

**Kovid-19 Pandemisinin Altın Fiyatlarına Etkisi: ARDL
Analizi**Ünal GÜLHAN¹Geliş Tarihi/ Received
09/05/2020Kabul Tarihi/ Accepted
06/07/2020Yayın Tarihi/ Published
15/07/2020

Citation/Atıf: Gülhan, Ü., (2020). Kovid-19 Pandemisinin Altın Fiyatlarına Etkisi: ARDL Analizi, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 34(3): 1111-1125, DOI: 10.16951/atauniiibd.734850

Öz: İçinde bulunduğumuz bu günlerde çağımızın vebası olarak adlandırılabilir Kovid-19 pandemisi, sağlık sektörünü etkilediği kadar finansal piyasaları da derinden etkilemektedir. Kovid-19 pandemisinin altın fiyatları üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan çalışmada analiz, 22.01.-08.04.2020 tarihleri arası günlük verilerle ARDL modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Bağımlı değişken olarak altın fiyatlarının ele alındığı çalışmada, Kovid-19 Türkiye vaka sayısı, Kovid-19 Dünya vaka sayısı, US dolar kuru, politika faizi ve akaryakıt fiyatları bağımsız değişkenler olarak analize dâhil edilmiştir. Seçili değişkenlerin farklı düzeylerde durağan olmaları sebebiyle uygulanan ARDL modeli çerçevesinde kısa dönem ve uzun döneme ilişkin analiz sonuçları yorumlanmıştır. Hata düzeltme modeli sonuçlarına göre modelin uzun dönemi yakalama hızı yüzde 51 olarak tahmin edilmiştir. Yatırımcıların finansal araçlara küresel paniğe yol açan durumlarda nasıl bir davranış geliştirdiğini gözlemleyebileceğimiz en bilinen ve geleneksel olan finansal araç altındır. Analiz sonuçlarına göre, kısa dönemde altın fiyatları ile dolar kuru ve politika faizi arasında negatif, akaryakıt fiyatları, Kovid-19 Dünya vaka sayısı, Kovid-19 Türkiye vaka sayısı gecikme değerleri, altın fiyatı gecikme değerleri arasında ise pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Uzun dönemli ilişki sonuçlarına göre ise Kovid-19 Türkiye vaka sayısı değişkeni dışındaki tüm değişkenlerle altın fiyatları arasında eş bütünlük bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Altın Fiyatları, Kovid-19 Pandemisi, ARDL

Covid-19 Implication on Gold Prices: An ARDL Analysis

Abstract Covid-19 Pandemic or in other words this century's black death affects deeply on health sector at the same time financial markets. In this study it has been examined whether there is significant relationship between gold prices and Covid-19 by ARDL modelling with using daily data 22.01.-08.04.2020. It has been identified gold prices as dependent variable, total Covid-19 cases in the world, total Covid-19 cases in Turkey, exchanges rate (US Dolar), Turkey political interest rate, gasoline prices on pump as independent variables in the model. In the frame of the ARDL model is applied due stability of selected variables at different levels, it has consisted within the findings of the short term and long term. According to the error correction model results, the long-term capture rate of the model is 51 percent. Gold is the most known and traditional financial instrument that can be observed how investors develop behavior in situations that cause global panic to financial instruments. According to empirical findings, there are negative effects on gold prices with exchanges rate and Turkey political interest rate, moreover there are positive relationships between gold prices and gasoline prices on pump, total Covid-19 cases in the World,

¹Dr. Öğr. Üyesi Bayburt Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, <https://orcid.org/0000-0002-8964-4018>

total Covid-19 cases in Turkey's lags and gold prices lags in the short run. In the long run there are cointegrated relationships between gold prices and all variables except total Covid-19 cases in Turkey.

Keywords: *Gold Prices, Covid-19 Pandemic, ARDL*

EXTENDED SUMMARY

Tedros Adhanom Ghebreyesus, Secretary General of the World Health Organization (WHO), declared a new coronavirus named Covid-19 as a pandemic at the press conference on 11 March 2020, when he announced that 118 thousand cases were seen in 114 countries and 4 thousand 291 people died. This study has been confirmed while the number of cases had reached 1 million 942 thousand 360 in the world and it will not be difficult to predict this number will increase fast.

Gold which is a precious mine, has been seen as a safe haven by investors from past to present and still maintains its feature. Humankind faced in the historical process has taken refuge across the bottom of each extraordinary events, the spoils of war taken off the biggest gold to the forefront and even below was established based on many economic models. There are many studies in the literature about the determinants of gold prices. The main purpose of this study, however, the price of gold Covid-19 in particular are affected by reveals how a pandemic.

In this study conducted to measure the effect of Covid-19 Pandemic on gold prices, the analysis was estimated by using 78 daily data with using ARDL modelling between 22.01.-08.04.2020. Dependent variables in gold prices (GOLD) study examined with using as independent variables such that Kovid-19 Number Turkey case (TCOVCAS), the Kovid-19 world case number (WCOVCAS), the US dollar rate (USD), the policy rate (PR), gasoline pump prices (OIL) . Table 1 contains the explanations of the variables and some descriptive statistics.

Table 1. Descriptive Summary Statistics

Variables	Descriptions	Source	Mean	Max	Min	Std. Dev.	Obs.
Gold	Gold prices in TL	investing.com	319,57	362,22	297,29	16,32	78
Dolar	Exchange rate(\$/TL)	investing.com	6,23	6,78	5,92	0,26	78
Oil	gasoline pump prices TL (Istanbul)	opet.com.tr	6,22	7,05	4,97	0,72	78
Pr	Policy interest rate	tcmb.gov.tr	10,65	11,25	9,75	0,61	78
Tcovcase	Total case of Covid-19 in Turkey	covid19.saglik.gov.tr	3435,99	38226,00	0,00	8401,70	78
Weovcase	Total case of Covid-19 in the world	John Hopkins database (2020)	259413,00	1487870,00	555,00	375426,50	78

From findings of ARDL short run model, it can be said that the dependent variable's lagged values affect also the gold prices. The DOLLAR variable has a negative relationship with gold prices. In other words, since the dollar can be seen by investors as an alternative investment tool, it is expected result that the

direction of the relationship is negative. Another crucial the results, OIL and GOLD, the direction of the relationship is positive. It can be interpreted that the increase in gasoline prices increased gold prices. In addition to this, empirical findings show that there is a negative relationship between PR and GOLD. Investors are turning to interest rate falls below a safe haven or that gold prices tend to also lower the deposit interest rate savings.

Referring to relations between the number of cases Covid-19 in Turkey and gold prices is observed as negative direction. The increase in the number of cases lagged increases the gold prices. It might well be a reason such that the number of cases in Turkey. It is believed to be announced by the Ministry of Health in the evening, and therefore its effect on gold prices appears to be at lagged values. This can be supported to the emergence of the lagged values of the number of positive cases Turkey. Because of the global nature of the world because of the time difference resulting from the closure of this data it can be seen instantly markets by investors in Turkey and its effect on the price of gold is reflected positively in the period under review. To sum up Turkey's and the world's Covid-19 cases increases, investors realized gold as a safe harbor in the past, increasing demand for gold and gold prices are also positively affected by this increase.

According to the long-run ARDL model estimations, it was observed that the relations were in the same direction with the short run, but TCOVCASE variable, which was statistically significant with the first lag in the short term, was not statistically significant on the gold prices in the long term. However, it is possible to say that there is a co-integrated relationship between WCOVCASE and gold prices. It was observed that the effect of WCOVCASE variable on gold prices was higher in the long run compared to the short run. In addition, according to the long-term results, it is determined that there is a positive co-integrated relationship between gold prices and OIL variable, and negative with DOLLAR and PR variables.

In conclusion, as a result, Covid-19 pandemic has built a fear on investors and this with the effect of fear that investors' demand for gold increased, it is possible to say that it creates a positive interaction on prices.

1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Genel Sekreteri Tedros Adhanom Ghebreyesus, Kovid-19 olarak isim verdikleri yeni tip koronavirüsü, 11 Mart 2020 tarihinde 114 ülkede 118 bin vakanın görüldüğünü ve 4 bin 291 kişinin hayatını kaybettiğini açıkladığı basın toplantısında pandemi olarak ilan etmiştir. Bu çalışma yapılırken dünyada teyit edilmiş vaka sayısı 1 milyon 942 bin 360'a ulaşmıştı ve bu sayının hızla artacağını tahmin etmek zor olmayacaktır.

Tarihsel süreç içerisinde pandemik vakaların dünya tarihinde ilk olmadığını görmek mümkündür. MÖ 429-426 yıllarında bugünkü Yunanistan'da ortaya çıkan "Atina Vebası" olarak bilinen ve yaklaşık 10 milyon insanın

ölümüne neden olan vakadan tutun I. Dünya Savaşı'nın hemen sonrasında ortaya çıkan, 1918-1920 yılları arasında dünya çapında tahminlere göre 50 milyon insanın ölümüne sebep olan İspanyol Gribi adını verdikleri vakaya varıncaya kadar birçok salgın mevcuttur.

Önceleri uzak gibi görünen bu virüs, artık ülkemizde de görülmektedir. Okulların kapanmasına, evden çalışmaların başlamasına, seyahat kısıtlamalarına, spor müsabakalarının ve eğlence etkinliklerinin iptaline neden olan bu virüsün, hayatımızı her alanda etkilemeye başladığını ifade etmek yanlış olmayacaktır. Kovid-19 başta sağlık sektörü olmak üzere birçok alanda tesirli olduğu gibi finansal piyasaları da olumsuz yönde etkilediği tartışılmaz bir gözleme dönüşmüştür. Koronavirüsün sebep olduğu sonuçları finansal açıdan ele aldığımızda, sadece mali piyasaları, şirketleri ve yatırımcıları sarsmakla kalmamış beraberinde tüketicilerin de bu salgının onları nasıl etkileyeceğini merak etmesine yol açmıştır. Çalışmanın amacı da bu merak doğrultusunda ortaya çıkmıştır: altın ve pandemi ilişkisi nedir?

Bilindiği üzere kıymetli bir maden olan altın, geçmişten günümüze yatırımcılar tarafından güvenli bir liman olarak görülmüştür ve halen bu özelliğini korumaktadır. İnsanoğlu tarihsel süreç içerisinde karşılaştığı her olağanüstü olay karşısında altına sığınmış, savaşlarda ganimetin en büyüğü olarak altını ön plana çıkarmış ve hatta birçok ekonomik model altına dayalı olarak kurulmuştur. Altın fiyatlarının belirleyicileri ile ilgili literatürde çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmanın esas amacı altın fiyatlarının Kovid-19 özelinde bir pandemiden nasıl etkilendiğini ortaya koymaktır. Çalışmada ele alınan dönem 78 günlük veri setini içeren kısıtlı bir zaman serisine sahiptir. Kuşkusuz yeni bir vaka olduğu için ilerleyen tarihlerde farklı değişkenleri ve daha geniş bir zaman dilimini dikkate alan analizler daha sağlıklı sonuçlar verecektir. Çalışmanın bu kısıtlama altında yapıldığı gözden kaçırılmamalıdır. Altın fiyatları ile Kovid-19 pandemisi etkileşiminin araştırıldığı bu çalışmada altın fiyatları ile ilişkili olduğu düşünülen faiz oranları, döviz kuru, petrol fiyatları gibi diğer değişkenler modele dahil edilerek analize tabi tutulmuştur.

Bu amaçla çalışma Giriş, Literatür, Veri Seti ve Metodoloji, Ampirik Bulgular ve Sonuç olmak üzere beş ana başlıktan oluşturulmuştur.

2. Literatür

Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020 tarihinde pandemi ilan etmesiyle birlikte Kovid-19 virüsünün finansal piyasalar üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem kazanmıştır. Küresel çaptaki bir salgının etkilerinin incelenmesi için zaman faktörü önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde Kovid-19 virüsü ile ilgili yapılan kısıtlı sayıda da olsa çalışmalar ele alınacak, diğer pandemilerin finansal araçlar üzerindeki etkilerinin incelendiği diğer çalışmalara da değinilecektir.

Abourin vd. (2020), Büyük Buhranın dünya üzerinde yarattığı ekonomik resesyon ve yıkıntılara gönderme yaptıkları çalışmalarında, koronavirüs kökenli

SARS ve MERS gibi virüslerin benzer etkilerinden bahsetmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmalarında Kovid-19 pandemisi vaka sayılarının ekonomik büyüme ve kalkınma üzerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Jana ve Das (2020), çalışmalarında Covid-19 salgın sürecinde yatırım araçlarının güvenli bir liman olup olmadığını risk açısından Bitcoin ve Altın üzerinden değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında on sektöre ilişkin sermaye piyasasındaki endeksleri kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, altının güvenli ve güçlü bir yatırım aracı olduğu, bitcoinin ise daha zayıf bir sığınak olarak görüldüğü belirtilmiştir.

Albulescu (2020), çalışmasında petrol fiyatları ile Covid-19 pandemisini, VIX, CBOE verileriyle birlikte ele alarak ARDL modeliyle incelemiştir. Toplam Covid-19 vaka sayılarını dikkate alarak günlük petrol verileriyle birlikte ARDL modellemesi ile tahmin etmiştir. Bulgular ışığında, Covid-19 vaka sayılarının petrol fiyatları üzerinde negatif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Corbet vd. (2020), çalışmalarında kripto paraların Çin borsası ile birlikte ilişkilerini GARCH modellemesi üzerinden incelemiştir. Çalışmaya Covid-19 salgını kukla değişken olarak dahil edilmiş, öncesi ve sonrası incelenmiştir. Buna göre finansal kanalların kriz içerisinde olduğu dönemde kripto paralar gibi yeni enstrümanların yatırımcılar tarafından nasıl algılanacaklarının belirlenebilmesi için belirli bir zamanın geçmesi gerektiği belirtilmiştir. Aynı zamanda yapılan GARCH modeli sonuçlarına göre salgının bitcoin ve altının volatiliteleri üzerinde etkisinin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Zeren ve Hızarcı (2020), çalışmalarında Covid-19 salgınının seçilen Borsa endeksleri üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Borsa endeksleri, Covid-19 vaka ve ölüm sayıları dikkate alınarak yapısal kırılmalı birim kök testleri ile Maki eş bütünleşme analizi yapılmıştır. Buna göre, seçilen ülkelerdeki borsa endeksleri ile vakalar arasında eş bütünleşme tespit edilmiştir. Fakat İtalya, Almanya ve Fransa'da yatırımcıların Covid-19 vakalarından yatırım davranışı açısından etkilenmediği gözlemlenmiştir.

Jabotinsky ve Sarel (2020), altının kontrol değişkeni olarak incelendiği çalışmalarında bitcoin gibi kripto paraların altın gibi geleneksel yatırım araçlarına göre nasıl bir yön izleyeceğini araştırmıştır. Bulgulara göre altın Covid-19 sürecinde de diğer küresel krizlerde olduğu gibi yatırımcılar tarafından riski düşük olarak kabul edilmektedir. Conlon ve McGee (2020) çalışmalarında Bitcoinin yatırım aracı olarak salgın sürecinde yatırımcılar açısından nasıl algılandığını incelemişlerdir. Çalışmada 2010 ile 2020 arasındaki günlük veriler ile yapılan modellemede S&P500 verileri ile Bitcoin fiyatları Kovid-19 üzerinden değerlendirilmiştir. Söz konusu dönemde Bitcoinin düşük riskinin artış yönünde hareket ettiği gözlemlenmiştir.

Ramelli ve Wagner (2020) çalışmalarında Kovid-19 pandemisinin finansal kanallar yoluyla büyütülen bir ekonomik krize dönüştüğünü belirterek, yatırımcıların likidite sıkıntısı yaşadıklarını ve birikimlerini nakde çevirme yoluna gittikleri için sermaye birikiminde yaşanan sıkıntının kamu yatırımları

açısından önemli krizlere sebep olabileceğini belirlemiştir. Gosh ve diğerleri (2004) altın fiyatları ile enflasyon arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yükselen enflasyon oranları daha düşük bir faiz oranına sahip ekonomide altın fiyatını arttırmaktadır.

Kiohos ve Sariandis (2010) çalışmalarında petrol fiyatları ile altın fiyatlarının günlük zaman serisi ile GJR-GARCH modeli ile tahmin etmişlerdir. Altının getirisini değişken olarak kullandıkları model sonuçlarına göre, petrol fiyatlarının enerji piyasalarını pozitif etkilediğini ve dolayısıyla altın fiyatları üzerinde de pozitif bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

3.1. Veri Seti

Covid-19 Pandemisinin altın fiyatları üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan çalışmada analiz, 22.01.-08.04.2020 tarihleri arası günlük 78 gözlem verisi ARDL modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Analize altın fiyatlarına etkisi olduğu düşünülen Kovid-19 vaka sayıları dışında faiz, döviz, akaryakıt fiyatları gibi değişkenler dahil edilmiştir. Bağımlı değişken olarak altın fiyatlarının (GOLD) ele alındığı çalışmada, Kovid-19 Türkiye vaka sayısı (TCOVCASE), Kovid-19 dünya vaka sayısı (WCOVCASE), US dolar kuru (DOLAR), politika faizi (PR), benzin pompa fiyatları (OIL) bağımsız değişkenleri kullanılmıştır.

Analize dahil edilecek değişkenler seçilirken olaya yatırımcı gözüyle bakılmıştır. Bu doğrultuda örneğin petrol fiyatlarının seçiminde Brent petrol fiyatları yerine Türkiye'deki benzin istasyonu pompa fiyatları tercih edilmiştir. Aynı zamanda faiz oranı olarak Türk Lirası (TL) gecelik referans faiz oranları yerine politika faizi oranlarının ele alınması uygun görülmüştür. Bilindiği üzere bankalar mevduat ve kredi faiz oranlarını ağırlıklı olarak politika faiz oranına göre belirlemektedirler. Dolayısıyla bir yatırımcı bankadan kredi talebinde bulunduğu veya vadeli olarak para yatırmak istediğinde bu oranları dikkate aldığından, altına talebi belirleyen faktörlerden birinin politika faizi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Veri setinin 22.01.2020 tarihinden başlamasının nedeni dünyada Kovid-19 vaka sayılarının John Hopkins database tarafından ilk açıklandığı tarih olmasıdır. Türkiye'de ise ilk vaka 11.03.2020 tarihinde tespit edilmiştir. Çalışmada tüm değişkenler doğrusal formda modele dahil edilmiş olup analiz için Eviews-9 paket programı kullanılmıştır. Tablo 1'de değişkenlere ait açıklamalar ve bazı tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler ve Açıklamalar

Değişkenler	Açıklama	Kaynak	Ort.	Mak.	Min.	Std. Sap.	Göz. Say.
Gold	altın fiyatları TL	investing.com	319,57	362,22	297,29	16,32	78
Dolar	dolar kuru	investing.com	6,23	6,78	5,92	0,26	78
Oil	benzin pompa fiyatları TL (İstanbul)	opet.com.tr	6,22	7,05	4,97	0,72	78
PR	politika faizi	tcmb.gov.tr	10,65	11,25	9,75	0,61	78
Tcovcase	Kovid-19 Türkiye vaka sayısı	covid19.saglik.gov.tr	3435,99	38226,00	0,00	8401,70	78
Weovcase	Kovid-19 Dünya vaka sayısı	John Hopkins database (2020)	259413,00	1487870,00	555,00	375426,50	78

3.2. Metodoloji

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tespitinden sonra altın fiyatları üzerindeki Kovid-19 ve diğer değişkenlerin etkilerini tespit etmek amacıyla Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen panel Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) sınır testi yöntemi uygulanmıştır. ARDL sınır testi analizi araştırmacılara diğer eşbütünleşme testlerinden; Engle ve Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) modellemelerine göre bazı avantajlar sağlamaktadır. Birinci avantajı, değişkenlerin durağanlık seviye değerleri olan düzey I(0) ve birinci derece farkları I(1) mertebelerine bakılmaksızın ARDL modelinin uygulanabilmesidir. İkinci avantajı, ARDL analizinin diğer analiz yönteminin geniş ve çok fazla sayıda veri setine gerek olmadan, az sayıda gözlem setleri için uygulanabilmesidir. Üçüncü ve önemli bir avantajı ise, diğer yöntemlerde değişkenlerin durağan seviyelerindeki optimal gecikme düzeyleri dikkate alınmazken aksine ARDL sınır testinde gecikmelerin dikkate alınmasıdır.

Zaman serileri ile ilgili yapılan analizlerde serilerin dağılımı, değişim yapısı, diğer bir ifadeyle serinin karakteri önem arz etmektedir. Bu bağlamda zaman serilerinde yöntem seçilirken öncelikle serisinin matematiksel spesifikasyonuna, zaman bileşimine ve durağanlık yapısına bakılır. Durağanlığın tespiti için geliştirilmiş olan birim kök sınamalarında, serinin birim köke sahip olup olmadığına bakılarak durağanlığıyla ilgili tespit yapılabilir. Dickey-Fuller (1979) tarafından geliştirilmiş olan ve daha sonra genişletilerek Augmented Dickey-Fuller (ADF) halini alan ve daha sonrasında Pesaran ve Shin (1998) tarafından geliştirilmiş olan birim kök sınaması,

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

denklem (1)'de ifade edilmektedir. Buna göre t serilerin zaman boyutunu gösterirken, p ise serilerin gecikmeli değerleri ile oluşturulmuş otoregresif süreç

tahmininde serinin korelasyon katsayısını ifade etmektedir. α sabit terimi, β trendi ifade etmektedir. ADF t istatistiğini değil, Monte Carlo simülasyonu ile oluşturulan Cheung ve Lai (1995) tau istatistiğini kullanır ve hipotezleri,

$H_0: \delta \geq 0$, seri durağan değildir ve birim kök içermektedir.

$H_1: \delta < 0$, seri durağandır ve birim kök içermemektedir.

oluşturulur. Sonra durağanlığına karar verilen seriler için hangi zaman serisi modeli ve yönteminin seçileceğine karar verilir. Eğer seriler birbirinden farklı düzeyde durağan ise OLS yöntemine dayanan ARDL modeli uygulanır. ARDL modeli hem otoregresif hem de bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini içermektedir. $I(0)$ ve $I(1)$ düzeyinde durağanlıklar içeren serilerin birlikte modellenmesine izin veren süreç öncelikle kısa dönem ilişkiyi gösteren modeli ortaya koyar. Aynı zamanda ARDL modeli seçili değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerini (eğer eşbütünleşik ise) hata düzeltme modeli ile birlikte göstermektedir. Serilerin eşbütünleşik olma durumunu tümü düzeyde durağan iken Engle Granger Eşbütünleşme Testi ile, seriler arasında bir mertebeye fark var ise Johansen Eşbütünleşme Testi ile sınanabilir. Fakat Johansen Eşbütünleşme Testinin zayıflıklarının ortadan kaldırılması ile yerine geliştirilen Bound Testi kullanılmaktadır. Bound Testinin sonucuna göre eğer uzun dönem ilişki varsa eşbütünleşme ilişkisinden elde edilen düzeltme katsayısı kısa ilişkilerin uzun dönemi yakalama hızını verir. ARDL modeli yöntem olarak OLS yöntemine dayandığı için temel varsayım sınamalarına tabi tutulacaktır.

3.3. Ampirik Bulgular

ARDL yaklaşımı En Küçük Kareler (EKK) tahmincisi ile modelinin tahminine dayanmaktadır. Dolayısıyla EKK'nın temel varsayımlarının ARDL modellemesinde de sınamaları yapılır. Bu yüzden önce değişkenlere ait serilerin birim kök içerip içermediklerini test etmek gerekmektedir. Zaman serilerinin incelenebilmesi için serilerin stokastik bir süreç içerisinde durağan olmaları gerekmektedir (Dickey-Fuller, 1979) ve bir serinin durağanlığı birim kök sınamalarıyla sistematik olarak test edilebilir. Serinin durağan olmaması durumunda seri ile yapılacak bir tahmin sadece ele alınan bir dönem için geçerli olacak ve diğer dönemleri kapsamayacaktır. Durağan olmayan seriler varsa farkları alınarak durağan hale getirilmesi gerekir. Serilere ilişkin Augmented Dickey Fuller birim yok testi uygulanmış sonuçlar aşağıdaki Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre TCOVCASE ve WCOVCASE I (0)'da GOLD, DOLAR, OIL ve PR değişkenleri ise I(1)'de %1 seviyesinde durağandırlar. Bu nedenle ARDL modeli seçili değişkenler için en etkin model olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Birim Kök Testi Sonuçları

Variables	Unit Root	Test Results	The Level of Conintegration			
			I (0)		I (1)	
			t-Stats.	Prob.	t-Stats.	Prob.
GOLD	ADF test stats.		-1,824654	0,6832	-9,662020	0,0000***
	Test critical values	1% level	-4,081666	-	-4,083355	-
		5% level	-3,469235	-	-3,470032	-
		10% level	-3,161518	-	-3,161982	-
DOLAR	ADF test stats.		-1,617209	0,7761	-4,154039	0,0086***
	Test critical values	1% level	-4,096614	-	-4,100935	-
		5% level	-3,476275	-	-3,478305	-
		10% level	-3,165610	-	-3,166788	-
OIL	ADF test stats.		-1,575474	0,7937	-9,689629	0,0000***
	Test critical values	1% level	-4,081666	-	-4,083355	-
		5% level	-3,469235	-	-3,470032	-
		10% level	-3,161518	-	-3,161982	-
PR	ADF test stats.		-2,527185	0,3146	-8,779369	0,0000***
	Test critical values	1% level	-4,081666	-	-4,083355	-
		5% level	-3,469235	-	-3,470032	-
		10% level	-3,161518	-	-3,161982	-
TCOVCASE	ADF test stats.		-9,296422	0,0000***	-	-
	Test critical values	1% level	-5,347598	-	-	-
		5% level	-4,859812	-	-	-
		10% level	-4,607324	-	-	-
WCOVCASE	ADF test stats.		-4,578138	0,0024***	-	-
	Test critical values	1% level	-4,094550	-	-	-
		5% level	-3,475305	-	-	-
		10% level	-3,165046	-	-	-

Not: * 10% istatistiksel anlamlılık seviyesini, ** 5% istatistiksel anlamlılık seviyesini, *** 1% ise istatistiksel anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Tablo 3. ARDL Kısa Dönem Model Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
GOLD(-1)	0,502738***	0,109617	4,586334	0,0000
DOLAR	-18,996680**	8,654383	-2,195036	0,0317
OIL	5,570675**	2,743927	2,030184	0,0464
PR	-6,064668**	2,717542	-2,231674	0,0290
WCOVCASE	0,000064***	0,000016	3,992662	0,0002
TCOVCASE	-0,011945***	0,003036	-3,934515	0,0002
TCOVCASE(-1)	0,011423***	0,003009	3,796169	0,0003
GOLD(-3)	0,264612***	0,096390	2,745219	0,0078
C	214,3398***	79,1269	2,708813	0,0086
R-squared	0,953665	Adjusted R-squared		0,948049
F-statistic	169,8027	Prob(F-statistic)		0,000000
S.E. of regression	3,662114	Durbin-Watson stat		2,105710

Not: * 10% istatistiksel anlamlılık seviyesini, ** 5% istatistiksel anlamlılık seviyesini, *** 1% ise istatistiksel anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Altın fiyatlarına Kovid-19 ve diğer bağımsız değişkenlerini etkilerini tespit etmek amacıyla ilk olarak ARDL modellemesinde gecikme değerlerinin

belirlenmesinde bilgi kriterlerinden faydalanılır. Çalışmada Tablo 4'te yer aldığı üzere Akaike Information Criteria (AIC) kullanılmış ve ARDL modeli olarak (1, 0, 0, 0, 0, 1) belirlenmiştir. Tablo 4.'te modelin AIC doğrultusunda seçim sonuçları yer almaktadır. Aynı zamanda seçilen model için yapısal kırılmanın varlığının test edilmesi için CUSUM ve CUSUM Squares testleri uygulanmıştır. Buna göre modelin kurulduğu zaman aralığı içerisinde yapısal kırılmadan söz edilemez (Şekil 3 ve Şekil4).

Kısa dönemli ilişkide istatistiksel olarak anlamsız bulunan gecikmeler model dışına atılarak Tablo 3'teki sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre, DOLAR, OIL, PR ve WCOVCASE değişkenlerinin gecikmelerinin model dışına çıkarılması uygun görülmüştür. Ayrıca bağımlı değişkene ait 2. gecikme değerinin model dışına çıkarılması modelin anlamlılığı açısından uygun bulunmuştur. İlave olarak tahmin edilen model için temel varsayımdan sapmaların sınaması gerçekleştirilmiştir. Buna göre düzeltilmiş R² değeri dikkate alındığında modele dahil edilen bağımsız değişkenler yaklaşık %95 düzeyinde altın fiyatlarını açıklama gücüne %1 anlamlılık düzeyinde sahiptir. Ayrıca bağımlı değişkenin kendi gecikme değerlerinin de altın fiyatlarını etkilediğini görmekteyiz. Ele alınan dönemde altının her iki gecikme düzeyinin %1 anlamlılık seviyesinde ve pozitif yönde etkilendiği görülmektedir. DOLAR değişkeni altın fiyatları ile % 5 seviyesinde negatif bir ilişkiye sahiptir. Bir başka ifadeyle dolar yatırımcılar açısından altına alternatif bir yatırım aracı olarak görüldüğünden aradaki ilişkinin yönünün negatif olması normal bir sonuçtur. Bir diğer değişken olan OIL ile altın arasındaki sonuçlara bakıldığında %5 seviyesinde pozitif bir olduğu görülmektedir. Bu ise akaryakıt fiyatlarındaki artışın altın fiyatlarını artırdığı anlamına gelmektedir. Analiz sonuçları PR ile altın arasında %5 seviyesinde negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yatırımcılar faiz oranları düştükçe güvenli bir liman oldukları altına yönelmekte veya altın fiyatları düştükçe tasarruflarını faize yatırarak değerlendirmektedirler.

Türkiye Kovid-19 vaka sayısı ile altın fiyatları arasındaki ilişkiye bakıldığında TCOVCASE ve GOLD arasında %1 düzeyinde negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Ancak bu modelden çıkması beklenen bir sonuç değildir. Vaka sayısı arttıkça yatırımcıların korku faktöründen dolayı altına olan talebin artması bekleneceği için altın fiyatlarının da artması beklenirken tersi bir durum çıkmıştır. Ancak bu değişkenin gecikme değeri ile olan ilişkisi pozitif çıkmıştır. Bir başka ifadeyle gecikmeli olarak vaka sayısının artışı altın fiyatlarını artırmaktadır. Bunun nedeninin vaka sayılarının T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından akşam saatlerinde açıklanıyor olması ve dolayısıyla altın fiyatlarına olan etkisinin gecikmeli değerlerde ortaya çıktığı düşünülmektedir. Fakat altın fiyatları ile Dünya Kovid-19 vaka sayısı değişkeni olan WCOVCASE arasında gecikmeli değerler için anlamlı ilişkiler tespit edilmeyip, bu değişken ile %1 düzeyinde pozitif ilişki söz konusudur. Bu ise Türkiye vaka sayısının gecikmeli değerlerinin pozitif çıkmasını destekler niteliktedir. Çünkü dünyanın küresel yapısından kaynaklanan saat farklılığından dolayı dünya vaka sayıları anında yatırımcılar

tarafından piyasalar kapanmadan görülebilmekte, ele alınan dönemde altın fiyatlarına da pozitif olarak yansımaktadır. Özetle Türkiye ve Dünya Kovid-19 vaka sayıları arttıkça yatırımcılar geçmişte de olduğu gibi altını güvenli bir liman olarak görmekte, altına olan talep artmakta ve altın fiyatları da bu artıştan pozitif yönde etkilenmektedir.

Tablo 4. ARDL Model Seçim Sonuçları

Model	LogL	AIC*	BIC	HQ	Adj. R-sq
(1, 0, 0, 0, 0, 1)	-198,979691	5,546125	5,824224	5,657167	0,948049
(1, 0, 0, 0, 1, 1)	-198,192347	5,551796	5,860794	5,675176	0,948346
(1, 0, 0, 1, 0, 1)	-198,293382	5,554490	5,863489	5,677870	0,948206
(1, 0, 0, 1, 1, 1)	-197,470486	5,559213	5,899111	5,694931	0,948539
(2, 0, 0, 0, 0, 1)	-198,899934	5570665	5,879663	5,694045	0,947362

Modelin spesifikasyonu denklem (2) de gösterilmiştir.

$$GOLD_t = \alpha + \beta_1 GOLD_{t-1} + \beta_2 GOLD_{t-3} + \beta_3 DOLAR_t + \beta_4 OIL_t + \beta_5 PR_t + \beta_6 WCOVCASE_t + \beta_7 TCOVCASE_t + \beta_8 TCOVCASE_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

EKK yönteminin temel varsayımlarından bir modelin hatalarının normal dağılıma sahip olması gerektiği için normallik sınaması için teste tabi tutulmuş ve normallik sınamasından geçmiştir (Jarque-Bera=0,899692<5,99 ve Prob.=0.637726). Heteroskedastiste varsayımı için White Testi uygulanmıştır (Prob. Chi-Square(40) 0.1445). Otokorelasyonun sınaması için LM Testinden yararlanılmıştır (Prob. F(7,59) 0.2357). Aynı zamanda Wald testi ile model içerisinde yer alan değişkenlere ilişkin parametrelerin birlikte anlamlılıkları sınanmıştır (F-statistic 63946.67). Buna göre ARDL modeli temel varsayımlar açısından uygun bulunmuştur.

Kısa dönemli ilişkinin tespitinden sonra uzun dönem ilişkinin varlığı için ön sınamaya niteliğindeki modele ilişkin hataların birim kök içerip içermediğinin sınaması sonucunda ilişkinin eş bütünleşik olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun için geliştirilen Bound Testi sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır. Tablo 5'teki sonuçlara göre modelin F istatistik değeri I(1) değerlerinden büyük olduğu için %2,5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Yani değişkenlerin arasında eşbütünleşik bir ilişkinin olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 5. Bound Testi Sonuçları

Significance	Critical Value Bounds	
	I (0) Bound	I (1) Bound
10%	2,08	3
5%	2,39	3,38
2.5%	2,70	3,73
1%	3,06	4,15
F-statistic	4,110126***	
k	5	

Not: * 10% istatistiksel anlamlılık, ** 5% istatistiksel anlamlılık, *** 2,5% ise istatistiksel anlamlılık ****1% istatistiksel anlamlılık seviyesini, ifade etmektedir.

Tablo 6. ECM ve Uzun Dönem Regresyon Sonuçları

Error Correction Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DOLAR)	-12,910533	10,736405	-1,202501	0,233500
D(OIL)	5,869767	3,920913	1,497041	0,139100
D(PR)	-2,461253	3,448735	-0,713668	0,477900
D(WCOVCASE)	0,000045**	0,000025	1,781967	0,079400
D(TCOVCASE)	-0,011879***	0,002254	-5,271429	0,000000
CointEq(-1)	-0,511912***	0,091249	-5,610078	0,000000

Long Run Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DOLAR	-38,202555**	17,222438	-2,218185	0,0300
OIL	11,202694**	5,189890	2,158561	0,0345
PR	-12,196119**	5,054576	-2,412887	0,0186
WCOVCASE	0,000130***	0,000033	4,004568	0,0002
TCOVCASE	-0,001050	0,000808	-1,299496	0,1983
C	431,039940***	152,692970	2,822919	0,0063

Not: * 10% istatistiksel anlamlılık, ** 5% istatistiksel anlamlılık, *** 2,5% ise istatistiksel anlamlılık ****1% istatistiksel anlamlılık seviyesini, ifade etmektedir.

Tablo 6.'ya göre uzun dönem model spesifikasyonu şu şekildedir:

$$\Delta GOLD_t = \beta ECM + \delta_1 \Delta DOLAR_t + \delta_2 \Delta OIL_t + \delta_3 \Delta PR_t + \delta_4 \Delta WCOVCASE_t + \delta_5 \Delta TCOVCASE_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Tahmin edilen modele göre hata düzeltme faktörü içeren model denklem (4)'te gösterilmiştir. Buna göre kısa dönem ilişkiden uzun döneme geçerken modelin uzun dönemi yakalama hızı %51'dir. Modelde yer alan DOLAR, OIL ve PR değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamsız, diğer değişkenlerin ise anlamlı oldukları gözlemlenmiştir.

$$\Delta GOLD_t = -0,512ECM - 12,911\Delta DOLAR_t + 5,870\Delta OIL_t - 2,461\Delta PR_t + 0,000045\Delta WCOVCASE_t - 0,012\Delta TCOVCASE_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Kısa dönem ARDL tahmin sonuçlarıyla kıyaslandığında uzun dönem ilişki modelinde (5) gecikmeli değerlerin yer almadığı, ilişkilerin kısa dönemle aynı yönde olduğu fakat kısa dönemde birinci gecikmesiyle birlikte anlamlı olan TCOVCASE değişkeninin uzun dönemde altın fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca kısa döneme göre WCOVCASE değişkeninin altın fiyatları üzerindeki etkisinin uzun dönemde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

$$GOLD_t = 431,040 - 38,203DOLAR_t + 11,203OIL_t - 12,196PR_t + 0,00013WCOVCASE_t - 0,001TCOVCASE_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

Ayrıca uzun dönem ilişki sonuçlarına göre (Tablo 6), altın fiyatları ile OIL değişkeni arasında istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde pozitif, DOLAR ve PR değişkenleriyle ise %5 anlamlılık düzeyinde negatif yönlü eş bütünleşik bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Kovid-19 pandemisinin altın fiyatları üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla yapılan çalışmada analiz, 22.01.-08.04.2020 tarihleri arası günlük verilerle ARDL modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. Bağımlı değişken olarak altın fiyatlarının (GOLD) ele alındığı çalışmada, Kovid-19 Türkiye vaka sayısı (TCOVCASE), Kovid-19 dünya vaka sayısı (WCOVCASE), US dolar kuru (DOLAR), politika faizi (PR), benzin pompa fiyatları (OIL) bağımsız değişkenleri kullanılmıştır. Akaike bilgi kriterleri doğrultusunda ARDL modeli (1, 0, 0, 0, 0, 1) olarak belirlenmiştir.

Kısa dönemli ARDL modeli sonuçlarına göre modele dahil edilen bağımsız değişkenler yaklaşık %95 düzeyinde altın fiyatlarını açıklama gücüne sahiptir. Ayrıca bağımlı değişkenin kendi gecikme değerlerinin de altın fiyatlarını etkilediğini görmekteyiz. Ele alınan dönemde altının her iki gecikme düzeyinin pozitif yönde etkilendiği görülmektedir. DOLAR değişkeni altın fiyatları ile negatif bir ilişkiye sahiptir. Bir başka ifadeyle dolar yatırımcılar açısından altına alternatif bir yatırım aracı olarak görüldüğünden aradaki ilişkinin yönünün negatif olması normal bir sonuçtur. Bir diğer değişken olan OIL ile altın arasındaki sonuçlara bakıldığında ilişkinin yönünün pozitif olduğu görülmektedir. Bu ise akaryakıt fiyatlarındaki artışın altın fiyatlarını artırdığı anlamına gelmektedir. Analiz sonuçları PR ile altın arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yatırımcılar faiz oranları düştükçe güvenli bir liman oldukları altına yönelmekte veya altın fiyatları düştükçe tasarruflarını faize yatırarak değerlendirmektedirler.

Türkiye Kovid-19 vaka sayısı ile altın fiyatları arasındaki ilişkiye bakıldığında TCOVCASE ve GOLD arasında negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Ancak bu modelden çıkması beklenen bir sonuç değildir. Vaka sayısı arttıkça altın fiyatlarına olan talebin artması bekleneceği için altın fiyatlarının da artması beklenirken tersi bir durum çıkmıştır. Ancak bu değişkenin gecikme değeri ile olan ilişkisi pozitif çıkmıştır. Bir başka ifadeyle gecikmeli olarak vaka sayısının artışı altın fiyatlarını artırmaktadır. Bunun nedeninin vaka sayılarının T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından akşam saatlerinde açıklanıyor olması ve dolayısıyla altın fiyatlarına olan etkisinin gecikmeli değerlerde ortaya çıktığı düşünülmektedir. Fakat altın fiyatları ile Dünya Kovid-19 vaka sayısı değişkeni olan WCOVCASE arasında gecikmeli değerler için anlamlı ilişkiler tespit edilmeyip, bu değişken ile pozitif ilişki söz konusudur. Bu ise Türkiye vaka sayısının gecikmeli değerlerinin pozitif çıkmasını destekler niteliktedir. Çünkü dünyanın küresel yapısından kaynaklanan saat farklılığından dolayı bu veriler anında Türkiye'deki yatırımcılar tarafından piyasalar kapanmadan görülebilmekte ve ele alınan dönemde altın fiyatlarına olan etkisi pozitif olarak yansımaktadır. Özetle Türkiye ve Dünya Kovid-19 vaka sayıları arttıkça yatırımcılar geçmişte de olduğu gibi altını güvenli bir liman olarak görmekte, altına olan talep artmakta ve altın fiyatları da bu artıştan pozitif yönde etkilenmektedir.

Uzun dönem ARDL tahmin sonuçlarına göre ilişkilerin kısa dönemle aynı yönde olduğu fakat kısa dönemde birinci gecikmesiyle birlikte anlamlı olan TCOVCASE değişkeninin uzun dönemde altın fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bir başka ifadeyle Türkiye Kovid-19 vaka sayısı ile altın fiyatları arasında eşbütünleşik bir ilişki tespit edilememiştir. Ancak Dünya Kovid-19 vaka sayısı ile altın fiyatları arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Kısa döneme göre WCOVCASE değişkeninin altın fiyatları üzerindeki etkisinin uzun dönemde daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca uzun dönem ilişki sonuçlarına göre, altın fiyatları ile OIL değişkeni arasında pozitif, DOLAR ve PR değişkenleriyle ise negatif yönlü eşbütünleşik bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Kovid-19 Pandemisinin yatırımcılar üzerinde bir korku inşa ettiğini ve bu korkunun etkisiyle yatırımcıların altına olan talebinin arttığını, talep artışıyla birlikte altın fiyatları üzerinde pozitif yönlü bir etkileşim doğurduğunu söylemek mümkündür. Bir başka ifadeyle yatırımcılar geçmişten günümüze ekonomik krizler veya olağanüstü doğa olaylarında olduğu gibi Pandemi vakalarda da altına güvenli bir liman gözüyle bakmaya devam etmektedirler.

Kaynaklar

- Abodunrin, O., Oloye, G., & Adesola, B. (2020). Coronavirus Pandemic and Its Implication on Global Economy, *International Journal Of Arts, Languages And Business Studies*, 4, 13-23.
- Albulescu, C. (2020). Coronavirus and Oil Price Crash. Available, *Competition Finance*, 1-7.
- Caporale, G. M., Kang, W. Y., Spagnolo, F., & Spagnolo, N. (2020). Non-linearities, Cyber Attacks and Cryptocurrencies, *Finance Research Letters*, 32(101297), 1-7.
- Cheung, Y. W., & Lai, K. S. (1995). Lag Order and Critical Values of the Augmented Dickey-Fuller Test, *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(3), 277-280.
- Conlon, T., & Mcgee, R. (2020). Safe Haven or Risky Hazard? Bitcoin During the Covid-19 Bear Market, *This publication has emanated from research conducted with the financial support of Science Foundation Ireland under Grant Number 16/SPP/3347 and 13/RC/2106 and 17/SP/5447*.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Journal Of The American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing, *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Gosh D., Levin E. J., Macmillan P. & Wright R. E. (2004) Gold as an Inflation Hedge?, *Studies in Economics and Finance*, 22 (1), 1-25.

- Jabotinsky, H. Y., & Sarel, R. (2020). How Crisis Affects Crypto: Coronavirus As a Test Case, Available at SSRN 3557929.
- Jana, R. K., & Das, D. (2020). Did Bitcoin act as an antidote to the Chinese equity market and booster to Altcoins during the Novel Coronavirus outbreak?. Available at SSRN 3544794.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Some Structural Hypotheses in a Multivariate Cointegration Analysis of the Purchasing Power Parity And The Uncovered Interest Parity For UK, *Discussion Papers, University of Copenhagen*, 90(05).
- Kohios A. & Sariannidis N., (2010) Determinants of Asymmetric Gold Market, *Investment Management and Financial Innovations*, 4, 26-33
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, *Econometric Society Monographs*, 31, 371-413.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Ramelli, S. & Wagner, A. F. (2020). Feverish Stock Price Reactions to COVID-19, *Swiss Finance Institute Research Paper*, 20(12)
- Zeren, F., & Hızarcı, A. (2020) The Impact Of Covid-19 Coronavirus on Stock Markets: Evidence From Selected Countries, *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 3(1), 78-84.