

Bitcoin mint hivatalos fizetőeszköz? A salvadori gyakorlat bemutatása

Bitcoin as an Official Currency? Introduction of the Salvador Practice



Absztrakt

A kriptovalutákra egyesek befektetésként tekintenek, míg mások – a fogalmak differenciálódását figyelmen kívül hagyva – a 21. század új fiat pénzét vélik felfedezni bennük. A tanulmány célja Salvador példáján keresztül – bizonyos mértékű társadalmi adaptáció és a szükséges infrastrukturális feltételek feltárása mentén – bemutatni a Bitcoin mint hivatalos fizetőeszköz (2021 óta) lakossági használatban történő alkalmazhatóságát. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a lokális tényezők, mint a kormányzat gondolkodásmódja, az alkalmazott kommunikáció, az aktuális gazdasági-társadalmi helyzet, vagy az energiaellátás jelentősen befolyásolhatják a Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő bevetetésének nemzetközi és helyi megítélését, illetve hatásait. A lakossági bizalom fenntartását és javítását érdemes szem előtt tartani az említett tényezők kormányzati döntéshozatalba való tudatos beépítésével, mivel már a kriptovalutákban rejlő volatilitási kockázat is egy alapvető bizalmatlansággal teli alaphangulatot teremtett az országban. A salvadori kísérlet fontos kérdések feltárását, illetve lényeges megállapítások felderítését teszi lehetővé, így biztosítva az esetleges későbbi próbálkozások megalapozottabb véghezvitelét.

Kulcsszavak: Digitalizáció, Bitcoin, Kriptovaluta, Blokklánc, Salvador

Abstract

Cryptocurrencies have revolutionized the financial sector since its inception, with some seeing it as an investment, while others - ignoring the differentiation of concepts - see the new fiat money of the 21st century in it. The aim of the study is to examine the applicability of Bitcoin as an official currency (from 2021) in residential use with a certain degree of social adaptation and the necessary infrastructural conditions. Based on our results, local factors such as government mind-set, communication, current socio-economic situation or energy supply can significantly influence the international and local perception and impact of such a decision. In order to maintain and improve public confidence, it is essential to integrate these factors into the government's decision-making processes, as the volatility risk of cryptocurrencies has already created a fundamental climate of mistrust in the country even before Bitcoin's declaration as legal tender.

Keywords: Digitalization, Bitcoin, Cryptocurrency, Blockchain, Salvador

JEL kód: G32, E51, F30

BEVEZETÉS

A tanulmányt William Gibson idézetével kezdjük: „A jövő már itt van, de egyenlőtlen szétosztásban, ezért még nem látszik mindenütt.” (Chatterton–Newmarch, 2017, 42) Az idézet ugyan egy science-fiction írótól származik, de relevanciája a közgazdaság területén is hasonlóan fontosnak tűnik, így tanulmányunk alap gondolataként szeretnénk kezelni. A digitalizáció társadalomtudományokban betöltött szerepét erősíti, hogy a Magyar Nemzeti Bank szakcikkei között már találhatunk olyan tanulmányt, mely az úgynevezett „Figitális” pénzügyi korszakra utal, ami a bankügyintézés személyes használata mellett a digitális megoldások egyre szélesebb körű ügyfélközpontú elfogadottságát és bankok általi alkalmazhatóságát jelenti (Danóczy et al., 2022). Nemzetközi tekintetben, ha csak Európa országait is vesszük alapul, jelentős különbségek fedezhetőek fel a lakossági digitális megoldások megléte, elfogadottsága és használata tekintetében (Kovács–Vinkóczy, 2020; Kinnunen et al., 2019; Európai Bizottság, 2019).

A technológiai újítások lakossági elfogadottságának komplex jellege miatt a digitális pénzügyi megoldások vizsgálata mellett nem hagyható figyelmen kívül a kriptovaluták használata/kezelése sem. A kutatás célja Salvador példáján keresztül – bizonyos mértékű társadalmi adaptáció és a szükséges infrastrukturális feltételek feltárása mentén – bemutatni a Bitcoin mint hivatalos fizetőeszköz lakossági használatban történő alkalmazhatóságát. Kutatási kérdésünk a salvadori gyakorlathoz kapcsolódóan a következő: Milyen tényezők befolyásolhatták Salvadorban a Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő bevezetését?

A tanulmány szakirodalmak feldolgozásával mutatja be a Bitcoin használatára vonatkozó alapvető ismereteket, a salvadori bevezetést, az akkori (2021) helyi körülményeket (pl. fiskális helyzet, energiapolitika), a nemzetközi szervezetek Bitcoin használatáról kialakított megítélését, a társadalmi-vállalati adaptációt, elfogadást, illetve a hivatalos fizetőeszközként való bevezetés egyéb körülményeit.

Elemzésünk eredményeként egy hazai, tudományos áttekintést szeretnénk adni a salvadori Bitcoin bevezetéséről, ami egyrészt a magyar szakirodalmi bázist tekintve hiánypótló, másrészt fontos megállapítások feltárását teszi lehetővé a kriptovaluták nemzeti fizetőeszközként történő alkalmazása kapcsán. A koncepció megvalósításához illeszkedik tanulmányuk szerkezete is, mivel áttekintést nyújtunk a Bitcoin általános tulajdonságairól (pl. megjelenés), a használatáról, a salvadori Bitcoin törvényről, a bevezetést megelőző gazdasági helyzetéről, a konkrét salvadori gyakorlathoz, a Bitcoin tranzakciókat biztosító applikációról, a helyi lakossági- és vállalati, valamint a nemzetközi szervezetek véleményéről.

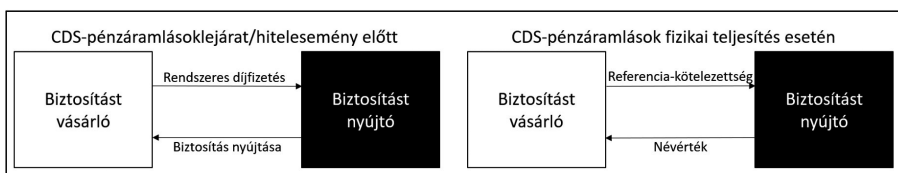
1. BITCOINRÓL ÁLTALÁNOSAN

A Bitcoin pályafutásának kezdetét (Eszteri, 2012) Satoshi Nakamoto 2008-ban megjelenő tanulmánya (Nakamoto, 2008) indította el, mely egy nyílt forráskódú, decentralizált és peer-to-peer (egyenrangú hálózati architektúra, nincs központi csomópont, a hálózat végpontjai közvetlenül egymással kommunikálnak) alapon működő fize-

tőeszköz létrehozásának folyamatát mutatta be. Az ötlet a 2008-as gazdasági válság következményeképpen született, mivel alkotója (Satoshi Nakamoto) az ezt kiváltó okokra szánta válasznak a Bitcoinot és a hozzá kötődő technológiai újítást (Webber, 2016). Satoshi Nakamotohoz hasonlóan több kutató (pl. Murphy, 2008; Stulz, 2010; Dong, 2022) is úgy vélte, hogy az úgynevezett Credit Default Swap-ok (CDS – 1. ábra) által az ingatlan és bankszektor volt a válság kiváltója, mivel ezen intézmények hitelkockázatnak való kitettségüket sokszor rosszul vagy felelőtlenül mérték fel.

1. ábra: CDS-pénzáramlások

Figure 1 CDS cash flows

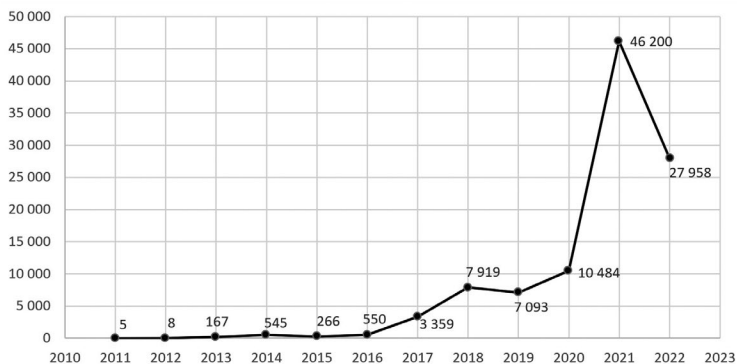


Forrás: Saját szerkesztés Suta (2009, 480) alapján

A Bitcoin rengeteg kritika éri, így a lakossági és vállalati szférák bizonyos képviselői szkeptikusak (Kaldemir–Kus, 2020), ami részben a magas fokú volatilitásával (2010. január 1. és 2022. december 31. közötti adatokat figyelembe véve $\sigma_{\text{havi}}=15\ 078\%$; $\sigma_{\text{napi}}=1\ 568\%$ ^[1]) magyarázható (2. ábra), ami elszámolási eszközként történő használatát is korlátozza (Baur–Dimpfl, 2021). A kriptovaluták népszerűsége az elmúlt években azonban egyre növekszik, nem csak a lakosság körében (Benedek–Tachscherer, 2019), hanem rengeteg intézményi befektetőt (Huwaida–Hidajat, 2020) is foglalkoztat ez a beruházási forma.

2. ábra: Bitcoin átlagos árfolyam, 2011–2021, USD

Figure 2 Bitcoin average exchange rate, 2011–2021, USD



Forrás: Saját szerkesztés in2013dollars.com adatai alapján

[1] <http://www.investing.com> adatai alapján számolt havi és napi árfolyam szórás értékei

A kriptovaluták árfolyamának nyomonkövetése mellett azok előrejelzése sem könnyű feladat a befektetők és kutatók körében. Ennek ellenére egyes kutatások (pl. Shahbazi–Byun, 2022) során már Machine Learning (gépi tanulás) technikával különféle tanulási algoritmusokat hoztak létre és teszteltek több-kevesebb sikerrel. Egyes megközelítések (pl. Marthinsen–Gordon, 2022) ezzel ellentétesen, közgazdasági elméletek felhasználásával magyarázzák a Bitcoin árfolyambecslés nehézségeit és elemzik a bányászati költségek és az árfolyam együtt mozgásának okait. Baur és Dimpfl (2021) elemzése a Bitcoin értékőrző szerepére tekintettel kimutatta, hogy véges (21 millió darab bányászható ki maximum) létéből kifolyólag a fiat pénzekre jellemző folyamatos inflációs hatás – a korábban már szemléltetett – volatilitása ellenére ezen kriptovaluta esetében kevésbé érvényesül (Czeczeli–Volonya, 2022). A Bitcoinnal összefüggésben gyakori negatív érv a terrorizmus finanszírozásában betöltött szerepe. Song és társai (2023) egy újszerű megközelítésből, paraméteres/sztochasztikus volatilitású vektor-autoregressziós modell alkalmazásával a terrorista incidensek száma és a brutalitás Bitcoin árfolyam befolyásoló hatását vizsgálta. Eredményeik alapján az utóbbi tényező erősebb hatással van az árra, mivel a befektetőket a halálos áldozatok száma jobban aggasztja, mint a terrortámadások gyakorisága. A bűncselekmények finanszírozásában betöltött szerepét nem cáfolják, de úgy vélik, hogy jelenleg nincs jelentős szerepe ebben.

Az árfolyam jelentős volatilitása mellett a Bitcoinnal összefüggésben – a hagyományosan törvényben elfogadott fizetőeszközökkel szemben – gyakran felmerülő kritika, hogy nincs belső értéke^[2] (Gracia-Monleón et al., 2021), így megkérdőjelezhető a megfelelő háttér a fenntartásához. Ettől eltérő megítélések (pl. Simmel, 1900) alapján a Bitcoin fizikai megtestesülés hiányában – tiszta információként való kezelése esetén – felhasználható kincsképző eszközként és betöltheti az abszolút pénz szerepét. A kutatásokban kiemelik azonban, hogy ehhez kulcsfontosságú a közösségi elfogadás, mivel csakis így tulajdonítható a kérdéses pénzeszköznek belső érték helyett úgynevezett külső érték (Bugár–Somogyvári, 2020).

A Bitcoinnal összefüggő rövid bevezetés keretében nem hagyhatjuk figyelmen kívül a blokklánc rendszert, mely a rendszer működéséhez biztosít technikai hátteret, mellyel összefüggésben Dumitrescu (2017), Rusli és Zolkipli (2021), illetve Zakarneh és társai (2022) gyűjtései alapján a következő előnyöket és hátrányokat különböztethetjük meg:

- Előny
 - Személyes adatok védelme: alacsony kockázat, csak a privát kulcs (azonosító) elvesztése, kiadása veszélyes (Franco, 2014).
 - Alacsony tranzakciós költség: tranzakciós díjak alacsonyabbak, mint a bankoké (Dumitrescu, 2017).
 - Gyors tranzakciók: tíz, de legfeljebb harminc perc alatt visszaigazolt tranz-

[2] A kutatók ezen része a fiat pénzekkel szemben spekulatív jelenségnek tartja a kriptovalutákat, mivel nem illeszthetők a termelési folyamatokba, illetve nem képesek a pénz funkcióinak ellátására (Velde, 2013; Yermack, 2014; Hanley, 2018; Abboushi, 2017; Garcia-Monleón et al., 2021)

akciók (Seaman, 2014). Divakaruni és Peter (2023) azonban kifejti, hogy már léteznek láncon kívüli (Off Chain) megoldások is, melyek a tranzakciók szinte azonnali megvalósulását segítik elő.

- **Függetlenség:** egyedi hitelesítés, pénzügyi intézményektől való függetlenség (Sarmah, 2018).
- **Nincs infláció:** kereskedelemre és bányászatra korlátozódik, így nincs lehetőség bármely hatóság általi inflációra (Zakarneh et al., 2022).
- **Korlátlan számú tranzakció:** a decentralizáltság miatt a tranzakciók nem ellenőrizhetők, így korlátozások nélkül végezhető tranzakciók (Zakarneh et al., 2022).
- **Határnélküliség (cross-border currency):** korlátozás nélküli internetes tranzakciók, melyek nem tartoznak központi hatósági ellenőrzés alá (Zakarneh et al., 2022).
- **Hátrány**
 - **Anonimitás hiánya:** tőzsdei és digitális tárcahasználat nem teljesen anonim (Reid–Harrigan, 2013).
 - **Megtévesztés:** privát kulcs (azonosító) elvesztésével nem férhet a pénzéhez a felhasználó (Dumitrescu, 2017).
 - **Új, jobb kriptovaluta megjelenés:** egy pénzügyi vállalat meglévő ügyfélkörrel jobb fizetési rendszert építhet ki (Vigna–Casey, 2016).
 - **Bizalom hiánya:** megtakarítások, jövedelmek kriptovalutában való tartása főként az idősebb generációk számára nehézkes (Dumitrescu, 2017).
 - **Jelentős volatilitás:** kriptovalutákba való befektetéstől való félelem növekszik (pl. szabályozás hiányában nincs jogi garancia csőd esetén), magas kockázat (Zakarneh et al., 2022).
 - **Nehéz adatmódosítás:** A blokklánc technológiában rögzített adatok módosítása kifejezetten nehéz, a kód újraírását igényli (Rusli–Zolkipli, 2021).
 - **Nagy energiaigény:** a technológia alapját adó csomópontok fenntartása, a tranzakciók érvényesítése nagy energiaigénnyel jár (Bindseil et al., 2022). A Bitcoin nem fenntartható, mert a fenntartható fejlődés társadalmi, környezeti és gazdasági pillérjeit nem integrálja (a kitermelési gyakorlata a természetet, mint erőforrást használja ki), a jövő generációit nem veszi figyelembe (Lisovsky et al., 2022).
 - **Visszaélések:** illegális vásárlások kriptovalutában, online vásárlás során átérés (Rusli–Zolkipli, 2021).

A hátrányok száma közel azonos az előnyökével, azonban az idő előrehaladtával a bizalom a technológiával szemben nem javult és egyre több negatív aspektus vált ismertté. Dumitrescu (2017) összegzése alapján a fejlett országok a fejlődő országoknál nyitottabbak a kriptovaluták elfogadására, mivel elektronikus szolgáltatásként, decentralizált virtuális valutaként tekintenek rájuk. Kutatási eredményei szerint a fejlődő országok egy része (pl. Bolívia, Thaiföld, Vietnám, Kolumbia) a Bitcoint és

más kriptovalutákat – azok kormány általi ellenőrizetlensége, illetve terrorizmusban, adóelkerülésben, kábítószer kereskedelemben betöltött szerepük miatt – illegálisnak tartják. Chohan (2018) a kriptovaluták veszélyeinek egy másik nézőpontját (lopások) vizsgálta 2011 és 2022 között, mivel kriptotőzsdékben ezek értéke 10 éves időtávban 2,66 milliárd dollárt tett ki. Megállapításai szerint ezen kritikus pontok kiküszöböléséhez, valamint a befektetői bizalom megerősítéséhez mindenképpen – a napjainkban szerencsére már zajló (pl. tőzsdei kiberbiztonság megerősítése) – átfogóbb és szilárdabb, jobban szabályozott elszámoltathatósági és felügyeleti struktúra kialakítására lenne szükség.

Rövid, teljesség igénye nélkül készült áttekintésünkéből is látszik, hogy a kriptovaluták, köztük a Bitcoin nagyon sokféle megközelítésből vizsgálható, mely tématerület ismeretanyagát bővíti jelen kutatás. Tanulmányunkban egy esettanulmányoszerű megközelítéssel Salvador példáját ismertetjük, ahol a Közép-afrikai Köztársaságot megelőzve (Czeczeli-Volonya, 2022) 2021-ben elsőként fogadták el a Bitcoin, mint törvényes fizetőeszközt (Alvarez et al., 2022).

2. TRANZAKCIÓK A BITCOIN HÁLÓZATON

Amikor 2008. október 31-én Satoshi Nakamoto publikálta a Bitcoin úgynevezett White Paper-jét (szabálykönyvét) a gazdasági világválság kirobbanása után, úgy gondolta, hogy olyan elektronikus fizetési rendszer megalkotására van szükség, amely a bizalom helyett kriptográfiai bizonyítékon alapszik és olyan tranzakciók lebonyolítását teszi lehetővé, melyek közvetlenül, harmadik fél bevonása nélkül bármely két szereplő között létrejöhettek. Megoldást javasolt a kettős költés (jelentése: elektronikus pénz hamisítása, sokszorosítása) problémájára egy peer-to-peer, időbélyeggel ellátott szerver használatával, amely a tranzakciók kronológiai sorrendjének számítási bizonyítékát állítja elő. A rendszer biztonságosnak tekinthető mindaddig, amíg a becsületesen dolgozó csomópontok magasabb számítási kapacitással rendelkeznek, mint a támadó csomópontok. Kezdetben bármelyik otthoni számítógép processzor (CPU) teljesítménye elegendő volt a hálózat fenntartására (Nakamoto, 2008), azonban manapság akkora számítási kapacitásra van szükség, amelyet csak speciális kripto bányászgépek (Alkalmazás Specifikus Integrált Áramkörrel ellátott számítógépek), úgynevezett Bitcoin ASIC-ok képesek csak ellátni.

A hálózatban előállított Bitcoin nem más, mint digitális aláírások láncolata. A digitális kriptovalutát tulajdonosa úgy tudja átruházni, hogy saját, egyedi, privát kulcsa segítségével digitálisan aláírja az előző tranzakcióból származó, úgynevezett hash^[3]-t (jelentése: digitálisan kialakított ellenőrzőkód), valamint az új tulajdonos publikus kulcsát és ezt az aláírás-sorozat végéhez csatolja, ami az átadásra kerülő

[3] A hash függvény tetszőleges hosszúságú bemenethez (pl. név, tranzakció azonosító), egy fix hosszúságú, karakterek véletlen sorozatából álló, a hash algoritmus ismeretében visszafejthető karakterláncot generál (Folláth, 2012).

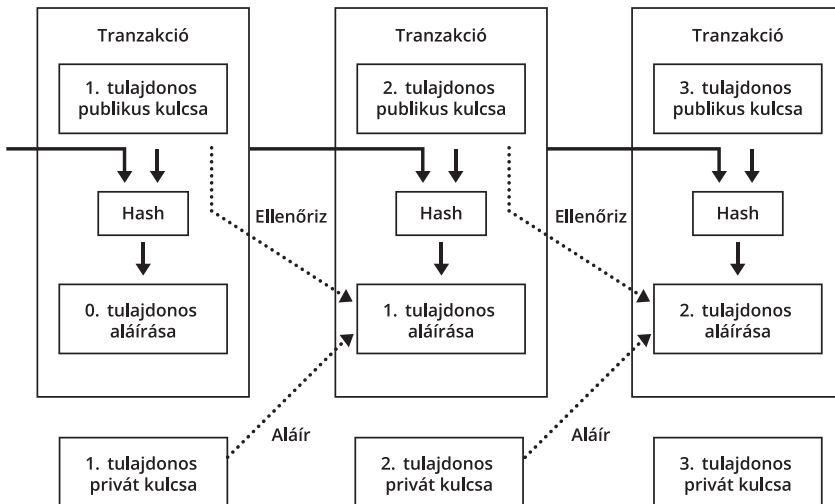
Bitcoinet reprezentálja. A tranzakciók nyilvánosak, bárki számára elérhetőek és ellenőrizhetőek. A rendszer proof-of-work alapon működik, tehát szükség van úgynevezett bányászokra, akik számítási teljesítményük segítségével fenntartják a rendszer működését, melyért cserébe Bitcoin kapnak, tehát a tranzakciók hitelesítésével digitális pénz keletkezik (Bugár–Somogyvári, 2020).

A rendszer működtetésének lépései a következők (Nakamoto, 2008) (3. ábra):

1. Az új tranzakciók az összes csomóponthoz eljutnak.
2. Minden csomópont egy blokkba gyűjti az új tranzakciókat.
3. Minden csomópont azon dolgozik, hogy a blokkjához tartozó proof-of-work adatsort megtalálja.
4. Amikor egy csomópont proof-of-work adatsort talál, a blokkot továbbítja az összes csomópontnak.
5. A csomópontok csak akkor fogadják el a blokkot, ha minden benne lévő tranzakció érvényes, és még nincs elkölve.
6. A csomópontok a blokk elfogadását a lánc következő blokkjának létrehozásával fejezik ki, és az elfogadott blokk hash-jét használják az előző hash-ként.

3. ábra: Bitcoin tranzakciók láncolata

Figure 3 Chain of Bitcoin transactions

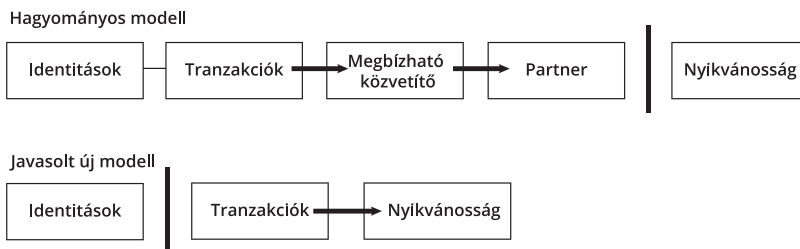


Forrás: Bugár–Somogyvári, 2020, 134

A bevezetőnkben is említett okokból fontosnak tartjuk a jelenlegi banki- és blokk-lánc alapú megoldások rövid összevetését, mivel fontosnak tartjuk, hogy az olvasóban realizálódjon, hogy a hagyományos bankrendszerben a tranzakciós folyamatok eltérően működnek, mint a blokkláncon, így a pénzáttalások is eltérően valósulnak meg (4. ábra).

4. ábra: Hagyományos és Bitcoin tranzakciók

Figure 4 Traditional and Bitcoin transactions



Forrás: Bugár–Somogyvári, 2020, 136

Banki átutalás esetén elsőként a fizető fél ad megbízást a bankjának, ez a Klíringtag elvégzi a szükséges intézkedéseket, majd továbbítja a Klíringház felé az átutalást. Ezután a Klíringház a kedvezményezett fél Klíringtagjának üzenetet küld a tranzakcióról. Ezt követően a kedvezményezett fél Klíringtagja tájékoztatja a Klíringházat arról, hogy megkapta az utalást, végül a fizető fél és kedvezményezett fél üzenet kap a tranzakció sikerességéről. Természetesen sikertelen tranzakció is előfordulhat, ennek leggyakoribb okai lehetnek: megfelelő fedezet hiánya, Klíringtagok és a Klíringház között fellépő kommunikációs probléma. Amennyiben a tranzakció nem megy végbe – tehát sikertelenül zárul –, úgy erről és ennek okáról a bank információt közöl mind a fizető, mind a kedvezményezett féllel (Nagy, 2020). Ezzel szemben a Bitcoin hálózaton végbemenő utalások nem igényelnek közvetítő, harmadik felet, valamint minden adat a tranzakcióról nyilvánosan, mindenki számára hozzáférhető. A tranzakciók mellett a pénz tárolása is fontos kérdéskör banki- és kriptorendszerekben egyaránt. Utóbbi esetében egy olyan tárcáról beszélhetünk, mely számítógépen, adathordozón és mobiltelefonon keresztül történő tranzakciók lebonyolítására alkalmas, így használata a pénzszámla, illetve az ezzel párhuzamosan használható betéti- és hitelkártyákkal azonos (Ankalkoti–S. G., 2017). A különböző kriptovaluták tárolására alkalmas tárcáknak alapvetően két típusát különböztethetjük meg: online és fizikai.

Az online tárcák legismertebb típusai a digitális tárcák (mobil tárca), melyek speciális mobilapplikáción keresztül képesek elmenteni a Bitcoin címekhez tartozó privát kulcsokat (azonosító), így lehetővé téve az NFC (Near Field Communication) technológia által is támogatott – külön adatszolgáltatáshoz nem kötött - mobilérintéses fizetést (Ankalkoti–S. G., 2017). Előnyei közé tartozik, hogy használata egyszerű, a TOR (The Onion Router: internetes anonimitást segítő elő) rendszer használata biztosított, illetve applikáció által QR kód beolvasására (ezáltal tranzakció végrehajtásra) is alkalmas lehet. Mindemellett hátrányai is adódnak ezen tárca típusnak, hiszen az elektronikai eszközök kockázatai (pl. elvesztés, készülék feltörése) a privát kulcsok másokkal történő megosztásához vezethetnek, illetve rosszindulatú szoftverek általi sebezhetőségnek is ki lehetnek téve (Jokić et al., 2019). Az online tárcák további két típusa a desktop és az web tárca. A desktop tárca – nevéből is adódóan – számítógépünkön Bitcoin Core alkalmazás (kliens) telepítését követően (létezik: Linuxra, Mac

OSX-re és Windowsra) lép működésbe, majd létrehozható az azonosítónk, mely segítségével tranzakcióink végrehajthatóak (Pachpande-Kamble 2018). Web tárcák esetében egy internethez csatlakoztatott szervergépen tároljuk az azonosítónkat, melyhez a hozzáférést felhasználóként korlátozhatjuk. A szolgáltatás ez esetben interneten (pl. böngésző által) történő elérhetősége révén a számítógépeken kívül okostelefonokon keresztül is használható (Ankalkoti–S. G., 2017), azonban felülete harmadik fél által létrehozott (third party), így kriptovalutáink kezelése nem csak saját döntéseinken múlik (pl. kiutalható minimum összeg). A digitális tárcák esetében felsorokoztatott veszélyek természetesen ezen forma esetében is fennállnak, főként technológiai tapasztalat/tudás hiányból adódó csalások tekintetében (Jokić et al., 2019).

A fizikai tárcák egyik legismertebb típusa a hardveres tárca, mely egy adathordozó eszközre (jellemzően USB) telepített program segítségével – akár közvetlen számítógép használat nélkül – lehetővé teszi számunkra a kriptovaluta tranzakciókat (Ankalkoti–S. G., 2017). A számítógép használatához nem kötött (kijelzővel ellátott) USB-tárcák tekinthetők a legbiztonságosabb tárcatípusnak, beszerzésük azonban nem egyszerű és nem is ajánlott kezdő kriptovaluta tulajdonosok számára (Jokić et al., 2019). A fizikai tárcák másik típusa a papír alapú tárca, mely a legköltséghatékonyabb megoldás a kriptovaluták biztonságos tárolására. A kriptovaluták fogadására és utalására alkalmas QR kódok (2 db) létrehozása egy erre optimalizált weboldal segítségével történik, majd a tárcatulajdonos által papír alapon nyomtatásra kerülnek. A weboldal digitális formában nem tárolja az azonosítókat, így az elektronikai eszközöket érintő veszélyeknek (pl. feltörés) nincsenek kitéve (Ankalkoti–S. G., 2017). A fizikai forma ezen típusával – jellegéből adódóan – a többi tárcához képest lassabban hajthatók végre a tranzakciók (Jokić et al., 2019).

3. A SALVADORI KONCEPCIÓ

3.1. SALVADOR

Salvador^[4] Közép-Amerika legkisebb területű (kb. 12 ezer km²) és legsűrűbben lakott fejlődő országa (World Food Programme, 2016), lakosságának több mint 50%-a 30 évnél fiatalabb^[5]. A World Population Review 2020-as elemzése^[6] alapján az ötödik legszegényebb ország Észak-Amerikában. Salvador a Világbank^[7] adatai alapján 2021-ben 6,3 millió fős lakossággal rendelkezett, amihez 4 551 dollár/fő fajlagos GDP^[8] és

[4] A Csendes-óceán partján fekszik, nyugaton Guatemalával, északon és keleten pedig Honduraszal határos.

[5] <https://api.worldbank.org/v2/en/country/SLV?downloadformat=excel>

[6] <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/poorest-countries-in-north-america>

[7] <https://data.worldbank.org/country/el-salvador>

[8] Gazdasági teljesítményével a World Economic League Table rangsora alapján az országok kicsit több mint felét tudta megelőzni.

3,8%-os munkanélküliségi ráta társult. Az ország elitnek tekinthető része kávé- és cukortermelés révén gazdagodott meg, azonban a lakosság legnagyobb része (kb. 40%) szegénynek tekinthető (szegénységi küszöbnél alacsonyabb jövedelemmel rendelkezők) (Cooper–Kruglikova, 2022).

Salvadorban a világon az egyik legmagasabb az emberölések száma, ami a lakossági biztonságérzetet, illetve esetenként a vállalati, szervezeti működést is jelentősen befolyásolja. A szegénység és a rossz életkörülmények mellett az élelmiszerellátás tekintetében megemlítendő az időjárás anomáliák (pl. heves esőzés, szárazság) is, melyek a táplálkozásbiztonságot szintén veszélyeztetik, mely összetett problémát a veszélyeztetett célcsoportok helyzetét javító stratégiák kidolgozásával igyekeznek javítani (World Food Programme, 2016). Földrajzi elhelyezkedése (természeti, területi jellemzők) következtében Salvador területének közel 89%-a, lakosságának pedig több, mint 95%-a számos természeti kockázatnak (pl. földrengés, áradás, aszály) van kitéve (Kattan et al., 2017), melyek a földhasználatot nehezítik, illetve a folyók természetes folyásirányainak a megváltozásával és a területi dinamika folyamatos átrendeződésével járnak (Gobierno De El Salvador, 2022). A gyakori természeti katasztrófák miatt a veszélyeknek leginkább kitett országok közé tartozik^[9] (Dilley et al., 2005).

A Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő bevezetéséről természetesen nem a természeti katasztrófák okozta nehézségek enyhítésének céljából döntöttek, hanem a kormány három fő érvet határozott meg e tekintetben (Kshetri, 2022):

1. átutalások költségének csökkentése;
2. vonzóbbá válni a globális befektetők számára;
3. lakossági pénzügyi integráció növelése.

A salvadori Bitcoin koncepció kialakítását megelőzően (2000–2018) alacsony adóbevételek^[10], visszamenőleges hatályú szabályozások, a szociális kiadások nemmegfelelősége és magas eladósodottsági szint^[11] jellemezte a költségvetési politikát. Az alkalmazott költségvetési politika nem volt alkalmas az elfogadható gazdasági-társadalmi fejlődés elérésére. Az elmúlt három évtized adatai alapján az adóbevételek nem fedezték a kormányzati kiadásokat, így folytonos külső és belső finanszírozásra volt szükség. A kockázatminősítő intézetek is alulfinanszírozottnak minősítették az országot, ami miatt a 2002–2019-es időszakban 7,1% és 8,2% közötti kamattal 30 éves eurókötvényeket bocsátottak ki. Az említett akadályok kezelésére 2016-ban elfogadták az államháztartás fenntarthatóságáról és a társadalmi fejlődéséről szóló költségvetési törvényt (LRF), melynek célja a költségvetés optimalizálását célzó normák megalkotása volt. A törvényt – leginkább a GDP arányos adósság csökkentése érdekében – többször módosították, azonban Nayib Bukele (2019-es évtől

[9] Súlyosságát tekintve, az országos GDP közel 95%-át érintő problémáról van szó. (Dilley et al., 2005)

[10] A nettó adóterhelés 2000-től 2018-ig 11,4%-ról évente átlagosan 1%-os növekedéssel 21,9%-ra nőtt, miközben az OECD országok átlaga 33,5% volt 2020-ban (Marroquin, 2022).

[11] 2019 júniusáig az államadósság a GDP 68,5%-át tette ki, azonban a koronavírus járvány következtében 2020 decemberére 85,8%-ra nőtt (Marroquin, 2022).

elnök) kormányának nem volt olyan kormányprogramja, mely iránymutatást adott volna ezekben a fiskális kérdésekben (Marroquin, 2022).

Alapvetően rossz időzítésnek tekinthetjük, hogy a koronavírus okozta adósság-állomány növekedés ellenére Nayib Bukele 2021-ben Bitcoin vásárlásba kezdett és – a lakosság előzetes bevonása (egyeztetés, informálás) nélkül (Marroquin, 2022) – legalizálta azt, mert az ország pénzügyi megítélését ez jelentősen rontotta és növelte az államkötvények kamatát. A 2001 óta hivatalos fizetőeszközként szolgáló amerikai dollár (továbbiakban: dollár) hiánya riadalmat keltett az országban az összesen 1 600 millió dollárnyi 2023-ban, illetve 2025-ben lejáró államkötvény névértékének és hozamainak a kifizetése miatt^[12]. A hiány kezelésére 2023-ban 90 centes árfolyamon 37%-os, majd 2025-ben 51 centes árfolyamon 39%-os kamattal értékesítenek kötvényeket, ez azonban piaci szkepticizmusra ad okot a visszafizethetőség szempontjából (Escobar, 2022). Előzetesen kijelenthető, hogy a döntés következtében az ország strukturális-fiskális problémákkal szembesült, így az államháztartás finanszírozása és stabilitása problémákba ütközött. A hivatalos fizetőeszközként történő alkalmazást megelőző Bitcoin törvény megalkotása sem érte el azt a célt, hogy a szegényebb népesség (rászoruló)k) szükségleteinek megfeleljen (Marroquin, 2022).

3.2. A BITCOIN TÖRVÉNY

Salvador számos monetáris kísérlet színhelye volt az elmúlt években, 2001-ben fogadták el a dollárt törvényes fizetőeszköznek és egyben ez volt az egyetlen hivatalos pénznem egészen 2021. szeptember 7-éig. Emiatt vált Salvador az első joghatósággá a világon, aki törvényes fizetőeszközként fogadta el a Bitcoint az úgynevezett „Bitcoin Law”, azaz Bitcoin törvény keretein belül (Alvarez et al., 2022).

A Világbank-csoport megítélése szerint a kriptovaluták az első és egyben legfejlettebb – központi bank nélküli pénzteremtést és pénzintézetek nélküli kifizetéseket biztosító – alkalmazási területei a blokklánc-technológiának, melyek sikere a pénzintézetek már meglévő tranzakciós módszereinek újragondolásával, esetleges megváltoztatásával járhat. A kriptovaluták törvényes fizetőeszközként való alkalmazásával szembeni kritikaként pedig részükről felmerült a decentralizált piacszerzésnek a magas költsége, valamint az értékingadozás (volatilitás), mely tényezők jelentős akadályai ezen hivatalos fizetőeszköz alternatívának (World Bank Group, 2018). Lisovsky és társai (2022) kutatásai alapján a Bitcoin bányászatot ellátó salvadori bányászfarm legalább 300 bányászgéppel (ASIC) rendelkezik, melyek alapköltsége 4 000 dollár, élettartamuk pedig becsléseik szerint maximum egy év. A Világbank elutasította Salvador segítségkérését a Bitcoin törvényes fizetőeszközként való bevezetése kapcsán a kriptovaluta használat környezeti és transzparenciális hiányosságaira hivatkozva (Adewumi, 2022). A Nemzetközi Valutaalap (IMF) – a Bitcoin törvény megalkotását és a törvényes fizetőeszközként való elfo-

[12] A hiedelmek valósnak tűnnek, mivel Alejandro Zelaya pénzügyminiszter állítása szerint az ország 2022. júliusig mindössze 560 millió dollárt különített el erre a célra, ezért a teljes adósság visszafizetését szinte lehetetlennek tartja (Escobar, 2022).

gadást megelőzően – figyelmeztette Salvadort a Bitcoin nemzeti valutaként való alkalmazásának problémáiról, melyek közül kiemelte az esetleges bevezetés makrogazdasági (stabilitásra gyakorolt hatás), pénzügyi és jogi kérdéseit, melyek nehéz politikai döntésekkel (pl. köz- és magánszektor szerepe a szabályozásban) járnak (Arslanian et al., 2021).

A Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő elfogadásáról a salvadori kormányzat ennek ellenére nem tájékoztatta előzetesen a mindaddig a kriptovalutákról nyilvános vitákat nem folytató lakosságot, csupán 2021. június 5-én a Miami Bitcoin Konferencián – Jack Mallers (Bitcoin fizetési alkalmazás alapítója) előadásában – láthatták Nayib Bukele elnök bejelentését, ami szerint törvényjavaslatot küld a salvadori Törvényhozó Nemzetgyűlésnek a Bitcoin törvényes fizetőeszközzé tétele érdekében, mivel ez bizonyos közpolitikai célok (pl. munkahelyteremtés) megoldását segíti. A konferencia után három nappal (2021. június 8.) a salvadori gazdasági miniszter bemutatta a Bitcoin törvény tervezetét (Marroquin, 2022).

A 2021-ben elfogadott Bitcoin törvény 16 törvénycikkből állt (Legislative Assembly of the Republic of El Salvador, 2021):

1. A törvény célja, hogy a Bitcoint korlátlan törvényes fizetőeszközként szabályozza, korlátlan bármely ügyletben és minden olyan jogcímen, melyet köz- vagy magán természetes vagy jogi személyek megkövetelnek;
2. A Bitcoin és amerikai dollár közötti árfolyamot a piac szabadon határozza meg;
3. Az árak Bitcoinban is kifejezhetőek;
4. Az adójáradékok Bitcoinban is megfizethetőek;
5. A Bitcoin váltásokra nem vonatkozik a tőkenyeresség adó;
6. Számviteli célokra az amerikai dollár használandó referencia pénznemként;
7. Amennyiben valaki árut vagy szolgáltatást vásárol, a gazdasági szereplőknek el kell fogadni a Bitcoint ellenértékként, ha felajánlják nekik;
8. Az állam olyan alternatívákat biztosít a magánszektor sérelme nélkül, melyek biztosítják a felhasználók számára a Bitcoin tranzakciókat és ha kívánják, azonnal konvertálhatják ezt az eszközt amerikai dollárra, valamint mindent megtesz annak érdekében, hogy a lakosság hozzáférjen a Bitcoin tranzakciók lebonyolításához szükséges minden eszközhöz;
9. Az állam által biztosított alternatívák és korlátok működését, melyek a Bitcoin és amerikai dollár közötti konvertálást biztosítják, az erre a célra kiadott Szabályzat határozza meg;
10. A végrehajtó hatóság megteremti a szükséges intézményi infrastruktúrát a törvény alkalmazásához;
11. A Központi Tartalékbank és a Pénzügyi Felügyeleti Rendszer a 16. pontban meghatározott időn belül kiadja a szabályzatot;
12. Azok, akik nyilvánvaló okok miatt nem férnek hozzá a tranzakciók lebonyolításához szükséges technológiákhoz, mentesülnek a kötelezettségek alól;
13. Minden amerikai dollárban kifejezett pénzügyi kötelezettség, mely jelen törvény hatályba lépése előtt fennállt, kifizethető Bitcoinban;

14. A törvény hatályba lépése előtt az állam trösztöt hoz létre a Banco de Desarrollo del El Salvadornál, mely garantálja az azonnali Bitcoin és amerikai dollár közötti konvertálást;
15. Ez a törvény különleges jelleggel bír, hatályon kívül helyezi a vele ellentétes rendelkezéseket;
16. Ez a rendelet 90 nappal a Hivatalos Közlönyben való megjelenése után életbe lép.

A Bitcoin bevezetését megelőző fiskális problémák megoldására irányuló nyilvános kormányprogram, illetve az azt követő hivatalos informálás (pl. költségek) hiányában a lakosság ezen törvénycikkek mögötti valós elképzelésről nem értesülhetett. A törvény áttekintéséből, illetve a bevezetés körülményeiből azonban látszik, hogy nem az alapvető fiskális problémákra nyújtanak megoldást, inkább a gazdagabb lakosság igényeit szolgálják (pl. kedvezményes utalás, konverzió), azonban ennek ellenére is adódnak kérdéses pontok, mint például az árak Bitcoinban való megadása, hiszen egy erősen volatilis kriptovalutáról van szó.

A Nemzetközi Valutaalap 22/20-as salvadori országjelentéséből megtudhatjuk, hogy a hatóságok véleménye szerint: „... a Bitcoin törvényes fizetőeszközként történő használata olyan stratégia, amely a pénzügyi integrációt, a fizetések digitalizálását és Salvador megítélését igyekszik előmozdítani a turizmus és a magánbefektetések nyereségének növelése érdekében.” (IMF, 2022, 28) Hivatalos statisztikák sem támasztják alá azt, hogy a salvadori turizmus felélénkülése és az ezzel járó nyereség képes volt-e ellensúlyozni a Bitcoin bevezetésének költségeit az országban (Marroquin, 2022).

A Bitcoin törvény – melynek célja nem az amerikai dollár kiváltása volt, hiszen a törvény kimondja, hogy számviteli szempontból az a referencia – 2021. június 8-án gyorsított eljárás keretei között a törvényhozó gyűlés minősített többségével került elfogadásra, hatályba lépése azonban csak 2021. szeptember 7-én történt (Arslanian et al., 2021). A Bitcoin bevezetését a pénzügyi befogadás mechanizmusaként hirdették (főként kormányzati médiaforrások segítségével), mivel úgy vélték, hogy a tranzakciós költségek – leginkább a pénzáttalásé, mivel a nemzetközi utalások 2021-ben a GDP 28%-át tették ki és a családok jelentős jövedelemforrásaiként szolgáltak – csökkenésének lehetőségével tudják a lakosság számára könnyen elfogadhatóvá tenni. A Bitcoin törvényes fizetőeszközként való alkalmazásának lakossági elfogadása érdekében a kormány megalkotott egy elektronikus pénztárcát (Chivo Wallet) a Salvadori Fejlesztési Bank (Development Bank of El Salvador – BANDESAL) közreműködésével, ami tranzakciódíj mentes átutalási lehetőséget biztosított (Marroquin, 2022) Lightning Network^[13] alkalmazásával (Watters, 2023).

A Bitcoin hivatalos fizetőeszközként való elfogadásának előzményeit, a Világbank, illetve a Nemzetközi Valutaalap megítélését, illetve magát a törvényt megismerve fontos kitérni (lásd következő alfejezet) a valuták (Bitcoin, dollár) közötti konverzió színteréül szolgáló infrastruktúrára (Chivo applikáció) is, melynek létét maga az állam biztosítja Salvadorban.

[13] A Lightning Network egy láncon kívüli (Off-Chain) megoldás, ami felgyorsítja a Bitcoin tranzakciókat (Watters, 2023).

3.3. CHIVO APPLIKÁCIÓ, A KONVERZIÓ SZÍNTERE

A korábban elfogadott törvény után a kormány jóváhagyást kért és kapott egy 150 millió dolláros alap létrehozásához a salvadori Állami Fejlesztési Banknál, melynek kettős célja volt: egyrészt biztosítani a Bitcoin-dollár konvertibilitást a magánszférán kívül, másrészt állami ösztönzők megvalósítása a lakossági Bitcoin használat ösztönzésének érdekében. 2021 augusztusában a salvadori Központi Bank közzétette a technikai standardok tervezetét, melynek célja azon pénzügyi intézmények magatartásának szabályozása, melyek Bitcoin-dollár átváltási szolgáltatást nyújtanak. Ez kulcsfontosságú eleme az ökoszisztéma fenntartásának, mivel elismeri, hogy a rendszer más ügynökök magatartásától függ (pl. tárca szolgáltatók, tőzsdék, letétkezelők, Bitcoin ATM tulajdonosok). A műszaki szabványok közös követelményrendszert állapítanak meg a fogyasztói érdekek (átláthatóság, adatvédelem, panaszkezelés) és a pénzügyi rendszer integritásának (pénzmosás, terrorizmus) védelme érdekében (Gorjon, 2021).

A Bitcoin törvényes fizetőeszközzé válását követően a kormány elindította a „Chivo Wallet” nevű alkalmazást (Chivo applikáció), illetve országos oktatási kampányt hirdetett 4 000 oktató bevonásával. A kormány támogatásával kialakított digitális tárca lehetővé teszi a regisztrált felhasználók számára a Bitcoin-dollár és dollár-Bitcoin átváltást, és ezen devizák szabad áramlását (küldés, fogadás) tranzakciós díj felszámolása nélkül (Ramírez Morán, 2021; Alvarez et al., 2022). Működését tekintve (5. ábra), a fizetések végrehajtásához az átutalni kívánt összeg megadása mellett a címzett autentikálása (egyedi azonosító alapján) szükséges, majd végrehajtható az átutalás. A tranzakciók végrehajtása során az egyedi azonosító megadása helyett a címzettet QR-kód leolvasásával is azonosíthatjuk, gyorsítva ezzel a folyamatot (Alvarez et al., 2022).

5. ábra: A Chivo applikáció

Figure 5 The Chivo App



Forrás: chivowallet.com

A felhasználók számára előnyt jelentett, hogy a devizaátutalások mellett az országban fellelhető 251 Bitcoin ATM-ből történő pénzfelvétel sem járt tranzakciós költséggel (Chivo Wallet használata nélkül a tranzakciós díj a felvett összeg 5–20%-a is lehetett). A felhasználók digitális tárcájuk pénzzel való feltöltéséhez két opció közül választhatnak: Bitcoin bankautomatáknál készpénzben vagy hivatalos honlapon keresztül bank- és hitelkártya használatával. A Chivo Walleten keresztül a felhasználóknak lehetősége nyílik áruk és szolgáltatások értékének Bitcoinnal történő kifizetésére, illetve – a helyi bankrendszerhez való kapcsolódáson keresztül – a külföldről érkező utalások fogadására. A digitális tárca vállalati verziója támogatja a B2B tevékenységeket, valamint az állami közterhek (pl. adó) ezen keresztül történő rendezését is. A Chivo Wallet működése némiképp eltér a kriptovalutáknál megszokottól, mivel a felhasználók számára nem biztosít anonimitást és a tranzakciók lebonyolításához személyes adatok megadása is szükséges (Alvarez et al., 2022).

A Chivo Wallet előnyei a hivatalos honlap alapján a következők (www.chivowallet.com):

- 30 dolláros regisztrációs bónusz;
- Jutalékmentes;
- Sok helyen elfogadják;
- A szolgáltatás folyamatosan elérhető, 24/7;
- A kapott Bitcoin bármikor ingyenesen dollárra váltható a Chivo ATM-eken keresztül;
- Egyszerű regisztráció;
- Pénzküldés díjak és közvetítők nélkül 24/7-ben;
- Bitcoint és dollárt is kezel.

A digitális tárca és a Bitcoin használat ösztönzéséhez a kormány különböző bónuszokat és kedvezményeket biztosított a felhasználóknak. Az első ilyen a 30 dolláros regisztrációs bónusz volt (World Economic Forum, 2022), ami Salvador gazdasági helyzetét tekintve^[14] (Világbank adatai alapján^[15] 2021-ben az egy főre jutó GDP: 4 551 USD) jelentős pénzügyi ösztönzőnek tekinthető. Kedvezményes tankolási díjak biztosításával próbálták még motiválni a lakosságot, ezért kezdetben 0,2 majd később 0,3 USD kedvezményt kaptak gallononként a Chivo Wallet felhasználói (Alvarez et al., 2022). Az S&P Global 2022. június 30-i jelentése alapján a salvadori Bitcoin vásárlással a digitális kriptovaluta tárolás biztosítása is elengedhetetlenné vált az országban, mivel kiberkockázatnak lehet kitéve a Chivo Wallet (S&P Global, 2022). Az IMF (2022) országjelentése alapján a Chivo Wallet és a kormányzat által kialakított ökoszisztéma pénzügyi felügyeletének a megerősítésével kompenzálható a Bitcoin törvényes fizetőeszközként történő bevezetését övező közepesen erős kockázat (domestic risk).

[14] World Economic League Table rangsora alapján 2021-ben a 103/191. helyen állt (Cebr, 2022).

[15] <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=SV>

3.4. TÁRSADALMI ELFOGADOTTSÁG

Egy új, innovatív pénzügyi rendszer bevezetése esetén mindig kulcskérdés az infrastruktúra fejlettségi szintje, valamint a társadalom affinitása, fogékonysága az újdonságok felé. A salvadori infokommunikációs hálózat- és eszközellátottság (1. táblázat) áttekintésével arra a következtetésre juthatunk, hogy a digitalizációs fejlesztések befogadására infrastrukturálisan megfelelően fejlett az ország.

1. táblázat: Salvador infokommunikációs adatai, 2021
Table 1 Statistical data of El Salvador's infocommunication, 2021

Ország	Salvador
Lakosság	6,50 millió
Internet előfizetések száma	3,28 millió
Előfizetés 1 000 lakosra vetítve	504 db
Mobilelőfizetések száma	9,47 millió
Előfizetés 1 000 lakosra vetítve	1 457 db

Forrás: Saját szerkesztés a datareportal.com adatai alapján

A statisztikai adatok ismeretében látható, hogy a lakosság alig több mint fele rendelkezik otthoni internet előfizetéssel, azonban a mobilelőfizetések száma közel másfélszerese az ország lakosságának. Mindennek a szerepe abban rejlik, hogy a Chivo Wallet hivatalos honlapja mellett a mobiltelefonokra telepíthető applikációk (Google Play, App Store) segítségével kényelmes, gyors és bármikor elérhető szolgáltatást biztosítanak a felhasználók részére (Alvarez et al., 2022). Ennek fényében kijelenthető, hogy a mobilinfrastruktúra és a lakosság is megfelelően felkészült volt a Chivo Wallet fogadására, tehát úgy tűnt, hogy technikai akadálya nem volt a széleskörű használatnak. Fontos azonban kiemelni, hogy a Bitcoin bevezetés a magas energiaigény[16] – illetve az országra jellemző energia felhasználási- és eloszlási nemmegfelelőség[17] – következtében jelentős környezeti károkat, illetve a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségek súlyosbodását idézte elő. A kormányzati kommunikáció szerint geotermikus energia[18] felhasználásával folyik a Bitcoin bányászat (Artiga–López, 2021), ez azonban az energiahoz való hozzáférés nehézségeit nem oldotta meg, sőt az egy főre jutó megújuló energiaforrások értéke sem javult, mivel a népességnövekedés meghaladta az ezen forrásból származó forrástöbbletet (Lisovskiy et al., 2022). A bejelentést követő hivatalos információk/dokumentumok (pl. beruházási költség, megvalósíthatósági tanulmány) hiányában a lakosság számára átláthatatlan volt a kormányzat stratégiája, ami

[16] Salvador energiaimport függősége már az 1990-es évektől kezdődően folyamatosan emelkedett, 2019-ben az energiaimport függőségi mutató (IDIE) elérte a 70%-ot (Lisovskiy et al., 2022)

[17] Salvadorban 100-ból közel 11 háznak nincs közvetlen áramhozzáférése, így csupán alternatív megoldásokkal (pl. generátor) tudják ezen igényeiket kielégíteni (Lisovskiy et al., 2022).

[18] A geotermikus energia Salvador számára a második legjelentősebb forrás (Lisovskiy et al., 2022).

megvalósíthatóság szempontjából elbizonytalanította a népeességet (Artiga-López, 2021). Salvador számára – a szegény lakosság álláspontja szerint – a villamos energia Bitcoin bányászathoz való felhasználása az energiához való hozzáférés egyenlőtlenségeinek növekedését okozza, így a szegény és gazdag réteg közötti távolság egyre inkább szélesedik. A technológia alkalmazásának eme iránya ezért a politikai elkötelezettség környezetvédelmi- és emberi jogoknak a háttérbe szorítását sugallja (Lisovsky et al., 2022).

Salvador jelenlegi elnöke, Nayib Bukele 2019. június 1-je óta van hivatalban, ő a Salvadori Köztársaság történelmének legfiatalabb vezetője (2019-ben 37 éves volt^[19]). Közösségi médiában (Twitter) végzett kommunikációs stratégiája felkeltette a nemzetközi sajtó figyelmét, mivel digitális önreklámozási taktikája személyes imázsának kialakítására sikeresnek bizonyult (Ruiz-Alba–Mancinas-Chávez, 2020), ez a tevékenység azonban Reig (2017) kutatásai alapján az egomania (önimádat) táplálására is alkalmas. Az elnök kommunikációja (csatorna, tartalom) a fiatal generációkhoz illeszkedik, így kíván hatni ezen lakosok elvándorlására is, mely probléma megoldása jelenleg is prioritást élvez az országban (Ruiz-Alba–Mancinas-Chávez, 2020). Nayib Bukele egy – természetesen fenntartásokkal kezelhető – Twitter posztjában^[20] megosztotta 2022 január 19-én, hogy a Chivo Wallet elérte a 4 milliós regisztrált felhasználói számot, ami elég komoly felhasználói bázist jelentene az ország összlakosságához (6,5 millió fő) képest. Az ügyfélszám esetében nem szabad figyelmen kívül hagyni Alvarez és társai (2022) megállapítását sem, mely szerint a felhasználók 60%-a a regisztrációs bónusz elköltését követően nem használja a digitális tárcát.

Alvarez és társai (2022) 1 800 háztartásra kiterjedő, reprezentatív kutatást végeztek a 18. életévüket (korhatár a Chivo Wallet használatához) már betöltött lakosság körében Salvadorban, a CID-Gallup kutatóintézet^[21] közreműködésével. Előzetes irodalomkutatásuk^[22] – mely szerint 2017-ben a felnőtt lakoságnak csupán egyharmada rendelkezett bankszámlával – párhuzamban állt saját megállapításaikkal, mivel azt tapasztalták, hogy a tranzakciók jelentős része (kb. 50%) készpénzben bonyolódik, a lakosok legalább 70%-a nem rendelkezik bankszámlával és 90%-uk mobilbankot sem használ.

A Chivo applikáció terjedését meghatározta annak ismertsége is, így megemlíthető Alvarez és társai (2022) elemzése, ami arra enged következtetni, hogy a potenciális felhasználói bázis (18. életévét betöltött lakos) alig több mint kétharmada tudott erről a lehetőségről. A legjelentősebb kommunikációs csatornáknak a Chivo Wallet tekintetében a digitális, auditív és vizuális médiák tekinthetők, miközben a személyes ajánlások háttérbe szorulnak (6. ábra).

[19] <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-48458077>

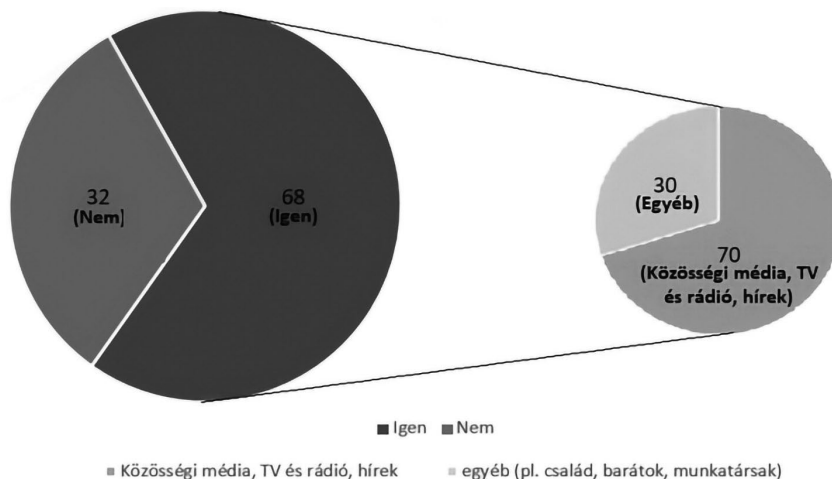
[20] <https://twitter.com/nayibbukele/status/1483864949512409091>

[21] A CID-Gallup több mint 40 éve végez kutatásokat Latin-Amerikában, egy irodája Salvadorban is működik (Alvarez et al., 2022).

[22] CNIEF (2021): Política nacional de inclusión financiera para el salvador alapján.

6. ábra: A Chivo applikáció ismertsége Salvadorban, 2022, %

Figure 6 Popularity of the Chivo application in El Salvador, 2022, %

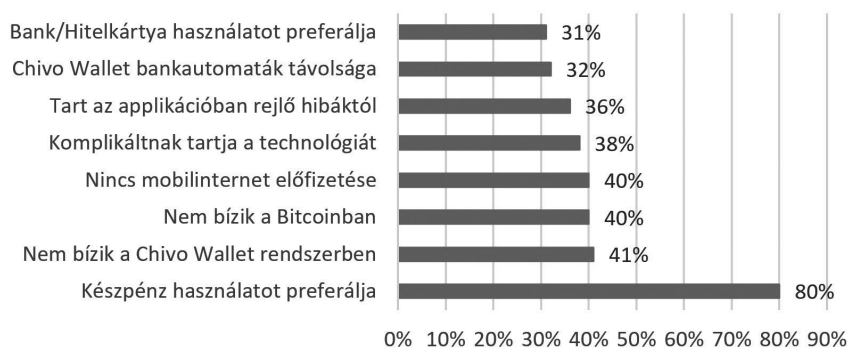


Forrás: Saját szerkesztés Alvarez és társai (2022) adatai alapján

A kutatás (Alvarez et al., 2022) eredményei (7. ábra) felhívták a figyelmet arra, hogy a Chivo Wallet adta lehetőségekkel nem élő lakosok legnagyobb része (kb. 80%) nem kíván készpénzhelyettesítő eszközökkel élni. Továbbá a szolgáltatás biztonsága, a kriptovalutákról élő negatív kép, valamint a korábbi statisztikákkal (1. táblázat) némileg ellentmondó mobilinternet előfizetések hiánya is hátráltatja a kialakított rendszer megfelelő terjedését és működését a lakosság körében.

7. ábra: A Chivo applikáció megítélése Salvadorban, 2022

Figure 7 Evaluation of the Chivo application in El Salvador, 2022

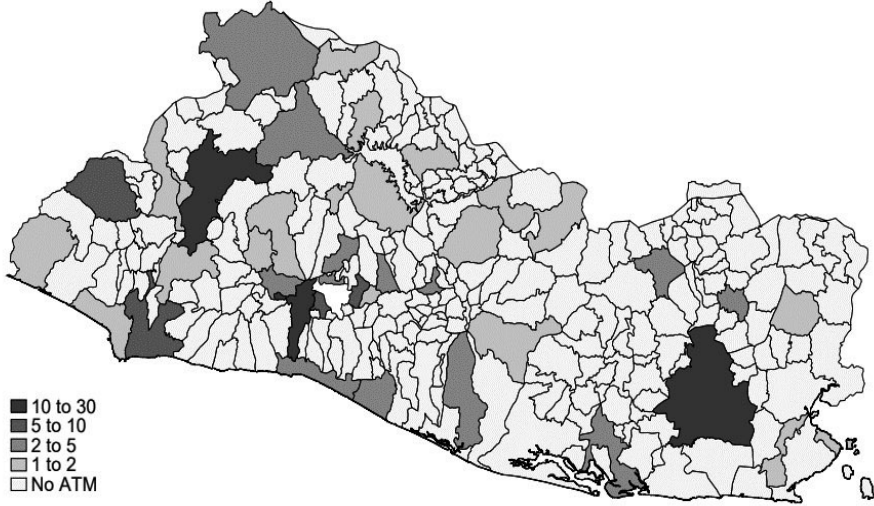


Forrás: Saját szerkesztés Alvarez és társai (2022) adatai alapján

Társadalmi elfogadottság (alkalmazás megítélése) szempontjából az Alvarez és társai (2022) kutatása során megkérdezett háztartások fontos feltételként jelölték meg a Chivo Wallet bankautomaták elérhetőségét is, ami Salvadorban – csak úgy, mint több európai ország bankjainak ATM elhelyezési stratégiája esetében is – jellemzően a nagyobb településekre korlátozódik (8. ábra).

8. ábra: A Chivo Wallet bankautomaták települési megoszlása Salvadorban, 2021

Figure 8 Location of Chiwo Wallet ATMs, 2021



Forrás: Saját szerkesztés Alvarez és társai (2022) adatai alapján

Az Alvarez és társai (2022) által készített leíró statisztikák (2. táblázat) szerint a Chivo Wallet aktív felhasználóinak közel fele nem használja az ATM-es készpénzfelvételt annak ellenére, hogy ezen tranzakció egy főre eső átlagos darabszám meghaladja a havi kettőt. A felhasználók által megkezdett és számukra érkező dollárban vagy Bitcoinban történt kifizetések és átutalások mediánjai 20 és 30 dollár közé esnek, így a kutatási eredmények figyelembevételével meghatározták, hogy a felhasználók 25%-a (nagyon aktív ügyfelek) használja tevékenyen a digitális tárca ezen szolgáltatását. Orozco (2016) korábbi tanulmánya (2016-os adatgyűjtés eredményeként készült) alapján a salvadori lakosok átlagosan kevesebb, mint évi 4 000 dollár jövedelemmel gazdálkodtak. A lakosság ennek ellenére már ekkor is rendelkezett megtakarításokkal, azonban pénzügyi szolgáltatást ritkán vettek igénybe, mivel nem tudtak hozzáférni a pénzintézetekhez. Alvarez (2022) eredményei is visszaigazolják a betételhelyezés bizonytalanságát, habár a Chivo Wallet esetében a kriptovaluta és a szolgáltatáshasználat bizonytalansága is hozzájárulhat a bankbetétben (leginkább Bitcoinban) elhelyezett összegek alacsony értékeihez.

2. táblázat: Az aktív Chivo Wallet felhasználók havi tranzakciós adatai, 2022

Table 2 Descriptive Statistics of Active Chivo Wallet Users, 2022

Chivo Walleten keresztül végbemenő havi tranzakciós adatok	Átlag	Szórás	Medián
Pénzfelvételek száma a Chivo Wallet ATM-eknél (db)	2,5	8,7	0
Átlagos pénzfelvétel értéke a Chivo Wallet ATM-eknél (dollár)	54,9	65,6	30
Bitcoin kifizetés/átutalás átlagos értéke (dollár)	32,5	38,2	20
Dollár kifizetés/átutalás átlagos értéke (dollár)	39,6	47,1	20
Érkező Bitcoin fizetés/átutalás átlagos értéke (dollár)	51,3	77,0	25
Érkező dollár fizetés/átutalás átlagos értéke (dollár)	55,3	78,9	30
Bankbetét érték Bitcoinban (Bitcoin)	1,3	3,9	0
Bankbetét érték dollárban (dollár)	4,4	13,8	1

Forrás: Saját szerkesztés Alvarez és társai (2022, 9) adatai alapján

A társadalmi elfogadottság, mint láttuk, sok, az applikációhoz kötődő tényezőktől (pl. új technológia, Bitcoin használat), illetve demográfiai szempontoktól (pl. kor, lakhely, távolság) függ, így a Chivo Wallet teljeskörű lakossági elfogadottsága Salvadorban nem megerősíthető.

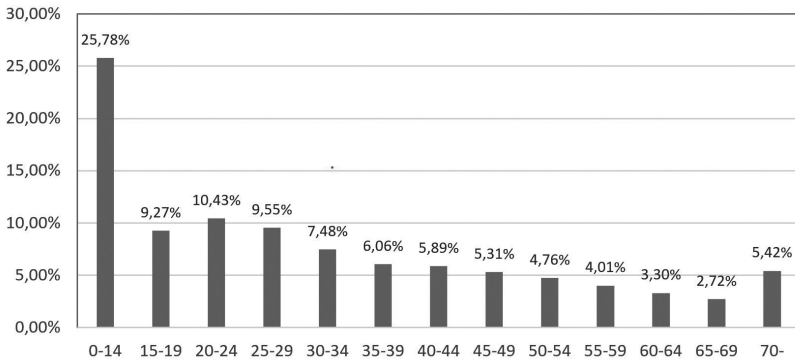
3.5. ÉRTÉKELÉS

A salvadori elképzelések és a megvalósítás körülményei, valamint a kormányzati, Világbanki és Nemzetközi Valutalap által nyilvánosságra hozott állásfoglalások nem teszik egyértelművé a Bitcoin hivatalos fizetőeszközként való alkalmazásának a helyességét. A Nayib Bukele elnök által folytatott digitális kommunikáció eredményességét (fiatalok elérése) azonban alátámasztja a 9. ábra, melynek kiegészítéseképpen fontos kiemelni, hogy 2021-ben az országban élő lakosság 55%-a 30 évnél fiatalabb volt^[23]. A fiskális politika javításáról, illetve a Bitcoin bevezetés körülményeiről szóló lakossági tájékoztatás hiánya azonban a bizalmatlanság fokozódásához vezetett.

[23] <https://api.worldbank.org/v2/en/country/SLV?downloadformat=excel>

9. ábra: Salvador lakosságának életkor szerinti megoszlása, 2021, %

Figure 9 Age distribution of the population of El Salvador, 2021, %



Forrás: Saját szerkesztés a Világbank adatai alapján

A Bitcoin törvényes fizetőeszközzé válása Salvadorban erőteljesen befolyásolhatja a decentralizált valuták jövőjét a világban, hiszen ezen döntés eredményei példaértékűek lehetnek a kriptovaluták helyi- és globális elfogadottsága és társadalmi implementálása tekintetében. Elemzésünk során a salvadori kormányzat- és lakosság álláspontja mellett több nemzetközi szervezet (Nemzetközi Valutaalap, Világbank, Világbank-csoport) nézőpontját is megismerhettük, melyek alapján a legfontosabb tényezőket a 3. táblázatban foglaltuk össze.

3. táblázat: Salvadori elképzelések megvalósítását befolyásoló tényezők

Table 3 Factors affecting the implementation of El-Salvadoran ideas

Intézmény/csoport	Probléma/vélemény
Nemzetközi Valutaalap (IMF)	Makrogazdasági stabilitás
	Pénzügyi- és jogi szabályozás
	Politikai állásfoglalás
Világbank-csoport	Tranzakciós módszerek átalakítása, újragondolása
	Költségek (decentralizált piacszervezés)
	Volatilitás (értékingadozás)
Világbank	Környezeti, traszparenciális hiányosságok

Lakosság	Rossz időzítés (kötvénykifizetések időzítése)
	Szegény-gazdag különbség szélesedése (energiaigény, rossz elosztás)
	Visszaélések esetén jogi problémák (pl. külföldi joghatóság felderítése)
	Hivatalos, kormányzati kommunikáció hiánya (pl. stratégia, költségek)
	Készpénzhelyettesítők iránti bizalmatlanság
	Bitcoin iránti bizalmatlanság
	Chivo Wallet iránti bizalmatlanság
	Infrastruktúra (mobilinternet hiánya, alacsony ATM lefedettség)
	Kevés megtakarítás (pénzintézetekhez való hozzáférés nehézségei)
Kormányzati nézőpont (célok)	Kormányprogram hiánya (fennálló fiskális problémák kezeléséhez)
	Bitcoin bevezetést megelőző fiskális problémák rendezésének hiánya
	Bitcoin bevezetés, mint hivatalos fizetőeszköz
	Bitcoin Törvény megalkotása
	Bitcoin-dollár konvertibilitás
	Turizmus élénkítése
	Chivo Walet létrehozása (Salvadori Fejlesztési Bank)
	Kormányzati ösztönzők (pl. regisztrációs bónusz, tranzakciós díjak)
	Kommunikáció digitális, auditív és vizuális médián keresztül

Forrás: Saját szerkesztés a tanulmány során feldolgozott szakirodalmak alapján

A bemutatott szervezeti nézőpontok alapján egyetértünk Arslanian és társai (2021) alábbi – a Bitcoin törvényes fizetőeszközként történő alkalmazásának kockázataihoz kötődő – megállapításaival:

- gazdasági és pénzügyi kockázat: az ország pénzügyi és gazdasági stabilitását veszélyeztetheti, így a befolyásoló tényezőket időben fel kell tárni és kezelni;
- technológiai kihívás: a törvényes fizetőeszközként történő alkalmazást biztosító blokklánc technológia fejlesztésre szorul, könnyen elérhető- és kezelhető, felhasználóbarát szolgáltatásokat kell létrehozni;
- társadalmi kihívás: lakosság informálása a technológia előnyeiről, folyamatos használat ösztönzése;
- biztonsági kockázat: a pénzmosás, vagy a terrorizmus finanszírozása elleni küzdelem fontos része kell, hogy legyen a szolgáltatás kereteinek (szabályozás), ami a felhasználói tranzakciók ellenőrzésével érhető el.

Összességében kijelenthető, hogy nagyon sok tényező befolyásolja egy blokklánc rendszerhez kapcsolódó kriptovaluta törvényes fizetőeszközként történő alkalmazását.

Egyrészt a blokklánc technológia – a világ minden pontjához kötődő csomópontokban tárolt főkönyves jellege miatt – ellehetetleníti a kriptovaluta adott helyhez kötését, ami visszaélések (pl. hacker támadás) esetén jogi problémákat okozhat (pl. külföldi joghatóságú elkövetők felderítése jelentős idő- és költségvonzattal járhat, ami a kormányzat ezirányú motivációját csökkentheti) (Watters, 2023). Másrészt, a Salvadorral kapcsolatos fiskális, energiaügyi, társadalmi- és politikai helyzet ismeretében (eladósodottság, energiaellátás problémái, rossz időzítés, érintettek megkérdezésének hiánya) mindenképpen említést érdemel Lisovskiy és társai (2022) álláspontja, miszerint Salvador (mint elmaradott ország) nem engedheti meg magának a Bitcoin bányászatot, mivel ez a jelenlegi és a jövőbeli generációk számára is nagyon magas költségekkel járna (luxus lenne fenntartani). A dollár- és Bitcoin rendszer fenntartási költségei közötti eltérés ugyan ismeretlen, de az ország – kriptovaluta bevezetést megelőző – gazdasági és társadalmi helyzetét ismerve magát a folyamatot sem egy teljesen átgondolt stratégia mentén valószínűsítették meg. A 2021 és 2022-es év Bitcoin árfolyamváltozásait tekintve (lásd 2. ábra) a volatilitás is egy nagyon fontos problémája ennek a megoldásnak, ami a lakossági elfogadás hiányának szintén egy alapeleme lehet. Látni kell azonban, hogy Salvador alaphelyzete is speciális volt, ami a Bitcoin bevezetés problematikájának komplexitását meghatározta. A salvadori kísérlet fontos kérdések feltárását, illetve lényeges megállapítások felderítését tette lehetővé, így biztosítva az esetleges későbbi próbálkozások megalapozottabb véghezvitelét.

4. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány célja az volt, hogy Salvador példáján keresztül – bizonyos mértékű társadalmi adaptáció és a szükséges infrastrukturális feltételek feltárása mentén – bemutassa a Bitcoin mint hivatalos fizetőeszköz lakossági használatban történő alkalmazhatóságát. Kutatási kérdésünk (Milyen tényezők befolyásolhatták Salvadorban a Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő bevezetését?) megválaszolásához alkalmazott szekunder kutatásunk során adekvált módon informálódunk a Bitcoin használatot, a salvadori bevezetést, az akkori helyi körülményeket, a nemzetközi szervezetek Bitcoin használatról kialakított megítélését, a társadalmi-vállalati adaptációt, elfogadást, illetve a hivatalos fizetőeszközként való bevezetés egyéb körülményeit illetően.

A feldolgozott szakirodalmak alapján elkészített összefoglaló táblázat (3. táblázat) alapján megfogalmazott következtetésünk, hogy Salvador – Bitcoin bevezetés időpontjára tehető – speciális gazdasági-társadalmi helyzete szükségszerűen ellehetetleníti a Bitcoin hivatalos fizetőeszközként történő bevezetési folyamatának jó gyakorlatként történő megítélését.

Tanulmányunkban a kriptovaluták nemzeti valutaként történő használatának nehézségei (pl. költség, használat, biztonság) mellett egyetlen ország rosszul időzített döntését ismerhettük meg, így a konzekvensebb, illetve általánosíthatóbb eredmények érdekében további esetek áttekintését tartjuk relevánsnak, melyek a hazai szakirodalmi bázist is szélesíthetik.

IRODALOMJEGYZÉK

- Abboushi, S. (2017) Global Virtual Currency Brief Overview. *Journal of Applied Business and Economics*, 19, 6, pp. 10–18.
- Adewumi, T. A. (2022) The World Bank Legal Instruments Appraisal and El Salvador's Adoption of Bitcoin sa Legal Tender. *Journal of Jurisprudence & Internati onal Law (RUNJJIL)*, 2, pp. 156–172.
- Alvarez, F. E. – Argente, D. - Patten, D. V. (2022) *Are Cryptocurrencies Currencies? Bitcoin as Legal Tender in El Salvador*. Working Paper No. 2022-54, Becker Friedman Institute, Chicago. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w29968/w29968.pdf Letöltve: 2023. 01. 12.
- Ankalkoti, P.–S. G., Santhosh (2017) A Relative Study on Bitcoin Mining. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, 3, 5, pp. 1757–1761.
- Arslanian, H.–Donovan, R.–Blumenfeld, M.–Zamore, A. (2021) (eds.) *El Salvador's law: a meaningful test for Bitcoin*, PwC, London.
- Artiga, C.–López, M. (2021) *Bitcoin Adoption and Mining in El Salvador*. Friedrich-Ebert-Stiftung (FES), El Salvador.
- 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, 5, pp. 2663–2683. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01990-5>
- Benedek A.–Tachscherer B. (2019) Befektetői motivációk vizsgálata a kriptovalutával rendelkezők körében. *Multidiszciplináris kihívások, sokszínű válaszok*, 2, 98–116. <https://doi.org/10.33565/MKSV.2019.02.05>
- Bindseil, U. –Papsdorf, P. –Schaaf, J. (2022) The encrypted threat: Bitcoin's social cost and regulatory responses. *The European Money and Finance Forum*, 262, pp. 1–20. https://www.suerf.org/docx/f_88b3febc5798a734026c82c1012408f5_38771_suerf.pdf Letöltve: 2023. 06. 05.
- Bugár Gy.–Somogyvári M. (2020) Bitcoin: digitális személyvesztés vagy a jövő valutája? *Hitelintézeti Szemle*, 19, 1, 132–153.
- Cebr (2022) *World Economic Leauge Table 2023 14 th edition – A world economic leauge table with forecasts for 191 countries to 2037*. Cebr. London.
- Chatterton, T.–Newmarch, G. (2017) The future is already here: it's just not very evenly distributed. *Interactions*, 24, pp. 42–45. <https://doi.org/10.1145/3041215>
- Chohan, Usman W. (2018) The Problems of Cryptocurrency Thefts and Exchange Shutdowns. *Information Systems & Economics eJournal*, pp. 1–12. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3131702>
- Cooper, D.–Kruglikova, N. (2022) *Strika Mission: El Salvador, Blockchain Technology, and Sustainable Development*. Science-Policy Brief for the Multistakeholder Forum on Science, Technology and Innovation for the SDGs. United Nations, New York <https://sdgs.un.org/sites/default/files/2022-05/2.1.2-32-Cooper%20-%20Strike%20Mission%20Elsalvador%20Blockchain.pdf> Letöltve: 2023. 06. 05.
- Czecezi V.–Volonya M. (2022) A kriptovaluták árfolyamának alakulása eseményelemzés alapján. *Pénzügyi Szemle*, 2, 235–251. https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_2_5
- Danóczy B.–Farkes F.–Fáykiss P. (2022) *Bankolás pandémia után – Már itt van a „Figitális” pénzügyek korszaka*. MNB szakkikk. <https://www.mnb.hu/letoltes/danoczy-balint-farkas-fanni-faykiss-peter-bankolas-pandemia-utan-1.pdf> Letöltve: 2023. 01. 07.
- Dilley, M.–Robert S–Chen, U. D.–Arthur, L. Lerner–Lam–Arnold, M.–Agwe, J.–Buys, P.–Kjekstad, O.–Lyon B.–Yetman, G. (2005) *Natural disaster hotspots: A global risk analysis*. World Bank, Washington.

- Divakaruni, A.–Peter, Z. (2023) The Lightning Network: Turning Bitcoin into Money. *Finance Research Letters* 52: 103480. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103480>
- Dong, Y. (2022) Research on the Influence of Credit Default Swap on the Stability of Financial Market. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 649, pp. 72–77. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220306.011>
- Dumitrescu, G. (2017) Bitcoin – A Brief Analysis of the Advantages and Disadvantages. *Global Economic Observer*, 5, 2, pp. 63–71.
- Escobar, S. (2022) *El Salvador's Lonely Bitcoin Experiment: It's Either the Biggest Failure or the Biggest Con*. Barron's, New York.
- Eszteri D. (2012) Bitcoin: Az anarchisták pénze vagy a jövő fizetőeszköze? *Jura*, 2, 86–101.
- Európai Bizottság (2019) *DESI 2019 Digital Economy and Society Index - Methodological note*. Európai Bizottság, Brüsszel. https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2018-20/desi-2018-methodology_E886EDCA-B32A-AEFB-07F5911DE975477B_52297.pdf Letöltve: 2021. 01. 07.
- Folláth J. (2012) *Kriptográfiai hash függvények és álvéletlenszám generátorok*. Doktori disszertáció. Debreceni Egyetem, Informatikai Kar, Informatikai Tudományok Doktori Iskola, Debrecen.
- Franco, P. (2014) *Understanding Bitcoin: Cryptography, engineering and economics*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Garcia-Monleón, F.–Danvila-del-Valle, I.–Lara, F. J. (2021) *Intrinsic value in crypto currencies*. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, pp. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120393>
- Gobierno De El Salvador (2022) *Contributions of the PDNA and DRF to post-disaster recovery: El Salvador Case Study 2022*. Gobierno De El Salvador, Salvador.
- Gorjon, S. (2021) (Ed.) *The Role of Cryptoassets as Legal Tender: The Example of El Salvador*, Banco de España, Madrid.
- Hanley, B. P. (2018) *The False Premises and Promises of Bitcoin*. Cornell University, New York. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.2048> Letöltve: 2023. 06. 07.
- Huwaida, R.–Hidajat, T. (2020) A New Asset Class? *Media Ekonomi dan Manajemen*, 35, 2, pp. 178–187. <http://dx.doi.org/10.24856/mem.v35i2.1223>
- IMF (2022) *El Salvador – 2021 Article IV Consultation – Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for El Salvador*. IMF Country Report No. 20/22. International Monetary Fund, Washington. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2022/English/ISLVEA2022001.ashx> Letöltve: 2022. 02. 05.
- Jokić, S.–Cvetković, A.–Adamović, S.–Ristić, N.–Spalević, P. (2019) Comparative Analysis of Cryptocurrency Wallets vs Traditional Wallets. *Ekonomika*, 65, 3, pp. 65–75. <https://doi.org/10.5937/ekonomika1903065J>
- Kaldemir, C. Ö.–Kus, O. (2020) Exploring crypto-currency ownership in the context of technology acceptance model and technology adopter categories: Coin-optimistics, observers and coin-sceptics. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 2, pp. 43–59. <https://doi.org/10.33537/sobild.2020.11.2.5>
- Kattan, C.–Menjívar, L.–Molina, G.–Peñate, Y.–Estrada, A.–Morán, I.–Chávez, T.–Arriola, B.–Cruz, D.–Vides, F.–Canales, C.–Díaz, M.–Gutiérrez, E.–Hernández, D.–Marroquín, G.–Gavidia, F.–García, L.–Ayala, P.–Cerón, R.–Cañas, A. (2017) *Informe Nacional del Estado de los Riesgos y Vulnerabilidades*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <http://rcc.marn.gob.sv/xmlui/bitstream/handle/123456789/9/Informe%20Nacional%20del%20Estado%20de%20los%20Riesgos%20y%20Vulnerabilidad%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Letöltve: 2023. 06. 05.

- Kinnunen, J.–Androniceanu, A.–Georgescu, I. (2019) Digitalization of EU countries: A cluster wise analysis. *Proceedings of the International Management Conference, Faculty of Management*, 13, 1, pp. 1–12. https://conference.management.ase.ro/archives/2019/pdf/1_1.pdf Letöltve: 2022. 10. 25.
- Kovács G.–Vinkóczy T. (2020) A banki szolgáltatások digitalizációs-modernizációs hatásainak térbeli vizsgálata az Európai Unióban. *Külgazdaság*, 64, 11–12, 33–69. <https://doi.org/10.47630/KULG.2020.64.11-12.33>
- Kshetri, N. (2022) El Salvador's Bitcoin Gamble. *IEEE Computer Society*, 55, pp. 85–89. <https://doi.org/10.1109/MC.2022.3164265>
- Lisovsky, K.–Kyrindas, N.–Rochenovich, G-D. (2022) The Consequences of El-Salvador's Adoption of Cryptocurrency as Legal Tender. *International Scientific Journal*, 23, pp. 220–229. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.33>
- Marroquin, T. (2022) *Bitcoin and Public Finance in El Salvador – Solution od Deeping of a Pre-Existing Crisis?* Friedrich Ebert Foundation, San Salvador.
- Marthinsen, J. E.–Gordon, S. R. (2022) The Price and Cost of Bitcoin. Accepted by the Quarterly. *Review of Economics and Finance*, 85, pp. 290–288. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2022.04.003>
- Murphy, A. (2008) (Ed.) *An Analysis of the Financial Crisis in 2008: Causes and Solutions*, Oakland, Oakland University.
- Nagy G. (2020) *Digitális pénzügyi transzformáció Magyarországon: A GIROInstant rendszer hatása a hazai bankszektorra*. Szakdolgozat. Széchenyi István Egyetem, Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar, Győr.
- Nakamoto, S. (2008) *Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/en/bitcoin-paper> Letöltve: 2022. 07. 23.
- Orozco, M. (2016) *Understanding Income, Remittances and Financial Access in Latin America and the Caribbean: the Case of El Salvador*. TheDialogue. Leadership for the Americas. Washington. http://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2016/11/Orozco_Understanding-Income-2.pdf Letöltve: 2023. 01. 09.
- Pachpande, B.–Kamble, A. (2018) Study of E-wallet Awareness and its Usage in Mumbai. *Journal of Commerce & Management Thought*, 9, 1, pp. 33–45. <https://doi.org/10.5958/0976-478X.2018.00004.6>
- Ramírez Morán, D. (2021) *Digital money*. IEEE Analysis Paper 34/2021. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2021/DIEEEA34_2021_DAVRAM_Dinero_ENG.pdf Letöltve: 2023. 01. 05.
- Reid, F.–Harrigan, M. (2013) An Analysis of Anonymity in the Bitcoin System. In Altshuler, Y.–Elovici, Y.–Cremers, A.–Aharony, N.–Pentland, A. (Eds.): *Security and Privacy in Social Networks*. Springer, New York. pp. 197–223. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4139-7_10
- Reig, R. (2017) Enredados o desenredados?: en torno a las redes sociales. In Reig, R.–Labio, A. (Eds.): *El laberinto mundial de la información. Estructura mediática y poder*. Barcelona, Anthropos. pp. 247–271.
- Ruiz-Alba, N.–Mancinas-Chávez, R. (2020) The communications strategy via Twitter of Nayib Bukele: the millennial president of El Salvador. *Communication & Society*, 33, 2, pp. 259–275. <https://doi.org/10.15581/003.33.2.259-275>
- Rusli, N.–Zolkipli, M. F. (2021) Review on the Advantages and Disadvantages of Cryptocurrency Attacks. *Journal of Computing Research and Innovation (JCRINN)*, 6, 2, pp. 165–172. <https://doi.org/10.24191/jcrinn.v6i2.204>
- Sarmah, S. S. (2018) Understanding Blockchain Technology. *Computer Science and Engineering*, 8, 2, pp. 23–29. <https://doi.org/10.5923/j.computer.20180802.02>

- Seaman, D. (2014) *The Bitcoin Primer: Risks, Opportunities, And Possibilities*. Amazon Digital Services LLC. Washington.
- Shahbazi, Z.–Byun, Y.-C. (2022) Knowledge Discovery on Cryptocurrency Exchange Rate Prediction Using Machine Learning Pipelines. *Sensors*, 22, 5, 1740. <https://doi.org/10.3390/s22051740>
- Simmel, G. (1900) *Philosophie des Geldes*. Anaconda, Berlin.
- Song, Y.–Chen, B.–Wang, X.-Y. (2023) Cryptocurrency technology revolution: are Bitcoin prices and terrorist attacks related? *Financial Innovation*, 9, 29, pp. 1–20. <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00445-3> <https://jfin-swufe.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s40854-022-00445-3.pdf> Letöltve: 2023. 06. 05.
- Stulz, R. M. (2010) Credit Default Swaps and the Credit Crisis. *Journal of Economic Perspectives*, 24, 1, pp. 73–92 <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.73>
- Suta G. (2009) Szabályozási törekvések a CDS piacon, *Hitelintézetési Szemle*, 8, 6, pp. 479–495.
- Velde, F. (2013) *Bitcoin: A Primer*. The Federal Reserve Bank of Chicago, U.S.A. https://www.chicagofed.org/digital_assets/publications/chicago_fed_letter/2013/cfldecember2013_317.pdf Letöltve: 2023. 06. 07.
- Vigna, P.–Casey, M. J. (2016) *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order*. St Martin's press, New York.
- Watters, C. (2023) When Criminals Abuse the Blockchain: Establishing Personal Jurisdiction in a Decentralised Environment. *Laws*, 12, 2, pp. 1–16. <https://doi.org/10.3390/laws12020033>
- Webber, B. (2016) Bitcoin and the legitimacy crisis of money. *Cambridge Journal of Economics*, 40, 1, pp. 17–41. <https://doi.org/10.1093/cje/beu067>
- World Bank Group (2018) *Cryptocurrency and Blockchain – Europe and Central Asia Economic Update*. World Bank. Washington. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1299-6>
- World Economic Forum (2022) *The Macroeconomic Impact of Cryptocurrency and Stablecoins – White Paper – July 2022*. World Economic Forum. Switzerland. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Macroeconomic_Impact_of_Cryptocurrency_and_Stablecoins_2022.pdf Letöltve: 2023. 01. 05.
- World Food Programme (2016) *Fill the Nutrient Gap El Salvador: Full Report*. WFP, Róma.
- Yermack, D. (2014) *Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal*. The National Bureau of Economic Research, Cambridge. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w19747/w19747.pdf Letöltve: 2023. 06. 07.
- Zakarneh, S.–Zakarneh, S.–Dawabsheh, A. (2022) Cryptocurrencies Advantages and Disadvantages: A review. *International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies*, 4, 1, pp. 1–20. <https://doi.org/10.24071/ijasst.v4i1.4610>

INTERNETES FORRÁSOK:

- <https://www.chivowallet.com/>
- <https://www.datareportal.com/>
- <https://www.gruppomps.it/en/about-us/history.html>
- <https://www.in2013dollars.com/bitcoin-price>
- <https://www.twitter.com/nayibbukele/status/1483864949512409091>

JOGSZABÁLY:

- Legislative Assembly of the Republic of El Salvador (2021) “Decree No 57: Bitcoin Law