

A R A Ş T I R M A M A K A L E S İ / R E S E A R C H A R T I C L E

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1808684

BİTCOİN İLE TEKNOLOJİ ENDEKSLERİNİN ENTEGRASYONU ARASINDAKİ
DİNAMİKLER: DCC-GARCH YAKLAŞIMI¹

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Berk ÖZBEK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Muhasebe ve Vergi
Bölümü.

e-posta: gbobek@uludag.edu.tr



0000-0003-0288-069X

ÖZ

Kripto varlıkların finans sistemi içerisindeki yerlerini yıllar itibarıyla sağlamlaştırılmaları, bu varlıkların geleneksel finansal enstrümanlarla olan etkileşimi konusundaki araştırmaları da oldukça hacimlendirmiştir. Özellikle, teknoloji alanında faaliyet gösteren şirketlerin finansal performansları blockchain teknolojilerinin gelişimi ile de ilişkili bir şekilde ön plana çıkmıştır. Bu çalışma kapsamında kripto varlıklar için bir benchmark konumunda olan Bitcoin'in, küresel piyasalarda öne çıkan teknoloji endekslerinin entegrasyonu üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda sermaye piyasalarının derinliği ve genişliği bakımından önde gelen ülkelerdeki teknoloji sektörlerini kapsayan; Hang Seng Tech, FTSE All Technology ve Dow Jones Technology endeksleri arasındaki entegrasyon DCC-GARCH yöntemi ile modellenmiştir. Bir sonraki aşamada ise Bitcoin'in endekslerin dinamik korelasyonları üzerindeki kısa dönem etkileri Granger Nedensellik testi ile incelenmiştir. Araştırma 2015-2025 yılları arasındaki 10 yıllık bir periyodu kapsamaktadır. Araştırmada haftalık veri setleri kullanılmıştır. Ampirik bulgular Bitcoin fiyat hareketliliklerinin Hang Seng Tech-FTSE All Technology ve Dow Jones Technology-FTSE All Technology arasındaki dinamik korelasyonların Granger nedeni olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Bitcoin'in yalnızca alternatif bir yatırım aracı olarak değil, aynı zamanda teknoloji sektöründeki finansal entegrasyonu etkileyebilecek bir unsur olarak da değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu açıdan, kripto varlıkların küresel teknoloji piyasalarıyla olan etkileşimlerinin hem düzenleyici otoriteler ve politika yapıcılar tarafından hem de portföy ve risk yönetimi bağlamında yatırımcılar tarafından daha yakından izlenmesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitcoin, Teknoloji Endeksi, DCC-GARCH

DYNAMICS BETWEEN BITCOIN AND TECHNOLOGY INDICES INTEGRATION: A DCC-GARCH APPROACH

ABSTRACT

The solidification of crypto assets' positions within the finance system over the years has significantly expanded research on the interaction of these assets with traditional financial instruments. In particular, the financial performance of companies operating in the technology sector has come to the forefront in relation to the development of blockchain technologies. Within the scope of this study, the effect of Bitcoin, which is a benchmark for crypto assets, on the integration of prominent technology indices in global markets has been investigated. In this context, the integration among the Hang Seng Tech, FTSE All Technology and Dow Jones Technology indices, which cover the technology sectors in leading countries in terms of capital market depth and breadth, has been modeled using the DCC-GARCH method. In the next stage, Bitcoin's short-term effects on the dynamic correlations of the indices were examined with the Granger Causality test. The research covers a 10-year period between 2015-2025. Weekly datasets were used in the research. Empirical findings show that Bitcoin price movements are the Granger cause of dynamic correlations between Hang Seng Tech-FTSE All Technology and Dow Jones Technology-FTSE All Technology. This result indicates that Bitcoin should be evaluated not only as an alternative investment instrument but also as an element that can affect financial integration in the technology sector. In this respect, it is important that the interactions of crypto assets with global technology markets be monitored more closely both by regulatory authorities and policymakers, as well as by investors in the context of portfolio and risk management.

Keywords: Bitcoin, Technology Index, DCC-GARCH

Geliş Tarihi/Received: 22.10.2025

Kabul Tarihi/Accepted: 29.12.2025

Yayın Tarihi/Printed Date: 31.12.2025

Kaynak Gösterme: Özbek, G. B. (2025). "Bitcoin ile Teknoloji Endekslerinin Entegrasyonu Arasındaki Dinamikler: DCC-GARCH Yaklaşımı". *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(Özel Sayı) 154-165.

¹ IERFM2025 Kongresinde sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve düzenlenmiş halidir.

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin yıllar itibarıyla ivmelenerek artış göstermesiyle birlikte pek çok alanda dünya üzerindeki sınırlarda giderek saydamlaşmaya başlamıştır. Küreselleşmenin etkilerinin en yoğun görüldüğü alanlardan birisi de şüphesiz finansal piyasalar olmuştur. Bilgi transferinin kazandığı hız ve işlem kolaylıkları sermayenin hareketliliğine muazzam bir katkı sağlamıştır. Bu yatırımcılar açısından önceki dönemlerde erişilmesi belirli güçlükler ve maliyetler içeren uluslararası piyasalara, maksimum hız ve minimum zahmet ile ulaşılmasının da önüne açmıştır. Bu sayede özellikle gelişmekte olan ekonomiler için sermayeye ulaşım maliyeti azalmış ve ekonomik büyüme yönünde avantajlar elde edilmiştir (Levine, 2001). Fakat bu durum yatırımcılara ve ülke ekonomilerine sunduğu fırsatlar kadar aynı zamanda çeşitli riskler ve çözülmesi gereken yeni problemler ortaya çıkarmıştır (Ranciere vd., 2006). Bunlardan başlıcası ise finansal piyasalar arasındaki risk transferinin de sermaye hareketliliğine paralel bir şekilde hız ve güç kazanmasıdır (Caporale vd., 2006; Tsai, 2014; Ben Rejeb & Boughrara, 2015; Shen, 2018) Nitekim yakın geçmişte yaşanan çeşitli ekonomik ve finansal krizler, çok kısa sürede bölgesel bir nitelikten küresel bir niteliğe geçiş yaşamıştır (Khan & Park, 2009; Cheung vd., 2010; Ghorbel & Boujelbene, 2013). Finansal piyasaların zaman içerisinde giderek entegre bir yapıya bürünmesi yatırımcılar açısından portföy çeşitlendirmesini de güçleştirici bir unsur haline gelmiştir (Patel vd., 2022). Bu durum çeşitli finansal enstrümanlar arasındaki etkileşimlerin ve bağlantıların araştırılmasına; bu enstrümanların riski dengeleme (hedging) ve güvenli liman (safe haven) özelliklerinin belirlenmesine yönelik araştırmalara hız kazandırmıştır (He vd., 2020; Dai vd., 2022; Mensi vd., 2024).

2010'lu yılların başlarından itibaren ise bu finansal enstrümanların arasına Bitcoin öncülüğündeki kripto varlıklar da dahil olmuştur. Ortaya çıkışını takip eden ilk yıllarda, niteliği ve geleceğinin nasıl olacağı ile ilgili çalışmalar (Litwack, 2015; Raymaekers, 2015) ilerleyen dönemde yerini, kripto varlıkların yatırımcı portföyleri içerisindeki konumunu konu alan çalışmalara bırakmıştır (Klein vd., 2018; Stensas vd., 2019; Chan vd., 2019; Guesmi vd., 2019). Aynı zamanda kripto varlıkların diğer finansal enstrümanlarla özellikle de hisse senedi piyasalarıyla olan bağlantıları ve bulaşıcılık (contagion) özellikleri de pek çok araştırmada irdelenmiştir (Trabelsi, 2018; Bouri vd., 2018; Gil-Alana vd., 2020).

Öte yandan kripto varlıkların, teknoloji endeksleri ile olan ilişkisi ve karşılıklı etkileşimleri literatürde nispeten oldukça sınırlı seviyede ele alınmıştır. Özellikle, kripto varlıkların sunduğu teknolojik yenilik boyutu ve fintech sistemine olan çığır açıcı seviyedeki dönüşüm katkıları ve teknoloji endeksinin kapsadığı şirketlerin ana faaliyet konularının bu bağlamda direkt ilişkili bir nitelikte oluşu birlikte ele alındığında, yakın gelecekte ilgili araştırma konusu üzerinde daha fazla durulacağı ve literatürde hacim kazanacağı öngörülmektedir. Teknoloji endeksleri ile kripto varlıklar arasındaki ilişkinin incelenmesi, yalnızca finansal etkileşim veya yatırımcı davranışı çerçevesinde değil, aynı zamanda ortak teknolojik altyapılar ve dijital dönüşüm dinamikleri bağlamında da ilave bir anlam kazanmaktadır. Kripto varlıkların temelini oluşturan blockchain teknolojisi; yazılım, veri işleme kapasitesi, siber güvenlik, bulut bilişim ve ödeme sistemleri gibi alanlarda faaliyet gösteren teknoloji firmalarıyla doğrudan veya dolaylı bir etkileşim içerisinde. Bu durum, kripto varlıkları yalnızca alternatif bir finansal araç değil, aynı zamanda teknoloji ekosisteminin bir çıktısı ve tamamlayıcısı haline getirmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışma ile kripto varlıkların teknoloji endekslerinin entegrasyonu üzerindeki muhtemel etkileri araştırılmak istenmiştir. Çünkü blockchain teknolojisinin gün geçtikçe iş dünyasında kendine daha fazla yer bulmasının, teknoloji, fintech, ödeme sistemleri gibi alanlarda faaliyet gösteren şirketler üzerinde pozitif etkilerinin olabileceği düşünülmüştür. Nitekim son yıllarda gerçekleştirilen önemli sayıda çalışma, blockchain teknolojileri ile ilişkili gerçekleştirilen açıklamaların şirket değeri üzerinde pozitif yönlü etkileri olduğu yönündedir (Klöckner vd., 2022; Liu vd., 2022; Rogalski & Schiereck, 2025). Bu nedenle kripto varlıklarda yaşanan değer değişimlerinin, yatırımcılarda olabilecek Yeniden Dikkat Tahsisi (Attention Reallocation) sonucunda, teknoloji endekslerinin entegrasyonu üzerinde etkisi olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Kripto varlıkları temsilen ise ortaya çıktığı günden itibaren güçlü bir dominasyon sergileyen (Wang & Ngene, 2020; Kulal, 2021) Bitcoin seçilmiştir.

Teknoloji endeksleri arasındaki dinamik korelasyonların bağımlı değişkenler olarak ele alındığı araştırmada, Bitcoin ise endeksler arası bu birlikte hareketlerin potansiyel bir tetikleyicisi konumunda bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. Haftalık frekanstaki verilerin kullanımı ve 2015-2025 periyodu olmak üzere görece uzun bir dönemin araştırma kapsamına alınması, araştırmadan elde edilecek ampirik bulguların güvenilirliğini kuvvetlendirici bir unsur olmuştur. Bir diğer yandan DCC-GARCH modeli ile zamanla değişen korelasyon yapısının yakalanması, Granger nedensellik testi ile bu dinamik yapının yönlü ilişkilerinin incelenmesi ve EKK yaklaşımı ile söz konusu etkilerin yönü ve büyüklüğünün nicel olarak değerlendirilmesi, analizlerin metodolojik bütünlüğünü ve bulguların yorumlanabilirliğini artırmaktadır. Araştırma sonuçları Bitcoin'in gecikmeli değerinin, teknoloji endekslerinin birlikte hareketinin hem kısa dönem hem de uzun dönem de Granger nedeni olduğunu, EKK sonuçları ise bu etkinin ise negatif yönlü olduğunu göstermektedir. Söz konusu ampirik bulgular, değişkenlerin getiri hareketleri ile birlikte değerlendirildiğinde ise; Bitcoin'deki düşüş yönlü hareketliliklerin endeksler arasındaki korelasyonu arttırdığını ve endekslerin de birlikte negatif hareketliliğinin kuvvetlendiğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, farklı nitelikte fakat benzer yapısal zeminlere sahip finansal varlıkların, yatırımcıların bu finansal varlıkları algılama şekilleri ve davranışsal yatırım aksiyonları üzerinde etki sahibi olabileceğine dair öncü bulgular içererek, bu açıdan literatürde başat çalışmalardan biri olma niteliğini taşımaktadır.

1. Literatür Taraması

Literatürdeki bazı çalışmalar Bitcoin'in hisse senedi piyasaları için riski dengeleme potansiyelinin olduğu yönünde (Dyhrberg, 2016; Sajeed & Afjal, 2022) ya da kriz dönemlerinde güvenli liman özellikleri gösterdiği yönünde (Mariana vd., 2021) bulgular sunmasına karşın, önemli sayıda çalışma ise Bitcoin'in hisse senedi piyasaları ile yüksek korelasyon içerisinde hareket ettiğini raporlamışlardır (Salisu vd., 2019; Jiang vd., 2021; Lahiani & Jlassi, 2021). Bazı çalışmalar ise Covid-19 döneminde Bitcoin ile çeşitli hisse senedi piyasaları arasındaki birlikte hareketin güçlendiği yönünde bulgulara ulaşmıştır (Grobys, 2021; Nguyen, 2021).

Literatürde Bitcoin'in ya da kripto varlıkların, teknoloji endeksleri ile olan ilişkilerini inceleyen çalışma sayısı ise nispeten sınırlı sayıdadır. Umar vd. (2021) kripto paralar ile teknoloji endeksleri arasındaki bağlantıları araştırdıkları çalışmalarında, dünyadaki teknoloji endekslerinin birbirleriyle güçlü korelasyon içerisinde olmalarına karşın, kripto paraların bu ilişkiler üzerindeki etkilerinin göz ardı edilebilecek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ozdurak vd. (2022) kripto paralar ile temiz enerji ve teknoloji endeksleri arasındaki yayılım (spillover) etkilerini VAR-GARCH modeli yardımıyla incelemişlerdir. Çalışma bulguları söz konusu değişkenler arasında yayılım etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Erdaş ve Yağcılar (2022) Bitcoin'in G7 ve E7 ülkelerindeki teknoloji endeksleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler açısından farklı bulgulara ulaşmışlardır. Gelişmiş ülkelerde endekslerin Bitcoin üzerinde etkisi bulunurken, gelişmekte olan ülkelerde Bitcoin'in endeksler üzerinde etkisi olduğunu saptamışlardır. Rijanto (2023) kripto paralar ile Asya'daki teknoloji endeksleri arasındaki ilişkiyi Covid-19 dönemi özelinde incelemiştir. Elde ettiği bulgulara göre pandemi başlangıcıyla birlikte değişkenler arasındaki ilişkilerde belirgin farklılıklar meydana gelmiştir. Pandemi öncesi dönemde daha güçlü olan birlikte hareket, pandemi dönemiyle birlikte zayıflama yaşamıştır.

Bu araştırmanın bina edildiği temel önerme ise Yeniden Dikkat Tahsisi (Attention Reallocation) mekanizması etrafında şekillenmektedir. Yatırımcıların limitli seviyedeki dikkatlerini, piyasa koşullarındaki olumlu ya da olumsuz gelişmeler neticesinde belirli bir yere yoğunlaştırmalarına dayanan davranışsal bu mekanizma, teorik olarak, belirsizlik artışı, olağandışı getiri&volatilite hareketleri, haber yoğunluğu ve yeni bilgi akışları ile yön bulmaktadır (daha fazla bilgi için bkz., Barber & Odean, 2008; Hirshleifer vd., 2009). Bu mekanizma yalnızca bireysel varlık fiyatlarını değil, aynı zamanda varlıklar arası birlikte hareket ve entegrasyon dinamiklerini de şekillendiren bir kanaldır (Baker & Vurgler, 2006; Veldkamp, 2006). Söz konusu teori özellikle risk kaynaklı şokların, piyasalar arasındaki birlikte hareketi nasıl etkilediği bağlamında araştırma alanları bulsa dahi (Ceylan, 2021; Hong, 2025; Marfatia, 2020); yatırımcı duyarlılıkları üzerinde benzer algılar yaratma potansiyeline sahip farklı finansal varlıklar bağlamında nadiren ele alınmıştır.

Kripto varlıklar ve teknoloji endeksleri üzerine gerçekleştirilen literatürdeki mevcut çalışmalar incelendiğinde, bu açıdan dahi limitli düzeyde olan literatürün, özellikle kripto varlıkların endeksler arası ilişkiler ve etkileşimler üzerindeki etkileri bağlamında ciddi seviyede, zayıf bir formda olduğu görülmektedir. Halbuki, benzer içsel dinamiklere sahip ve dolaylı ya da dolaysız açılardan bağlantılı olan bu finansal varlıkların daha yoğun bir şekilde ele alınması, yakın gelecekte güçlü bir ivmelenme potansiyelinde olan fintech alanına mühim katkılar sağlayacaktır. Bir başka ifadeyle; teknoloji endeksleri ile kripto varlıklar arasındaki ilişki, klasik finansal varlıklar arasındaki korelasyon ilişkilerinden farklı olarak ortak inovasyon, dijitalleşme ve teknolojik beklentiler üzerinden şekillenmektedir. Bu yönüyle çalışma, kripto varlık ve hisse senedi ilişkisini yalnızca finansal bir etkileşim olarak değil, teknoloji ve fintech odaklı yapısal bir ilişki olarak değerlendirmektedir.

2. Veri Seti ve Yöntem

Araştırmada Bitcoin ve dünyada önde gelen hisse senedi piyasalarına ilişkin üç farklı teknoloji endeksi verileri kullanılmıştır. Bunlar; Hang Seng Tech, Dow Jones U.S. Technology ve FTSE All-World Technology endeksleridir. Hang Seng Tech endeksi Hong Kong Borsası'nda işlem gören, teknoloji odaklı, en büyük ve en likit şirketleri kapsayan bir endekstir (EBC, 2025). Dow Jones U.S. Technology endeksi ABD'de faaliyet gösteren, teknoloji odaklı, en büyük ve en likit şirketleri kapsayan bir endekstir (ETF, 2025). FTSE All-World Technology endeksi ise tüm dünyadaki teknoloji alanında faaliyet gösteren başlıca şirketleri kapsayan bir endekstir (FTSE, 2025). Çalışmanın devamında Bitcoin, Hang Seng Tech, Dow Jones U.S. Technology ve FTSE All-World Technology değişkenleri sırasıyla BTC, HangSengT, DowJonesT ve FTSEAIT kısaltmaları ile anılmaya devam edecektir. Araştırmada 01/01/2015 – 31/12/2025 tarih aralığındaki haftalık kapanış verileri kullanılmıştır. Veriler Investing veri tabanından temin edilmiştir. Araştırmada değişkenlere ilişkin haftalık logaritmik getiriler kullanılmıştır. Logaritmik getirilerin hesaplanmasında Denklem 1'den faydalanılmıştır.

$$R = \ln P_t - \ln P_{t-1} \quad (1)$$

Araştırmanın ilk aşamasında endeksler arasındaki dinamik korelasyonların belirlenmesine yönelik DCC-GARCH (Dynamic Conditional Correlation - Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) metodu kullanılmıştır. DCC-GARCH modeli Engle (2002) tarafından geliştirilmiştir. Modelin ilk aşamasında her bir değişkenin kendi volatilité dinamiği modellenirken, ikinci aşamada ise değişkenler arasındaki zamanla değişen koşullu korelasyon matrisi modellenmektedir. Engle (2002) koşullu kovaryans matrisini H_t , dinamik koşullu standart sapmalar matrisi D_t ile dinamik koşullu korelasyon matrisinin R_t çarpımı olarak ayırmıştır.

$$H_t = D_t R_t D_t \quad (2)$$

Burada D_t her biri tek değişkenli GARCH(r,s) sürecine uygun koşullu standart sapmalardan oluşan bir diyagonal matristir. Bu sebeple öncelikle her bir değişken için GARCH(r,s) modeli oluşturulur.

$$\sigma_{i,t}^2 = w_i + \alpha_i \varepsilon_{i,t-1}^2 + \beta_i \sigma_{i,t-1}^2 \quad (3)$$

Burada w sabit terimi, α ARCH katsayısını, β GARCH katsayısını temsil etmektedir. Bu işlem sonucunda $D_t = \text{diag}(\sigma_{1,t}, \sigma_{2,t}, \dots, \sigma_{N,t})$ oluşturulur.

Sonrasında her bir hata terimi kendi standart sapmasına bölünerek standartize edilmiş artıklar elde edilir.

$$\eta_t = D_t^{-1} \varepsilon_t \quad (4)$$

Elde edilen standartize edilmiş artıklar kullanılarak zamanla değişen koşullu korelasyonlar modellenir. İlk aşamada ara kovaryans matrisi oluşturulur.

$$Q_t = (1 - \gamma - \zeta) S + \gamma \eta_{t-1} \eta_{t-1}^T + \zeta Q_{t-1} \quad (5)$$

Burada S standartize edilmiş artıkların (η) koşulsuz (sabit) kovaryans matrisidir. γ ve ζ ise DCC parametreleridir ($\gamma \geq 0$, $\zeta \geq 0$, $\gamma + \zeta < 1$).

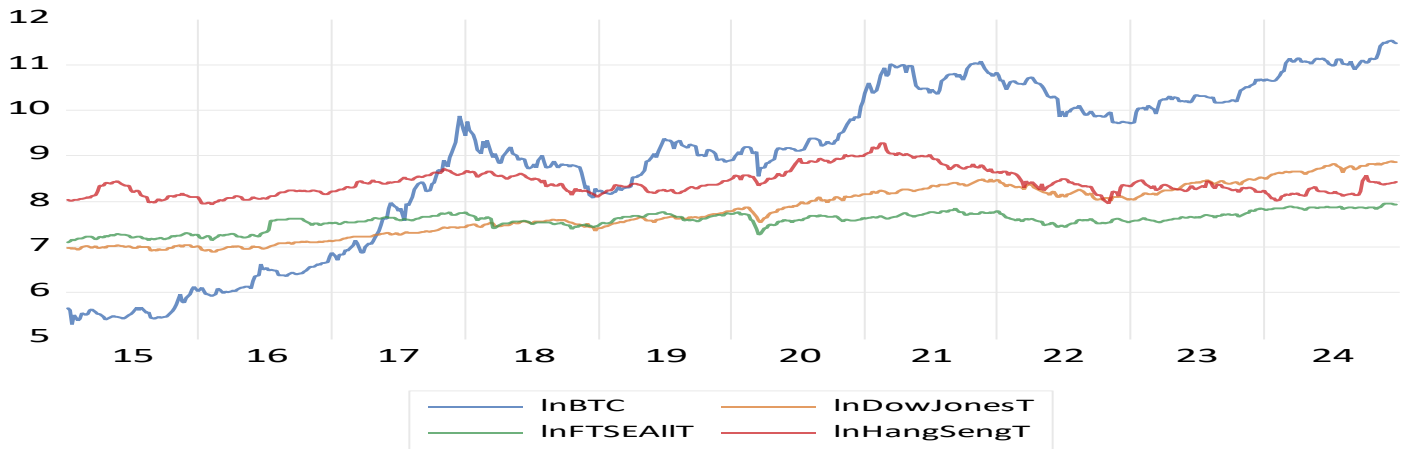
Sonrasında ise Q_t standartize edilerek koşullu korelasyon matrisi elde edilir.

$$R_t = \text{diag}(Q_t)^{-0.5} Q_t \text{diag}(Q_t)^{-0.5} \quad (6)$$

Araştırmanın ikinci aşamasında ise Granger (1969) tarafından geliştirilmiş olan Granger Nedensellik testi ile değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkiler incelenmiştir. Ayrıca BTC'nin Granger nedeni olduğu tespit edilen dinamik korelasyon serileri; BTC'nin bağımlı değişkeni oluşturduğu EKK (En Küçük Kareler) modelleri ile incelenmiştir. Bu sayede ilişkilerin yön ve güç tespiti gerçekleştirilmiştir.

3. Bulgular

Şekil 1'de BTC ve teknoloji endekslerinin haftalık logaritmik fiyat hareketlilikleri sunulmuştur. Fiyat hareketlilikleri incelendiğinde özellikle 2017 sonu itibarıyla BTC ve endekslerin hareketlilik patikalarında benzerliklerin arttığı görülmektedir.



Şekil 1: BTC ve Teknoloji Endekslerinin Logaritmik Fiyat Hareketlilikleri

Tablo 1'de BTC ve teknoloji endekslerinin haftalık logaritmik getirilerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklere ve birim kök test sonuçlarına yer verilmiştir. Birim kök test sonuçlarına göre tüm değişkenlerin düzeyde durağan oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler ve ADF Test Sonuçları

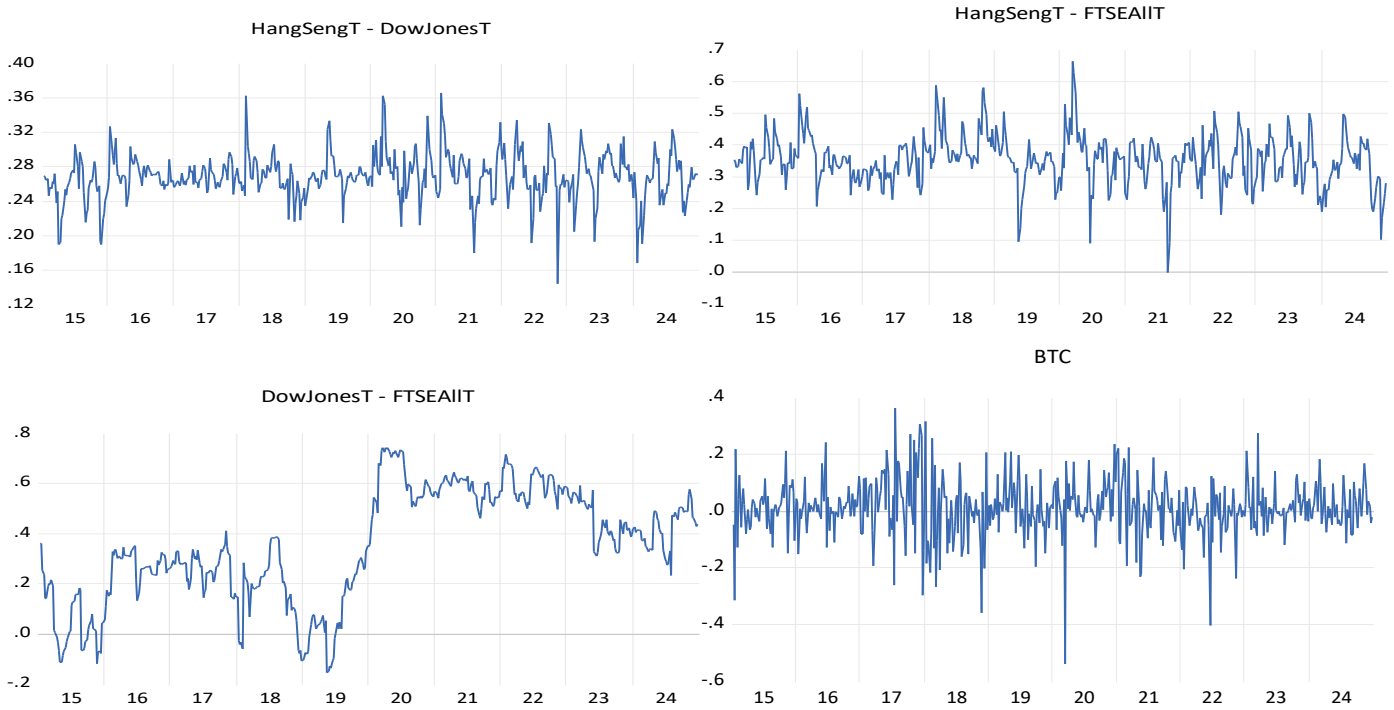
Değişkenler	Min.	Maks.	Art. Ort.	Medyan	Std. Sap.	ADF
dBTC	-0.539	0.361	0.011	0.008	0.100	-23.063*
dHangSengT	-0.148	0.228	0.001	0.001	0.047	-23.287*
dFTSEAllT	-0.204	0.201	0.002	0.004	0.030	-9.161*
dDowJonesT	-0.119	0.104	0.004	0.006	0.031	-24.769*

Not: Son sütunda ADF test istatistiklerine yer verilmiştir. Sabitli ve trendli modeller kullanılmıştır. Kritik değerler %1 ve %5 için sırasıyla -3.97 ve -3.41'dir. * ifadesi %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2'de araştırma periyodunu oluşturan 2015-2025 dönemindeki endeksler arasındaki statik korelasyonlara yer verilmiştir. Şekil 2'de ise ilgili dönemde endeksler arasındaki dinamik korelasyonların grafiklerine ve Bitcoin getiri grafiğine yer verilmiştir. Dinamik korelasyonlar incelendiğinde özellikle Covid-19 döneminin başlangıç dönemlerinde yukarı yönlü piklerin yaşandığı tespit edilmiştir. Bu ivmelenme özellikle DowJonesT ve FTSEAIT endeksleri arasında belirgin bir korelasyon artışına sebep olduğu ve bu artışın ilerleyen dönemde kalıcılık gösterdiği görülmektedir. BTC getirilerinin ise 2018 sonu, 2020 başı ve 2022'nin ortalarında aşağı yönlü belirgin sarkmalar gösterdiği görülmektedir.

Tablo 2: Endeks Getirileri Arası Statik Korelasyonlar

	dHangSengT	dFTSEAIT	dDowJonesT
dHangSengT	1		
dFTSEAIT	0.3514	1	
dDowJonesT	0.2624	0.4039	1



Şekil 2: Endeks Getirileri Arası Dinamik Korelasyonlar ve Bitcoin Getiri Grafiği

Tablo 3'te BTC'den endeksler arasındaki dinamik korelasyon serilerine yönlü Granger nedensellik test sonuçları yer almaktadır. Granger nedensellik 2, 4, 6, 8, 12, 24 ve 36 haftalık gecikme uzunluklarında test edilmiştir. Bu sayede kısa dönemden (2 hafta) uzun döneme (9 ay) dek değişkenler arasındaki nedensellik incelenmiştir. Test sonuçlarına göre BTC'nin HangSengT-FTSEAIT ile DowJonesT-FTSEAIT serilerinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra BTC'nin ilgili değişkenler için tahmin gücünü tüm gecikme uzunluklarında koruduğu görülmektedir.

Tablo 3: Granger Nedensellik Test Sonuçları

Değişkenler	Gec. 2	Gec. 4	Gec. 6	Gec. 8	Gec. 12	Gec. 24	Gec. 36
HangSengT-DowJonesT	0.843 [0.43]	0.512 [0.72]	1.106 [0.35]	1.414 [0.18]	1.492 [0.12]	0.933 [0.55]	1.140 [0.27]
HangSengT-FTSEAIT	9.487 [0.00]	5.154 [0.00]	3.312 [0.00]	2.856 [0.00]	2.573 [0.00]	2.025 [0.00]	1.733 [0.00]
DowJonesT-FTSEAIT	2.505 [0.08]	2.864 [0.02]	2.386 [0.02]	2.365 [0.01]	1.923 [0.02]	1.613 [0.03]	1.616 [0.01]

Not: Sütunlardaki ilk değer F-istatistiğini, ikinci değer ise olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 4'te BTC'nin bağımsız değişkeni, endeksler arasındaki dinamik korelasyon serilerinin ise bağımlı değişkenleri oluşturduğu EKK modellerine ilişkin sonuçlar sunulmuştur. EKK sonuçlarına göre BTC'nin gecikmeli değerinin endeks korelasyonları üzerinde negatif yönlü bir etkisi bulunmaktadır.

Tablo 4: EKK Test Sonuçları

Değişkenler	BTC(-1)	t-ist.	Olasılık	DCC(-1)	t-ist.	Olasılık	D. R ²	D-W
HangSengT-FTSEAIT	-0.079	-3.267	0.001	0.696	22.286	0.000	0.499	2.085
DowJonesT-FTSEAIT	-0.032	-1.627	0.098	0.977	106.198	0.000	0.956	2.113

Not: DCC(-1) bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerinin katsayısını ifade etmektedir. D. R² , düzeltilmiş R²'yi ve D-W, Durbin-Watson değerini göstermektedir.

4. Değerlendirme

Bitcoin ve teknoloji endekslerinin fiyat hareketlilikleri incelendiğinde, Bitcoin'in 2017 yılında sergilediği boğa sürecinin ardından, hareketlilik patikalarının benzerleştiği görülmektedir. Özellikle Covid-19 döneminin başlangıç sürecinde Bitcoin ve endekslerin sergilediği yukarı ve aşağı yönlü piklerin birbiriyle uyum taşıdığı görülmektedir. Endeks getirileri arasındaki tüm dönem statik korelasyonlara bakıldığında, endekslerin birbirleriyle zayıf-orta korelasyon içerisinde oldukları tespit edilmiştir. Fakat özellikle Dow Jones U.S. Tech. ile FTSE All W. Tech. endeksleri arasındaki dinamik korelasyonların pandemi sürecinin başlangıcıyla birlikte 0.70 seviyelerine ulaşması dikkat çekici bir unsur konumundadır. Bu durum yatırımcılarda yaşanan kayıptan kaçınma (loss aversion) psikolojisinin özellikle ABD teknoloji hisselerinin diğer teknoloji hisseleri ile olan entegrasyonunu arttırdığını göstermektedir. Aynı dönemde daha düşük şiddetli olmasına karşın benzer bir korelasyon artışı Hang Seng Tech ile FTSE All W. Tech. arasında da yaşanmasına karşın, Çin teknoloji hisselerinin ilk şokun ardından daha iyi bir toparlanma sağlaması, diğer teknoloji hisselerinden ayrışmasına sebep olmuştur. Nitekim dinamik korelasyon grafiğinde de pandemi süreci başlangıcındaki yukarı yönlü ivmelenmeyi, keskin bir düşüş takip etmiştir.

Bitcoin getirilerinin endeksler arasındaki dinamik korelasyonlara etkisi incelendiğinde ise Hang Seng Tech ile FTSE All W. Tech. ve Dow Jones U.S. Tech. ile FTSE All W. Tech. arasındaki dinamik korelasyonların Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Bu etki 2 gecikmeden 36 gecikmeye dek istatistiki anlamlılığını korumaya devam etmiştir. Bu durum değişkenler arasındaki ilişkinin daha detaylı incelenmesi gerekliliğini de ortaya koymuştur. Bir sonraki aşamada kurulan EKK modeli; Bitcoin getirilerinin, endeksler arasındaki dinamik korelasyonlar üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu etki Hang Seng Tech - FTSE All W. Tech. için yaklaşık olarak -0.08 ve Dow Jones U.S. Tech. - FTSE All W. Tech. için yaklaşık olarak -0.03 düzeyindedir.

Bu sonuç Bitcoin getirilerinde düşüş yönlü hareketliliklerin yatırımcılarda yeniden dikkat tahsisine (attention reallocation) yol açarak teknoloji endeksleri arasında korelasyon artışına (birlikte düşüş kaynaklı) sebep olduğu şeklinde yorumlanabilir niteliktedir. Bitcoin getirilerinde yükseliş yönlü hareketliliklere ise tüm teknoloji hisselerinin aynı derecede karşılık vermeyek, bu durumun endeksler arasındaki korelasyonun zayıflamasına neden olduğu düşünülmektedir. Bu durum aynı zamanda kriz dışı koşullarda gerçekleşen heterojen şokların korelasyonu zayıflatması bağlamında ele alınabilir. Yani kriz dönemlerinde yaşanan güçlü homojen şokların etkisi ortadan kalktığında değişkenler kendilerine özgü farklı şoklar neticesinde korelasyon zayıflaması yaşayabilmektedir. Aynı zamanda koşulların normal seyrettiği dönemlerde yatırımcıların selektifliği artış gösterir ve bu durum da finansal varlıklar arasındaki korelasyonu zayıflatıcı bir unsur haline gelebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulgular, kripto varlıkların yalnızca alternatif bir yatırım aracı olmaktan ziyade aynı zamanda farklı finansal enstrümanlar arasındaki entegrasyonu etkileyebilecek bir unsur konumunda olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle doğası gereği yatırımcıların zihninde bağdaştırılabileceği teknoloji sektörü ile olan etkileşimlerinin araştırılmaya devam edilmesinin tüm ilgili iktisadi birimler tarafından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Bu çerçevede, politika yapımcıların ve düzenleyici kurumların, kripto varlıkların sadece kendi iç dinamikleriyle değil, geleneksel piyasa segmentleriyle olan çapraz etkilerini de dikkate alarak bütüncül bir piyasa izleme ve risk değerlendirme altyapısı geliştirmesi gerekmektedir. Portföy yöneticileri ve yatırımcılar açısından ise, Bitcoin'in teknoloji endeksleri arasındaki bağlayıcı veya ayrıştırıcı etkisinin dikkate alınması, hem çeşitlendirme stratejilerinin etkinliğini artırabilir hem de beklenmedik piyasa hareketlerine karşı dayanıklılığı güçlendirebilir. Bu doğrultuda, kripto varlıkların geleneksel finansal enstrümanlarla olan etkileşimleri zamana bağlı olarak değiştiğinden, korelasyonların dinamik doğasına duyarlı portföy optimizasyon tekniklerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Öte yandan ilgili konu üzerindeki akademik eğilimin artarak devam etmesi, yakın gelecekte teknolojik dönüşümün çarpan etkisiyle birlikte yoğun bir

biçimde yaşamaya devam edeceği de düşünüldüğünde, alandaki gölgeli noktaların hem kurumlar hem de yatırımcılar açısından daha berrak ve öngörülebilir nitelikte olmasına imkan verecektir. Özellikle hem teknolojik endekslere hem de kripto varlıklara ilişkin veri birikiminin halen nispeten limitli olması, gelecekte gerçekleştirilecek olası araştırmaların elzem nitelikte olmasına yol açmaktadır. Bir diğer açıdan, etkileşim sürecinin çeşitli yapısal kırılmalar ve / veya rejim değişiklikleri göz önünde bulundurularak ele alınması da; özellikle değişkenlerde yaşanan çeşitli finansal depresyon ve kriz süreçlerinin söz konusu ilişkiler üzerindeki etkilerine dair çıkarımlar yapılabilmesine ve literatürdeki ampirik bulguların farklı nitelik boyutlarıyla hacimlenmesine olanak sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645-1680. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 21(2), 785-818. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm079>
- Ben Rejeb, A. & Boughrara, A. (2015). Financial integration in emerging market economies: Effects on volatility transmission and contagion. *Borsa Istanbul Review*, 15(3), 161-179. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2015.04.003>
- Bouri, E., Das, M., Gupta, R., & Roubaud, D. (2018). Spillovers between Bitcoin and other assets during bear and bull markets. *Applied Economics*, 50(55), 5935-5949. <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1488075>
- Caporale, G. M., Pittis, N., & Spagnolo, N. (2006). Volatility transmission and financial crises. *Journal of Economics and Finance*, 30, 376-390. <https://doi.org/10.1007/BF02752742>
- Ceylan, Ö. (2021). Dynamics of global stock market correlations: the VIX and attention allocation. *Journal of Applied Economics*, 24(1), 392-400. <https://doi.org/10.1080/15140326.2021.1949257>
- Chan, W.H., Le, M. & Wu, Y.W. (2019). Holding Bitcoin longer: The dynamic hedging abilities of Bitcoin. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 71, 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.07.004>
- Cheung, W., Fung, S., & Tsai, S. C. (2010). Global capital market interdependence and spillover effect of credit risk: evidence from the 2007–2009 global financial crisis. *Applied Financial Economics*, 20(1-2), 85-103. <https://doi.org/10.1080/09603100903262962>
- Dai, Z., Zhu, H., & Zhang, X. (2022). Dynamic spillover effects and portfolio strategies between crude oil, gold and Chinese stock markets related to new energy vehicle. *Energy Economics*, 109, 105959. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105959>
- Dyhrberg, A. H. (2016). Bitcoin, gold and the dollar—A GARCH volatility analysis. *Finance Research Letters*, 16, 85-92. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2015.10.008>
- EBC (2025, Mayıs). *Hang Seng Tech Index Basics: What Beginners Should Know*. <https://www.ebc.com/forex/hang-seng-tech-index-basics-what-beginners-should-know>
- Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339-350. <https://doi.org/10.1198/073500102288618487>
- Erdaş, M. L., & Yağcılar, G. G. (2022). Bitcoin as An Investment Vehicle: The Asymmetric Relationships Between Bitcoin and Global Technology Indexes. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 9(3), 2097-2120. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1097491>
- ETF (2025, Aralık). *Dow Jones U.S. Technology Index – ETF Tracker*. <https://etfdb.com/index/dow-jones-us-technology-index/>
- FTSE (2025, Kasım). *Factsheet: FTSE All-World Technology Index*. <https://research.ftserussell.com › Factsheets › Home>
- Ghorbel, A., & Boujelbene, Y. (2013). Contagion effect of the oil shock and US financial crisis on the GCC and BRIC countries. *International Journal of Energy Sector Management*, 7(4), 430-447. <https://doi.org/10.1108/IJESM-04-2012-0002>
- Gil-Alana, L.A., Abakah, E.J.A. & Rojo, M.F.R. (2020). Cryptocurrencies and stock market indices. Are they related? *Research in International Business and Finance*, 51, 101063. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101063>
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- Grobys, K. (2021). When Bitcoin has the flu: On Bitcoin's performance to hedge equity risk in the early wake of the COVID-19 outbreak. *Applied Economics Letters*, 28(10), 860-865. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1784380>
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I. & Ftiti, Z. (2019). Portfolio diversification with virtual currency: Evidence from Bitcoin. *International Review of Financial Analysis*, 63, 431-437. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.03.004>
- He, X., Takiguchi, T., Nakajima, T., & Hamori, S. (2020). Spillover effects between energies, gold, and stock: the United States versus China. *Energy & Environment*, 31(8), 1416-1447. <https://doi.org/10.1177/0958305X2090708>
- Hirshleifer, D., Lim, S. S., & Teoh, S. H. (2009). Driven to distraction: Extraneous events and underreaction to earnings news. *The Journal of Finance*, 64(5), 2289-2325. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01501.x>

- Hong, H. (2025). Measuring the connectedness of new energy stock markets of China: new evidence and implications. *International Journal of Emerging Markets*, 1-22. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-07-2024-1121>
- Jiang, Y., Lie, J., Wang, J., & Mu, J. (2021). Revisiting the roles of cryptocurrencies in stock markets: a quantile coherency perspective. *Economic Modelling*, 95, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.12.002>
- Khan, S., & Park, K. W. K. (2009). Contagion in the stock markets: The Asian financial crisis revisited. *Journal of Asian Economics*, 20(5), 561-569. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2009.07.001>
- Klein, T., Thu, H. P., & Walther, T. (2018). Bitcoin is not the New Gold—A comparison of volatility, correlation, and portfolio performance. *International Review of Financial Analysis*, 59, 105-116. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.07.010>
- Klößner, M., Schmidt, C. G., & Wagner, S. M. (2022). When blockchain creates shareholder value: empirical evidence from international firm announcements. *Production and Operations Management*, 31(1), 46-64. <https://doi.org/10.1111/poms.1360>
- Kulal, A. (2021). Followness of altcoins in the dominance of Bitcoin: a phase analysis. *Macro Management & Public Policies*, 3(3), 10-18. <https://doi.org/10.30564/mmpp.v3i3.3589>
- Lahiani, A., & Jlassi, N. B. (2021). Nonlinear tail dependence in cryptocurrency-stock market returns: The role of Bitcoin futures. *Research in International Business and Finance*, 56, 101351. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101351>
- Levine, R. (2001). International financial liberalization and economic growth. *Review of International Economics*, 9(4), 688-702. <https://doi.org/10.1111/1467-9396.00307>
- Litwack, S. (2015). Bitcoin: Currency or Fool's Gold: A Comparative Analysis of the Legal Classification of Bitcoin. *Temp. Int'l & Comp. LJ*, 29, 309.
- Liu, W., Wang, J., Jia, F., & Choi, T. M. (2022). Blockchain announcements and stock value: a technology management perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(5), 713-742. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-08-2021-0534>
- Marfatia, H. A. (2020). Investors' risk perceptions in the US and global stock market integration. *Research in International Business and Finance*, 52, 101169. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101169>
- Mariana, C. D., Ekaputra, I. A., & Husodo, Z. A. (2021). Are Bitcoin and Ethereum safe-havens for stocks during the COVID-19 pandemic?. *Finance Research Letters*, 38, 101798. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101798>
- Mensi, W., Ziadat, S. A., Al Rababa'a, A. R., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2024). Oil, gold and international stock markets: Extreme spillovers, connectedness and its determinants. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 95, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2024.03.002>
- Nguyen, K. Q. (2022). The correlation between the stock market and Bitcoin during COVID-19 and other uncertainty periods. *Finance Research Letters*, 46, 102284. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102284>
- Ozdurak, C., Umut, A., & Ozay, T. (2022). The interaction of major crypto-assets, clean energy, and technology indices in diversified portfolios. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(2), 480-490. <https://doi.org/10.32479/ijee.12888>
- Patel, R., Goodell, J. W., Oriani, M. E., Paltrinieri, A., & Yarovaya, L. (2022). A bibliometric review of financial market integration literature. *International Review of Financial Analysis*, 80, 102035. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102035>
- Ranciere, R., Tornell, A., & Westermann, F. (2006). Decomposing the effects of financial liberalization: Crises vs. growth. *Journal of Banking & Finance*, 30(12), 3331-3348. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.05.019>
- Raymaekers, W. (2015). Cryptocurrency Bitcoin: Disruption, challenges and opportunities. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 9(1), 30-46.
- Rijanto, A. (2023). Co-movements between an Asian technology stock index and cryptocurrencies during the COVID-19 pandemic: a bi-wavelet approach. *Economies*, 11(9), 232. <https://doi.org/10.3390/economies11090232>
- Rogalski, T., & Schiereck, D. (2025). Is blockchain worth it? Value drivers of stock market returns to corporate blockchain announcements. *International Journal of Management Practice*, 18(2), 157-191. <https://doi.org/10.1504/IJMP.2025.144800>
- Sajeev, K. C., & Afjal, M. (2022). Contagion effect of cryptocurrency on the securities market: A study of Bitcoin volatility using diagonal BEKK and DCC GARCH models. *SN Business & Economics*, 2(6), 57. <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00219-0>

- Salisu, A. A., Isah, K., & Akanni, L. O. (2019). Improving the predictability of stock returns with Bitcoin prices. *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 857-867. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.08.010>
- Shen, Y. (2018). International risk transmission of stock market movements. *Economic Modelling*, 69, 220-236. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.09.022>
- Stensås, A., Nygaard, M.F., Kyaw, K. & Treepongkaruna, S. (2019). Can Bitcoin be a diversifier, hedge or safe haven tool?. *Cogent Economics & Finance*, 7(1), 1593072. <https://doi.org/10.1080/23322039.2019.1593072>
- Trabelsi, N. (2018). Are there any volatility spill-over effects among cryptocurrencies and widely traded asset classes?. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(4), 66. <https://doi.org/10.3390/jrfm11040066>
- Tsai, I. C. (2014). Spillover of fear: Evidence from the stock markets of five developed countries. *International Review of Financial Analysis*, 33, 281-288. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2014.03.007>
- Umar, Z., Trabelsi, N., & Alqahtani, F. (2021). Connectedness between cryptocurrency and technology sectors: international evidence. *International Review of Economics & Finance*, 71, 910-922. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.10.021>
- Veldkamp, L. L. (2006). Information markets and the comovement of asset prices. *The Review of Economic Studies*, 73(3), 823-845. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2006.00397.x>
- Wang, J., & Ngene, G. M. (2020). Does Bitcoin still own the dominant power? An intraday analysis. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101551. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101551>

EXTENDED ABSTRACT

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

DYNAMICS BETWEEN BITCOIN AND TECHNOLOGY INDICES INTEGRATION: A DCC-GARCH APPROACH

Introduction and Research Purpose: The rapid digitalization of financial markets and the increasing dominance of technology-driven firms have fundamentally reshaped global capital market dynamics. Parallel to this transformation, crypto assets, most notably Bitcoin, have evolved from niche digital instruments into globally traded financial assets that increasingly interact with traditional markets. Bitcoin's underlying blockchain technology has also accelerated innovation in fintech, payment systems, cybersecurity, and data-processing infrastructures, all of which are core components of technology sector firms. As a result, the distinction between crypto markets and technology-oriented equity markets has become increasingly blurred. Despite the growing importance of this interaction, the empirical literature has predominantly focused on the relationship between cryptocurrencies and broad stock indices, commodities, or macro-financial uncertainty measures. The specific role of Bitcoin in shaping the integration dynamics among global technology indices remains relatively underexplored. This study addresses this gap by investigating whether Bitcoin acts as a driver of financial integration or segmentation among leading international technology indices. From a behavioral finance perspective, the analysis is grounded in the attention reallocation hypothesis, which suggests that sharp movements in salient assets can redirect investors' limited attention and affect cross-market comovements.

Literature Review: Prior studies have provided mixed evidence regarding the role of Bitcoin in financial markets. While some suggest its hedging or safe-haven potential (Dyhrberg, 2016; Mariana et al., 2021), others highlight its strong comovements with equity markets (Salisu et al., 2019). Research specifically linking Bitcoin and technology indices remains limited. Umar et al. (2021) found negligible correlations between cryptocurrencies and technology indices, whereas Ozdurak et al. (2022) and Erdaş & Yağcılar (2022) identified significant spillover effects, particularly in emerging markets. These findings imply that blockchain-related developments can influence technology stock valuations, though dynamic correlation frameworks have rarely been employed to capture such effects. This study contributes to the literature by addressing the relationship between Bitcoin and technology indices not through singular return or volatility interactions but through the integration dynamics among technology indices. While the majority of existing studies examine the crypto asset-stock relationship in a direct and bilateral framework, this research questions whether Bitcoin is an element that indirectly affects the co-movement among technology markets. In this respect, the study fills an important gap in the literature by revealing not only the relationship of crypto assets with traditional financial assets but also how they shape the integration processes among markets belonging to the same sector.

Methodology and Findings: Weekly logarithmic returns from 2015–2025 were analyzed using data from Investing. The DCC-GARCH model (Engle, 2002) was applied to estimate time-varying correlations among indices. Subsequently, the Granger causality test was employed to examine the short-term effects of Bitcoin on these dynamic correlations. Results indicate that Bitcoin returns Granger-cause the dynamic correlations between Hang Seng Tech–FTSE All Technology and Dow Jones Technology–FTSE All Technology. Ordinary Least Squares estimates reveal a negative influence of Bitcoin's lagged returns on correlation levels. Thus, Bitcoin downturns tend to strengthen integration among technology indices, likely due to investors reallocating attention toward traditional assets, whereas Bitcoin rallies are associated with weaker comovements. These findings are consistent with the attention reallocation mechanism. Negative shocks in Bitcoin markets appear to redirect investor attention toward traditional technology equities, leading to synchronized sell-offs and stronger correlations. Conversely, during Bitcoin rallies, investor attention becomes more fragmented, resulting in heterogeneous responses across technology markets and reduced comovement. This asymmetric behavior highlights Bitcoin's role not merely as an alternative asset, but as an informational and behavioral catalyst influencing cross-market integration.

Conclusions and Recommendation: This study reveals that Bitcoin plays a statistically and economically significant role in shaping the integration dynamics among global technology indices. The findings indicate that Bitcoin should be evaluated not only as an alternative investment instrument but also as an integrative element that affects the co-movement among technology-focused stock markets through market participants' perceptions and behaviors. This situation shows that shocks occurring in crypto asset markets can spread to traditional market segments through indirect behavioral mechanisms, beyond the direct price channel. For regulatory institutions and policymakers, these findings reveal that treating crypto assets as an isolated market may be insufficient in evaluating financial stability. Particularly when considering the time-varying integration relationships between Bitcoin and technology indices, it is important to monitor crypto-equity cross-market linkages within a holistic framework in systemic risk analyses. In this context, considering indirect contagion channels that may originate from crypto asset markets in the design of macro-prudential policy tools can provide a critical contribution in terms of early detection of financial fragilities. For investors and portfolio managers, Bitcoin's role in periodically strengthening or weakening the integration among technology indices has important consequences for the effectiveness of portfolio diversification strategies. The fact that declines in Bitcoin prices increase correlation among technology indices indicates that diversification gains may decrease during crisis or uncertainty periods. In contrast, the weakening of inter-index correlations during Bitcoin's bull periods shows that more heterogeneous return dynamics may emerge under normal market conditions. Therefore, in portfolio optimization and risk management processes, preferring models sensitive to time-varying correlation structures that include Bitcoin's effect, rather than static correlation assumptions, can produce more robust results. When evaluated in terms of contribution to the literature, this study distinguishes itself from existing studies by addressing the relationship between crypto assets and technology indices not only at the return or volatility level but through inter-index integration dynamics. Bitcoin's role as a trigger that reallocates investor attention adds a behavioral dimension to the crypto-finance literature. In this respect, the study reveals that financial integration is shaped not only by macroeconomic or structural factors but also by investor perceptions and attention mechanisms. Future research can expand this framework to include different crypto assets or examine the nonlinear and crisis-sensitive nature of integration relationships in more detail using time-varying parameter VAR (TVP-VAR), regime-switching models, or approaches that consider structural breaks. Such studies will contribute to a clearer and more predictable understanding of the role of crypto assets in traditional markets, especially in a period when the digitalization process of the global financial system is accelerating.

KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Sorumlu Yazar <i>Responsible/Corresponding Author</i>	GÖKHAN BERK ÖZBEK			
Makalenin Başlığı <i>Title of Manuscript</i>	BİTCOİN İLE TEKNOLOJİ ENDEKSLERİNİN ENTEGRASYONU ARASINDAKİ DİNAMİKLER: DCC-GARCH YAKLAŞIMI			
Tarih <i>Date</i>	28.12.2025			
Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.) Manuscript Type (Research Article, Review etc.)	Araştırma Makalesi			
Yazarların Listesi / List of Authors				
<i>Sıra No</i>	Adı-Soyadı <i>Name - Surname</i>	Katkı Oranı <i>Author Contributions</i>	Çıkar Çatışması <i>Conflicts of Interest</i>	Destek ve Teşekkür (Varsa) <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Gökhan Berk Özbek	%100	Yoktur	