

Citation: Ceylan F. & Ekinçi R. & Tüzün O. & Kahyaoğlu H. (2018), Kripto Para Piyasasında Balonların Tespiti: Bitcoin Ve Ethereum Örneği, BMIJ, (2018), 6(3): 263-274 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v6i3.355>

KRİPTO PARA PİYASASINDA BALONLARIN TESPİTİ: BITCOIN VE ETHEREUM ÖRNEĞİ

Fatih CEYLAN¹

Ramazan EKİNCİ²

Osman TÜZÜN³

Hakan KAHYAOĞLU⁴

Received Date (Başvuru Tarihi): 01/11/2018

Accepted Date (Kabul Tarihi): 15/11/2018

Published Date (Yayın Tarihi): 30/11/2018

ÖZ

Başta Bitcoin olmak üzere kripto paralar son dönemde çok sık kullanılmaya başlamıştır. “Para birimi” olarak ve “Değer birikim aracı” olarak kabul görmeye başlayan kripto paraların fiyat hareketlerinin analiz edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu piyasaların büyümesi ve küresel entegrasyonu ile birlikte fiyatlarda meydana gelen önemli değişimlerin temelinde spekülasyon balonlarının olup olmadığı finansal istikrar konusunda açıklık ve güvence açısından önem arz etmektedir. Ayrıca kripto para piyasasında meydana gelen spekülasyon hareketleri piyasa katılımcılarının sürü psikolojisiyle hareket edip etmedikleri sorusunu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle çalışmada Bitcoin ve Ethereum para birimlerinde spekülasyon balonlarının varlığı Philips vd. (2015) tarafından geliştirilen yöntem ile tespit edilmiş ve ne zaman oluştuğu tahminlenmiştir. Piyasada balonların olması ve bu balonların süre olarak varlığı sürü psikolojisinin olduğu yönünde bilgi sağlarken, bu piyasada dengeleyici bir spekülasyonun olmadığı yönünde de bir bilgidir. Elde edilen bulgular doğrultusunda Bitcoin ve Ethereum kripto para birimlerinde çok sayıda baloncuk olduğu tespit edilmiştir. Özellikle 2017-2018 yılları arasında büyük baloncukların ortaya çıkması bu para birimlerinin spekülasyon hareketlere karşı eğilimli olduğunu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para Piyasası, Bitcoin, Ethereum, Spekülasyon Balonları

Jel Sınıflandırılması: C58, G10, E60

DETERMINATION OF BUBBLES IN CRYPTOCURRENCIES MARKET: BITCOIN AND ETHEREUM

ABSTRACT

Cryptocurrencies, especially Bitcoin, have been used very often recently. The need for analyzing the price movements of the cryptocurrencies, which are accepted as “a currency” and “a store of value”, has emerged. With the growth and global integration of these markets, whether there are speculative bubbles on the basis of significant changes in prices is important in terms of openness and security in respect of financial stability. In addition, speculative movements in the cryptocurrencies market raise the question of whether market participants act with herd mentality. For this reason, in the study, the presence of speculative bubbles in Bitcoin and Ethereum is analyzed by using Philips et al. (2015) method and estimated when they were formed. While the presence of bubbles in the cryptocurrencies market and the existence of these bubbles as a duration of herd mentality, it is also known that there is no balancing speculation in this market. According to the findings, a large number of bubbles were found in the Bitcoin and Ethereum cryptocurrencies. The emergence of large bubbles, especially between the years 2017-2018, has shown that these cryptocurrencies are prone to speculative movements.

Key Words: Cryptocurrencies Market, Bitcoin, Ethereum, Speculative Bubbles

JEL Codes: C58, G10, E60

¹ Ar. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, fatih.ceylan@deu.edu.tr

² Ar. Gör. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, ramazan.ekinci@deu.edu.tr

³ Ar. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, osman.tuzun@deu.edu.tr

⁴ Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, h.kahyaoglu@deu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-3685-2032>

<https://orcid.org/0000-0001-7420-9841>

<https://orcid.org/0000-0002-4765-6985>

<https://orcid.org/0000-0002-6031-7494>

1. GİRİŞ VE LİTERATÜR

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler çerçevesinde finansal piyasalarda ihracı ve güvencesi herhangi bir kurum tarafından gerçekleştirilmeyen para birimleri ortaya çıkmıştır. Geleneksel para birimlerinin aksine elektronik ortamda yönetilen ve kripto paralar olarak nitelendirilen bu para birimleri son dönemlerde kabul görmeye ve çoğalmaya başlamıştır.

Kripto para piyasalarında medya ve çeşitli faktörlerin etkisi ile kripto paraların bilinirliğinin artması nedeniyle fiyatlarında spekülasyon dalgaları artmaktadır. Bu piyasaların büyümesi ve küresel iktisadi ilişkiler içinde uluslararası para sisteminde rezerv para işlevi gören para birimlerine karşı bir değer birikim aracı haline gelmesi; kripto paraların iktisat bilimi açısından incelenmesini gerekli hale getirmiştir. Özellikle kripto para piyasasında oluşan fiyat ve değer oluşumuna yönelik analizler bu açıdan önemlidir.

Bir ekonomik varlığın temel değerlerinden önemli derecede ve kalıcı sapmalar göstermesi ve temel bileşenler tarafından açıklanamayan fiyat hareketleri olarak tanımlanan balonlar (bubbles) (Diba ve Grosman, 1988, Garber, 2000), gerçek finansal piyasaların en çelişkili (paradoxical) davranışlarından birini ifade etmektedir (Husler vd. 2013: 304). Gerçekte bu tür hareketler genel olarak sürü psikolojisine bağlı olarak ortaya çıktığı da kabul edilmeye başlamıştır. Sürü psikolojisinin varlığı iktisadi olarak spekülasyonun dengeleyici özelliğini ortadan kaldırmaktadır. İktisadi olarak dengeleyici spekülasyon balonları çok kısa sürede ortadan kaldıran etkilerdir. Sürü psikolojisi ise söz konusu balonların süresini artıran en önemli göstergedir. Bu açıdan fiyatların piyasanın temel dinamiklerinin üzerinde gerçekleşmesi olarak tanımlanan balonlaşma süresi süre psikolojisinin varlığının en önemli göstergesidir.

(<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350178X.2013.774850>;

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2827453/>).

Daha hızlı ve katlayarak büyüme gösteren başka bir balon örneği Bitcoin⁵ balonlarıdır. Başlangıçta bir grup programcı tarafından 2008 yılında tanıtılan Bitcoin, bir kripto para veya matematiksel şifreleme ile üretilmiş ve hükümet destekli para birimlerine alternatif olarak tasarlanmış sanal paradır. Başlangıçta yapısı ve dijital ‘madencilik’ süreçleri Bitcoin fiyatlarının nispeten istikrarlı olacağı anlamına geleceği öngörülmüştür (Cheah, 2015: 32). Avrupa Merkez Bankası-ECB (2012), kripto para birimlerinin reel ekonomiye olan sınırlı bağlılıkları, işlem gören düşük hacimler ve geniş kullanıcı kabulünün olmaması ve arzının sınırlı olması nedeniyle finansal istikrarı tehlikeye atmadığı

⁵ Böhme vd. (2015) çalışmalarında Bitcoin'in arkasında teknolojinin blockchain, madencilik, madencilik havuzları, işlem ücretleri ve cüzdanlar ile ilk kullanım durumlarını, ilgili risk alanlarını da ayrıntılandırmış ve gelecekteki düzenlemeler için potansiyellerini incelemişlerdir.

yönünde bir eğilim olduğunu belirtmiştir. Ancak Avrupa Merkez Bankası bu değerlendirmeye birlikte kripto para piyasasında işlem hacminin ve kullanımının artmasına bağlı olarak periyodik olarak takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Kripto paraların spekülatif bir yatırım varlığı mı yoksa bir değer birikim aracı haline gelen para birimi mi olduğu konusundaki tartışmalar süregelmektedir. Bir para birimi olarak düşünülme için, kripto para birimleri bir değişim aracı olarak hizmet etmeli, bir hesap birimi olarak kullanılmalı ve yatırım-tasarruf aracı olarak kullanılabilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, kripto para birimleri tüm bu özellikleri tam olarak yerine getirememektedir (Bariviera vd.,2017: 82). Bunun nedeni kripto para birimlerinin bir rezerv para birimi niteliği kazanmamış olmasıdır (Bozkuş, 2017: 217).

Kripto paralar sanal ekonominin bir ürünü olup bankacılık işlemleri gerekmeksizin internet üzerinden işlem yapılabilir (Husler vd. 2013: 305). Kamu kurumları ve medya tarafından artarak ilgi gören Bitcoin ve diğer kripto para birimleri ödeme aracı olarak kullanılmaya başladı. Ancak medya ile birlikte kabul görmeye başlayan ve bu özelliği artan sanal paraların olumsuz yansımaları da oldu ve olmaya devam etmektedir. Parasal otorite etkisinden bağımsız dijital varlık olarak kripto paraların hızlı bir şekilde yayılması ve kullanılması, düzenleme eksikliği ile birlikte yasadışı olarak yapılan alım satım işlemlerini arttırması ve siber güvenlik sorunları ortaya çıkmıştır (Plasaras, 2013: 391).

Kripto para piyasasında şu an 1565 sanal para mevcut olup Bitcoin en bilinen kripto paradır ve kripto para piyasasında yaklaşık olarak % 42 pay sahibidir. Bitcoin sonrası en önemli para birimi Ethereum olup %18 paya sahip ikinci büyük kripto paradır (coinmarketcap.com). Sürekli genişleyen kripto sanal para piyasası ile birlikte rekabet Bitcoin'in pazar payını (2015 yılında Bitcoin pazar payı %83) düşürmektedir (Cheah, 2015: 33).

Nakamoto (2008) tarafından ilk kez tanıtıldığından beri, hem fırsatlar hem de zorluklar nedeniyle Bitcoin; politika yapıcılar, yatırımcılar, müşteriler ve iktisatçılar arasında büyük ilgi görmüştür. Artan kabule bağlı olarak kripto para piyasasına yönelik son yıllarda birçok çalışma yapılmıştır. Özellikle, Buchholz vd. (2012) uzun vadede Bitcoin fiyatının en önemli belirleyicilerinden birinin arz ve talep arasındaki etkileşim olduğunu savunmaktadır. Bitcoin'i bir para birimi olarak eğer bireyler ve kuruluşlar mal veya hizmet için ödeme aracı olarak kabul ederler ve değer atfederler ise Bitcoin fiyatları alıcılar ve satıcılar tarafından içsel olarak yer değiştireceği ve temel ekonomik faktörlerden etkilenmeyeceği sonucu çıkarılabilir (Chi-Wei Su vd., 2018). Ancak Van Wijk (2013), küresel finansal gelişmenin (özellikle borsalar, döviz kurları ve petrol fiyatı önlemleri) Bitcoin'in uzun vadeli değeri üzerinde önemli rolünün olduğunu vurgulamaktadır.

Bitcoin’de meydana gelen fiyat değişmelerine yönelik Kristoufek (2014), işlem hacmini yansıtan tahmini çıktındaki artışın uzun vadede Bitcoin fiyatında düşüşe yol açacağını ifade etmektedir. Ancak Ciaian vd. (2015) ve Bouoiyour ve Selmi (2015), ticaret ve takas işlemlerinin Bitcoin’in kullanım oranını artırdığını ve bunun uzun vadede fiyatında artışa neden olduğunu savunmaktadır.

Dowd (2014), Bitcoin fiyatlarının temel dinamiğinden sapma olarak tanımlanacak balonları (bubbles) içerdiğini göstermiştir. Bu bulgu, Bitcoin içindeki balon bileşeninin önemli olduğunu belirten Cheah ve Fry (2015) tarafından desteklenmiştir. Buna dayanarak, Fry ve Cheah (2016), Bitcoin piyasasının önemli bir spekülâtif bileşen (misalign) içerdiğini ve aşırı derecede oynaklığa sahip olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca Bitcoin’deki fiyat düşüşlerini, Ripple’den Bitcoin’e bir yayılma etkisinin neden olduğunu tespit etmişlerdir. MacDonell (2014) bitcoin fiyatlarındaki eğilimi analiz etmekte ve 2013 sonunda balonların varlığını doğrulamaktadır; Özellikle, spekülasyonların Bitcoin değerini tetikleyen birincil güç olduğunu öne sürmektedir. Bununla birlikte, onun görüşüne göre, baloncuklar önemli bir oynaklık periyodu sırasında meydana gelmektedir.

Cheung vd. (2015), Phillips vd. (2013)’ün metodolojisini kullanarak Bitcoin pazarında baloncukların tespiti için ekonometrik bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Yazarlar bu yöntemi kullanarak kısa ömürlü birtakım baloncukları ve 66 ila 106 gün arasında süren üç büyük baloncuğu (2011-2013) tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada kripto para piyasasının en önemli para birimi Bitcoin ve Ethereum bünyesinde finansal balonların var olup olmadığı, ne zaman ortaya çıktığı ve ne zaman ortadan kalktığı Philips vd. (2015) tarafından geliştirilen GSADF yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda birinci bölümde kripto paraların ortaya çıkışı, avantajları-dezavantajları ile kripto paralar özelinde yapılmış çalışmalar değerlendirilmiştir. İlerleyen bölümlerde çalışmada kullanılan veriler ve yöntem hakkında bilgi verilmiş olup son bölümde sonuçlar ve öneriler tartışılmıştır.

2. YÖNTEM

Çalışmada spekülâtif balonların tespiti ve balonların oluşma dönemlerini belirlemek amacıyla Phillips vd. (2015) (PSY) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş eküs (Sup) ADF (GSADF) birim kök testi kullanılmıştır. GSADF testi eküs ADF (SADF) testinin eksik yönlerini tamamlamak amacıyla geliştirilmiş bir testtir. SADF testinin eksik yönü ise analize konu olan veri döneminde birden fazla balon oluşması durumunda istatistiksel olarak testin gücünün azalmasıdır. PSY yaklaşımı altında boş hipotez; P_t fiyatının asimtotik olarak ihmal edilebilir bir kayma ile aşağıdaki rassal yürüyüş sürecini izlediği varsayılmaktadır:

$$P = dT^{-\eta} + \theta P_{t-1} + \varepsilon_t, \theta=1,$$

Burada d sabiti, T , $\eta > 1/2$ iken gözlem sayısını ve ε_t ise *i.i.d.* hata terimini göstermektedir. Alternatif hipotez altında $\theta > 1$ fiyatlarda oluşan balonunun varlığını göstermektedir. r_1 ve r_2 sırasıyla örneklemin başlangıç ve bitiş noktalarını göstermek üzere aşağıdaki regresyon modeli yazılabilir:

$$\Delta P_t = \alpha_{r_1, r_2} + \beta_{r_1, r_2} P_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_{r_1, r_2} \Delta P_{t-1} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim i.i.d. (0, \sigma_{r_1, r_2}^2)$$

Burada $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$ ve k gecikme uzunluğudur. Standart genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) istatistiği $ADF_{r_1, r_1} = \beta_{r_1, r_2} / se(\beta_{r_1, r_2})$ şeklinde hesaplanabilir. Tekrarlanan sağ kuyruklu ADF testinin değişen alt örneklem başlangıç r_1 ve bitiş r_2 noktaları ile genişletilmesiyle aşağıdaki GSADF test istatistiği elde edilmektedir:

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ADF_{r_1, r_2}\}.$$

Test istatistiğine ait asimptotik kritik değerler Monte Carlo simülasyonlarından elde edilmektedir. Boş hipotezin reddi ($GSADF > CV$) balonların varlığını göstermektedir.

Balonları varlığını tespit ettikten sonra, oluşan balonların dönemlerini belirlemek amacıyla geriye dönük SADF (BSADF) istatistik dizilerinden yararlanılmaktadır. BSADF dizileri geriye doğru genişleyen örneklem üzerine uygulanan sağ kuyruklu ADF testleriyle elde edilmektedir. Bitiş noktası r_2 sabit kalmak üzere başlangıç 0 noktasından $r_2 - r_1$ noktasına kadar değişen alt örneklem için hesaplanan ADF istatistik dizisi $\{ADF_{r_1, r_2}\}_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]}$ olmak üzere BSADF istatistiği aşağıdaki gibi yazılabilir:

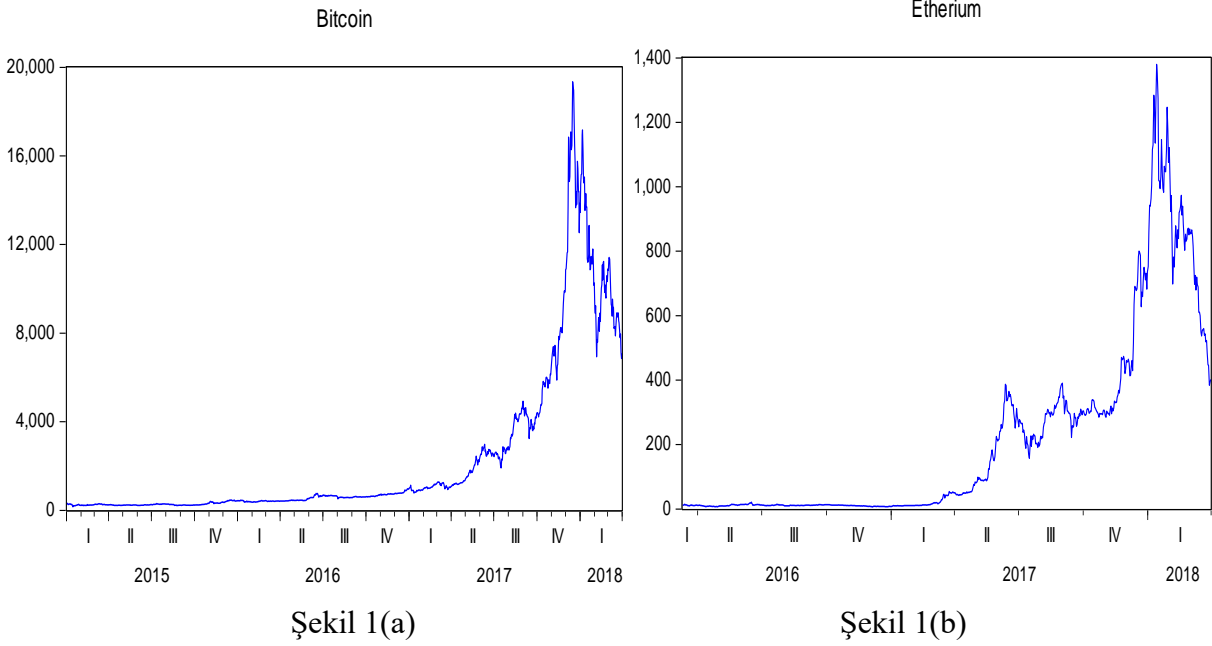
$$BSADF(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} \{ADF_{r_1, r_2}\}.$$

Elde edilen BSADF dizileri Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanan her bir istatistiğe ait sağ kuyruklu kritik değerler dizisiyle karşılaştırılarak balonların oluştuğu tarihler belirlenmektedir.

3. VERİ SETİ

Çalışmada Bitcoin ve Ethereum para birimlerinin oluşturduğu iki farklı veri seti kullanılmıştır. Bitcoin veri tabanı 1/1/2015 – 31/3/2018 dönemini kapsayan ve 1186 gözlemden oluşan günlük verilerden oluşmaktadır. Ethereum ise 3/10/2016 – 31/3/2018 dönemine ait 752 günlük gözlemden meydana gelmektedir. Analize konu Bitcoin ve Ethereum para birimlerine ait büyüklükler

Investing.com veri tabanından sağlanmıştır. Şekil 1’de kullanılan değişkenlere yönelik görsel tespitler yer almaktadır.



Şekil 1. Bitcoin ve Ethereum’a Ait Zaman Grafikleri

Şekil 1(a) ve 1(b) incelendiğinde her iki para biriminin de ele alınan zaman dönemi boyunca ani fiyat yükseliş ve düşüş trendi sergiledikleri görülmektedir. Söz konusu ani yükseliş ve düşüş dönemleri incelenen para birimleri için bir balon göstergesi sayılabilir mi? Şayet fiyatlarda spekülasyon bir balonun oluştuğu tespit edilirse, söz konusu balonun meydana geldiği dönemleri belirlemek mümkün müdür? Bu iki soru iki açıdan önem taşımaktadır. Birincisi balonların analizinde kullanılan diğer yöntemlere göre çalışmada kullanılan yöntemin üstünlüğünü öne çıkarmaktadır. İkincisi ise finansal zaman serilerinde çok sayıdaki balonların tespitine olanak veren bu yeni teknik krizlere karşı bir "erken uyarı" aracı niteliğinde sayılabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde balon dönemlerinin tespit edilip söz konusu dönemlerin analizi ile erken uyarı niteliğinde politika önerilerinin geliştirilmesi, sorulan soruların ikinci ve ne önemli sonucunu ortaya koymaktadır.

4. ANALİTİK BULGULAR

Çalışmada balonları tespiti için Phillips vd. (2015) tarafından geliştirilen GSADF birim kök testinden yararlanılmıştır. GSADF birim kök testinin en önemli özelliği SADF ve standart birim kök testine göre örneklem aralığı içinde çoklu baloncukları bulma ve yerinin saptama konusunda daha başarılıdır. Kullandığı simülasyon teknikleri ile sabit pencere genişliğinin değişen başlangıç dönemi ile değişmesi teste önemli bir esneklik gücü kazandırmaktadır.

Tablo 1’de değişkenlerin stokastik özelliklerini yansıtan tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Değişkenlerin dağılım özelliklerinin tespit edilmesi, fiyatlarda oluşacak muhtemel balon etkisi ve şiddeti konusunda öncel bilgi sağlamamız açısından önem taşımaktadır.

Tablo 1. Değişkenlerin Stokastik Zaman Serisi Özellikleri

	Bitcoin	Etherium
Ortalama	2280.564	214.251
Maksimum	19345.600	1380.00
Minimum	164.900	6.700
Standart Sapma	3672.552	297.713
Çarpıklık	2.320	1.668
Basıklık	7.863	5.110
JB	2233.741	488.417

JB: Jarque-Bera normal dağılım test istatistiğini gösterir. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde sıfır hipotezinin reddini gösterir.

Tabloda görüldüğü gibi özellikle Bitcoin’in ortalama ve maksimum fiyat seviyeleri arasında oldukça yüksek bir sapmanın görülmektedir. Öte yandan fiyatların hem Bitcoin hem de Ethereum fiyatlarının sağa çarpık ve aşırı basık bir yapı sergiledikleri anlaşılmaktadır. Bu söz konusu serilerin trend içeren durumlarına ait tanımlayıcı istatistik sonuçlarıdır. Bu çarpıklık parametresine ait katsayıların yüksek değerlere sahip olmasına yol açarken veri üzerinde bir balonlaşma etkisinin olduğunu göstermektedir. Kurtosis değeri ise söz konusu balonlaşma etkisinde bir sürü psikolojisi etkisinin varlığına yönelik bir bulgudur. Jarque-Bera istatistiği kalın kuyruk özelliği taşıyan bu iki fiyat serisinin normal dağılmadığını göstermektedir. Fiyatlardaki bu stokastik özellikler her iki para biriminde özellikle de Bitcoin’de balon etkisinin olabileceğini ve bu etkinin şiddetinin yüksek olacağı yönünde bilgi vermektedir.

Tablo 2’de Bitcoin ve Ethereum para birimlerinde spekülasyon balonlarının olup olmadığını test eden GSADF birim kök testi sonuçları yer almaktadır. GSADF test sonuçlarının elde edilmesinde PSY’nin çalışmasında olduğu gibi örneklem büyüklüğünün %2’si oranında pencere uzunluğunu belirlenmiştir. Yine PSY’nin çalışmasından hareketle ADF testi için sabitli model ve gecikme uzunluğu sıfır olarak seçilmiştir.

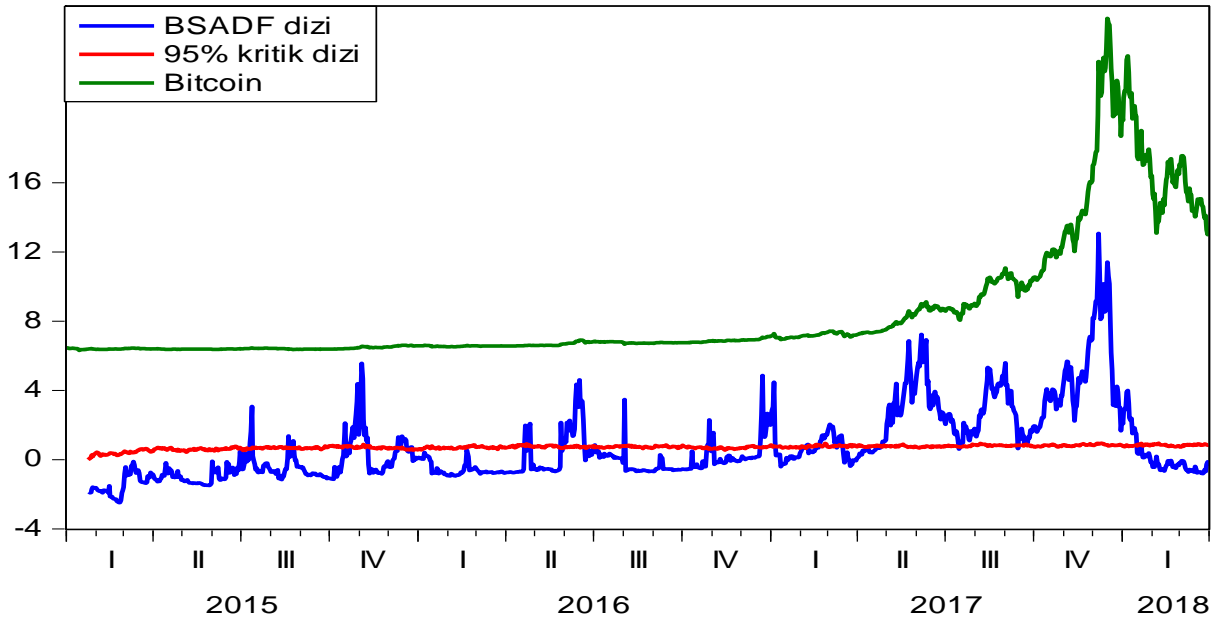
Tablo 2. GSADF Test Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	Gözlem	Pencere Uzunluğu	Gecikme	KARAR
Bitcoin	13.068*	1186	24	0	BALON VAR
Etherium	12.621*	752	15	0	BALON VAR

Not: Tablodaki sayısal değerler GSADF istatistikleridir. * ve ** hesaplanan GSADF test istatistiklerinin sırasıyla %1 ve %5 düzeylerinde istatistiki olarak anlamlı olduklarını ifade etmektedir. GSADF istatistikleri için kritik değerler, %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde bitcoin için sırasıyla 3.542, 2.902 ve 2.662’dir. Ethereum için kritik değerler ise sırasıyla 3.598, 2.938 ve 2.677’dir. Kritik değerler 1186 ve 752 gözlem için 2000 tekrarlı Monte Carlo simülasyonu ile elde edilmiştir.

GSADF test sonuçları incelendiğinde her iki para birimi için tahmin edilen test istatistiğinin kritik değerlerden büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla boş hipotez reddedilerek ele alınan dönem için balonların olduğunu ileri süren alternatif hipotez kabul edilmektedir. Balonların varlığı tespit edildikten sonra ikinci aşamada balonların olduğu dönemlerin tespitine geçilmiştir.

GSADF istatistiği hesaplandıktan sonra Şekil 2 ve 3'te sırasıyla Bitcoin ve Ethereum için tahmin edilen BSADF dizileri %95 güven aralığında elde edilen kritik değer dizileri ile karşılaştırılarak spekülasyon balonlarının meydana geldiği dönemler elde edilmeye çalışılmıştır.



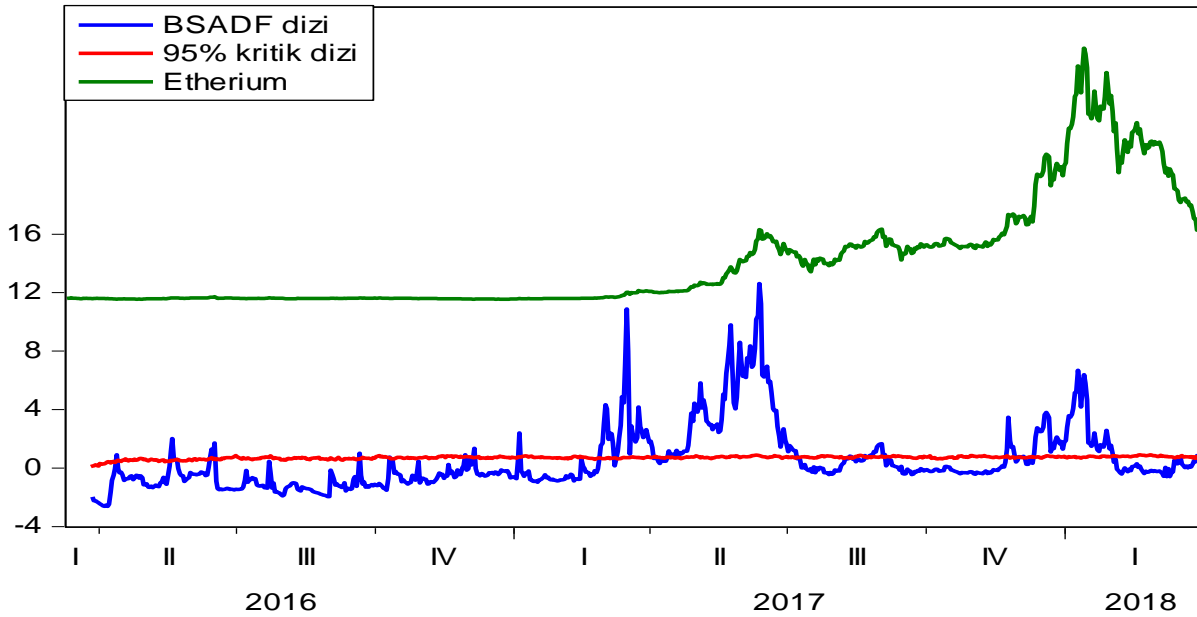
Şekil 2. BSADF Dizileri

Şekil 2’de Bitcoin’de oluşan balonlar ve oluşma dönemleri görülmektedir. BSADF dizilerinin %5 kritik dizileri aşan kısımları dikkate alındığında, Bitcoin’de özellikle 2017’nin nisan ayından başlayıp 2018’in ocak ayı sonlarına kadar devam eden sürekli balon durumunun söz konusu olduğu anlaşılmaktadır. Şubat 2018’den itibaren başlayan hızlı fiyat düşüşleri ise öncesinde oluşan balon durumunun ortadan kalkarak fiyatların normal seviyesine dönmeye başladığına işaret etmektedir. Bitcoin’de oluşan balon ve oluşma dönemleri Tablo 3’deki gibi özetlenebilir:

Tablo 3. Bitcoin Balon Tarihleri

Tarih	Süre	Tarih	Süre
30/6/2015	1 gün	28/5/2016 – 30/7/2016	64 gün
5/7/2015 - 6/7/2015	2 gün	2/8/2016	1 gün
10/7/2015 – 13/7/2015	4 gün	8/9/2016 – 10/9/2016	3 gün
19/8/2015 – 25/8/2015	7 gün	11/10/2016	1 gün
14/10/2015 – 9/11/2015	27 gün	26/10/2016 – 2/11/2016	8 gün
8/12/2015 – 25/12/2015	18 gün	16/11/2016 – 19/11/2016	4 gün
1/1/2016 – 4/1/2016	4 gün	9/12/2016 – 10/1/2017	33 gün
7/1/2016 – 12/1/2016	6 gün	19/1/2017 – 17/3/2017	58 gün
20/2/2016 – 22/2/2016	3 gün	20/3/2017 – 21/3/2017	2 gün
20/4/2016 – 26/4/2016	7 gün	31/3/2017 – 29/1/2018	305 gün

Tabloda balon tarihleri ve süreleri yer almaktadır. Fiyatlarda oluşan balon etkisinin en uzun kaldığı dönem 31/3/2017 – 29/1/2018 tarihleri arasında görülen 305 günlük süredir. Bu dönemi sırasıyla 28/5/2016 – 30/7/2016 dönemleri arası (64 gün), 19/1/2017 – 17/3/2017 dönemleri arası (58 gün), 9/12/2016 – 10/1/2017 dönemleri arası (33 gün), 14/10/2015 – 9/11/2015 dönemleri arası (27 gün), 8/12/2015 – 25/12/2015 dönemleri arası (18 gün) ve diğer tek haneli dönemler izlemektedir.

**Şekil 3.** BSADF Dizileri

Şekil 3'te Ethereum para biriminde oluşan balonlar ve dönemleri görülmektedir. Şekilde Ethereum fiyatında oluşan balon etkisinin özellikle 2 farklı dönemde meydana geldiği görülmektedir. Bunlardan birincisi 26 Şubat 2017 tarihinden başlayıp 12 Temmuz 2017 tarihine kadar devam eden dönemi kapsarken, ikincisi ise 20 Ekim 2017 tarihinden başlayıp 3 Şubat 2018'e kadar olan dönemde

devam etmektedir. Ethereum fiyatında oluşan balon ve oluşma dönemleri tablo 3'teki şekilde özetlenebilir:

Tablo 4. Ethereum Balon Tarihleri

Tarih	Süre	Tarih	Süre
12/4/2016	1 gün	3/1/2017 – 4/1/2017	2 gün
17/5/2016 – 22/5/2016	6 gün	14/2/2017 – 15/2/2017	2 gün
13/6/2016 – 16/6/2016	4 gün	26/2/2017 – 12/7/2017	137 gün
22/7/2016	1 gün	5/8/2017 - 11/9/2017	38 gün
20/9/2016	1 gün	20/11/2017 – 3/2/2018	76 gün
10/10/2016 – 12/10/2016	3 gün	14/2/2018 – 17/2/2018	4 gün
18/11/2016	1 gün	16/3/2018 – 20/3/2018	7 gün
28/11/2016 – 29/11/2016	2 gün	22/3/2018	1 gün
2/12/2016 – 5/12/2016	4 gün	24/3/2018 – 31/3/2018	8 gün

Tablo 4'te Ethereum fiyatlarında görülen balon tarihleri ve süreleri yer almaktadır. Oluşan balon etkisinin en uzun kalıcı olduğu dönemler 26/2/2017 – 12/7/2017 tarihleri (137 gün) arasına denk gelmektedir. Sırasıyla bu tarihleri 20/11/2017 – 3/2/2018 (76 gün) ve 5/8/2017 - 11/9/2017 (38 gün) tarihleri izlemektedir. Diğer dönemler ise nispeten daha kısa süreli tek haneli dönemlerdir.

5. SONUÇ

Bitcoin ile başlayan kripto para piyasası şeffaf, kolay ulaşılır, para otoritelerinden bağımsız olması gibi nedenler ile ortaya çıkmıştır. Yatırımcıların ve medyanın etkisiyle birlikte popülaritesi ve işlem hacimleri artmıştır. Artan ilgiyle birlikte akademik düzeyde dikkat çekmiş ve çok daha fazla araştırma konusu haline gelmiştir. Bu araştırmalar ilk olarak bu dijital para birimlerinin diğer resmi para birimlerinin alternatifi mi olacağı yönünde olup paranın geleceği olup olmayacağı tartışılmıştır. Artan ilgiye paralel olarak kripto para piyasasında meydana gelen aşırı fiyat hareketleri, bu piyasayı anlamaya yönelik yeni yöntemlerinde gelişmesine olanak sağlamıştır.

Bu amaçla çalışmada kripto para piyasasında en çok işlem gören ve piyasa kapitalizasyonu en yüksek para birimi olan Bitcoin ve Ethereum kripto para birimlerinin fiyat dalgalanmalarının balon etkisi yaratıp yaratmadığı son zamanlarda Philips vd. (2015) tarafından geliştirilen yöntemle ampirik olarak test edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda çalışmada dikkate alınan kripto para birimlerinde birçok baloncuk elde edilmiştir. Her iki para biriminde de balonların çok sayıda olduğu ancak kısa süreli süreli olduğu görülmektedir. Ancak özellikle 2017-2018 yılları arasında balonların uzun süreli olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bu piyasalar için sürü psikolojisinin etkisinin olduğu yönünde bir bulgudur. Bu iki para birimin piyasa kapitalizasyonunun yüksek olması nedeniyle elde edilen

bulguların kripto para piyasasını genelini yansıttığı söylenebilir. Bu konuyla yapılmış önceki çalışmalarda baloncukların ortaya çıkması ve patlaması belli başlı olaylara dayandırılmaktadır (MacDonell, 2014; Garcia vd., 2014; Cheung vd., 2015). Ancak çalışmada ele alınmış dönemde balonların ortaya çıkmasına ve patlamasına neden olan faktörler belirsizdir. Bu bağlamda piyasada balonların varlığı ve tarihleri elde edilmesi nedeniyle balonların spekülasyon etkenlerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca ele alınan dönemde her iki para biriminde sık sık balonların oluşması kripto para piyasasının spekülasyon balonları eğimli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla piyasanın spekülasyon hareketlere karşı duyarlı olduğu söylenebilir.

Kripto para piyasasında tanımlama sorunları ve belirsizlik kalkmadığı sürece spekülasyon hareketlere bağımlı olmaya devam edecek ve finansal istikrar konusunda açıklık ve güvence açısından sürekliliği tartışılacaktır. Sürü psikolojisi söz konusu temel dinamiklerin dışında fiyat oluşumuna yol açması bu piyasada dengeleyici bir spekülasyonun olmadığını göstermektedir. Bu açıdan ele alınan zaman aralığında özellikle 2017 -2018 dönemine ait zaman aralığında söz konusu sürü psikolojisinin temel nedeni olarak, bu piyasaya artan ilgiyle birlikte artan talep karşısında bu paraların temel özelliği olan arzındaki yavaşlama olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte bu çalışma kapsamında elde edilen bulgulara göre söz konusu paraların hala rezerv para olma özelliği kazanmadıkları ifade edilebilir.

KAYNAKÇA

- Bariviera, A.F., Basgall, M.J., Hasperué, W., Naiouf, M., (2017). Some stylized facts of the bitcoin market. *Phys. A* 484, 82–90.
- Bouoiyour, J. & Selmi, R., (2015). What does Bitcoin look like? *Ann. Econ. Finance* 16 (2), 449–492.
- Bozkuş Kahyaoğlu, S., "Blok Zinciri Teknolojilerinin Finansal Piyasalara Olası Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme", Prof. Dr. Fehmi Yıldız Anısına Muhasebe Finans ve Denetimde Güncel Konular, Trakya Üniversitesi Yayınları, ISBN: 978-975-374-216-0 , Yayın No: 191. Aralık 2017.
- Böhme, R., Christin, N., Edelman, B., Moore, T., (2015). Bitcoin: economics, technology, and governance. *J. Econ. Perspect.* 29 (2), 213–238.
- Buchholz, M., Delaney, J., Warren, J., Parker, J., (2012). Bits and bets, information, price volatility, and demand for Bitcoin. *Economics* 312.
- C.-W. Su, , Z. Lib, R. Taoc, D.-K. Si., (2018). Testing for multiple bubbles in bitcoin markets: A generalized sup ADF test, *Japan World Econ. Articles* In press.
- Cheah, E.T. & Fry, J., (2015). Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of bitcoin. *Econ. Lett.* 130, 32–36.
- Cheung, A.W.K., Roca, E., Su, J.J., (2015). Crypto-currency bubbles: an application of the Phillips, Shi and Yu (2013) methodology on mt. gox bitcoin prices. *Appl. Econ.* 47 (23), 2348–2358.
- Ciaian, P., Rajcaniova, M., Kancs, D., (2015). The economics of Bitcoin price formation. *Appl. Econ.* 48 (19), 1799–1815. coinmarketcap.com
- Corbet, S., Lucey, B., & Yarovya, L. (2017). Datestamping the Bitcoin and Ethereum bubbles. *Finance Research Letters*.
- Diba, B.T., Grossman, H.I., (1988). Explosive rational bubbles in stock prices? *Am. Econ. Rev.* 78 (3), 520–530.
- Dowd, K., (2014). *New Private Monies: A Bit-Part Player?* Institute of Economic Affairs, London.
- European Central Bank, (2012). Virtual currency schemes. October, 1–55.
- Fry, J. & Cheah, E.T., (2016). Negative bubbles and shocks in cryptocurrency markets. *Int. Rev. Financ. Anal.* 47, 343–352.
- Garber, Peter M. (2000), *Famous First Bubbles: The Fundamentals of Early Manias*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Garcia, D., Tessone, C. J., Mavrodiev, P., & Perony, N. (2014). The digital traces of bubbles: feedback cycles between socio-economic signals in the Bitcoin economy. *Journal of the Royal Society Interface*, 11(99).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2827453/>
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350178X.2013.774850>
- Husler, A., Sornette, D., Hommes, C.H. (2013). “Super exponential bubbles in lab experiments: Evidence for anchoring over-optimistic expectations on price”, *Journal of Economic Behavior & Organization* no. 92, pp. 304-316,
- Hüsler, A., Sornette, D., & Hommes, C. H. (2013). Super-exponential bubbles in lab experiments: evidence for anchoring over-optimistic expectations on price. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 92, 304-316.
- Kristoufek, L., (2014). What are the main drivers of the Bitcoin price? Evidence from wavelet coherence analysis. *PLoS One* 10 (4), e0123923.
- MacDonell, A., (2014). *Popping the Bitcoin Bubble: An Application of Log-periodic Power Law Modeling to Digital Currency*. University of Notre Dame (working paper.).
- Nakamoto, S., 2008. Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. www.bitcoin.org doi:10.1007/s10838-008-9062-0.
- Phillips, Peter C. B., Shuping Shi and Jun Yu; (2015). Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500, *International Economic Review*, 56(4), pp. 1043–78.
- Phillips, Peter C. B., Yangru Wu and Jun Yu; (2011). Explosive Behavior in The 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values?, *International Economic Review*, 52(1), pp. 201–26.
- Plasaras, N. (2013). Regulating digital currencies: Bringing Bitcoin within the reach of the IMF. *Chicago Journal of International Law*, 14, 377.
- Van Wijk, D., (2013). What can Be Expected from the Bitcoin? *Erasmus Rotterdam University* (Working paper, No. 345986).