

Altın ve Kripto Paraların BİST100 Endeksi için Hedge ve Güvenli Liman Özellikleri: Covid-19 Salgını Etkileri

Fatma Özgü SERTTAŞ*

Geliş Tarihi (Received): 27.04.2022 – Kabul Tarihi (Accepted): 29.06.2022

Öz

Covid-19 salgınının ortaya çıkmasından sonra dünya çapında ekonomik çalkantılar ve şiddetli piyasa düşüşlerinin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu dönemde hisse senedi piyasalarına yatırım yapmış ajanlar için hedge ve/veya güvenli liman araçları arayışları artmıştır. Kripto paralar ve altın özellikle gelişmekte olan ülke piyasalarındaki yatırımcılar için hedge ve/veya güvenli liman olma konusunda iyi potansiyellere sahiptir. Bu çalışmada, Borsa İstanbul için Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ve altın piyasalarının hedge ve/veya güvenli liman piyasalar olup olmadığı, GARCH(1,1) hata terimleri varsayımı altında modellenmiş regresyon sistemi yardımı ile araştırılmıştır. Analizlerde örneklem olarak 4 Eylül 2017 – 30 Mart 2022 tarihleri arasındaki günlük frekanslı verilerden faydalanılmıştır. Ayrıca, Covid-19 salgın dönemi etkilerini ayırtmak için örneklem iki alt gruba ayrılmış ve tahminler Covid-19 öncesi dönem (31 Aralık 2019 öncesi) ve Covid-19 dönemi (31 Aralık 2019 ve sonrası) için ayrı ayrı analiz edilmiştir. A.B.D. doları cinsinden elde edilmiş kripto para (BTC, ETH, XRP, LTC), altın ve BİST100 endeks getirileri kullanılarak bulunan tahmin sonuçlarına göre, tüm örneklem için Litecoin zayıf güvenli liman olarak ortaya çıkarken, Covid-19 öncesi dönemde Bitcoin ve Ethereum zayıf hedge, Covid-19 salgın döneminde de Ethereum zayıf güvenli liman olma özellikleri göstermektedir. Tüm örneklem ve salgın öncesi dönem verileri söz konusu olduğunda, BİST100 endeks getiri dağılımının %10 çeyrek değerinden az olduğu durumlarda Bitcoin, Ethereum ve Ripple güvenli liman piyasalar olarak gözlemlenirken, salgın döneminde altın, BİST100 endeks getiri dağılımının %1 çeyrek değerinden az olduğu durumlarda güvenli bir liman olarak ortaya çıkmıştır. Fakat tüm analizlere dayanarak, altının genel görünümüyle BİST100 endeksi için hedge veya güvenli limandan çok bir çeşitlendirici varlık olarak öne çıktığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Hedge, güvenli liman, Borsa İstanbul, BİST100 endeksi, kriptopara, altın, hisse senedi piyasası, Covid-19 salgını.

Hedge and Safe Haven Properties of Gold and Cryptocurrencies for the BİST100

Index: The Covid-19 Pandemic Effects

Abstract

After the Covid-19 outbreak, economic turmoil and severe market crashes have been observed around the world. During this crisis period, cryptocurrencies and gold have become potentially good hedge and/or safe haven assets for especially the stock investors in emerging markets. This study investigates whether or not Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin and gold markets have hedge and/or safe-haven properties for Borsa İstanbul through a regression system modeled under the assumption of GARCH(1,1) error terms. Daily frequency data covering the period September 4, 2017 through March 30, 2022 is used in the sample analysis. In addition, to separate out the effects of the Covid-19 pandemic on the analysis, full sample is divided into two subgroups and the estimations are made separately for the pre-Covid-19 period (before 31 December 2019) and the Covid-19 period (31 December 2019 and later). According to the estimation results, Litecoin emerges as a weak safe haven for Borsa İstanbul over the entire sample period, while Bitcoin and Ethereum appear to be weak hedges in the pre-pandemic period. During the Covid-19 pandemic period, Ethereum is shown to be a weak safe haven for the BİST100 index. Full sample and pre-pandemic data analysis reveal that, Bitcoin, Ethereum and Ripple act as safe-haven markets in some cases when the BİST100 index returns hit lower than their 10% quantile value. After the outburst of the Covid-19 however, gold seems to act as a safe haven asset for Borsa İstanbul when the BİST100 index returns hit lower than their 1% quantile value. Based on the overall estimation results, gold stands out as a diversifier rather than a hedge and/or a safe haven asset for the BİST100 index.

Keywords: Hedge, safe haven, Borsa İstanbul, BİST100 Index, cryptocurrency, gold, stock market, Covid-19 pandemic.

* Dr. Öğretim Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, foserttas@aybu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0746-3991.

1. Giriş

Kripto paralar günümüzün önemli yatırım araçları arasındadır. 2021 yılı itibariyle kripto paraların işlem hacmi Türkiye’de 28 milyar TL’ye ulaşırken, Türkiye’deki nüfusun %2.94’ü kripto paralara yatırım yapmıştır. Kurdaki devalüasyon etkileriyle beraber yerli yatırımcıların kripto paralara yönelmesi beklentisi de giderek yükselmektedir.

Aralık 2019 ortalarında Çin’in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve tüm dünyayı hızlı bir şekilde tehdit altına alan Covid-19 salgını, dünya finans piyasalarında 1930'lardan bu yana görülen en kötü düşüşleri yaşatmıştır. Covid-19 salgını dünya çapında birçok ülkede işletmelerin kapanmasına, üretimin durmasına, tüketimin azalmasına ve işsizliğin artmasına neden olmuştur. Hisse senedi piyasaları ele alındığında, salgın özellikle Amerika, Asya ve Avrupa piyasalarında büyük risk ve kargaşa ortamlarına yol açmıştır (Zhang vd., 2020).

Covid-19 salgınının ortaya çıkmasından sonra oluşan ve küresel çapta hissedilen ciddi ekonomik ve finansal krizler yatırımcıları güvenli liman olarak tanımlanan araçlara yönlendirmiştir. Bu bağlamda, kriptoparalar, altın, gümüş, ham petrol, tahvil ve döviz kurları dahil olmak üzere birçok yatırım aracının Covid-19 salgını döneminde hisse senetleri için hedge veya güvenli liman olup olmadıkları sorusu araştırmacıların önemli ilgi alanlarından biri haline gelmiş ve birçok ampirik çalışmaya konu olmuştur (Cheema vd., 2020; Jambotkar & Guntur, 2021; Ozdemir & Ozdemir, 2021).

Hedge (riskten koruyucu) ve güvenli liman (safe haven/port) arasındaki tanımsal ayırım Baur & Lucey (2010) ve Baur & McDermott (2010) makalelerinde karşımıza çıkmaktadır. Hedge enstrümanın getirileri, başka bir varlık veya portföyün getirileri ile ortalama olarak sıfır veya negatif bir korelasyona sahiptir. Hedge, güvenli limandan farklı olarak, piyasanın çalkantılı zamanlarında veya piyasa getirilerinin aşırı düşüş yaşadığı zamanlarda kayıpları azaltma özelliğine sahip değildir. Ancak güvenli liman sayılabilecek varlıklar veya finansal enstrümanlar piyasa stresi veya çalkantıları zamanında kayıpları azaltabilir. Bu yüzden güvenli limanın getirilerinin önemli bir özelliği, kötü piyasa koşullarında veya olası panik dönemlerde bir başka portföyün getirileri ile pozitif olmayan bir korelasyona sahip olmasıdır. Bu ilişki kuvvetli ve negatif bir ilişkiyse eğer *güçlü* güvenli liman olma özelliğine sahip olur.

Hedge ve güvenli limanın yanı sıra bir de çeşitlendirici enstrümanlar bulunmaktadır. Çeşitlendiriciler (diversifiers) ise ortalama olarak başka bir varlık veya portföy ile pozitif (ancak tam olarak 1 değil) korelasyona sahip varlıklar olarak tanımlanır (Baur & Lucey, 2010; Baur &

McDermott, 2010). Hedge ile benzer olarak, çeşitlendiricilerin olumsuz piyasa koşullarında kayıpları azaltmak gibi bir özellikleri bulunmaz.

Bu çalışmada altın, Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP) ile Litecoin (LTH)'in BİST100 endeksi için hedge ve/veya güvenli liman özelliğine sahip olup olmadıkları sınamıştır. Kullanılan ekonometrik yöntem Baur & Lucey (2010) ve Baur & McDermott (2010) çalışmalarında önerilen yöntemdir. Bu yöntemle tahminler GARCH (1,1) değişen varyanslı hata terimleri varsayımı altında yapılmaktadır. Denklem sistemindeki parametreler en çok olabilirlik tahmin yöntemi (MLE) ile hesaplanmaktadır. Kullanılan yöntem dizinde hedge ve güvenli liman sınamaları yapılırken birçok öne çıkan çalışmada ele alınmıştır (Ciner vd., 2013; Gürgün & Ünalmış, 2014; Bahloul vd., 2021).

Bir sonraki bölümde ilgili literatür taraması bulunmaktadır. Bu bölümde çalışmanın literatüre sağladığı katkı detaylı bir şekilde tartışılmaktadır. 3. bölüm veriler ve yöntem ile ilgili ayrıntılı bilgi sunmaktadır. Çalışmanın 4. bölümü bulgulara ayrılmıştır, 5. bölüm ise sonuç bölümüdür.

2. İlgili Literatür

Bitcoin, Nakamoto (2008) tarafından ilk kripto para birimi olarak icat edilmiştir. 2008 yılından bu yana kripto para piyasası her geçen gün büyümeye devam etmiştir. Günümüzde Bitcoin'in yanı sıra popüler hale gelen birçok başka kripto para birimi vardır ve Türkiye dahil olmak üzere tüm dünya çapında ticaretleri yaygın bir şekilde yapılmaktadır.

Altın gelişmekte olan piyasalarda güvenli bir yatırım aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Piyasa çalkantılarında hisse senedi yatırımlarından veya tahvil yatırımlarından altına kaçış, altının yatırımcılar arasında kaliteli bir araç olarak görüldüğünün ve portföy tasarımında kayıpları azaltmak için kullanıldığının işaretidir.

Belli bir piyasa için güvenli liman olma özelliğine sahip her türlü araç, o piyasadaki kötü koşullar (çok düşük ve negatif getiriler) veya çalkantılı dönemler ortaya çıktığında yatırımcıların bir nevi kaçarak sığındıkları (flight to quality) bir limandır. Dolayısıyla terk edilen piyasada zaten düşmekte olan fiyatlar daha ciddi düşüşlere maruz kalırken, güvenli limanın piyasadaki fiyatlarda ve getirilerde artışlar gözlemlenir. Altın ve Bitcoin'in hedge veya güvenli liman olup olmadığına dair araştırmalar çeşitli çalışmalarda değişik piyasalar için ele alınmıştır (Dyhrberg, 2016; Bouri vd., 2017, 2020; Bahloul vd., 2021; Zhang & Wang 2021).

Genel olarak altın ve Bitcoin yatırımcılar için benzer koruma özelliklerine sahip oldukları için literatürde beraber ele alınmıştır. Bu özelliklerden bazıları ikisinin de değerinin arz kıtlığına bağlı oluşması, arzlarının bir hükümet tarafından değil de bağımsız ajanlar tarafından kontrol edilmesi ve her ikisinin de yüksek fiyat oynaklıklarına sahip olmasıdır (Dyhrberg, 2016, s. 140). Dyhrberg (2016), Coindex Bitcoin Fiyat Endeksi'nin, Dolar-Euro, Dolar-Sterlin kurları, Financial Times Menkul Kıymetler Borsası Endeksi (FTSE) için hedge olup olmadığı sorusuna odaklanarak, Bitcoin'in FTSE için hedge bir enstrüman olduğunu ampirik olarak göstermiştir. Böylece Bitcoin aynı altın gibi riskten koruma yeteneğine sahiptir. Ek olarak Bitcoin'in kısa vadede, A.B.D. dolarına karşı bir hedge aracı olarak kullanılabileceği de ortaya çıkmıştır.

Bouri vd. (2017) çalışmasında, Temmuz 2011'den Aralık 2015'e kadar günlük ve haftalık veriler kullanarak yaptığı analizlerde genel olarak Bitcoin'in zayıf bir hedge olduğunu ve yatırımcılar için bir çeşitlendirme aracı olabileceğini ortaya çıkarmıştır. Bitcoin yalnızca Asya hisse senedi piyasalarında haftalık fiyatlarda aşırı düşüş gözlemlendiğinde güçlü bir güvenli liman olarak bulunmuştur. Bouri vd. (2020), daha sonraki bir çalışmada, 20 Temmuz 2010–22 Şubat 2018 tarihleri arası günlük frekanslı verilerle, 3 potansiyel güvenli liman varlığı olan Bitcoin, altın ve S&P Goldman Sachs Emtia Endeksi'ni (S&P GSCI), gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarına ait verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Bitcoin, analiz edilen tüm dönemler ve tüm hisse senedi endeksleri için güvenli liman olarak bulunmuştur. Sonuçlar, altın için oldukça benzer çıksa da Bitcoin'e göre güvenli liman olmak için daha düşük bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür.

Bahloul vd. (2021), Morgan Stanley Uluslararası Sermayeler Tüm Ülkeler Dünya Endeksi (MSCI ACWI), Morgan Stanley Uluslararası Sermayeler İslami Endeksi, Bitcoin ve altının Covid-19 salgın döneminde dünya konvansiyonel hisse senedi piyasaları için hala hedge veya güvenli liman varlıklar olup olmadığını sınamıştır. 30 Nisan 2015 ile 27 Mart 2020 tarihleri arası günlük verilere ait sonuçlar, Bitcoin'in salgın döneminde dahi güvenli liman olmadan en fazla zayıf hedge olarak davrandığını göstermiştir. Söz konusu altın olduğunda ise durum çok farklı olmamakla beraber, altın hisse senetleri için daha çok kuvvetli bir hedge varlık olarak ortaya çıkmıştır.

Bulut & Rizvanoglu (2020) 34 adet gelişmekte olan piyasayı araştırma kapsamına alarak altının hisse senetleri için daha çok bir hedge olabileceğini göstermiştir. Ocak 2008 ve Kasım 2018 tarihlerini içeren günlük verilerin analizlerine göre altın hisse senedi piyasaları için

tüm ülkelerde hedge konumundadır. 20 ülkede sadece zayıf güvenli liman özelliği gösterirken, 9 ülkede ise güçlü güvenli liman olmaktadır.

Zhang & Wang (2021), 2 Mayıs 2013 ve 27 Mart 2020 (toplam 1581 gözlem, günlük frekanslı) arası tarihli verileri kullanarak yaptıkları çalışmada, altın ve Bitcoin'in Amerika Birleşik Devletleri ve Çin piyasalarındaki finansal stres durumlarında nasıl bir performans sergilediklerini araştırmışlardır. S&P 500 ve Shanghai Menkul Kıymetler Borsa endekslerine ait hisse senedi piyasa verilerinin kullanıldığı analizlerde Bitcoin ve altının hisse senedi piyasalarındaki stres ile oynaklık etkileşiminin uzun ve orta vadeden çok kısa vadede kuvvetlendiği gözlemlenmiştir. Bitcoin, A.B.D. menkul kıymetler borsasından ziyade Çin menkul kıymetler borsasındaki stres durumlarında yönelinen bir araç olarak öne çıkarken, finansal piyasalarda belirsizliğin arttığı durumlarda (göçmen krizi ve ticaret anlaşmazlıkları dönemleri gibi) ise genel olarak Bitcoin'den çok altın piyasasına yönelindiği sonucuna varılmıştır.

Altın ve Bitcoin'in hedge ve/veya güvenli liman olup olmamasına yönelik analizler literatürde karmaşık sonuçların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Çalışmalarda tek bir yöntemin takip edilmediği görülmektedir. Örneğin, Bouri vd. (2017) dinamik koşullu korelasyon (DCC) modeli kullanırken, Bouri vd. (2021) dalgacık analizi yöntemini tercih etmiştir. Dyhrberg (2016) asimetrik GARCH yöntemi kullanırken, Bulut & Rizvanoglu (2020) GARCH-copula ve Zhang & Wang (2021) oynaklık dinamiklerinden (volatility spillovers) yola çıkarak analizler yapmıştır.

Türkiye'yi odak alan çalışmalarda yine değişik yöntemler takip edilmiştir. Tursoy & Faisal (2018) çalışmalarında, 1986 ve 2016 yılları arası alınan aylık verilerle altının hisse senedi piyasası için güvenli bir liman olabileceği kanıtına ulaşmış, nedenselliğin altın fiyatlarından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü olduğunu tespit etmiştir. Tursoy ve Faisal (2018) ARDL sınır testi, kombine eşbütünleşme testleri ve Granger nedensellik testleri yoluyla bu sonuçlara ulaşmıştır. Gencer & Musoglu (2014) DCC-GARCH yöntemini kullanarak, altının hisse senetleri (BİST100 endeksi) ve bonolar (10 yıl vadeli) için hedge görevi gördüğünü fakat güvenli bir liman olmadığını göstermiştir. Söz konusu çalışmada Haziran 2006 – Kasım 2013 tarihlerini içeren günlük verilerden faydalanılmıştır. Akkoc & Civcir (2019) SVAR-DCC-GARCH yöntemini Türkiye için 1 Ocak 2009 ve 31 Aralık 2017 günlük verilere uygulayarak, altın fiyatının BİST100 ile dinamik koşullu korelasyonunun önemli ölçüde yüksek olduğunu

göstermiştir. Bu nedenle altının oynaklık riskine karşı güvenli bir liman olarak değerlendirilemeyeceği ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada Baur & Lucey (2010) ve Baur & McDermott (2010) makalelerinde önerilen ekonometrik yöntem takip edilecektir. Bu yöntem literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır (Ciner vd., 2013; Ünalnış & Gürgün, 2014; Bahloul vd., 2021). Baur & Lucey (2010) ve Ciner vd. (2013) gelişmiş ülkelere odaklanırken, Ünalnış & Gürgün (2014) altının hedge ve/veya güvenli liman özelliğini sınamak için gelişmekte olan pazarlara odaklanmıştır. Baur & McDermott (2010) finansal sistemi küresel olarak ele almış, Bahloul vd. (2021) ise Covid-19 pandemisinin çeşitli finansal piyasalar üzerinde etkisi olduğunu göz önüne alarak analizler yapmıştır.

Baur & Lucey (2010) ve Baur & McDermott (2010) çalışmalarında karşımıza çıkan yöntemin önemli bir özelliği bir finansal enstrümanın hedge veya güvenli liman olup olmadığı araştırılırken, teker teker parametre tahminleri yapılarak anlamlılık düzeylerine göre ve parametrelerin büyüklüklerine göre etkilerin ayrıntılı analizlerine ulaşılabilir olmasıdır. Regresyon analizleri ışığında tüm parametre tahminleri için açıklayıcı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Türkiye için kripto paralar (BTC, ETH, XRP, LTC) ve borsa getirileri arasındaki oynaklık yayılımını analiz eden yeni tarihli bir çalışma Ustaoğlu (2022)'nin çalışmasıdır. Çalışma, BTC, ETH, XRP, LTC and BİST100 günlük kapanış fiyatlarını, 7 Ağustos 2015 ve 20 Mayıs 2021 zaman aralığı için kullanarak, VAR-DCC-GARCH modeli ile BİST100 ile kripto para birimleri arasında getiri yayılımı ve oynaklık yayılımı analizleri yapmıştır. BİST100 ile kripto para birimleri arasında iki yönlü bir getiri yayılımı tespit edilmemiştir. Oynaklık yayılım sonuçları doğrultusunda, BİST100'den BTC'ye, XRP'ye ve LTH'a doğru tek yönlü bir şok iletimi olduğu ve BİST100'den BTC'ye ve ETH'a doğru tek yönlü oynaklık aktarımı olduğu bulunmuştur. Mevcut çalışmamızda analizler yapılırken regresyon denkleminde bağımlı değişken olarak kripto para getirileri ve bağımsız değişken olarak da BİST100 endeks getirileri kullanılacaktır. Seçilen denklem sistemi, Ustaoğlu (2022)'nin çalışmasında elde ettiği bulgularla uyumsuzluk teşkil etmemektedir.

Ustaoğlu (2022) makalesinde 7 Ağustos 2015 ve 20 Mayıs 2021 zaman aralığını kullanırken Covid-19 etkilerini ayırtmak için ek bir analiz yapmamıştır. Covid-19'un dünya finans piyasaları üzerinde önemli etkileri olduğu bilinmektedir. Bu nedenden dolayı birçok çalışma Covid-19 salgını öncesi ve Covid-19 dönemlerini ayırt ederek verileri ve analizleri iki

ayrı grupta ele almaktadır (Akhtaruzzaman vd., 2021; Bahloul vd., 2021; Jambotkar & Guntur, 2021). Bu çalışmada veri seti, 31 Aralık 2019 tarihinde bölünerek, o tarihten önceki gözlemler Covid-19 öncesi ve o tarihten sonraki gözlemler de Covid-19 dönemi olarak adlandırılarak iki farklı grupta analizler yapılmıştır. Böylece, Covid-19 pandemisinin altın ve kripto paraların güvenli liman olup olmama durumlarını nasıl ve ne şekilde etkilediğini analiz edebilecek olmaktadır.

3. Veri ve Yöntem

3.1 Veriler

Tüm kripto para verileri ve BİST100 endeks verileri Thomson Reuters Eikon veri tabanından alınmıştır. Altın fiyatları ons altının A.B.D. doları fiyatı olarak World Gold Council sayfasından elde edilmiştir. Veriler günlük frekanslı olup 4 Eylül 2017 – 30 Mart 2022 tarihleri arasında içermektedir. Kripto paralar (BTC, ETH, XRP, LTC) A.B.D. doları cinsinden Thomson Reuters Eikon veri tabanında bulunmaktadır (BİTSTAMP). BİST100 endeksi TL'den A.B.D. dolarına dönüştürülmüştür. Kripto para, altın fiyatları ve borsa endeksi, piyasaların işlem tarihleri farklılık gösterebildiği için işlem günlerine göre birleştirilmiştir. Birleştirme, Covid-19 öncesi ve dönemi olarak veri setini ayrıştırma ve tüm tahmin işlemleri R programı kullanılarak yapılmıştır. Tüm piyasaların günlük getirileri $r_t = 100 \times \ln(p_t/p_{t-1})$ olarak hesaplanmıştır, p_t varlığın t zamanındaki fiyatıdır ve \ln doğal logaritmadır.

3.2 Yöntem

Yöntemde kripto para veya altın fiyatındaki değişikliklerin borsa fiyatındaki değişikliklere bağlı olduğunu varsayıyoruz. Kripto para ve altın getiri serileri, borsa koşullarına bağlı olarak şu şekilde ifade edilir:

$$r_{kp/altın,t} = a + b_t r_{hisse,t} + e_t \quad (1a)$$

$$b_t = c_0 + c_1 D(r_{hisse,q10}) + c_2 D(r_{hisse,q5}) + c_3 D(r_{hisse,q1}) \quad (1b)$$

$$h_t = \pi + \alpha e_{t-1}^2 + \beta h_{t-1} \quad (1c)$$

Denklem (1a), (1b) ve (1c), regresyon modelimizin denklem sistemini oluşturur. Sistem, değişen varyanslı hata terimi varsayımlı bir GARCH(1,1) modelidir. Tüm denklemler maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmektedir. Denklem (1b)'de $D(\dots)$ kötü piyasa hareketlerini temsil eden kukla değişkenlerdir. Kukla değişkenler, hisse senedi piyasasının

getirisi, getiri dağılımının %10, %5 ve %1'lik en düşük dilimlerinde ise 1 değerini, aksi halde 0 değerini alır. Diğer bir deyişle, borsa getirileri, getiri dağılımının %10, %5, %1'lik sınır değerlerinden düşükse kukla değişkenler 1'e, aksi halde 0'a eşittir.

Tahmin sonuçları şu şekilde değerlendirilmektedir: c_0 , c_1 , c_2 ve c_3 parametrelerinden hiçbirisi pozitif değilse, kripto para/ altın zayıf güvenli liman görevi görür, öte yandan c_0 , c_1 , c_2 ve c_3 hepsi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıysa güçlü güvenli liman görevi görür. Baur ve McDermott (2010)'un tanımlamasına göre Borsa İstanbul için altın/ kripto para zayıf hedge ise c_0 parametresi sıfırdır (anlamsızdır) ve c_1 , c_2 , c_3 toplamları c_0 değerini aşmayacak şekilde hepsi birden pozitif değildir. Aynı şekilde Borsa İstanbul için altın/ kripto para güçlü hedge ise c_0 parametresi negatiftir (anlamlı) ve c_1 , c_2 , c_3 toplamları c_0 değerini aşmayacak şekilde hepsi birden pozitif değildir (Baur & McDermott, 2010, s. 1893). Bir sonraki bölümdeki bulgu yorumları, Baur & McDermott (2010) hedge ve güvenli liman tanımlamasına göre yapılmıştır.

4. Bulgular

Tablo 1: Tüm örneklem (4 Eylül 2017 – 30 Mart 2022) için katsayı tahmin sonuçları.

	Hedge (c_0)	0.1 (c_1)	0.05 (c_2)	0.01 (c_3)
BTC	0.128743* (0.081621)	-0.435339* (0.083812)	0.536536* (0.057041)	0.057842 (0.771057)
ETH	0.147354 (0.135250)	-0.582648* (0.062756)	0.626411* (0.070165)	0.374063* (0.144332)
XRP	0.268649** (0.011822)	-0.740814** (0.026589)	0.385659 (0.286620)	0.003305 (0.989821)
LTC	0.161416 (0.120732)	-0.299976 (0.368596)	0.348749 (0.330494)	0.216049 (0.374819)
ALTIN	0.101652*** (0.000000)	0.056706*** (0.000189)	0.044665** (0.018636)	-0.030862 (0.387014)

Notlar: P-değerleri parantez içerisinde. ***, **, * sembolleri sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini belirtmektedir. Gölgelendirme (açıktan koyuya) eksi ve anlamlı katsayı tahminleri için uygulanmıştır.

Tablo 1'deki sonuçlar, hem Covid-19 öncesi hem de Covid-19 dönemlerinin etkilerini içermektedir ve tüm verilere aittir. Hedge katsayılarından hiçbirisi negatif olarak tahmin edilmemiştir. Genel bakıldığında ya anlamsız ya da pozitif katsayı tahminleri görülmektedir. Pozitif katsayılar, söz konusu varlıkların getirilerinin BİST100 endeks getirileriyle beraber aynı yönde hareket ettiğinin belirtisidir. Litecoin zayıf bir güvenli limandır, altın ve diğer kripto

paralar genel görünümüleriyle 4 Eylül 2017 – 30 Mart 2022 örnekleminde Borsa İstanbul için hedge veya güvenli liman tanımlarına uymamaktadır. Sadece Bitcoin, Ethereum ve Ripple için %10 çeyreklikte (c_1 katsayısı) negatif ve anlamlı katsayılar bulunmuştur. Bu durumu şu şekilde yorumlamak da mümkündür: Bitcoin, Ethereum ve Ripple tüm örneklem ele alındığında hisse getirileri dağılımda %10'luk sınır değerinin altına düştüğünde güvenli liman olma özelliğine sahip olmaktadır. Diğer kukla değişken katsayıları kripto paralar için çoğunlukla anlamsızdır veya az sayıda da olsa pozitif tahmin edilmiştir.

Tablo 2: Covid-19 salgını öncesi örneklem (4 Eylül 2017 – 30 Aralık 2019) için katsayı tahmin sonuçları.

	Hedge (c_0)	0.1 (c_1)	0.05 (c_2)	0.01 (c_3)
BTC	-0.009071 (0.951414)	-1.198144*** (0.002040)	0.987940** (0.014050)	0.405467 (0.120928)
ETH	-0.115676 (0.558806)	-1.093620** (0.023937)	0.779826 (0.129871)	1.053012*** (0.004038)
XRP	-0.144268 (0.475390)	-0.617327 0.248848	0.083882 (0.876694)	0.921745** (0.022652)
LTC	-0.069013 (0.742652)	-0.755801 (0.153048)	0.500386 (0.364780)	0.656370* (0.081035)
ALTIN	0.122030*** (0.000000)	0.018974 (0.275078)	0.039643* (0.078217)	-0.026354 (0.372077)

Notlar: P-değerleri parantez içerisindedir. ***, **, * sembolleri sırasıyla %1, %5 ve %10 *istatistiksel anlamlılık* düzeylerini belirtmektedir. Gölgeleme (açıktan koyuya) eksi ve anlamlı katsayı tahminleri için uygulanmıştır.

Covid-19 öncesi dönem için yatırımcı davranışını gösteren Tablo 2'deki sonuçlara göre, Bitcoin ve Ethereum tüm katsayı tahminleri değerlendirildiğinde zayıf birer hedge gibi davranış göstermektedir. Altın, Ripple ve Litecoin bu dönem için ne hedge ne de güvenli liman olma özelliğine sahiptir. Bitcoin ve Ethereum için c_1 katsayıları negatif, anlamlı ve 1'in üzerinde mutlak değerler olarak tahmin edilmiştir. Bitcoin ve Ethereum tüm örnekleme bulunduğu gibi, hisse getirileri %10 çeyrekliğin (-2.04) altına düştüğünde hisse senedi piyasası için güvenli liman olarak ortaya çıkmaktadır. Bu katsayıları yorumlamak gerekirse, örneğin Bitcoin için tahmin edilen 1.19'lük negatif değer bize BİST100 getirileri yüzde -2.04'ün altına düşerse Bitcoin piyasasındaki getirilerin ortalama olarak yüzde 1.19 arttığı anlamına gelmektedir. Borsa İstanbul'da piyasa koşulları kötüleştikçe yatırımcıların Bitcoin almaya başladığına ve o piyasadaki fiyatları ve getirileri arttırdığına dair bir işaret olarak kabul edilebilir veya Borsa

İstanbul ve Bitcoin piyasaları arasında böyle bir ilişki tespit edilmesi yine Borsa İstanbul yatırımcıları için Bitcoin'in güvenli bir liman olabileceği anlamına gelmektedir. Diğer kukla değişken katsayıları yine kripto paralar için genellikle anlamsızdır veya pozitifdir. Altın getirilerine bakıldığında, c_3 parametre tahmini negatiftir. Fakat anlamlı değildir.

Tablo 3: Covid-19 salgın dönemi (31 Aralık 2019 – 30 Mart 2022) için katsayı tahmin sonuçları.

	Hedge (c_0)	0.1 (c_1)	0.05 (c_2)	0.01 (c_3)
BTC	0.187032** (0.037133)	0.026299 (0.928171)	-0.155075 (0.632711)	0.559002*** (0.002745)
ETH	0.231185 (0.043456)	-0.164784 (0.655195)	0.172889 (0.670120)	0.390979 (0.102674)
XRP	0.360073*** (0.002497)	-0.373015 (0.346688)	-0.066983 (0.887976)	-0.097353 (0.709241)
LTC	0.239000** (0.049042)	0.032733 (0.935390)	0.175852 (0.685361)	0.131236 (0.618001)
ALTIN	0.017555 (0.147876)	0.177760*** (0.000001)	0.089285** (0.039487)	-0.207758*** (0.000027)

Notlar: P-değerleri parantez içerisindedir. ***, **, * sembolleri sırasıyla %1, %5 ve %10 *istatistiksel anlamlılık* düzeylerini belirtmektedir. Gölgeleme (açıktan koyuya) eksi ve anlamlı katsayı tahminleri için uygulanmıştır.

Covid-19 dönemine ve Tablo 3'ün sonuçlarına döndüğümüzde, altın zayıf hedge, Ethereum da BİST100 için zayıf bir güvenli liman olarak ortaya çıkmaktadır. Bitcoin, Ripple ve Litecoin salgın döneminde Borsa İstanbul için hedge veya güvenli liman değildir. Salgın öncesi anlamlı ve mutlak değer olarak 1'in üzerinde bulunan Bitcoin ve Ethereum'a ait c_1 katsayıları salgın döneminde anlamsız ve sıfıra yakın bir hale gelmiştir. Tablo 3'te göze çarpan önemli bir bulgu da, BİST100 getirileri %1 çeyrekliğin (-10.5) altına düştüğünde (yüksek çalkantılı piyasa koşullarında) altın getirilerinin anlamlı düzeyde artmasıdır: c_3 katsayısı altın için %1 düzeyinde anlamlı ve eksi olarak tahmin edilmiştir. Yine Tablo 2'deki Bitcoin için yapılan yorumu burada altına uyarlamak gerekirse, altın için tahmin edilen yaklaşık 0.21'lik negatif değer bize BİST100 getirileri yüzde -10.5'in altına düşerse altın piyasasındaki getirilerin ortalama olarak yüzde 0.21 arttığı anlamına geldiğini belirtebiliriz. Bu bulgu, altının zor koşullarda yatırımcılar için güvenli bir liman olduğuna işaret etmektedir (fakat katsayı, 0.21 mutlak değer olarak çok büyük bulunmamıştır yine de sıfıra yakın bir değerdir). Ancak c_1 ve c_2

parametre tahminlerinde anlamlı pozitif değerler bulunmuştur; BİST100 için getiriler çok çok düştüğünde altından güvenli liman olarak bahsedebilmekteyiz.

5. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada, Borsa İstanbul BİST100 endeksi için belli başlı kripto paraların: Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ve altının hedge ve/veya güvenli liman olma özelliklerine sahip olup olmadıklarına dair bir araştırma yapılmıştır. Yöntem olarak dizinde çokça kullanılan ve tek denklemlili GARCH(1,1) hata terimi varsayımlı bir regresyon tahmininden yola çıkılmıştır (Baur & Lucey, 2010; Baur & McDermott, 2010). Ayrıca Covid-19 salgınının yatırımcı davranışlarındaki etkilerini ayırtmak amacıyla, 4 Eylül 2017 – 30 Mart 2022 tarihlerini kapsayan tüm örneklem 31 Aralık 2019 günü öncesi ve sonrası olmak üzere ikiye ayrılmıştır. 31 Aralık 2019 günü ve sonrası Covid-19 salgın dönemi, 31 Aralık 2019 günü öncesi ise salgın öncesi dönem olarak ele alınarak iki alt örneklem için tahminler tekrarlanmıştır.

Tahmin sonuçlarına göre, salgın öncesi ve sonrası dönemlerini kapsayan tüm örneklemde, Litecoin zayıf bir güvenli liman olarak ortaya çıkmaktadır. Diğer kripto paralardan hiçbirini genel görünüm itibarıyla Borsa İstanbul için hedge veya güvenli liman olma tanımlarına uymamaktadır (Baur & McDermott, 2010, s. 1893). Fakat Bitcoin, Ethereum ve Ripple'ın %10 çeyrek katsayıları anlamlı ve negatif olarak tahmin edilmiştir; bu da BİST100 endeks getirilerinin dağılımının %10 çeyrek değerinin (eksi yüzde 2,19) altına düştüğü durumda yatırımcıların bu kripto para piyasalarına geçiş yaptıkları takdirde güvenli olabilecekleri anlamına gelmektedir.

Covid-19 salgını öncesi örneklemde Bitcoin ve Ethereum zayıf birer hedge görünümündedir. Bitcoin ve Ethereum piyasaları, Borsa İstanbul BİST100 endeks getirileri %10 çeyrek değerinin (eksi yüzde 2,04) altına düştüğünde (çalkantılı piyasa koşullarında) Borsa İstanbul yatırımcıları için anlamlı ve pozitif getiri elde edebilecekleri piyasalar olarak ortaya çıkmıştır. Salgın başladıktan sonraki tarihler söz konusu iken, Ethereum zayıf bir güvenli liman olarak öne çıkmaktadır. Fakat diğer kripto para piyasaları ne ortalama olarak (c_0 için tahmin edilen katsayılar göze alındığında) ne de çalkantılı piyasa dönemlerinde (c_1 , c_2 ve c_3 için tahmin edilen katsayılar göze alındığında) BİST100 için güvenli piyasa koşullarını genel olarak sağlamamaktadır.

Altının, özellikle de Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalar için Covid-19 salgın döneminde bir hedge ve/veya güvenli liman olarak öne çıkabileceğine dair beklentiler ortaya

çıkılmaktadır. Fakat bu çalışma sonuçlarına göre, altının Borsa İstanbul için hem Covid-19 öncesi hem de sonrası dönemde daha çok bir çeşitlendirici varlık olarak davrandığı söylenebilir. Sadece Covid-19 salgın dönemi söz konusu iken, BİST100 endeks getirilerinin %1 çeyrek değerinden (eksi yüzde 10,5) de küçük olduğu ekstrem durumlarda altın güvenli bir liman olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer koşullarda altın getirileri, Borsa İstanbul getirileri ile beraber hareket ediyor olarak gözlemlenmektedir. Fakat bu durum, kullanılan BİST100 endeks ve altın fiyatlarının ikisinin de A.B.D. doları cinsinden olmasından da kaynaklanıyor olabilir. Çünkü fiyatları A.B.D. doları olarak analizlere katmak sonuçların döviz kuru piyasasındaki değişikliklerden de etkilenir hale gelmesine yol açmaktadır. Doların diğer para birimlerine göre değer kaybetmesi, A.B.D. dışındaki borsaların dolar cinsinden nominal değerinin yükselmesine neden olacaktır. Düşen dolar aynı zamanda altının nominal dolar fiyatında da bir artışa neden olacaktır. Dolayısıyla, dolar kurundaki hareketlerin seriler arasındaki ortak hareketi yönlendirmesi kuvvetle muhtemeldir (Baur & McDermott, 2010, s. 1894). A.B.D. dışındaki diğer ülkelerin hisse senedi ve altın fiyatları A.B.D. doları cinsinden alınıp araştırıldığında genelde altın borsalar için hedge ve/veya güvenli liman olarak bulunmazken; hisse senedi piyasaları ve altın fiyatları ülkelerin kendi para birimleri cinsinden araştırıldığında çoğunlukla aksi sonuçlara ulaşılmaktadır (bkz. Ünalmiş & Gürgün, 2014). Türkiye için, TL cinsinden alınan altın ve BİST100 endeks getirilerinin farklı parametre tahminleri ortaya koyabilmesi muhtemel olduğundan, özellikle altın ile ilgili elde edilen sonuçların bu çerçevede değerlendirilmesi de önem taşımaktadır.

Son olarak, daha çok yüksek teknoloji uluslararası hisse senetlerinin işlem gördüğü NASDAQ gibi borsalar ile işlem hacmi yüksek kriptoparaların zaman içerisindeki durumunu ve Covid-19 salgın etkilerini inceleyen bir çalışma gelecekte bu çalışmanın bir uzantısı olarak araştırmacılar tarafından değerlendirilebilir.

Kaynakça

Akhtaruzzaman, M., Boubaker, S., Lucey, B. M. & Sensoy, A. (2021). Is gold a hedge or a safe-haven asset in the COVID–19 crisis? *Economic Modelling*, 102, 105588.

Akkoc, U. & Civcir, I. (2019). Dynamic linkages between strategic commodities and stock market in Turkey: Evidence from SVAR-DCC-GARCH model. *Resources Policy*, 62, 231-239.

Bahloul, S., Mroura, M., & Naifar, N. (2021). Are Islamic indexes, Bitcoin and gold, still “safe-haven” assets during the COVID-19 pandemic crisis? *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, <https://doi.org/10.1108/IMEFM-06-2020-0295>

Baur, D. G. & Lucey, B.M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial Review*, 45(2), 217-229.

Baur, D. G. & McDermott, T.K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking and Finance*, 34(8), 1886-1898.

Bouri, E., Molnar P., Azzi G., Roubaud D. & Hagfors, L. I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier? *Finance Research Letters*, 20, 192-198.

Bouri, E., Shahzad, S. J. H., Roubaud D., Kristoufek L. & Lucey, B. (2020). Bitcoin, gold, and commodities as safe havens for stocks: New insight through wavelet analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 156-164.

Bulut, L. & Rizvanoglu, I. (2020). Is gold a safe haven? The international evidence revisited. *Acta Oeconomica*, 70(4), 531-549.

Cheema, M., Faff, R., & Szulczyk, K. R. (2020). The 2008 Global Financial Crisis and COVID-19 Pandemic: How Safe are the Safe Haven Assets? *Covid Economics, Vetted and Real Time Papers*, 34, 88-115.

Ciner, C., Gurdgiev, C., & Lucey, B. M. (2013). Hedges and safe havens: An examination of stocks, bonds, gold, oil, and Exchange rates. *International Review of Financial Analysis*, 29, 202-211.

Cryptocurrency information about Turkey (2022). Triple A. Erişim tarihi: 18 Şubat 2022, <https://triple-a.io/crypto-ownership-turkey>.

Dyhrberg, A. (2016). Hedging capabilities of bitcoin. Is it the virtual gold? *Finance Research Letters*, 16, 136-144.

Gencer, G. & Musoglu, Z. (2014). The Safe Haven Property of Gold in Turkish Financial Markets: An Investigation of the Global Financial Crisis. *Boğaziçi Journal Review of Social, Economic and Administrative Studies*, 28(2), 75-89.

Gold spot prices (2022). World Gold Council. Erişim tarihi: 6 Nisan 2022, <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-prices>

Gürgün, G. & Ünalımsı, İ. (2014). Is gold a safe haven against equity market investment in emerging and developing countries? *Finance Research Letters*, 11, 341-348.

Jambotkar, M. M. & Guntur, A. R. (2021). Does Gold Retain its Hedge and Safe Haven Role for Energy Sector Indices During COVID-19 Pandemic? A Crossquantilogram Approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(1), 233-240.

Ozdemir, H. & Ozdemir, Z. A. (2021). *A Survey of Hedge and Safe Havens Assets against G-7 Stock Markets before and during the COVID-19 Pandemic*, IZA Discussion Papers, No 14888, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn.

Tursoy, T. & Faisal, F. (2018). The impact of gold and crude oil prices on stock market in Turkey: Empirical evidences from ARDL bounds test and combined cointegration. *Resources Policy*, 55, 49-54.

Türkiye'deki kripto para işlem hacmi ne kadar? (2022). NTV Haber Portalı. Erişim tarihi: 18 Şubat 2022, <https://www.ntv.com.tr/teknoloji/turkiyedeki-kripto-para-islem-hacmi-ne-kadar,huTLvEc7U0-qtPeZyIjRmA>

Ustaoglu, E. (2022). Return and Volatility Spillover Between Cryptocurrency and Stock Markets: Evidence from Turkey. *Muhasebe ve Finans Dergisi*, 16, 136-144.

Zhang, W. & Wang, P. (2021). Does Bitcoin or gold react to financial stress alike? Evidence from the U. S. and China. *International Review of Economics and Finance*, 71, 629-648.