatı	Investing
İç borçlanmanın aylık ortalama maliyeti yıllık bileşik faiz oranı	Hazine ve Maliye Bakanlığı (İstatistikler-Veri Dağıtım Sistemi)
Şirketlerin pay sayıları	Merkezi Kayıt Kuruluşu Kamuyu Aydınlatma Platformu
Şirketlerin defter değerleri	Finnet 2000

Hwang ve Salmon modeli ile H_m değeri aylık frekansta zaman serisi olarak elde edildikten sonra TCMB'nin geleneksel ve geleneksel olmayan

para politikası kararlarının sürü davranışına etkisini incelemek amacıyla eşbütünleşme testi olan ARDL sınır testi uygulanmıştır. Çalışmada geleneksel para politikası aracı olarak politika faizi ve gecelik borç verme faiz oranı; geleneksel olmayan para politikası araçları olarak ise rezerv opsiyon mekanizması ve faiz koridoru kullanılmıştır. TCMB'nin Para Politikası Kurulu aylık olarak toplanıp para politikasına ilişkin kararlar almaktadır. Çalışmada kullanılan veriler aylık frekansa sahip olup her ayın sonunda geçerli olan oranlar dikkate alınmıştır. Ayrıca çalışmada TCMB tarafından yapılan piyasalara yönelik basın açıklamaları, sözlü yönlendirmeler, diğer ülkelerin merkez bankaları ile yapmış olduğu ikili anlaşmalar (örneğin swap), doğrudan müdahaleleri ve ek parasal sıkılaştırmaları kukla değişken olarak kullanılmıştır. Kukla değişken bunlardan herhangi biri veya birden fazlasının olduğu ayda "1", olmadığı ayda "0" olacak şekilde oluşturulmuştur (Ek 1). TCMB rezerv opsiyon mekanizmasını ilk olarak Eylül 2011 tarihinde duyurmuş ve ilk tesisi ayın son gününde açmıştır. Bu nedenle Ekim 2011-Kasım 2021 bu çalışmanın dönemini oluşturmaktadır. Eşbütünleşme ilişkisinin sınanmasında bağımlı değişken Hwang ve Salmon modeli ile elde edilen H_m ölçütü olup bağımsız değişkenler ve kaynakları Tablo 3'te yer almakta olup açıklayıcı istatistikler Ek 2 ve Ek 3'te verilmektedir.

Tablo 3: TCMB Para Politikası Araçları

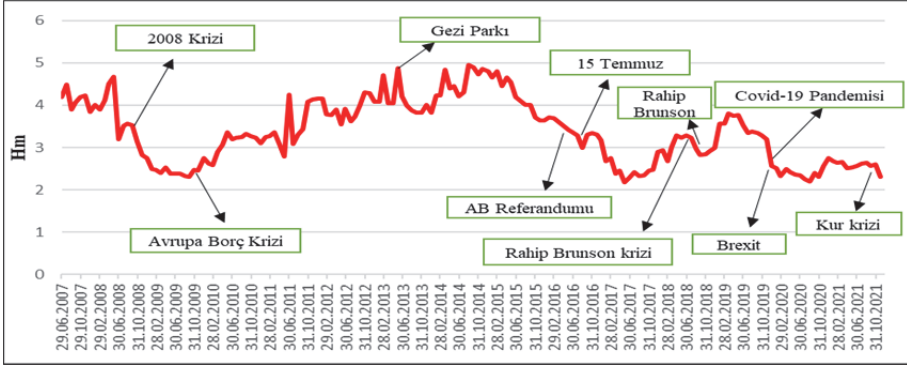
Bağımsız Değişken	Kısaltması	Alınan Kaynaklar
Politika Faizi	PF	TCMB
Gecelik Borç Verme Faizi	GF	TCMB
Faiz Koridoru	FK	TCMB
Rezerv Opsiyon Mekanizması Döviz İmkânı Kullanımı	ROMD	TCMB
Kukla Değişken	DUMMY	TCMB

Not: Veriler, TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) elde edilmiştir.

5. Bulgular

5.1. Küresel Olaylar ve Türkiye'de Sürü Davranışı

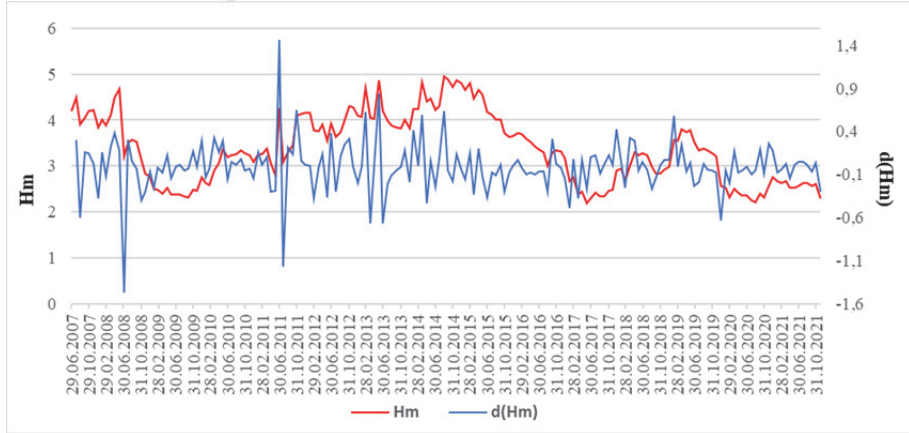
Çalışmada ilk olarak Borsa İstanbul pay piyasasında 07.2007-11.2021 dönemi sürü davranışının varlığı araştırılmıştır (Şekil 1). Sürü davranışı ölçüsü olan H_m değerinin büyümesi konsensüsten daha büyük sapmayı ifade ederken daha düşük H_m değeri konsensüsten küçük sapmayı göstermektedir. Dolayısıyla H_m değerinin düşmesi, yatırımcıların piyasadaki diğer katılımcıların görüşlerine ve piyasa portföyüne yansımış olan genel eğilme göre hareket ederek yatırım kararı aldıklarını göstermektedir.

Şekil 1: Piyasa Portföyüne Doğru Sürü Davranışı

Çalışma döneminde Borsa İstanbul'da çeşitli dönemlerde piyasaya doğru sürü davranışının arttığı görülmektedir. Hesaplanan H_m değerinin ortalaması 3,38'dir. Sürü davranışında keskin artışların olduğu dört dönem tespit edilmiştir. İlk olarak 2008 krizinin en şiddetli olduğu zaman olan 2008'in üçüncü ve dördüncü çeyreğinde belirsizlik ve paniğin etkisiyle H_m 'de keskin bir düşüş görülmekte olup, bu durum Avrupa borç krizi döneminde de devam etmiştir. Kriz döneminde sürü davranışının arttığı yönünde bulgulara ulaşan Gavriilidis vd. (2007), Mobarek vd. (2014), Filip vd. (2015) çalışmaları elde edilen bu sonucu desteklemektedir. 2008-2010 döneminde dikkat çeken bir diğer nokta ise 2008 yılında piyasa düşüş trendine sahipken 2009 ve 2010 yıllarında pay piyasası son yılların en iyi performansını göstererek yükseliş trendinde olmasıdır. Sürü davranışında önemli artışların olduğu diğer dönemler ise 2017, 2019-2021 dönemleri olup bu dönemlerde de Borsa İstanbul pay piyasası yükseliş trendi göstermiştir. Özellikle 2017 yılı borsanın son yıllarda en iyi performans gösterdiği dönem olmasının yanında ekonomik anlamda toparlanmaların da söz konusu olduğu yıldır. Makroekonomik görünümün iyileşmeye başladığı 2019 yılının ikinci yarısı döneminde sürü davranışında dikkate değer artış meydana gelmiştir. Bu durum üzerinde bu dönemden itibaren TCMB'nin arka arkaya indirdiği politika faizlerinin boğa piyasasına ilişkin beklentileri arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Covid-19 salgını döneminde alınan tedbirler, uygulanan genişleyici politikalar, yerli yatırımcıların pay piyasasına yoğun ilgisi ve ekonomideki belirsizlikler nedeniyle piyasadaki sürü davranışı 2008 küresel kriz dönemini geçmiştir. Küresel kriz ve Avrupa borç krizi sonrası 2011-2013 döneminde H_m değeri yükselen bir trend göstermiştir. Bu dönemlerde pay piyasasında sürü davranışının azalmasında Türkiye'nin finansal istikrarını da gözetken köklü değişikliklerin belirsizlik üzerindeki olumlu etkisi ve piyasalara ilişkin güvenin artması olarak yorumlanabilir. Gezi parkı eylemlerinin olduğu 2013 yılı ortalarında sürü davranışındaki artışta, toplumsal olayın yanında FED'in politika açıklamalarının piyasalarda endişe yaratmasının etkili olduğu söylenebilir. 2015-2016 döneminde yaşanan olaylar ile birlikte jeopolitik risklerin oldukça yüksek seviyelere çıkması ve

siyasi belirsizlikler pay piyasasında sürü davranışını arttığı olarak yorumlanmaktadır. Son olarak 2018 yılının ikinci ve üçüncü çeyreğinde Rahip Brunson krizi olarak adlandırılan Türkiye-ABD arasındaki diplomatik ilişkilerdeki gerilmelerle Türk lirası önemli ölçüde değer kaybetmiştir. Bu dönemde sürü davranışında artış olduğu ancak TCMB'nin almış olduğu önlemler ve yapılan düzenlemelerin yatırımcılara olumlu yansıdığı şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 2: H_m Değeri ve Birinci Fark Grafikleri



Şekil 2'de sürü davranışının daha net olarak görülebilmesi amacıyla sürü davranışı ölçütü olan H_m değerinin birinci farkı ($d(H_m)$) alınarak grafik üzerinde sunulmuştur. Şekil 2 incelendiğinde $d(H_m)$ değerlerinin ortalama etrafında değiştiği tespit edilmiştir. Grafik üzerinde göze çarpan nokta 2008 krizi döneminde yerel minimum seviyeye ulaşması, 2008 küresel krizi ve Avrupa borç krizi sonrasında yerel maksimum seviyeye çıktıktan sonra minimum seviyeye yaklaşmasıdır. H_m değeri ve $d(H_m)$ grafikleri karşılaştırıldığında elde edilen bulguların örtüştüğü gözlemlenmektedir.

5.2. TCMB'nin Para Politikasının Türkiye Pay Piyasasında Sürü Davranışına Etkisi

Çalışmanın ikinci kısmında TCMB'nin Ekim 2011-Kasım 2021 döneminde geleneksel ve geleneksel olmayan para politikası kararlarının pay piyasasında sürü davranışına etkisi ARDL sınır testi uygulanarak incelenmiştir. Bağımlı değişken, sürü davranışı ölçümü olan H_m , bağımsız değişkenleri ise TCMB'nin fiyat ve finansal istikrarı sağlamak üzere kullanmış olduğu para politikası araçları oluşturmaktadır. Bu araçlardan politika faizi ve gecelik borç verme faiz oranı geleneksel araçları, döviz rezerv opsiyon mekanizması ve faiz koridoru geleneksel olmayan araçları oluşturmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkiye geçmeden önce serilerin durağanlık sınamaları Dickey Fuller (1979,1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve Phillips Perron (1988) tarafından geliştirilen birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 4: Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	ADF		Phillips Perron (PP)	
	t-istatistiği	Olasılık Değeri	t-istatistiği	Olasılık Değeri
Hm	-0,982074	0,2905	-1,032325	0,2706
PK	-2,742581	0,0700***	-1,931985	0,3168
ROMD	-3,379645	0,0590***	-3,378787	0,0591***
FK	-3,350285	0,0148**	-3,242712	0,0199**
GF	-2,888467	0,0497**	-2,090217	0,2490
Δ Hm	-13,41279	0,0000*	-13,44313	0,0000*
Δ PF	-3,611668	0,0069*	-10,21307	0,0000*
Δ GF	-	-	-9,724668	0,0000*

Not: *,**,*** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini göstermektedir. Maksimum gecikme uzunluğu Schwarz (SC) yöntemine göre belirlenmiştir. PP birim kök testinde Bartlett Kernel yöntemi ve band genişliğinin belirlenmesinde Newey-West Bandwidth kriteri kullanılmıştır.

Birim kök testlerinde uygun modelin seçiminde Dickey Fuller (1981) çalışmasında belirlenmiş olan kritik değerler dikkate alınmıştır. PF, GF, FK değişkenleri kesmeli model (kritik değer 2,16), ROMD değişkeni için kesmeli ve trendli model (kritik değer 2,38) ve H_m değişkeni için ise kesmesiz ve trendsiz model kullanılmıştır. Birim kök testleri sonucunda H_m değişkeni birinci farkında durağanlaşırken diğer değişkenlerin ya düzey değerlerinde durağan oldukları ya da birinci farklarında durağanlaştıkları tespit edilmiştir.

TCMB para politikası kararlarında kısa ve uzun vadeli araçları kullansa da orta vadede fiyat istikrarı ve finansal istikrarı sağlamayı hedeflemektedir. Dolayısıyla çalışmada bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. Keskin Gündoğdu ve Yalınpala Çokgezen'in (2022) para politikasının fiyat istikrarı ve finansal istikrara etkisini araştırdığı çalışmada uygulamış olduğu Johansen eşbütünlüşme testi ve Sadeghzadeh Emsen'in (2021) FED'in faiz ve miktarsal genişleme politikalarının piyasalara etkisini araştırdığı çalışmasında uygulamış olduğu ARDL eşbütünlüşme testi bu çalışmanın modelini desteklemektedir. Birim kök testi sonuçları ARDL modelinin uygulanması için kıstas olan değişkenlerin I(2) olmaması şartını sağladığını göstermektedir. ARDL modelinde Akaike bilgi kriteri (AIC) kullanılarak optimal model seçimi yapılmıştır.

Kurulan ARDL (2,0,3,0,1) modeli istikrarlı bir model olup test istatistikleri Tablo 5'te yer almaktadır. Ayrıca ARDL (2,0,3,0,1) modelinin tahmin katsayıları EK 4'te sunulmaktadır.

Tablo 5: ARDL (2,0,3,0,1) Modeli Test İstatistikleri

R^2	0,926972
Düzeltilmiş R^2	0,919464
F İstatistik Değeri	123,4717 (0,00)
Jarque Bera	12,28959 (0,00)
Breusch-Godfrey LM Testi	1,638252 (0,65)
Değişen Varyans White Testi	82,80237 (0,27)
Ramsey Reset Test	0,447168 (0,50)

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini ifade etmektedir.

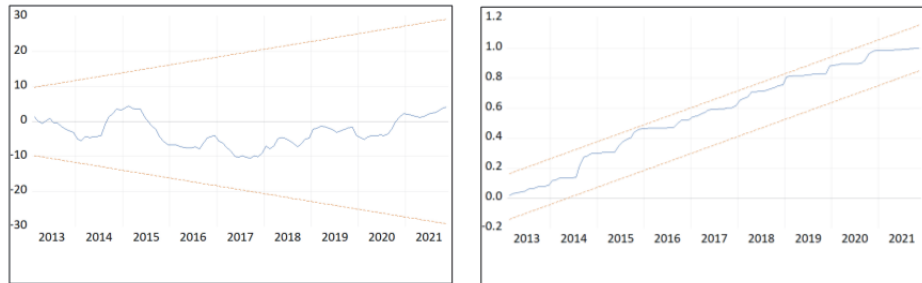
Test istatistiklerine göre modelde otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatasının olmadığı tespit edilmiştir. ARDL sınır testinin varsayımlarının sağlanması sonrasında değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için sınır testi uygulanmıştır.

Tablo 6: Sınır Testi Sonuçları

	%1	%5	%10	F İstatistik	k
Alt Sınır I(0)	3,74	2,86	2,45	4,290356	4
Üst Sınır I(1)	5,06	4,01	3,52		

k, bağımsız değişken sayısını ifade etmekte olup sınır testi sonuçlarına göre F istatistik değerinin %5 anlamlılık seviyesinde üst sınırdan (I(1)) daha büyük bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını söyleyen temel hipotez reddedilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının tespitinden sonra ARDL modelinin istikrarlı bir model olup olmadığını tespit etmek amacıyla CUSUM ve CUSUM SQ testleri uygulanmıştır. Brown vd. (1975), CUSUM ve CUSUM SQ testlerinde %5 anlamlılık seviyesine göre kritik değerlere ait çizgilerin içerisinde kalmasının, tahmin edilen modellerin istikrarlı bir yapıya sahip olduğunu ve yapısal kırılma içermediğini söylemektedir.

Şekil 3: CUSUM ve CUSUM SQ Sonuçları



Sınır testi ile değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespiti sonrasında ilişkinin yönünün belirlenmesi amacıyla ARDL (2,0,3,0,1)

modelinde uzun dönemli katsayılar incelenmiş ve kısa dönem etkilerinin tespiti için hata düzeltme modeli oluşturulmuştur.

Tablo 7: Uzun Dönem Katsayılar

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
GF	-0,155399	-0,729889	0,4671
FK	0,522120	2,330621	0,0216**
PF	0,222116	1,069860	0,2871
ROMD	0,062421	5,036252	0,0000*

Not: *,** ifadeleri sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Uzun dönem katsayılarının tahmininde geleneksel olmayan para politikası araçlarının H_m değeri üzerinde pozitif yönde bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Faiz koridorunda %1'lik bir artış H_m değerinde %0,52'lik bir artışa neden olmaktadır. Benzer şekilde rezerv opsiyon mekanizmasında meydana gelen %1'lik bir artış H_m değerinde %0,06'lık bir artışa neden olmaktadır. Geleneksel para politikası araçları olan politika faizi ve gecelik borç verme faizi değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Bu durum, TCMB'nin finansal istikrarı da gözeterek uygulamış olduğu geleneksel olmayan para politikası araçlarının sürü davranışını azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. TCMB'nin koridoru geniş tutması ve ROMD oranını artırması, finansal piyasalardaki risk ve kırılganlığın azalmakta olduğunu göstermektedir; bu durum, piyasalara ilişkin güven ortamı sağlayarak yatırımcıların sürü davranışı yerine temel değerleri dikkate alarak yatırım kararlarını verdikleri şekilde yorumlanabilir.

Tablo 8: Hata Düzeltme Modeli (ECM)

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
Sabit Terim	-0,253800	-4,562215	0,0000*
$D(H_m(-1))$	-0,169236	-1,968530	0,0516***
$D(FK)$	0,028595	0,355659	0,7228
$D(FK(-1))$	0,015626	0,205519	0,8376
$D(FK(-2))$	-0,224758	-2,944662	0,0040*
$D(ROMD)$	-0,005505	-0,767572	0,4444
DUMMY	-0,029207	-0,602834	0,5479
ECM	-0,179639	-4,717384	0,0000*

Not: * ve *** ifadeleri sırasıyla %1 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Hata düzeltme modelinin çalışabilmesi için hata düzeltme katsayısı işaretinin negatif, büyüklüğünün 0 ile -1 arasında ve olasılık değerinin istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Bu katsayı, kısa dönemde dengeden sapmaların uzun dönemde dengeye yaklaştığını göstermektedir. Tablo 8'de yer alan ECM katsayısının (-0,17) negatif, 0 ile -1 arasında ve

istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Kısa dönemde oluşan sapmalar yaklaşık 5,8 ay sonra (1/0,179) dengeye gelmektedir. Kısa dönemde faiz koridorunun H_m üzerinde etkisinin negatif olduğu sonucu elde edilirken rezerv opsiyon mekanizmasının kısa dönemde etkisi bulunmamaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Türkiye’de pay piyasasında sürü davranışını araştıran bu çalışma iki aşamadan oluşmuştur. İlk olarak hem küresel olarak meydana gelen olayların hem de Türkiye’nin içsel olaylarının pay piyasasında sürü davranışının varlığına olan etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, pay piyasasında çeşitli dönemlerde sürü davranışının ortaya çıktığını göstermiş olup bu sonuç Türkiye’de sürü davranışının varlığını tespit eden Altay (2008), Kayalidere (2012), Doğukanlı ve Ergün (2015) ve Medetoğlu ve Saldanlı (2019) çalışmalarını desteklemektedir. Sürü davranışının en fazla gözlemlendiği küresel kriz ve Covid-19 pandemisi dönemleri, küresel belirsizliğin ve stresin arttığı çeşitli kriz dönemlerinde yatırımcıların bireysel değerlendirmeden ziyade piyasayı takip etme eğilimlerinin arttığı yönündeki yaygın kanıyı desteklemektedir. Ayrıca kriz dönemi sonrasında sürü davranışının keskin bir şekilde devam etmesi BenMabrouk ve Litimi’nin (2018) kriz sonrasında yatırımcıların varlık kayıplarına karşı daha duyarlı olduklarını, bu nedenle de piyasada sürü davranışı sergileme olasılıklarının daha yüksek olduğuna dair kanıtını desteklemektedir. Bununla birlikte küresel kriz ve pandemi sonrasında ekonomik önlemlerin alındığı ve piyasaların olumlu performansa döndüğü dönemlere ilaveten dünya borsalarında gösterge endekslerinin rekor seviyelere çıktığı, halka arzların arttığı, küresel ekonominin toparlandığı, uyumlaştırıcı para politikalarının oluştuğu ve dünya genelinde olumlu bir görünüm olan 2017 yılında (Borsa İstanbul (BIST), 2018:11) da piyasadaki sürü davranışının yüksek seviyelerde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu boğa piyasası dönemlerinde sürü davranışının varlığını tespit eden Hwang ve Salmon (2004), Kayalidere (2012), Atacan ve Atalay (2019) çalışmalarını da desteklemektedir. Türkiye’de meydana gelen siyasi gelişmeler ve artan jeopolitik risklerin yaratmış olduğu belirsizlikle birlikte 2015-2016 döneminde sürü davranışında artış gözlemlenmiştir. 2011-2013 dönemi makroekonomik göstergelerin iyileştiği ve fiyat istikrarının yanında finansal istikrarın da gözetilerek politika kararlarının uygulandığı dönem olup, bu dönemde sürü davranışının azaldığı tespit edilmiştir.

TCMB, likidite sorununu çözmeyi amaçlayarak kullandığı politika faizine ilaveten alternatif araçlar kullanarak fiyat istikrarı ve finansal istikrar sağlamayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla TCMB, para politikası kararlarında bir bütün olarak finansal sistemin istikrarını gözetmektedir. Ayrıca, TCMB, orta vadeli hedeflere vurgu yaparak politika tepkisinin zamana yayılması ilkesini benimsemektedir. Bu kapsamda çalışmanın ikinci kısmında

TCMB'nin para politikasının sürü davranışı üzerindeki etkisinin tespiti için elde edilen sürü davranışı ölçütü (H_m) ile para politikası araçları arasındaki ilişki eş bütünleşme testi ile araştırılmıştır. Elde edilen bulgular geleneksel olmayan para politikası araçlarından faiz koridoru ve rezerv opsiyon mekanizmasının sürü davranışı üzerinde etkisinin olduğunu gösterirken geleneksel para politikası araçlarının sürü davranışına etkisi olmadığı yönündedir. Bu durum, TCMB'nin finansal istikrarı sağlamak için kullanmış olduğu araçların yatırımcı davranışları üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Finansal istikrarı sağlama amacıyla kırılma ve risk düzeyini azaltmak için başvuru faiz koridoru dönemler itibarıyla değişkenlik göstermektedir. TCMB, koridorun genişlik kararını faiz göstergelerindeki oynaklık düzeyine, bankaların merkez bankasından finansman gereksinimlerine veya bankalar arasındaki işlem yoğunluğuna göre belirlemektedir. Dolayısıyla söz konusu mekanizmanın faiz oranlarındaki volatilitiyi azaltarak finansal kararlar üzerinde etkili olması beklenmektedir. Ekonominin stabil olduğu dönemlerde koridor genişliği yüksek iken risk ve kırılmanın yüksek olduğu dönemlerde koridor genişliği daralmaktadır. Bu durumda faiz koridorundaki artış, ekonomide ve piyasalarda olağandışı bir göstergenin olmadığını, risk düzeyinin düşük seviyede olduğunu ifade ederek H_m 'yi uzun dönemde pozitif yönde etkileyerek sürü davranışı eğilimini azaltmaktadır. Kısa dönemde faiz koridorunda meydana gelen bir artış H_m üzerinde negatif etki yaratmakta; ancak kısa dönemde meydana gelen şokların uzun dönemde dengeye geldiği tespit edilmektedir.

Küresel krizin etkilerini azaltmak amacıyla alınan önlemler bağlamındaki miktarsal genişleme, gelişmekte olan ülkelere yönelik sermaye hareketlerini hızlandırması nedeniyle finansal riske karşılık TCMB rezerv opsiyon mekanizması uygulanmaya başlamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, döviz cinsinden rezerv opsiyon mekanizması kullanım oranının artmasının sürü davranışı eğilimini azalttığı yönündedir. Ülkedeki sermaye girişinde artış olması durumunda yabancı paraya endeksli kaynakların maliyeti, Türk lirasına göre düşmektedir. Bu durumda bankalar, zorunlu karşılıklarının daha yüksek kısmını yabancı para olarak tutma eğilimine girmektedir. TCMB'nin oranı arttırması sayesinde Türk irası üzerindeki aşırı değerlendirme baskısı azalmaktadır. Merkez Bankasının finansal istikrara yönelik olarak uygulamış olduğu bu mekanizma ile rezervlerin artmakta olduğu, piyasadaki kırılma ve risk seviyesinin azalarak güven ortamı oluştuğu düşünülmektedir. Dolayısıyla finansal istikrarı sağlama amacıyla kullanılan faiz koridoru ve rezerv opsiyon mekanizmasının yatırımcı davranışları üzerinde etkili olup, Gündoğdu ve Yalınpala Çokgezen'in (2022) çalışmasını da destekleyerek finansal istikrar açısından önemli birer araç olduklarını ortaya koymaktadır. Böylece piyasa düzenleyicilerinin ve politika yapıcılarının kararlar alırken piyasa katılımcılarının finansal karar alma psikolojilerini de ihmal etmemeleri, piyasa etkinliği ve piyasaların

sağlıklı işleyişi açısından önem arz etmektedir. Sadece TCMB para politikası kararlarını dikkate alan bu çalışma, gelişmiş ülkelerin merkez bankalarının para politikası kararları da dikkate alınarak geliştirilebilir.

Kaynakça

- Akcaalan, E., Dizdaroğlu, B. ve Binalı, A.O. (2020), International Investors, Volatility, and Herd Behavior: Borsa İstanbul, 2001-2016, *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6(2), 247-259.
- Aktaş, Z., Alp, H., Gürkaynak, R., Kesriyeli, M. ve Orak M. (2009), Türkiye'de Para Politikasının Aktarımı: Para Politikasının Mali Piyasalara Etkisi, *İktisat İşletme ve Finans*, 24(278), 9-24.
- Altay, E. (2008), Sermaye Piyasasında Sürü Davranışı: İMKB'de Piyasa Yönünde Sürü Davranışının Analizi, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 2(1), 27-58.
- Atacan, İ. ve Atalay, E. (2019), Emtia Futures Piyasalarında Sürü Davranışının Analizi, *The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems*, 7(1), 37-53.
- Aytaç, B., Coqueret, G. ve Mandou, C. (2018), Herding Behavior Among Wine Investors, *Economic Modelling*, 68, 318-328.
- Baddeley, M. (2010), Herding, Social Influence and Economic Decision-Making: Socio-Psychological and Neuroscientific Analyses, *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 365, 281-290.
- Balkan, E. ve Aygören, H. (2020), Finansal Varlıkların Fiyatlandırılmasında Etkinlik Skorlarının Rolü: BİST Sınai Endeks Uygulaması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (86), 247-266.
- BenMabrouk, H. ve Litimi, H. (2018), Cross Herding Between American Industries and the Oil Market, *The North American Journal of Economics and Finance*, 45, 196-205, DOI:10.1016/j.najef.2018.02.009
- BenSaïda, A. (2017), Herding Effect on Idiosyncratic Volatility in US Industries, *Finance Research Letters*, 23, 121-132. DOI:10.1016/j.frl.2017.03.001
- Bikhchandani, S. ve Sharma, S. (2001), Herd Behavior in Financial Markets, *IMF Staff Papers*, 47(3), 279-310.
- Borsa İstanbul (BİST) (2018), 2017 Entegre Faaliyet Raporu, <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/29/yayinlar> (Erişim Tarihi 22.04.2022)
- Brennan, T.J. ve Lo, A.W. (2011), The Origin of Behavior, *Quarterly Journal of Finance*, 1(1), 55-108.
- Brown, R.L., Durbin, J. ve Evans, J.M. (1975) Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-163.
- Budak, H.Z. (2017), Finansal Bulaşma Üzerine Bir Literatür İncelemesi, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(2), 451-472 DOI: 10.14780/muiibd.384138

- Canbaşı, S. ve Arıoğlu, H. (2008), Testing the Three Factor Model of Fama, French: Evidence From Turkey, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 79-92.
- Carhart, M.M. (1997), On Persistence in Mutual Fund Performance, *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82, DOI: 10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x
- Chang, C.-L., McAleer, M., Wang, Y.-A. (2020), Herding Behaviour in Energy Stock Markets During the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349, DOI: 10.1016/j.rser.2020.110349
- Chang, E.C., Cheng, J.W. ve Khorana, A. (2000), An Examination of Herd Behavior in Equity Markets: An International Perspective, *Journal of Banking & Finance*, 24(10), 1651-1679, DOI: 10.1016/s037
- Chen, T. (2013), Do Investors Herd in Global Stock Markets?, *Journal of Behavioral Finance*, 14(3), 230-239, DOI: 10.1080/15427560.2013.819804
- Christie, W.G. ve Huang, R.D. (1995), Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd around the Market?, *Financial Analysts Journal*, 51(4), 31-37.
- Demirer, R. ve Kutan, A.M. (2006), Does Herding Behavior exist in Chinese Stock Markets?, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 16(2), 123-142, DOI: 10.1016/j.intfin.2005.01.002
- Demirer, R., Kutan, A.M. ve Chen, C.D. (2010), Do Investors Herd in Emerging Stock Markets?: Evidence From the Taiwanese Market, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(2), 283-295, DOI: 10.1016/j.jebo.2010.06.013
- Devenow, A. ve Welch, I. (1996), Rational Herding in Financial Economics, *European Economic Review*, 40(3-5), 603-615, DOI: 10.1016/0014-2921(95)00073-9.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1979) Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Journal, American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981) Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with A Unit Root, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Doğukanlı, H. ve Ergün, B. (2011), İMKB’de Sürü Davranışı: Yatay Kesit Değişkenlik Temelinde Bir Araştırma, *İşletme Fakültesi Dergisi*, 12(2), 227-242.
- Doğukanlı, H. ve Ergün, B. (2015), BIST’te Sürü Davranışı: Hwang ve Salmon Yöntemi ile Bir Araştırma, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 52(603), 7-24.
- Dornbusch, R., Park, Y.C. ve Claessens, S. (2000), Contagion: Understanding How It Spreads, *World Bank Research Observer*, 15(2), 177-197.

- Dritsaki, C. (2017) Toda-Yamamoto Causality Test Between Inflation and Nominal Interest Rates: Evidence from Three Countries of Europe, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(6), 120-129.
- Duran, M., Özlü, P. ve Ünalmsı, D. (2010), TCMB Faiz Kararlarının Hisse Senedi Piyasaları Üzerine Etkisi, *Central Bank Review*, 10(2), 23-32.
- Durukan, B.M., Özsu, H.H. ve Can Ergun, Z. (2017), Financial Crisis and Herd Behavior: Evidence from the Borsa Istanbul, *Handbook of Investors' Behavior During Financial Crises*, 203-217, DOI: 10.1016/b978-0-12-811252-6.00012-8
- Economou, F., Kostakis, A. ve Philippas, N. (2011), Cross-Country Effects in Herding Behaviour: Evidence From Four South European Markets, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 443-460, DOI: 10.1016/j.intfin.2011.01.005
- Ertas, F.Ç. ve Özkan, O. (2018), Piyasa Etkinliği Açısından Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Test Edilmesi: Türkiye ve ABD Hisse Senedi Piyasaları Örneği, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, (642) 23-40.
- Fama, E.F., French, K.R. (1993), Common Risk Factors in, Returns on Stocks and Bonds, *Journal of Financial Economics*, 33(1993), 3-56.
- Fama, E.F. ve French, K.R. (1996), Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies, *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84, DOI: 10.1111/j.1540-6261.1996.tb05202.x
- Felek, S. ve Ceylan, R. (2021), Geleneksel Olmayan Para Politikası Araçlarının Finansal İstikrar Üzerindeki Etkisi: Türkiye Uygulaması, *Business and Economics Research Journal*, 12(3), 537-555, <http://dx.doi.org/10.20409/berj.2021.337>
- Filip, A., Pochea, M. ve Pece, A. (2015), The Herding Behaviour of Investors in the CEE Stocks Markets, *Procedia Economics and Finance*, 32, 307-315, DOI: 10.1016/s2212-5671(15)01397-0
- Fratzscher, M., Lo Duca, M. ve Straub, R. (2016), ECB Unconventional Monetary Policy: Market Impact, International Spillovers, *IMF Economic Review*, 64(1), 36-74.
- Gavriilidis, C., Kallinterakis, V. ve Micciullo, P. (2007), The Argentine Crisis: A Case for Herd Behaviour?, *SSRN Electronic Journal*, DOI: 10.2139/ssrn.980685 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=980685 (Erişim Tarihi: 28.03.2022)
- Hens, T., Schenk-Hoppé, K.R. (2005), Evolutionary Finance: Introduction to the Special Issue, *Journal of Mathematical Economics*, 41(1-2), 1-5.
- Holtfort, T. (2019), From Standard to Evolutionary Finance: A Literature Survey, *Management Review Quarterly*, 69(2), 207-232.
- Hudson, Y., Yan, M. ve Zhang, D. (2020), Herd Behaviour & Investor Sentiment: Evidence From UK Mutual Funds, *International Review of Financial Analysis*, 71, 1-14.

- Hwang, S. ve Salmon, M. (2001), A New Measure of Herding and Empirical Evidence, *Financial Econometrics Research Centre Working Paper Series WP01-12*.
- Hwang, S. ve Salmon, M. (2004), Market Stress and Herding, *Journal of Empirical Finance*, 11(4), 585-616, DOI: 10.1016/j.jempfin.2004.04.003
- Hwang, S. ve Salmon, M. (2007), Sentiment and Beta Herding, Coventry: Warwick Business School, https://www.researchgate.net/publication/228953705_Sentiment_and_beta_herding (Erişim Tarihi 25.02.2022)
- Jegadeesh, N. ve Titman, S. (1993), Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, *The Journal of Finance*, 48(1), 65, DOI: 10.2307/2328882
- Joo, B.A. ve Durri, K. (2015), Comprehensive Review, Literature on Behavioural Finance, *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, VI(2), 11-19.
- Kahneman, D., Tversky, A. (1979), Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263-292.
- Kanalıcı Akay, H. ve Nargeleşkenler, M. (2009), Para Politikası Şokları Hisse Senedi Fiyatlarını Etkiler mi? Türkiye Örneği, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(2), 129-152.
- Kayalidere, K. (2012), Hisse Senedi Piyasasında Sürü Davranışı: İMKB’de Ampirik Bir İnceleme, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 77-94.
- Keskin Gündoğdu, S. ve Yalınpala Çokgezen, J. (2022), Geleneksel Olmayan Para Politikası Araçlarının Fiyat İstikrarı ve Finansal İstikrara Etkileri: TCMB Örneği, *Artuklu Kaime Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi, Kongre Özel Sayısı*, 169-201.
- Kıyılar, M. ve Akkaya, M. (2016), *Davranışsal Finans*, Literatür Yayınları, İstanbul.
- Krokida, S.I., Makrychoriti, P. ve Spyrou, S. (2020), Monetary Policy and Herd Behavior: International Evidence, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 170, 386-417.
- Kuzu, S. ve Çelik, İ.E. (2020), Borsa İstanbul’da Sürü Davranışı Varlığının Test Edilmesi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama, *Mehmet Akif Ersoy Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(2), 363-375.
- Lakonishok, J., Shleifer, A. ve Vishny, R.W. (1992), The Impact of Institutional Trading on Stock Prices, *Journal of Financial Economics*, 32(1), 23-43.
- Lo, A.W. (2004), The Adaptive Markets Hypothesis, *The Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15-29.
- Lo, A.W. (2005), Reconciling Efficient Markets With Behavioral Finance: The Adaptive Markets Hypothesis, *Journal of Investment Consulting*, 7(2), 1-24.
- Medetoğlu, B. ve Saldanlı, A. (2019), Sürü Davranışının Hisse Senedi Fiyat Hareketliliğine Etkisi: BİST 100 Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 1191-1204.

- Messis, A. ve Zapanis, A. (2014), Herding Towards Higher Moment CAPM, Contagion of Herding and Macroeconomic Shocks: Evidence From Five Major Developed Markets, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 4, 1-13.
- Mobarek, A., Mollah, S. ve Keasey, K. (2014), A Cross-Country Analysis of Herd Behavior in Europe, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 32, 107-127, DOI: 10.1016/j.intfin.2014.05.008
- Nkoro, E. ve Uko, A.K. (2016) Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration Technique: Application and Interpretation, *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5(4), 63-91.
- Odhiambo, N.M. (2009), Energy Consumption and Economic Growth Nexus in Tanzania: An ARDL Bounds Testing Approach, *Energy Policy*, 37(2), 617-622, DOI: 10.1016/j.enpol.2008.09.077
- Oğul, B. (2022), Türkiye’de Enflasyon ve Faiz İlişkinin Tespit Edilmesi: ARDL Sınır Testi, *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 5(2), 49-58.
- Ojaghlou, M. ve Demirkale, Ö. (2020), Para Politikası Kararlarının Bıst100’e Etkisinin Yapısal VAR Modeli ile Analizi, *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 5(12), 141-155.
- Özsu, H.H. (2015), Empirical Analysis of Herd Behavior in Borsa İstanbul, *International Journal of Economic Sciences*, IV(4), 27-52, DOI: 10.52950/ES.2015.4.4.003
- Pesaran, M.H., Shin, Y. ve Smith, R.J. (2001), Bounds Testing Approaches to the Analysis, Level Relationships, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Peterson, R.L. (2010), Neuroeconomics and Neurofinance, Baker, K.H., Nofsinger, J.R. (Ed.), *Behavioral Finance Investors, Corporations, and Markets*, içinde, 73-93, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Phillips, P.C.B. ve Perron, P. (1988), Testing for a Unit Root in Time Series Regressions, *Biometrika*, 75, 335-346.
- Poyraz, E., Türkün Kaya, B. ve Kahraman, E. (2020), Politika Faizindeki Değişimlerin Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Olay Analizi ile İncelenmesi, *International Review of Economics and Management*, 8(2), 201-220.
- Prechter, R.R. (2001), Unconscious Herding Behavior as the Psychological Basis of Financial Market Trends and Patterns, *The Journal of Psychology and Financial Markets*, 2(3), 120-125.
- Sadeghzadeh Emsen, H. (2021), FED Para Politikalarının Finansal Piyasalara ve Emtia Fiyatlarına Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Yapısal Kırılmalı Bir Ekonometrik Analiz, *Journal of Economy Culture and Society*, 64, 233-255, <https://doi.org/10.26650/JECS2021-918658>

- Sahi, K.S. (2012), Neurofinance and Investment Behaviour, *Studies in Economics and Finance*, 29(4), 246-267, DOI: 10.1108/10867371211266900
- Scharfstein, D. ve Stein, J.C. (1990), Herd Behavior and Investment, *The American Economic Review*, 80(3), 465-479.
- Shantha, K.V.A. (2019), The Evolution of Herd Behavior: Will Herding Disappear Over Time?, *Studies in Economics and Finance*, 36(4), 637-661.
- Tillmann, P. (2016), Unconventional Monetary Policy and the Spillovers to Emerging Markets, *Journal of International Money and Finance*, 66, 136-156, DOI: 10.1016/j.jimonfin.2015.12.010
- Tseng, K.C. (2006), Behavioral Finance, Bounded Rationality, Neuro-Finance, and Traditional Finance, *Investment Management and Financial Innovations*, 3(4), 7-18.
- Urquhart, A. ve Hudson, R. (2013), Efficient or Adaptive Markets? Evidence From Major Stock Markets Using Very Long Run Historic Data, *International Review of Financial Analysis*, 28, 130-142.
- Ünal, S. (2020), Hisse Senedi Getirileri Üzerinde Para ve Maliye Politikası Araçlarının Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Araştırma, *Journal of Yasar University*, 15(60), 772-789.
- Ünlü, U. (2012), Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelinin İMKB’de Test Edilmesi, *İktisat İşletme ve Finans*, 27(313), 57-83.
- Wang, D. (2008), Herd Behavior Towards the Market Index: Evidence from 21 Financial Markets, *SSRN Electronic Journal*, DOI: 10.2139/ssrn.1316783
- Yalap, I. (2021), *Fed Para Politikalarının Türkiye Üzerindeki Makroekonomik Etkileri*, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Yao, J., Ma, C. ve He, W.P. (2014), Investor Herding Behaviour of Chinese Stock Market, *International Review of Economics & Finance*, 29, 12-29, DOI: 10.1016/j.iref.2013.03.002
- Yılcı V. ve Eryüzlü, H. (2020), Parayla Saadet Olur mu? Mutluluk Kuznets Eğrisinin Japonya için Analizi, *Ekonomik Yaklaşım*, 31(115), 231-250, DOI: 10.5455/ey.17101

Ekler

Ek 1: TCMB'nin Para Politikasına İlişkin Uygulamaları³

2011	Ekim	Doğrudan döviz müdahalesi
	Kasım	Pakistan merkez bankası ile swap anlaşması
	Aralık	Ek parasal sıkılaştırma, doğrudan döviz müdahalesi
2012	Ocak	İstisnai dönemlerde uygulanacak para politikalarına ilişkin basın duyurusu, doğrudan döviz müdahalesi
	Mart	Ek parasal sıkılaştırma
	Nisan	Ek parasal sıkılaştırma
2013	Mayıs	Ek parasal sıkılaştırma
	Haziran	Gerekli günlerde kısa süreli ek parasal sıkılaştırma uygulamalarının başlatılması kararı
	Ağustos	Ek parasal sıkılaştırma basın duyurusu
2014	Aralık	Banka dışı mali kurumların zorunlu karşılık kararı
	Ocak	Ek parasal sıkılaştırma uygulaması son verilmesi, doğrudan döviz müdahalesi
	Ekim	Kuruluşları durumları bozulmadığı sürece TL cinsinden tesis edilen zorunlu karşılıkları için daha yüksek oranda faiz ödeneceği duyurusu
2015	Kasım	Bankaların ve finansman şirketlerinin tl olarak tesis ettikleri zorunlu karşılıklarına ödenmeye başlanması
	Mayıs	ABD doları cinsinden tutulan zorunlu karşılıklara faiz ödenmeye başlama kararı
	Ağustos	Zorunlu karşılıklara ödenen faizlerin artırılma yönünde adımların atılmaya devam edileceğine dair basın duyurusu
2016	Kasım	Çin halk cumhuriyeti merkez bankası ile olan swap anlaşmasının yenilenmesi
	Temmuz	Finansal piyasalara ilişkin basın duyurusu
	2017	Aralık
2018	Mayıs	Piyasa gelişmelerine ilişkin basın duyurusu
	Ağustos	Katar merkez bankası ile swap anlaşması
	Kasım	Döviz karşılığı TL swap piyasası işlemlerine başlanması
2019	Mayıs	Yurt içi altın tasarruflarının finansal sisteme kazandırılması amacıyla çeşitli adımların atılması
	Ağustos	ABD doları cinsinden tutulan zorunlu karşılıklara, rezerv opsiyonlarına ve serbest hesaplara uygulanan faiz oranı kararı
	Ekim	Yurt içi altın tasarruflarının finansal sisteme kazandırılması amacıyla çeşitli adımların atılması
2020	Mart	Altın karşılığı Türk lirası swap ihalelerine başlanması, koronavirüsün ekonomik ve finansal etkilerine karşı alınan ilave tedbirlere ilişkin basın duyurusu
	Nisan	Koronavirüsün ekonomik ve finansal etkilerine karşı alınan ilave tedbirlere ilişkin basın duyurusu
	Mayıs	Katar Merkez Bankası ile 2018'de imzalanan swap anlaşması tadil anlaşması ile güncellenmesi
	Temmuz	Koronavirüsün ekonomik ve finansal etkilerine karşı alınan ilave tedbirler ilişkin karar
	Ağustos	TL likidite yönetimine ilişkin basın duyurusu
2021	Mart	Basın açıklaması
	Haziran	Çin swap anlaşması ile ilgili basın duyurusu
	Kasım	Piyasalara ilişkin basın açıklaması

³TCMB'nin 2010-2021 dönemi basın duyuruları ve yıllık raporlarından derlenmiştir.

Ek 2: Betaya Dayalı Sürü Ölçütü (H_m) İstatistikleri

Ortalama	3,379050
Standart Sapma	0,750712
Çarpıklık	0,208187
Basıklık	1,966976
Jarque-Bera	8,993677**

Not: **, %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Hwang ve Salmon (2007), çalışmasında sürü ölçütünün normal dağılmadığını belirtmekte olup, beklenildiği üzere hesaplanan sürü ölçütü normal dağılım göstermemiştir.

Ek 3: Bağımsız Değişkenlerin İstatistikleri

	GF	FK	PF	ROMD
Ortalama	12,94262	3,375000	10,49795	42,09060
Median	11,00000	3,000000	8,000000	46,91298
Maksimum	25,50000	7,500000	24,00000	57,76000
Minimum	6,500000	1,000000	4,500000	0,000000
Std Sapma	5,286306	1,353847	5,757361	13,49620
Çarpıklık	1,211963	1,314115	1,219001	-0,866549
Basıklık	3,289396	5,079827	3,201744	3,126649
Jarque-Bera	30,29245	57,10248	30,42150	15,35000
Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000464

Ek 4: ARDL (2,0,3,0,1) Modeli Katsayıları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistik	Olasılık
$H_m(-1)$	0,651124	0,090287	7,211745	0,0000
$H_m(-2)$	0,169236	0,089443	1,892111	0,0612
GF	-0,027916	0,037589	-0,742653	0,4593
FK	0,028595	0,090967	0,314340	0,7539
FK(-1)	0,080825	0,118787	0,680418	0,4977
FK(-2)	-0,240384	0,117555	-2,044861	0,0433
FK(-3)	0,224758	0,078275	2,871396	0,0049
PF	0,039901	0,036217	1,101703	0,2731
ROMD	-0,005505	0,007859	-0,700480	0,4851
ROMD(-1)	0,016718	0,008254	2,025451	0,0453
DUMMY	-0,029207	0,051998	-0,561697	0,5755
C	-0,253800	0,145648	-1,742553	0,0843
R^2	0,926972			
Düzeltilmiş R^2	0,919464			
F-İstatistik Değeri	123,4717			
Olasılık Değeri	0,000000			