

Borsa İstanbul Banka Hisse Senedi Fiyatlarında Spekülatif Balonlar: 2014-2024 Dönemi Analizi

Speculative Balloons in Borsa İstanbul Bank Stock Price: 2014-2024 Period Analysis

Hatice Elanur KAPLAN ^a Hilal AYDIN ^b Melikşah AYDIN ^c

^a Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye. haticeelanurkaplan@ohu.edu.tr

^b Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye. hilalkarahasanoglu@ohu.edu.tr

^c Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye. maydin@ohu.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Anahtar Kelimeler: Spekülatif Balonlar GSADF Testi Banka Hisse Senetleri Gönderilme Tarihi 12 Aralık 2024 Revizyon Tarihi 30 Eylül 2025 Kabul Tarihi 8 Ekim 2025	Amaç – Spekülatif balonlar, bir varlığın temel değerinden saparak fiyatının hızla yükselmesi şeklinde tanımlanır ve ekonomi literatüründe uzun süredir önemli bir konu olmuştur. Bu olgu, tarihin eski dönemlerine kadar uzanır. 2008 küresel finans krizinin ardından ise, bu konu araştırmacılar tarafından daha fazla önemsenmeye başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de Borsa’da işlem gören banka hisselerinin Ocak 2014 - Mart 2024 dönemi spekülatif balonlar ve bu balonların oluşumunda etkili olan değişkenlerin belirlenmesidir. İncelenen banka hisse senetleri arasında Akbank (AKBNK), Garanti Bankası (GARAN), İş Bankası (ISCTR), VakıfBank (VAKBN), Halkbank (HALKB), Yapı Kredi Bankası (YKBNK) ve QNB Finansbank (QNBFB) yer almaktadır. Yöntem – Fiyat balonlarının varlığını tespit etmek için Phillips vd. (2015) tarafından geliştirilen ve çoklu balonların tespitine olanak tanıyan GSADF testi kullanılmıştır. Çalışmanın veri seti, Ocak 2014 - Mart 2024 dönemini kapsamaktadır. Bulgular – Covid-19 pandemisi ve 2022 sonrası dönemde, Türkiye’deki banka hisselerinde ekonomik belirsizlik, likidite bolluğu, düşük faiz oranları ve aşırı iyimser yatırımcı davranışlarının etkisiyle birçok fiyat balonu oluşmuştur. Bu balonlar genellikle piyasa volatilitesini artırmış, kısa ömürlü olmuş ve ani piyasa düşüşleriyle sönmüştür. Tartışma – Türkiye’deki banka hisselerinde spekülatif balonların özellikle Covid-19 pandemisi ve 2022 sonrası dönemde piyasa dinamikleri, yatırımcı davranışları ve makroekonomik koşulların etkisiyle yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bulgular, balonların piyasa oynaklığını artırdığını ve rasyonel olmayan yatırımcı davranışlarının piyasalarda büyük dalgalanmalara neden olduğunu vurgulamaktadır.
ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: Speculative Bubbles GSADF Test Bank Stocks Received 12 December 2024 Revised 30 September 2025 Accepted 8 October 2025	Purpose – Speculative bubbles are defined as a rapid increase in the price of an asset, deviating from its fundamental value, and have been a significant topic in economic literature for a long time. This phenomenon dates back to historical periods, but it gained more attention from researchers after the 2008 global financial crisis. The purpose of this study is to identify speculative bubbles in the shares of banks traded on Turkey’s stock exchange between January 2014 and March 2024, as well as the variables influencing the formation of these bubbles. The analyzed bank stocks include Akbank (AKBNK), Garanti Bankası (GARAN), İş Bankası (ISCTR), VakıfBank (VAKBN), Halkbank (HALKB), Yapı Kredi Bankası (YKBNK), and QNB Finansbank (QNBFB). Design/methodology/approach – To detect the presence of price bubbles, the GSADF test developed by Phillips et al. (2015), which allows for the detection of multiple bubbles, was employed. The dataset covers the period from January 2014 to March 2024. Results – During the Covid-19 pandemic and post-2022 period, numerous price bubbles formed in Turkey’s bank stocks due to economic uncertainty, liquidity abundance, low interest rates, and overly optimistic investor behavior. These bubbles typically increased market volatility, were short-lived, and burst with sudden market downturns. Discussion – The study highlights that speculative bubbles in Turkey’s bank stocks were concentrated particularly during the Covid-19 pandemic and the post-2022 period due to market dynamics, investor behavior, and macroeconomic conditions. The findings emphasize that these bubbles amplified market volatility and that irrational investor behavior led to significant market fluctuations.

ETİK ONAY: Bu çalışmada ikincil veriler kullanılmış olup etik kurul onayı gerektirmemektedir.

*Bu çalışma, 3. Uluslararası Sigortacılık, Bankacılık ve Finans Sempozyumu’nda özet bildiri olarak sunulmuştur.

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Kaplan, H.E., Aydın, H., Aydın, M. (2025). Borsa İstanbul Banka Hisse Senedi Fiyatlarında Spekülatif Balonlar: 2014-2024 Dönemi Analizi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 17 (4), 2715-2730.

1. Giriş

Finansal piyasalar, yatırımcı beklentileri ile ekonomik temellerin etkileşimi sonucunda şekillenen karmaşık sistemlerdir (Minsky, 1986). Bu etkileşimler neticesinde varlık fiyatları, bazen temel değerlerinden belirgin şekilde sapabilir ve bu durum fiyat balonlarının oluşumuna yol açabilir. Özellikle spekülasyon eğilimleri ve piyasa coşkusunun etkisiyle, varlık fiyatları sürdürülemez seviyelere kadar yükselebilir ve ardından ani bir düşüşle çöker (Kindleberger & Aliber, 2005; Brunnermeier & Oehmke, 2013). Fiyat balonu, varlık fiyatlarının gerçek değerlerinin çok üzerine çıkması ve akabinde sert bir düşüşle karşılaşması olarak tanımlanmaktadır. Tarihte yaşanan Tulipmania veya 2000’li yılların başındaki dot-com balonu gibi örnekler, balon oluşumlarının finansal sistem üzerinde yaratabileceği sarsıcı etkileri ortaya koymuştur (Kindleberger & Aliber, 2005). Böylesi ani yükseliş ve düşüşler, piyasa aktörleri için ciddi riskler oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda finansal sistemin geneline yayılabilen zararlı etkilere yol açabilir (Claessens & Kose, 2013; Reinhart & Rogoff, 2009). Finansal istikrarsızlığın artması, ekonomik durgunluklar ve krizler şeklinde tüm ekonomiyi etkileme potansiyeline sahiptir.

Davranışsal finans teorileri, fiyat balonlarının oluşumunu açıklamada önemli bir temel sunmaktadır. Rasyonel beklentilerin ötesinde, yatırımcı psikolojisi ve sürü davranışı gibi faktörler, piyasada fiyatların temel değerlerden uzaklaşmasına neden olabilir (Bikhchandani & Sharma, 2001). Örneğin, yatırımcılar genel kitlenin hareketlerini takip ederken, aşırı iyimserlik veya aşırı güven gibi davranışsal yanlılgılar nedeniyle varlık fiyatları uzun süre yapay biçimde yüksek kalabilir (Scheinkman & Xiong, 2003). Shiller (2000) tarafından popülerleştirilen “irrasyonel coşku” (irrational exuberance) kavramı, yatırımcı duyarlılığı ve piyasa psikolojisinin, varlık fiyatlarını makul seviyelerin ötesine taşıyabileceğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Keynes (1936) finansal piyasaları bir güzellik yarışması metaforuyla tanımlayarak, yatırımcıların diğerlerinin davranışlarını tahmin etmeye çalışırken zaman zaman gerçek değerlemelerden koptuklarını ifade etmiştir. Bu bakış açılarına göre, yatırımcı davranışları ve beklentileri, balon oluşumunda merkezi bir rol oynar; yatırımcılar fiyatların yükseleceğine dair kolektif bir inanç geliştirdiğinde, bu inanç kendini gerçekleştiren bir kehanete dönüşerek fiyatları daha da yukarı çekebilir (Shiller, 2000; Keynes, 1936).

Bu çerçevede, fiyat balonlarının tespiti gerek finansal riskleri yönetme gerekse ekonomik öngörülerde bulunma açısından büyük önem taşımaktadır. Bir varlık balonunun erken tespiti, düzenleyici otoritelerin ve piyasa katılımcılarının zamanında önlem almasını ve potansiyel zararları azaltmasını mümkün kılmaktadır (Gürkaynak, 2008; Zeren & Yılandı, 2019). Nitekim farklı ülke örnekleri incelendiğinde, fiyat balonlarının yaygın bir olgu olduğu ve her piyasada ortaya çıkabileceği görülmektedir. Örneğin, Chen ve Quan (2013) Asya borsalarında dönem dönem patlayan balonlar olduğunu istatistiki testlerle ortaya koyarken, Zeren ve Yılandı (2019) da 15 farklı ülkenin hisse senedi piyasalarında birden çok balon epizoduna rastlandığını saptamıştır. Bu bulgular, fiyat balonlarının yalnızca tek bir ülkeye özgü olmadığını, küresel ölçekte yatırımcı davranışlarının benzer sonuçlara yol açabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, balon tespitine yönelik geliştirilen yöntemlerin uluslararası literatürde geniş ilgi bulduğu görülmektedir.

Özellikle bankacılık sektörü, finansal sistemin sağlıklı işleyişi için hayati önem taşıdığından, banka hisselerindeki olası balonların tespiti kritik bir araştırma alanı olarak ortaya çıkmaktadır (Demirgüç-Kunt & Huizinga, 2010). Bankalar, ekonomik faaliyetlerin finansmanında merkezi rol üstlenmeleri nedeniyle, hisselerinde oluşabilecek bir fiyat balonu durumunda yalnızca yatırımcılarını değil, aynı zamanda kredi mekanizması yoluyla reel ekonomiyi de etkileme potansiyeline sahiptir. Banka hisselerinin piyasa değerlerinde gözlenecek sürdürülemez bir artış, bankaların gerçek finansal sağlamlığı konusunda yanıltıcı sinyaller üretebilir ve balon patladığında finansal istikrarı tehdit edebilir (Claessens & Kose, 2013). Türkiye özelinde bakıldığında, bankacılık sektörü son yıllarda dalgalı makroekonomik koşullar, döviz kuru hareketleri ve dış sermaye akımlarının etkilerine maruz kalmıştır. Bu durum, Türkiye’de banka hisselerinde oluşabilecek balonların yakından izlenmesini daha da önemli hale getirmektedir. Zira geçmiş finansal kriz deneyimleri, bankacılık sektöründeki çöküşlerin ekonominin geneline sirayet ederek derin durgunluklara yol açabildiğini göstermiştir (Reinhart & Rogoff, 2009). Bu nedenle, banka hisselerindeki fiyat hareketlerinin makroekonomik göstergelerle uyumlu olup olmadığının erken uyarı sistemleri aracılığıyla izlenmesi, piyasa istikrarının korunması açısından önem taşımaktadır.

Son yıllarda geliştirilen ileri düzey istatistiksel yöntemler, fiyat balonlarını geleneksel analizlere kıyasla daha etkin bir biçimde tespit etme olanağı sunmaktadır. Bu yöntemler arasında Genelleştirilmiş Sup ADF testi

(GSADF), özellikle öne çıkan güçlü bir araçtır (Phillips, Shi, & Yu, 2015a). Phillips, Wu ve Yu (2011) tarafından ortaya konan başlangıç niteliğindeki Sup ADF (SADF) testi, finansal zaman serilerinde patlayıcı davranışı (ani ve süreklilik gösteren fiyat artışlarını) yakalamayı amaçlamıştır. Ancak SADF testi, veri setinde en fazla bir balon olduğu durumlarda güvenilir sonuçlar verirken, birden fazla balonun varlığı halinde performansı sınırlı kalabilmektedir (Phillips et al., 2011). Bu sınırlamayı aşmak üzere Phillips ve meslektaşları, başlangıç noktasını da değişken hale getirerek her iki uçtan esneyebilen bir pencere analizine dayanan GSADF testini geliştirmişlerdir (Phillips et al., 2015a). GSADF testi, örneklem içinde hem başlangıç hem bitiş noktalarını geniş bir aralıkta kaydırarak tekrarlayan ADF regresyonları çalıştırmakta ve böylece herhangi bir zaman diliminde ortaya çıkabilecek balonları yakalama olanağı sağlamaktadır. Bu esnek yapı sayesinde, bir zaman serisinde birden fazla balon dönemi oluşmuş olsa bile, test bunların her birini ayrı ayrı tespit edebilmektedir (Phillips et al., 2015b). Literatürde yapılan simülasyon çalışmaları da GSADF testinin, balon tespitinde istatistiksel olarak yüksek bir güce sahip olduğunu ve tekli balon testlerine kıyasla daha tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir (Phillips et al., 2015b; Pavlidis, Paya, & Peel, 2017).

Bu çalışmada, Türkiye’deki banka hisselerinin fiyatlarında bir balon oluşumu olup olmadığı GSADF testi uygulanarak analiz edilmiştir. Kullanılan yöntem, fiyat balonlarının olası varlığını güvenilir şekilde sınamak için gereken araçları sunmakta ve farklı dönemlerde ortaya çıkabilecek aşırı değerlemeleri istatistiki olarak sınayabilmektedir. Elde ettiğimiz bulgular, Türkiye finansal piyasalarındaki balon oluşumlarına dair önemli içgörüler sağlamayı hedeflemektedir. Özellikle bankacılık sektöründe oluşabilecek fiyat balonlarının erken tespiti, düzenleyici kurumlar ve yatırımcılar için stratejik bir önem arz etmektedir (Claessens & Kose, 2013; Zeren & Yılcı, 2019). Balon oluşumlarının etkin bir şekilde izlenmesi ve gerektiğinde zamanında müdahale edilmesi, piyasa istikrarının korunması ve yatırımcı güveninin sürdürülmesi açısından kritik rol oynamaktadır (Reinhart & Rogoff, 2009; Brunnermeier & Oehmke, 2013). Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, Türkiye’deki yatırımcılar, düzenleyici otoriteler ve akademik literatür için, finansal piyasalardaki sistematik risklerin anlaşılması ve yönetilmesi bağlamında bir referans kaynağı olacağı düşünülmektedir.

2. Literatür

Finansal piyasalarda fiyat balonlarının oluşumu ve tespiti, 20. yüzyılın sonlarından itibaren ekonomistler ve araştırmacılar tarafından yoğun bir şekilde ele alınmıştır. Bu konudaki çalışmalar, fiyat balonlarının nedenlerini ve sonuçlarını anlamak için kapsamlı teorik çerçeveler ve ampirik modeller geliştirmeye odaklanmıştır. Balonların oluşum süreçlerini açıklamak adına, Minsky’nin (1986) finansal istikrarsızlık hipotezi temel bir teori olarak öne çıkmaktadır. Minsky, finansal piyasalarda yatırımcıların davranış değişiklikleri nedeniyle, fiyatların ekonomik temellerden bağımsız bir şekilde hızla yükselebildiğini öne sürmüştür. Ona göre, piyasalarda artan iyimserlik ve spekülasyon eğilimleri, ekonomik temellere dayanmayan fiyat balonlarının temelinin oluşturmaktadır. Minsky’nin bu katkısı, finansal piyasalarda balon oluşumunun teorik altyapısının anlaşılmasına yönelik önemli bir başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir.

Fiyat balonlarının tarihi gelişimini ve ekonomik krizlerle ilişkisini inceleyen bir diğer önemli çalışma “*Manias, Panics, and Crashes*” adlı klasik eserlerinde Kindleberger vd., (2005), balonların tarih boyunca nasıl oluştuğunu, ne tür krizlere yol açtığını ve bu süreçlerin ortak özelliklerini analiz etmişlerdir. Bu çalışmada yazarlar, yatırımcıların aşırı iyimserlik ve spekülasyon eğilimleri ile balonları tetiklediğini ve bu balonların çöküşünün genellikle geniş çaplı ekonomik krizlere yol açtığını savunmuşlardır. Balonların, ekonomik çöküşlerin öncü işaretleri olarak ele alınması gerektiğini belirten bu çalışma, krizlerin önlenmesi açısından önemli içgörüler sunmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde fiyat balonlarının özelliklerini ele alan önemli bir çalışma ise Demirgüç ve Huizinga’nın (2010) araştırmasıdır. Yazarlar, banka fonlama stratejilerinin ve risk yönetimi politikalarının fiyat balonlarının oluşumu üzerindeki etkisini araştırarak, özellikle gelişen piyasalarda banka hisse senetlerinin balon oluşumuna yatkın olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalarda finansal sistemin yapısal özellikleri nedeniyle, banka hisselerinde oluşabilecek balonların ekonomik etkileri büyük olmaktadır. Bu çalışma, gelişen piyasaların yapısal özelliklerini göz önünde bulundurarak balon dinamiklerini anlamak ve yönetmek için önemli bir kaynak niteliğindedir.

Balon tespiti için geliştirilen yöntemler ise zaman içinde önemli gelişmeler göstermiştir. 2011 yılında Phillips, Wu ve Yu tarafından geliştirilen Sup ADF (SADF) testi, fiyat balonlarını tespit etmek için kullanılan önemli bir yöntem olarak kabul edilmiştir. Bu test, geleneksel zaman serisi analizlerinin ötesine geçerek, fiyatların

kısa vadeli artışlarını yakalamayı mümkün kılmaktadır (Phillips vd., 2011). SADF testi, balonların belirli dönemlerde yoğunlaştığını ve bu dönemlerin fiyat hareketleri üzerinden gözlemlenebileceğini öne sürmektedir. Bu yaklaşım, balonların oluşum dönemlerini belirleyerek yatırımcıların ve düzenleyicilerin piyasalarda artan riskleri daha erken fark etmelerine yardımcı olmaktadır.

Phillips vd., (2015) ise SADF testine dayalı olarak daha ileri bir teknik olan GSADF (Genelleştirilmiş Sup ADF) testini geliştirmiştir. Bu yöntem, ardışık olarak meydana gelen birden fazla balonun varlığını aynı analiz içinde tespit etmeye olanak tanımaktadır. GSADF testi, farklı dönemlerde meydana gelen balonların eşzamanlı olarak analiz edilmesini sağlayarak, özellikle banka hisse senetleri gibi volatil varlıklar üzerinde daha kapsamlı analiz yapmayı mümkün kılmaktadır. GSADF testi sayesinde, fiyat balonları üzerinde yapılan analizler, daha dinamik ve kapsamlı hale gelmiştir. Türkiye'deki banka hisse senedi fiyatlarının belirli dönemlerde nasıl balon yapısına girdiğini analiz etmek açısından da GSADF testi kritik bir öneme sahiptir.

Son olarak, Claessens ve Kose (2013), fiyat balonlarının makroekonomik etkilerine dikkat çekerek, bu tür piyasa anomalilerinin ekonomik büyüme ve işsizlik gibi temel ekonomik göstergeler üzerinde büyük çaplı etkiler yarattığını vurgulamışlardır. Yazarlar, fiyat balonlarının makroekonomik etkilerini derinlemesine analiz ederek, krizlerin yalnızca piyasa katılımcıları üzerinde değil, tüm ekonomi üzerinde yıkıcı etkileri olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, balonların ekonomi üzerindeki geniş çaplı etkilerini ortaya koyarak, düzenleyici politikaların önemini vurgulayan kapsamlı bir inceleme olarak öne çıkmaktadır.

Ek olarak aşağıda verilen tabloda fiyat balonlarının tespitine konu olan makaleler incelenmektedir.

Tablo 1: Literatür İncelemesi

Yazar(lar)	Ülke	Yöntem	Dönem	Bulgular
Zheng (2022)	Çin	MS-VAR Model	2020-2022	Analiz sonucunda, Çin borsasında 2021 yılı boyunca hisse senedi balonları tespit edilmiş, bu balonların piyasa istikrarı üzerinde olumsuz etkileri saptanmıştır.
Horváth vd. (2022)	ABD	Değişim Noktası Yöntemi	1990-2000	ABD borsalarında 1997-2000 döneminde oluşan teknoloji sektörü balonları tespit edilmiş, bu balonların 2000 yılında patlama noktasına ulaştığı gösterilmiştir.
Demos ve Sornette, (2019)	Çoklu Ülke	Test and Synthetic Data Analysis	1980-2015	2008 küresel finansal kriz öncesi birçok gelişmiş piyasada balon oluşumu tespit edilmiş, balonların kriz öncesi patladığı doğrulanmıştır.
Zhou vd. (2019)	Çoklu Ülke	Scientometric Analysis	1990-2020	Bilimsel yayınlara dayalı analizlerde, konut piyasası balonlarının özellikle ABD ve Batı Avrupa'da 2008 finansal kriz öncesi belirgin hale geldiği ortaya konmuştur.
Phillips ve Shi (2020)	ABD	PSY (Phillips, Shi, Yu) Metodu	2000-2020	ABD'deki S&P 500 endeksinde, 2008 ve 2020 yıllarında belirgin fiyat balonları tespit edilmiş, her iki dönemde de piyasalarda ani düşüşler gözlenmiştir.
Chen vd. (2023)	Çoklu Ülke	Ortak Balon Tespiti	2015-2022	2018 ve 2021 dönemlerinde birçok ülkede ortak finansal balon oluşumları gözlemlenmiş, özellikle hisse senedi piyasalarında yüksek risk taşıdığı sonucuna varılmıştır.

Zhao (2022)	Çin	LPPLS ve Makine Öğrenimi	2020-2022	Çin borsasında 2021 yılında yapay zeka ile yapılan analizlerde balon oluşumu doğrulanmış, bu balonların ekonomik çöküş riskini artırdığı saptanmıştır.
Sornette vd. (2018)	Çoklu Ülke	Volatilite Analizi	1964-2011	1964 ve 2011 yıllarında ABD ve Avrupa piyasalarında volatilite artışları ile finansal balonlar doğrulanmış, patlama noktaları başarılı bir şekilde tahmin edilmiştir.
Pitros ve Arayıcı (2016)	Batı Avrupa	Bootstrap Yöntemi	2008-2016	Batı Avrupa'daki konut piyasasında 2010 yılı sonrası balon yapısı tespit edilmiş, konut fiyatlarındaki balonun ekonomik durgunluk riskini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Michaelides vd.(2016)	ABD	Doğrusal Olmayan Yöntem	1990-2015	ABD'deki S&P 500 endeksinde 2000 ve 2008 yıllarında finansal balonlar tespit edilmiş, bu balonların piyasa çöküşü ile sonuçlandığı gösterilmiştir.
Mete, vd. (2019)	Çoklu Ülke	SADF ve GSADF Yöntemi	2013-2018	Kripto para da belirli dönemlerde fiyat balonları tespit edilmiş ve kripto para piyasasının spekülasyon hareketlere açık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Samırkaş ve Komşu, (2024)	Türkiye	SADF ve GSADF Yöntemi	2019-2022	Covid 19 dönemi emtia piyasalarında fiyat balonu araştırması yapılan çalışmada birçok emtia fiyatında balon oluştuğu tespit edilerek, bu durumun piyasa akıllığı olarak değerlendirildiği görülmektedir.
Ataş (2023)	Çoklu Ülke	SADF ve GSADF Yöntemi	2018-2022	Uygulanan analiz sonucunda hem uluslararası hem de yurtiçi referans doğal gaz fiyatlarında patlayıcı fiyat davranışları tespit edilmiştir.
Şahin (2020)	Çoklu Ülke	SADF ve GSADF Yöntemi	2013-2019	Kripto piyasalar üzerine yapılan çalışmada Bitcoin, IOTA ve Ripple coinlerinde 2017 yılı son çeyreğinde fiyat balonu tespit edilmiş ve kripto piyasalarının haber manipülasyonu etkisinde kaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 10 bankanın hisse senetlerinde fiyat balonlarının tespit edilmesi amacıyla Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller (GSADF) testi uygulanmıştır. Veri seti Yahoo Finance üzerinden alınmıştır ve Ocak 2014 – Mart 2024 dönemini kapsayan günlük kapanış fiyatlarının logaritmasından oluşmaktadır.

GSADF testi, Phillips, Shi ve Yu (2015) tarafından önerilmiş olup, fiyat balonlarını tespit etmek için zaman serisi analizinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu test, zaman içinde genişleyen ve daralan pencerelerde ADF istatistiklerinin en yüksek değerini bulmayı amaçlar ve fiyat serilerinde balon oluşumlarına dair kanıt sunmaktadır (Phillips, Shi ve Yu, 2015).

GSADF testi, bir ADF regresyonunu değişen boyutlarda kayan pencereler üzerinde tekrarlayarak balonları tespit eder. Bu yöntemde, her bir kayan pencerede yapılan regresyon sonuçlarına göre tespit edilen en yüksek ADF istatistiği değerlendirilir. Böylece, zaman serisinin başlangıcından sonuna kadar herhangi bir noktada fiyat balonu oluşumu belirlenebilir. GSADF testinin avantajı, yalnızca tek bir sürede değil, zamana bağlı olarak ardışık fiyat balonlarını da yakalayabilmesidir.

ADF testi, aşağıdaki regresyon denkleminde dayanır:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Burada:

- $\Delta y_t, y_t$ serisinin birinci farkıdır.
- α , sabit terimdir.
- β , trend bileşenini temsil eden katsayıdır.
- γ , birim kök testi için kullanılan gecikmeli katsayıdır.
- δ_j , gecikme uzunluğu olan p ile belirlenen gecikme terimlerinin katsayısıdır.
- ε_t , hata terimidir.

ADF testinde γ katsayısının anlamlılığı test edilerek serinin birim kök içerip içermediği belirlenir. SADF ve GSADF testlerinde ise birim kök testine göre farklı başlangıç ve bitiş noktalarından elde edilen maksimum ADF istatistiği kullanılır.

GSADF testi, genişletilmiş süper Dickey-Fuller testi (SADF) ile başlayan bir süreçle tanımlanır. SADF testi belirli bir başlangıç noktası ile sonlanma noktası arasında hesaplanan Dickey-Fuller (DF) istatistiklerinden en yüksek olanını (sup) belirler. GSADF testi ise bu yöntemi daha geniş bir başlangıç ve bitiş noktası aralığında tekrar ederek daha esnek bir model sunar. GSADF testinin formülasyonu şu şekildedir:

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1] | r_1 \in [0, r_2 - r_0]} ADF_{r_1}^{r_2}$$

Burada:

- r_0 , başlangıç penceresinin oranıdır.
- r_1 ve r_2 , pencereler arasındaki başlangıç ve bitiş noktalarını ifade eder.
- $ADF_{r_1}^{r_2}$, belirtilen pencere aralığındaki ADF test istatistiğidir.

Bu model, her bir alt penceredeki ADF istatistiklerini hesaplayarak en yüksek değeri elde etmeye yönelik çoklu testler yapmaktadır. Bu sayede balon tespitinde daha duyarlı sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır.

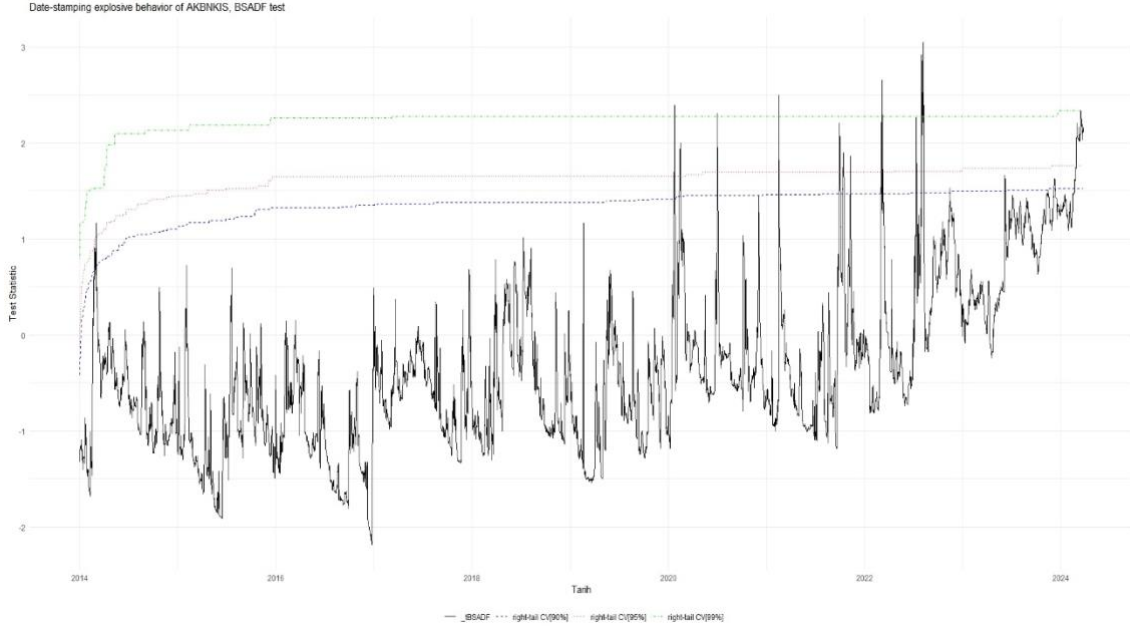
Kritik değerler, GSADF testi için önemli bir bileşendir ve testi uygularken Monte Carlo simülasyonu ile elde edilmiştir. Çalışmamızda, 1000 tekrarlı bir Monte Carlo simülasyonu ile kritik değerler tahmin edilmiştir. Bu simülasyonlarda rastgele oluşturulan veriler üzerinden GSADF istatistikleri hesaplanarak %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyeleri için kritik değerler belirlenmiştir. Monte Carlo simülasyonu, aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilmektedir:

- 1- **Rastgele Seri Oluşturulması:** 1000 tekrar için her bir pencere genişliği kadar rastgele birim kök süreci (random walk) oluşturulması.
- 2- **GSADF Testinin Uygulanması:** Her bir rastgele veri seti için GSADF testi uygulanarak elde edilen test istatistiklerin kaydedilmesi.
- 3- **Kritik Değerlerin Elde Edilmesi:** Tüm simülasyon sonuçları sıralanarak %1, %5 ve %10 kritik değerlerin belirlenmesi.

Simülasyon işlemleri, R programında 'gsadf' paketi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu paket, GSADF testi ve monte carlo simülasyonu işlemlerinde gerekli olan araçları sağlamaktadır.

4. Bulgular

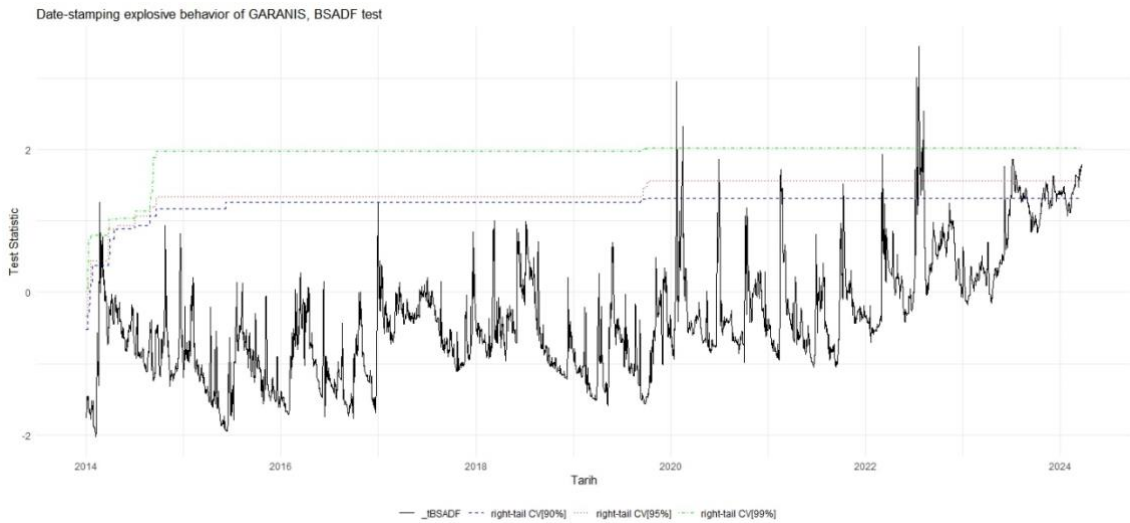
Borsa İstanbul'da işlem gören banka hisse senedi fiyatlarında meydana gelen balonları tespit etmek amacıyla uygulanan analiz sonucu oluşturulan grafikler izlenebilir. Grafiklerde test istatistiği (siyah çizgi) ile %90, %95 ve %99 anlamlılık seviyelerindeki kritik değerler (sırasıyla mavi, kırmızı ve yeşil kesik çizgilerle) karşılaştırılmış. Test istatistiğinin kritik değerleri aşması, balon oluşumuna işaret etmektedir. Test istatistiği kritik değerleri aştığında, hisse fiyatlarında istatistiksel olarak anlamlı bir patlama (balon) olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır.

**Grafik 1: Akbank Fiyat Balonları**

Tablo 2’de görüldüğü üzere AKBNK hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle, AKBNK için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 1 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. AKBNK hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 57 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Akbank Test İstatistikleri

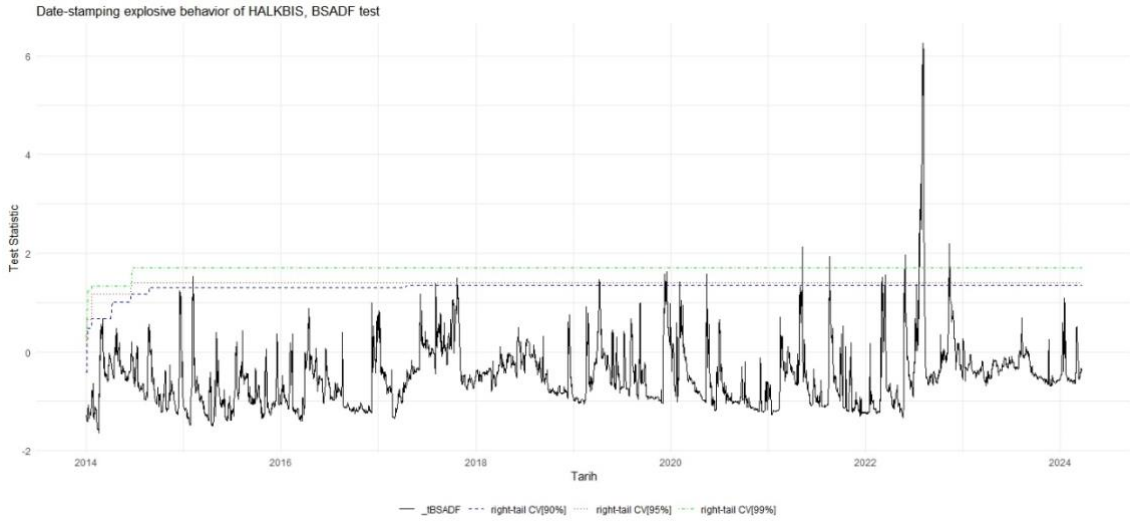
Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	1.718005	-0.2277461	-0.1072402	0.275692	0.01
SADF	1.872611	1.1713222	1.2765350	1.367777	0.01
GSADF	3.142163	2.4119892	2.4548708	2.633022	0.01

**Grafik 2: Garanti Bankası Fiyat Balonları**

Tablo 3'te görüldüğü üzere GARANIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, GARANIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 2 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. GARANIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 88 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 3: Garanti Bankası Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	1.647287	-0.529825	-0.4066394	-0.1606459	0.01
SADF	1.658627	1.316372	1.5611400	2.0283659	0.05
GSADF	3.455176	3.010743	3.0332025	3.3295396	0.01

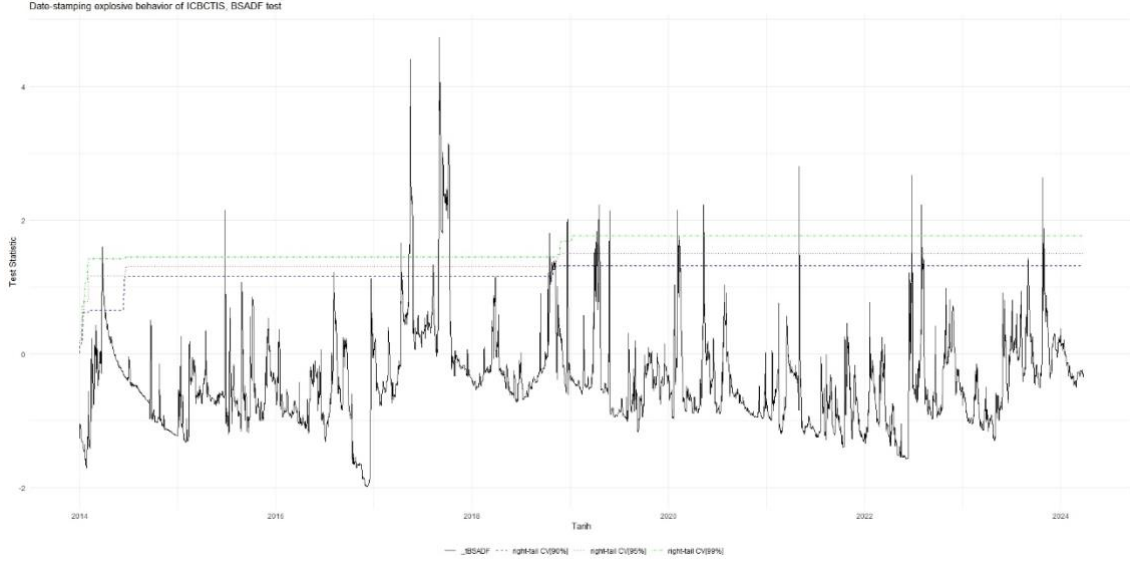


Grafik 3: Halkbank Fiyat Balonları

Tablo 4'te görüldüğü üzere HALKBIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, HALKBIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 3 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. HALKBIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 38 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 4: Halkbank Test İstatistikleri

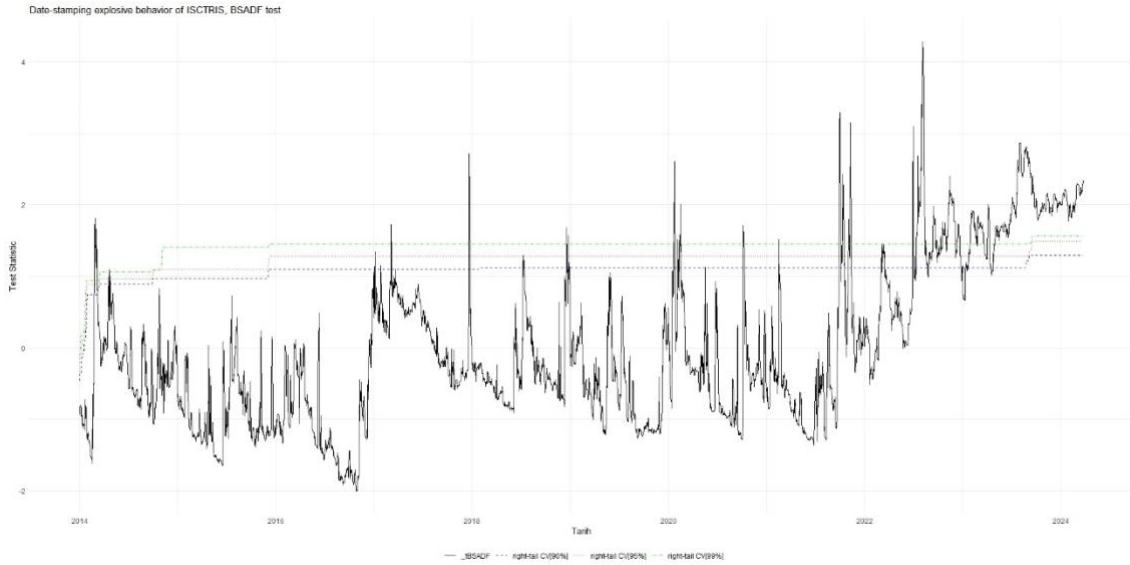
Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	-1.40919895	0.7372559	-0.6925281	-0.500857	1.00
SADF	0.00966912	1.3589952	1.4084833	1.716346	1.00
GSADF	6.26422510	2.7347031	2.7955447	3.254731	0.01

**Grafik 4:** ICBCT Bankası Fiyat Balonları

Tablo 5’te görüldüğü üzere ICBCTIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, ICBCTIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 4 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. ICBCTIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 103 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 5: ICBCT Bankası Test İstatistikleri

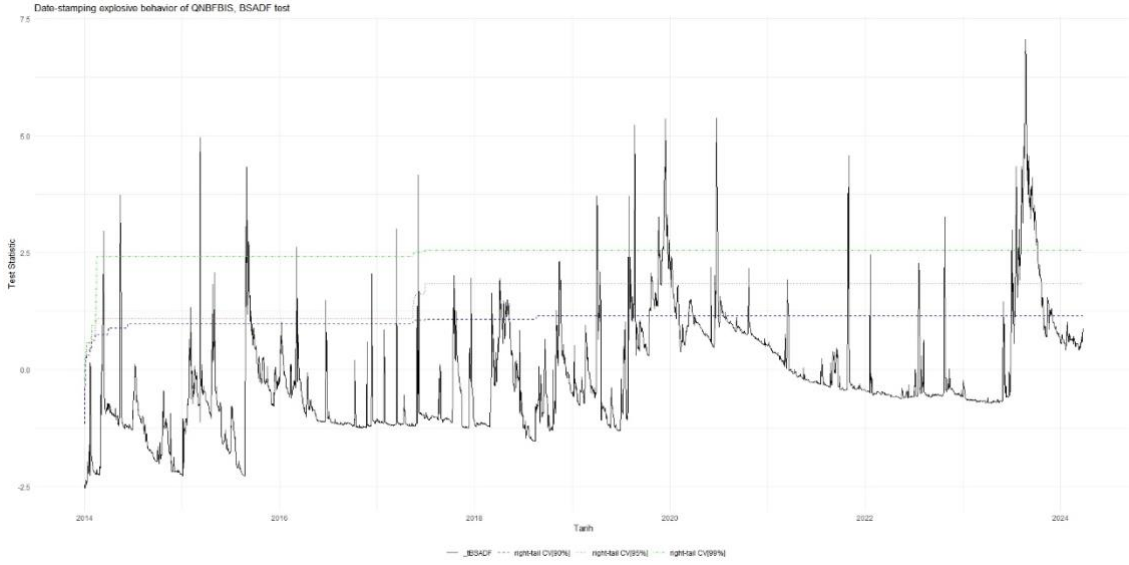
Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	-1.363690	-1.293032	-0.8335515	0.3006679	1.00
SADF	2.351853	1.314168	1.5053335	1.7663569	0.01
GSADF	4.729322	2.449813	2.6456114	2.8214719	0.01

**Grafik 5:** İş Bankası Fiyat Balonları

Tablo 6’te görüldüğü üzere ISCTRIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, ISCTRIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 5 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. ISCTRIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 636 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 6: İş Bankası Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	2.173979	-0.6269235	-0.1086253	0.646952	0.01
SADF	2.730046	1.2939143	1.4921714	1.562381	0.01
GSADF	4.283543	2.6535993	2.6770591	3.018445	0.01

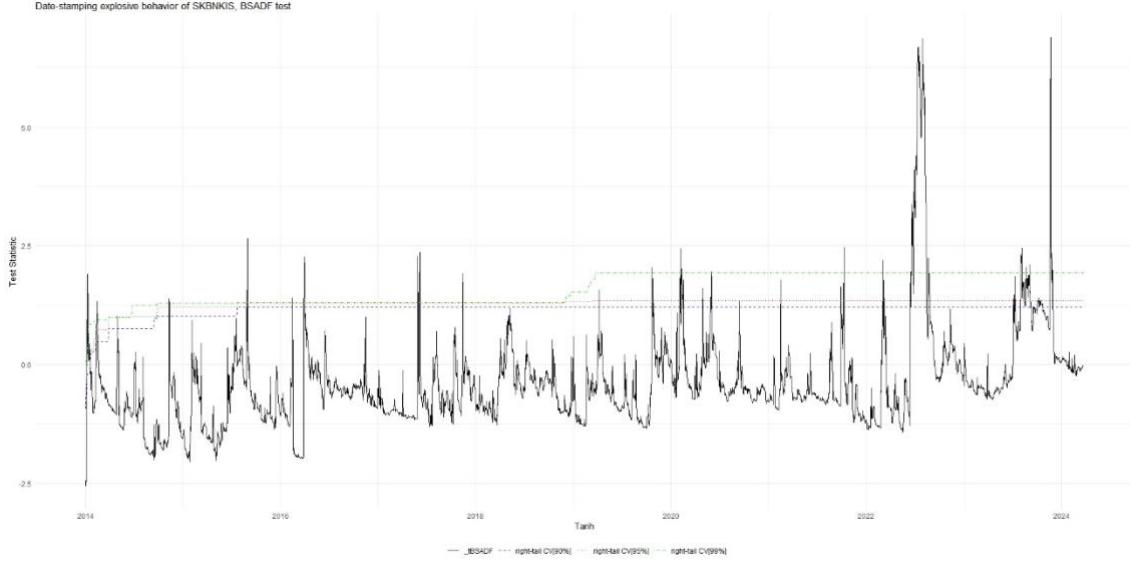


Grafik 6: QNB Finansbank Fiyat Balonları

Tablo 7’te görüldüğü üzere QNBFBIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, QNBFBIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 6 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. QNBFBIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 247 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 7: QNB Finansbank Test İstatistikleri

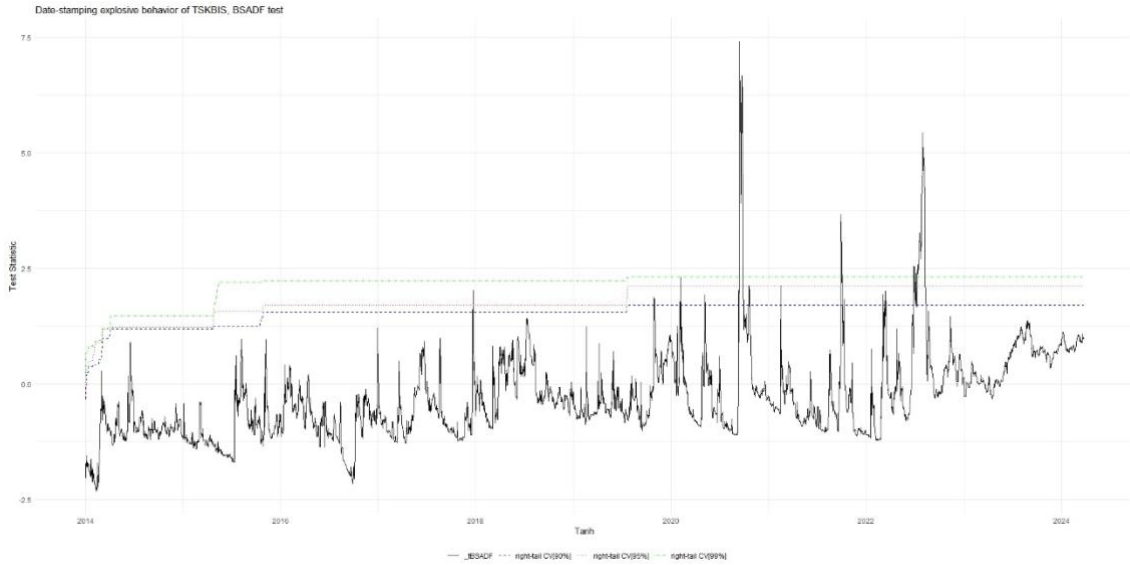
Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	0.5482064	-0.7471702	-0.3964348	-0.108295	0.01
SADF	4.0518243	1.1483252	1.8347044	2.561756	0.01
GSADF	7.0544500	2.8548316	2.9007473	3.194898	0.01

**Grafik 7: Şekerbank Fiyat Balonları**

Tablo 8’de görüldüğü üzere SKBNKIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, SKBNKIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 6 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. SKBNKIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 166 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 8: Şekerbank Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	-0.2597632	-0.6227065	-0.3919516	0.8105056	0.05
SADF	1.7308098	1.2135338	1.3483706	1.9258529	0.05
GSADF	6.8878271	2.8764449	2.9688110	3.0075343	0.01

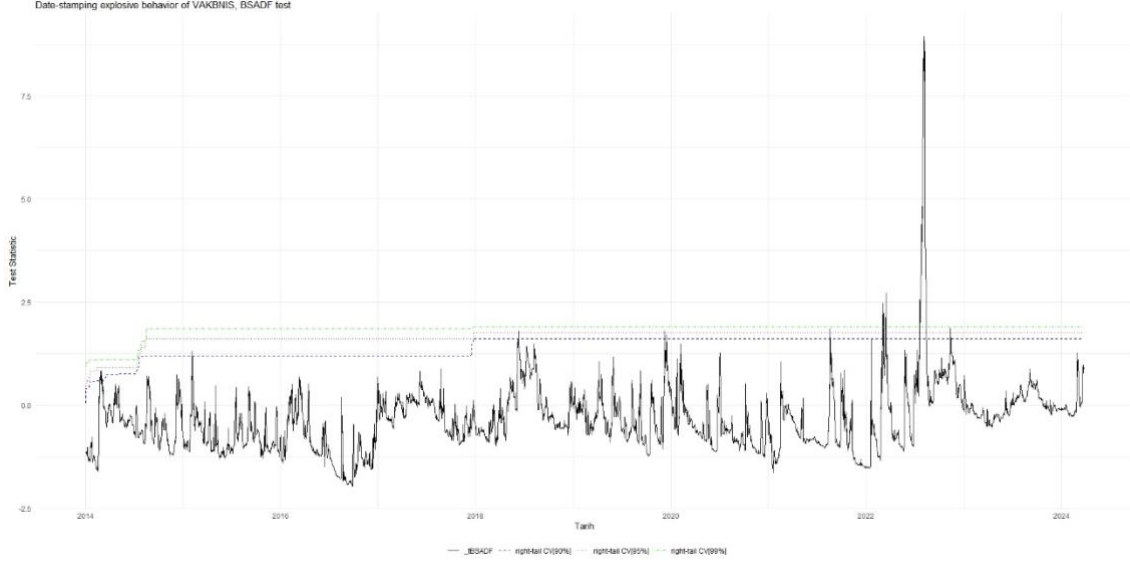
**Grafik 8: Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Fiyat Balonları**

Tablo 9’da görüldüğü üzere TSKBIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerin üzerinde yer almaktadır. Böylece, TSKBIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 8 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı

durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. TSKBİS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 61 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 9: Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	0.8893193	-0.8866705	-0.6482907	-0.4124417	0.01
SADF	3.4740741	1.7058631	2.1133467	2.3121280	0.01
GSADF	7.4058473	2.7309862	2.8083896	3.0476003	0.01

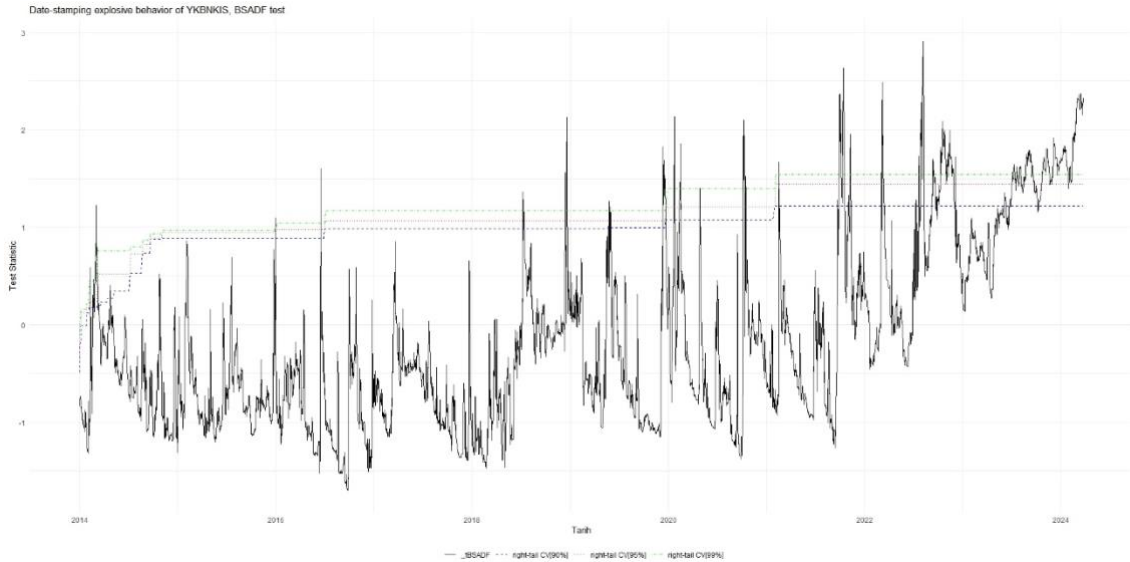


Grafik 9: Vakıfbank Fiyat Balonları

Tablo 10’da görüldüğü üzere VAKBNIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %99 kritik değerinin üzerinde yer almaktadır. Böylece, VAKBNIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 9 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. VAKBNIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 33 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 10: Vakıfbank Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	-0.1453260	-0.9427263	-0.849714	-0.6106343	0.01
SADF	0.3132055	1.5996019	1.755609	1.8888636	1.00
GSADF	8.9343132	2.8669642	2.952609	3.2431500	0.01

**Grafik 10:** Yapı Kredi Bankası Fiyat Balonları

Tablo 11’de görüldüğü üzere YKBNKIS hisse senedi için uygulanan GSADF test istatistiği %95 kritik değerinin üzerinde yer almaktadır. Böylece, YKBNKIS için tespit edilen fiyat balonlarının istatistiki olarak %5 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir. Grafik 10 incelendiğinde analiz dönemi için test istatistiğinin kritik değeri aştığı durumlarda o dönem için bir fiyat balonunun olduğu söylenebilir. YKBNKIS hisse senedi 2014 Ocak – 2024 Mart döneminde 379 gün için fiyat balonu tespit edilmiştir.

Tablo 11: Yapı Kredi Bankası Test İstatistikleri

Test	Test İstatistiği	Kritik Değerler			p Değeri
		%90	%95	%99	
ADF	2.256161	-0.2116269	-0.05704237	0.07642387	0.01
SADF	2.300951	1.2210200	1.44592653	1.54040033	0.01
GSADF	2.906879	2.8249117	2.90418511	2.94035968	0.05

5. Sonuç ve Değerlendirme

Fiyat balonları, finansal piyasalarda varlık fiyatlarının ekonomik temellerden bağımsız olarak hızlı bir yükseliş göstermesi ve ardından ani bir düşüşle değer kaybetmesi sürecini tanımlar. Bu durum, yatırımcıların irrasyonel beklentileri, spekülasyon hareketleri ve ekonomik belirsizliklerle birleştiğinde, piyasada sürdürülemez fiyat seviyelerinin oluşmasına yol açar (Kindleberger vd., 2005). Balonların en temel özelliklerinden biri, aşırı iyimserlik veya panik gibi duygusal tepkilere bağlı olarak fiyatların ekonomik gerçeklikten sapmasıdır. Böyle bir fiyat patlaması, bankacılık sektörü gibi kritik sektörlerde yaşandığında, sadece yatırımcıları değil, finansal sistemin genelini etkileyebilecek geniş çaplı sonuçlar doğurur (Minsky, 1986).

Özellikle bankacılık sektöründe fiyat balonlarının oluşumu, hem bireysel hem de kurumsal yatırımcıların finansal güvenliği açısından önemli bir risk taşır. Bankacılık sektörü, ekonominin sağlıklı işleyişi için temel bir yapıya sahip olduğundan, bu sektörde meydana gelen ani fiyat dalgalanmaları ve balon yapıları, sadece sektörel bazda değil, makroekonomik istikrar üzerinde de tehdit oluşturabilir (Demirgüç-Kunt & Huizinga, 2010). Bu tür balonların tespiti, yalnızca yatırımcı güvenliğini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik büyüme, işsizlik ve finansal istikrar gibi makroekonomik göstergelerin korunmasına da katkı sağlar (Claessens & Kose, 2013). Bu nedenle, bankacılık sektörü hisse senetlerindeki balonların erken tespiti, yatırımcılar ve politika yapımcılar için stratejik bir öneme sahiptir.

Bu çalışmada, Türkiye’de Borsa İstanbul’da işlem gören bankacılık sektörü hisselerinde 2014 Ocak – 2024 Mart dönemi arasında fiyat balonlarının varlığını ve bu balonların oluşum dinamiklerini incelenmektedir. Çalışmanın ele aldığı bu dönem, Türkiye ekonomisinin küresel finansal dalgalanmalardan ve yerel ekonomik

şoklardan yoğun olarak etkilendiği bir süreci kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan GSADF testi ise fiyat balonlarının tespiti için ileri düzey bir analiz yöntemi olarak öne çıkmaktadır.

Borsa İstanbul'da işlem gören banka hisse senedi fiyatlarında meydana gelen fiyat balonlarını tespit etmek amacıyla 2014 Ocak – 2024 Mart dönemini kapsayan günlük kapanış fiyatlarının logaritması kullanılmıştır. Her bir banka özelinde uygulanan analiz sonuçları grafikler üzerinde gösterilmiş ve tespit edilen istatistiklerin anlamlılıkları test edilmiştir. Grafikler genel olarak incelendiğinde Borsa İstanbul'da işlem gören banka hisse senetlerinde benzer dönemlerde fiyat balonu oluştuğu görülmektedir. Meydana gelen ortak fiyat balonlarını dönemsel olarak yorumlamak mümkündür:

2014 yılında tespit edilen balonların, Türkiye'nin ekonomik ve politik konjonktüründeki belirsizliklerin bankacılık sektörü üzerindeki yansımaları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. 2013 yılında başlayan ve 2014 boyunca devam eden siyasi ve sosyal olayların, yatırımcı güvenini zedeleyerek piyasalarda volatilitenin artmasına neden olduğu tahmin edilmektedir. Bu dönemde Türkiye ekonomisindeki yavaşlama sinyalleri, yüksek enflasyon ve merkez bankasının faiz politikaları gibi faktörlerin yatırımcılar üzerinde belirsizlik yarattığı düşünülmektedir. Bu koşullar altında bazı yatırımcıların bankacılık sektörü hisselerine kısa vadeli kazanç sağlamak amacıyla yöneldiği ve bu durumun fiyat balonlarının oluşumunu desteklemiş olabileceği değerlendirilmektedir. Özellikle dış finansmana bağımlı olan bankacılık sektöründeki kırılganlık algısının, fiyatlarda ani yükselişlere yol açtığı öne sürülebilir.

Diğer balon oluşumu 2018 yılı civarında gözlenmiş ve bu durum, Türkiye'nin yaşadığı kur krizi ile ilişkilendirilebilir. O dönemde Türk lirasındaki hızlı değer kaybı, yatırımcıların bankacılık sektörüne yönelik ilgisini artırdığı, ancak ekonomik belirsizlik nedeniyle fiyatlar hızla artarak bir balon etkisi yarattığı düşünülmektedir. Bu durum, test istatistiğinin kritik değerleri aşmasıyla desteklenmiştir.

COVID-19 pandemisi döneminde gözlemlenen balonların ise, genişlemeci para politikalarının ve düşük faiz ortamının yatırımcıları hisse senedi piyasalarına yönlendirdiğini gösterebileceği düşünülmektedir. Türkiye'de uygulanan düşük faiz politikası ve artan likiditenin, yatırımcıların riskli varlıklara olan talebini artırarak banka hisselerinde spekülasyon hareketlere neden olmuş olabileceği değerlendirilmektedir. Pandemi döneminde bankaların dijitalleşme yatırımlarını artırması gibi gelecekteki kârlılık beklentisini yükselten faktörlerin de, bankacılık sektörü hisselerine olan spekülasyon ilginin bir kaynağı olarak görülebileceği tahmin edilmektedir.

2021 ve 2022 yıllarında Türkiye'nin düşük faiz politikaları ve artan enflasyon ortamı da yatırımcıları hisse senetlerine yönlendirdiği düşünülmektedir. Özellikle bankacılık sektörü hisselerinde belirgin olan bu artışlar, GSADF testi sonuçlarında balon sinyalleri olarak öne çıkmaktadır. Yüksek enflasyona karşı korunma amacı ve düşük faiz ortamı, yatırımcıları daha yüksek getiri sağlayabilecek varlık arayışına yöneltmiş olduğu düşünüldüğünde, bu durumun kısa vadeli fiyat balonlarına neden olduğu tahmin edilmektedir.

Son olarak, 2023 yılı sonları ve 2024 yılı başlarında gözlemlenen fiyat balonları, Türkiye'deki seçim sonrası ekonomik politikalar ve artan belirsizliklerle ilişkilendirilebilir. Politik değişimler ve ekonomik belirsizlik, hisse senetleri üzerinde spekülasyon bir etki yaratmıştır. Bu durumun fiyatların ani yükselmelerine neden olduğu tahmin edilmektedir.

Elde edilen bulgular, araştırma dönemi için banka hisse senetlerinde meydana gelen fiyat balonlarının ekonomik koşullara, hükümet politikalarına, siyasi koşullara ve döviz dalgalanmalarına karşı duyarlılığına dikkat çekmektedir. Ayrıca, kamu bankaları, genişlemeci ekonomi politikalarının uygulandığı dönemlerde yatırımcı ilgisini çekerken; özel bankalar, döviz dalgalanmalarına karşı hassasiyetlerinden dolayı kur krizlerinde yatırımcıların spekülasyon ilgisine konu olmuştur. Bankaların sermaye yapısı, döviz pozisyonları, kredi büyüme oranları ve dijitalleşme yatırımları gibi faktörler, her bir bankanın balon oluşumuna farklı şekilde tepki vermesine neden olmuştur.

Kaynaklar

- Ataş, B. (2023). Doğal Gaz Piyasasında Fiyat Balonları. *Alanya Akademik Bakış*, 7(1), 277-290.
- Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2001). Herd behavior in financial markets: A review. *IMF Staff Papers*, 47(3), 279-310.
- Brunnermeier, M. K., & Oehmke, M. (2013). Bubbles, financial crises, and systemic risk. *Handbook of the Economics of Finance*, 2, 1221-1288.
- Chen, Y.-H., & Quan, L. (2013). Rational speculative bubbles in the Asian stock markets: Tests on deterministic and stochastic explosive behavior. *Journal of Asset Management*, 14(3), 195-208.
- Chen, Y., Phillips, P. C., & Shi, S. (2023). Common bubble detection in large dimensional financial systems. *Journal of Financial Econometrics*, 21(4), 989-1063.
- Claessens, S., & Kose, M. A. (2013). Financial Crises: Explanations, Types, and Implications. IMF Working Paper No. 13/28.
- Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2010). Bank activity and funding strategies: The impact on risk and returns. *Journal of Financial Economics*, 98(3), 626-650.
- Demos, G., & Sornette, D. (2019). Comparing nested data sets and objectively determining financial bubbles' inceptions. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 524, 661-675.
- Horváth, L., Li, H., & Liu, Z. (2022). How to identify the different phases of stock market bubbles statistically?. *Finance Research Letters*, 46, 102366.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Kindleberger, C. P., Aliber, R. Z., & Solow, R. M. (2005). *Manias, panics, and crashes: A history of financial crises (Vol. 7)*. London: Palgrave Macmillan.
- Mete, S., Koy, A., & Ersoy, H. (2019). Kriptoparalarda fiyat balonu incelemesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 13(1), 105-120.
- Michaelides, P. G., Tsionas, E., & Konstantakis, K. (2016). Financial bubble detection: A non-linear method with application to S&P 500.
- Minsky, H. (1986). *Stabilizing an unstable economy* yale university press. New Haven, Connecticut.
- 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.
- 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.
- Phillips, P. C., & Shi, S. (2020). Real time monitoring of asset markets: Bubbles and crises. In *Handbook of statistics (Vol. 42, pp. 61-80)*. Elsevier.
- Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values?. *International economic review*, 52(1), 201-226.
- Pitros, C., & Arayici, Y. (2016). How to identify housing bubbles? A decision support model. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 9(2), 190-221.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Samırkaş, M. C., & Komşu, M. S. (2024). Emtia piyasalarında fiyat balonları: Covid-19 dönemi için bir inceleme. *International Journal of Disciplines in Economics & Administrative Sciences Studies*, 8(44), 575-586.
- Scheinkman, J. A., & Xiong, W. (2003). Overconfidence and speculative bubbles. *Journal of Political Economy*, 111(6), 1183-1220.

- Shiller, R. J. (2000). *Irrational Exuberance*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Sornette, D., Cauwels, P., & Smilyanov, G. (2018). Can we use volatility to diagnose financial bubbles? Lessons from 40 historical bubbles. *Quantitative Finance and Economics*, 2(1), 486-594.
- Şahin, E. E. (2020). Kripto para fiyatlarında balon varlığının tespiti: Bitcoin, IOTA ve Ripple örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (43), 62-69.
- Yahoo Finance, <https://finance.yahoo.com>.
- Zeren, F., & Yılcı, V. (2019). Are there multiple bubbles in the stock markets? Further evidence from selected countries. *Ekonomika*, 98(1), 81-95.
- Zhao, D. (2022). *Detecting Financial Bubbles: Dynamical and Fundamental Approaches* (Doctoral dissertation, ETH Zurich).
- Zheng, C. (2022). An innovative MS-VAR model with integrated financial knowledge for measuring the impact of stock market bubbles on financial security. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3), 100207.
- Zhou, W., Chen, J., & Huang, Y. (2019). Co-citation analysis and burst detection on financial bubbles with scientometrics approach. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 32(1), 2310-2328.