

Araştırma Makalesi / Research Article

PAY PİYASASINDA FİYAT BALONLARI VE YATIRIMCI İLGİSİNİN ETKİSİ: BIST TEKNOLOJİ ENDEKSİNDE BİR UYGULAMA

Fahrettin SÖKER¹ 

ÖZET

Bu çalışma BIST Teknoloji endeksinde işlem gören firmalarda fiyat balonlarının incelenmesini ve yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinin tespit edilmesini amaçlamaktadır. İncelemede 12 firmanın 2019-2023 dönemindeki haftalık verileri kullanılarak Phillips vd. (2015a) tarafından geliştirilen Generalized Sup Augmented Dickey Fuller (GSADF) testi ile fiyat balonları belirlenmiş ve yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisi panel logit model ile analiz edilmiştir. GSADF testi sonucunda BIST Teknoloji endeksinde işlem gören tüm firmalarda en kısıtı 1 hafta, en uzununu 49 hafta süren fiyat balonu oluşumları tespit edilmiştir. Panel logit model ile yapılan analizde ise Google arama hacmi endeksi verileriyle temsil edilen yatırımcı ilgisinin fiyat balonları oluşma olasılığını önemli seviyede ve pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Sonuçların teknoloji sektöründe fiyat balonu oluşumlarını firma bazında göstermesi ve fiyat balonlarını etkileyen bir faktör olarak yatırımcıların pay senetlerine olan ilgisinin önemli rolünü ortaya koyması ile literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca çalışmada elde edilen sonuçların pay piyasasında fiyat balonlarının tahmin edilebilmesi konusunda yatırımcı ilgisinin de takip edilmesi gerekliliğini ortaya koyması açısından yatırımcılara, portföy yöneticilerine ve araştırmacılara katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiyat Balonları, Yatırımcı İlgisi, Google Arama Hacmi Endeksi, BIST Teknoloji Endeksi

JEL Sınıflandırması: G14, G17, G40

PRICE BUBBLES ON THE STOCK MARKET AND THE EFFECT OF INVESTOR ATTENTION: AN APPLICATION ON BIST TECHNOLOGY INDEX

ABSTRACT

This study aims to examine price bubbles in companies traded in the BIST Technology index and to determine the effect of investor attention on price bubbles. In the analysis, using weekly data of 12 companies in the 2019-2023 period, price bubbles were determined with the Generalized Supplemented Dickey Fuller (GSADF) test developed by Phillips et al. (2015a), and the effect of investor attention on price bubbles was analyzed with a panel logit model. As a result of the GSADF test, price bubble formations were detected in all companies traded on the BIST Technology index, the shortest lasting 1 week and the longest lasting 49 weeks. In the analysis conducted with the panel logit model, it was determined that investor attention, represented by Google search volume index data, significantly and

¹ Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Türkoğlu Meslek Yüksekokulu, Kahramanmaraş, Türkiye
fahrettin.soker@istiklal.edu.tr

positively affected the probability of price bubbles. The results are expected to contribute to the literature by showing price bubble formations in the technology sector on a company basis and revealing the important role of investors' attention in stocks as a factor affecting price bubbles. In addition, the results obtained in the study are aimed to contribute to investors, portfolio managers and researchers in terms of revealing the necessity of monitoring investor attention in predicting price bubbles on the stock market.

Keywords: Price Bubbles, Investor Attention, Google Search Volume Index, BIST Technology Index

JEL Classification Codes: G14, G17, G40

EXTENDED SUMMARY

Research Questions & Purpose

Price bubbles refer to extreme price deviations that occur in many markets such as cryptocurrency and housing, as well as the stock market. When we look at the recent past of price bubbles in stock markets, we see the Dot-com bubble, and it can be stated that this bubble brought the technology sector to the agenda as a leading sector in price bubbles. The technology sector in stock markets attracts the attention of investors with the technological developments experienced today, and this situation increases investors' search for information and expectations regarding technology sector companies, which can cause speculative price movements. In this context, the main research questions of the study are; whether there are price bubbles in companies in the technology sector and what effect investor attention has on the formation of price bubbles. In this study, the formation of price bubbles in companies operating in the technology sector, which came to the agenda with price bubbles and traded in the BIST Technology index, is examined, and investor attention is analyzed as a factor that can affect price bubbles. This study aims to make the index-based bubble studies generally conducted on the stock markets more detailed and to contribute to the literature by examining the effect of investor attention on the formation of price bubbles in the equity market.

Literature Review

When we look at the current studies on stock market indices, including Türkiye, in the literature on price bubbles; In the study of Kılıç (2020), price bubbles were examined in the equity markets of BRICS-T countries with the Generalized Supplemented Dickey Fuller (GSADF) test in the period 30.12.1994 - 31.03.2020. As a result of the examination, a price bubble was detected only in the Chinese stock market. In the study of Yurtoğlu (2022), where he examined price bubbles in the equity markets of MIST countries using the SADF (Supplemented Dickey Fuller) and GSADF tests in the period April 2001 - November 2020, price bubbles were detected in the equity markets of MIST countries. In the study conducted by Işıldak (2022), price bubble formation was examined in the dollar, gold market and BIST All Shares index with the GSADF test in the period 29.07.2018 - 24.07.2022. As a result of the test, 6 price bubble formations were determined for the BIST All Shares index. Özbey et al. (2024) in the study, price bubble formations were examined by applying the GSADF test on the BIST Technology index during the Covid-19 period. As a result of the test, price bubble formation was determined in the BIST Technology index between 23.07.2020-29.07.2020 and 19.11.2021-15.12.2021. When we look at the studies in the literature examining investor

attention in terms of factors that may affect price bubbles, we come across them in the housing and cryptocurrency markets, except for the stock market. In the study conducted in the housing market, Oust & Eidjord (2020) concluded that the Google search volume index was an important factor in explaining the 2006-2007 US housing bubble in their analysis of housing price indices in states with and without housing bubbles in the USA. In a study conducted in the cryptocurrency market, Göçmen Yağcılar (2022) examined the effect of investor attention represented by Google search volume data on price bubbles using logistic regression analysis. In the study, it was determined that investor attention had a significant and positive effect on price bubbles detected using weekly price data and the GSADF test in cryptocurrencies during the period 07.08.2015-30.01.2022. These studies in the literature reveal that price bubbles are formed periodically on stock markets and that investor attention has a significant effect on price bubbles, even in different markets.

Methodology

In this study, which examines the effect of investor attention on price bubbles together with price bubbles on the stock market, the application is carried out in two stages. In the first stage, price bubble formations were examined using weekly closing price data for the period 2019-2023 in 12 companies traded in the BIST Technology index. In this context, the (GSADF) test, which is frequently preferred in the literature because it provides more effective results and developed by Phillips et al. (2015a), was used. After determining the start and end dates of price bubbles in each company according to the test results, a price bubble variable was created as a dummy variable by assigning a value of 1 to the dates when price bubbles existed and 0 to the other dates. In the second stage, the effect of investor attention on price bubbles was examined by applying the panel logit model within the scope of qualitative preferred panel data analysis, where the price bubble variable is included as the dependent variable. In the model, investor attention was represented by Google search volume index data and took its place as independent variables in the form of GSVI (Google Search Volume Index) and Abnormal GSVI.

Results and Conclusion

In the study, the GSADF test results for the detection of price bubbles detected the formation of bubbles in each company and it was determined that the shortest of the bubbles lasted 1 week and the longest 49 weeks. This result supports the study of Özbey et al. (2024), where analyzes were made in similar periods as of the analysis period and price bubbles were examined in the BIST Technology index, and the study of Işıldak (2022), where price bubbles were detected in the BIST 100 index. In the effect of investor attention on price bubbles, in the panel logit model estimation results, it was determined that investor attention in BIST Technology index companies had a significantly positive effect on the probability of price bubbles. This result supports the results of the studies conducted by Oust & Eidjord (2020) and Göçmen Yağcılar (2022), where investor attention was examined in terms of Google search volume index as an important factor affecting bubbles, albeit in different markets. The results obtained in the study are aimed to make a significant contribution to researchers, investors and portfolio managers in terms of revealing findings regarding the possibility of price bubbles on stock markets and the necessity of monitoring investor attention in terms of Google search data for risk management in this process.

1. Giriş

Son yıllarda pay piyasalarında yaşanan güncel gelişmeler ve bu piyasaların artan önemi, fiyatlarda aşırı hareketlilik yaşandığında pay piyasalarını balon oluşumuna yönelik araştırmaların ilgi odağı haline getirmektedir (Bohl, 2003: 385). Balon, pay piyasalarında genellikle bilinen bir olgu olarak karşımıza çıkmakta ve fiyatlarda temel piyasa faktörleri ile açıklanamayacak değişiklikleri ifade etmek için kullanılmaktadır (Flood & Garber, 1980: 746, Garber, 1990: 35, Anderson vd., 2010: 345). Piyasalarda meydana gelebilen fiyat değişimleri makul bir gerekçe ile açıklanamadığında balon terimi ortaya çıkmaktadır (Garber, 1990: 35). Fiyat balonları ortaya çıktığında fiyatlar hızla yükselmekte ve pay piyasalarında işlem gören pay senetlerinin aşırı değerlenmesine neden olmaktadır. Aynı zamanda bir balon oluşumunun ardından genellikle çöküşler meydana gelmekte ve yatırımcılar açısından bu durum balonları, risk yönetimi konusunda oldukça önemli kılmaktadır (Kaliva & Koskinen, 2008: 592-593).

Fiyat balonlarına etki eden faktörler konusunda yatırımcıların bilgi arayışı önemli bir faktör olarak ifade edilebilmektedir. Bu konuda Zeira (1999: 237) fiyat balonlarının oluşumunu yatırımcıların piyasalara yönelik eksik bilgileri aramasına dayalı açıklamaktadır. Zeira (1999: 238) bu durumu aşırı bilgi arayışı olarak da ifade etmekte, bilgi arayışındaki aşırılığın hızlı teknolojik ilerleme ve piyasalara büyük oranda yeni yatırımcı girişlerinden kaynaklandığını belirtmektedir. Çok sayıda yatırımcının bilgi arayışı ile belirli pay senetlerine olan ilgilerini artırması fiyatlarda sapmalara yol açacak bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Andrei & Hasler (2015) tarafından yapılan çalışmada da yatırımcı ilgisi, hem teoride ve hem de uygulamada varlık fiyatlarının temel bir belirleyicisi olarak ifade edilmektedir.

Öte yandan pay piyasalarında ortaya çıkan balonlardan en çok etkilen sektörlerin başında teknoloji sektörünün geldiği belirtilmektedir (Hon vd., 2007: 213; Anderson vd., 2010: 356, Demmler & Fernandez, 2024: 1). Özellikle 2000 yılının Mart ayında sonlanan Dot-com balonu, teknoloji sektörü ağırlıklı NASDAQ Bileşik endeksinde fiyat balonu oluşumunu meydana getirmiştir. Aynı zamanda endekste teknoloji sektörü firmalarının pay senedi fiyatlarında yaşanan yüksek orandaki artışlar ve beraberinde gelen düşüşler, ABD ve diğer birçok OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ekonomisinde gözlemlenmiştir (Hon vd., 2007: 213-214). Yakın bir tarih olan Covid 19 döneminde ise yine NASDAQ Bileşik endeksi tarafından temsil edilen teknoloji sektöründe meydana gelen şaşırtıcı fiyat artışları fiyat balonlarını teknoloji sektöründe yeniden sorgulanmasının önünü açmaktadır (Demmler & Fernandez, 2024: 1). Aynı zamanda teknoloji sektörünün günümüzde ülkelerin ekonomik büyümesinde oldukça önemli rol alması, sektörde yaşanan teknolojik gelişmelere olan ilgiyi önemli seviyelere çıkarmaktadır. Bu noktada pay piyasalarında yatırımcıların yeni ve başarılı teknolojileri duyuran firmalara yoğun ilgi göstermesi, diğer firmalara olan yatırımcı ilgisini azaltabilecek ve bu durum zamanla fiyat düşüşlerine neden olabilecektir (Hobijn & Jovanovic, 2001: 1203). Dolayısıyla teknoloji sektöründe olası bir fiyat yükselişi ve düşüşleri itibarıyla bir balon oluşumunun ortaya çıkmasında yatırımcı ilgisinin önemli rolü olabileceği açık bir şekilde ifade edilebilmektedir.

Bu çalışmada fiyat balonları ile gündeme gelen teknoloji sektöründe faaliyette bulunan ve BIST Teknoloji endeksinde işlem gören firmalar üzerinde fiyat balonu oluşumu incelenmekte ve fiyat balonuna etki edebilecek bir faktör olarak yatırımcı ilgisi analiz edilmektedir. Bu kapsamda çalışmanın, literatürde pay piyasalarında genel olarak yapılan endeks bazındaki balon incelemelerini daha detaylı hale getirmesi ve pay piyasasında yatırımcı ilgisinin fiyat

balonu oluşumuna etkisini incelemesi ile literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda çalışmada fiyat balonlarının tespitinde Phillips vd. (2015a) tarafından geliştirilen Generalized Sup Augmented Dickey Fuller (GSADF) testi kullanılmakta ve firma bazında fiyat balonu incelemesi yapılmaktadır. İncelemenin ardından yatırımcı ilgisi kapsamında Google arama hacmi endeksi verileri kullanılmakta ve panel logit model ile yatırımcı ilgisinin fiyat balonu oluşma olasılığı üzerindeki etkisi analiz edilmektedir.

Çalışmanın içeriğinde ise ilk olarak bu bölümü kapsayan giriş bölümü yer almakta, ikinci bölümde literatür taraması ve hipotez geliştirmeye yer verilmekte, üçüncü bölümde uygulama başlığı altında veri seti ve yöntem ile bulgular yer almakta, son bölüm olan dördüncü bölümde ise çalışmanın sonuçları değerlendirilmektedir.

2. Literatür Taraması ve Hipotez Geliştirme

Literatürde fiyat balonu konusunda içerisinde Türkiye'nin de bulunduğu borsa endeksleri üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Yu & Hassan (2010) tarafından MENA bölgesi ülkeleriyle birlikte Türkiye'nin de yer aldığı borsa endeksleri üzerinde aylık getiri verileri kullanılarak yapılan çalışmada fiyat balonları, ülkelere göre farklı başlangıç tarihleri ile başlayıp Mart 2003 tarihi ile sonlanan dönemlerde kesirli entegrasyon ve süre bağımlılığı testleri ile incelenmiştir. Test sonuçlarında inceleme döneminde fiyat balonu varlığı tespit edilememiştir. Anavatan & Kayacan (2018) tarafından yapılan çalışmada BIST 100 endeksinde 03.01.1996-15.03.2018 dönemi günlük kapanış fiyatı verileri kullanılarak LPPL (Log-Periodic Power Law) modeli ile fiyat balonları incelenmiştir. Çalışma sonucunda 28.04.2008 - 06.10.2008 döneminde fiyat balonu tespit edilmiştir. Koy (2018) yaptığı çalışmada, içerisinde Türkiye'den BIST 100 endeksinin de bulunduğu gelişmekte olan 10 pay piyasasında Ocak 2001 - Temmuz 2017 dönemindeki aylık endeks kapanış fiyatı verilerini kullanarak SADF (Sup Augmented Dickey Fuller) ve GSADF testi ile fiyat balonu oluşumlarını incelemiştir. Çalışmada her iki test sonucunda da analiz kapsamına alınan pay piyasalarından WIG 20 endeksi haricindeki tüm piyasalarda birden fazla kez fiyat balonu oluşumları tespit edilmiştir. Kılıç (2020)'ın çalışmasında, içerisinde Türkiye'nin de bulunduğu BRICS-T ülkelerinin borsa endeksleri üzerinde 30.12.1994 - 31.03.2020 dönemindeki aylık endeks kapanış fiyatı verileri kullanılarak GSADF testi ile fiyat balonları incelenmiştir. Verilerde getiri dönüşümünün uygulanmasının ardından yapılan inceleme sonucunda Çin Borsasında en uzun 30.03.2007 - 31.12.2007 dönemi olan üç farklı dönem için fiyat balonu tespit edilmiş, Brezilya, Rusya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye borsalarında ise fiyat balonu tespit edilmemiştir. Yurtoğlu (2022)'nin içerisinde Türkiye'nin de bulunduğu MIST ülkelerinin pay piyasalarında Nisan 2001 - Kasım 2020 dönemi haftalık endeks getirileriyle SADF ve GSADF testlerini kullanarak fiyat balonlarını incelediği çalışmasında, MIST ülkeleri pay piyasalarında fiyat balonlarının varlığı tespit edilmiştir. Işıldak (2022) tarafından yapılan çalışmada, dolar, altın piyasası ve BIST Tüm endeksi üzerinde 29.07.2018-24.07.2022 dönemindeki haftalık açılış fiyatı verileri kullanılarak GSADF testi ile fiyat balonu oluşumu incelenmiştir. Test sonucunda BİST-Tüm endeksi için 6 adet balon oluşumu belirlenmiştir. Özbey vd. (2024)'nin çalışmasında ise BIST Teknoloji endeksi üzerinde Covid-19 dönemindeki günlük verilerle GSADF testi uygulanarak fiyat balonu oluşumları incelenmiştir. Test sonucunda BIST Teknoloji endeksinde 23.07.2020-29.07.2020 ve 19.11.2021-15.12.2021 tarihleri arasında 2 kez fiyat balonu oluşumu belirlenmiştir.

Literatürde yabancı ülkelerin pay piyasalarında yapılan çalışmalardan Bohl (2003) tarafından yapılan çalışmada, ABD borsasında Enders-Siklos Momentum Threshold Autoregressive (MTAR) modeli ile yıllık ve aylık veri seti kullanılarak fiyat balonu varlığı araştırılmıştır. Çalışma sonuçları 1871-2001 döneminde ABD pay piyasasında özellikle 1990'lı yılların ortasından itibaren hızlı fiyat artışları sebebiyle fiyat balonlarının varlığı ortaya konmuştur. Chan & Woo (2008) tarafından yapılan çalışmada, Asya'nın gelişmekte olan borsalarında Mart 1991 - Ekim 2005 dönemi aylık fiyat ve temettü getirisi verileri ile Stochastic Explosive Root (STER) testi kullanılarak fiyat balonu oluşumu incelenmiştir. İnceleme sonucunda Tayvan, Malezya, Endonezya, Filipinler ve Tayland borsalarında balon oluşumu tespit edilmiş, Güney Kore borsasında ise tespit edilememiştir. Phillips vd. (2015a) tarafından GSADF testinin geliştirildiği çalışmada, S&P 500 endeksinde Ocak 1871 - Aralık 2010 döneminde aylık fiyat - temettü oranı verileri kullanılarak fiyat balonları incelenmiş ve balon varlığı tespit edilmiştir. Balcılar vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada, Güney Afrika borsasında Ocak 1954 - Nisan 2015 dönemi endeks fiyatı, getiriler, temettüleri ve temettü verimi oranları kullanılarak aylık veriler ile balon oluşumu incelenmiştir. GSADF testinin de kullanıldığı analizlerde balonların varlığı tespit edilmiştir. Liu vd. (2016)'nin çalışmasında ise Şanghay (Çin) borsasında Ocak 2000 - Temmuz 2015 dönemi aylık endeks fiyatları ve temettü getirileri kullanılarak SADF ve GSADF testi ile fiyat balonu oluşumları incelenmiştir. Test sonuçlarında fiyat balonu varlığı ortaya konmuştur.

Literatürde balon oluşumu ile birlikte balonlara etki eden faktörlerin incelendiği çalışmalara bakıldığında, Çağlı & Evrim Mandacı (2017) tarafından yapılan çalışmada, BIST 100 ve sektör endeksleri üzerinde temettü verimi oranları kullanılarak spekülasyon balonlarının varlığı incelenmiş ve incelemede GSADF testinden yararlanılmıştır. Kasım 2006 - Mayıs 2016 dönemi içerisinde haftalık veriler ile yapılan analizlerde, BIST endekslerinin çoğunun zaman içerisinde temel değerlerinden farklı fiyatlandığı belirlenmiş ve farklı sektörler ile borsa geneli için rasyonel spekülasyon balonlarının varlığı tespit edilmiştir. Çalışmada balonların tespit edilmesiyle birlikte poisson regresyon analizi uygulanarak balon sayıları üzerinde döviz kuru, reel kesim güven endeksi ve sanayi üretim endeksinin anlamlı marjinal etkileri olduğu belirlenmiştir. Çıtak (2019) tarafından yapılan çalışmada, Borsa İstanbul'da yer alan 24 sektör endeksi ve gösterge endekslerinin dâhil olduğu Türkiye pay piyasasında Ocak 2005 - Şubat 2019 dönemi aylık kapanış fiyatları kullanılarak GSADF testi ile balonların varlığı incelenmiş ve logit model ile balon oluşumunu etkileyen faktörler analiz edilmiştir. GSADF testi sonuçlarında BIST Sigorta, BIST Holding ve Yatırım ile BIST Bilgi Teknolojileri sektörü haricinde diğer sektörlerde ve gösterge endekslerinde balon tespit edilmiştir. Logit model kullanılarak yapılan analiz sonucunda ise balon oluşma olasılığını en fazla etkileyen değişkenlerin uluslararası portföy yatırımlarının, ülke kredi risk priminin ve uluslararası yatırımcıların risk algısının olduğu tespit edilmiştir. Van Eyden vd. (2023) tarafından yapılan çalışmada, G7 ülkeleri pay piyasalarında Ocak 1973 - Eylül 2020 dönemi günlük temettü verimi oranları ile Log-Periodic Power Law Singularity Multi-Scale Confidence Indicator (LPPLS-CI) yöntemi kullanılarak fiyat balonları incelenmiştir. İnceleme sonrasında iş dünyası ve tüketici güven göstergelerinin temsil ettiği yatırımcı duyarlılığının balonlar üzerinde etkisi panel veri analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda yatırımcı duyarlılığının özellikle orta ve uzun vadeli ölçeklerde pozitif balonları artırdığı ve negatif balonları ise azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde fiyat balonlarına etki edebilecek faktörler açısından yatırımcı ilgisinin incelendiği çalışmalara bakıldığında ise pay piyasası haricinde konut ve kripto para piyasasında

rastlanılmaktadır. Konut piyasasında yapılan çalışmada Oust & Eidjord (2020), ABD’de konut balonu olan ve olmayan eyaletlerdeki konut fiyat endeksleri ile yaptıkları analizde, Google arama hacmi endeksinin 2006-2007 ABD konut balonunun açıklanmasında önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kripto para piyasasında yapılan bir çalışmada ise Göçmen Yağcılar (2022), Google arama hacmi verileri ile temsil edilen yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisini lojistik regresyon analizi ile incelemiştir. Çalışmada kripto paralarda 07.08.2015-30.01.2022 dönemi içerisinde haftalık fiyat verileri ile GSADF testi kullanılarak tespit edilen fiyat balonları üzerinde yatırımcı ilgisinin anlamlı ve pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir.

Son olarak literatürde yatırımcı ilgisi konulu çalışmalara bakıldığında, pay piyasasına olan yatırımcı ilgisinin genel olarak Google üzerinden yapılan çevrimiçi arama verileri ile ölçüldüğü ve daha çok getirilere etkisinin incelendiği çalışmalara rastlanılmakta (Korkmaz vd., 2017; Düz Tan & Taş, 2019; Ekinci & Bulut, 2021; Akarsu & Süer, 2022) ayrıca yatırımcı ilgisinin pay senedi likiditesine etkisi (Ding & Hou, 2015; Cheng vd., 2021), pay senedi fiyatlarının çöküş riskine etkisi (Chen & Chen, 2024), pay piyasası oynaklığına etkisi (Ballinari vd., 2022) gibi konuların da incelendiği belirtilebilmektedir. Bu çalışmada pay piyasasında işlem gören teknoloji sektörü firmalarında fiyat balonu oluşumlarının incelenmesi ve literatürde getirilerle sıklıkla ilişkilendirilen yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinin analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla literatürde pay piyasalarında genel olarak yapılan endeks bazındaki fiyat balonu incelemeleri firma bazında genişletilmekte ve pay piyasasında yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etki eden bir faktör olarak incelenmesi ile pay piyasalarında fiyat balonu oluşma olasılığının tahmin edilebilmesi noktasında literatüre önemli bir katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmanın araştırma hipotezinin oluşturulmasında ise literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde farklı piyasalarda da olsa yatırımcı ilgisinin fiyat balonları üzerinde önemli etkilere sahip olduğu görülmektedir (Oust & Eidjord, 2020; Göçmen Yağcılar, 2022). Aynı zamanda bu etkinin yönünün pozitif olduğu tespit edilmektedir (Göçmen Yağcılar, 2022). Dolayısıyla çalışmanın araştırma hipotezi “Pay piyasasında yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarının oluşma olasılığı üzerinde önemli ve pozitif etkisi bulunmaktadır.” şeklinde oluşturulmuştur.

3. Uygulama

3.1. Veri Seti ve Yöntem

Pay piyasasında fiyat balonları ile birlikte yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinin incelendiği bu çalışmada 30.12.2018 - 24.12.2023 tarihleri arasında BIST Teknoloji endeksinde aktif olarak işlem gören, verilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen 12 firmanın haftalık kapanış fiyatı verileri kullanılmıştır. Analiz kapsamına alınan firmalarda fiyat balonu oluşumunun belirlenmesi için haftalık pay senedi fiyatı verileri Investing.com’dan elde edilmiştir. Yatırım ilgisini temsilen ise Google arama hacmi endeksi verileri (Google Trendler) kullanılmış, veriler trends.google.com web adresinden her bir firma için borsa kodları ile yapılan aramalar neticesinde 0 ile 100 aralığında değişen dönemsel arama hacmi verileri şeklinde elde edilmiştir. Elde edilen bu verilerle GSVI (Google Search Volume Index) ve Anormal GSVI şeklinde iki değişken oluşturulmuş ve Anormal GSVI değişkeninin 8 hafta önceki verilerle hesaplanması sebebiyle Google arama verileri için sorgulamalarda başlangıç olarak 04.11.2018 tarihi kullanılmıştır. Uygulama kapsamında veri seti oluşturulurken Google üzerinde yapılan aramalarda

Google tarafından önerilen ilgili konu ve sorgu başlıkları da dikkate alınmış ve analiz dönemi içerisinde herhangi bir borsa kodu değişikliği olmayan firmalar analiz kapsamına alınmıştır. Ayrıca Google arama hacmi haftalık verileri 5 yıllık dönemden sonra aylık veriler halinde elde edilebilmekte, bu durum analiz döneminin 5 yıllık dönem olarak sınırlanmasında etkili olmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada güncel verilerle çalışmak için 30.12.2018 - 24.12.2023 tarihleri arasındaki dönem analiz dönemi olarak belirlenmektedir. Çalışmada daha çok gözlem sayısına ulaşabilmek için haftalık verilerin analiz kapsamına alınması sebebiyle analiz döneminin 5 yıllık dönemle sınırlanması ve bu dönemde BIST Teknoloji endeksinde aktif olarak işlem görüp verilerine eksiksiz ulaşılabilen 12 firmanın analiz kapsamına alınması çalışmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda yapılan uygulama ise iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada BIST Teknoloji endeksinde işlem gören 12 firmada fiyat balonu oluşumları incelenmiştir. Bu kapsamda daha etkili sonuçlar verdiği için literatürde sıklıkla tercih edilen GSADF testi kullanılmıştır. Test sonuçları itibariyle her bir firmada fiyat balonu oluşumlarının başlangıç ve son bulma tarihleri belirlendikten sonra fiyat balonlarının var olduğu tarihlere 1, diğer tarihlere ise 0 değeri atanarak kukla değişken şeklinde bir fiyat balonu değişkeni oluşturulmuştur. İkinci aşamada ise fiyat balonu değişkeninin bağımlı değişken olarak yer aldığı nitel tercihli panel veri analizi kapsamında panel logit model uygulanarak yatırımcı ilgisinin fiyat balonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Modelde yatırımcı ilgisi GSVI ve Anormal GSVI (AGSVI) şeklinde iki farklı değişken olarak kullanılmış ayrıca firmaların pay senedi piyasa değerleri de kontrol değişkeni olarak modelde yerini almıştır. Uygulamada GSADF testi için EViews 10 programı, panel logit modeli için ise Stata 15 programı kullanılmıştır.

3.1.1. Fiyat Balonu Tespitinde Generalized Sup Augmented Dickey Fuller (GSADF) Testi

Fiyat balonların tespit edilmesinde EViews programında bir eklenti olarak Right Tailed ADF (Augmented Dickey Fuller) testleri kullanılabilir (Caspi, 2017: 1). Bu testler ADF, Rolling ADF (RADF), Phillips vd. (2011) tarafından geliştirilen Sup Augmented Dickey-Fuller (SADF) ve Phillips vd. (2015a) tarafından geliştirilen Generalized Sup Augmented Dickey-Fuller (GSADF) testlerinden oluşmaktadır. Bu testlerin en günceli olan GSADF testi, SADF testinin geliştirilmiş bir versiyonu olarak sahip olduğu algoritma ile çoklu balonların varlığında balonların başlama ve son bulma tarihlerine ilişkin daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar vermekte (Phillips vd., 2015b: 1079) ve bu çalışmada fiyat balonlarının tespitinde kullanılmaktadır. Phillips vd. (2015a) tarafından geliştirilen GSADF testinin temel hipotezi balon olmadığı üzerine kuruludur. Test sonuçlarında kritik değerler elde edilmekte ve test istatistik değeri istatistiki olarak anlamlı olduğunda veya kritik değerleri aştığında temel hipotez reddedilmekte ve balon varlığı ortaya konmaktadır.

3.1.2. Yatırımcı İlgisinin Fiyat Balonuna Etkisinde Panel Logit Model

Yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinin incelenmesinde kullanılan panel logit modeller (Model 1 ve 2) aşağıda gösterilmektedir. Panel logit model, bağımlı değişkenin 0 ve 1 gibi iki değerden oluştuğu sınırlı bağımlı değişkenli panel veri modeli olarak bilinmektedir. Modelde bağımlı değişken olay gerçekleşmişse 1 değerini, gerçekleşmemişse 0 değerini almaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020a: 215). Sınırlı bağımlı değişkenli panel veri modelinde klasik, sabit veya tesadüfi etkili logit modeller ile tahminler yapılabilmekte ve en iyi tahmin

için model seçim testleri uygulanmaktadır. Bu testlerde klasik logit modelin geçerliliği için LR (Likelihood Ratio) testi yapılabilmekte ve LR testinde birim ve/veya zaman etkilerinin standart hatalarının sıfıra eşit olduğu temel hipotezi test edilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020b: 182-183). Temel hipotez reddedildiğinde klasik logit modelin uygun olmadığı sabit ve tesadüfî etkili logit modeller arasından tutarlı ve etkin tahmini veren modelin seçimi için Hausman (1978) testi yapılmaktadır. Hausman (1978) testinde ise bağımsız değişkenler ve hata terimleri arasında ilişki olmadığını test eden temel hipotez reddedildiğinde daha tutarlı ve etkin model olarak sabit etkili logit model kullanılabilir.

$$B_{i,t} = a + \beta_1 GSVI_{i,t} + \beta_2 MV_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$B_{i,t} = a + \beta_1 AGSVI_{i,t} + \beta_2 MV_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Model 1 ve Model 2’de yer alan değişkenlerden bağımlı değişken olan $B_{i,t}$ bir firmanın t dönemdeki fiyat balonu oluşma durumunu göstermekte ve fiyat balonu varlığında 1, yokluğunda 0 değerini alan bir kukla değişkeni ifade etmektedir. Model 1’de yer alan bağımsız değişkenlerden $GSVI_{i,t}$ bir firmanın t dönemindeki Google üzerinden yapılan Borsa Kodu (ASELS gibi) aramaları sonucunda elde edilen ve 0 ile 100 aralığında değişen arama hacmi değerinin standardize edilmiş halini göstermektedir. Değerlerin standardize edilmesinin sebebi modeldeki değişkenlerin yakın değerler itibarıyla karşılaştırılabilir olmasını sağlamaktır. Standardize etme işlemi ise aşağıda yer alan 3 nolu formül ile yapılmıştır. 3 nolu formülde, n hafta sayısını, $\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n GSVI_{i,t}$ bir firmanın analiz döneminde GSVI verilerinin ortalaması, $\sigma_{GSVI_{i,t}}$ ise bir firmanın analiz dönemindeki GSVI verilerinin standart sapmasını ifade etmektedir.

$$Std(GSVI_{i,t}) = \frac{GSVI_{i,t} - \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n GSVI_{i,t}}{\sigma_{GSVI_{i,t}}} \quad (3)$$

Model 2’de yer alan $AGSVI_{i,t}$ değişkeni ise Da vd. (2011) tarafından önerilen Anormal GSVI değişkenini temsil etmekte ve GSVI değerleri kullanılarak aşağıda gösterilen 4 nolu formül ile elde edilmektedir. 4 nolu formülde $AGSVI_{i,t}$ değişkeni, bir firmanın t dönemdeki GSVI değeri ile önceki 8 haftalık GSVI değerlerinin medyanı arasındaki fark alınarak hesaplanmaktadır. Elde edilen $AGSVI_{i,t}$ değişkeni, $GSVI_{i,t}$ değişkeninin standardize edilmesi süreciyle aynı şekilde değişkenler arası değersel yakınsama için standardize edilerek kullanmıştır.

$$AGSVI_{i,t} = GSVI_{i,t} - \text{Medyan}(GSVI_{i,t-1} \dots GSVI_{i,t-8}) \quad (4)$$

Model 1 ve 2’de yer alan diğer bağımsız değişken $MV_{i,t}$ (Market Value) değişkeni ise bir kontrol değişkeni olarak her bir pay senedinin haftalık piyasa değerinin doğal logaritmasını (ln) temsil etmektedir. Çalışmada haftalık piyasa değeri verileri, BIST DataStore üzerinden elde edilen aylık piyasa değerleri üzerinden hesaplanmıştır. Hesaplama aylık piyasa değerleri ile aylık fiyat verileri oranlanarak ilgili aydaki pay senedi sayıları elde edilmiş ve bu sayıların haftalık fiyat verileri ile çarpımı alınarak haftalık piyasa değeri verileri oluşturulmuştur. Hesaplama kullanılan fiyat verileri ise her bir firma için Investing.com’dan alınmıştır.

3.2. Bulgular

3.2.1. Fiyat Balonlarının Tespiti

BIST Teknoloji endeksinde faaliyette bulunan 12 firmanın pay senetlerinin haftalık kapanış fiyatları ile 30.12.2018 – 24.12.2023 döneminde fiyat balonlarının incelenmesi için yapılan GSADF testi sonuçları Tablo 1’de yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde t istatistik değerlerinin tüm firmalarda 0,05 seviyesinde anlamlı olduğu ve kritik değerlerden (0,01 düzeyinde 2,69; 0,05 seviyesinde 2,09; 0,10 seviyesinde 1,90) de büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla GSADF testi sonucunda balon olmadığı yönündeki temel hipotez reddedilmekte ve analiz döneminde fiyat balonu varlığı analiz kapsamına alınan her firma için kabul edilmektedir. GSADF testi sonucunda tespit edilen fiyat balonlarına ilişkin başlama ve son bulma tarihlerini belirlemede kullanılan grafikler Ek 1’de yer almakta, grafiklerden elde edilen tarihler ise Ek 2’deki tabloda gösterilmektedir. Fiyat balonlarının başlama ve sönme tarihlerine ilişkin Ek 2’deki tablo değerlendirildiğinde en kısıası 1 hafta, en uzununu 49 hafta süren balon oluşumlarının tespit edildiği görülmekte, balon oluşma sayısı açısından ise analiz döneminde bir firmada oluşan en çok balon sayısının 13, en az balon sayısının ise 5 olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 1: GSADF Testi Sonuçları

Firmalar	t-istatistik	Firmalar	t-istatistik
ALCTL	8,85*	INDES	6,14*
ASELS	5,76*	KAREL	7,21*
DESPC	5,47*	KFEIN	4,12*
DGATE	3,20*	KRONT	6,50*
ESCOM	5,08*	NETAS	3,90*
FONET	3,79*	PKART	4,77*

Açıklamalar: GSADF testi kritik değerleri 0,01 düzeyinde 2,69; 0,05 seviyesinde 2,09; 0,10 seviyesinde ise 1,90 olarak elde edilmiştir. Kritik değerler 1.000 tekrarlı Monte Carlo simülasyonundan elde edilmiştir. Örneklem büyüklüğü 261’dir. Başlangıç pencere boyutu ise 32’dir. * olasılık değeri <0,05’dir.

3.2.2. Tanımlayıcı İstatistikler

Yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinin incelenmesinde kullanılan panel logit modelde yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere Tablo 2’de yer verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde değişkenlerin 3.132 gözlemden oluştuğu ve ortalama değerler itibarıyla fiyat balonu (B) değişkenin 0,17 olduğu, GSVI ve AGSVI değişkeninin standardize edilmesinden dolayı ortalamalarının 0 olduğu, piyasa değerlerinin (MV) doğal logaritmasına ait ortalama değerin ise yaklaşık 20 olduğu ifade edilebilmektedir.

Modellerde kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 3’te yer almaktadır. Tablo 3 incelendiğinde yatırımcı ilgisini temsil eden GSVI ve AGSVI değişkenleri ile fiyat balonu (B) değişkeni arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

	B	GSVI	AGSVI	MV
Ortalama	0,17	0,00	0,00	19,97
Medyan	0,00	-0,22	-0,13	19,74
Maksimum	1,00	8,29	9,10	26,14
Minimum	0,00	-1,75	-3,49	15,81
Std. Sapma	0,37	1,00	1,00	1,69
Gözlem	3.132	3.132	3.132	3.132

Tablo 3: Korelasyon Tablosu

	B	GSVI	AGSVI	MV
B	1			
GSVI	0,22*	1		
AGSVI	0,18*	0,67*	1	
MV	0,22*	0,01	-0,01	1

Açıklamalar: * olasılık değeri < 0,01'dir.

3.2.3. Panel Logit Model Tahmin Sonuçları

Panel logit modelde klasik, sabit veya tesadüfi etkili modeller arasından en tutarlı ve etkin sonuçlar veren modelin tespiti için ilk olarak LR testi yapılmış ve sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir. Tablo 4'te yer alan model 1 ve 2'ye ilişkin LR testi sonuçlarında, testte sınanan birim ve/veya zaman etkilerinin standart hatalarının sifıra eşit olduğu temel hipotezi reddedilmekte ve her iki modelin tahmin sürecinde klasik modelin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonucun ardından sabit ve tesadüfi etkili model arasından hangisinin daha tutarlı sonuçlar verdiğini belirlemek için yapılan Hausman (1978) testi sonuçları ise yine Tablo 4'te yer almaktadır. Temel hipotezi bağımsız değişkenler ile hata terimleri arasında ilişki olmadığı şeklinde kurulan Hausman (1978) testi sonuçlarında temel hipotez reddedilmekte, sabit etkili modelin daha tutarlı ve etkin sonuçlar verdiğini belirlenmektedir.

Tablo 4: Model Seçimi Test Sonuçları

Testler	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
LR Testi	210,73	0,00	213,33	0,00
Hausman Testi	20,69	0,00	19,21	0,00

Model seçimi testlerinin ardından sabit etkili panel logit modellerine ilişkin tahmin sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmektedir. Panel logit modeli tahmininde daha anlamlı bir yorumlama yapabilmek için bahis oranları kullanılabilir. Bahis oranları 1'den küçük 0'a yakın olduğunda, bağımlı değişkenin düşük değer almasına neden olmaktadır. Aynı zamanda

bu durum bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu da göstermektedir. Bahis oranlarının 1'den büyük olması ise ilgili bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde önemli ve pozitif etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020a: 218-219). Bu sebeple model tahmininde, katsayılar ile tahmine ilave olarak bahis oranları ile de tahminler yapılmış ve bahis oranlarına Tablo 5 ve Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 5: Model 1 Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	Z değeri	Olasılık Değeri	Bahis Oranı
GSVI	0,6293	0,0503	12,52	0,00	1,8764
MV	0,8136	0,0572	14,22	0,00	2,2560
LR Chi2 = 391,06		Prob>Chi2=0,00			

Tablo 6: Model 2 Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	Z değeri	Olasılık Değeri	Bahis Oranı
AGSVI	0,4958	0,0492	10,08	0,00	1,6417
MV	0,7395	0,0533	13,88	0,00	2,0949
LR Chi2= 329,05		Prob>Chi2=0,00			

Tablo 5 ve Tablo 6 incelendiğinde ilk olarak her iki modelde de LR Chi2 testi sonuçları modellerin anlamlı olduğunu göstermektedir. Tablolarda her iki modelin tahmin sonuçları incelendiğinde ise bağımsız değişkenlere ilişkin bahis oranlarının 1'den büyük olduğu görülmekte ve yatırımcı ilgisinin, fiyat balonlarının oluşma olasılığını açıklamada önemli derecede pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. Bu sonuç çalışmanın araştırma hipotezi olan "Pay piyasasında yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarının oluşma olasılığı üzerinde önemli ve pozitif etkisi bulunmaktadır." hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Modellerde kontrol değişkeni olarak yer alan piyasa değerlerinin ise fiyat balonlarının oluşma olasılığı üzerinde önemli derecede pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmektedir.

4. Sonuç

Fiyat balonları, pay piyasası ile birlikte kripto para, konut gibi bir çok piyasada ortaya çıkan aşırı fiyat sapmalarını ifade etmektedir. Pay piyasalarında oluşan fiyat balonlarına dair yakın geçmişe bakıldığında Dot-com balonu karşımıza çıkmakta ve bu balonun teknoloji sektörünü fiyat balonu konusunda öncü sektör olarak gündeme getirdiği belirtilebilmektedir. Pay piyasalarında teknoloji sektörü, günümüzde yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte yatırımcıların dikkatini üzerine çekmekte ve bu durum yatırımcıların teknoloji sektörü firmalarına yönelik bilgi arayışını ve beklentileri artırarak spekülasyon fiyat hareketlerine neden olabilmektedir.

Bu çalışmada BIST Teknoloji endeksinde işlem gören firmalarda fiyat balonu oluşumlarını incelemek ve yatırımcı ilgisinin fiyat balonları üzerindeki etkisini tespit etmek amaçlanmaktadır. Çalışmanın amacı kapsamında BIST Teknoloji endeksinde işlem gören 12 firmanın 2019-2023 dönemindeki haftalık kapanış fiyatı verileri kullanılarak GSADF testi uygulanmış ve fiyat balonları incelenmiştir. İncelemenin ardından Google arama hacmi endeksi ile ölçülen

yatırımcı ilgisinin, fiyat balonu oluşma olasılığına etkisi panel logit model ile analiz edilmiştir. GSADF testi sonuçlarında her firmada balon oluşumu tespit edilmiş ve balonlardan en kısası 1 hafta, en uzununu 49 hafta sürdüğü belirlenmiştir. Bu sonuç analiz dönemi itibariyle benzer dönemlerde analizlerin yapıldığı ve BIST Teknoloji endeksinde fiyat balonlarının incelendiği Özbey vd. (2024)'nin çalışması ile BIST 100 endeksinde fiyat balonlarının tespit edildiği Işıldak (2022)'in çalışmasını desteklemektedir. Yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkisinde ise panel logit modeli tahmin sonuçları, BIST Teknoloji endeksi firmalarında fiyat balonu oluşma olasılığı üzerinde yatırımcı ilgisinin önemli bir etkisinin olduğunu ve yatırımcı ilgisinin fiyat balonu oluşma olasılığı artırdığını ortaya koymuştur. Elde edilen bu sonuçlar farklı piyasalarda da olsa balonlara etki eden önemli bir faktör olarak Google arama hacmi endeksi itibariyle yatırımcı ilgisinin incelendiği Oust & Eidjord (2020) ve Göçmen Yağcılar (2022) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir.

Son olarak bu çalışmada fiyat balonlarının firma bazında incelenmesi, literatürde pay piyasalarında genel olarak yapılan endeks bazındaki balon incelemelerini daha detaylı hale getirmektedir. Bununla birlikte çalışmada yatırımcı ilgisinin pay piyasasında fiyat balonu oluşumuna etkisinin incelenmesi ile pay piyasalarında fiyat balonlarına sebep olan faktörler konusunda literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca çalışmada elde edilen sonuçların pay piyasalarında fiyat balonları oluşma olasılığının tahmin edilebilmesine ve bu süreçte risk yönetimi için Google arama verileri itibariyle yatırımcı ilgisinin takip edilmesi gerekliliğine yönelik bulguları ortaya koyması açısından araştırmacılara, yatırımcılara ve portföy yöneticilerine önemli katkı sağlamaktadır. Konu ile ilgili gelecek çalışmalara ise, pay piyasasında farklı sektörler itibariyle yatırımcı ilgisinin fiyat balonlarına etkilerinin incelenmesi, farklı analiz ve veri setleri ile birlikte ulusal ve uluslararası pay piyasaları üzerinde incelemelerin genişletilmesi öneri olarak sunulabilmektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Çalışmanın tamamı tek yazar tarafından yapılmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

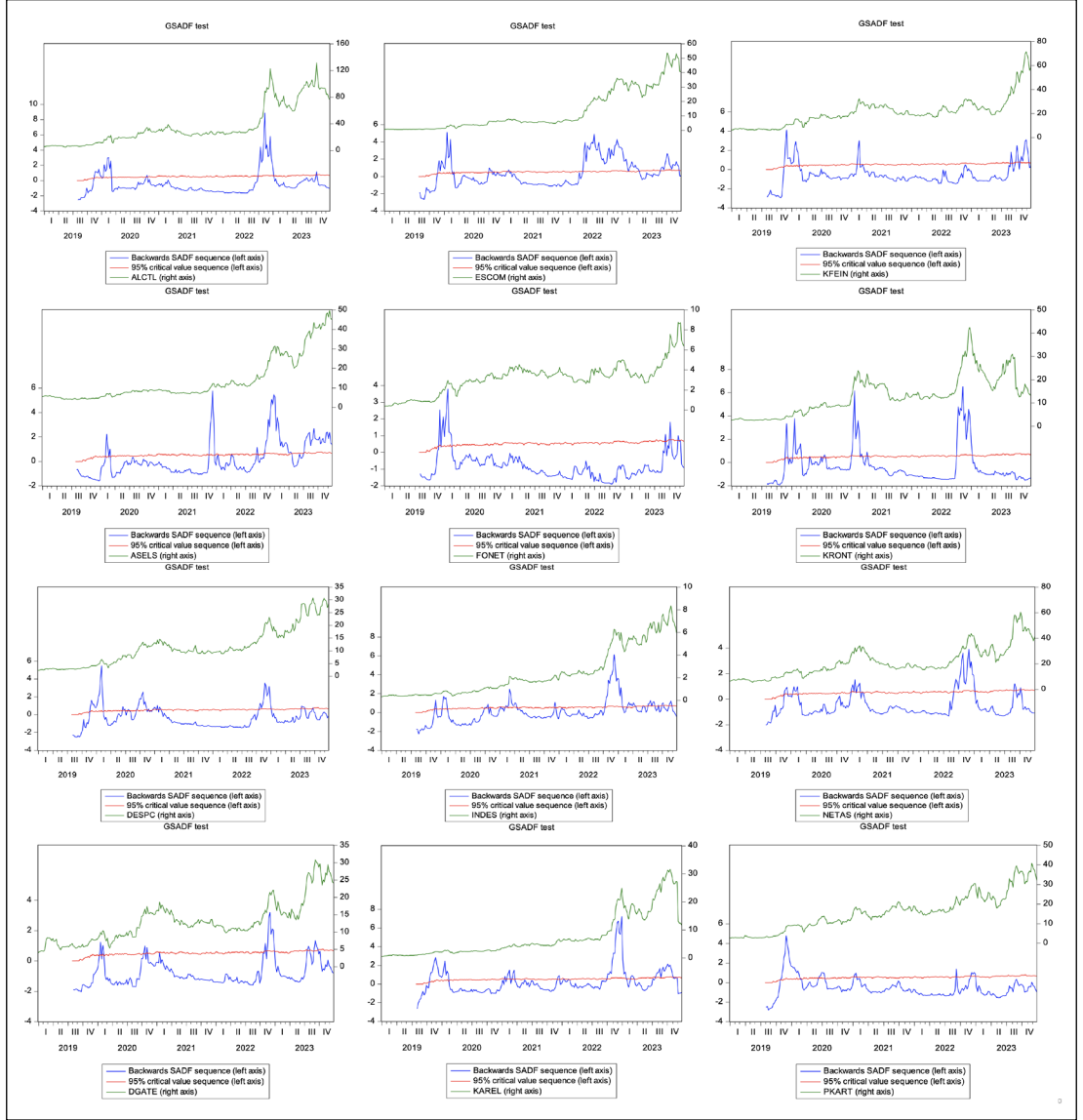
Kaynakça

- Akarsu, S., & Süer, Ö. (2022). How investor attention affects stock returns? Some international evidence. *Borsa Istanbul Review*, 22(3), 616-626. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.09.001>
- Anavatan, A., & Kayacan, E. Y. (2018). BIST 100 endeksinde balon etkisinin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(8), 124-131.
- Anderson, K., Brooks, C., & Katsaris, A. (2010). Speculative bubbles in the S&P 500: Was the tech bubble confined to the tech sector?. *Journal of Empirical Finance*, 17(3), 345-361. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2009.12.004>
- Andrei, D., & Hasler, M. (2015). Investor attention and stock market volatility, *The Review of Financial Studies*, 28(1), 33-72. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu059>
- Balcılar, M., Gupta, R., Jooste, C., & Wohar, M. E. (2016). Periodically collapsing bubbles in the South African stock market. *Research in International Business and Finance*, 38, 191-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.04.010>

- Ballinari, D., Audrino, F., & Sigrist F. (2022). When does attention matter? The effect of investor attention on stock market volatility around news releases. *International Review of Financial Analysis*, 82, 3-28. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102185>
- Bohl, M. T. (2003). Periodically collapsing bubbles in the US stock market? *International Review of Economics & Finance*, 12(3), 385-397. [https://doi.org/10.1016/S1059-0560\(02\)00128-4](https://doi.org/10.1016/S1059-0560(02)00128-4)
- Caspi, I. (2017). Rtdaf: Testing for bubbles with EViews. *Journal of Statistical Software*, 81(1), 1-16. <https://doi.org/10.18637/jss.v081.c01>
- Chan, H. L., & Woo, K.-Y. (2008). Testing for stochastic explosive root bubbles in Asian emerging stock markets. *Economics Letters*, 99(1), 185-188. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2007.06.024>
- Chen, T.-H., & Chen, K.-S. (2024). The effect of investor attention on stock price crash risk. *Journal of Empirical Finance*, 75, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2023.101456>
- Cheng, F., Chiao, C., Wang, C., Fang, Z., & Yao, S. (2021). Does retail investor attention improve stock liquidity? A dynamic perspective. *Economic Modelling*, 94, 170-183. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.10.001>
- Çağlı, E. Ç., & Evrim Mandacı, P. (2017). Borsa İstanbul'da rasyonel balon varlığı: Sektör endeksleri üzerine bir analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 54(629), 63-76.
- Çıtak, F. (2019). An empirical investigation of bubble in the Turkish stock market. *International Journal of Economics and Innovation*, 5(2), 247-262. <https://doi.org/10.20979/ueyd.582296>
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011). In search of attention. *The Journal of Finance*, 66(5), 1461-1499. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01679.x>
- Demmler, M., & Fernandez, A. O. (2024). Explosive behavior in historic NASDAQ market prices. *North American Journal of Economics and Finance*, 71, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2024.102095>
- Ding, R., & Hou, W. (2015). Retail investor attention and stock liquidity. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 37, 12-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intfin.2015.04.001>
- Düz Tan, S., & Taş, O. (2019). Investor attention and stock returns: Evidence from Borsa Istanbul. *Borsa Istanbul Review*, 19(2), 106-116. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2018.10.003>
- Ekinci, C., & Bulut, A. E. (2021). Google search and stock returns: A study on BIST 100 stocks. *Global Finance Journal*, 47, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2020.100518>
- Flood, R. P., & Garber, P. M. (1980). Market fundamentals versus price-level bubbles: The first tests. *Journal of Political Economy*, 88(4), 745-770.
- Garber, P. M. (1990). Famous first bubbles. *The Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 35-54.
- Göçmen Yağcılar, G. (2022). Kripto para piyasasında fiyat balonları ve yatırımcı ilgisinin etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), 108-131. <https://doi.org/10.31200/ma-kuubd.1078906>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hobijn, B., & Jovanovic, B. (2001). The Information-Technology revolution and the stock market: Evidence. *The American Economic Review*, 91(5), 1203-1220.
- Hon, M. T., Strauss, J. K., & Yong, S.-K. (2007). Deconstructing the Nasdaq bubble: A look at contagion across international stock markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 17(3), 213-230. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2005.08.005>
- Investing.com (tarihsiz). <https://tr.investing.com> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 15.02.2024.

- Işıldak, M. S. (2022). Dolar, altın ve BİST-Tüm endeksinde spekülâtif balonlar. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 194-205. <https://doi.org/10.38009/ekimad.1150814>
- Kaliva, K., & Koskinen, L. (2008). Stock market bubbles, inflation and investment risk. *International Review of Financial Analysis*, 17(3), 592-603. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2007.03.004>
- Kılıç, Y. (2020). Finansal piyasalarda balon varlığının test edilmesi: BRICS-T ülkeleri örneği. *Bankacılık Ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi*, 4(9), 11-22.
- Korkmaz, T., Çevik, E. İ., & Kırcı Çevik, N. (2017). Yatırımcı ilgisi ile pay piyasası arasındaki ilişki: BİST-100 endeksi üzerine bir uygulama. *Business and Economics Research Journal*, 8(2), 203-215. <https://doi.org/10.20409/berj.2017.45>
- Koy, A. (2018). Multibubbles in emerging stock markets. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55(637), 95-109.
- Liu, Z., Han, D., & Wang, S. (2016). Testing bubbles: Exuberance and collapse in the Shanghai A-share stock market. İçinde L. Song, R. Garnaut, C. Fang, & L. Johnston (Ed.). *China's New Sources of Economic Growth* (pp. 247-270). Canberra: ANU Press.
- Oust, A., & Eidjord, O. M. (2020). Can Google search data be used as a housing bubble indicator? *International Real Estate Review*, 23(2), 267-308.
- Özbey, F., Sanlı, E., & Kandır, S. Y. (2024). BIST Teknoloji endeksinde Covid-19 döneminde oluşan spekülâtif balonların belirlenmesi: GSADF yaklaşımı. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 43-59. <https://doi.org/10.53443/anadoluibfd.1229012>
- Phillips, P. C. B., Shi, S., & Yu, J. (2015a). Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. *International Economic Review*, 56(4), 1043-1078. <https://doi.org/10.1111/iere.12132>
- Phillips, P. C. B., Shi, S., & Yu, J. (2015b). Testing for multiple bubbles: Limit theory of real-time detectors. *International Economic Review*, 56(4), 1079-1134. <https://doi.org/10.1111/iere.12131>
- Phillips, P. C. B., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s NASDAQ: When did exuberance escalate asset values?. *International Economic Review*, 52(1), 201-226.
- Van Eyden, R., Gupta, R., Nielsen, J., & Bouri, E. (2023). Investor sentiment and multi-scale positive and negative stock market bubbles in a panel of G7 countries. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 38, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2023.100804>
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020a). İleri panel veri analizi (4. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020b). Panel veri ekonometrisi (5. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları
- Yu, J.-S., & Hassan, M. K. (2010). Rational speculative bubbles in MENA stock markets. *Studies in Economics and Finance*, 27(3), 247-264. <https://doi.org/10.1108/10867371011060054>
- Yurtoğlu, Y. (2022). Pay senedi piyasalarında balon varlığının test edilmesi: MIST ülkeleri örneği. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(1), 410-427.
- Zeira, J. (1999). Informational overshooting, booms, and crashes. *Journal of Monetary Economics*, 43(1), 237-257. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(98\)00042-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(98)00042-7)

EK 1: Fiyat Balonu Grafikleri



Kaynak: Grafikler GSADF testi sonucunda EViews 10 programından elde edilmiştir.

EK 2: Fiyat Balonu Tarihleri

Firma	Tarih Aralığı	Süre	Firma	Tarih Aralığı	Süre
ALCTL	17.11.2019-29.12.2019	6	INDES	24.11.2019-08.12.2019	2
	12.01.2020-08.03.2020	8		12.01.2020-16.02.2020	5
	11.10.2020-11.10.2020	1		27.09.2020-18.10.2020	3
	25.09.2022-01.01.2023	14		31.01.2021-14.02.2021	2
	01.10.2023-01.10.2023	1		21.02.2021-18.04.2021	8
ASELS	02.02.2020-23.02.2020	3	KAREL	28.11.2021-12.12.2021	2
	01.03.2020-01.03.2020	1		09.10.2022-29.01.2023	16
	14.11.2021-19.12.2021	5		19.02.2023-16.04.2023	8
	03.04.2022-03.04.2022	1		04.06.2023-04.06.2023	1
	11.09.2022-11.09.2022	1		02.07.2023-13.08.2023	6
	30.10.2022-16.04.2023	24		03.09.2023-03.09.2023	1
	02.07.2023-...	26		24.09.2023-08.10.2023	2
DESPC	24.11.2019-16.02.2020	12	KAREL	05.11.2023-26.11.2023	3
	14.06.2020-05.07.2020	3		20.10.2019-09.02.2020	16
	12.07.2020-02.08.2020	3		17.01.2021-17.01.2021	1
	06.09.2020-15.11.2020	10		24.01.2021-21.02.2021	4
	22.11.2020-22.11.2020	1		28.02.2021-21.03.2021	3
	20.12.2020-10.01.2021	3		28.11.2021-19.12.2021	3
	17.01.2021-17.01.2021	1		13.02.2022-13.02.2022	1
	31.01.2021-14.02.2021	2		25.09.2022-22.01.2023	17
	16.10.2022-01.01.2023	11		19.02.2023-12.03.2023	3
	09.07.2023-30.07.2023	3		07.16.2023-05.11.2023	16
	17.09.2023-17.09.2023	1		19.11.2023-19.11.2023	1

EK 2 devam

	12.01.2020-26.01.2020	2		17.11.2019-16.02.2020	13
	09.02.2020-16.02.2020	2		31.01.2021-21.02.2021	3
	11.10.2020-25.10.2020	2	KFEIN	20.08.2023-03.09.2023	2
DGATE	01.11.2020-01.11.2020	1		24.09.2023-15.10.2023	3
	23.10.2022-06.11.2022	2		22.10.2023-17.12.2023	8
	13.11.2022-25.12.2022	6		24.11.2019-15.12.2019	3
	16.07.2023-30.07.2023	2		05.01.2020-01.03.2020	8
	27.08.2023-17.09.2023	3		19.04.2020-19.04.2020	1
	24.11.2019-23.02.2020	13		28.06.2020-28.06.2020	1
	01.03.2020-01.03.2020	1	KRONT	12.07.2020-26.07.2020	2
	27.09.2020-25.10.2020	4		03.01.2021-21.02.2021	7
ESCOM	22.11.2020-22.11.2020	1		28.02.2021-28.02.2021	1
	24.01.2021-07.02.2021	2		04.04.2021-04.04.2021	1
	01.05.2022-09.04.2023	49		02.10.2022-01.01.2023	13
	20.08.2023-10.12.2023	16		24.11.2019-08.12.2019	2
	24.11.2019-15.12.2019	3		15.12.2019-09.02.2020	8
	12.01.2020-16.02.2020	5	FONET	03.09.2023-03.09.2023	1
	27.12.2020-24.01.2021	4		24.09.2023-08.10.2023	2
	31.01.2021-14.02.2021	2		12.11.2023-26.11.2023	2
NETAS	28.02.2021-28.02.2021	1		27.10.2019-23.02.2020	17
	28.08.2022-01.01.2023	18		07.06.2020-19.07.2020	6
	20.08.2023-03.09.2023	2	PKART	10.01.2021-24.01.2021	2
	01.10.2023-01.10.2023	1		04.09.2022-04.09.2022	1
				04.12.2022-25.12.2022	3