

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES



74th Anniversary



İZCEAS 2018 NEW TRENDS IN ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

**İzmir International Congress on
Economics and Administrative Sciences**

İZCEAS 2018

**DETAY
YAYINCILIK**

www.detayyayin.com.tr



Zorunlu Arabuluculuk Anlaşmasının İçeriği: Uygulamada Yaşanan Vergilendirme Sorunlarının Değerlendirilmesi Eda Karaçöp , Doğan Bakırtaş.....	1647
İklim Değişikliği ve Kadın Yoksulluğu Aslı Yönten Balaban , İnci Çoban İnce.....	1665
Technological Advancements and Innovation in Logistics and Supply Chain Management: Perspectives of Undergraduate Students Cansu Yıldırım , Nazlı Gülfem Gidener Özyaydn.....	1677
La Médiation en Droit Turc de la Concurrence Serkan Odaman, Zeynep Tuncer.....	1691
Teknik Analiz Yöntemiyle Kriptoparalardan Kazanç Sağlamak Mümkün Müdür? Umur Uyar, Göksal Selahatdin Kelten , Tuncay Morali.....	1707
3/80 sayılı Ortaklık Konseyi Kararının Türk İşçilerinin Sosyal Güvenlik Hakkına Etkisi Pelin Tuuç Yılmaz.....	1723
Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlerin Faaliyetlerindeki Kalite Maliyetleri Üzerine Araştırma Süleyman Yükçü, İpek Ermete.....	1735
İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Bir Üretim İşletmesinde Hata Türü ve Etkileri Analizi ile Risk Puanlama Yöntemlerinin Uygulanması Emre Bilgin Sarı , Özlem Taştepe.....	1747
Identification of an aggregate production function for the economy of Turkey Nicholas Olenev.....	1761
« Le système d'innovation et les PME en Algérie » Ouguenoune Hind.....	1771
Avrupa Birliği Ülkeleri İle Yapılan Ticarete Türk Lojistik Şirketlerinin Karşılaştığı Vergi Ayrımcılığı Asuman Altay , Uluğ İlve Yücesoy.....	1785
Döviz Kurundaki Değişkenliğin Beklenen Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği (2006 – 2018) Recep Kök , Mustafa Bilik , Ramazan Ekinci.....	1795
Teknolojik Yönlendirme Sistemi ve İletişimde Dijital Dönüşüm Emre Karagöz , Vahap Tecim.....	1809
Türkiye-Avrupa Konseyi İlişkilerinde Çocuk İstismarı Sorunu Uluğ İlve Yücesoy.....	1821
Günümüz Türkiye'sinde Genç İşsizlik Ecem Börekci.....	1831
İnanç Turizmi Organizasyonlarında Hizmet Kalitesini Etkileyen Faktörler: Kahramanmaraş Örneği Sebiha Özkars.....	1847

Teknik Analiz Yöntemiyle Kriptoparalardan Kazanç Sağlamak Mümkün Müdür?

Umur UYAR¹, Göksal Selahatdin KELTEN², Tuncay MORALI³

Özet

Bireysel ve kurumsal yatırımcıların finansal piyasalarda yatırım kararları alırken sıklıkla kullandıkları analizler temel analiz ve teknik analiz şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Temel analiz; makroekonomik gidişatı, sektörel gelişmeleri ve spesifik olarak yatırım yapılacak varlığın finansal göstergelerini dikkate alırken, teknik analiz; finansal varlıkların geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak bu finansal varlığın gelecekteki fiyat hareketlerini tahminlemeye çalışmaktadır. Teorik altyapısı Dow Teorisine dayanan ve "finansal varlığın geçmiş fiyat hareketleri zamanla tekrarlanacaktır" gibi bir takım varsayımlar barındıran teknik analiz yöntemine göre yatırım kararı alınırken çeşitli indikatörler, osilatörler ve formasyonlar kullanılmaktadır. Bu göstergelerden Hareketli Ortalamaların Yakınsaması/İraksaması, Bollinger Bant, Göreceli Güç Endeksi yatırımcıların sıklıkla kullandıkları göstergeler arasındadır. Bu çalışmada 2014-2018 Bitcoin ve Ethereum günlük fiyat verileri kullanılarak belirtilen göstergeler test edilmiş, Bitcoin ve Ethereum Al/Sat kararları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çıkan sonuçlar neticesinde kripto paraların yatırımcılara sağlayacağı getiriler hesaplanmıştır. Finansal piyasalarda en fazla işlem gören kripto paraların analiz edildiği çalışmada, yatırım kararlarında teknik analizin ne derece etkili olduğu ve bu yatırımlardan teknik analiz kullanılarak herhangi bir getiri sağlanıp sağlanamayacağı irdelenmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular Etkin Piyasalar Hipotezi çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler— Teknik Analiz, Hareketli Ortalamaların Yakınsaması/İraksaması, Bollinger Bant, Göreceli Güç Endeksi

JEL Sınıflama Kodları: M10, M16, M19

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Pamukkale Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Türkiye, uuyar@pau.edu.tr

² Arş. Gör., Pamukkale Üniversitesi, İİBF, İngilizce İşletme Bölümü, Türkiye, gkelten@pau.edu.tr

³ Dr., TÜİK, Denizli Bölge Müdürlüğü, Türkiye, tuncaymorali@gmail.com
Çalışmada sunulan görüşler yazarlara ait olup, Türkiye İstatistik Kurumu'nu veya çalışanlarını bağlayıcı nitelik taşımaz.

Is It Possible to Make Money on Cryptocurrencies via Technical Analysis?

Abstract

Analyzes that are frequently used by individual and institutional investors when making investment decisions in financial markets are divided into fundamental analysis and technical analysis. While fundamental analysis evaluating financial instruments based on macroeconomic factors, sectoral developments, and financial data of the instruments, technical analysis; tries to forecast the future price of this financial instrument using its historical price movements. The theoretical background of the technical analysis is based on the Dow Theory and there are some assumptions such as “historical price movements of financial assets will be repeated over time”. There are also some indicators such as Moving Average Convergence Divergence, Bollinger Band, and the Relative Strength Index frequently used by investors. In this study, the indicators tested using 2014-2018 Bitcoin, Ethereum daily price data. Bitcoin and Ethereum Buy / Sell decisions have been tried to be estimated and the return of the cryptocurrencies to investors has been calculated. Analyzing the most frequently traded cryptocurrencies in financial markets, it has been examined how effective the technical analysis is in investment decisions and whether any returns can be obtained by using technical analysis from these investments. The findings from analyzes were evaluated within the framework of Effective Market Hypothesis.

Keywords— *Technical Analysis, Moving Average Convergence Divergence, Bollinger Band, Relative Strength Index*

JEL Classification Codes: *M10, M16, M19*

1. GİRİŞ

Finans literatüründe Etkin Piyasa kavramı ilk olarak Kendall tarafından 1953 yılında ortaya atılmış ve sonrasında ise Eugene Fama (1965) tarafından geliştirilmiştir. Bu kavram gereğince, finansal bir piyasada varlıkların geçmiş fiyat hareketlerini kullanarak gelecekteki fiyatını tahmin etmek mümkün değildir. Varlığın piyasa fiyatı, hali hazırda ilan edilmiş tüm bilgiyi içermekte ve yeni bilgilere de anlık tepki vermektedir. Ancak etkin olmayan piyasalarda, bir takım teknikler kullanılarak fiyatların önceden tahmin edilmesi zaman zaman mümkün olmaktadır (Degutis & Novickyte, 2014).

Finansal piyasalarda temel ve teknik analiz yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılan ve kimi zaman birbirini tamamlayan, kimi zaman da birbiri yerine ikame eden piyasa analizleri olarak nitelendirilmektedir. Ancak hesaplama yöntemleri açısından büyük farklılıklar içeren iki farklı analiz türüdür. Temel analizde yatay kesit, trend ya da rasyo gibi analizler kullanılırken, teknik analizde çeşitli indikatörler, osilatörler ve formasyonlar kullanılmaktadır. Günümüz yatırım kararlarında kullanılan tipik bir teknik analizde genel olarak kullanılan göstergeler Hareketli ortalama, Bollinger bandı, RSI (Relative Strength Indicator), MACD (Moving Average Convergence Divergence) ve stokastik osilatördür (Seo ve Hwang, 2018: 67).

Finansal piyasalarda son yıllarda sanal paralar (Cripto Currency) popüler yatırım araçları olarak dikkat çekmektedir. Sanal para ya da kripto para, kullanıcılar arasında sanal ticareti oluşturmak amacı ile uçtan uca şifrelenmiş ve 10 yıl önce oluşturulan bir teknolojidir (DeVries, 2016). Kriptografi kullanarak takas işlemi sırasında işlem güvenliğini artırmak ve daha çok para birimi elde etme amacına yönelik bir dijital varlık olarak tanımlanmaktadır (Victor, 2017). Sanal paraların avantajları ve dezavantajları konusunda farklı birçok görüş bulunmaktadır. Ancak öne çıkan en önemli özelliği, herhangi bir devlet ya da merkez bankası tarafından desteklenmiyor olmalarıdır. Diğer bir deyişle, sanal paralar herhangi bir hukuki altyapıya, sınırlandırmaya ya da garantiye sahip değildirler. Bu özellikleri ile sanal paralar takip edilebilmesi sınırlı finansal varlıklar haline dönüşmektedir.

Hâlihazırda finansal piyasalarda işlem görmekte olan sanal para adet olarak binden fazladır. Bunlardan en sık kullanılanları Bitcoin (BTC) ve Ethereum (ETH) olarak gösterilebilmektedir. BTC, bir kripto para birimi olarak 3 Ocak 2009'da hayata geçmiştir. Manifestonun yazarı Satoshi Nakamoto isimli bir yazar ya da yazarlardır. Fakat şahsen tanınırlıkları ya da bilinirlikleri olmadığı için sahte bir isim olduğu düşünülmektedir. BTC miktarı sınırlı bir sanal para olarak oluşturulmuştur ve maksimum sayısı 21 milyon BTC ile sınırlıdır. Diğer yandan ETH, 2013 yılının sonlarında kripto para araştırmacısı ve programcısı Vitalik Buterin tarafından kullanıma sunulmuştur. BTC ile teknik farklılıkları bulunan ETH'nin maksimum bir sınırı bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, saatlik hatta saniyelik yüksek fiyat dalgalanmaları ile ünlü BTC ve ETH sanal para birimlerini teknik analiz yöntemlerinden olan MACD, BBand ve RSI ile test etmektir. Yöntemlerin ürettikleri Al/Sat kararları ile sanal para yatırımlardan herhangi bir getiri sağlanıp sağlanamayacağı irdelenmiştir. Bu amaçla, BTC için 2014-2018 yılları arasındaki günlük kapanış verisi kullanılırken, ETH için 2016-2018 yıl aralığı kullanılmıştır. Analiz döneminin farklılaşması sanal para birimlerinin piyasalarda işlem görmeye başlama tarihlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Belirlenen teknik analiz yöntemleri ile elde edilen sinyaller her iki para birimi için son ay, son çeyrek, son yıl ve son iki yıl olarak farklı yatırım pencereleri açısından incelenmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde veri ve metodolojik bilgilerin sunumunun ardından, üçüncü bölümde bulgular gösterilmektedir. Son bölümde ise sonuçlar etkin piyasa hipotezi çerçevesinde yorumlanmaktadır.

2. VERİ VE METODOLOJİ

2.1. VERİ

Çalışmanın amacı doğrultusunda sanal para birimlerine ait veri setleri Bloomberg Terminal ve Yahoo Finance veri tabanları kullanılarak elde edilmiştir. Önceki bölümlerde de açıklandığı üzere, analizlerde sanal para birimlerini temsilen Bitcoin (BTC) ve Ethereum (ETH) kullanılmaktadır. BTC sanal para birimi için günlük

açılış, kapanış, en yüksek, en düşük fiyat ve getiri veri setleri 25 Mart 2014 – 10 Temmuz 2018 tarihleri arasında toplanırken; ETH sanal para birimi için 26 Temmuz 2016 – 10 Temmuz 2018 tarihleri arasında toplanabilmıştır. İki sanal para birimi veri setinin gözlem sayılarındaki fark, ETH sanal para biriminin piyasaya çıkış tarihinin BTC'ye göre daha geç olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan BTC'nin kullanıma sunum tarihinin 2008 yılına kadar uzanmasına rağmen, organize piyasalarda işlem görmeye 2014 yılında başlaması sebebiyle veri seti ilgili tarihten itibaren başlatılabilmektedir.

2.2. TEKNİK ANALİZ

Finansal piyasaların Fama'nın (1965) ifade ettiği Etkin Piyasa kavramına tam anlamıyla ulaşamaması asimetrik bilgi ortamını oluşturmaktadır. Asimetrik bilginin hâkim olduğu finansal piyasalarda bir finansal varlık hakkında tam ve doğru bilginin sağlanabileceği tek nokta ise finansal varlığın fiyatı olarak kabul edilmektedir (Ponsi, 2016: 16). Teknik analiz, bir finansal varlığı fiyat verisi ve grafikleri üzerinden incelemede ve varlık hakkında bilgi toplamada kullanılan bir analiz türüdür. Teknik analiz, dinamik bir şekilde kendini güncelleyen araçlara sahip olduğundan çoğu zaman temel analizden sağladığı bilginin ötesine ışık tutmaktadır. Teknik analiz çeşitleri analiz temelleri açısından dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar Klasik, İstatistiksel, Duyarlılık ve Davranışsal teknik analiz yöntemleridir. Diğer yandan, Fiyatın Ortalamaya Döneceğini veya Fiyatın Ortalamaya Dönmeyeceğini varsayan yöntemler şeklinde farklı bir gruplandırma yapmak da mümkündür (Lim, 2015: 11-13).

Çalışmanın amacı doğrultusunda, sanal para birimlerinin teknik analizini gerçekleştirmek üzere literatürde ve pratikte geniş kullanım alanı (Chong & Ng, 2008) bulunan üç teknik analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemler, BBand, RSI ve MACD'dir. BBand aslen Bollinger Bant (Bollinger Bands) kelimelerinin kısaltmasından oluşan bir teknik analiz yöntemidir. RSI, Göreceli Güç Gösterge Endeksi (Relative Strength Indicator) olarak ifade edilmekte ve MACD ise Hareketli Ortalamaların Yakınsaması/İraksaması (Moving Average Convergence Divergence) olarak tanımlanmaktadır.

N dönem için t zamanda k standart sapmaya sahip bir BBand hesaplaması Eşitlik 1’de gösterildiği şekildedir (Leung & Chong, 2003):

$$BBand_N^k(t) = SMA_N(t) \pm k \times \sqrt{\frac{\sum_{i=t-N+1}^t [P(i) - SMA_N(i)]^2}{N}} \quad (1)$$

burada veri frekansı günlük kabul edildiği takdirde, $SMA_N(t)$, N dönemi için t zamanda hesaplanan basit hareketli ortalamayı göstermektedir. $P(i)$, i günündeki finansal varlık fiyatını ifade ederken, N ise genellikle 20 gün olarak kabul edilen geçmiş fiyat dönemini göstermektedir. BBand doğrularının grafikte gösteriminin ardından al/sat sinyallerinin hesaplanması için Eşitlik 2 ve 3’te yer alan kriterler kullanılmaktadır (Leung & Chong, 2003):

AL:

$$P_N(t - 1) < BBand_N^{ALT\ BANT}(t - 1) \text{ veya } P_N(t) > BBand_N^{ALT\ BANT}(t) \quad (2)$$

SAT:

$$P_N(t - 1) > BBand_N^{\dot{U}ST\ BANT}(t - 1) \text{ veya } P_N(t) < BBand_N^{\dot{U}ST\ BANT}(t) \quad (3)$$

Eşitlik 2 ve 3 incelendiğinde fiyatın alt bandı kesmesi veya geçmesi durumunda bir al sinyali ürettiği; diğer durumda da fiyatın üst bandı kesmesi veya geçmesi durumunda bir sat sinyali ürettiği anlaşılmaktadır.

RSI, Eşitlik 4’te gösterildiği şekilde hesaplanmaktadır (Lim, 2015: 262):

$$RSI = 100 \times \frac{G}{G + L} \quad (4)$$

burada veri frekansı günlük kabul edildiği takdirde G , son n günlük dönemden elde edilen ortalama kazancı gösterirken; L , son n günlük dönemden de edilen ortalama

kaybı ifade etmektedir. n günlük periyot yöntemin geliştirilmesi aşamasında Wilder tarafından 14 gün olarak belirlenmiştir. Hesaplanan endeks değeri %70 ve %30'luk dilimlere ayrılarak aşırı alım ve aşırı satım bölgeleri belirlenmektedir. Yöntem, finansal varlık fiyatının %30'luk alt dilime gelmesi ya da geçmesi durumunda al sinyali; %70'lik üst dilime gelmesi ya da geçmesi durumunda sat sinyali üretmektedir.

MACD hesaplamasında kullanılan formüller Eşitlik 5, 6, 7'de sırasıyla gösterilmektedir (Klassen, 2007; Durantın vd., 2014):

$$y_n = EMA_N(x) = \left(\frac{2}{N+1} x_n \right) + \left(\frac{N-1}{N+1} y_{n-1} \right) \quad (5)$$

$$MACD(x) = EMA_{12}(x) - EMA_{26}(x) \quad (6)$$

$$S(x) = EMA_9(MACD(x)) \quad (7)$$

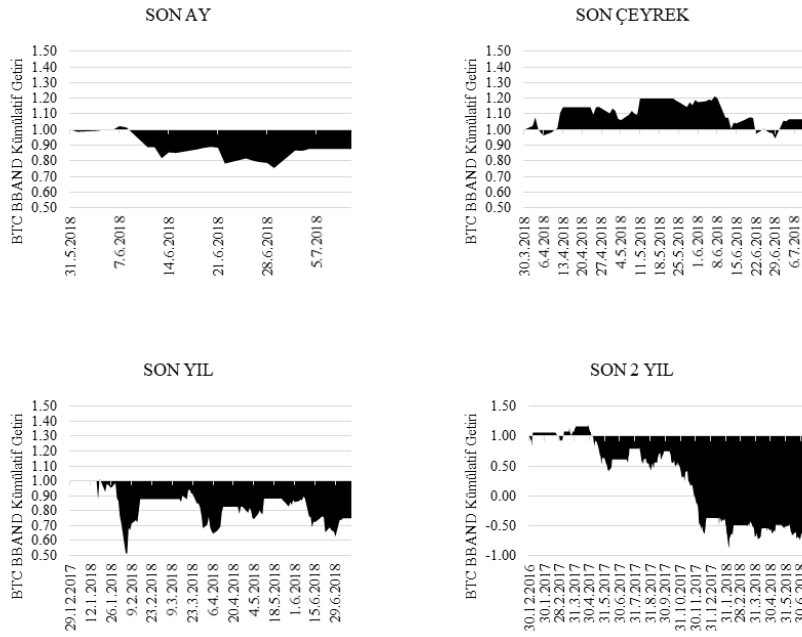
burada veri frekansı günlük kabul edildiği takdirde, EMA(x) ya da y_n , N dönemindeki üstel hareketli ortalamayı; x_n , n günündeki finansal varlık fiyatını; S(x) ise sinyal serisini ifade etmektedir. Yöntemin uygulama aşamasında, MACD doğrusu sinyal doğrusunu aşağıdan yukarıya doğru kesiyorsa al sinyali; MACD doğrusu sinyal doğrusunu yukarıdan aşağı doğru kesiyorsa sat sinyali üretilmektedir. Grafik üzerinde incelendiği takdirde, al sinyalinin kısa dönemli ortalamanın uzun dönemli ortalamaya göre daha hızlı arttığı ve uzun dönemli ortalamayı kestiği noktanın hemen öncesinde alındığı net bir şekilde fark edilebilmektedir. Aynı şekilde tersi durumun da grafik üzerinde görselleştirilebilmesi mümkündür (Appel, 2005: 169).

3. BULGULAR

Çalışmanın analiz bölümünde teknik analiz yöntemleri kullanılarak kripto paralardan kazanç sağlamak mümkün olup olmadığı sorusu üzerine odaklanılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde her bir teknik analiz yöntemi başlığı altında sırasıyla BTC ve ETH verisi kullanılarak yapılan analizlere yer verilmektedir.

3.1. BBand

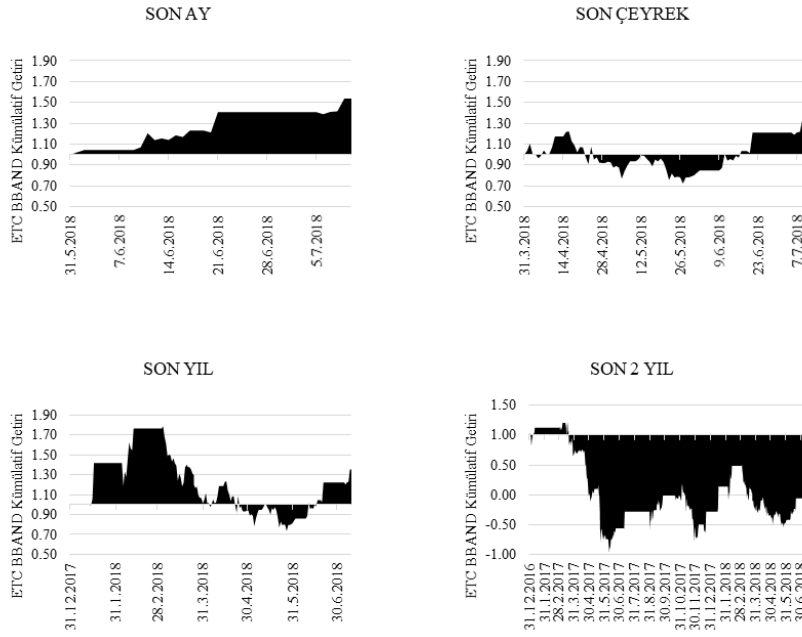
BTC sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan BBand yönteminin son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 1’de yer verilmiştir. BTC sanal para birimi için incelenen dönemin tamamı tek bir periyot kabul edildiğinde BBand yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 1. BBand Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif BTC Getirileri

ETH sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan BBand yönteminin son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık

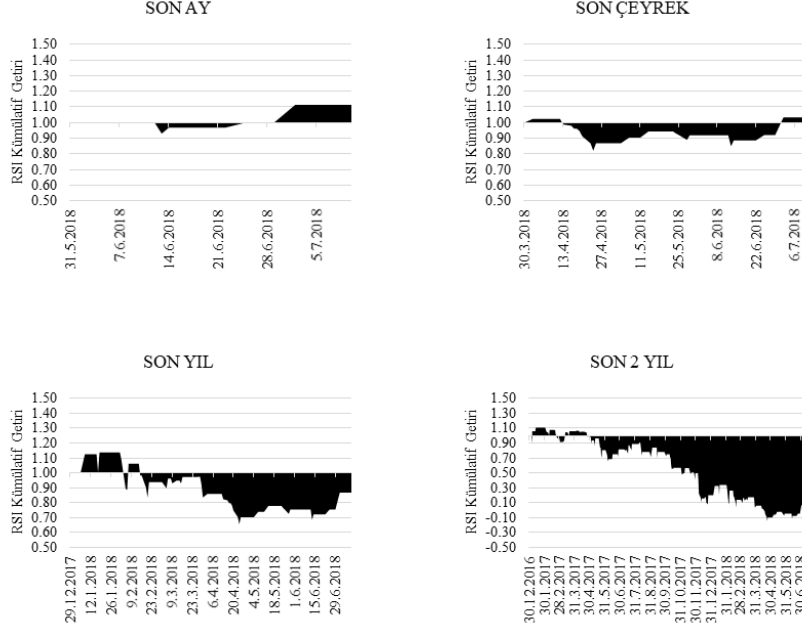
periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 2’de yer verilmiştir. ETH sanal para birimi için incelenen dönemin tamamı tek bir periyot kabul edildiğinde BBand yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 2. BBand Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif ETH Getirileri

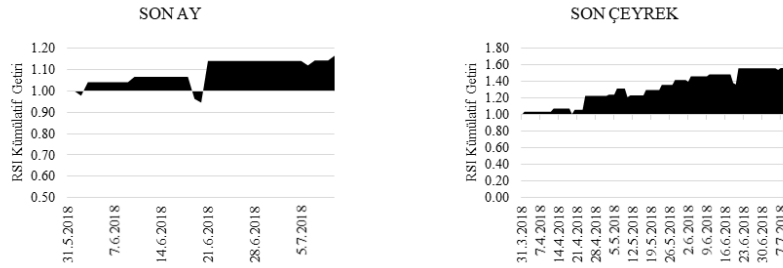
3.2. RSI

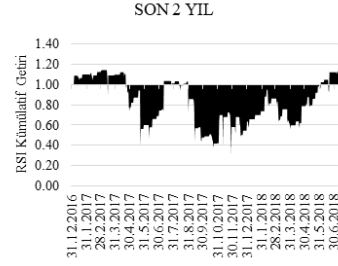
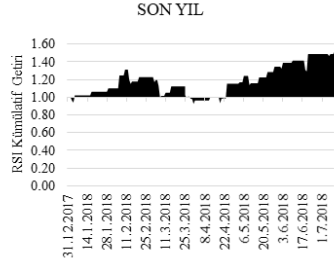
BTC sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan RSI teknik analiz yöntemine göre son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 3’te yer verilmiştir. BTC sanal para birimi için incelenen dönemin tamamı tek bir periyot kabul edildiğinde RSI yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 3. RSI Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif BTC Getirileri

ETH sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan RSI teknik analiz yöntemine göre son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 4’te yer verilmiştir. ETH sanal para birimi için incelenen dönemin tamamına ilişkin RSI yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.

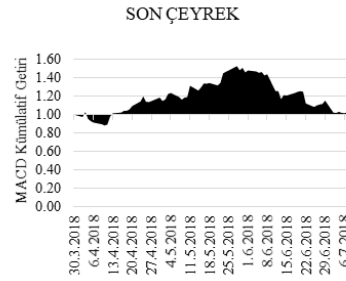
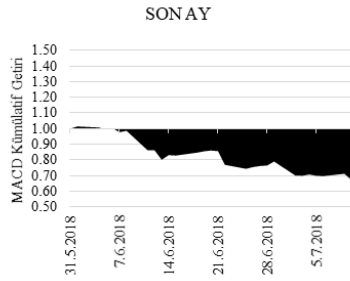




Şekil 4. RSI Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif ETH Getirileri

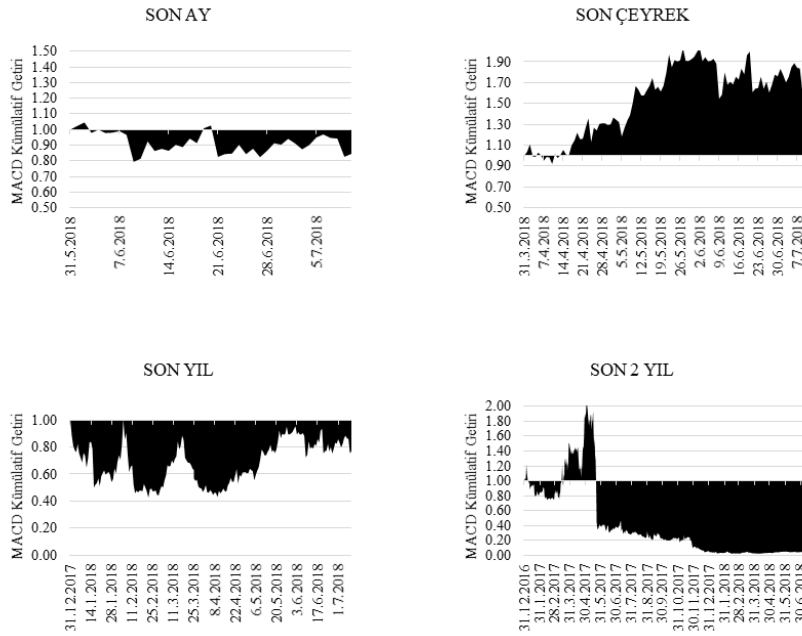
3.3. MACD

BTC sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan MACD teknik analiz yöntemine göre son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 5'te yer verilmiştir. BTC sanal para birimi için incelenen dönemin tamamı tek bir periyot kabul edildiğinde MACD yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 5. MACD Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif BTC Getirileri

ETH sanal para birimi için ulaşılabilen maksimum veri aralığında uygulanan MACD teknik analiz yöntemine göre son bir aylık, son bir çeyreklik, son bir yıllık ve son iki yıllık periyotlarda elde edilebilecek kümülatif getirilere de Şekil 6’te yer verilmiştir. ETH sanal para birimi için incelenen dönemin tamamı tek bir periyot kabul edildiğinde MACD yöntemi kullanılarak elde edilebilecek kümülatif getiri ekler bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 6. MACD Teknik Analiz Yöntemi ile Elde Edilen Kümülatif ETH Getirileri

4. SONUÇ

Etkin olmayan finansal piyasalarda temel ve teknik analiz yöntemleri kullanarak yatırımcıların fiyatları ya da getirileri ön görmesi ve pozisyon alması mümkün olabilmektedir. Ancak sanal paralar ile ilgili yatırım kararları alınırken temel analiz yönteminin kullanılması çok da mümkün görünmemektedir. Bu nedenle çalışmada, en yaygın işlem hacmine sahip sanal para birimi BTC ve ETH teknik analiz yöntemlerinden BBand, RSI ve MACD ile analiz edilmiştir. BTC için 2014-2018

yılları arası günlük kapanış verisi, ETH için ise 2016-2018 yılları arası günlük kapanış verisi kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen bulgular incelendiğinde BBand, RSI ve MACD yöntemlerinin birbirleri ile çelişkili al/sat sinyalleri verdiği görülmektedir. Örneğin t zamanında RSI yönteminin al sinyali vermesine rağmen MACD yöntemi sat sinyali verebilmektedir. Bu nedenle yatırımcıların kullanacakları analiz yöntemine göre kazanç ve kayıpları farklılaşabilmektedir. Bu noktadan hareketle yatırımcıların teknik analiz yöntemlerini kullanarak tutarlı bir şekilde kazanç elde etme olasılığının bir hayli düşük olduğunu söylemek mümkündür.

KAYNAKLAR

- Appel, G. (2005). *Technical Analysis: Power Tools for Active Investors*. FT Press.
- Appel, G., Hirschler, F. (1980), *Stock Market Trading Systems*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.
- Bollinger, J. A. (1992), "Using Bollinger Bands", *Stocks & Commodities*, 10(2), 47-51.
- Bollinger, J. A. (2001). *Bollinger on Bollinger Bands*, 1st Edition, McGraw-Hill Education.
- Chong, T. T. L., Ng, W. K. (2008), "Technical Analysis and the London Stock Exchange: Testing the MACD and RSI Rules Using the FT30", *Applied Economics Letters*, 15(14), 1111-1114.
- Degutis, A., Novickytė, L. (2014), "The Efficient Market Hypothesis: A Critical Review of Literature and Methodology", *Ekonomika*, 93(2).
- DeVries, P. D. (2016), "An Analysis of Cryptocurrency, Bitcoin, and the Future", *International Journal of Business Management and Commerce*, 1(2), 1-9.
- Durantın, G., Scannella, S., Gateau, T., Delorme, A., Dehais, F. (2014). Moving Average Convergence Divergence Filter Preprocessing for Real-Time Event-Related Peak Activity Onset Detection: Application to fNIRS Signals. *2014 36th Annual International Conference of the IEEE*, 2107-2110.

Fama, E. F. (1965), “The Behavior of Stock-Market Prices”, *The Journal of business*, 38(1), 34-105.

Klassen, M. (2005), “Investigation of Some Technical Indexes in Stock Forecasting Using Neural Networks”, *WEC*, 5, 75-79.

Leung, J. M. J., Chong, T. T. L. (2003), “An empirical comparison of moving average envelopes and Bollinger Bands”, *Applied Economics Letters*, 10(6), 339-341.

Lim, M. A. (2015), *The Handbook of Technical Analysis+ Test Bank: The Practitioner's Comprehensive Guide to Technical Analysis*, John Wiley & Sons.

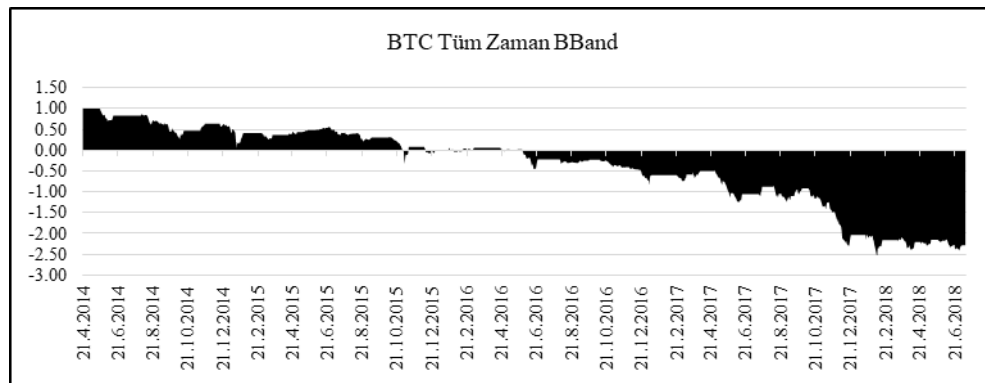
Ponsi, E. (2016), *Technical Analysis and Chart Interpretations: A Comprehensive Guide to Understanding Established Trading Tactics for Ultimate Profit*, John Wiley & Sons.

Seo, Y., Hwang, C. (2018), “Predicting Bitcoin Market Trend with Deep Learning Models”, *Quantitative Bio-Science*, 37(1), 65-71.

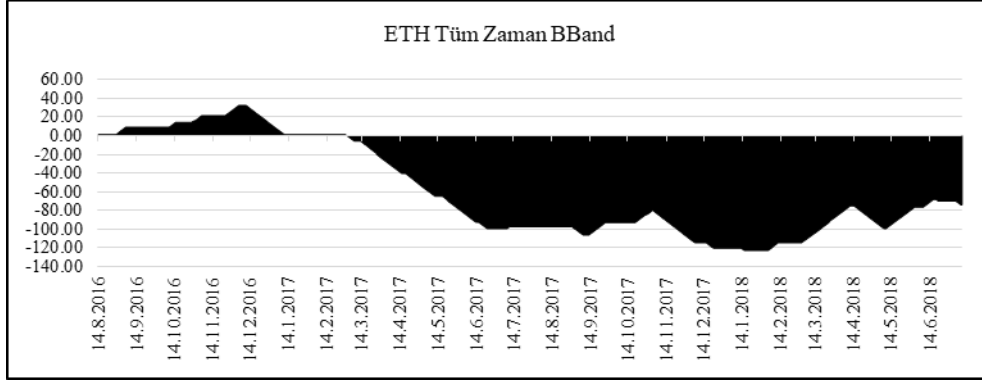
Victor A. O. (2017). Introducing Cryptocurrency, “<https://www.researchgate.net/publication/320616742>”, Eriřim tarihi: 09.10.2018

Wilder, J. W. (1978), *New Concepts in Technical Trading System*, Greensboro, NC: Trend Research.

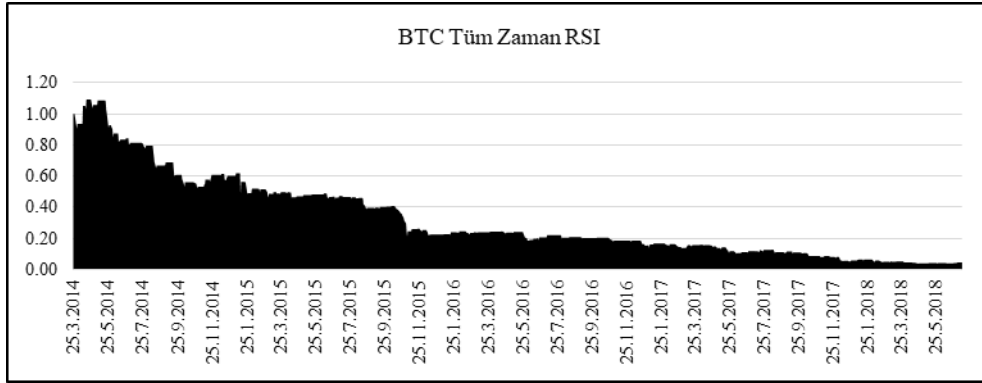
EKLER



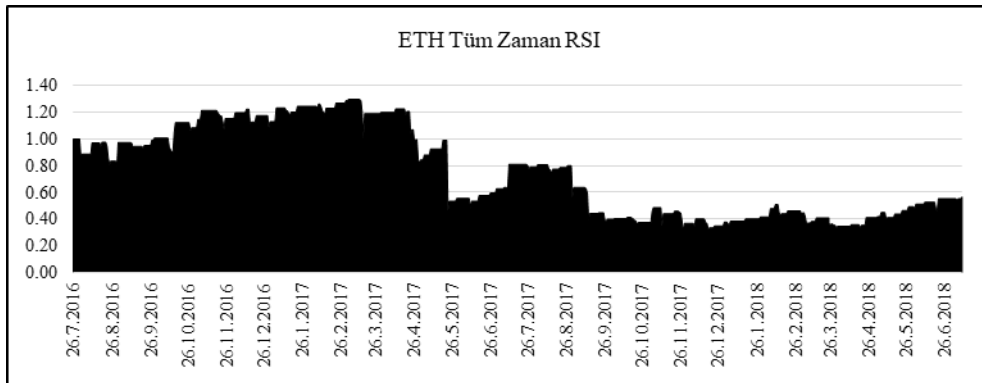
Şekil E1. BBand Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif BTC Getiri Grafiği



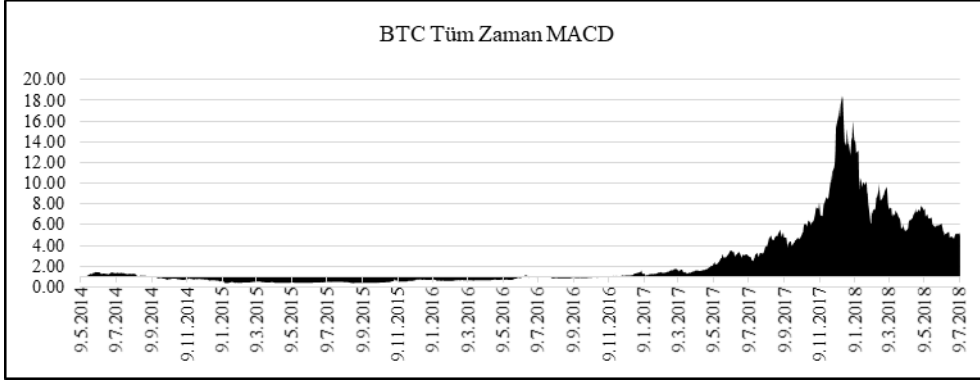
Şekil E2. BBand Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif ETH Getiri Grafiği



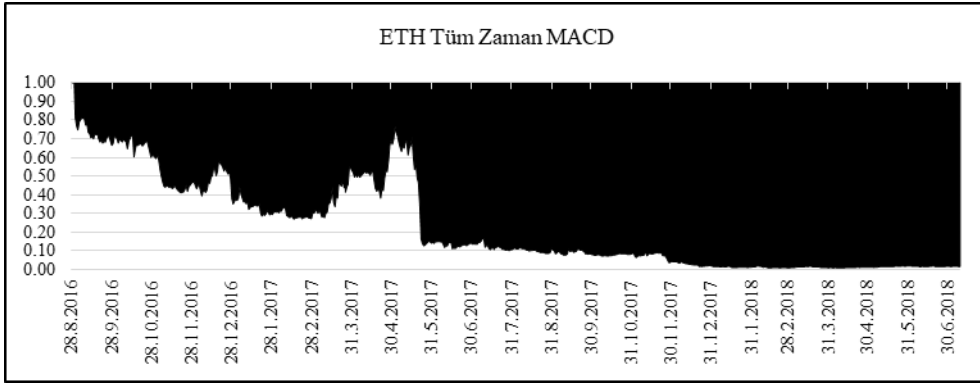
Şekil E3. RSI Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif BTC Getiri Grafiği



Şekil E4. RSI Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif ETH Getiri Grafiği



Şekil E5. MACD Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif BTC Getiri Grafiği



Şekil E6. MACD Teknik Analiz Yöntemi ile Tüm Veri Döneminde Elde Edilebilecek Kümülatif ETH Getiri Grafiği