**Kripto Paralar Arasında Nedensel İlişkiler ve Makro Ekonomik Çıkarımlar**

Kökeni Fransızcaya dayanan ‘kripto’ sözcüğü Türk Dil Kurumu tarafından “gizlenmiş, şifrelenmiş” olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda kripto para ise para transferi işlemlerini daha güvenli hale getirmek amacıyla şifreleme kullanan dijital para birimlerine verilen genel bir isimdir (Sudheer, Praneeth, Sarada & Madhavi, 2021). Kripto paralar diğer para birimlerinden farklı olarak merkezi bir idareye bağlı değildir (Manohor & Gayathri, 2018). En eski kripto para birimi Bitcoin’dir. Satoshi Nakamoto 3 Ocak 2009’da ilk Bitcoin ağını harekete geçirmiştir. Bitcoin ve diğer kripto paralar blok zincir sistemiyle çalışır. Blok zincir bir veri tabanı sistemidir, bu sistemde yapılacak işlemdeki tüm adımlar birer blok oluşturur ve bunlar şifrelenir. Bitcoin’in başarısı piyasaya başka kripto paraların sürülmesine yani altcoinlerin doğuşuna sebep olmuştur. Merkezi paraların bir piyasaya sahip olduğu gibi kripto paraların da bir piyasası vardır. Bu piyasalarda bir kripto para karşılığı bir diğer kripto para ya da bir kripto karşılığı döviz alınıp satılabilir. Kripto paraların fiyatlarındaki yüksek değişimler son yıllarda yatırımcıların ilgisini çekmiştir ancak bu değişimlerin yüksek olması aynı zamanda yatırımcılar için potansiyel risk oluşturmaktadır ve bu nedenle kripto para fiyatlarının birbiriyle etkileşimi yatırımcılar için özellikle getiriler ve oynaklıklar konusunda önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmanın temelde iki amacı vardır, birincisi kripto paralar arasındaki nedensel ilişkileri incelemek ve bu ilişkileri göz önünde bulundurarak bir kripto paradaki değişimin bir diğer kripto paraya etki edip etmeyeceğini ortaya koyarak yatırımcıların riski minimize etmesine yardımcı olmaya çalışmaktır. Çalışmada SUR tabanlı Toda-Yamamoto nedenselliği kullanılarak Bitcoin, Binance, Cardano, Dogecoin, Ripple, Litecoin ve IOTA olmak üzere 7 kripto para analiz edilmiştir. Burada 31.12.2017-06.06.2021 dönemi haftalık kapanış fiyatlarını içeren 180 gözlem kullanılmıştır. Nedensellik analizi bulguları Bitcoin’den Cardano’ya, Dogecoin’den Cardano’ya, Litecoin’den Binance’a, IOTA’dan Bitcoin’e, Dogecoin’den IOTA’ya ve Litecoin’den Ripple’a doğru tek yönlü nedensellik; IOTA ile Cardano, Ripple ile Cardano Dogecoin ile Binance, Ripple ile Binance, Litecoin ile Bitcoin, Dogecoin ile Bitcoin, Ripple ile Bitcoin, Ripple ile Dogecoin ve Ripple ile Litecoin arasında ise çift yönlü nedensellik olduğu yönündedir. En yüksek işlem hacmine sahip kripto para olan Bitcoin’in fiyat hareketleri kısa dönemde Cardano, Dogecoin, Ripple ve Litecoin’i etkilemektedir. Çalışmanın ikinci amacı ise işlem hacmi en yüksek ve piyasada yaygın olarak kullanılan kripto para olan Bitcoin fiyatları ile temel makro ekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin incelenmesidir. Seçilen makro ekonomik değişkenler ABD 10 yıllık tahvil faizi, ABD dolar endeksi (DXY), altın (ONS/USD) ve ham petrol (WTI) fiyatlarıdır. Burada yine aynı örnek dönemi kullanılmıştır. Makro ekonomik değişkenlerden ons altın fiyatlarında meydana gelen %1 oranındaki artış Bitcoin fiyatını uzun dönemde ortalama %4,45, petrol fiyatlarındaki %1 oranındaki artışın ise %2,8 artırması beklenir ve bu artışlar istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolar endeksindeki %1 oranındaki artışın Bitcoin fiyatını %0,36 oranında artırması, ABD 10 yıllık tahvil faizindeki 1 puan artışın ise %0,62 oranında azalışa neden olması beklenir, ancak bu etkilerin yeterli istatistiksel anlamlılığa sahip değildir. Sonuç olarak, altın ve petrol fiyatlarındaki artışın Bitcoin üzerinde uzun dönemli ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

**Causal Relationships Between Cryptocurrencies and Macroeconomic Implications**

The word 'crypto', which originates from French, is defined as "hidden, encrypted" by the Turkish Language Association. In this context, crypto money is a general name given to digital currencies that use encryption to make money transfer transactions more secure (Sudheer, Praneeth, Sarada & Madhavi, 2021). Unlike other currencies, cryptocurrencies are not dependent on a central administration (Manohor & Gayathri, 2018). The oldest cryptocurrency is Bitcoin. Satoshi Nakamoto launched the first Bitcoin network on January 3, 2009. Bitcoin and other cryptocurrencies work with the blockchain system. Blockchain is a database system, in this system, all the steps in the transaction form a block and they are encrypted. The success of Bitcoin has led to the introduction of other cryptocurrencies, namely the birth of altcoins. Cryptocurrencies have a market just as central currencies have a market. In these markets, one cryptocurrency can be traded for another cryptocurrency or a cryptocurrency for foreign currency. High changes in the prices of cryptocurrencies have attracted the attention of investors in recent years, but the high level of these changes also poses potential risks for investors, and therefore the interaction of cryptocurrencies with each other is important for investors, especially in terms of returns and volatility. In this context, the study mainly has two purposes, the first is to examine the causal relationships between cryptocurrencies and to try to help investors minimize risk by considering these relationships, by revealing whether the change in one crypto money will affect another crypto money. In the study, 7 cryptocurrencies including Bitcoin, Binance, Cardano, Dogecoin, Ripple, Litecoin and IOTA were analyzed using SUR-based Toda-Yamamoto causality. 180 observations including the weekly closing prices for the period 31.12.2017-06.06.2021 were used. Unidirectional causality is found from Bitcoin to Cardano, Dogecoin to Cardano, Litecoin to Binance, IOTA to Bitcoin, Dogecoin to IOTA and Litecoin to Ripple. Bidirectional causality was found between IOTA and Cardano, Ripple and Cardano with Dogecoin, Binance, Ripple and Binance, Litecoin with Bitcoin, Dogecoin with Bitcoin, Ripple with Bitcoin, Ripple with Dogecoin and Ripple with Litecoin. The price movements of Bitcoin, which has the highest trade volume, affect Cardano, Dogecoin, Ripple and Litecoin in the short term. The second aim of the study is to examine the dynamic relations between Bitcoin prices, which is the crypto currency with the highest trade volume, and basic macroeconomic variables. The selected macroeconomic variables are the US 10-Year Bond Rate, US Dollar Index (DXY), Gold (Ounce/USD) and Crude Oil (WTI) prices. Here again the same sample period was used. A 1% increase in ounce gold prices is expected to increase Bitcoin price by 4.45% on average in the long run, and a 1% increase in oil prices by 2.8%, and these increases are statistically significant. It is expected that a 1% increase in the dollar index will increase the Bitcoin price by 0.36%, while a 1 point increase in the US 10-year bond yield is expected to cause a decrease by 0.62%, but these effects do not have sufficient statistical significance. As a result, it has been determined that the increase in gold and oil prices has a long-term and statistically significant effect on Bitcoin.

**KAYNAKÇA**

Azqueta-Gavaldón, A. (2020). Causal inference between cryptocurrency narratives and prices: Evidence from a complex dynamic ecosystem. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Vol. 537.

## JunKim, M., PhucCanh, N. & Park, S. Y. (2020). Causal relationship among cryptocurrencies: A conditional quantile approach. [*Finance Research Letters*](https://www.sciencedirect.com/science/journal/15446123), artical in press.

## Kumar, S. Santhosh (2021). Cryptocurrencies and Market Efficiency. *Journal of The Gokhale Institute of Politics and Economics*, 63(1), 35-46.

Lin, Zih-Ying (2021). Investor attention and cryptocurrency performance. *Finance Research Letters*, Vol. 40.

Lu, X., L. Kai, Liang X. S., vd. (2020). The Break Point-Dependent Causality Between The Cryptocurrency And Emerging Stock Markets. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, Issue 4, Vol. 54.

Manohor, H., & Gayathri, G. (2018). A Conceptual Study About Cryptocurrency Types and Its Traits. *Asia Pacific Journal of Research*, 94-96.

Palazzi, R. B., Júnior, G. S. R. &Klotzle, M. C. (2020). The Dynamic Relationship Between Bitcoin And The Foreign Exchange Market: A Nonlinear Approach To Test Causality Between Bitcoin And Currencies. *Finance Research Letters*, artical in press.

Sudheer, B., Praneeth, C., Sarada, K., & Madhavi, P. (2021). Cryptocurrency and Blockchain: A Comparative Study and Analysis. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*(25), 2616-2624.