

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN BITCOIN AND ALTCOINS

DOI: 10.17261/Pressacademia.2023.1864

PAP- V.18-2023(22)-p.92-94

Esra Aksoylu

Maltepe University, Faculty of Business and Management Sciences, Department of Business Administration, Maltepe, Istanbul, Turkiye.
esrayavas@maltepe.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3038-2225

To cite this document

Aksoylu, E., (2023). Examining the relationship between bitcoin and altcoins. PressAcademia Procedia (PAP), V.18, p.92-94

Permanent link to this document: <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2023.1864>

Copyright: Published by PressAcademia and limited licensed re-use rights only.

ABSTRACT

Purpose- The purpose of this study is to examine the long and short-term relationship between Bitcoin and altcoins selected based on their market capitalization through an empirical analysis. For this purpose, the daily data of Bitcoin and nine altcoins consisting of Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin for the period 07/08/2015-08/01/2020 were used.

Methodology- The long-run relationship between Bitcoin and altcoins is first analyzed by Vector Autoregression (VAR) analysis. Granger causality test was utilized to determine the short-run causality relationship between the variables. The tests were conducted with the Eviews program.

Findings- According to the results of the VAR analysis conducted to investigate the long-run relationship, there is a long-run relationship between Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar and Ripple and Bitcoin. After determining the long-run relationship between the variables, the relationships between the variables were analyzed with the help of impulse response functions. Impulse response function shows the effect of a one-unit shock to one variable on the other variable. Accordingly, when the results of impulse response functions are analyzed; it is seen that a one-unit random shock in Bitcoin has a negative effect on Ripple, Nem, Litecoin, Dash, Litecoin, Dogecoin in the first two periods, the effect decreases in the second period, and this effect disappears in the third period. A random shock to Bitcoin causes a positive effect on Stellar that lasts for two periods. This positive effect ends in the third period. After analyzing the relationship between Bitcoin and altcoins with impulse response functions, the source of the changes in the variance of the variables is analyzed through variance decomposition. According to the variance decomposition results, the effect of Bitcoin on Dogecoin is 25% in the first period and 22% in the other periods. The variance decomposition of Dash shows that approximately 18% of the change in standard deviation was caused by Bitcoin in the first period and this percentage increased to 25.5% in the following periods. Litecoin's variance decomposition results show that 33% of the change in standard deviation from the first period to the last period was caused by Bitcoin. It is observed that approximately 8% of the change in Nem's standard deviation in the first period was caused by Bitcoin, while this rate increased to 21.5% in the last period. From the first period to the last period, 13.5% of the change in Stellar's standard deviation was caused by Bitcoin. When the variance decomposition of Ripple is analyzed, it is observed that 10% of the difference in the standard deviation is due to Bitcoin. This situation continued similarly from the first period to the last period. Following the VAR analysis, Granger causality test was conducted to explain the short-term relationship between the variables. According to the test results, there is a bidirectional Granger causality between Bitcoin and all altcoins. Accordingly, when Bitcoin is taken as the dependent variable, it is the Granger cause of Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin. When the Granger causality relationship between altcoins is analyzed, a causality relationship was observed from Tether to Stellar, while no causality was found from Stellar to Tether. Similarly, while Granger causality is observed from Tether to Ripple, there is no causality from Ripple to Tether. The variance decomposition of Stellar and Ripple shows that Tether does not contribute to the change in standard deviation. The variance decomposition test supports the Granger test results. All altcoin variables except these are Granger causes of each other.

Conclusion- At the end of the study, according to the results of the VAR analysis to determine the long-run relationship, there is a long-run relationship between Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar and Ripple and Bitcoin. There is no long-run relationship between Tether, Monero, Ether and Bitcoin. According to the Granger causality analysis test results conducted to observe the short-term relationship, there is a bidirectional Granger causality between Bitcoin and all altcoins. Accordingly, when Bitcoin is taken as the dependent variable, it is the Granger cause of Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin. As a result, it is observed that Bitcoin has a short-term relationship with all 9 altcoins subject to the study, and a long-term relationship with Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar and Ripple. These results show that the price movements in Bitcoin have an impact on altcoins.

Keywords: Bitcoin, altcoin, cryptocurrency, causality analysis, VAR analysis.

JEL Codes: G17, G10, C58

BITCOIN VE ALTCOINLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç- Bu çalışmanın amacı Bitcoin ile piyasa büyüklükleri baz alınarak seçilmiş olan altcoinler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkinin ampirik bir analiz ile incelenmesidir. Çalışmada bu amaçla 07/08/2015-08/01/2020 dönemine ait Bitcoin ve Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin'den oluşan dokuz altcoinin günlük verileri kullanılmıştır.

Yöntem- Bitcoin ile altcoinler arasındaki uzun dönemli ilişki öncelikle Vektör Otoregresyon (VAR) analizi ile incelenmiştir. Değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisinin tespiti için ise Granger nedensellik testinden faydalanılmıştır. Testler Eviews programı ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular- Uzun dönemli ilişkinin araştırmasına yönelik olarak yapılan VAR analizi sonucuna göre; Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar ve Ripple ve Bitcoin arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki belirlendikten sonra değişkenler arasındaki ilişkiler etki tepki fonksiyonları yardımıyla incelenmiştir. Etki tepki fonksiyonu bir değişkene verilen bir birimlik bir şokun diğer değişken üzerindeki etkisini göstermektedir. Buna göre etki tepki fonksiyonları sonuçları incelendiğinde; Bitcoin'de meydana gelen bir birimlik rassal şokun Ripple, Nem, Litecoin, Dash, Litecoin, Dogecoin üzerinde ilk iki dönem negatif bir etki yaratmakta olduğu ikinci dönemde etkinin azaldığı, üçüncü dönem itibarıyla bu etkinin kaybolduğu görülmektedir. Bitcoin'e verilen rassal bir şok Stellar üzerinde ise iki dönem boyunca süren pozitif bir etkiye neden olmaktadır. Bu pozitif etkinin üçüncü dönemde sona erdiği izlenmektedir. Bitcoin ve altcoinler arasındaki ilişki etki tepki fonksiyonlarıyla izlendikten sonra varyans ayrıştırması yoluyla değişkenlerin varyansındaki değişimlerin kaynağı incelenmektedir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre Bitcoin'in Dogecoin üzerindeki etkisi ilk dönem %25 diğer dönemlerde %22 seviyesinde olduğu izlenmiştir. Dash'a ait varyans ayrıştırması standart sapma değişikliğinin ilk dönemde yaklaşık %18'inin Bitcoin kaynaklı olduğunu ilerleyen dönemlerde bu oranın %25,5 seviyelerine çıktığını göstermektedir. Litecoin'in varyans ayrıştırması sonuçları ilk dönemden son döneme kadar standart sapmadaki değişikliğinin %33'lük kısmının Bitcoin kaynaklı olduğunu göstermektedir. Nem'in standart sapmasındaki değişikliğinin ise ilk dönemde yaklaşık %8'lik kısmının ise Bitcoin kaynaklı olduğu son dönemde ise bu oranın %21,5 seviyesine çıktığı gözlemlenmektedir. Stellar'ın standart sapmasındaki değişikliğinin ilk dönemden son döneme kadar %13,5'inin Bitcoin kaynaklı olduğu görülmektedir. Ripple'in varyans ayrıştırması incelendiğinde ise standart sapmadaki farkın %10'luk kısmının Bitcoin kaynaklı olduğu izlenmiştir. Bu durum ilk dönemden son döneme dek benzer şekilde devam etmiştir. VAR analizinin ardından değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkinin açıklanabilmesi amacıyla Granger nedensellik testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Bitcoin ile tüm altcoinler arasında çift yönlü bir Granger nedenselliği olduğu görülmektedir. Buna göre Bitcoin bağımlı değişken olarak alındığında Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin'in Granger nedenidir. Altcoinler arasındaki Granger nedensellik ilişkisi incelendiğinde ise Tether'dan Stellar'a doğru bir nedensellik ilişkisi gözlenirken, Stellar'dan Tether'a doğru nedensellik bulunamamıştır. Benzer şekilde Tether'da Ripple'a doğru Granger nedenselliği gözlenirken, Ripple'dan Tether'a doğru nedenselliğin olmadığı görülmektedir. Stellar ve Ripple'in varyans ayrıştırmasında standart sapmada meydana gelen değişikliğe Tether'ın katkısının olmadığı görülmektedir. Varyans ayrıştırması testi Granger testi sonuçlarını destekler niteliktedir. Bunlar dışındaki tüm altcoin değişkenleri birbirinin Granger nedenidir.

Sonuç- Çalışmanın sonucunda VAR analiziyle gerçekleştirilen uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesine yönelik analiz sonuçlarına göre Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar ve Ripple ve Bitcoin arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır. Tether, Monero, Ether ile Bitcoin arasında ise uzun dönemli bir ilişki görülmemiştir. Kısa dönemli ilişkinin gözlemlenmesi için yapılan Granger nedensellik analizi test sonuçlarına göre Bitcoin ile tüm altcoinler arasında çift yönlü bir Granger nedenselliği olduğu görülmektedir. Buna göre; Bitcoin bağımlı değişken olarak alındığında Ether, Ripple, Tether, Litecoin, Monero, Stellar, Dash, Nem, Dogecoin'in Granger nedenidir. Sonuç olarak Bitcoin'in çalışmaya konu edilen 9 altcoinin tümü ile arasında kısa dönemli bir ilişki olduğu, bu altcoinlerden Dogecoin, Dash, Litecoin, Nem, Stellar ve Ripple ile de uzun dönemli bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar Bitcoin'de meydana gelen fiyat hareketliliklerinin altcoinler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitcoin, altcoin, kriptopara, VAR analizi, nedensellik analizi

JEL Kodları: G17, G10, C58

REFERENCES

- Akaike, H. (1978). On the likelihood of a time series model. *The Statistician*, 217-235.
- Akçalı, B., Y., & Şişmanoğlu, E. (2019). Kripto para birimleri arasındaki ilişkinin Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analizi. *Ekev Akademi Dergisi*, 23(78), 99-122.
- Ay, M., & Adyaman, G. (2022). Bitcoin ve altcoinler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 47, 31-46. <https://doi.org/10.52642/susbed.1010149>
- Çağlı, E.Ç. (2019). Explosive behavior in the prices of bitcoin and altcoins. *Finance Research Letters*, 29, 398-403.
- Ciaian, P., & Rajcaniova, M. (2018). Virtual relationships: short-and long-run evidence from bitcoin and altcoin markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 52, 173-195.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Granger, C. ve Newbold, P. (1974). Spurious Regression in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2, 111-120.
- Granger, C.W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 424-438.

Gujarati, D; (1999), Basic Econometrics, Forth Edition. McGroww,Hill.

Kim, M. J., Canh, N. Phuc & Park, S. Y. (2020). Causal relationship among cryptocurrencies: a conditional quantile approach. Finance Research Letters, 1544-6123.

Kubar, Y., & Toprak, Y. (2021). Bitcoin ve altcoin'ler arasındaki ilişkinin Granger nedensellik testi ile analizi. JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy, 6(1), 233-247.

Philips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. Biometrika, 75(2), 335-346.

Silva, W. A., Martins, N. C., Miranda, I. d., Penha, R. S., & Reina, D. (2020). Cryptocurrencies And Finance: The Relationship Between The Return Of Bitcoin And The Main Digital Currencies. Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria, 13(2)., 88-97.

Sims, C. A. (1972). Money, income, and causality. The American Economic Review, 540-552.

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. Econometrica, 1-48.

Vardar, G., Taçoğlu, C. ve Aydoğan B. (2022). Quantifying return and volatility spillovers among major cryptocurrencies: A VAR-BEKK-GARCH Analysis. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 17(3), 911 – 933.

www.coinmarket.com