

Józsa Ede

szakkollégista, Collegium Iuridicum

A pénz fogalma a modern számítástechnikai vívmányok fényében

I. Bevezetés

A modern világ új technológiák sokaságát hozza létre. Ezek megértése kulcsfontosságú, főleg, ha olyan alapvető fogalmakról alkotott képünket érintik, mint a pénz.

Egyre többet hallunk a *kriptovalutákról* – és az árak hatalmas volatilitásáról –, továbbá az előállításukról, azaz a bányászásról. Ezek elsősorban és alapvetően közgazdaságtani és mérnöki problémákat vetnek fel, de a kriptovaluták társadalmakra gyakorolt hatásaira tekintettel az ezt övező kérdések a jogászok figyelmét sem kerülhetik el. A kriptovaluták és az alapjukat képező technológiai megoldás(ok) társadalomra gyakorolt hatásait mi sem példázza jobban, mint az, hogy ha a környezetünkben kimondjuk, hogy *Bitcoin*, *Ethereum* vagy *bloklánc* (és sorolhatnánk), gyakorlatilag mindenki elismerően bólogat, pedig igazából a legtöbben meglehetősen hiányos tudással rendelkeznek arról, hogy miről van szó valójában. Véleményem szerint a *kriptovaluták* fogalmával, felhasználásával, illetve szabályozásával kapcsolatosan tájékoztatásra, edukációra van szükség, és be kell látnunk, hogy e feladat nem csak a jövő generációit terhelő kötelezettség. A téma aktualitása tehát vitathatatlan.

Amikor a *kriptovaluták* szabályozásáról beszélünk, alapvetően ellentmondásba kerülünk, hiszen ez szembemegy e technológia lényegével, így fennállna annak a veszélye, hogy éppen az esszenciája veszne el azáltal, ha megvalósulna valamilyen központi ellenőrzés. A paradoxon jelenséget, miszerint szabályozni kellene a szabályozhatatlant, egységes és átfogó, minden nemzet által közösen alkotott és összhangban lévő felülvizsgálattal lehet megoldani, ezáltal kiküszöbölve az egymásnak ellentmondó nemzeti szabályozásokat. Meglátásom szerint tehát ellenőrző szerv hiányában nem tartható kordában ez a rendszer, amire mielőbb egy működőképes megoldást kell megalkotni, hiszen a *kriptovaluták* hamarosan a mindennapi életünk részévé fognak válni.

A dolgozat célja a kriptovaluták legismertebb szereplője, a *Bitcoin* működésén keresztül bemutatni, hogy ezek a bloklánc technológiára épülő hálózatok miért

jelenhetnek meg a jövőben megfelelő alternatívaként a napjainkban elterjedt (fiat) pénzek helyett, és tölthetik be digitális pénzként a pénzeszköz szerepét.

II. A pénz klasszikus értelemben vett fogalma

Elsősorban a pénz fogalmi körének tisztázásával kell kezdenünk, hiszen csak ezután vizsgálhatjuk, hogy alkalmas-e a Bitcoin, valamint az egyéb kriptovaluták sokasága beilleszkedni e fogalomkörbe. Bár amikor a pénzre gondolunk, mindannyian ugyanarra a jelenségre reflektálunk, ez voltaképpen három hagyományos formában jelenik meg az alapvető jellemzői és a pénzügyi rendszerben betöltött szerepe szerint: készpénz, jegybanki számlapénz, valamint kereskedelmi banki számlapénz.¹

A készpénz a jegybankok által kibocsátott pénz, amely az adott bankkal szembeni követelést testesíti meg, így a készpénz egyben jegybankpénz is. A jegybanki számlapénz szintén jegybankpénznek számít, viszont ezt már csak a kereskedelmi központi bankok használják egymás között, és mint ezen intézmények digitális megtakarítása jelenik meg.² A felhasználása a bankok egymás közötti ügyleteinél valósul meg, ennek segítségével számolnak el egymás között, ha két jogalany külön helyen bankol. Tehát a jegybanki számlapénz nem érhető el magánszemélyek, illetve vállalkozások számára. A kereskedelmi banki számlapénz³ szintén digitális formában megjelenő pénz, amelyet a kereskedelmi bankok hoznak létre a hitelezési folyamat lebonyolításakor.⁴ Ez nem követelés formájában jelenik meg a jegybankkal szemben, viszont a kereskedelmi bankok névértéken beválthatják jegybanki számlapénzre.

¹ András Bence: A pénz a tárcádban nem más, mint valaki adóssága. Portfolio. 2019. március 13. <https://www.portfolio.hu/prof/20190313/a-penz-a-tarcadban-nem-mas-mint-valakiadossaga-315077> (2022.05.27.); Szabó Gergely – Kollarik András: Az MNB elmagyarázza mi is az a digitális jegypénz. Portfolio. 2017. november 5. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20171105/az-mnb-elmagyarazza-mi-isaz-a-digitalis-jegybankpenz-266855> (2022. 04. 30.)

² Digitális pénzek. Infojegyzet. Országgyűlés Hivatala 2021/43. https://www.parlament.hu/documents/10181/39233854/Infojegyzet_2021_43_digitalis_penzek.pdf (2022. 04. 30.)

³ A kereskedelmi banki számlapénz átlagosan egy ország pénzének 90%-át teszi ki

⁴ A hitelezési folyamat részletesebb bemutatásáért lásd: A hitelek szerepe a pénzteremtésben. Infojegyzet. Országgyűlés Hivatala 2020/88. https://www.parlament.hu/documents/10181/4464848/Infojegyzet_2020_88_hitelek.pdf/9bb611ee-f6be-7257-d1c2-5d17ec046456?t=1607679745716 (2022. 04. 30.)

Amikor a pénz fogalmáról beszélünk, különbséget kell tennünk közgazdaságtani,⁵ valamint jogi⁶ értelmezés között. Azonban mivel nem rendelkezünk tételes jogi meghatározással, ami a pénz fogalmát behatárolná, ezt a hétköznapi, üzleti, valamint közgazdasági gyakorlatban használt kifejezés tükrében érdemes értelmeznünk. Pénz alatt nem értünk mást, mint azokat a javakat, amelyek adott helyen és időben a pénz gazdasági, valamint jogi természetű funkcióinak eleget tesznek. Mivel a múltban számos eszközt használtak pénzként, a fogalom meghatározása leginkább ennek funkciói⁷ révén valósítható meg: értékőrző, értékmérő és fizetőeszköz.⁸

Ami a fizetést⁹ illeti, annak módozatát általában¹⁰ a diszpozitív jellegű szabályozásnak köszönhetően, valamint a szerződési szabadság elve¹¹ alapján a felek szabadon határozhatják meg, így jogosultak a pénznem, pénzjóság meghatározására is. Ugyanakkor a jog világában pénz alatt elsősorban a pénznemeket kell érteni, nem pedig a pénzre szóló követeléseket, amilyen a bankszámlapénz.

A pénz elsősorban társadalmi, gazdasági jelenség, amelyet a jól bevált gyakorlat hozott létre, tehát önmagában a jog nem képes egy vagyontárgyat pénzzé tenni. Egy vagyontárgy pénzzé akkor válhat, ha betölti annak funkcióit, esetleg jobb alternatívaként, mint elődje, a jog rendelkezése önmagában nem elegendő ehhez a folyamathoz.

⁵ Szóka Károly: A helyi pénz és társadalmi vonatkozásai. Act Sci Soc 2013/1. sz. 59-66 o.

⁶ A jog területén a pénz számos formában jelenik meg: pénz, pénzösszegek, összegek, készpénz, ár. Ennek ellenére, bár rendelkezünk számos meghatározással, ezek nem egyenlőek egy egységes meghatározás meglétével. Bővebben lásd: Radu I. Motica – Lucian Bercea. Banii in codul civil roman. <https://drept.ucv.ro/RSJ/images/articole/2006/RSJ1/0104MoticaBercea.pdf> (2022. 04. 28.)

⁷ Bánfi Ziad: A bitcoin-jelenség háttere – a bitcoinról pénzelméleti szempontból. Budapesti Corvinus Egyetem–Nemzetközi Bankárképző Központ Zrt. BADI – Posztgraduális Bankmenedzsment Program. 4. o.

⁸ Világi Balázs: A pénz digitalizációja új nézőpontból. EconomaniaBlog. <https://economaniablog.hu/2021/01/25/a-penz-digitalizacioja-uj-nezopontbol/> (2022. 04. 30.)

⁹ Polgári jogi terminológiával élve szavatosabb a teljesítés, ami a szűkebb értelemben vett pénzfizetést is magában foglalja.

¹⁰ A fizetés tekintetében a 2015. április 2-i 70/2015. sz. törvény és 193/2002 számú rendelet a modern fizetési rendszerek bevezetéséről korlátozó intézkedéseket tartalmaz.

¹¹ A román Polgári törvénykönyvről szóló 2009. évi 287. törvény (a továbbiakban: Rptk.) 1169. cikk

III. Az elektronikus¹² pénz és fajtái

III.1. Az elektronikus pénz szűkebb és tágabb értelemben

Romániában az 1998. március 5-i 58. számú törvény (a banki tevékenységről) határozza meg az elektronikus pénz fogalmát: „a kibocsátóval szembeni követelést képviselő monetáris érték, amely halmozottan megfelel a következő feltételeknek: a) elektronikus adathordozón tárolják; b) olyan pénzeszközök átvételéért cserébe bocsátják ki, amelyek értéke nem lehet kisebb a kibocsátott pénzértéknél; c) azt a kibocsátón kívül más szervezetek is elfogadják fizetőeszközként”¹³.

Valójában a pénz hagyományos fogalmának bemutatásakor tárgyalt jegybanki és kereskedelmi banki számlapénzek is tekinthetők úgy, mint csak elektronikus formában megjelenő pénzek,¹⁴ amelyek a digitális formában való létezés szempontjából különböztethetők meg a készpénztől, amely fizikai formában létezik.¹⁵ Ennek ellenére, amikor az elektronikus pénz fogalmáról beszélünk, ez szűkebb értelemben nem foglalja magába a jegybanki és kereskedelmi banki számlapénzek fogalmát.

Ezzel ellentétben a Nemzetközi Fizetések Bank (BIS) értelmezése szerint¹⁶ a tágabb értelemben vett elektronikus pénz fogalmába beletartozik „minden olyan érték, amelyet elektronikusan tárolnak egy olyan eszközön, mint egy számítógép merevlemeze vagy egy chipkártya, így a tágabb értelemben vett elektronikus pénz fogalmi tartományába tartozhatnak digitális pénznemek is”.¹⁷ Ugyanakkor amennyiben a szűkebb értelemben vett elektronikus pénz fogalmát tartjuk szem előtt, ebben az esetben csak az tekinthető elektronikus pénznek, „amit az egyes országok jogrendszere kifejezetten elektronikus pénznek minősít, és így legtöbbször az adott ország törvényes pénznemében denominált, valamint névértékén beváltható jegybankpénzre vagy kereskedelmi banki pénzre, illetve készpénzre is visszaváltható”.¹⁸

¹² Az elektronikus kifejezést a digitális szó szinonimájaként kell értelmezni.

¹³ 1998. március 5-i 58. sz. törvény a banki tevékenységről 3. cikk 13. pont

¹⁴ A digitális pénz, vagyis a kizárólagosan elektronikus formában létező, nem kézzelfogható pénz fogalma nem újdonság ld. <https://www.investopedia.com/terms/d/digital-money.asp> (2022. 04. 30.)

¹⁵ Bánfi: i. m. 5. o.

¹⁶ Digital Currencies. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf> (2022. 04. 30.)

¹⁷ Bánfi, i. m. 5. o.

¹⁸ Digital Currencies ...

Továbbiakban a BIS értelmezése szerinti csoportosítást fogjuk felhasználni, alkalmazva az általa megfogalmazott tág értelmezést, így a digitális pénznemek – szintén mint a tágabb értelemben vett elektronikus pénz – fogalmának és altípusainak bemutatásával folytatjuk az elemzést.

III.2. A digitális pénznemek és virtuális pénznemek

Fontos kiemelni, hogy a digitális pénzek tekintetében nem rendelkezünk egységes terminológiával nemzetközi viszonylatban és a hazai források tekintetében. Bár mint láttuk, az előbb említett BIS jelentés mindvégig a „digitális pénznemek” kifejezést használja, ezt fenntartással teszi, és kijelenti, hogy nem kíván állást foglalni arról, hogy tartalmi szempontból mi is tekinthető digitális pénznek és a szóhasználat indoklásaként a következőt hozza fel: ezen eszközök kétséget kizáróan digitális formában jelennek meg.

A Nemzetközi Valutaalap¹⁹ (IMF) szintén a „digitális pénznemek” kifejezést használja kiindulási pontként, viszont az általa közzétett anyag²⁰ olvasásakor érzékelhető ugyanaz az óvatosság, mint az előbb tárgyalt BIS által adott terminológia használatakor. Bár a szóhasználat tekintetében szimmetriát láthatunk, ez nem mondható el tartalmi szempontból, hiszen míg a BIS által adott meghatározásban csak tágabb értelemben jelenik meg a törvényes fizetőeszközben denominált elektronikus pénz az elektronikus pénzek körében, addig az IMF ezeket minden fenntartás nélkül ide sorolja.²¹

Az IMF meghatározása²² szerint a digitális pénznem egy digitális (elektronikus) formában megjelenő értékkel egyenlő, amely lehet törvényes fizetőeszközben megnevezett, vagy más, eltérő elszámolási egységben denominált – azonban ilyen esetben már virtuális pénznemekről beszélhetünk. A virtuális pénznem lehet konvertibilis és nem

¹⁹ A Nemzetközi Valutaalap 1945-ben jött létre, létrehozója az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ), székhelye pedig Washington. Mint a nemzetközi monetáris rendszer központi intézménye, főbb céljai: a nemzetközi pénzügyi együttműködés és az árfolyam stabilitás elősegítése, a gazdasági növekedés fokozása és a magas szintű foglalkoztatás megteremtése, illetve, hogy átmeneti pénzügyi segítséget nyújtson fizetési mérleg problémákkal küzdő tagországainak. <https://www.mnb.hu/a-jegybank/informaciok-a-jegybankrol/nemzetkozi-kapcsolatok/anemzetkozi-valuta-alap-imf> (2022. 05. 01.)

²⁰ Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations. IMF. (2016) 8. o. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf> (2022. 05. 01.)

²¹ Vö. IMF (2016), 8. o. és BIS (2015), 6. o.

²² IMF (2016), 8. o.

konvertibilis. A konvertibilis virtuális pénznem tulajdonsága, hogy ez beváltható valós pénzre, és ezáltal termékekre vagy szolgáltatásokra költhető. Ezzel ellentétben a nem konvertibilis pénznem „csak a megfelelő virtuális világon belül használható fel”.²³ Ez utóbbira tökéletes példa az online játékokban megjelenő játékpénzek sokasága.

Az Európai Központi Bank²⁴ (ECB) és az Európai Bankhatóság²⁵ (EBA) álláspontja megegyezik az eddig bemutatott meghatározásokkal. Ennek értelmében a virtuális pénznem „a nem szabályozott, digitális pénz egy fajtája, amelyet a fejlesztői bocsátanak ki és tartanak ellenőrzésük alatt, és egy meghatározott virtuális közösség tagjai használnak és fogadnak el egymás között”,⁴⁸ illetve „valamely digitális formában megjelenő, elektronikus úton továbbított, tárolt és kereskedett értéket jelöl, amelyet nem egy központi bank vagy más hatóság bocsát ki, és amely nem áll feltétlenül közvetlen kapcsolatban a hagyományos fizetőeszközzel sem, egyes természetes vagy jogi személyek ugyanakkor csereeszközként elfogadják”.²⁶

Hasonlóképpen – akárcsak a BIS esetében – az ECB egy későbbi elemzésében szintén a terminológia pontosítására törekszik és véleménye szerint szintén a „virtuális pénznem” kifejezés a széles körben elterjedt. Ugyanakkor a fogalom gyakori használata ellenére az ECB kihangsúlyozza, hogy ezen eszközöket sem közgazdasági, sem pedig jogi értelmezésben nem tekinti a szó szoros értelmében pénznek.²⁷ A Romániában hatályos jogszabály szerint az elektronikus pénz meghatározása a következőképpen hangzik: „elektronikusan, akár mágneses úton tárolt, a kibocsátóval szembeni követelést megteste-

²³ Bánfi, i. m. 6. o.

²⁴ Az ECB központi bankként működik, azon országok központi bankja, amelyek átvették az eurót. Fő feladata az árstabilitás fenntartása, amelyet az, alacsony, stabil és kiszámítható infláció biztosításával” célozzák megvalósítani. <https://www.ecb.europa.eu/ecb/html/index.hu.html> (2022. 05. 01.)

²⁵ „Az Európai Bankhatóság (EBA) egy független uniós hatóság, amely azon munkálkodik, hogy az európai bankszektor egészében biztosítsa a prudenciális szabályozás és felügyelet hatékony és következetes szintjét. Általános célkitűzései a pénzügyi stabilitás fenntartása az EU-ban, valamint a bankszektor integritásának, hatékonyságának és szabályos működésének biztosítása” https://www.eba.europa.eu/languages/home_hu (2022. 05. 01.)

²⁶ EBA Opinion on 'virtual currencies'. EBA (2014) 11. o. <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1> (2022. 05. 01.)

²⁷ ECB (2015), 4. o. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf> (2022. 05. 01.)

sítő pénzéérték, amelyet pénzeszközök átvételekor bocsátanak ki fizetési műveletek teljesítése céljából, és amelyet az elektronikus pénz kibocsátójától eltérő személy fogad el”.²⁸

III.3. A kriptovaluta fogalma

A kriptovaluta egy digitális eszköz, egy kódsor, ami a megbízhatósága miatt fizetőeszközként – decentralizált fizetőeszközként – is használható²⁹. Az értéket nem a mögötte lévő fedezet, hanem a közmegállapodás generálja³⁰. A kriptovaluták alapja a globalizáció és a digitalizáció. Az egyik legnagyobb előnyük – itt az előny gazdasági, technológiai, nem pedig jogi előnyt jelent –, hogy nem kell hozzájuk központi hatalom, tehát állami felügyelet nélkül, bankrendszerrel függetlenül működnek. Ennek köszönhetően lehetlenné válik a manipuláció és az infláció gerjesztése, továbbá a rendszer a blokkláncnak (blockchain), illetve az osztott főkönyvi technológiának (distributed ledger technology) köszönhetően rendkívül megbízható³¹. A tranzakciók alacsony ára, valamint a felsorolt előnyök mellett említést kell tennünk a kriptovaluták gazdasági és technológiai hátrányáról is. Maga a rendszer fenntartása nagyon költséges, energiaigénye meghaladja egy kisebb ország teljes energiaszükségletét³². Ezen túlmenően – bár sokat lehet nyerni ezen eszközök adásvételén – általánosan elmondható, hogy a központi kontroll hiányában nagy árfolyam emelkedések és esések következhetnek be. Úgy vélem, hogy a kriptovaluták esetében egyelőre nem kell félni az összeomlástól, a technológia még gyerekcipőben jár, így – tanulva a történelemből – van időnk egy válságot megelőző szabályozás kialakítására.

A jog és a kriptovaluták összefüggésében felmerülő fő kérdés az a szabályozáshoz, pontosabban a szabályozás hiányához fűződik³³. Azt tapasztalhatjuk, hogy a nehezesen, lassan reagáló kormányzati struktúrák (jogalkotás, kormány) egyelőre tartanak a

²⁸ 2011. évi 127. törvény 4. cikk (1) bekezdés f) pont.

²⁹ Kázmér Dániel: A kriptovaluták jogi szabályozása. Jurátus. 2018. május 8. <https://juratus.elte.hu/a-kriptovalutak-jogi-szabalyozasa/> (2022. 05. 20.)

³⁰ Varsányi Károly: Mi adja a bitcoin értékét? FintechZone. 2017. december 27. <https://fintechzone.hu/mi-adja-a-bitcoin-erteket/> (2022. 05. 20.)

³¹ Mi az a bitcoin bányászat? PCGuru. 2017. július 6. <https://www.pcguru.hu/hirek/hardver-mi-az-a-bitcoin-banyaszat/41938> (2022. 05. 20.)

³² Saifedean Ammous: The Bitcoin Standard – The Decentralized Alternative to Central Banking. Wiley, New York 2020. 183. o.

³³ A kriptovaluta szabályozás jövője. Jogászvilág. 2017. október 25. <https://jogaszvilag.hu/cegvilag/a-kriptovaluta-szabalyozas-jovoje/> (2022. 05. 20.)

jogi eszközökkel történő megragadásától, így szabályozásuk még a fejlettebb országokban is bizonytalan, egyelőre csak sötétben tapogatózásnak minősíthető.

Ha jellemeznünk kellene a digitális pénzek előjáróját, a *Bitcoin*, az eladhatóság, hitelesség és szuverenitás kifejezések érzékeltethetik talán legjobban igazi értékét³⁴. A *Bitcoin* az első valódi megoldásnak látszik a történelem során számtalanszor problémás, a mindennapokban jelen lévő pénz fogalmára.

Elmondhatjuk, hogy a *Bitcoin* az elmúlt másfél évtized alatt gyakorlatilag hiba nélkül működött, és amennyiben ez a jövőben is így marad, kijelenthetjük, hogy a pénz kérdésére olyan választ kaptunk, amely az egyének akaratát tükrözi, immunis az infláció jelenségére, valamint nagyszerűen vesz részt a gazdasági életben: „*tér, idő és arányosítás szempontjából kiválóan eladható*”.³⁵ Meglátásom szerint a pénz revolúcióját tapasztalhatjuk, amelyre a jövőben úgy fogunk visszatekinteni, mint a múltban történt előrelépések egyikére, akár a kagylókat, sőt, nemesfémeket, különböző váltókat lecserélő készpénz, majd bankszámlapénz megjelenésekor. Jellemző, hogy egy adott kor technológia fejlettsége befolyást gyakorol a monetáris rendszerre³⁶. Így hozott létre a kohászat magasabb rendű pénzformákat a kagylóknál, illetve tengeri gyöngyöknél, valamint a rendszeres pénzveretés eszerint fejlesztette tovább a korábban használt, amely a jogászok éberségét és következetességét is megkívánja.

A történelem igazolta, hogy azok a nemzetek, társadalmak, amelyek „kemény” pénzügyi rendszer mellett voksoltak, nagyobb stabilitást és jobb megélhetést értek el. Ilyen volt Caesar Római Birodalma, Konstantin Bizánci Birodalma, vagy a jelenkori Svájc, amely az aranystandard utolsó bástyájaként szerepelt a történelemben³⁷. Ezzel ellentétben azok, akik a hiteltelen vagy technológiai szempontból alárendelt pénzformák mellett döntöttek, például a kínaiak az ezüst preferálásakor vagy az afrikai kereskedők az üveggyöngyök használatánál, súlyos árat fizettek döntésükért. A választás lehetősége ezúttal minket illet, és érdemes elgondolkodni, hogy a jövőben egy futurisztikus Római Birodalom, vagy egy sors sújtotta Afrika népéhez szeretnénk tartozni, hiszen a jelenlegi pénzformák tükrében a *Bitcoin* legalább olyan komoly alternatívaként jelenik meg, mint

³⁴ Ammous: i. m. 183. o.

³⁵ Uo.

³⁶ Uo. 184. o.

³⁷ Uo.

az említett példák.

IV. A kriptóérme (crypto token) és a White Paper fogalma

Szükséges különbséget tennünk a kriptovaluta (cryptocurrency), valamint a kriptóérme (crypto token) fogalma között. Igazából új kriptovaluta kibocsátásáról csak nagyon kis százalékban beszélhetünk, hiszen akkor mondhatunk egy kriptovalutát újnak, ha eltérő blokklánc technológiára épül. Az esetek többségében nem történik ilyen technológia alapú érdemi fejlesztés, így a legtöbbször új kriptoeszköz létrehozásakor kriptóérmékről beszélhetünk, nem kriptovalutákról. Ezek a kriptóérmék döntő többségben a következő, alap kriptovaluták blokklánc technológiájára épülnek, mint tokenek: bitcoin, ether, ripple, litecoin, neon, cardano.³⁸

Alapvetően négy fajta³⁹ kriptóérmét különíthetünk el, amelyek más-más tulajdonosi jogokat biztosítanak. A legismertebb ezek közül a fizetési érme (payment token), amely fizetési funkciók ellátására alkalmas. A használati kriptóérme (utility token) hozzáférést biztosít a blokklánc alapú szolgáltatáshoz, olykor kedvezményeket biztosít. A harmadik és egyben az értékpapírral leginkább párhuzamba állítható kriptóérme, a pénzügyi eszköz típusú (asset token), amely tulajdonosi vagy hitelezői pozíciót jelöl. Ez amennyiben tényleges értékpapírként nyilvános kibocsátásra kerül, részvényesi vagy kötvényes pozícióként is funkcionál. A pénzügyi eszköz típusú érme két újabb alegységre osztható, az előfinanszírozást és az elővásárlási jogot biztosító kriptóérmékre (pre-financing, pre-sale token). Az előbbi tulajdonosa egy még fejlesztés alatt álló projektben szerez jogokat, ez a technológia fejlesztésének kezdetleges szakaszában elérhető, amikor még a kísérleti stádium sem vette kezdetét. Ezáltal a kibocsátó kötelezi magát, hogy meghatározott időpontban a megegyezett feltételek szerint a hitelező tulajdonába juttatja az adott mennyiségű kriptóérmét. Eközben a pre-sale token elővásárlási jogot biztosít kibocsátási áron, vagy olykor az alatt, a jövőben eltervezett jegyzéskor.⁴⁰ A dolgok

³⁸ Bujtár Zsolt: A kriptovaluta ökoszisztéma szabályozási kihívásai. In: A puro pura defluit aqua. Ünnepi tanulmányok Nochta Tibor professzor 60. születésnapja tiszteletére (szerk. Benke József). PTE ÁJK, Pécs 2018. 65. o.

³⁹ A négyes elhatárolást az ICOrating nevű amszterdami ICO minősítő társaság további kétfajta kriptóérmével bővítette: szavazó, valamint jutalom érme. A szavazó (vote token) kriptóérme szavazati jogot biztosít tulajdonosa számára a projekt fejlesztése során, a jutalom érme (reward token) elővásárlási jogot vagy egyéb előnyt biztosít a projekt ICO-ja során.

⁴⁰ Bujtár: i. m. 66. o.

akkor válnak érdekessé, amikor a négy típusú token tulajdonságait egyetlen magának tudhatja. A fent bemutatott kriptóérme fajták bárhogyan kombinálhatók, így *hibrid kriptóérték* kibocsátására is van lehetőség. Ennek megfelelően szintén négy, kriptóérme kibocsátástípust különböztethetünk meg: fizetési, használati, a vagyoni eszköz és a hibrid érme típusú kibocsátást.⁴¹

A következő fogalom, amelynek tisztázása kulcsfontosságú, ha a kriptopénzek kibocsátásáról beszélünk, a *White Paper*. Amint már jeleztük, a kriptovaluták tekintetében nem beszélhetünk a szó szoros értelmében kibocsátóról, így a megjelenésre váró technológia érdemi leírása e dokumentum keretében megtekinthető. A *White Paper* elsősorban egy informális eszköz, amely marketingcélokat betöltő dokumentumok összességét jelenti. A feladata, hogy egy adott technológia, szolgáltatás vagy termék részletes bemutatásával elnyerje a fogyasztó tetszését. Ezen dokumentum használata bevett gyakorlat az üzleti vállalkozások körében, elősegíti ezek együttműködését (*Business-to-business* – B2B) is. A *White Paper* dokumentumokat három típusra oszthatjuk fel: a *háttéranyagot* szolgáltató (*background*), a *felsorolásokat tartalmazó (numbered list)*, valamint a *problémát feltáró megoldást nyújtó (problem solution) white papereket*.⁴² A *háttéranyagot* szolgáltató *white paper* a legfontosabb működési jellemzőkre koncentrál, a *felsorolásokat tartalmazó* dokumentum a megfelelő használati utasításokat és ezzel kapcsolatos tippeket tartalmaz és a harmadik, a *problémát feltáró megoldást nyújtó* kategória új megoldással áll elő egy még meg nem oldott probléma tekintetében.⁴³ Ezek a dokumentumok nem terjedelmesebbek 2500 szónál, és betölthetik a gazdasági és üzleti szervezetek között létező szabályozási, valamint politikai célú érdekek írásba vetett összefoglalását.⁴⁴

Ezen *white paper* típusok bemutatása azért volt szükségszerű, mert a kriptovaluták kibocsátói, megfelelő szabályozás hiányában ezt a vállalati, és egyben kommunikációs szokást alkalmazzák. Egyes esetekben ezek a *white paperek* akár szoftverelemeket, programozási tételeket is tartalmaznak. Általában egy probléma megjelölésével kezdő-

⁴¹ Uo.

⁴² Bujtár: i. m. 69. o.

⁴³ Adam Hayes: Whitepaper. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/w/whitepaper.asp> (2022. 04. 23.)

⁴⁴ Ilyen például: a Fintech szektor szabályozására vonatkozó nemzetközi összehasonlítás: The Complex Regulatory Landscape for FinTech. Az Uncertain Future for Small and Medium-Sized Enterprise Lending. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Complex_Regulatory_Landscape_for_FinTech_290816.pdf (2022.06.13.)

dik a dokumentum, amelyre a bemutatott projekt igyekszik megoldásként szolgálni. Így az adott piaci szegmens szakemberei átfogó képet kapnak a projekt mibenlétéről, ami a befektetés irányába sodorja őket, vagy éppen ellenkezőleg. Meg kell jegyezni, hogy a *white paperek* tartalma olykor csak megfelelő szaktudással rendelkezők számára értelmezhető.

V. A Bitcoin mint digitális készpénz

A digitális éra szülöttjeként, a Bitcoin innovatív megoldás a pénzzel kapcsolatos, előzőekben vázolt problémára. Hogy mennyire jelentős a digitális készpénz, akkor érthetjük meg, ha először a múlt fizetési módjait vizsgáljuk: a készpénzes fizetést, valamint a közvetített fizetést.

A Román Polgári Törvénykönyv (Rptk.) a következő előírásokat tartalmazza a fizetésre vonatkozóan: „a fizetés pénzösszeg átutalásában vagy adott esetben bármely más, a kötelezettség tárgyát képező szolgáltatás teljesítésében áll”.⁴⁵A történelemben az államok örökkévaló próbálkozásaként jelenik meg, hogy nemzeti valutájukat, olykor más valutákat, mint törvényes fizetőeszközt fogadjanak el jogalkotás révén. Ezek a jogszabályok meghatározzák azon vagyontárgyakat, amelyek átadásával az adósságok, tartozások törleszthetők. A törvényes fizetőeszköz meglétéből a következő jogok és kötelezettségek származnak: az adós kötelezettsége, hogy tartozását az adott fizetőeszközzel teljesítse, valamint a hitelező szintén ezen eszközzel való kifizetésre jogosult.

A magánjogi viszonyokban a felek a diszpozitív jellegű szabályok tekintetében szabadon megválaszthatják szerződéses kapcsolataikon belül a teljesítés feltételeit és vele együtt a pénznemet is.⁴⁶ Tehát a törvényes fizetőeszköz alkalmazására akkor kerül sor, amennyiben a szerződő felek nem rendelkeztek a törlesztés pénzneméről. Általában a törlesztést ugyanabban a pénznemben kell leróni, amelyben azt meghatározták, különösen igaz ez a rövid határidővel rendelkező teljesítésekre, valamint amelyek nem érintenek külföldi ügyleteket.

Ugyanakkor megfigyelhető, hogy a fizetések számottevő részében sem az adós, sem pedig a hitelező nem köteles készpénzben rendezni a jogügyletet. A *bankszámlap-*

⁴⁵ Rptk. 1469. cikk (2) bek.

⁴⁶ Magyarországon a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 6:59. § Vö. Romániában az Rptk. 1169. cikk.

énz használatának előnyei háttérbe szorították a készpénz felhasználását, és amint láthatjuk, a 2013. évi V. törvény (a Polgári Törvénykönyvről – Ptk.) rendelkezése⁴⁷ kimondja, hogy azt jogilag is fizetőeszközként kell kezelni. Mivel a bankszámlapénz – akárcsak a készpénz – pénznek számít, eltérő rendelkezés hiányában, az adós választása, hogy melyik formában tesz eleget a fizetési kötelezettségének. Amennyiben a megállapodás előírta a készpénzben való törlesztést, a hitelező visszautasíthatja a fizetést, más esetben kénytelen elfogadni az adós kezdeményezését.

Ahogy azt Grosschmid Béni megfogalmazta: a bankszámlapénz nem csupán „az önkéntes készforgalomban tényleg folyó pénz”, hanem egyben „a hitelezőre rátukmálható fizető eszköz”.⁴⁸ Mivel a hitelező nem utasíthatja vissza a bankszámlapénzzel történő fizetést – és tudjuk, hogy ez a törvényes fizetőeszközök legfontosabb tulajdonságaként szokott megjelenni –, felmerül a kérdés, hogy a bankszámlapénz nem kezelhető-e immár törvényes fizetőeszközként is. Az elmondottakhoz még annyit fűznék hozzá, hogy véleményem szerint a bankszámlapénz törvényes fizetőeszközként való elfogadásának kérdése mellett érdemes a kérdéskört immár a digitális pénzekre is kiterjeszteni, hiszen a valóság azt mutatja, hogy egyre szélesebb körben pénzként, olykor különleges példaként (El Salvador), akár nemzeti pénzként jelenik meg. Tehát a készpénzzel való fizetés, akárcsak a közvetett módon történő fizetés, törvényes eszközként szolgál a tartozások kielégítéséhez. A készpénzzel történő fizetés személyesen, az adós és a hitelező között jön létre, azonnali és végleges jogügyletként szolgál, amely materiális formában megjelenő jószág feletti tulajdonos személyének leváltását jelenti. Az ilyen fizetések hátránya a fizikai jelenlét követelménye, amely igencsak hátrányos napjaink szerteágazó, olykor határokon átnyúló kereskedelmi világában.

A közvetített fizetésnél a két jogügyletben szereplő fél mellett megjelenik egy harmadik, végrehajtási feladatokat ellátó, megbízható fél. Ide sorolhatók a csekkel, bank- és hitelkártyával, átutalással, PayPal-lal stb. történő fizetések. A harmadik személy felel a pénzügyi tranzakció sikerességéért, így a személyes jelenlét szükségtelenné válik, ami egyben a pénz fizikai valóságban történő mozgatását is megkerüli. Hátrányként például a harmadik fél sebezhetősége, tranzakciós költségek, időbeli eltolódás jelenik meg. Amint láthatjuk, mindkét módozat rendelkezik előnyökkel és hátrányokkal, ezért a piaci

⁴⁷ Ptk. 6:42. §

⁴⁸ Grosschmid Béni: Fejezetek kötelmi jogunk köréből. Grill, Budapest 1933. 499. o.

szereplők általában kombinálva használják őket. Az elektronikus pénzügyi műveleteket a közvetett fizetési rendszer kizárólagos feladatkörként kezelte mindaddig, amíg a Bitcoin meg nem jelent. Ami megkülönbözteti a Bitcoint más *digitális tárgyak*tól, az az, hogy rendszerint a digitális világban létező tárgyak természetüktől fakadóan nem korlátozott mennyiségűek. A végtelen számra lehetőséget adó generálás volt az ok, amiért lehetetlen volt új pénznemet létrehozni a digitális térben.

Ugyanakkor minden elektronikus fizetési művelethez egy közvetítő félre volt szükség, aki a dupla költést kiküszöböli. Ezek alól az első kivételt a Bitcoin képezte, amely lehetővé tette a *digitális fizetést* közvetítő nélkül, valamint az első olyan *digitális tárgyként* jelenik meg, amely korlátozott számú. Ezen tulajdonságainak köszönhetően kijelenthetjük, hogy a Bitcoin nem más, mint az első példája a *digitális pénznek*. A harmadik fél segítségével történő üzletelésnél maradvá érdemes ennek hátrányait is kiemelni. Először is, egy ilyen személy biztonsági kockázatként jelenik meg.⁴⁹ Ennek oka, hogy az esetleges tolvajok (hackerek) új támadási felületet kapnak, ezáltal a rendszer számos informatikai bűncselekménynek⁵⁰ van kitéve, de ezenkívül a műszaki jellegű problémák száma is hatványozódik.

Továbbá, a politikai befolyás is színteret kap, a számlák lekövetése vagy megfigyelése lehetségessé válik az eljárási normák betartásával, a különleges felügyeleti vagy vizsgálati módszerek segítségével.⁵¹ Amíg nem volt lehetőség a harmadik fél megkezdésére, a kormányzati szervek befolyást gyakorolhattak bármikor, bármely művelet tekintetében, az állami biztonság vagy az ellene elkövetett terrorizmus, illetve pénzmosás veszélyének lehetőségére hivatkozva. Ezek mellett, a közvetített fizetés velejárója a csalás problémája, amely a tranzakciós költségek növekedésével jár a kívánt biztonság megteremtése céljából, ez pedig késlelteti az elszámolás menetrendjét.

Gyakorlatilag a megbízható fél „elveszi a nagy részét a tulajdonosi jognak”,⁵² ami-vel a saját pénzünk felett rendelkezhetnénk, ezáltal a likviditás jórészt sérül. Ez a tény a pénz egyik alapvető tulajdonságát sérti, miszerint annak helyettesíthetőnek és likvidnek

⁴⁹ Nick Szabo: Trusted Third Parties Are Security Holes. Nakamotoinstitute. 2011. <https://nakamotoinstitute.org/trusted-third-parties/> (2022. 04. 14.)

⁵⁰ Román Büntető Törvénykönyv. 249–252. cikk

⁵¹ Román Büntetőeljárási Törvénykönyv: 152–153. cikk

⁵² Ammous: i. m. 186. o.

kell lennie. A helyettesíthetőség azt jelenti, hogy minden pénzegység azonos értékkel rendelkezik más egységekkel, a likviditás pedig a gyors eladhatóság tulajdonságát jelöli. A pénz feletti szuverenitás érdekében ezen két tulajdonságnak egyidejűleg teljesülnie kell.

A készpénz esetében, bár az eddig említett hátrányok nem jelennek meg, számos egyéb problémába ütközhetünk. Ezek az ügyletek elveszítették praktikus mivoltukat, mivel a modern kereskedelem nagy távolságok átszelésére alkalmas megoldásra vágyik. Hiába, hogy az elektronikus bankolás az egyének jogainak súlyos korlátozásához vezet, nem igazán van más választásuk a piaci szereplőknek, mint elfogadni a rendszer működésének szabályait. Rontott a helyzeten az arany elhagyása után, amikor az állam – tovább csökkentve az emberek önrendelkezési jogosultságait – a fiatpénzekre való átállás mellett voksolt, amelyek mennyisége teljes mértékben a jegybankokra van bízva. Ezáltal, lassan, de biztosan szemtanúi lehetünk a vagyoni inflációjának.

Satoshi Nakamoto⁵³ alkotása nem más, mint egy teljes mértékben *peer-to-peer* alapon működő elektronikus pénz, amelyhez nem szükséges harmadik személy bevonása az ügylet lebonyolítása kedvéért, egy olyan pénz, amelynek mennyiségi változása nincs kitéve semmilyen önkényes akaratnak⁵⁴. A *peer-to-peer* nem más, mint egy olyan hálózati struktúra, amely felhasználóinak egyenjogokat biztosít, és ugyanolyan kötelezettségeket szab⁵⁵. Ezeket a szabályokat senki sem tudja megváltoztatni, és nem létezik központi koordinátor. A *node*-ok⁵⁶ működtetői nem tudják egyoldalú akaratukat érvényesíteni és más tagokat ezek elfogadására kényszeríteni, ezek privilégiumai sérthetetlenek maradnak⁵⁷. Ilyen ismert hálózat a BitTorrent, ami lényegében egy fájlmegosztó proto-

⁵³ Adam Hayes: Who is Satoshi Nakamoto? Investopedia. 2022. május 17. <https://www.investopedia.com/terms/s/satoshi-nakamoto.asp> (2022. 05. 20.)

⁵⁴ Ammous: i. m. 187. o.

⁵⁵ Mi az a P2P azaz a peer-to-peer technológia? CoinMixed. 2019. január 8. <https://coinmixed.eu/mi-az-a-p2p-a-peer-to-peer-technologia/> (2022. 05. 20.)

⁵⁶ „Node-nak (csomópont) a kriptovilágban azokat az eszközöket hívjuk, amelyek lényegében lehetővé teszik a blokklánc hálózat működését. Bármilyen aktív elektronikus eszköz lehet node, beleértve a számítógépeket, a telefonokat vagy akár a nyomtatókat, amennyiben azok internethez csatlakoznak, ezáltal rendelkeznek IP-címmel. A node szerepe, hogy támogassa a hálózatot azáltal, hogy tárolja a blokklánc másolatát és néhány esetben tranzakciókat dolgoz fel. Minden kriptopénznek saját node-jai vannak.” Forrás: Mi az a node? CoinCash. <https://hu.coincash.eu/kripto-szotar/n/node> (2022.06.13.)

⁵⁷ Ammous: i. m. 208. o.

koll. A különbség, hogy a központosított rendszerekben az adatok egy közös, központi szerver segítségével elérhetők, miközben a BitTorrent felhasználói közvetlenül jutnak hozzá egymás fájljaihoz. Miután valaki egy teljes fájl letöltője lesz, annak megosztójává válik. Ez számos problémára megoldás, hiszen egy ilyen rendszer hatalmas adatmenyiség megosztására alkalmas anélkül, hogy különösebb infrastrukturális befektetésre legyen szükség, és a „sebezhető pont”, vagyis a harmadik személy problémája is feledésbe merül. Az összes fájl, amely a hálózat részét képezi, kriptográfiai hasheléssel⁵⁸ védett, amely által ellenőrizhető, hogy a terjesztő módosította azokat vagy sem.

A Bitcoin rendszere hasonló a BitTorrentével⁵⁹, csak míg az utóbbinál felhasználói filmeket, dalokat vagy könyveket osztanak meg, addig a Bitcoin használói a megosztott főkönyvön osztoznak, amely tartalmazza a valaha végrehajtott összes tranzakciót. Tehát a Bitcoin azonos jellemzőkkel bír, mint a készpénz⁶⁰ (közvetítőnélküliség, végérvényes ügylet) és ugyanakkor senki által nem manipulálható mennyiséggel rendelkezik, így ellenáll az infláció jelenségének. Mindez megvalósítása technológiai eszközök révén elérhető, mint például a már bemutatott *peer-to-peer* hálózat, *hashelés*, digitális aláírások és *proof-of-work*⁶¹ (PoW).

A harmadik fél hiánya eddig bizalomhiányhoz vezetett, hiszen senki nem töltötte be a közvetítő szerepet. Nakamoto innovációja ezt úgy oldja meg, hogy a Bitcoin központi elveként az ellenőrizhetőséget jeleníti meg⁶², amely a bizalom meglétét teljesen irrelevánssá teszi. Ez úgy történik, hogy minden tranzakció a főkönyvbe kerül. Bármely ügylet végrehajtásakor, a hálózat akármelyik tagja ellenőrző szerepbe bújhat, és meg-

⁵⁸ Egy olyan folyamatot jelent, amely visszafordíthatatlanul egy tetszőleges adatfolyamot képes megadott méretre tömöríteni (ez az egység a *hash*) és adatbázisba rögzíteni. A *hash* kulcsszerepet játszik a Bitcoin működésében, ez szükséges az elektronikus aláírásokhoz, a *proof-of-work*hoz, a tranzakcióazonosításokhoz, Bitcoin címekhez stb. Gyakorlatilag egy adatrészlet azonosítását teszi lehetővé, a teljes adat felfedése nélkül.

⁵⁹ What are the similarities that Bitcoin and Torrent Share? Quora. <https://www.quora.com/What-are-the-similarities-that-Bitcoin-and-Torrent-share> (2022. 05. 20.)

⁶⁰ Ammous: i. m. 187. o.

⁶¹ „A *proof of work* egy folyamat, amely során a bányászok (ők azok, akik a bonyolult kriptográfiai feladatokat megoldják, ezáltal validálják a tranzakciókat és új blokkokat hoznak létre a blokkláncon) jutalmat kapnak az algoritmustól. Az algoritmus szerint, csak azok tudnak új blokkot létrehozni, akik elegendő számítási kapacitással rendelkeznek. Példa kriptovalutákra, amelyek ezt a protokollt használják: Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Monero stb. Forrás: German Péter: Mi is az a proof of stake és a proof of work? CryptoFalka. <https://cryptofalka.hu/proof-of-work-proof-of-stake/> (2022.06.13.)

⁶² Ammous: i. m. 187. o.

vizsgálhatja, hogy a küldő valójában rendelkezett e megfelelő egyenleggel a tranzakció lebonyolításához. Eközben a *node*-ok (hálózati csomópontok) versenyeznek, hogy minél hamarabb a műveletből származó új blokkokat frissíteni tudják.⁶³ Egy ilyen blokk létrehozásáért a *node* számítási teljesítményét matematikai műveletekre fordítja, amelyek végeredménye bárki által ellenőrizhetővé válik. Ez a PoW rendszer, amelyben a blokk megalkotása csak az összes hálózati tag engedélyével és a helyes megfejtéssel lehetséges.⁶⁴ Amennyiben egy *node* helyes megoldással áll elő, ez láthatóvá válik, és a többiek szavaznak az érvényességéről.⁶⁵ Ezután a blokk elfogadása azonnal egy újabb blokk létrejöttét jelenti, amely láncolatként kapcsolódik az előzőhöz (ezért megváltoztatatlan), amelyben az új tranzakciók lesznek tárolva a következő PoW folyamat végbemeneteléig. Az ilyen érvényes blokk jutalommal jár, ezt nevezzük *block reward*-nak, ami nem más, mint a hálózatba kerülő új Bitcoin, valamint tranzakciós költségek összessége. Ezeket a tranzakciós költségeket minden esetben a küldő fél fizeti.⁶⁶ A Román Polgári Törvénykönyv ezzel ellentétben más, bár akaratpótló jellegű szabályozást tartalmaz az ügyletek költségére vonatkozóan: „ellenkező kikötés hiányában, az ár kifizetésének költségei a vevőt terhelik”.⁶⁷ Az előbb bemutatott folyamatot hívják *bányászatnak*, és ennek megfelelően a *node*-okat gyakran *bányászoknak*. A bányászok jussát a *block reward* képezi, amely a PoW során felhasznált költségeiket hivatott fedezni. Míg napjainkban a központi bankok által, az újonnan forgalomba került pénzt hitelezésre és az állam működésére fordítják, a Bitcoin rendszere csak azokat jutalmazza, akik a főkönyv frissítésében segítenek. A Bitcoin azért mutat előnyt a fiatpénzekkel szemben, mert amíg utóbbiak bármikor sokszorosíthatók, a Bitcoin úgy lett programozva, hogy 10 percenként keletkezessen új blokk, amelyekért a jutalom először 50, majd minden négy év elteltével az előzőnek a fele volt, tehát 25, majd 12.5 és jelenleg 6.25, viszont a folyamat tovább folytatódik.⁶⁸

⁶³ Átlagosan 10 percenként kerül sor erre, a helyes megoldással rendelkező *node* ún. *block reward*-ba részesül. Forrás: Mining and Consensus. O'Reilly. <https://www.oreilly.com/library/view/mastering-bitcoin/9781491902639/ch08.html> (2022.06.13.)

⁶⁴ Andrew Tar: Proof of Work Explained. CoinTelegraph. 2018. január 17. <https://cointelegraph.com/explained/proof-of-work-explained> (2022. 05. 20.)

⁶⁵ Ammous: i. m. 188. o.

⁶⁶ Uo.

⁶⁷ Román Polgári Törvénykönyv 1666. cikk (3) bekezdés

⁶⁸ Ezt nevezzük angolul *block reward halving*nek, az aktuális adatokat pedig a következő oldalon lehet követni: Bitcoin Block Reward Halving Countdown <https://www.bitcoinblockhalf.com/> (2022. 04. 15.)

A közjog és a kriptopénzek közötti legjelentősebb ellentétes impulzus a pénzkibocsátással kapcsolatban jelenik meg, hiszen ez mindig az állami szuverenitás meghatározó eleme volt, ám a kriptovaluták megjelenésével olyan fizetőeszköz került a piacra, amelynek nincs meghatározott, politikai értelemben legitim kibocsátója.

A bankjegyek kibocsátásának monopóliumát törvény rögzíti és szentesíti, amely az ország törvényes fizetőeszközét is meghatározza.⁶⁹ A kriptovaluta mint törvényes fizetőeszköz vonatkozásában jelenleg egyetlen példát hozhatunk, El Salvador esetét, ahol a kormány a jelenleg ismert kriptovaluták közül a Bitcoin isméri el a klasszikus értelemben vett pénzként.

A fizetés eszköze a múltban elképzelhetetlen volt bankszámlák segítségével, hiszen még nem volt az emberek birtokában a kellő informatikai tudás ilyen műveletek lebonyolításához és egyáltalán rendszerek létrehozásához. Napjainkban ezt már természetes dolognak tartjuk, és a mindennapjaink részét képezik ezek az eszközök. A használat gyakorisága igazolja ezeknek a fizetési rendszereknek a hasznosságát, véleményem szerint egy hasonló fejlődési áttörésnek lehetünk szemtanúi, hiszen a kriptopénzek hatékonyabb alternatívával állnak elő, mint eddig akármilyen fizetési rendszer. Az előre programozott rendszer⁷⁰nek köszönhetően a jövőbeli Bitcoinok mennyiségét senki nem tudja befolyásolni⁷¹. Ezt nevezzük *nehézségi kiegyenlítésnek*⁷² (*difficulty adjustment*), aminek hatása, hogy minél több tulajdonos lesz, annál értékesebbé válik a Bitcoin, valamint ezáltal a „bányászok” munkabére is nő. Azt gondolhatnánk, hogy a jövedelmezőbb bányászás velejárójaként történő, több bányász megjelenésének következménye a termelés növekedéséhez, és ezáltal inflációhoz vezetne. Igaz, a több bányász jobb számítási teljesítményt jelent, de ennek ellensúlyaként jelennek meg a bonyolultabb ma-

⁶⁹ Románia hivatalos pénzneme a lej: Románia Alkotmánya 137. cikk (2) bekezdés, míg Magyarországon a forint tölti be ezt a funkciót: Magyarország Alaptörvénye K) cikk: „Magyarország hivatalos pénzneme a forint”. Mindkét ország meghatározza a törvényes fizetőeszközét, illetve jogszabályban rögzíti a bankjegy és érme kibocsátásra felhatalmazott intézményét. Magyarországon a Magyar Nemzeti Bankról szóló 2013. évi CXXXIX. törvény 4. § (2) bek., Romániában a 2004. június 28. 312. sz. törvény 2. cikk (2) bekezdés a Román Nemzeti Bank alapokmányáról.

⁷⁰ 90% of all Bitcoins Mined. When will All Bitcoin Enter Circulation?. NDTV. 2021. december 21. <https://www.ndtv.com/business/bitcoin-mining-news-whats-the-future-of-bitcoin-now-that-90-of-all-bitcoins-have-been-mined-2660878> (2022. 05. 20.)

⁷¹ Ammous: i. m. 188. o.

⁷² Network Difficulty. Blockchain. <https://www.blockchain.com/charts/difficulty> (2022. 05. 20.)

tematikai problémák⁷³, amelyek fenntartva az erőegyenlőség szintjét, ugyancsak átlagosan 10 percet kívánnak az új blokkok létrehozására⁷⁴. Ez a módszer biztosítja, hogy a Bitcoin időtálló, inflációra immunis pénzként vegyen részt a gazdasági életben – akárcsak a múltban az arany-, nem pedig egy végtelen sokszorosításra alkalmas, gyenge, hiteltelen pénzként. Az *alapkészlet-töblettermelési*⁷⁵ ráta ezáltal védett, amely egyik fő előnyeként jelenik meg, a *fiatpénz*ekkel szemben⁷⁶. A Bitcoin áremelkedése nem vezethet a mutató eltorzulásához, a következmény ez esetben a bányászathoz szükséges energiaköltségében fog megjelenni,⁷⁷ aminek következménye a hálózat biztonságának fejlődése. Ahogyan Saifedean Ammous fogalmazott: „a Bitcoin a valaha volt legerősebb pénz, mert értéknövekedése nem eredményez mennyiségi növekedést, kizárólag a rendszert teszi biztonságosabbá és ellenállóbbá a támadásokkal szemben.”⁷⁸ Az eddig felsorolt jellemzők különböztetik meg a Bitcoint az egyéb pénzként szolgált/szolgáló eszközöktől, mint amilyenek a tengeri kagylók, ezüst, réz, arany, állami valuta és egyebek voltak a történelem során. Ezek esetében az árfolyam növekedése elkerülhetetlenül a termelés mennyiségének növekedését vonta maga után. A töblettermelés nehézségének megléte volt az ok, amiért az arany vált a legtöbb civilizáció fizetőeszközzé. A Bitcoin még szigorúbb előállítást alkalmaz, a *nehézségi kiegyenlítés* rendszerének köszönhetően. Így adott esetben az arany reagálása az áremelkedésre szintén töblettermeléshez vezetne, amit a Bitcoin esetében lehetetlen lenne megvalósítani. A Bitcoin PoW rendszerében fellelhető aránytalanság: a tranzakciók ellenőrizhetőségének költsége és a blokkok megalkotásának ára közötti különbség az ok, ami miatt igazán biztonságosnak mondható a hálózat. Az új blokkok mindig több energiába (értsd: áramfogyasztás és számítási kapacitás) kerülnek, a létrejövő műveletek ellenőrizhetősége semmibe sem kerül. Így a hamis ügyletek bevezetésének lehetősége értelmetlen, hiszen a költséges PoW megoldásokat a *node*-ok szinte ingyen utasítanák vissza. Viszont amennyiben valaki mégis próbát tenne

⁷³ Liam Kemp: What are the math problems in bitcoin mining? Coinformant. 2022. június 10. <https://coininformant.com.au/what-are-the-math-problems-in-bitcoin-mining> (2022. 05. 20.)

⁷⁴ Ammous: i. m. 189. o.

⁷⁵ Indikátor, amely jelzi a forgalomba levő mennyiséget a piacra kerülő új mennyiség függvényében, amely az értékállóság fő mutatójaként is szolgál. Forrás: Árpási Zoltán: PlanB és a legjobb matematikai modell a bitcoin ár becslésére. CryptoFalka. <https://cryptofalka.hu/bitcoin-stock-to-flow-planb-s2f/> (2022.06.13.)

⁷⁶ Ammous: i. m. 189. o.

⁷⁷ Hiszen bonyolultabb matematikai megoldások lesznek szükségesek.

⁷⁸ Ammous: i. m. 189. o.

a rendszer kijátszására, az ilyen a bányász jutalmát szankcióként visszavonja a rendszer.⁷⁹ A jutalmak (coinok) – amelyek csupán digitálisan léteznek – nem mások, mint az adatbázis tételei, a jogügyletben résztvevő felek közötti tulajdonosi jog hitelesített módosulásainak összessége. A birtoklás nem név alapú, hanem az elektromos pénztárcák címei alapján követhető. Ezzel ellentétben a román szabályozás szerint a birtoklás személyhez kötött, amely különböző jogokat és kötelezettségeket teremt: „a birtoklás a tulajdonjoggal kapcsolatos előjogok tényleges gyakorlása azáltal, hogy az a személy, aki tulajdonosa a dolognak, tulajdonosként viselkedik”.⁸⁰ Az elektromos pénztárcákat, amelyek mellesleg nyilvánosak, tulajdonosaik *privát kulcsok*⁸¹ révén őrzik meg. Egy ilyen kulcs megszerzése a fizikai lopás következményeit vonhatja maga után. Ahogy azt a Román Büntető Törvénykönyv tartalmazza: „az ingóságok más személy birtokából vagy őrizetéből annak beleegyezése nélkül, jogtalan eltulajdonítás céljából történő elvétele hat hónaptól három évig terjedő szabadságvesztéssel vagy pénzbüntetéssel büntetendő”.⁸² A joggyakorlat álláspontja szerint a lopás tárgyát képezhetik úgy testetlen, mint fizikai formában megjelenő tárgyak egyaránt.⁸³

Ralph Merkle találta fel a Merkle-fa adat struktúra rendszert,⁸⁴ amely adatrendezési feladatot lát el a Bitcoin hálózatában is. Ő a következőképpen jellemezte a Bitcoint: „A Bitcoin egy új életforma. Az interneten él és lélegzik. Azért él, mert képes az embereknek fizetni, hogy életben tartsák. Azért él, mert hasznos szolgáltatást végez, amiért az emberek hajlandóak fizetni. Azért él, mert bárki bárhol futtathatja a kódja másolatát. Azért él, mert az összes másolat folyamatosan kommunikál egymással. Azért él, mert bármely szabályszegő másolatot azonnal kiselejtez, gyorsan és mérlegelés nélkül. Azért él, mert radikálisan transzparens: bárki láthatja kódját, és hogy mit csinál. Megváltoztathatatlan. Vitathatat-

⁷⁹ Ammous: i. m. 190. o.

⁸⁰ Rptk. 916. cikk (1) bek.

⁸¹ A birtoklás *privát kulcs* nélkül lehetetlen. Ennek őrzése kulcsfontosságú, hiszen ha valaki megszerzi, az hozzájuthat a Bitcoinunkhoz, ami olyan, mint a fizikai lopás. Az ilyen kulcsok védelme nem egyszerű, viszont elengedhetetlen a biztonság fenntartása szempontjából. Forrás: Miért fontos a *privát kulcs*, és mire is való igazából? Kriptoworld. <https://www.kriptoworld.hu/miert-fontos-a-privat-kulcs-es-mire-is-valo-igazabol/> (2022.06.13.)

⁸² Rbt. 228. cikk (1) bek.

⁸³ A Legfőbb Semmitő és Ítélszék 55/A/2016 határozata.

⁸⁴ Mi az a merkle-fa? Coincash. 2019. november 5. <https://hu.coincash.eu/kripto-szotar/m/merkle-fa> (2022. 05. 11.)

lan. Manipulálhatatlan. Lefizethetetlen. Megállíthatatlan. Megakaszthatatlan.”⁸⁵

VI. Következtetések

Amint láthattuk, a *kripto*valuták megjelenése a jogalkotó számára igencsak bonyolult feladatot állít. Nem egyszerű olyan gyakorlat kialakítása, amely innovációra, a *blokk*lánc technológiájára kell épülnön, ugyanakkor elengedhetetlen fontosságú, mivel nagy mértékben befolyásolni fogja a gazdasági élet minden szegmensét. A *kriptopénz* a pénzről alkotott fogalmunkat akarja átírni, egy olyan jelenség megváltoztatására hivatott, amely a mindennapjaink részét képezi, ezért szükségesnek találok a jogalkotó részéről egy megfelelő, átfogó, ugyanakkor a technológia lényegét szem előtt tartó szabályozás kialakítását. Megállapítható, hogy a *kriptopénz*ek számos tekintetben szembemennek a bevett gyakorlattal, legyen szó a pénzkibocsátás monopóliumáról, a jog által biztosított kényszerítő erők alkalmazásáról, adózásról és más jogintézményekről. Számos példát hozhatunk, amelyben a *kripto*valuták tulajdonosai a jog kiskapuin keresztül érinthetlenné válnak, például az elővásárlási joggal, végrehajtási procedúrákkal, eljárási normákkal vagy anyagi jogi jellegű jogszabályokkal összefüggésben. A *kripto*valuták kibocsátására a tőkepiac szabálykerete talán megfelelő megoldás lenne, viszont amint láttuk, az államok egyelőre a fogalom körülhatárolásánál tartanak.

A készpénz és bankszámlapénz közti magánjogi eltérések véleményem szerint alkalmazandók a *kriptopénz*ek – mint teljes mértékben immateriális formában megjelenő, a gazdasági életben megfelelő alternatívaként jelentkező eszköz – tekintetében egyaránt. Mivel mély technológiai tudást igényel ezen pénzeszköz megértése, úgy gondolom, hogy a *kriptovilággal* kapcsolatosan folyamatos képzésre, informálásra van szükség.

⁸⁵ Ralph Merkle: DAOs, Democracy and Governance. Cryonics Magazine 2016/4. sz. 28-40. o.