



**NEMZETI  
KÖZSZOLGÁLATI  
EGYETEM**  
LUDOVIKA



**NATIONAL UNIVERSITY  
OF PUBLIC SERVICE**  
LUDOVIKA

**RICE Working Papers**  
**(GVK Műhelytanulmányok)**



**Kriptoaluták árfolyamának alakulása eseményelemzés  
alapján**

CZECZELI Vivien –VILONYA Martin

WP/1/2022

**Gazdaság és Versenyképesség Kutatóintézet**  
**Research Institute of Competitiveness and Economy**



# **Kriptoaluták árfolyamának alakulása eseményelemzés alapján**

Czeczeli Vivien –Vilonya Martin

RICE Working Papers 1/2022  
2022 február

© National University of Public Service (Nemzeti Közszolgálati Egyetem)

All rights reserved. (Minden jog fenntartva.)

ISBN:

Research Institute of Competitiveness and Economy

Gazdaság és Versenyképesség Kutató Intézet

1083 Budapest, Ludovika tér 2.

E-mail: [gvk@uni-nke.hu](mailto:gvk@uni-nke.hu)

## Abstract:

As the cryptocurrency market dynamically evolves, important financial and economic issues arise. The main focus of the present research is on the price of cryptocurrencies. Following the exploration of the literature base, special emphasis was put on the comparison between the crypto market and markets for different asset classes (gold, stocks, foreign currency) and on the identification of connection points. Next, the article focuses on the period after 2020, and applies the event study methodology in order to establish, how the two cryptocurrencies with the highest market capitalization (bitcoin and ethereum) reacted to selected events. These events mainly encompassed hacker attacks aimed at the systems that form the basis of the operation of cryptocurrencies, and also certain steps regarding their regulation and application. Overall, it was established that hacker attacks did not have a significant effect on the exchange rates of the two examined cryptocurrencies. Effects of regulatory action on prices are mixed, however even significant effects can be regarded as short-lived.

## Összefoglaló:

A kriptovaluták piacának dinamikus fejlődésével párhuzamosan fontos pénzügyi és közgazdasági kérdések merülnek fel. Jelen kutatás fő fókuszja a kriptovaluták árfolyamának alakulására irányul. A szakirodalmi bázis feltárása nyomán kiemelt figyelmet kapott a kriptopiac más eszközosztályok (arany, részvény, deviza) piacával történő összehasonlítása, a kapcsolódási pontok azonosítása. Ezt követően a cikk a 2020 utáni időszakra fókuszálva, eseményelemzés (event study) segítségével igyekszik feltárni, hogy a két legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező kriptovaluta (a bitcoin és az ethereum) hogyan reagált néhány választott eseményre. Ezek elsősorban a kriptovaluták működésének alapjait képező rendszerek ellen irányuló hackertámadásokat foglalták magukban, illetve a szabályozásukhoz, alkalmazásukhoz kapcsolódó egyes lépéseket. Összességében megállapításra került, hogy a hackertámadások nem eredményeztek szignifikáns hatásokat a két vizsgált kriptovaluta árfolyamára. A szabályozói lépések árfolyamokra kifejtett hatásai vegyesek, ám a szignifikáns hatások is időben rövid lefolyásúnak tekinthetők.

Keywords: cryptocurrencies, Bitcoin, Ethereum, Event study

Kulcsszavak: kriptovaluták, árfolyammozgások, Bitcoin, Ethereum, Event study

JEL: G10, G14

Date of publication (Közzététel dátuma): 2022. január 31.

## 1. Bevezetés

A pénzügyi világ elmúlt évtizedének egyik legjelentősebb vívmánya a kriptodevizák piacának robbanásszerű növekedése. 2021 novemberére a kriptovaluták piaci kapitalizációja meghaladta a 3 ezer milliárd dollárt, ami magasabb, mint Franciaország 2020-as GDP-je. Az elmúlt évtizedre jellemző, gyors bővülést mutató tendenciát igazolja továbbá, hogy a CoinMarketCap adatbázisa alapján 2021-ben már több mint 13000-féle digitális pénzt tartanak nyilván, s számuk folyamatosan nő.

A kriptovaluták iránti fokozott érdeklődés nemcsak a befektetői körökben figyelhető meg, hanem közgazdaságtani elemzések keretében is egyre gyakrabban képezik a vizsgálatok tárgyát. Ennek okán a kriptovaluták mostanra kiterjedt szakirodalmi bázissal rendelkeznek. A kriptovaluták a pénzügyi eszközök egy modern formáját testesítik meg, s mindössze másfél évtizedes múlttal rendelkeznek. Az árfolyamukat továbbra is erős volatilitás jellemzi, melynek következtében a hagyományos pénzfunkciókat korlátozottan képesek betölteni. Piacuk ugyanakkor gyorsan változik, mely mindenképp okot ad az árfolyamuk vizsgálatára, egyúttal a kapcsolódó spekulatív és fundamentális tényezők azonosítására. A kriptopénzek elemzése megköveteli a más eszközök piacához való viszonyuk részletes feltárását, ide értve a részvényt piacok, devizapiacok, nemesfémek, vagy más kriptovaluták árfolyamát. A fentieken túl ugyanakkor számos jelenség, esemény is hatással lehet a kriptovaluták árfolyamára. Ezek elsősorban a kriptovaluták sajátosságait érintő külső jelenségek, mint például a hackertámadások, a szabályozásokhoz kapcsolódó bejelentések, a technológiai újítások stb.

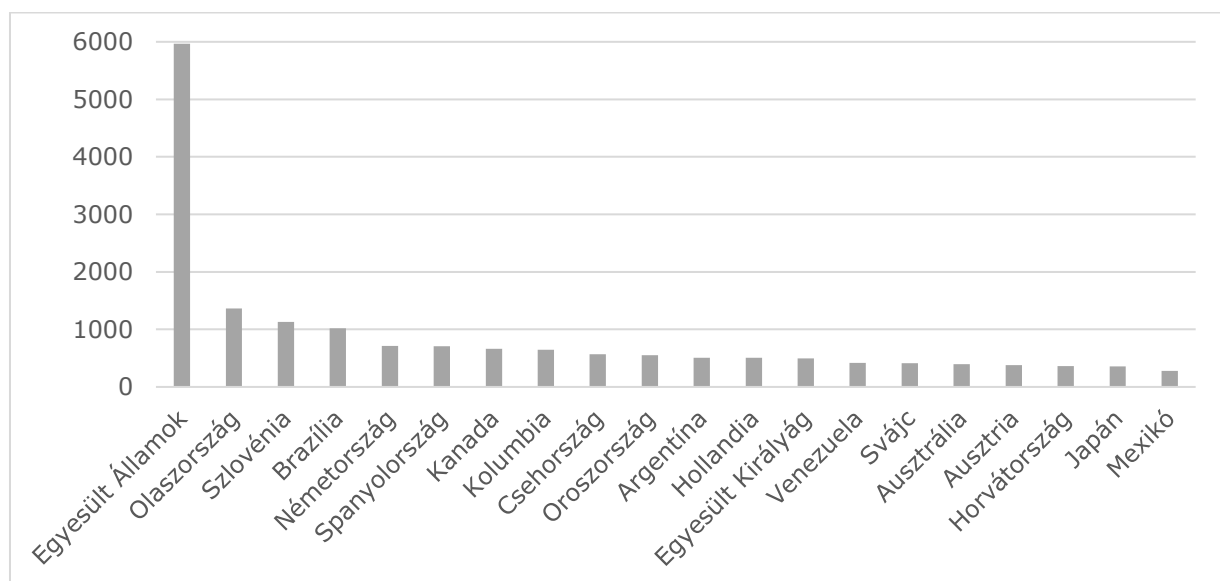
Jelen tanulmány arra a kérdésre keresi a választ, hogy milyen jellegű események, vannak befolyással a kriptopénzek árfolyamára. Az elméleti összefüggések feltárásán túlmutatóan a kutatás empirikus összefüggések keretében is igyekszik választ találni a fenti kérdésre. Az eseményelemzés (event study) módszertanát alkalmazva fogalmaz meg következtetéseket arra vonatkozóan, hogy bizonyos események (kriptodevizákkal kapcsolatos kibertámadások, szabályozási lépések) szignifikáns módon befolyásolják-e a digitális valuták árfolyamát. Az elemzés elsődlegesen a bitcoin (BTC) árfolyamának vizsgálatára irányul a 2020-as évet követően. A cikkben kiemelt, szabályozáshoz, használathoz kapcsolódó események szintén a bitcoint érintik. A kutatás kiterjed ugyanakkor a választott események Ethereumra történő hatásának azonosítására is.

## 2. A kriptovaluták árfolyamát befolyásoló tényezők

A kriptovaluták jövőjét, és egyben értéküket is nagyban befolyásolja a közgazdasági értelemben vett hasznosságuk, azaz, hogy milyen funkciókat képesek betölteni, milyen problémára nyújtanak megoldást. A spekulációs műveleteken túl tehát a fundamentális jellemzők is fontos hatásokkal bírnak. Érdekes összehasonlítani funkciók tekintetében a kriptopénzeket a hagyományos (központi banki fedezettel rendelkező) fiat pénzekkel. A jegybankok által

kibocsátott pénzek a klasszikus meghatározás szerint öt fő funkciót képesek betölteni: 1) csereeszközként funkcionálnak 2) elszámolási eszközként használhatóak 3) fizetési eszközként vannak jelen 4) értékőrző funkciót töltenek be 5) s képesek lehetnek a világpénz szerepét betölteni. A csereeszköz funkcióját tekintve elmondható, hogy a 2020-as évtized elején már széles azon vállalatoknak a köre, amelyek elfogadnak különféle kriptovalutákat a tranzakcióik végrehajtására.

*1. ábra: Azon vállalkozások száma, amelyek rendelkeznek kriptovaluta ATM-mel, vagy biztosítják a kriptovalutákkal történő fizetési lehetőséget*



*Forrás: Statista*

*Megjegyzés: 2021. március 9-i adatok, a 20 legnagyobb számú vállalattal rendelkező ország adatai alapján*

Az 1. ábrán látható, hogy az USA-ban a 6000-et közelíti azon vállalatoknak a száma, amelyek vagy rendelkeznek kriptovaluta ATM-mel vagy pedig biztosítják a kriptovalutákkal történő fizetési lehetőséget. Ez messze meghaladja a többi országra vonatkozó adatokat, azonban kiemelhető, hogy a világ 146 országát tekintve az érintett vállalatok száma meghaladja a 27 000-t. Szektorokat tekintve a három legjelentősebb területként a gyors és hagyományos éttermek; szállás; illetve IT szolgáltatások emelhetők ki, vagyis elsősorban a kényelmi szolgáltatást nyújtó vállalatok körében kezdett el jobban elterjedni a kriptovalutákkal történő fizetési lehetőség biztosítása.

A jelenlegi trendek, s a kriptovaluták csereeszközként történő elfogadására irányuló kísérletek elsősorban a bitcoin dominanciáját erősítik (Lisa, 2021). Hasonlóan, a bitcoin vált egy szuverén állam, El Salvador hivatalos fizetőeszközevé 2021-ben. A bitcoin *értékőrző szerepét vizsgálva* Baur-Dimpfl (2021) kiemeli, hogy mivel a bitcoin kínálata véges, s a kibányászható mennyiség maximum 21 millió darab, a kriptovaluta magas volatilitása ellenére is képes lehet ezt a funkciót ellátni. A véges kínálat nyomán ugyanis a kínálat sosem követi a keresletet, így a fiat pénzekre jellemző folyamatos infláció jelensége is kevésbé érvényesül. Arra azonban a szerzőpáros felhívja a figyelmet, hogy ez az extrém volatilitás nagyban korlátozza azt, hogy elszámolási eszközként tekintsenek a bitcoinra. A fentiek ellenére azonban fontos lehet megjegyezni, hogy amennyiben a kriptovalutát az eddiginél jóval szélesebb körben fogadják el fizetőeszközként, illetve egyre nagyobb befektetői, intézményi háttérrel fog rendelkezni, úgy a kriptovaluta iránti magasabb bizalom nagymértékben csökkentheti a volatilitást. A jelenlegi magas volatilitás a fizetési eszköz funkciót is nagymértékben korlátozza.

A kriptopénzek átfogóbb vizsgálata érdekében a fenti összefüggéseken túl szükséges annak feltárása, hogy milyen külső tényezők befolyásolják a kriptovaluták árfolyamát. Elengedhetetlen annak vizsgálata, hogy a kriptopiac, hogyan kapcsolódik a hagyományos befektetési javak piacaihoz, mint például az arany, az egyes részvénypiaci indexek, vagy devizapiacok mozgásához.

Az *arany* klasszikus értékőrző eszközként, illetve menekülőeszközként (safe haven) tartható számon, mely funkciói hosszú múltra tekintenek vissza. A kriptovaluták közül a jelenleg legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező bitcoint egyre gyakrabban illetik a digitális arany jelzővel, utalva arra, hogy a digitális valuta tulajdonságai lehetővé teszik az aranyéhoz hasonló (értékőrző) funkciók betöltésére. A JPMorgan 2021. májusi beszámolója alapján, az infláció elleni védekezés nyomán a befektetők az arany helyett Covid-19 válság idején már inkább a bitcoinba menekütnék. Klein et al. (2018) a 2011-től 2017-ig terjedő időszakot elemző kutatása azonban még nem igazolta a fenti összefüggést. Portfólió alapú teszt elvégzésével arra a következtetésre jutottak, hogy az arannyal ellentétben a bitcoin nem képes megfelelő fedezetként szolgálni, s ezáltal csökkenteni a tőkebefektetések kockázatát. Azt ugyanakkor megállapították, hogy a bitcoin hozama aszimmetrikusan reagál a különböző piaci sokkokra, a nemesfémekkel azonos irányban. Amennyiben pedig a bitcoin ára emelkedésnek

indul, az maga után vonja a volatilitás növekedését is. A kriptodevizák ugyanakkor nem csak ilyen módon kapcsolódnak az aranyhoz. Gonzalez et al. (2021) tanulmányuk során a Covid-19 járvány első hullámának idején a piacot nemlineáris autoregresszív disztribúciós késleltetett (NARDL) modell segítségével vizsgálva azt tapasztalták, hogy az általuk vizsgált kriptovaluták<sup>1</sup> hozama pozitívan és statisztikailag számottevő módon korrelál az aranyéval. Eredményeik alapján arra következtetnek, hogy gazdasági turbulenciák időszakában a kriptovaluták és az arany közötti kapcsolat a hozamok területén erősödik. A 2. ábra az említett időszakot magában foglaló 2020-as évet vizsgálja, és azt mutatja, hogy a Bitcoin árfolyamának márciusi zuhanása után az aranyhoz hasonló emelkedésbe kezdett. Noha a Bitcoin árfolyamában megfigyelhető emelkedés sokkal hevesebb volt az év során, ez még mindig magasabb volatilitással párosult. Ugyanakkor szembeűnő az is, hogy az Amerikai Egyesült Államok legnagyobb vállalatait magába foglaló Dow Jones Ipari Átlag a márciusi értékvesztés után egy lassú fejlődési pályára állt, az olajár pedig negatívan zárta az évet. Látható tehát, hogy a 2020-as év során a Bitcoin árfolyama jelentősen növekedett, ugyanakkor, ahogy az Lee és Daniel (2021) cikkéből is kiderül, a befektetői világ szereplői még mindig megosztottak abban a kérdésben, hogy vajon hosszú távon az arany vagy a Bitcoin számít ideális befektetésnek. Az írásban felmerül annak is a gondolata, hogy a Bitcoin jövőjével kapcsolatban aggodalomra adhat okot az, hogy bár annak kínálata véges, a kriptodevizák száma általánosságban végtelen is lehet, ez pedig hátrányt is jelenthet az arannyal szemben.<sup>2</sup>

A *részvény- és kriptopiacok* közötti kapcsolódási pontokat illetően Jiang et al. (2021) kutatásai a fentiekhez hasonló összefüggéseket fogalmazznak meg. A Covid-19 pandémia időszakára fókuszálva megállapították, hogy a kriptovaluták nem képesek hedge, illetve safe haven funkciókat betölteni. Szerepünk inkább a portfólió diverzifikálása során lehet, mivel a kriptopénzek hozama és a tőzsdeindexek között pozitív, és jelentős együttmozgás áll fenn. Ez alapján pedig arra a megállapításra jutnak a szerzők, hogy a kockázat csökkentésére kevésbé alkalmasak a kriptovaluták. Conlon et al. (2021) azonban a bitcoin és az ethereum

---

<sup>1</sup> A megállapítás alól kivételt képez a Tether, mely stablecoin jellege okán a dollár árfolyammozgását követi.

<sup>2</sup> Míg az arany dominanciája a nemesfémek között töretlen maradt az idők során, addig a bitcoin esetében felvetődhet annak kockázata, hogy más kriptodevizák kiszorítják a jelenlegi pozíciójából.

inflációs várakozásokkal szembeni fedezeti képességeit vizsgálva azt tapasztalta, hogy a Covid-19 kapcsán kibontakozó válság első szakaszában képes volt a két kriptopénz fedezeti szerepet betölteni. Idősoros analízisük ugyanakkor arra világít rá, hogy hosszú távon nehezen igazolhatóak a fenti összefüggések. Uzonwanne (2021) a részvénypiacok és a kriptovaluták közötti spillover hatásokat vizsgálta a hozamok és a volitalitás területén. Megállapította, hogy létezik kétirányú, vagy egyirányú spillover-hatás<sup>3</sup> a bitcoin és az általa vizsgált tőzsdeindexek között. Az S&P 500 index rövid távú teljesítménye például pozitívan és szignifikáns mértékben hatott a bitcoin árfolyamára, míg a Nikkei 225 tőzsdeindex esetében hosszú távon kétirányú negatív tovagyűrűző hatások figyelhetők meg. Mindez pedig arra ösztönözheti a befektetőket, hogy a különböző befektetési piacok között mozogjanak.

2. ábra: Bitcoin, olaj, arany és Dow Jones Ipari Átlag árának alakulása a 2020-as év során, az év kezdetéhez viszonyítva

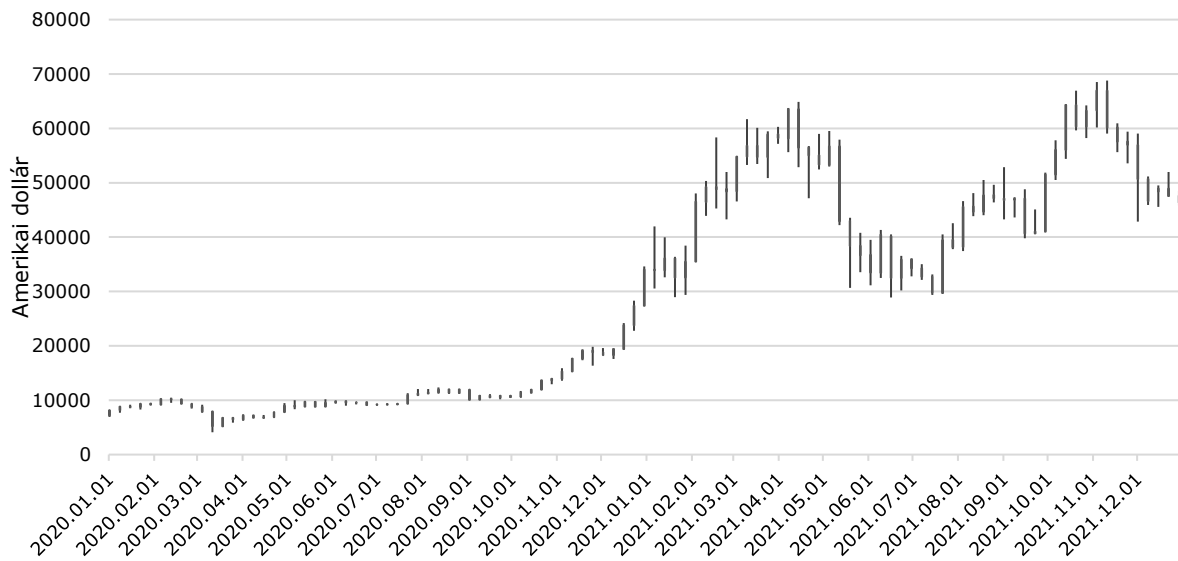


Forrás: capital.com, Pankratyeva (2021)

<sup>3</sup> Ez attól függ, hogy a különféle tőzsdeindex és a kriptovaluták közül csak az egyik képes hatni a másik árfolyamára, vagy vice versa működik a hatás.

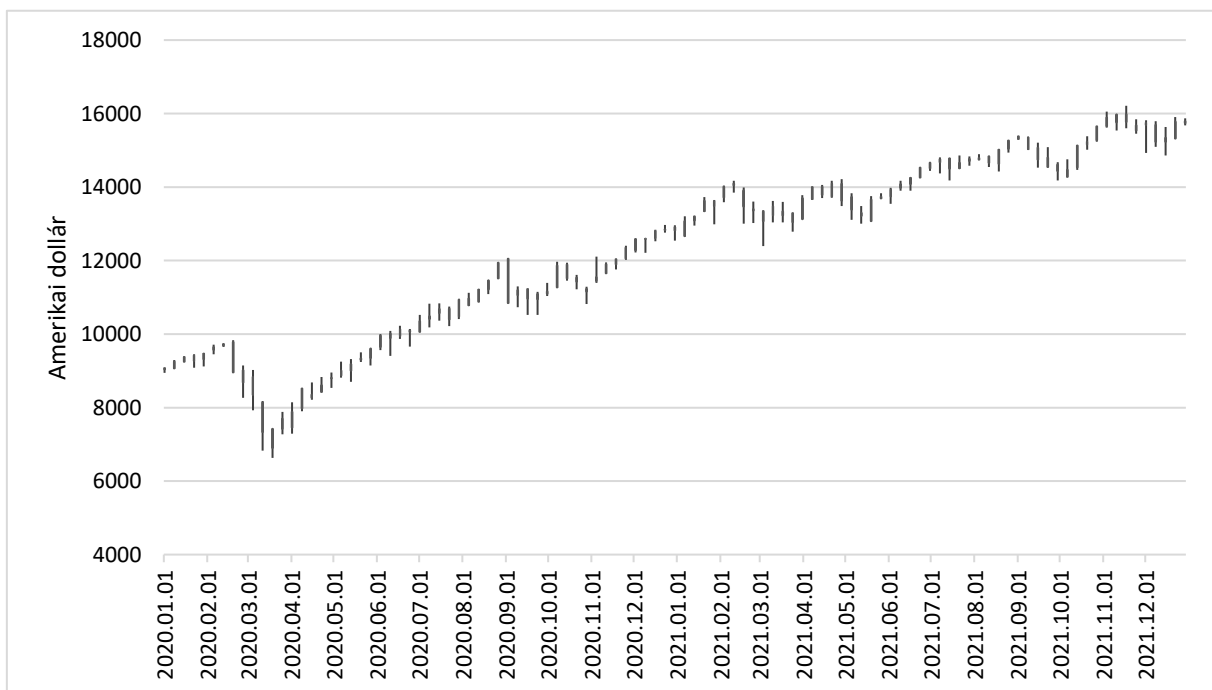


3. ábra: BTC-USD árfolyam alakulása a 2020-2021-ig terjedő időszakban, heti bontásban.



Forrás: saját szerkesztés a yahoo.finance.com adatai alapján

4. ábra: A Nasdaq tőzsdeindex árfolyamának alakulása a 2020-2021-ig terjedő



időszakban, heti bontásban

Forrás: saját szerkesztés a yahoo.finance.com adatai alapján

A 3. ábra a Bitcoin amerikai dollárban kifejezett árát mutatja meg a 2020-as és a 2021-es év során, heti bontásban, míg a 3. ábra hasonló bontásban a nagy, amerikai technológia cégeket magába foglaló Nasdaq tőzsdei index teljesítményét ismerteti. Az látható, hogy míg a 2020-as év során az első covid-19 hullám idején megfigyelhető csökkenés után a bitcoin a Nasdaq indexhez hasonló, lassú növekedési pályán mozgott, addig 2021 során a kriptovaluta árfolyama gyors növekedésnek indult. Ez megnyilvánul abban is, hogy a heti árfolyamok tekintetében jóval jelentősebb ingadozás figyelhető meg, mind az előző időszakhoz, mind pedig a Nasdaq indexhez viszonyítva. Ami ugyanakkor nem jelenti azt, hogy ne lenne kapcsolat kriptopiac és a tőzsdék között. Arról ír Hajric és Graffeo (2021) elemzésükben, hogy a tőzsdék és a kriptopiac képes tandemben mozogni, csupán még a kriptodevizák közül biztonságának számító Bitcoin sem képes a pénzügyi piacok megszokott biztonságát szavatolni.

A *kriptopiac és a devizapiac* kapcsolatait illetően kiemelendő Mokni és Ajni (2021) kutatása, melyben az amerikai dollárt és öt vezető kriptovaluta (Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Ripple, és Bitcoin Cash) kapcsolatát Granger-féle oksági vizsgálat segítségével tanulmányozták. Kutatásuk során kimutatták, hogy a Covid-19 járvány előtti időszakban, amikor medvepiacban voltak a kriptovaluták, akkor a dollár Granger oka<sup>4</sup> volt a kriptovalutáknak, ugyanakkor a pandémiás időszak során ez a jelenség megváltozott, és a kriptopénzek piaca vált az USD árfolyamának Granger okává. Mallick és Mallik (2021) Indiában a külföldi devizák piacát megfigyelve arra jutott, hogy nincs erős kapcsolat a kriptopénzek és a devizák között, részben mert az országban nem jelentékeny a kriptopiac. Ugyanakkor eredményeik szerint jelentős pozitív kapcsolat van egyes kriptodevizák között, ezen kapcsolatokkal pedig külön is érdemes foglalkozni.

Aslanidis et al. (2021) publikációja a különféle kriptopénzek piaci közötti kapcsolatot elemezi. Megállapításuk szerint az egyes kriptovalutákat érintő sokkok csupán 20%-a nem jár tovagyűrűző hatásokkal más kriptovalutákra. Megfigyelhető tehát, hogy a különféle kriptovaluták hozamai és volatilitása egyre inkább összekapcsolódnak egymással. Nem érdemes azonban a különféle kriptovalutára homogén eszközként tekinteni, ugyanis Mensi (2021) és szerzőtársainak kutatása alapján kiderül, hogy amíg a bitcoin, az ethereum vagy

---

<sup>4</sup> Amennyiben  $x$  változó bevonása a modellbe nem javít szignifikánsan  $y$  előrejelzésén, akkor  $x$  nem Granger oka  $y$ -nak (Vincze, 2018).

a litecoin nettó kockázat átadónak számítanak, addig más kriptopénzek nettó kockázat fogadónak számítanak. Azt tapasztalták továbbá, hogy a kockázat tovagyűrűzése rövid távon szignifikánsabb, mint közép-, vagy hosszú távon.

Vidal-Tomás (2021) a kriptovaluták piacának dinamikáját analizálva arról számol be, hogy az évek során a piac átalakult: míg a 2017 és 2019 közötti időszakban erősen hasonló pályán mozogtak a különféle kriptopénzek árfolyamai, a piac fejlődése miatt a 2019-től kezdődő időszakban már inkább a nagyobb forgalommal rendelkező kriptovaluták dominanciája figyelhető meg. A szerző szerint ez a fajta érettségi folyamat pozitívan értékelendő, mivel ennek eredményeképpen elkerülhetőbbé vált a buborékok kialakulása. Bouri et al. (2019) is a kriptovaluták piacán megfigyelhető pénzügyi buborékokat tanulmányozza<sup>5</sup>. Eredményeik szerint amennyiben egy kriptovaluta árfolyama robbanásszerűen növekszik, akkor az megnöveli annak az esélyét, hogy más kriptovaluták árfolyama is hasonlóan változzon. Kimutatják továbbá azt is, hogy az ilyesfajta hatás a bitcoin esetében kevésbé jelentős, viszont a kisebb kriptovaluták árfolyamában bekövetkező robbanásszerű növekedések hatással lehetnek más kriptovaluták árfolyamára. A bitcoin kriptovaluták közötti kiemelt pozícióját vizsgálja Qiao et al. (2020) is, akik arra a konklúzióra jutnak, hogy a régebb óta létező és magas piaci elismertséggel bíró kriptovalutáknak nagyobb esélye van befolyásolni más kriptovaluták árfolyamát.

A kriptovaluták árfolyamát befolyásoló események hatásait illetően szintén fontos összefüggések azonosíthatóak. Borri-Shaknov (2020) elemzésében egy 2017-es, kínai szabályozási lépés hatásait vizsgálva megállapították, hogy heterogén tovagyűrűző hatásokkal járhatnak a kormányzatok olyan lépései, amelyek a regulálni hivatottak kriptopiacot: a bitcoin ügyletek száma ugyanis jelentősen megugrott a japán jennel, koreai wonnal és amerikai dollárral folytatott tranzakciók esetében, míg az euró esetében nem volt hasonló jelenség tapasztalható. Megnőtt továbbá a közvetlen peer-to-peer tranzakciós felületek népszerűsége a kínai befektetők körében, mivel ezek lehetővé teszik, hogy felsőbb ellenőrző szerv nélkül kereskedjenek. A kínai lépés hatására továbbá jelentősen növekedett a környező országokban a bitcoin relatív ára, az olyan piacokhoz képest, ahol nem volt tapasztalható növekedés a kereskedési-volumenben. Az

---

<sup>5</sup> Megjegyzendő, hogy ők írásuk során a „buborék” helyett a price-explosivity, vagyis az „árrobbanékonyosság” kifejezést használják.

imént leírt összefüggéseket igazolja Walther et al. (2019) kutatása is, miszerint a kínai szabályozási politikával kapcsolatos bizonytalanság képes előre jelezni a kriptopiacon megfigyelhető volatilitást. Lucey et al. (2021) tanulmányukban az általuk megalkotott Kriptoaluta Bizonytalansági Index (Cryptocurrency Uncertainty Index) segítségével próbálják megfejtetni, hogy milyen tényezők befolyásolják a kriptoaluták árfolyamának változását. Jelentős eseményeket vizsgálva (kriptodeviza kereskedelmi platformokat ért kibertámadások, választások, COVID-19 járvány) arra a következtésre jutnak, hogy az általuk megalkotott index képes jelentős események hatására elmozdulni.

A kriptopiacot érintő szabályozások hatásait vizsgálja Cao-Xie (2021) kutatása is. A 2021 szeptemberi kínai kriptodeviza-tiltás kapcsán az elemzéseik tárgyát képezi, hogy a lépés miképpen befolyásolta a kriptopiac és a kínai pénzügyi rendszer közötti kapcsolatot. Fő következtetések között szerepel, hogy a tiltás hatására a kínai pénzügyi piacról a kockázat átadódott a kriptodevizák piacára, továbbá gyengült a hosszútávú korreláció az arany és kriptopénzek viszonylatában, ugyanakkor erősödött a hosszútávú kereszt-korreláció a kriptopiac és az amerikai dollár árfolyamának viszonylatában. Chokor-Alfieri (2021) írásában szintén a kriptopiac szabályozásának következményét vizsgálják, eredményeik pedig azt mutatják, hogy a befektetők a kormányzatok ilyen jellegű lépéseit negatív híreknek tekintették. Noha megfigyelte azt is, hogy a befektetők kevésbé reagáltak negatívan a kevésbé likvid kriptodevizák esetében, vagy amelyek esetében nagyobb az információs aszimmetria. Yue et al. (2021) ugyanakkor negatív és pozitív híreket gyűjtve, majd hatásukat event study módszerrel kiértékelve azt tapasztalta, hogy a szabályozással kapcsolatos hírek aszimmetrikus módon fejtik ki a hatásukat a kriptopiac likviditására. Míg a pozitív hírek hatása akár húsz nap után is megnövekedett likviditással járhatnak együtt, addig a negatív hírek likviditást csökkentő hatása 4 nap alatt eliminálódik.

Érdeemes továbbá megvizsgálni azt is, hogy milyen viszonyrendszer áll fenn a kriptoaluták és a makrogazdasági hírek viszonylatában. Corbet et al. (2018) négy makroökonómiai indikátor (GDP, munkanélküliség, CPI és tartós javak) segítségével elemzi, hogy van-e kapcsolat a kriptodeviza hozamok és makrogazdasági hírek között. Kiemelendő, hogy a CPI és a GDP tekintetében nem találtak szignifikáns kapcsolatot bitcoin hozamokkal, azonban a munkanélküliségi adatok esetében igen. Szerintük tehát képes a bitcoin hasonlóan működni, mint a

hagyományos pénzügyi instrumentumok, azaz befolyásolhatják hozamukat makrogazdasági adatok.

### 3. Módszertan

A következő egységben eseményelemzés segítségével az írás arra vállalkozik, hogy további következtetéseket fogalmazzon meg a kriptovaluták árfolyammozgását illetően. Az eseményelemzés módszertana alkalmas annak vizsgálatára, hogy bizonyos események, bejelentések, hírek szignifikáns hatással voltak-e egy adott eszköz árfolyamára. Az eseményelemzés alapja a Fama (1970) művében megalkotott hatékony piacok elméletén (Efficient Market Hypothesis, EMH) nyugszik. A teória alapján az árfolyamok minden információt tükröznek, vagyis a részvények, illetve különféle eszközök kereskedése azok valós piaci értékén történik. Az eszközárak tehát tükröznek minden nyilvánosan elérhető információt, melynek következményeképpen nem lehetséges abnormális hozamra (többlethozamra) szert tenni a fundamentális vagy a technikai elemzés segítségével.

Az eseményelemzés hosszú történeti múlttal rendelkezik. Az első tanulmány a témában James-Dolley (1933) műve, melyben a szerzőpáros azt vizsgálta, hogy milyen árfolyamhatásokkal járnak a részvényfelosztások. A módszer a nominális árfolyamváltozások nyomon követésén alapult a felosztások időpontjában. A következő közel 3 évtizedben az event study modellek egyre szofisztikáltabbak lettek. Kiemelkedőek a témában Myers-Bakay (1948), Barker (1956, 1957, 1958) vagy Ashley (1962) munkái. A fejlemények között sorolható fel, hogy a modellek immár képesek voltak kiszűrni az általános tőzsdei árfolyammozgások hatásait és elkülöníteni egymástól egyes, zavaró eseményeket. Az 1960-as évek modelljeinek alapjai már megegyeznek a ma használatos modellek módszertanával. Ebben fontos mérföldkőnek tekinthető Fama et al. (1969) munkája (MacKinlay, 1997).

Fama et al. (1969) az eseményelemzés módszertanát alkalmazta annak érdekében hogy megvizsgálja a részvényárak változásait bizonyos események - mint például különféle könyvelési szabályok változása, bevételeket érintő bejelentésének, szabályozások változása, pénzkínálat változása – bejelentését követően. Ezt követően az eseményelemzés vált a részvényárak reakcióinak a sztenderd módszertanává. Az eseményelemzés gyakorlati alkalmazása tehát lehetővé tette a hipotézis a tesztelését, miszerint a piacok valóban hatékonyan beépítik magukba

az információkat. Az események részvényárakra kifejtett hatása emellett a részvényesek vagyoni helyzetét érintő hatásokat is képes volt vizsgálni.

Az event study elemzések során az első lépés a vizsgálandó esemény meghatározása, illetve a periódus azonosítása, amely során az eszközárak érintettek lehetnek az esemény hatásait illetően, vagyis az eseményablak meghatározása. Az eseményablak lehet pusztán a bejelentés napja is, de bizonyos esetekben érdemes hosszabb eseményablakot alkalmazni. Indokolt lehet tehát az esemény bejelentését követő napok beépítése is a modellbe, de előfordulhat, hogy az esemény előtti napok is a vizsgálatok érdeklődésének tárgyát képezhetik. Ez akkor lehet indokolt, ha a piac már a tényleges bejelentést megelőzően is információkat szerez. Ilyenek lehetnek például a vállalat bevételeit érintő adatok. Fontos lehet tehát annak vizsgálata is, hogy az eseményt megelőzően is jelentkezett-e már abnormális hozam (megjelent-e már valamilyen belső információ, amihez igazítani tudták a piaci szereplők a döntéseiket), illetve, hogy sérült-e a hatékony piacok elmélete az esemény megtörténtét, bejelentését követően. Az eseményelemzés keretén belül szükséges tehát a becslési és az azt követő megfigyelési időszak egymástól való megkülönböztetése. A megfigyelési időszak tartalmazza az adott eseményt, aminek a hatását vizsgálni szeretnénk. A cél annak megállapítása, hogy jelentkezett-e abnormális hozam az eseményt követően.

A becslési időszakon végzett számítások adják az abnormális hozamok kiszámításának alapját., melynek Obi (2007) alapján három fő módozata létezik.

Az átlaghoz igazított hozam (mean-adjusted returns model vagy constant return model), melynek lényege, hogy az adott napi hozamból ( $R_t$ ) kivonjuk a becslési időszak adatain alapuló átlagos hozamot ( $\bar{R}$ ):

$$AR_t = R_t - \bar{R} \quad (1)$$

A piachoz igazított hozamok (market adjusted model) lényege, hogy az adott napi hozamból ( $R_t$ ) kivonjuk az adott napi piaci hozamot ( $\bar{R}_{Mt}$ ):

$$AR_t = R_t - \bar{R}_{Mt} \quad (2)$$

A harmadik modell típus kockázattal kiigazított hozam modellje:

$$AR = R_t - (\alpha + \beta * R_{Mt}), \quad (3)$$

ahol  $\alpha$  a konstans (tengelymetszet),  $\beta$  pedig a meredekség. Továbbá  $\alpha$  és  $\beta$  a részvény és a piaci indexen alapuló regressziós számítások alapján kerül meghatározásra.

Amennyiben az alkalmazott számítási módszer alapján kapott különbség szignifikánsnak bizonyul, úgy feltételezhetjük, hogy a hatékony piacok elmélete sérült. Másként fogalmazva a vizsgált esemény szignifikáns hatással van az eszköz árára.

### 3.1. Adatok

Jelen kutatás alapját a két legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező kriptovaluta, a Bitcoin és az Ethereum adja. A vizsgálati periódus a 2020 utáni időszakot fedi le. Az adatok forrása az Investing, illetve az S&P Global adatbázisa. A becslési időszak hossza jelen elemzés keretében 40 napos időtávot ölel fel. A viszonylag rövidnek tekinthető időtávot indokolja, hogy a kriptovaluták árfolyama jellemzően erős volatilitást mutat, s rövid időszakokon belül is jelentős elmozdulások figyelhetők meg. A Contant Mean Return Modell esetén számolandó átlag ugyanakkor kisimítja ezeket a nagyobb kilengéseket, mely az elemzés pontosságán is csorbát ejthet.

Az eseményelemzés során a vizsgálandó események két fő csoportját különböztettük meg: hackertámadáshoz kapcsolódó eseményeket, valamint a kriptovaluták szabályozáshoz, használatához kapcsolódó eseményeket. A szakirodalmi és előzetes megfontolásaink alapján azzal a feltételezéssel élünk, hogy a kriptovaluták árfolyamát a makrogazdasági hírek kevésbé mozgatják, így ez a szempontrendszer nem képezi jelen kutatás tárgyát. A kriptovaluták decentralizált jellegük okán nem köthetőek egyetlen államhoz sem, így az elemzés során nehézségeket jelentene az esetlegesen releváns makrogazdasági hírek azonosítása. Mindazonáltal a kriptovaluták tekintetében kulcsfontosságú a biztonság, illetve a megtámadhatóság kérdése. Amennyiben a kriptovaluták mögötti hálózat, technológia nem képes ellenállni különféle hackertámadásoknak, úgy az jelentősen alávetetheti a felhasználók és befektetők bizalmát. A jövőbeli kilátások romlanak, mely szintén kedvezőtlenül hathat az árfolyamra. A vizsgálatok tárgyát képező események közül 2020-ra vonatkozóan az öt legnagyobb hackertámadás került kiválasztásra az IDEX (2020) gyűjtése alapján. Továbbá, a SlowMist Hacked adatai alapján 2021 egyes hackertámadásai, különös

tekintettel az 50+1%-os támadási kísérletekre, illetve a blockchaint érintő támadásokra.

A kriptopénzek, melyek alapvetően a decentralitáció, valamint a hagyományos pénzügyi rendszertől való függetlenedés céljával születtek meg, egyre inkább felvetik a szabályozás kérdését. Az egyes kormányok, vállalatok kriptodevizák iránti attitűdje széles skálán mozog: folyamatosan növekszik azon vállalatoknak a köre, amelyek elfogadják a bitcoint fizetőeszközként, illetve 2021 szeptemberétől El Salvadorban már törvényes fizetőeszközként is jelen van a bitcoin. A kriptodevizák decentralizált jellege okán azonban a tranzakciók nehezebben ellenőrizhetőek, mely a feketegazdaság erőteljesebb kibontakozásának, pénzmosási tevékenységeknek is teret adhat. Az ilyen és ehhez hasonló jelenségek tehát a szabályozói oldalról történő fellépés szükségességét erősíthetik. Szélsőséges esetet mutat Kína példája, ahol az államhatalom a kriptodevizák kereskedésének és használatának betiltása mellett döntött, s nagyobb hangsúly helyeződött a kínai digitális jegybankpénz, a digitális jüan fejlesztésére. A szabályozáshoz, s a bitcoin használatának kibővítésére/korlátozására irányuló események elsősorban Irán, Kína, El Salvador, és a Tesla vezérigazgatójának, Elon Musk bejelentéseihez kapcsolódnak. Ez utóbbiak bevonása azért tekinthető indokoltnak, mert a kriptodevizák árfolyamára a közösségi média platformok, az ott történő események szintén hatással lehetnek. Az elemzés tárgyát képező eseményeket az 1. táblázat foglalja össze:



1. táblázat: A vizsgálatok tárgyát képező események

	<b>Esemény</b>	<b>Dátum</b>	<b>Kód</b>
<b>Hacker-támadáshoz kapcsolható események</b>	Altsbit – 6,9 BTC; 23,21 ETH, 3924082 ARRR; 414154 VRSC; 1066 KMD veszteség	2020. február 5.	Hack_1
	Uniswap – 300 000\$ és 1,1 millió imBTC token veszteség	2020. április 18.	Hack_2
	Coincheck – csak adatok lopása, digitális eszköz nem	2020.május 31.	Hack_3
	Balancer – 500 000\$ értékű Ether veszteség	2020. június 28	Hack_4
	Cashaa – 366 BTC veszteség	2020. július 11.	Hack_5
	A Firo-t 51%-os támadás alá került (nem azonosítható közvetlen anyagi veszteség)	2021. január 20.	Hack_6
	A Verge (XVG) 51+-os támadást szenvedett el	2021. február 15.	Hack_7
	A BSV-t 51%-os támadás érte, és közel 100 blokk került átszervezésre.	2021. augusztus 4.	Hack_8
	A Liquid Network-öt érő támadás során ideiglenesen felfüggesztésre kerültek egy támadás nyomán a blokk aláírások, de a felhasználók pénzeszközei sértetlenek maradtak.	2021. október 5.	Hack_9
<b>Szabályozáshoz/használatához kapcsolódó események</b>	Tesla 1500 millió \$ értékben vásárolt bitcoint és bejelenti, hogy tervezi között szerepel a bitcoin elfogadása fizetőeszközként	2021. február 8.	Sz_1
	Elon Musk bejelenti, hogy többé nem fogadja el a bitcoint annak környezetre káros hatása miatt	2021. május 12.	Sz_2
	Irán betiltotta a kriptovaluták bányászatát, 4 hónapra előirányozva	2021. május 26.	Sz_3
	El Salvadorban bejelentették, hogy a bitcoin törvényes fizetőeszközzé válik	2021. június 5.	Sz_4
	Elon Musk bejelenti, hogy újra elfogadhatják a bitcoint fizetőeszközként a Teslánál	2021. július 21	Sz_5
	A bitcoin törvényes fizetőeszközzé válik El Salvadorban	2021. szeptember 7.	Sz_6
	Kína bejelenti, hogy betiltja a kriptovaluták kereskedését, bányászatát és használatát	2021. szeptember 24.	Sz_7

Forrás: saját szerkesztés

A kutatás során a megjelölt események hatását mindhárom modellel vizsgáljuk, mely egyfajta robusztusság vizsgálatot is lehetővé tesz. (Ez alól kivételt képeznek a 2020-as évhez kapcsolódó hackertámadások, mivel azok mindegyike hétfélig napra esett, és a piaci index esetében csak hétköznapi adatok álltak rendelkezésre. Mivel az események hatásának lefutása jellemzően rövid távú, egy napra koncentrálódik, ezért az eredmények jelentős torzulást mutattak volna a korlátozottan elérhető adatok miatt.) A piaci hozamot az S&P Cryptocurrency Broad Digital Market (BDM) Index-szel mérjük. Az index nyomon követi azon digitális eszközök teljesítményét, amelyek nyílt digitális tőzsdéken vannak bejegyezve, és megfelelnek az előírt minimum likviditási és piaci kapitalizációs követelményeknek.

## 3.2. Eredmények

Az egyes modellek alapján számított abnormális hozamokat, a hozzájuk tartozó szignifikancia szinteket a 2. és 3. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: Hackertámadásokhoz kapcsolódó események

Esemény		AR_BTC	AR_ETH
<b>Hack_1</b>	CRM	5,2% **	7,9%
<b>Hack_2</b>	CRM	0,7%	9,9%
<b>Hack_3</b>	CRM	-0,5%	-4,9%
<b>Hack_4</b>	CRM	-2,8%	1,8%
<b>Hack_5</b>	CRM	-0,2%	-0,9%
<b>Hack_6</b>	CRM	-3,4%	0,4%
	MAM	1,9%	3,8%
	RAR	-2,9%	4,5%
<b>Hack_7</b>	CRM	-2,8%	-3,8%
	MAM	0,6%	5,2%
	RAR	1,8%	2,9%
<b>Hack_8</b>	CRM	3,81%	8,4%
	MAM	-1,3%	3,1%
	RAR	4,1%	3,9%
<b>Hack_9</b>	CRM	4,91%	4,2%
	MAM	2,3%	1,7%
	RAR	<b>1,9% *</b>	2,5%

Forrás: saját számítások

Megjegyzés: szignifikancia \*\*\*1%, \*\*5%, \*10% mellett. AR\_BTC és AR\_ETH a bitcoin és az ethereum abnormális hozamát jelölik, míg a CRM az átlaghoz igazított, a MAM a piachoz igazított, a RAR pedig a kockázattal kiigazított hozam modelljére utal.

3. táblázat: Szabályozáshoz/használathoz kapcsolódó események

Esemény		AR_BTC	AR_ETH
Sz_1	CRM	14,8% **	-0,83%
	MAM	8,5% ***	-10,8% *
	RAR	9,2% ***	-15,3% ***
Sz_2	CRM	-9,8% **	-10,1%*
	MAM	-10,2 ***	5,8%
	RAR	-14,7% ***	12,3%
Sz_3	CRM	3,1%	4,6%
	MAM	-4,7%	0,3%
	RAR	-3,1%	10,5%
Sz_4	CRM	-3,4%	-2,6%
	MAM	-4,7	0,3%
	RAR	-3,1	10,4%
Sz_5	CRM	6,9% *	12,3%***
	MAM	1,1%	4,9%
	RAR	2,2%	3,7%
Sz_6	CRM	-11,0% ***	-12,6%***
	MAM	0,9%	-0,6%
	RAR	0,2%	0,2%
Sz_7	CRM	-3,9%	-6,9%
	MAM	1,2%	-1,3%
	RAR	-1,2%	-7,1%

*Forrás: saját számítások*

*Megjegyzés: szignifikancia \*\*\*1%, \*\*5%, \*10% mellett. AR\_BTC és AR\_ETH a bitcoin és az ethereum abnormális hozamát jelölik, míg a CRM az átlaghoz igazított, a MAM a piachoz igazított, a RAR pedig a kockázattal kiigazított hozam modelljére utal.*

A hackertámadásokhoz kapcsolódóan az elemzések során megállapításra került, hogy összességében nem fejtettek ki szignifikáns hatást a vizsgált kriptovaluták árfolyamára. Egyetlen esemény képez kivételt, a 2020. február 5-i Altsbit-et érintő támadás. A befektetők bizalmát tehát nem ingatta meg a különféle DeFi, vagy kriptovaluták kereskedését támogató, illetve egyéb platformok ellen irányuló támadás. A magyarázatok között szerepelhet, hogy a támadások egy része nem a blocklánc ellen irányult, illetve nem okozott kárt a bitcoin vagy más kriptovaluták működési mechanizmusában, azok továbbra is sértetlenek maradtak. A kriptovaluták működési alapjait érintő támadások egyike sem bizonyult sikeresnek, ami nem adott indokot a bizalom megingásának. A táblázatban szereplő adatok az esemény napjára vonatkozó abnormális hozamokat szemléleteik, azonban az eseményablak kiszélesítése több napra szintén nem vezetett a fentiekől eltérő eredményekre. Jellemzően a kriptovaluták árfolyama

rövid idő alatt is jelentős kilengéseket mutathat, így a több napos eseményablak alkalmazása nem feltétlenül indokolt.

A szabályozáshoz, bitcoin használatához kapcsolódó események tekintetében már statisztikailag szignifikáns hatások igazolhatóak az árfolyammozgások tekintetében. A Tesla, illetve Elon Musk februári bejelentése, miszerint a jövőben várhatóan el fogja fogadni a bitcoint fizetőeszközként 5% mellett is szignifikáns hatással volt a bitcoin árfolyamára. Ugyanez igaz a 2021. május 12-i bejelentésére is, melyben a bitcoin magas energiafelhasználása, s ebből kifolyólag környezetszennyező hatása okán visszavonja a korábbi bejelentését, s ezt követően mégsem fogadja el a bitcoint. Július 21-i bejelentése, melynek alapján mégis várható a bitcoin elfogadása, már csak 10% mellett mutatott szignifikáns hatást a BTC árfolyamára.

Megállapítható továbbá, hogy Kína azon bejelentése, miszerint az országban teljes egészében betiltják a kriptovaluták bányászatát és használatát, nem bizonyult szignifikánsnak az árfolyamokat érintően. A befektetők bizalmát tehát nem ingatta meg az ország ezirányú lépése. Kínának egyébként már korábban is voltak a kriptovaluták korlátozására irányuló törekvései. 2019-ben már betiltotta a kriptovaluták kereskedését, de ekkor még engedte az online kereskedést külföldi platformok használatával. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy az elemzés nem terjedt ki a napon belüli adatok vizsgálatára, így a napon belüli árfolyamesés, illetve gyors korrekció nem került számszerűsítésre a modellben.

2021. szeptember 21-i esemény, miszerint El Salvadorban már törvényes fizetőeszközként használható a bitcoin, szintén szignifikáns hatással volt a kriptovaluta árfolyamára. A bevezetéshez kapcsolódó negatív hatásokat számos probléma alátámasztja. A lakosságnak például csupán fele használja az internetet (Kemp, 2021), amely megnehezíti a digitális fizetőeszköz terjedését. A kormányzat készített továbbá egy applikációt, amely afféle digitális pénztárcaként szolgál, azonban ezzel is számos technikai gond adódott (Renteria, 2021). Tetézi továbbá a gondokat az is, hogy egy helyi egyetem felmérése alapján a lakosság 90 százaléka nem tudja pontosan, hogy mi az a bitcoin.

Az Ethereumra való hatás a bitcoin szabályozása kapcsán egyik esetben sem szignifikáns, ezért az erre vonatkozó adatokat jelen írás nem tárgyalja részletesen. Vagyis itt a sokkok transzmissziója erősen korlátozottan valósult meg, legalábbis rövid távon. Megállapítható továbbá, hogy az egynapos hatások esetében a bitcoin

és az ethereum árfolyamreakciója számos esetben eltérő irányú volt, illetve az árfolyamváltozás mértékét érintő különbözőség is számottevő volt. Az eseményablakok kibővítése, az eseményt megelőző, illetve az azt követő napokra vonatkozó becslések szintén nem változtatnak a fent megfogalmazott következtetéseken.

## 4. Következtések

A kriptovaluták piaca az elmúlt évtizedben dinamikus fejlődésnek indult, s a 2020-as évtizedben is várhatóan további fontos fejlemények szenttanúi lehetünk. A kriptovaluták egyre szélesebb körben történő elterjedése fontos közgazdasági kérdéseket vet fel. Funkcióik és alkalmazhatóságuk elsősorban a jelenlegi pénzügyi rendszer reformját eredményezhetik, ugyanakkor befektetői szemszögből közelítve a témakört, egy új eszközosztályként tartható számon. A technológiai újítások nyomán gyors változásoknak lehetünk szemtanúi, melyek mindenképp indokot adnak a kriptovalutákat érintő mélyebb összefüggések feltárásának.

A kutatás során a fő hangsúly a kriptovaluták árfolyamának alakulására irányult. A szakirodalmi bázis feltárása nyomán kiemelt figyelmet kapott a kriptopiac más eszközosztályok (arany, részvény, deviza) piacával történő összehasonlítása, a kapcsolódási pontok azonosítása. Bár számos jel mutat arra, hogy a bitcoin az aranyéhoz hasonló értékőrző, illetve safe haven funkciókat képes ellátni, e tulajdonság mégsem igazolható egyértelműen. A részvénypiacokat illetően aláhúzendó, hogy a kriptovaluták és a részvényindexek között pozitív irányú együttmozgás figyelhető meg. A kockázat csökkentésére tehát korlátozott mértékben alkalmasak, inkább a kockázat diverzifikálása terén kaphatnak nagyobb szerepet. Az egyes kriptovaluták és más devizák közötti kapcsolódási pontok gyengének tekinthetőek, azonban erősebb összefüggések azonosíthatók az egyes kriptovaluták árfolyamainak mozgása terén. Jelentősek a tovagyrűző hatások, a kockázatátadás és kockázat fogadás. A kriptopiacot érintő szabályozások, illetve a hackertámadások szintén nem elhanyagolható tényezők. Ez utóbbi két szempont egyúttal a kutatás empirikus részének alapjait is képezi.

A cikk eseményelemzés (event study) segítségével igyekszik feltárni, hogy 2020-at követően hogyan reagáltak néhány választott eseményre. Ezek elsősorban a kriptovaluták működésének alapjait képező rendszerek ellen irányuló

hackertámadásokat foglalták magukban, illetve a szabályozásukhoz, alkalmazásukhoz kapcsolódó egyes lépéseket. Az elemzések fő fókusza a két legnagyobb piaci kapitalizációval rendelkező kriptovaluta, a bitcoin és az ethereum voltak.

Az elemzés elsősorban a constant return modellre támaszkodik, ám magában foglalják a piaci hozamokhoz igazított, és a kockázattal kiigazított modellekkel elvégzett eredmények bemutatását is. Az egyes modellek ugyanazon összefüggések fennállását erősítették.

Összességében megállapításra került, hogy a hackertámadások nem eredményeztek szignifikáns hatásokat a két vizsgált kriptovaluta árfolyamában. Ez betudható annak, hogy egyetlen esetben sem sikerült magának a blocklánc technológiának a sérülését eredményezni. Mindemellett számos esetben a támadások más platformok ellen irányultak, melyek elsődlegesen lopási kísérletek voltak – tehát szintén nem a kriptovaluták működési mechanizmusát érintették - , amelyek más platformokat érintettek elsődlegesen.

A szabályozáshoz kapcsolódó lépések kapcsán kiemelendő, hogy Kína, illetve Irán lépései, melyek a kriptovaluták használatának, illetve bányászatának a betiltására irányultak, ugyancsak nem eredményeztek szignifikáns hatásokat.

Elon Musk közösségi médiás aktivitásának hatására is szignifikáns mértékben elmozdult a bitcoin árfolyama, ami alapján arra lehet következtetni, hogy a kriptovaluták piacán talán kisebb mértékben érvényesülnek a fundamentumok. Az árfolyamok tekintetében jelentős mértékű volatilitás volt tapasztalható, ez pedig indikálhatja azt is, hogy a kriptodevizák esetén a gyorsan változó befektetői érzések képesek lehetnek a hagyományosabb pénzügyi piacokhoz képest nagyobb hatást kifejteni árfolyamra.

A cikkben taglalt szempontokon túl érdemes lehet megvizsgálni a technológiai fejlemények, illetve a közösségi média szerepét. A kriptovaluták piacán nagyszámban vannak jelen lakossági befektetők, (az intézményi befektetők szerepe alacsonyabb), mely viselkedés gazdaságtani megközelítésből ugyancsak releváns összefüggéseket tárhat fel.

## Hivatkozások

- ASHLEY, J., W., (1962). Stock Prices and Changes in Earnings and Dividends: Some Empirical Results. *Journal of Political Economy*, 70(1), pp. 82-85.
- ASLANIDIS, N., BARIVIERA, A., F., PEREZ-LABORDA, A. (2021). Are cryptocurrencies becoming more interconnected? *Economics Letters*, 199. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.109725>
- BARKER, C., AUSTIN., (1956). Effective Stock Splits. *Harvard Business Review*. 34(1), pp. 101-06.
- BARKER, C., AUSTIN., (1957). Stock splits in a Bull Market. *Harvard Business Review*. 35(3), pp. 72-79.
- BARKER, C., AUSTIN., (1958). Evaluation of Stock Dividends. *Harvard Business Review*. 36(4) pp. 99-114.
- BAUR, D., G., DIMPFL, T. (2021). The volatility of Bitcoin and its role as a medium of exchange and a store of value. *Empirical Economics* 61. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00181-020-01990-5>
- BORRI, N., SHAKHNOV, K. (2020). Regulation spillovers across cryptocurrency markets. *Finance Research Letters*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101333>
- BOURI, E., SHAHZAD, S., J., H., Roubaud, D. (2019). Co-explosivity in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 29. 178-183. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.07.005>
- CAO, G., XIE, W. (2021). The impact of the shutdown policy on the asymmetric interdependence structure and risk transmission of cryptocurrency and China's financial market. *The North American Journal of Economics and Finance*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101514>
- CHOKOR, A., ALFIERI, E. (2021). Long and short-term impacts of regulation in the cryptocurrency market. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81. 157-173. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.05.005>
- CONLON, T., CORBET, S., MCGEE, RICHARD J. (2021). Inflation and cryptocurrencies revisited: A time-scale analysis. *Economics Letters*, 206. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.109996>

- CORBET, S., LARKIN, C., J., LUCEY, B., M., MEEGAN, A., YAROVAYA, L. (2018). The volatility generating effects of macroeconomic news on cryptocurrency returns. *SSRN*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3141986>
- FAMA, E., F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Papers and Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Meeting of the American Finance Association*, 25. 2. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- GONZÁLEZ, M., DE LA O., JAREÑO, F., SKINNER, F., S. (2021). Asymmetric interdependencies between large capital cryptocurrency and Gold returns during the COVID-19 pandemic crisis. *International Review of Financial Analysis*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101773>
- HAJRIC, V., GRAFFEO, E.(2021). Bitcoin's correlation with stocks grows as risk appetite drops. *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-12-03/bitcoin-s-correlation-with-stocks-grows-as-risk-appetite-drops>
- JIANG, Y., LIE, J., WANG, J., MUA, 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>
- KEMP, S. (2021). Digital 2021: El Salvador. *DataReportal*, Online: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-el-salvador>
- 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>
- LAU, Y.(2021). Cryptocurrencies hit market cap of \$3 trillion for the first time as Bitcoin and Ether reach record highs. *Fortune* <https://fortune.com/2021/11/09/cryptocurrency-market-cap-3-trillion-bitcoin-ether-shiba-inu/>
- LEE, I., DANIEL, W.(2021). Bitcoin vs. Gold: 10 experts told us which asset they'd rather hold for the next 10 years, and why. *MarketInsider*, <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/bitcoin-vs-gold-experts-cryptocurrency-precious-metals-analysis-2021-2>



- MACKINLAY, C., A. (1997). "Event Studies in Economics and Finance," *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 35(1), pages 13-39, March.
- MALLICK, S., K., MALLIK D., M., A. (2021). A study on the relationship between Crypto-currencies and official Indian foreign exchange rates. *Materials Today Proceedings*, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.07.383>
- MENSI, W., AL-YAHYAE, K., H., AL-JARRAH, I., M., W., VO, X., V., KANG, S., H. (2021). Does volatility connectedness across major cryptocurrencies behave the same at different frequencies? A portfolio risk analysis. *International Review of Economics & Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.05.009>
- MOKNI, K., AJMI, A., N. (2021). Cryptocurrencies vs. US dollar: Evidence from causality in quantiles analysis. *Economic Analysis and Policy*, 69. 238-252. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.12.011>
- MYERS, J., H., BAKAY, A., J., (1948). Influence of Stock Split-Ups on Market Price. *Harvard Business Review*. 26. pp. 251-55.
- OBI, C. PAT., (2007). Market Sector Reactions to 9-11: An Event Study. *The International Journal of Business and Finance Research*, Vol. 1, No. 1, pp. 48-58, 2007, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1543360>
- PANKRATYEVA, A. (2021): Gold vs Bitcoin: complete comparison at the start of 2021, *Capital.com*, <https://capital.com/gold-vs-bitcoin-complete-comparison-at-the-start-of-2021>
- QIAO, X., ZHU, H., HAU, L. (2020). Time-frequency co-movement of cryptocurrency return and volatility: Evidence from wavelet coherence analysis. *International Review of Financial Analysis*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101541>
- QUIROZ-GUTIERREZ, M. (2021). Bitcoin—not gold—is the new inflation hedge, says JPMorgan. *Fortune* <https://fortune.com/2021/10/08/bitcoin-not-gold-is-the-new-inflation-hedge-says-jp-morgan/>
- RENTERIA, N. (2021). El Salvador's bitcoin digital wallet beset by technical glitches. *Reuters, Online*: <https://www.reuters.com/technology/el-salvadors-bitcoin-digital-wallet-beset-by-technical-glitches-2021-09-10/>

- SEPHTON, C. (2021): How many cryptocurrencies are there? currency.com  
<https://currency.com/how-many-cryptocurrencies-are-there>
- UZONWANNE, G. (2021). Volatility and return spillovers between stock markets and cryptocurrencies. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 82. 30-36.<https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.06.018>
- VIDAL-TOMÁS, D. (2021): The entry and exit dynamics of the cryptocurrency market. *Research in International Business and Finance*, 58.<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101504>
- VINCZE JÁNOS (2018). *Bevezetés az ökonometriai időszerelemzésbe*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 2018. <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3844/1/idsjegyzet.pdf>
- WALTHER, T., KLEIN, T., BOURI, E. (2019). Exogenous drivers of Bitcoin and Cryptocurrency volatility – A mixed data sampling approach to forecasting. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2019.101133>
- WEI, Y., ZHANG, S., ZHANG, Q. (2021). Asymmetric news effects on cryptocurrency liquidity: an event study perspective. *Finance Research Letters*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101799>