

# **SZAKDOLGOZAT**

**BALOGH PÉTER TAMÁS**  
**Executive MBA Menedzser**

**Gödöllő**

**2022**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Gödöllői Campus**

**Executive MBA Menedzser Szak**

**A KRIPTOPÉNZEKBE, MINT BEFEKTETÉSI  
TERMÉKEKBEN REJLŐ VESZÉLYEK ELEMZÉSE**

**Belső konzulensek:** Tatár Emese

Tanársegéd

Dr. Pataki László Zsolt

Egyetemi docens

**Készítette:** Balogh Péter Tamás

AXGD10

Levelező

**Intézet/Tanszék:** Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

*(volt Gazdaságtudományi Intézet)*

**Gödöllő**

**2022**

# Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	1
2. Szakirodalmi feldolgozás .....	4
2.1. Fogalmi és technológiai áttekintés.....	5
2.1.1 Kriptográfia .....	5
2.1.1.1. Hasításos leképezések.....	5
2.1.2. Blokklánc.....	7
2.1.2.1. Csomópontok.....	10
2.1.2.2. Konszenzusmechanizmusok.....	10
2.1.3. Kriptopénz, kriptovaluta, kriptodeviza.....	12
2.1.3.1. Kriptopénzek elágazásai .....	16
2.1.4. Kriptopénzermék: „coin” és „token” .....	16
2.1.5. Kriptopénztárca .....	17
2.2. Kriptopénzek elméleti értékajánlata .....	18
2.3. Kriptopénz alapú befektetési lehetőségek .....	19
2.3.1. Kriptotőzsdék .....	20
2.3.2. Kriptopénz-automaták .....	21
2.3.3. Tőzsdén kereskedett befektetési alapok (ETF).....	21
2.3.4. Kriptobrókerek és OTC-ügyletek .....	21
2.3.5. Bányászat és Stakelés .....	22
2.3.6. Elsődleges érmekibocsátás (ICO).....	23
2.3.7. Nem helyettesíthető tokenek (NFT) .....	24
2.4. Veszélyek és kockázatok elemzése és kiértékelése .....	25
2.4.1. Technológiai kitettségek.....	25
2.4.2. Kereskedéssel kapcsolatos kitettségek .....	28
2.4.3. Makrokörnyezeti kitettségek .....	34
2.4.4. Emberi tényezők és kitettségek .....	36

2.5. Vezető kriptopénzek ismertetése .....	38
3. Saját vizsgálat.....	45
3.1. Kutatási célok és hipotézisek ismertetése .....	45
3.2. A vizsgálat körülményei és helyszíne.....	45
3.3. A vizsgálati minta bemutatása .....	47
3.3.1. Személyes adatok bemutatása .....	47
3.3.2. Befektetési adatok bemutatása.....	49
3.3.3. Kriptopénz-befektetési adatok.....	51
3.3.4. Általános kriptopénz adatok .....	53
3.4. A vizsgálati módszerek bemutatása.....	54
3.5. Az eredmény bemutatása .....	54
3.5.1. Leíró statisztikai elemzések.....	54
3.5.2. Hipotézisvizsgálatok.....	56
4. Következtetések, javaslatok .....	63
5. Összefoglalás.....	69
6. Irodalomjegyzék.....	71
7. Ábrajegyzék és táblázatjegyzék .....	78
8. Függelék.....	80

# 1. Bevezetés

Jelenlegi termelés- és fogyasztásközpontú, kapitalista világrendünk egyik alappillére és mozgatórugója egyértelműen a pénz. Az emberiség több ezeréves története során, amióta csak a magántulajdon először megjelent, a pénz egyet jelentett a jóléttel és a hatalommal, így sok ember szeme előtt életcélként lebegett. Az, hogy az emberiség milyen eszközöket fogadott el valós értéknek és értékmérőnek, folyamatosan együtt fejlődött a társadalommal és a technológiával. A kezdetleges általános egyenértékeseket, mint a kagylók, a só, a fűszerek, az ezüst, majd az arany, később aranyfedezettel bíró pénzhelyettesítők, végül pedig az aranyfedezet nélküli nemzetállami, ún. fiat pénzek követték. Eközben világszerte bankrendszerek fejlődtek ki, amelyek központosítva tartják kézben a pénz áramlását, teremtését, kezelését és felügyeletét mind a mai napig. Napjainkban a digitális pénzek, és azokon belül is a kriptopénzek elterjedésével talán épp ezen fejlődéstörténet következő lépésének kapujában állunk!

A digitális pénzek koncepciója és az ezekben rejlő potenciál már évtizedek óta foglalkoztatja a pénzügyi és gazdasági szakembereket, hiszen a napjainkban rendelkezésre álló technológia által nyújtott lehetőségekhez viszonyítva jelentősen le vannak maradva a központosított bankrendszer szolgáltatásai, főleg a nemzetközi tranzakciók kiszolgálásának területén. Emellett számos éles bíráló is éri a bankrendszert, többek közt a magas tranzakciós költségekért, a máig hiányos területi lefedettségért, valamint az elmúlt évtizedek felelőtlen hitelezési gyakorlataiért, melyek következtében kialakulhatott a legutóbbi, 2007-2008-as gazdasági világválság. (Singh, 2022) A 2008-as gazdasági válság fontos mérföldkő volt a kriptopénzek történetében is, hiszen ebben az évben publikálta egy Satoshi Nakamoto álnéven tevékenykedő személy, vagy csoport, akinek a kilétét azóta is homály fedi, a blokklánc technológiát és az azt gyakorlatban is alkalmazó Bitcoin leíró technikai dokumentációt. A Bitcoin blokklánc hálózata 2009-ben kezdte meg működését. Míg az első pár évben csak egy rendkívül szűk közösség ismerte egyáltalán és értéke elenyésző volt, 2017 végére áttörte első üvegplafonját és az árfolyama 5000 amerikai dollár fölé emelkedett. (CoinTelegraph.com, 2022) A publikálása óta eltelt 14 évben a világon futótűzként terjedtek el a Bitcoin alapjaira épülő kriptopénzek, köszönhetően főként a Bitcoin extrém árfolyamemelkedésének és az azzal meggazdagodók hihetetlen történeteinek. A Bitcoin árfolyama 2017-es csúcsát követően 2021 végére már a 65.000 dolláros csúcsra tört. Az ilyen szintű hozamok mellett nem tudtak elmenni a befektetői és elemzői körökben sem, sőt a média hírverésének köszönhetően a hétköznapi átlagbefektetők és még a befektetésekben

laikusok körében is egyaránt általános beszédtema lett a Bitcoin, és ezáltal a kriptopénzek világa. Mindenki latolgatta az ezen eszközökben rejlő valós potenciált. Míg egyesek ezekben látták meg a gyors meggazdagodás lehetőségét és hazardírozásba kezdtek, mások egy új decentralizált pénzügyi paradigma alapjait, vagy egyenesen az újkori aranystandard megtestesítőjét látták bennük. Sokan viszont egyszerű múltó hóbortként tekintettek ezekre az eszközökre és teljesen kerülték őket befektetési szempontból a bennük rejlő számos veszély és kockázat végett. A kriptopénzek a mai napig rendkívül megosztóak a pénzügyi szakemberek körében, mégis úgy tűnik, mintha mindenkinek lenne valamilyen véleménye róluk, akár rendelkezik tényleges befektetési és technológiai ismeretekkel és tapasztalatokkal a területen, akár nem. Napjainkban szinte lehetetlen úgy végigolvasni egy gazdasági hírportált, hogy ne találkozzunk a Bitcoinról, az Ethereumról, vagy egyéb új generációs feltörekvő kriptopénzekről szóló cikkekkkel. Rengeteg fizetett tartalom is megjelenik számos platformon, amely próbálja rábírní, vagy épp távol tartani a kisbefektetőket ezektől a termékektől. Az biztos, hogy ez a rengeteg publicisztika – akár pozitív, akár negatív - ezeknek a befektetési formáknak óriási hírverést teremtett, melyet még tovább növelt a Bitcoin eddigi példátlan árfolyamemelkedése, amely húzta magával az egész ágazatot. A szakdolgozatom elkészítésének egy éve alatt a Bitcoin árfolyama először elérte eddigi legmagasabb árfolyamát, 67.500 amerikai dollárt, majd több lépcsőben, rendkívül turbulens piaci mozgásokkal 16.000 dollárig esve megrekedt két évvel ezelőtti értékén. Ebben a helyzetben arra teszek kísérletet, hogy dolgozatomban áttekintő képet adjak a kriptopénzek alapvető működéséről, a piacon elérhető főbb kriptotermékek értékajánlatáról, a kriptopénzekkel kapcsolatos befektetési lehetőségekről, valamint a kriptopénzeket övező veszélyekről és rizikókról. Dolgozatom második felében egy általam készített kutatási kérdőív elemzésével vizsgálom, hogy átlagos kisbefektetők portfólióiban mennyire terjedtek el a kriptopénzeken alapuló befektetési formák, és a befektetők mennyire vannak tisztában a kriptopénzekben rejlő veszélyekkel és fenyegetésekkel. Vizsgálom továbbá, hogy a megkérdezettek mennyire ismerik a kriptopénzek működési elveit, és az ilyen jellegű befektetések kockázatait. Első hipotézisem azt vizsgálja, igaz-e, hogy a lakossági befektetők, akik már rendelkeznek kriptopénz alapú befektetési termékekkel, kevésbé értékelik kritikusnak az kriptopénzek kockázati forrásait. Második hipotézisem azt vizsgálja, hogy aki már vásárolt korábban kriptopénzt, az hajlamosabb-e a közeljövőben ismét kriptopénzbe fektetni pénzét, mint az, aki még nem vásárolt ilyen terméket. Harmadik hipotézisem pedig azt vizsgálja, hogy igaz-e, hogy az alacsony keresetű csoportba eső

befektetők hajlamosabbak befektetési portfólióik jelentősebb részét kriptopénzekbe fektetni, mint a közepes, vagy magas keresetű csoportok tagjai.

A téma számomra személyes relevanciával is bír, hiszen kisbefektetőként mindig igyekszem megalapozott és tudatos pénzügyi döntések mentén befektetni megtakarításaimat. Az elmúlt években tudatosan távol tartottam magam a kriptopénzekről, hiszen rendkívül szkeptikusan álltam hozzájuk. Nem láttam át a működésüket, nem értettem, miért fogadná el valaki ezeket hivatalos fizetőeszközként, vagy akár befektetésként mitől lenne ezeknek bármi értéke közép-, vagy hosszútávon. A kriptopénzekben alapuló befektetési formák azonban oly mértékben terjedtek el a világon az elmúlt időszakban, és olyan megtérülési mutatókat hoztak, hogy úgy éreztem, ezen termékek teljes mértékű figyelmen kívül hagyásával komoly lehetőségeket szalasztok el. Számomra ez a szakdolgozat jó lehetőséget nyújtott arra, hogy részletesen is megismerkedjek ezen befektetési formákkal, a mögöttük álló technológiai architektúrával és annak működésével, valamint a befektetési szakértők és közgazdasági szakemberek álláspontjaival ezen termékeket illetően. A témaválasztás érzésem szerint kiválóan ötvözi a mérnökinformatikus alapvégzettségemet az Executive MBA képzés során elsajátított gazdasági-, és pénzügyi szaktudásommal. A dolgozat végére olyan tanulságok leszűrésére törekszem, amelyek alapján már megalapozottan dönthetek arról, hogy érdemes-e a kriptopénzek irányába is diverzifikálnom befektetési portfóliómat. A kriptopénzekkel kapcsolatos veszélyek és rizikók felkutatásával és elemzésével igyekszem segíteni a dolgozat olvasóit is, hogy akár nem triviális, vagy ritkábban elhangzó veszélyforrásokra is felhívjam figyelmüket. Ezáltal remélhetőleg még tudatosabbá tehetek olyanokat, akik szintén a kriptopénzekbe való befektetés gondolatával játszanak.

**Figyelem!** A dolgozat leíró fejezetei, kutatási eredményei és következtetései nem tekinthetők befektetési tanácsadásnak! Befektetési döntését mindenkinek magának kell meghoznia, a maga felelősségére, mérlegelve saját anyagi helyzetét, befektetési céljait, stratégiáját, időtávját, valamint kockázattűrő képességét. Tekintettel a kriptopénzek piacának dinamikusan változó természetére, érdemes bármiféle kriptobefektetés megkezdése előtt alaposan, több forrásból tájékozódni, kriptotermékekkel foglalkozó közösségekhez csatlakozni, a témát alaposan körüljárni, és utánanézni minden érdekesnek tűnő terméknek. Általánosságban, mint ezt több szakirodalom is megemlíti, elmondható, hogy kriptotermékekbe csakis akkora összeget érdemes befektetni, melynek elvesztése nem veszélyezteti a befektető anyagi biztonságát.

## 2. Szakirodalmi feldolgozás

A szakirodalmi feldolgozás és elemzés során kihívást jelentett a magyar nyelven elérhető, a kriptopénzekkel és azok befektetéseivel kapcsolatos nyomtatott könyvek, kiadványok, publikációk és egyéb hiteles, tudományos források alacsony száma. Mivel a kriptopénzek mögötti tudományterületek, technológia és gazdasági folyamatok állandó fejlődésben és átalakulásban vannak, a hagyományos, írott publikációk nehezen tudnak mindezzel lépést tartani, főleg magyar megjelenésben. A kutatómunkám java részét emiatt az internet segítségével végeztem, ahol jóval szélesebb körben álltak a rendelkezésemre naprakész információk. Ez azonban még fontosabbá tette a forráskritikát, vagyis a felhasznált oldalak hitelességének és függetlenségének ellenőrzését. Tekintettel arra, hogy a kriptopénzeket napjainkban leginkább spekulatív befektetési termékeknek tekintik a piacon (Matolcsy, 2022), az interneten elérhető anyagok jelentős részénél alapos vizsgálat és mérlegelés szükséges, hogy kiderüljön: valóban független tájékoztatással, vagy esetleg burkolt marketing anyagokkal van-e dolgom. Mivel napjainkban már több mint 13.000 különböző kriptopénz közül válogathatnak a befektetők (CoinGecko.com, 2022), rengeteg olyan információ érhető el, amivel a befektetőket, illetve a piacot próbálják befolyásolni az ebben érdekeltek. Ezekről eltekintve azonban elérhető számos hivatalos technikai és technológiai leíró dokumentáció. Jelentős számban megjelentek ezeket összefoglaló, elemző írások, valamint a kriptotőzsdéken hozzáférhető pontos információk, diagramok és kimutatások is. A piacot jelenleg domináló kriptopénzek – például a Bitcoin, Ether vagy épp a Litecoin ráadásul open source – azaz szabadon hozzáférhető forráskódú – szoftvereken alapulnak, így ezeknek nem csak a dokumentációja, hanem teljes működése is akár transzparens lehet az azt értelmezni tudó érdeklődők számára. Az elérhető források döntő többsége angol nyelvű. Ennek egyik fő oka, hogy ezek az instrumentumok az amerikai kontinensen jelentek meg először és onnan terjedtek el világszerte. Másrészt a kriptopénzek információtechnológiai vívmányokon alapulnak, melyek szaknyelve hagyományosan mindig is az angol volt. A szakirodalmi feldolgozásom jelentős részét ezért saját fordításokkal végeztem, de emellett beszereztem és feldolgoztam több magyar nyelven megjelent szakkönyvet is, mint a “Kriptopénz ABC”, a “Kriptoalutákról egyszerűen” és a “Bitcoin Standard”, hogy az azokban hivatásos fordítók által használt és lefektetett szakzsargon használhassam saját fordításaimban is.



## **2.1.Fogalmi és technológiai áttekintés**

A kriptopénzek világa számos technológiai újításon alapszik, melyekhez új szakkifejezések is párosulnak. A szakdolgozat gördülékeny értelmezéséhez érdemes először áttekinteni az e fejezetben összefoglalt fogalmakat, szakkifejezéseket, definíciókat és összefüggéseket, mert a kutatási fejezetek már ezek ismeretére építenek. A dolgozat értelmezéséhez ezeken felül szükségesek alapszintű pénzügyi, befektetéseméleti és közgazdasági ismeretek, az ezekhez kapcsolódó definíciókat azonban dolgozatom szempontjából előkövetelménynek tekintem, így részleteiben nem fejtem ki. Ebben a fejezetben a fogalmakat és technológiákat a legelső kriptopénz – a Bitcoin – tekintetében ismertetem. A Bitcoin mai napig a legnagyobb tőkeértékkel rendelkező kriptopénz és az egész szektor az általa lefektetett alapokra épült az elmúlt években, éppen ezért megfelelő kiindulási pontot jelent számunkra is a kriptovilág alapfogalmainak áttekintéséhez.

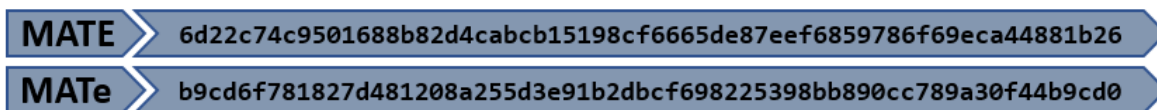
### **2.1.1 Kriptográfia**

A kriptográfia a matematika egyik ágazata, amely titkosítással és üzenetek kódolásával foglalkozik. A tudományág fő célja, hogy nyílt szövegeket, illetve adatokat titkosítási eljárásokkal kódolva értelmezhetetlenné tegyen azok számára, akik nem rendelkeznek a titkosítás feloldásához szükséges kulccsal, viszont könnyen visszafejthetővé tegyék azokat a kulccsal rendelkezőknek (Liptai, 2011). A digitalizáció elterjedésével rengeteg adat kering a minket körülvevő számítógépes hálózatokon, számos érzékeny adatot is beleértve. Ezen adatok továbbítása biztonságosan, csakis titkosítással megoldható, hiszen a hálózatokon a kódolatlan üzenetekhez komolyabb szakértelem nélkül is hozzáférhetnek kíváncsiskodó, vagy akár rosszindulatú harmadik felek. Éppen ezért, a titkosítás rendkívül kritikus számos iparág számára, melynek következtében az alkalmazott kriptográfia folyamatosan fejlődik és új, még nehezebben feltörhető kódolási algoritmusok megalkotására törekszik.

#### **2.1.1.1. Hasításos leképezések**

2001-ben az Egyesült Államok Nemzetbiztonsági Ügynöksége (NSA) publikálta az SHA-256 névre keresztelt algoritmusát, melynek segítségével adatok hasítással, másnéven hasheléssel kódolhatók. Ez egy olyan matematikai eljárás, amely egy tetszőleges hosszúságú bemeneti adatból képes egy fix hosszúságú, jelen esetben 64 hexadecimális karakterből álló digitális ujjlenyomatot előállítani. Az eredeti adatot a kimenet nem tartalmazza, hiszen a hashelés mindig adatvesztéssel jár, de a művelet mindig egyező eredményt ad egy megadott

bemenetre, azaz determinisztikus. Mint azt az alábbi ábra mutatja, akár egy karakter megváltoztatása a bemenetben már teljesen eltérő kimenetet ad.



1. ábra SHA256 hash-függvény eredménye (saját szerk., forrás emn178.github.io (2022))

A folyamatot megfordítani, azaz egy adott 64 karakteres hexadecimális kódból megtippelni, hogy vajon milyen tetszőleges hosszúságú és karaktereket tartalmazó bemenet adja ezt eredményül, már rengeteg számítási kapacitást igényel, így ez az eljárás hatékonyan használható üzenetek titkosítására. (Györfi, et. al., 2019) Erre az eljárásra épül a Bitcoin blokkláncrendszer, amely SHA-256 algoritmust és aszimmetrikus kódolást használ. Utóbbi lényege, hogy az adat birtokosa két kulccsal rendelkezik: egy rendkívül erős és hosszú privát kulccsal, amelyet szigorúan titokban tart, illetve egy nyilvános kulccsal, amelyet a fent említett hasheléssel állít elő a privát kulcsból. Az adat tulajdonosa a nyilvános kulcsát szabadon megoszthatja, hiszen abból a privát kulcsa (jelenlegi ismereteink szerint) nem visszaállítható. Egy feladó fél a megosztott nyilvános kulccsal kódolhatja feladni kívánt üzenetét, amit így csakis a nyilvános kulcshoz tartozó privát kulcs ismeretében lehet majd dekódolni. Így tehát végpontok között biztonságosan lehet adatokat továbbítani, anélkül, hogy a címzettnek fel kéne fednie privát kulcsát. (CoinBase.com, 2022) Ez a hasításos eljárás működteti a kriptopénztárcaikat, a blokkláncadatok struktúráját, és teszi lehetővé a kriptobányászatot a Bitcoin hálózatán. Ezekkel a fogalmakkal a fejezet további része foglalkozik. Számos egyéb hash-algoritmus is rendelkezésre áll, melyek elveikben a SHA-256-hoz hasonlóan működnek, de más hosszúságú adatokkal, vagy akár más matematikai eljárásokkal dolgoznak, így gyorsabb, biztonságosabb, vagy akár teljesen anonimizált megoldásokat nyújthatnak. Az alábbi táblázat megemlíti pár jelentősebb algoritmust és néhányat az ezeket használó kriptopénzekből.

Hash-algoritmus	Kriptopénzek
SHA-256	Bitcoin, BitcoinCash, 21Coin, Peercoin, Namecoin
Scrypt	Litecoin, Dogecoin, Novacoin, WorldCoin, Latium
Cryptonight	Monero, Bytecoin, Boolberry, Dashcoin
Ethash	Ethereum classic
X11	Achilles, AdzCoin, Dash

1. táblázat Kriptopénzek hash-algoritmusai (saját szerk., forrás: DevelopCoins.com (2022))

### 2.1.2. Blokklánc

Kriptopénzekről ma egyáltalán nem beszélhetnénk, ha nincs a blokklánc technológia, hiszen a ma ismert összes kriptopénz erre az innovációra épült. A Bitcoin volt a legelső és máig is legmeghatározóbb kriptopénz, amely demonstrálta a blokklánc technológia alkalmasságát és megbízhatóságát. A technológia azóta már számtalanszor bizonyított és több más iparágat is meghódított, új lehetőségeket nyújtva raktárkészletezési, szállítmányozási, értékesítési, egészségügyi, szórakozóipari és termelési területek információtechnológiai támogatásában.

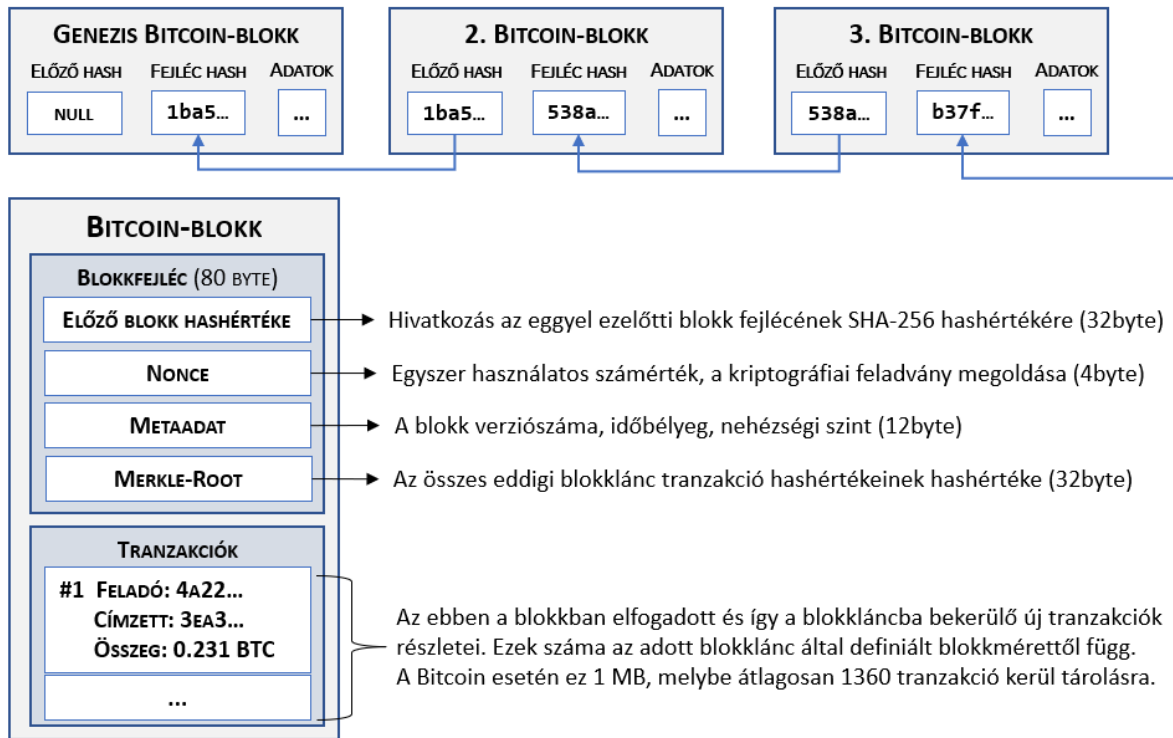
A blokklánc végsősoron egy olyan adatbázis, amelyet számítógépek sokasága közösen üzemeltet egy elosztott hálózaton az interneten keresztül. A közös üzemeltetés célja, hogy együttesen biztosítsák az adatbázisban tárolt információk biztonságát és helyességét, anélkül, hogy egy köztes, központi ellenőrzőpontot a folyamatba iktatnának. A blokklánc három legfőbb jellegzetessége, hogy a rajta tárolt adatok megváltoztathatatlanok, az adatok átláthatósága biztosított, valamint az adatbázis kezelését és tárolását elosztott működés jellemzi. De mit is jelentenek ezek, és miért számítanak jelentős újításnak?

A **megváltoztathatatlanság** biztosítja, hogy utólag senki ne legyen képes megváltoztatni a már elfogadott, és az adatbázisba felvett adatokat, így garantálva azok állandóságát és megbízhatóságát.

Az **átláthatóság** ebben a kontextusban azt jelenti, hogy a blokkláncot üzemeltető számítógépek, vagy akár külső szereplők mind hozzáférhetnek, és ellenőrizhetik az adatbázis összes tranzakcióját az interneten keresztül, így felügyeleti és ellenőrzési lehetőséget biztosítva minden érintettnek.

Az **elosztott működés** pedig azt garantálja, hogy a rendszer konszenzusos alapon működik, ahol az együttműködők hálózatában nincs alá-fölé rendeltségi viszony, így egy résztvevő sem képes önmagában befolyásolni a hálózat működését, vagy átvenni felette az irányítást. Ezáltal jóval robusztusabb működést eredményez, hiszen kieső, vagy meghibásodó szereplők nem bénítják meg az egész hálózatot, valamint csak olyan adatok kerülnek eltárolásra a közösen vezetett adatbázisba, amelyeket a hálózat tagjai elfogadtak. (Crypto.com, 2022) Minél több résztvevője, más néven csomópontja van egy blokklánc-hálózatnak, annál nehezebb és erőforrásigényesebb közös megegyezésre jutni benne arról, hogy egy tranzakció elfogadásra kerülhet-e a hálózaton. Ez az elosztott hálózatok egyik kulcsproblémája, amire jelenleg is több megoldási alternatíva van használatban, és áll kutatás alatt – ezeket a „Konszenzusmechanizmusok” című alfejezetben részletezem.

A blokklánc-technológia nevét működési elvéről kapta, hiszen az üzemeltetést végző számítógépek az elfogadott adatbázis-bejegyzéseket először egy adatblokkba gyűjtik, melyet a blokk beteltekor egy összetett kriptográfiai feladvány megfejtésével igazolva, folytatólagosan hozzákapcsolnak a korábban már elfogadott adatblokkok sorához. Az alábbi ábra bemutatja, hogy milyen adatok szerepelnek a Bitcoin hálózaton.

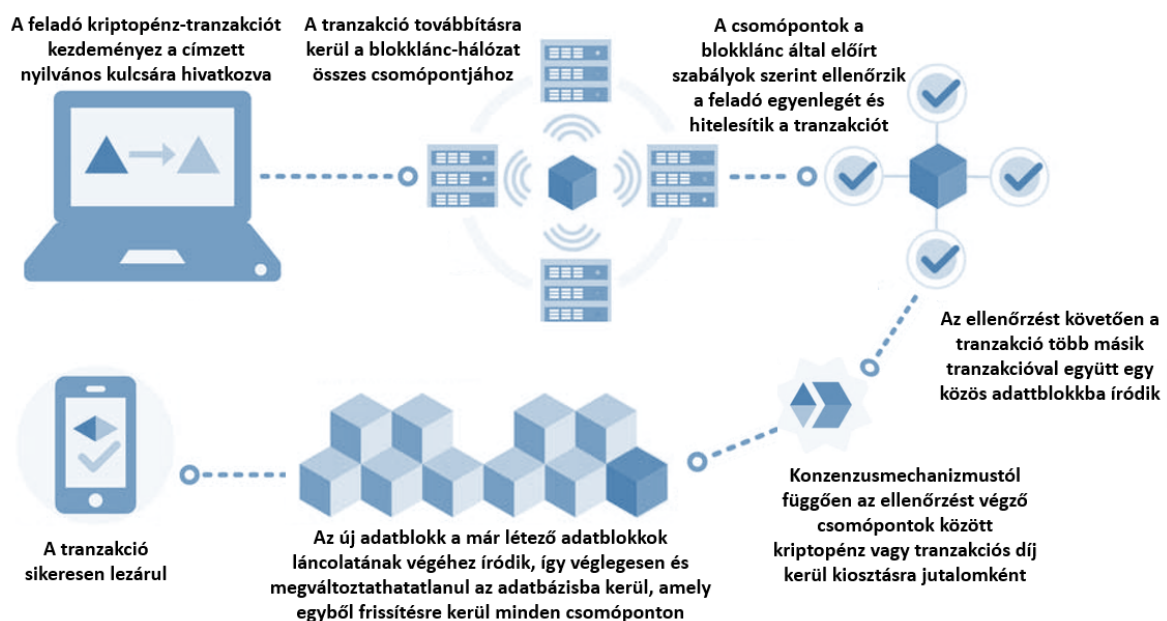


2. ábra Bitcoin blokkok felépítése (saját szerk., forrás Sayeed-Marco-Gisbert, 2019)

Az adatok megváltoztathatatlanságát az biztosítja, hogy a blokkok sorra tartalmazzák az egygel előttük a láncban szereplő blokk fejlécének digitális ujjlenyomatát, valamint minden blokk fejléce tartalmazza az addig elfogadott összes tranzakció digitális ujjlenyomatát. Ha valaki megpróbálna akár egyetlen tranzakciót, vagy akár egyetlen számot is megváltoztatni bármely korábbi blokkban, akkor minden azt követő blokkban is újra ki kéne számolnia a digitális ujjlenyomatokat és be kéne nyújtani az összes blokkot elfogadásra a hálózatnak. A blokkok létrehozásának idejét éppen ezért korlátozzák a blokklánc-hálózatokon, hogy ez ne történhessen meg. A Bitcoin hálózaton 10 percenként jöhet létre egy új blokk. Így, ha valaki meg is próbál egy illetéktelen módosítást végezni, a hálózat többi tagja könnyen felismeri, hogy helytelen a benyújtott blokk, hiszen nem illik bele a láncolatba, így a hálózat egyszerűen elveti a módosítást.

A blokklánc technológia megalkotásának fő célkitűzése egy új fizetési rendszer kialakítása volt, amely teljes mértékben kiiktatja a központi irányítást és ellenőrzést. Ennek az új fizetési

rendszernek lett a fizetőeszköze és mozgatórugója a Bitcoin, az első kriptopénz. A pénzügyi kontextusban működő blokkláncokon az adatbázisok, melyeket a hálózatok üzemeltetnek közös, elosztott számviteli főkönyveket jelentenek, melyekben a pénzmozgások részleteit rögzítő tranzakciók kerülnek eltárolásra. A fent említett három tulajdonság szintén ezt hivatott elősegíteni. A transzparencia és az elosztottság segítségével törekszik arra, hogy a jelenlegi centralizált, lassú és költséges bankrendszert, amely szinte megkerülhetetlen része a jelenlegi pénzügyi világnak, kihagyhassák a fizetési folyamatokból. A blokkláncon ezek helyét számítógépek kiterjedt hálózata veszi át, melyek mind abban érdekeltek, hogy a közös adatbázist hitelesen és hibátlanul vezessék, megbirkózva a jelenlegi digitális bankrendszer kihívásaival is, melyek közül a legkritikusabb az egyenlegek többszörös elköltése. Ezekre nyújt megoldást az eltárolt adatok megváltoztathatatlansága, azok visszakereshetősége és a tranzakciók közös ellenőrzése és elfogadása a hálózaton. Az alábbi ábra bemutatja, hogy milyen főbb lépésekből áll egy kriptopénz-tranzakció.



3. ábra Egy tranzakció lefutása a blokkláncon (saját szerk., forrás: Fox (2018))

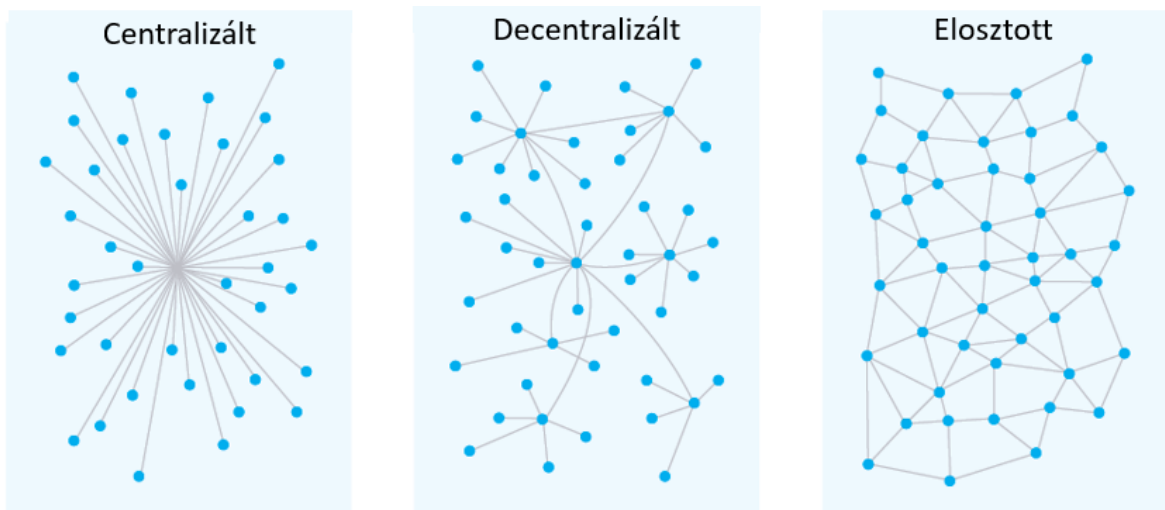
A fent leírtak a Bitcoin blokkláncának működését írják le, de fontos megemlíteni, hogy számos saját blokkláncot üzemeltető kriptopénz érhető el a piacon, melyek egyes aspektusokat másképp realizáltak, így nagyban eltérhet a működésük a fent leírtaktól. Az, hogy milyen szabályok szerint működik egy blokklánc hálózat az azon futó kriptopénz protokollja, azaz szabályrendszere határozza meg. (Crypto.com, 2022)

- Nem minden blokklánchoz csatlakozhat bárki, bármikor, szabadon csomópontként
- Nem minden blokkláncon hozzáférhető szabadon az elosztott főkönyv

- Nem minden blokkláncon van egyenjogúság a csomópontok között
- Nem minden blokklánc nyilvánosan elérhető, léteznek privát hálózatok is
- A blokkláncok különböző technikai paraméterekkel működnek, eltérhetnek hash-algoritmusban, blokkméretben, tranzakciós költségekben, a jutalmak kiszámítási módjában, konszenzusmechanizmusban és sok egyéb működési elvben. Befektetőként érdemes tájékozódni, hogy egy adott kriptopénz miben tér el a Bitcointól, és ezt az eltérést mivel magyarázza, tehát mi az a többlet érték, melyet ajánlani tud elődjével szemben.

#### 2.1.2.1. Csomópontok

Csomópontnak nevezünk minden olyan számítógépet, vagy számítógépek egy csoportját, amely csatlakozott egy bizonyos blokklánc működtetéséhez, így számítási és/vagy tárolási kapacitást nyújtva az azon futó tranzakciók ellenőrzéséhez, frissítéséhez, vagy akár csak a blokklánc teljes történetének tárolásához. Csomópontok lehetnek hagyományos számítógépek, laptopok, okostelefonok, IoT-eszközök vagy akármilyen egyéb számítási és adatfeldolgozási kapacitással bíró elektronikai eszközök, melyek interneteléréssel rendelkeznek. (Freeman, 2022) A csomópontok egy elosztott hálózatot alkotva kapcsolódnak egymáshoz, így eltérően épülnek fel, mint a jelenlegi bankrendszer működtető tipikusan centralizált hálózatok.



4. ábra Hálózatok típusai (forrás: Froehlich, 2022)

#### 2.1.2.2. Konszenzusmechanizmusok

Konszenzusmechanizmusoknak nevezzük azokat a különböző eljárásokat, melyekkel a blokklánc rendszert működtető csomópontok az új tranzakciókat kiértékelik, ellenőrzik,

majd együttesen eldöntik, hogy azok valóban helyesek-e, és így felvehető-e az őket tartalmazó blokk a blokkláncba.

A legelső, és máig a legbiztonságosabbnak és legmegbízhatóbbnak tartott eljárás a „proof-of-work” (PoW) mechanizmus. Ennek lényege, hogy egy rendkívül bonyolult - és az idő előrehaladtával egyre bonyolultabbá váló - kriptográfiai feladványt kell megfejtenie a hálózatot működtető összes csomópontoknak minden új blokk elfogadásához. Az első megfejtés beküldését követően a csomópontok könnyedén ellenőrizni tudják annak helyességét, és ha a csomópontok 51%-a megerősíti azt, a blokk bekerül a blokkláncba. A csomópontok versengenek azért, hogy ők fejtsék meg először a feladványt, hiszen ezzel kiérdemlik a hálózat blokkjutalmát, amely újonnan létrejövő kriptopénz-egységeket jelent. Ezt az ellenőrzési és jutalmazási folyamatot kriptobányászatnak nevezik, míg az ebben résztvevő csomópontokat bányászoknak. (Crypto.com, 2022) Mivel a bányászok egyszerre végzik párhuzamosan ugyanannak a feladványnak a kiszámítását, ez az eljárás rendkívül pazarlóan bánik az erőforrásokkal, főleg az árammal. Ez kritikus problémát jelent az ilyen rendszerek fenntarthatóságára és skálázhatóságára nézve, melynek következtében a PoW megjelenése óta számos alternatív megoldáson dolgoznak a blokklánc szakértői.

A PoW nagy energiaszükségletét kiküszöbölendő fejlesztették ki a “proof-of-stake” (PoS) mechanizmust. Ennek során az ellenőrzést végző csomópontok nem fejtenek kriptográfiai feladványokat és blokkjutalomban sem részesülnek, tehát itt nem beszélhetünk bányászatról. Ehelyett a csomópontok kockára tehetnek tetszőleges mennyiségű általuk birtokolt kriptopénzt, letétbe helyezve azt a hálózaton. Amennyiben egy csomópont egy helytelen blokkot próbál elfogadni, a hálózat büntetésből megsemmisíti a kockára tett kriptopénzét. A helyes megoldást megerősítő csomópontok közül azonban a hálózat kisorsolja, hogy ki kapja meg az elfogadott blokk tranzakciós díjait jutalmul. Az esélyek egyenesen arányosak a csomópontok által letétbe helyezett kriptopénz mennyiségével. A csomópontok üzemeltetői így folyamatosan kisebb-nagyobb összegekhez juthatnak, amennyiben megtartják és kockáztatják kriptopénzüket. Ezt a folyamatot nevezik stake-elésnek. A proof-of-stake mechanizmust is éri kritika, hiszen a jutalmazási rendszere a kriptopénzek felhalmozására ösztönzi a csomópontokat, ami visszafogja a piaci likviditást, valamint az eljárás a gazdagabbakat teszi még gazdagabbá. (CoinDCX.com, 2022)

Jelenleg a PoW és a PoS mechanizmusok a legelterjedtebbek, de léteznek további alternatívák is bizonyos blokklánc-hálózatokon; ezekről az alábbi táblázat nyújt egy rövid összefoglalást.

Mechanizmus neve	Jele	Implementálja	Rövid leírás
Proof-of-Work	PoW	Bitcoin, Bitcoin Cash	Kriptográfiai feladvány versengő megfejtése, a leggyorsabb blokkjutalomakat kap (bányászat)
Proof-of-Stake	PoS	Ethereum 2.0, Cardano	Kriptopénz létét helyezésével sorsolás útján tranzakciós díjat oszt szét (stake-elés)
Delegated Proof-of-Stake	DPoS	Lisk, EOS.IO, Ark	Csomópontok szavaznak, hogy melyikük ellenőrizen, a győztes elosztja a jutalmát a szavazói közt
Proof-of-Burn	PoB	Slimcoin	Kriptopénz megsemmisítésével bekerülhet blokkjutalmakért futó versenybe (pl. Bitcoinot áldoz fel)
Proof-of-Authority	PoA	VeChain, Xodex	Alacsony számú ellenőrzött, megbízható, kiválasztott csomópont ellenőríz, privát hálózatban előnyös
Proof-of-Capacity	PoC	Signum	Csomópontok merevlemezén tárolnak minél több hash-kódot, akinél az éppen helyes van, jutalmat kap
Proof-of-Elapsed Time	PoET	Sawtooth	A hálózat véletlenszerűen várakozási időket rendel csomópontokhoz, ezzel sorsolja a jutalmat
Proof-of-Importance	Pol	NEM	Az ellenőrző csomópontokat betöltött fontosságuk alapján választja a hálózat
Proof-of-History	PoH	Solana	Tranzakciók időbélyegezésével és azok kódolásával egészíti ki az ellenőrzéseket

2. táblázat Konszenzusmechanizmusok áttekintése (saját szerk..., forrás: Crypto.com (2022))

### 2.1.3. Kriptopénz, kriptovaluta, kriptodeviza

A szóösszetételek első tagja a „kripto”, a kriptográfiára utal, amely tudományág lehetővé teszi a kriptopénzek biztonságos és stabil működését a blokklánc technológián keresztül. A szóösszetétel második tagja fordítástól függően a „pénz”, a „valuta”, vagy a „deviza”. 2009-ben a Bitcoin megjelenésekor a kriptovaluta kifejezés terjedt el a magyar közbeszédben és azóta is ezt használják leggyakrabban. A pénzügyi definíció szerint azonban általánosságban a valuta egy külföldi fizetőeszköz fizikai megjelenési formája, amivel általában papírpénzekre vagy pénzermékre hivatkozunk. Mivel a kriptopénzeknek jellegükből adódóan nincs fizikai formájuk, kizárólag a virtuális térben létezhetnek, így a „valuta” definíciójának ezek az eszközök nem felelnek meg. A helyes kifejezés tehát inkább a **kriptodeviza** lenne, amely olyan pénzhelyettesítő eszközök gyűjtőneve, melyek valamilyen külföldi pénznemben jelentkező tartozást, illetve fizetendő követelést jelentenek, tipikusan bankszámlapénz formájában. (ElemzésKözpont.hu, 2021). Mindkét kifejezés az angol “cryptocurrency” szóösszetétel magyar fordítására tett kísérlet, ami tükörfordításban kriptopénznem, egyszerűsítve kriptopénz. Az alábbi ábrán látható Google keresések eredményén látszik, hogy jelenleg a *kriptovaluta* keresőszóval nagyságrendekkel több találatot kapunk, mint a *kriptodeviza* vagy *kriptopénz* fogalmakra, azonban az elmúlt években több blokkláncal és kriptoval foglalkozó magyar közösség is elkezdte a kriptopénz fogalmának használatát és terjesztését, azzal a céllal, hogy kikoptassák lassan az ellentmondásos „kriptavaluta” szót a közhasználatból. A magyar szerzők által jegyzett könyvekben, melyek nem csupán fordítások, újabban szintén a kriptopénz szerepel, így a dolgozatban én is konzekvensen kriptopénzként fogok hivatkozni ezekre az eszközökre.





5. ábra Kriptopénz Google-keresési eredmények 2022.09.20-án (saját szerk.)

Kriptopénzek alatt olyan digitális, virtuális eszközöket értünk, amelyek fizetőeszközként vagy csereeszközként használhatóak. A nemzeti fizetőeszközökhöz hasonlóan ezen termékekkel is lehet kereskedni az erre szakosodott pénzügyi piacokon, a kriptotőzsdéken, ahol az árfolyamukat keresletük és kínálatuk alakulása határozza meg. Azonban a hagyományos pénznemekkel és elektronikus fizetési megoldásokkal szemben ezen eszközöknek nincsen hivatalos kibocsátójuk, elfogadottságuk jelenleg korlátozott, és nem tartoznak egyetlen ország hatóságának vagy jegybankjának ellenőrzése és irányítása alá sem. Ezáltal elméletben mentesülnek a nemzetállamok monetáris politikai döntéseinek direkt hatásaitól. A kriptopénzek tulajdonosait és a köztük zajló tranzakciókat ugyanis nem egy központi szervezetnél vezetett adatbázis, nemzeti bank, kereskedelmi bank, vagy FinTech cég tartja nyilván, hanem az adott kriptopénzt működtető, korábban részletesen bemutatott blokklánc-hálózat.

Kriptopénzként hivatkozhatunk általánosan az összes elérhető blokklánc technológián alapuló digitális pénzre. Emellett találkozhatunk az „altcoin” megnevezéssel is, amely a Bitcoin (és néhol az Ethereum) kivétel foglalja magában a később létrejött kriptopénz-alternatívákat. Kialakult továbbá a kriptopénzek egy speciális kategóriája is, az úgy nevezett „stablecoinok”, vagyis stabil érmék. Ezen speciális kriptopénzek árfolyamát nem befolyásolja piaci kereslet és kínálat, az árfolyamuk egy-az-egy arányban valamilyen jelentős nemzeti fizetőeszközhöz kötött, mint például az amerikai dollár vagy az euró. Ez természetesen csak akkor lehetséges, ha az adott stablecoint kibocsátó szervezet garantálni tudja, hogy az érmék mögött valódi deviza-, vagy egyéb fedezet legyen.

De nevezhetjük-e ténylegesen pénznek a kriptopénzeket? A hagyományos közgazdaságtan hat tulajdonságot fogalmaz meg, melyeket egy eszköznek teljesítenie kell, hogy hatékony értékközvetítőnek, azaz pénznek tekinthessünk. (Bank of St. Louis, 2022)

- **Tartósság:** A kriptopénzek fizikai formával nem rendelkeznek, így megromlani vagy elkopni nem képesek. A digitális térben mindaddig elérhetőek, amíg az őket működtető blokklánc-hálózatok és az internet megbízhatóan üzemelnek.

- **Korlátozott mennyiség áll rendelkezésre:** Léteznek fix mennyiségű kriptopénzek, illetve korlátlan mennyiségűek is. A Bitcoin például sohasem lépheti át a 21 millió darabos felső határt, ez az egyik alapszabálya. Az Ethereum hálózat tokenjeiből ezzel szemben korlátlan mennyiségű létezhet, jelenleg is már 122 millió darab van belőlük forgalomban. A blokklánc technológiának köszönhetően kriptopénzek hamisítása, illetve jogosulatlan létrehozása egy kiforrott, megfelelően implementált kriptopénz esetén jelenlegi ismereteink szerint nem lehetséges.
- **Hordozhatóság, magas fajlagos érték:** Fizikai forma hiányában a világon bárhol hozzáférhetőek, ahol az internet is elérhető. Hordozhatóság szempontjából így tulajdonosának végsősoron csak a saját privát titkosítási kulcsát kell magánál hordania, akár csak fejben is.
- **Oszthatóság:** A legtöbb kriptopénz egysége több tizedesjegyig bontható, így szinte tetszőleges összeg utalható és birtokolható belőlük. Egy Bitcoin például 8 tizedesjegyig bontható, erre a váltópénzre „satoshi”-ként hivatkoznak. Egy Bitcoin pillanatnyi értéke 8 millió forint, de oszthatóságának köszönhetően átutalható belőle akár 0,000001 darab is, azaz 100 satoshi, ami egy 8 forintos tranzakciónak felel meg.
- **Egységesség:** A kriptopénzek csupán digitális adatok formájában léteznek, mindenhol egy számértékként, egyformán reprezentálva, így az egységesség kritériumának teljesen megfelelnek.
- **Általános elfogadás:** Az elmúlt évek során néhány piaci szereplő elkezdett elfogadni egyes kriptopénzeket fizetőeszközként. A kriptopénzek általános elfogadottságától még rendkívül távol áll a világ, ám a trend egyértelműen az elfogadottság gyors terjedését mutatja. A Deloitte 2022-ben publikált „*Merchants getting ready for crypto*” című kutatása tanulsága szerint a megkérdezett 2000 amerikai kereskedelmi cég felsővezetőinek közel 75%-a jelezte, hogy a következő 24 hónapon belül tervezi kriptopénzek elfogadásának bevezetését. Emellett szinte minden, a kutatásban résztvevő úgy látta, hogy az elkövetkező években a hétköznapi, mindennapos vásárlási tranzakciók során is terjedni fognak a digitális pénzek. A Bitcoin úttörő az elfogadottságban, hiszen már olyan nagy cégeknél lehet hivatalosan fizetni vele, mint a Microsoft, a Tesla, a PayPal, a Wikipedia, az AT&T, a Wholefoods, a Twitch vagy épp a Starbucks. (Beigel. 2022) Sőt 2021-ben El Salvador, majd 2022-ben a Közép-afrikai Köztársaság is hivatalos fizetőeszközként fogadta el, ezzel tovább növelve legitimitását.

Látható tehát, hogy bizonyos kriptopénzek sok feltételnek megfelelnek ahhoz, hogy pénzként kezelhessük őket, azonban a legfontosabb kritérium – az elfogadottság – még mindig messze nem teljesül. Fontos emellett leszögezni, hogy minden kriptopénz másképp működik, mindnek megvannak emiatt a maga kockázatai és értékajánlatai. Napjainkban a COINGECKO.COM kimutatásai szerint a különböző kriptopénzek száma már átlépte a 13.000-et, így ezek általános elfogadottságáról beszélni nem reális. Az elkövetkező években a piac, az államok, a vállalatok és az emberek együtt döntenek majd el, hogy milyen jövő vár ezekre az eszközökre, és hogy van-e bennük valós potenciál, hogy esetleg átvehessék a ma ismert bankszámlapénzek helyét a világban.

*„Nincsenek szabályok arra, hogy mi lehet pénz, és mi nem. Bármi, amit az emberek azért vesznek, hogy aztán továbbadják, gyakorlatilag a pénz szerepét tölti be. Az emberek döntése tesz valamit pénzzé.” (Saifedean Ammous, 2020)*

Ha jelenleg még pénzként nem is tekinthetünk teljesen ezekre az eszközökre, befektetési eszközként mindenképp érdemes megvizsgálni őket. A CoinMarketCap.com adatai szerint a kriptopénzek teljes piacának tőkeértéke 2021 végén átlépte a 2950 milliárd amerikai dollárt. Viszonyításképp, ez nagyjából 86-szorosa a teljes Budapesti Értéktőzsde jelenlegi tőkeértékének, amely a BSE.HU adatai szerint 34 milliárd amerikai dollár. Ez idő alatt a piac többször összeomlott, majd újra szárnyalásba kezdett, folyamatosan hatalmas kilengések és kiszámíthatatlanság jellemezte. Sokadik „összeomlása” után ma is 1000 milliárd amerikai dollár körül mozog a tőkeértéke, így tekintettel arra, hogy 14 év leforgása alatt a semmiből hova nőtt ki a teljes kriptopiac, nem meglepő, hogy miért övezi ekkora figyelem a jelenséget befektetők, de még laikusok körében is.



6. ábra Kriptopénzek teljes tőkeértéke 2017-től napjainkig (forrás: CoinGecko.com (2022))

### 2.1.3.1. Kriptopénzek elágazásai

A kriptopénzek pontos működését meghatározó szabályokat programozók szoftver kód formájában fektetik le. Ha egy kriptopénz működésében a fejlesztők változtatást akarnak véghez vinni, akkor előre kiválasztanak egy blokkot, amelytől kezdve az új szabályrendszert aktiválni kívánják. Mivel a rendszer elosztottan működik, nem erőltethetik rá a változtatást a hálózat tagjaira, a hálózatot üzemeltető csomópontok maguk dönthetik el, hogy át kívánják-e állni az új protokollra. Akik egyetértenek a változtatással, azok a kijelölt blokktól elkezdnek az új szabályrendszer szerint tranzakciókat feldolgozni és a blokklánchoz hozzáadni, míg akik elutasítják a változást, azok a régi szabályokkal folytatják a munkát. Így a blokklánc két külön irányba halad tovább az elágazástól, kettészakadva, amivel lényegében egy új kriptopénz válik ki az eredetiből. A két blokklánc története a szétválás pillanatáig egyezik, de onnantól fogva akár drasztikusan meg is változhat működésük, ezt a helyzetet nevezzük „kemény” elágazásnak. Az is előfordulhat, hogy csak egy apró részlet változik meg szétváláskor, és a két ág kompatibilis marad egymással; ezt nevezzük „puha” elágazásnak. Elágazások során legtöbbször a kriptopénzek tulajdonosainak mind az új, mind a régi kriptopénzben meglesz az egyenlege, hiszen a blokk történet alapján az adott összeg egyértelműen az ő tárcájukhoz tartozik. Az elágazások rendkívül kritikusan érinthetnek egy adott kriptopénzt, hiszen hirtelen lecsökkenhet egy adott kriptopénz csomópontjainak száma, ami által kevésbé lesz biztonságos, emellett megjelenik egy konkurens kriptopénz a piacon, amely nagyban hasonlít az eredetire. Ez előre nem látható módon befolyásolhatja az árfolyamokat.

A Bitcoinról például 2017. augusztus elsején ágazott le egy kemény elágazással az azóta Bitcoin Cash néven működő kriptopénz. A leválást az okozta, hogy a fejlesztők át akartak térni az 1 MB méretű blokkokról 32 MB méretűekre, ezzel megnövelve a tranzakciók feldolgozási kapacitását és sebességét másodpercenként 100-ra 7-ről. (Rodeck, 2022) Ez a leválás végbe is ment, így aki ekkor Bitcoinnal rendelkezett, automatikus Bitcoin Cash tulajdonossá is vált. Ez a két kriptopénz azóta is elérhető a kriptotőzsdéken, bár a Bitcoin Cash értéke jelenleg csak 50.000 forint körül mozog, míg egy Bitcoin ára pillanatnyilag 8 millió forint. A Forkdrop.io kriptopénz-elágazásokkal foglalkozó oldal adatai szerint a Bitcoinnak jelenleg 45 olyan elágazása van, mely aktív módon tranzakciókat is kiszolgál.

### 2.1.4. Kriptopénzermék: „coin” és „token”

A kriptopénzek egységét coinnak, illetve tokennek nevezzük, attól függően, hogy az adott kriptopénz rendelkezik-e saját blokklánc hálózattal. A coinok rendelkeznek saját

blokklánccal, míg a tokenek egy létező blokkláncot használnak fel platformként saját pénznemük működtetéséhez. (Györfi, et al, 2019)

### 2.1.5. Kriptopénztárca

A kriptopénzek biztonságos tárolására úgynevezett kriptopénztárcák állnak rendelkezésre. Számos különböző típusú pénztárca érhető el, ezek tulajdonságaikban és árkategóriáikban is eltérnek. Léteznek online pénztárca szolgáltatások, számítógépre és okoseszközökre szánt szoftveres alkalmazások, hardveres eszközök, de a kezdetekben egyszerűen papírra nyomtatott kulcsokat is pénztárcának tekintjük, bár ezek az előbbiekkal szemben semmiféle kényelmi szolgáltatással nem bírnak. A tárcákat alapvetően két csoportba oszthatjuk az alapján, hogy csatlakoznak-e az internethez, vagy sem. Hideg tárcának (cold wallet) nevezzük az internetről leválasztott tárcákat, míg a forró tárcának (hot wallet) az internettel kapcsolatban állókat, ezutóbbiak fokozottan ki vannak téve kibertámadásoknak.



7. ábra Ledger NANO "S" típusú hardveres kriptopénztárca (forrás: ledger.com)

A napjainkban használt kriptopénztárcák tárolják egy felhasználó privát és publikus titkosítási kulcsait, valamint képesek kriptopénzek tranzakcióinak kezdeményezésére és azok digitális aláírására, egy egyszerű felhasználói felületet biztosítva. A tárcák maguk természetesen nem tartalmazzák fizikailag a coinokat, vagy tokeneket, viszont képesek kiolvasni a tárca azonosítójához tartozó kriptopénzek egyenlegét a hozzájuk tartozó blokklánccok főkönyveiből. Kriptopénzek átmozgatása egy másik címre valójában egy tranzakciót kezdeményez az adott blokkláncon, ami amint végbemegy és bekerül az elosztott főkönyvbe, csökkenti vagy növeli a pénztárcában elérhető kriptopénz mennyiségét. (Crypto.com, 2022) Jelenleg semmi sem szabályozza, hogy egy személy hány pénztárcával rendelkezhet; sőt a pénztárcák tulajdonosa sincs nevesítve, vagy bármilyen személyazonosításhoz kötve. Aki ismeri egy adott tárca privát kulcsát, az rendelkezik az azon elérhető kriptopénzekkel. Tehát a megfelelő kriptopénztárca kiválasztása rendkívül fontos lépés, mielőtt valaki kriptopénzeket venne. Az alábbi táblázat röviden bemutatja a különböző típusú pénztárcák főbb előnyeit és hátrányait:

Tárcatípus	Online	Szoftveres	Hardveres	Papíralapú
Szükséges hozzáértés	Alacsony	Közepes	Magas	Alacsony
Költsége	Alacsony	Alacsony	Magas	Ingyenes
Használhatóság	Egyszerű	Egyszerű	Bonyolult	Nehéz
Támogatott kriptopénzek száma	Magas	Magas	Alacsony	Alacsony
Privát kulcs tárolása	Távoli szerveren	Helyi eszközön	Helyi eszközön	Papíron
Internetkapcsolat	Forró tárca	Forró vagy hideg tárca	Hideg tárca	Hideg tárca
Kitéttég hacker támadásoknak	Szolgáltatótól függ	Felhasználótól függ	Védett	Védett
Kitéttég fizikai megsemmisülésnek	Szolgáltatótól függ	Mentésből visszaállítható	Kóddal visszaállítható	Könnyen megsemmisülhet

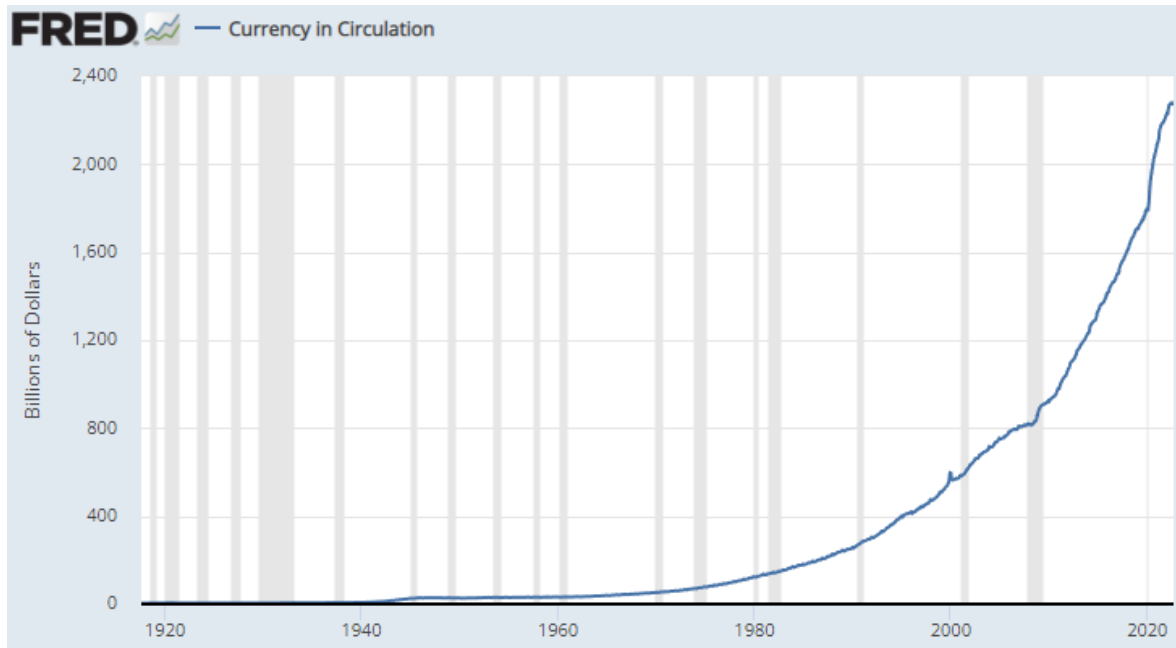
3. táblázat Kriptopénytárcák típusainak összehasonlítása (saját szerk., forrás: Daniai, 2022)

## 2.2. Kriptopénzek elméleti értékajánlata

A kriptopénzek értéket csupán magukat az eszközöket vizsgálva nehéz megítélni. Ezek az eszközök ugyanis a fizikai világban nincsenek jelen, nem elfogyaszthatók, nem használhatóak fel termelés, vagy gyártás során, semmilyen állam nem garantálja törvényekkel értéküket, nincsen mögöttes arany-, ingatlan-, vagy valutafedezetük sem, de emellett esztétikai, vagy művészeti értékük sincsen. De akkor miért tudott ez az ágazat 2021-re 3.000 milliárd dolláros tőkeértéket akumulálni? A válasz ezen az absztrakciós szinten egyszerű: az emberek értéket láttak és látnak a blokklánc technológiában és az ezekre épülő kriptopénzekben, így ezeket befektetéseikkel is támogatták, hiszen további növekedést vártak a területtől. Lássuk, objektív mércével mit jelenthetnek a kriptopénzek a világgazdaság és a lakosság számára.

A kriptopénzek egyik legfőbb ígérete, hogy visszaadják az embereknek a pénzük feletti irányítást azzal, hogy kiiktatják a közbenső, központi ellenőrző és felügyeleti szerveket a pénzmozgások láncolatából. A fizetési kriptopénzek a bankrendszer kihagyásával jóval gyorsabb tranzakciókat, alacsonyabb tranzakciós költségeket és szélesebb területi lefedettséget, valamint elérést ígérnek, ezzel kínálva alternatívát a meglévő banki ügyfélkör számára. Segítségükkel közel 2 milliárd ember, aki jelenleg nem fér hozzá banki szolgáltatásokhoz, integrálható lenne a világgazdasági körforgásba. (Györfi, et al, 2019) Emellett egyes kriptopénzek teljes anonimitást, míg mások pszeudo-anonimitást is kínálnak a felhasználóknak, hogy pénzügyi szokásaikat és tevékenységüket diszkréten kezelhessék, és ne legyenek kiszolgáltatva a bankok és egyéb szolgáltatók adatkezelési gyakorlatainak. A blokklánc hálózat által működtetett és az azon előre lefektetett protokollok szerint működő pénzügyi kriptopénzek emellett kivennék a pénz feletti irányítást az állami, és egyéb központi bankok kezéből is, ezzel megfosztva ezeket a monetáris politika gyakorlásától. A kriptopénzek ezáltal államok felett álló, az egyének és a piacgazdaság által irányított keményvalutává válhatnak. Mindezzel megkérdőjeleznék a mai gazdasági berendezkedésben alapvetéssé váló keynesiánus mindenható állam elméletét. (Ammous, 2020) A kriptopénzek így keményvalutaként védenék meg az emberek fizetőeszközeinek

jövőbeli értékét a központi bankok laza pénzpolitikájától, mellyel a jegybankok önhatalmúlag bármikor megváltoztathatják a piacon elérhető pénz mennyiségét, akár jelentős új, fedezet nélküli bankszámlapénz létrehozásával elinflálva azt. Ez a fajta aggodalom nem is alaptalan, ha csak az alábbi amerikai jegybanki kimutatást vizsgáljuk, amelyen látható, hogyan változott a körforgásban lévő amerikai dollár összeértéke az elmúlt évtizedekben. Ezen az ábrán a tisztán bankszámlapénzként teremtett pénz ráadásul nem is szerepel, de az fizikailag elérhető dollár mennyisége 20 év alatt több, mint 400%-kal nőtt.



8. ábra Körforgásban lévő USD mennyiségének alakulása (forrás: Bank of St.Louis (2022))

### 2.3. Kriptopénz alapú befektetési lehetőségek

A kriptopénzek az elmúlt évek során rendkívül népszerűek lettek még a kisbefektetők köreiből is. A növekvő piac és a törvényi keretek által nem hátráltatott technológiai fejlődés következtében számos különböző módja megjelent az ilyen termékekbe történő befektetéseknek. Ezek egy része konkrét kriptopénz vásárlásra és abból fakadó tőkenyereségre épít, míg mások a kriptopénzek technológiájából adódó pénzkereseti lehetőségekre fókuszálnak, vagy akár a blokklánc technológiát kiszolgáló iparágak hosszútávú növekedésére spekulálnak. A kriptopénzek világában is megjelentek már a hagyományos tőzsdékről ismert származtatott instrumentumok is, mint a tőzsdén kereskedett pénzügyi alapok, a tőkeáttétes ügyletek, de a napon belüli kereskedést is előszeretettel alkalmazzák. (Tertina-Schmidt, 2022)

### 2.3.1. Kriptotőzsdék

A kriptotőzsdék jelentik napjainkban a kriptopénz-kereskedelem legelterjedtebb módját. Megkülönböztetünk egymástól centralizált (CEX), illetve decentralizált kriptotőzsdéket (DEX). A centralizált tőzsdék nagyon hasonlítanak a hagyományos értéktőzsdékre, sok jól ismert funkcionalitás elérhető rajtuk, mint a vásárlási, illetve eladási megbízások, long és short pozíciók, limit megbízások, opciók, vagy az olyan kereskedést segítő mechanizmusok, mint a stop-loss, vagy a stop-limit. Az ilyen szolgáltatást nyújtó cégek központi felügyeleti szerepet töltenek be, tranzakciós díjakat és jutalékot számítanak fel, valamint maguknál tartják a befektetők pénzét. Számos központosított tőzsde elérhető, ahol az intézménytől függően kezdeményezhetők bizonyos fiat pénzek és kriptopénzek közötti tranzakciók, valamint különböző kriptopénzek közötti tranzakciók. Ez a fiat pénzek oldalán általában amerikai dollárt, eurót, vagy angol fontot jelent, melyet a befektetők banki átutalással tudnak beutalni a tőzsdén vezetett számlájukra. Az így létrejövő egyenlegükből az adott tőzsdén megvásárolható valamely elterjedtebb kriptopénzt, például Bitcoin, Ethert vagy Tethert vehetnek, melyből később más, a tőzsdén jegyzett kriptopénzeket vásárolhatnak. A Forbes 2022-es cikke szerint (Powell, 2022) legnépszerűbb és megbízhatóbb centralizált kriptotőzsdék jelenleg az alábbiak: Coinbase, Crypto.com, Kraken, Gemini, KuCoin, emellett Magyarországon sok felhasználója van az eToronak, illetve a Revolutnak is, melyek FinTech cégekként hasonló kriptotőzsdei szolgáltatásokat is nyújtanak.

A decentralizált kriptotőzsdéken ezzel szemben úgynevezett társközi kereskedelem zajlik, az ilyen tőzsdéken a befektetők közvetlenül egymással tudnak kereskedni, tetszőleges megállapodásokat kötve. Az ilyen ügyleteket legtöbbször az Ethereum hálózatán futó okosszerződések segítségével kötik a felek. Ezek során mindkét fél először egy letéti számlára utalja a megbeszélte, szerződésbe foglalt összegeket. Amint az előre kölcsönösen elfogadott feltételek mindkét fél részéről teljesülnek, az okosszerződés automatikusan végrehajtja az átutalásokat, így véglegesítve a tranzakciót, kiváltva ezzel a közjegyzőket vagy jogászokat. (Danial, 2022) A decentralizált tőzsdék kivonják a központosított szereplőket a kereskedésből, ami pontosan illeszkedik a blokklánc és a kriptopénzek alapmentalitásához: a pénzügyi függetlenséghez, önrendelkezéshez és a teljes irányítás kézben tartásához. Emellett jóval biztonságosabb kereskedést tesznek lehetővé. Használatuk azonban nagyobb szaktudást igényel, a tranzakciók lassabban teljesülnek, valamint a tőzsdei likviditás sem biztosított olyan mértékben, mint centralizált változataikon. Magasan értékelt decentralizált tőzsdék jelenleg: a Bisq, a Uniswap, és a PancakeSwap. A centralizált tőzsdék



kényelmesebb megoldást nyújtanak, de költségesebbek is. Mivel közvetlenül kezelik a befektetők pénzét, jóval kitettebbek hackertámadásoknak, vagy tőzsdei manipulációknak. (CorprateFinanceInstitute.com, 2022)

### **2.3.2. Kriptopénz-automaták**

Lehetőségünk van a bankautomatákhoz hasonló felületeken is kriptopénzt vásárolni. Magyarországon is már több „Kriptoaluta ATM” üzemeltető cég van jelen, mint például a magyar BlockChange Kft., vagy a CoinCash Payments Ltd., melyek a nagyobb városokban már több automatával rendelkeznek. Ezeknél az ATM-eknél forintban, vagy euróban, készpénzbefizetéssel lehet elterjedtebb kriptopénzeket vásárolni, például a Bitcoin, Litecoin, az Ethert, Dogecoin, vagy Tethert. (CoinCash.eu, 2022) A tranzakció során meg kell adni a vásárló kriptopénztárcájának nyilvános kulcsát, vagy az azt reprezentáló QR-kódot, ki kell választani a kriptopénz típusát és a megvásárolandó mennyiségét, majd be kell fizetni az árát. Ez végül egy kriptotőzsdei tranzakciót kezdeményez, némi kezelési költség fejében.

### **2.3.3. Tőzsdén kereskedett befektetési alapok (ETF)**

2020 óta megjelentek olyan értéktőzsdéken kereskedett befektetési alapok (ETF), melyek teljes mértékben kriptopénzekre épülő portfóliókkal rendelkeznek. Ezek olyan származtatott instrumentumok, melyek árfolyama bizonyos súlyozás szerint kriptopénzek árfolyamait, vagy akár csak egy dedikált kriptopénz árfolyamát követik. Az ilyen termékek egyszerű befektetési alternatívát jelenthetnek azok számára, akik csak a kriptopénzek árfolyamemelkedésére spekulálnak, de nem kívánnak komolyabban foglalkozni a kriptopénzek működésével, külön tőzsdéivel, átváltásaival és a technológiai részleteivel. A JustETF.com kimutatásai szerint a 2021-es év legjobb hozamait nyújtó befektetési alapok első 10 helyéből 8-at kriptopénz alapú ETF-ek foglaltak el. Ugyanakkor a 2021 végi kriptopiaci átrendeződést és korrekciókat követően 2022-re az év legrosszabb hozamait nyújtó alapok listájának első 25 helyéből, 20 kriptopénz-ETF volt. Számos befektetési alapkezelőnél elérhetőek már kriptopénz alapú ETF-ek, mint például a svájci 21Shares-nél, a német VanEck-nél, vagy az angol Coinshares-nél.

### **2.3.4. Kriptobrókerek és OTC-ügyletek**

Befektetőként manapság már lehetőségünk van egyes valutabrókerekén keresztül is kriptopénzekkel kereskedni, hasonlóan a forex ügyletekhez. A brókerek tőzsdén kívüli piacokon működnek (OTC), tehát a saját belső kereskedői hálózatukon kereskednek, ahol

több kriptotőzsdétől párhuzamosan kapnak árajánlatokat, majd ezeket közvetítik saját vevőik felé. A befektetési alapokhoz hasonlóan ez a megoldás is olyan befektetőknek lehet érdekes, akik nem akarnak részleteiben megismerkedni a kriptovilág pontos működésével. Aki brókercegeken keresztül kereskedik, az nem fog kriptopénzeket birtokolni, csupán befektetési termékként, virtuálisan fognak megjelenni ezek az eszközök a brókerszámláján. A brókeren keresztül is van lehetőség long és short pozíciók felvételére, valamint tőkeáttétes kereskedésre. Természetesen a brókereknél is számítanunk kell tranzakciós díjakra és jutalékfizetésre, sőt mivel a brókerek a tőzsdéknek továbbítanak vevőket további jutalékokért, számukra még az is profitot termel, ha a befektetőik buknak. Aki így kíván kereskedni, alaposan járjon utána a kiválasztott brókercegnek, és csakis hatóságilag szabályozott brókert válasszon. (Danial, 2022)

### **2.3.5. Bányászat és Stakelés**

A legtöbb pénzügyi blokklánc alaptétele, hogy a hálózatnak önmagát kell függetlenül működtetnie, és ennek érdekében olyan beépített jutalmazási mechanizmusok kerültek kidolgozásra, melyek minél több csomópontot motiválnak a rendszer stabil fenntartására. Ilyen jutalmak a PoW-alapú, bányászható rendszerek blokkjutalmai, illetve a PoS-alapú rendszerek, stake-elhető, kisorsolt tranzakciós díjai. A bányászat is tekinthető kriptopénz-befektetésnek, hiszen ahhoz, hogy valaki potenciálisan blokkjutalomban részesülhessen, ahhoz befektethető, kockáztatható tőkére van szüksége. Ezt a tőkét nagy teljesítményű célhardverek beszerzésére és folyamatos üzemeltetésére kell fordítania, annak reményében, hogy sikerül majd elsőként megfejtenie minél több blokk titkosítási feladványát, hogy ezekből hozhassa ki profitját a gyors amortizáció mellett. A bányászat esetén rendkívül nagy lehet a konkurencia, hiszen számos szereplő dedikált szerverfarmokat üzemeltet összekötve egy hatalmas kapacitású bányászbrigáddá, amely akár több tízezer számítógépet is magában foglal. Elméletben ugyan bárki beszállhat a bányászatba, de például a Bitcoin otthoni számítógépeken már esélytelen sikeresen bányászni. Mivel a Bitcoin egy blokkjának feladványát megfejtő első bányász jelenleg 6.25 Bitcoinot kap jutalmul, ami átszámítva jelenleg nagyjából 50 millió forint, érthető is, hogy sokan ipari kapacitásokkal is versenybe szállnak. Számos más bányászható kriptopénz is elérhető, amelyeknél nincsenek ilyen nagy követelmények, de cserébe jóval alacsonyabb értékű coinok is járnak jutalomként. Hosszútávú árfolyamemelkedésére apellálva azonban ezeket is megérheti bányászni.



9. ábra Kriptopénzbányász szerverfarm (forrás: usethebitcoin.com)

A stake-eléshez ezzel szemben csupán kriptopénzek megvásárlása, felhalmozása és megtartása szükséges a befektetők részéről, amihez legtöbbször alacsonyabb induló tőke is elegendő. Ezzel arányosan azonban nem is annyira jövedelmező, mint a bányászat, hiszen itt csak tranzakciós díjak kerülnek kisorsolásra, vagy elosztásra, így ez inkább passzív jövedelemnek tekinthető a kriptopénzek világában.

### 2.3.6. Elsődleges érmekibocsátás (ICO)

A részvények világából már ismerhetjük az első nyilvános részvénykibocsátás fogalmát (**initial public offering**), melynek során először válnak külső befektetők számára is hozzáférhetővé és jegyezhetővé egy adott cég értékpapírai. Ennek megfelelője a kriptopénzek világában az elsődleges érmekibocsátás (**initial coin offering**), melynek során befektetők valamilyen fiat pénzért, vagy már kiforrott kriptopénzért cserébe még azelőtt vásárolhatnak egy új kriptopénzből, mielőtt az bármilyen kriptotőzsdén, vagy kriptobrókernél elérhetővé, vagy kereskedhetővé válna. (Gyórfi, et. al, 2019) A kriptopénz-kibocsátásokat nem kötik a szigorú szabályok, melyek egy tőzsdefelügyelet által biztosított részvénykibocsátás körül érvényben vannak, így az érmekibocsátások rendkívül rizikós befektetési lehetőségek. Semmi sem garantálja, hogy az adott kriptopénz sikeres lesz, vagy hogy eljut-e majd egyáltalán addig, hogy bármilyen kriptotőzsdén jegyezzék. A szabályozatlanság miatt számos csalási kísérlet is megjelenik ezen a területen, ezért fokozott odafigyelés és körültekintés ajánlott. Ez leginkább olyan befektetők esetében reális, akik más kriptopénzek területén is jártasok, és meg tudják ítélni az adott projektről elérhető információk alapján, hogy lehet-e létjogosultsága és többlet hozzáadott értéke a már

elérhető, aktív projektekkel szemben. Amennyiben ezt előre sikerül helyesen felismerni, kimagasló hozamokat lehet érmekibocsátásokkal realizálni, de egy rossz befektetés könnyen le is nullázhatja magát.

### **2.3.7. Nem helyettesíthető tokenek (NFT)**

A kriptopénzek jellemzésekor megemlítettem, hogy a kriptopénzek egységei egyforma adatként reprezentáltak, így nincs különbség két coin, vagy token között, ezek egymást tökéletesen helyettesíthetik tranzakciók során. Az Ethereum hálózatán azonban elérhetők olyan speciális tokenek is, melyekre ez nem igaz. Az ilyen úgynevezett NFT-knél (non-fungible token) ugyanis minden token egyértelműen azonosítható és megkülönböztethető a benne tárolt digitális adatok alapján. Az ilyen tokeneket arra kezdték el használni, hogy bizonyos szellemi termékek tulajdonjogát rögzítsék bennük a blokkláncon, lekövethetően és védve az illetéktelen módosításoktól. Ezt tipikusan a digitális térben elérhető és ott könnyen sokszorosítható, vagyis másolható „termékekre” használják, hogy az eredeti tulajdonosuk azonosítható maradjon, még akkor is, ha például egy zeneszámot, egy digitális festményt, vagy képet lemásolnak. (ElemzésKözpont.hu, 2022) Az NFT-k nem tekinthetők kriptopénznek, de mivel ezek is blokklánc-hálózatokon működtetett digitális tokenek, közeli rokonnak tekinthetjük őket, ezért röviden kitérek ezekre is, mint befektetési lehetőségekre. 2021 harmadik negyedében elkezdett az ilyen digitális tulajdonjogot reprezentáló NFT-k kereskedelme rendkívül felkapottá válni. Egyes befektetők elkezdtek felvásárolni a semmiből létrehozott „tulajdonjogot reprezentáló” tokeneket, és arra spekuláltak, hogy ezeket majd magasabb áron adhatják tovább. A Bloomberg cikke szerint (Shukla, 2022) az elmúlt egy évben összesen 70 milliárd dollárnyi tranzakció ment végbe ezen az erősen spekulatív területen, ám 2022 végére a tranzakciók volumene korábbi csúcsukhoz képest 97%-ot zuhant. Tekintettel arra, hogy ezek a „tulajdonjogok” kizárólag egy adatbázis-bejegyzésként szerepelnek egy blokkláncon, ezek nem tekinthetők hivatalos dokumentumnak, ezáltal ezeket semmiféle törvényes autoritás nem ismeri el napjainkban. Ezen felül NFT-t bárki létrehozhat, olyan is, aki nem a valós tulajdonosa egy adott szellemi terméknek, így az ezzel folytatott minden további kereskedés rendkívül kérdéses, és akár jogi aggályokat is felvethet. (Legal500.com, 2022) Véleményem szerint ezen termékek nem nyújtanak valós értékajánlatot, ezért nem is ajánlom senkinek az ezekbe történő befektetést. A dolgozatom kutatási részén szintén kihagyom ezeket a befektetési formák vizsgálatából, itt is csak az érdekesség, és a teljesség kedvéért említettem őket.

## **2.4. Veszélyek és kockázatok elemzése és kiértékelése**

Az alábbi fejezetben bemutatom azokat a kockázatokat és veszélyforrásokat, amelyek negatívan érinthetik a kriptopénz alapú befektetéseket. Ezeket a tényezőket négy nagy gyűjtőkategóriába soroltam be: szó lesz technológiai, kereskedéssel kapcsolatos, makrokörnyezeti, illetve emberi faktorokról.

### **2.4.1. Technológiai kitétségek**

A blokklánc technológia teszi lehetővé a teljes kriptopénz-világ működését, így ennek esetleges meghibásodása, problémái, vagy technikai korlátjai könnyen veszélybe sodorhatják a kriptopiac egészét. A technológiából adódó veszélyekhez az alábbi tényezőket sorolom:

- Titkosítási eljárások elavulása

A kriptopénzvilág alapja a titkosítás, melynek segítségével a blokklánc-technológia biztosítja a pénzügyi tranzakciók biztonságos könyvelését és megmásíthatatlanságát. Emellett titkosítási eljárások védik a kriptopénztárcákat is illetéktelen hozzáférésektől. Amennyiben egy blokklánc titkosítási eljárása kompromittálódik, az azonnal végzetes lehet az azon futó kriptopénzre, hiszen a befektetői bizalom jó eséllyel egyből megszűnik. A kriptopénztárcák esetében, amennyiben a nyilvános kulcsokból véges idő alatt visszafejthetővé válnának a privát kulcsok, minden kriptopénz-tulajdonos ki lenne téve teljes vagyona elvesztésének. Ez egy olyan veszélyforrás, melyre a befektetőknek nincs aktív ráhatása, csupán azzal tudnak védekezni, ha folyamatos fejlesztés alatt álló, és hozzáértők által üzemeltetett blokkláncokon működő kriptopénzbe fektetnek.

- Konszenzusmechanizmus elleni összehangolt támadás (51%)

A blokklánc rendszerek egyik elméleti sérülékenysége az őket működtető számítógéphálózat elosztott működéséből fakad. A blokklánc leggyakoribb megvalósításaiban a tranzakciókat a csomópontok külön ellenőrzik, de egy új blokk csakis akkor kerülhet be a közös elosztott főkönyvbe, ha azt a csomópontok abszolút többsége elfogadja. Elméletben lehetséges egy olyan kiterjedt, összehangolt akció, melynek során a blokkláncot üzemeltető csomópontok számítási kapacitásának (hashrate) 51%-a egy közös irányítás alá kerül, és ez a csoport hibás tranzakciókat fogad el, bizonyos tranzakciókat indokolatlanul elutasít, vagy a rendelkezésre álló kriptopénzket többszörösen költi el. Mivel a többség ereje dönt, onnantól az lesz az elfogadott megmásíthatatlan állapot az adott blokkláncban. (Ammous, 2020) Ez a már jelentős számítási kapacitással bíró kriptopénzknél, mint a Bitcoin, vagy az Ethereum,

nehezen elképzelhető, de újabb termékeknél valós fenyegetés lehet. Egy ilyen esemény bekövetkezése akár a kriptopénz teljes elértéktelenedéséhez is vezethet.

- Folyamatosan változó technológiai környezet

A kriptopénzvilág folyamatosan fejlődik, új technológiák, új titkosítási eljárások és egyéb modern szoftveres megoldások jelennek meg. Ezek eszköztárt adnak a blokkláncokat és kriptopénzeket fejlesztő csapatok kezébe, de ugyanúgy a rosszindulatú külső szereplők kezébe is. Mivel a kriptopiac termékkínálata rendkívül dinamikusan változik, technológiai laikusként nehéz lehet a befektetőknek felmérni, hogy egy adott termék mennyire kiforrott technológiai alapokon fekszik. Az is nehezen ítélni, hogy az adott csapat képes lesz-e lépést tartani a fejlődő környezettel. Befektetői szempontból szintén rizikót jelenthet, hogy mivel a kriptopénzvilág szoftveres megoldások, elméletileg bármikor megváltoztatható a működési elvük, így érdemes nyomon követni az árfolyamok mellett az adott kriptopénz fejlesztési irányait és céljait is.

- Skálázhatósági problémák

Mint minden technológiai megoldásnak, a blokkláncoknak is vannak hardveres, illetve szoftveres korlátjaik, melyek gátat szabhatnak az adott kriptopénz elterjedésének és általános használatának. Ilyen skálázhatósági problémát jelenthet többek között a tranzakciók feldolgozási kapacitása, amelyben a jelenlegi bankrendszer alapul véve többeszeres lemaradásban vannak a kriptopénzvilágban.



10. ábra Másodpercenként feldolgozható tranzakciók száma (saját szerk., forrás: Crypto.com (2022))

De felfoghatjuk skálázhatósági problémának az egyes kriptopénzre jellemző korlátozott darabszámot is, amelynek nagy része már azelőtt bekerül a körforgásba, mielőtt egy adott kriptopénz elérne egy szélesebb közeghez. Befektetési szempontból sokan pontosan arra spekulálnak, hogy a későbbi elterjedéssel megnövekedő kereslet majd felhajtja az árfolyamokat. A korlátos elérhetőség azonban könnyedén gátat is szabhat magának az elterjedésnek, sőt le is lassíthatja a kriptopénz kereskedését az erős deflációs várakozások miatt. Ez a hagyományos fizetőeszközök tekintetében általában negatív hatással van a gazdasági folyamatokra.

- Fenntarthatósági problémák és energiaéhség

A proof-of-work (PoW) konszenzusmechanizmusra felépített kriptopénzek bányászata rendkívül magas energiafelhasználással jár. A Cambridge-i Egyetem [www.ccaif.io](http://www.ccaif.io) címen elérhető weblapján napi szinten követhető a Bitcoin energiaigénye, melyet 2022-ben 96 terawattóra becsülnek. Összehasonlításképp, Magyarország teljes éves energiafogyasztása 39,37 terawattóra (Worddata.info, 2022), tehát csak a Bitcoin hálózatának üzemeltetésére csaknem két és félszer annyi energiát emészt fel, mint amennyit teljes magyar lakosság és gazdaság együttesen elfogyaszt. A Bitcoin mellett több száz szintén PoW eljárással működő kriptopénz üzemel, így a teljes piac ökológiai lábnyoma komoly fenntarthatósági aggályokat jelent. Ehhez adódik hozzá a kriptobányászathoz gyártott célhardverek környezeti hatásai, valamint a chip-gyártás ideeső hányada, amely együttesen jelentős környezeti megterhelést jelent. Az újabb generációs kriptopénzek java már proof-of-stake (PoS) mechanizmusra épült, és az Ethereum is erre állt át a fenntarthatóság jegyében 2022 végén. Mindenesetre a jelentős energiafüggőség veszélyeztetheti a PoW-alapú kriptopénzek stabilitását, ha tovább eszkalálódik a 2022-ben kialakult energiaválság és a bányászok működési költségei sokszorosukra nőnek. A bányászok számának csökkenésével a kriptopénzek egyre kevésbé felelnek meg az elosztott működésnek és egyre kitettebbek lehetnek egy esetleges korábban említett 51%-os támadásnak.

- Blokkláncadatok megváltoztathatlanságából adódó problémák

Ha egyszer egy blokk beíródott a blokkláncba, az már nem változtatható meg, így adatok még akkor sem módosíthatóak utólag, ha valamilyen felhasználói-, vagy rendszerhiba következtében csúszott hiba a tranzakciókba. Előfordult már azonban elterjedtebb kriptopénzekkel is, hogy valamilyen módon mégis kiderült, hogy az alkotók, vagy a hálózat tagjai vissza tudtak állni egy korábbi blokkra, ahonnan újrakezdték működésüket. Ezt tette az Ethereum is, miután 2016-ban hackertámadás érte és 50 millió dollár értékű kriptopénzt loptak el. (Dutta, 2020) Az ilyen „kreatív” problémamegoldások veszélye, hogy szembe mehetnek a blokklánc technológia egyik alapvető értékajánlatával és ezáltal sokszor az adott kriptopénzek által ígért működési elveket is felrúghatják, ami alááshatja az adott termék hírnevét.

- Kriptopénztárcák meghibásodása

A kriptopénzek világában a tulajdonjogot kizárólag a kriptopénztárcákhoz való hozzáféréssel lehet egyértelműen bizonyítani és érvényesíteni. Ehhez minden esetben

szükség van a tárcához kapcsolódó privát kulcshoz. Online kriptopénztárcák esetén előfordulhat, hogy a tulajdonos nem is tudja a saját privát kulcsát, hiszen ezt a szolgáltató kezeli számára, hogy egyszerűsítse a felületét. Az ilyen online szolgáltatások emellett időszakosan kimaradhatnak, működésük pedig általánosságban nem átlátható. Ezek használata esetén a teljes tárca egyenlegének elvesztése lehet a rizikó. Az applikáció alapú kriptopénztárcák is meghibásodhatnak, amennyiben az applikáció, vagy akár a számítógép, amelyen futtatják, nem megfelelő verziófrissítést kap, de ezek felett az applikációt és környezetet kezelő tulajdonosnak teljes irányítása lehet. A hardver alapú kriptopénztárcák fizikai meghibásodás esetén visszaállíthatók egy új eszközön, vagy akár applikáció alapú tárcákban is, amennyiben a tulajdonosuk ismeri a tárcához tartozó „seed phrase”-t. (Partz, 2022) Ez egy általában 12 – 24 véletlenszerűen összeválogatott szóból álló kifejezés, melyet a tárca létrehozásakor kap meg tulajdonosa, végsősoron ez a privát kulcs egyik alternatív formája. A papír alapú kriptopénztárcák „meghibásodása” esetén a tulajdonos nem fog hozzáférni többé tárcájához, így elveszíti a teljes rajta tárolt vagyont.

- Az internet leállása

Az internet esetleges elérhetetlenné válása esetén a kriptopénzek ökoszisztémája időszakosan leállna, ide tartozna a kereskedés, a tőzsdék, valamint a blokkláncok tranzakcióinak feldolgozása. Maguk a blokkláncok és azok történetei nem semmisülnének meg ettől, hiszen a blokklánc egy elosztott adatbázist jelent, amely internet nélkül jelenleg ugyan nem lenne képes új tranzakciók és blokkok feldolgozására és felvételére, de a már szétszórott és eltárolt adatbázisok megmaradnának. Az internet egy későbbi újraindulását követően ellenőrzésre kerülnének az elosztott főkönyv szétszórt példányai és konszenzus esetén onnan folytatódna a folyamat, ahol leállt. Egyes cégek dolgoznak alternatív kommunikációs technológiák bevezetésén, mint például SMS, WiFi hálózatok, vagy DVB-T rádióhullámok, amelyek ilyen esetekben is legalább egy korlátozott működést lehetővé tennének. (White, 2022) Ettől eltekintve az internet leállása valószínűleg globális pánikhoz vezetne mind a hagyományos, mind a kriptopénzek piacain.

#### **2.4.2. Kereskedéssel kapcsolatos kitétségek**

A kriptopénzekkel való kereskedésnek mára már számos formája elérhető a befektetők számára. De milyen problémák merülhetnek fel a kereskedés kapcsán, amik a hagyományos befektetési formák alapján nem feltétlenül gondolunk?



- Nulla belső érték

A kriptopénzek a fiat pénzekhez hasonlóan nem rendelkeznek belső értékkel, de a fiat pénzek elfogadottságát és értékét legalább országok törvényi keretek közt garantálják. (Knight, 2022) A kriptopénzek esetén az árfolyamot tisztán a kereslet és kínálat határozza meg, amelyet az az elképzelés hajt, hogy az adott termék értéke, jelentősége, elfogadottsága a jövőben nőni fog. Tekintettel arra, hogy a valós életben ipari, fogyasztási, de még művészeti értékkel sem bír, egy esetleges változás a jövőképből a termék teljes értékét könnyen lenullázhatja.

- Piaci likviditás instabilitása

A kriptopénzek kereskedése a CoinMarketCap.com adatai szerint jelenleg 247 különböző centralizált és 273 decentralizált kriptotőzsdén folyik. Emellett napjainkban a kereskedhető kriptopénzek típusainak száma bőven átlépte a 13.000-et. Tőzsdétől és kriptopénztől függően szignifikáns eltérések lehetnek piaci likviditás terén, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy a kriptopénzeket nem feltétlenül lehet rövid időn belül eladni, vagy megvenni, már ha egyáltalán sikerül vevőt, illetve eladót találni.

- Kriptopénzek immateriális mivolta

A kriptopénzek nem rendelkeznek fizikai reprezentációval, csupán adatok formájában érhetőek el az adott pénzhez tartozó blokklánc elosztott főkönyvében. Ennek megfelelően, amennyiben a blokklánc megszűnik, vele együtt a kriptopénz is eltűnik, valamint értékét veszíti.

- Bitcoin és a teljes kriptopénz-piac korrelációja

A Bitcoin a mai napig erősen befolyásolja az egész kriptopénz-piac működését és megítélését. A Bitcoin piaci árfolyama akár pozitív, akár negatív irányba mozdul, az összes főbb kriptopénz árfolyama is rendre leköveti mozgását. Annak ellenére, hogy ezek az altcoinok akár merőben más értékajánlattal bírnak és eltérően működnek, a Bitcoin mozgása még így is erős korrelációt mutat az **összes** magasan jegyzett kriptopénzzel. Az alábbi táblázatban láthatók a Pearson-féle korrelációs együtthatók értékei a legjelentősebb kriptopénzek árfolyamainak egy éves változásaival kapcsolatban (leszámítva a stablecoinokat, hiszen azok árfolyama rögzített). Látható, hogy az összes termék árfolyamainak alakulása erős pozitív lineáris korrelációt mutat, az összes többivel. A legerősebb korrelációt a Bitcoin-Ethereum (0,89), az Ethereum-Binance Coin (0,86),

Ethereum-Litecoin (0,83) és a Bitcoin-Binance Coin (0,83) mutatta. Befektetői szemmel veszélyt jelenthet, ha egy termék a piacon ekkora befolyással van az egész piacra. De befektetőkben felvetődhet kérdésként, hogy érdemes-e nagyon diverzifikált kriptoportfóliót tartani, ha a coinok rendre követik egymás mozgását?



11. ábra Bitcoin és Altcoinok korrelációja (forrás: cryptowat.ch)

- Közvetítői szereplők megjelenése a kereskedésben

Satoshi Nakamoto, a Bitcoin atyja, azzal a céllal hozta létre az első kriptopénzt, hogy visszaadja az embereknek az irányítást pénzüik kezelése fölött, mindezt úgy, hogy ne kelljen központosított szervezeteket közbe iktatni. (Nakamoto, 2008) Ezen szellemiség ellenére, napjainkra számos közvetítő ékelődött be kriptopénzek tranzakciói közé. Ennek legfőbb oka, hogy ezen szereplők kényelmi szolgáltatásokat és leegyszerűsített hozzáférést nyújtanak egy amúgy rendkívül összetett területhez, amely alapértelmeben tájékozott és hozzáértő felhasználókat igényel. Ilyen közvetítők a centralizált kriptotőzsdék, melyek közös platformot biztosítanak vevők és eladók igényeinek egymásra találására és növelik az érzékelt piaci likviditást, de akár a kriptobrokereket, vagy FinTech cégeket is közvetítőknak tekinthetjük, melyek lehetővé teszik kriptopénzek vásárlását saját kriptopénztárca nélkül. A kriptovilág egyik legfontosabb alaptézise azonban nem véletlenül az, hogy azé a kriptopénz, akié a tárca, amiben van. Emiatt mindaddig, amíg kriptopénzeink egy kriptotőzsdén, vagy egyéb virtuális számlán vannak, nincsenek biztonságban, hiszen valójában a közbenső szereplő rendelkezik velük (custodially held crypto asset), így egy esetleges csődeljárás során is az ő tulajdonuk marad. Mivel ezeken a központi szereplőkön jelentős pénzmennyiségek mennek keresztül kiemelt célpontjaik hackertámadásoknak is. Az elmúlt 5 évben közel 250 kriptotőzsde ment csődbe, melynek 42%-a nyom nélkül el is tűnt azóta. (Redman, 2022) Az ilyen csődesetek kisebb-nagyobb piaci mozgásokhoz vezettek, ám 2022. novemberében bekövetkezett az eddigi talán legjelentősebb tőzsdekrach. Kiderült, hogy a

világ második legnagyobb kriptotőzsdéje, az FTX, kétmilliárd dollárral nem tud elszámolni, ezért csődöt jelent. A csőd bejelentését követően hackertámadás is érte a platformot, melynek során befektetők további 600 millió dollárja vált köddé. (Ramirez, 2022) A tulajdonos és körei a gyanú szerint éveken át meghamisítottak kriptotranzakciókat, ezáltal torzítva a kriptopiac egészét, emellett a befektetők pénzét saját befektetéseikre költötték, amivel óriási veszteségeket értek el. (Portfolio.hu, 2022) Ez az eset egy nap alatt 30%-os eséshez vezetett a globális kriptopénzpiacon, és várhatóan messzemenő következményei lesznek a központosított tőzsdékre nézve, sőt, talán a kriptopénzpiac egészére is. Rengeteg befektetőt károsított meg a cég és vezetősége, melynek a csődeljárás korai szakasza alapján csupán 10%-a lesz menthető.

#### - Volatilis termékek

A kriptopénzek megjelenésük óta rendkívül volatilis terméknek számítanak: ezen a piacon a napi ingadozások teljesen bevett módon akár 10-20%-ra is rúghatnak, míg a hagyományos értékpapírok piacán ennek töredékéhez szokhattunk. Az investing.com adatai alapján a kriptopénz-piac volatilitási indexe 93,26, míg az S&P500 indexe csupán 31.55, tehát közel háromszor olyan magasak a kilengések. Befektetői szempontból rizikót jelenthetnek a nagy kilengések, hiszen hirtelen felmerülő likviditási problémák esetén előfordulhat, hogy csak jelentős veszteséggel lehet eladni a kriptopénzeket, valamint a magas volatilitás megnehezítheti az olyan kereskedési technikák használatát, mint a stop-loss, vagy a shortolás.

#### - Magas tőkekoncentráció

A kriptopénzek jelentős részét nagyon magas tőkekoncentráció jellemzi, azaz a tulajdonosok egy alacsony hányada birtokolja a coinok jelentős részét. Ezek a tulajdonosok – akikre bálnákként is hivatkoznak - tranzakcióikkal óriási hullámokat képesek kelteni az adott kriptopénzek piacán, akár egy személyben tőzsdői pánikhullámot kiváltva. A kisbefektetők teljes mértékben kitettek ezen hatásoknak. Az alábbi táblázat a Bitcoin koncentrációját mutatja be. Látható, hogy 2021-ben a Bitcoin összességének 58,21%-a a tárcák 0,01%-ában összpontosult, míg további 24,65%-a a tárcák 0,15%-ában. Ha összevonjuk a táblázat három alsó sorát, láthatjuk, hogy a tárcák 0,8%-a rendelkezett a tőkeérték 92,12%-a felett!

#### Wealth Distribution in Bitcoin

Balance in USD	Number of Addresses	Percentage of Wealth	Percentage of Address
>= \$1 & <\$100	32422786	0.02%	59.48%
>= \$100 & <\$1,000	14169869	0.68%	25.99%
>= \$1,000 & <\$10,000	5709181	2.76%	10.47%
>= \$10,000 & <\$100,000	1777558	4.43%	3.26%
>= \$100,000 & <\$1,000,000	347822	9.26%	0.64%
>= \$1,000,000 & <\$10,000,000	79883	24.65%	0.15%
>= \$10,000,000	6952	58.21%	0.01%

4. táblázat A Bitcoin tőkekoncentrációja (forrás Sai-Buckley-Le Gear, 2021)

Hasonló extrém eloszlást fedezhetünk fel az Ethereum vizsgálata során is. Itt az Ether összességének 76,17%-a összpontosul a tárcák 0,0049%-ánál, míg további 14,12% a tárcák 0,02%-ánál. Az első három sor összevonásával láthatjuk, hogy 0,185% rendelkezik az Ether 94,72%-ával.

#### Wealth Distribution in Ethereum

Balance in USD	Number of Addresses	Percentage of Wealth	Percentage of Address
>= \$1 & <\$100	37,209,038	0.08%	80.72%
>= \$100 & <\$1,000	6,349,073	1.31%	13.77%
>= \$1,000 & <\$10,000	2,023,491	1.18%	4.39%
>= \$10,000 & <\$100,000	425,398	2.71%	0.92%
>= \$100,000 & <\$1,000,000	73,595	4.43%	0.16%
>= \$1,000,000 & <\$10,000,000	11,503	14.12%	0.02%
>= \$10,000,000	2270	76.17%	0.0049%

5. táblázat Az Ethereum tőkekoncentrációja (forrás Sai-Buckley-Le Gear, 2021))

#### - Piaci manipulációk

A kriptopénzek és kriptotőzsdék ugyan de facto elfogadottan működnek a világban, ezekre mai napig nem vonatkoznak azok a törvényi keretek és megfelelőségi elvárások, mint a hagyományos értéktőzsdékre. Éppen ezért a tiltott piaci manipuláció fogalma sem értelmezhető a kriptopénzek területén. Számos influencer, pénzügyi elemző csoport, híres befektető éppen ezért gond és következmények nélkül oszthat meg bármilyen, a piac befolyásolására irányuló írást. Elon Muskot, a világ egyik leggazdagabb emberét sokszor érték is vádak, hogy aktívan manipulálja megszólalásaival bizonyos kriptopénzek árfolyamainak alakulását. Musk a Twitter közösségi platformját használva jó néhány alkalommal osztott meg a Bitcoinnal, illetve a Dogecoinnal kapcsolatos hozzászólásokat. A Reuters.com külön cikkben is foglalkozott Musk kriptopiaci befolyásolásával. (Reuters.com, 2021) Természetes nem Elon Musk az egyetlen, aki aktívan próbálja befolyásolni a befektetőket, a legnagyobb nevek a befektetői körökben is rendszeresen nyilatkoznak a kriptopénzeket illetően, mint például Warren Buffett, Charlie Munger, Bill Gates, vagy Bill Miller. A véleményformálás és befolyásolás mellett más fenyegetést jelentő módszerek is elterjedtek a kriptopénzek területén. Ezek egyike az úgynevezett *pump and dump* eljárás, melynek során egy szervezett csoport tagjai egymás között adni-venni kezdenek bizonyos

kriptopénzeket, ezzel teremtve látszólagos pénzmozgásokat és piaci aktivitást, illetve megnövekedett keresletet. Ezt követően a csoport tagjai elkezdik különböző felületeken reklámozni az adott kriptopénzt, kiemelve a növekvő aktivitást. Ha külső befektetők is ráharapnak a lehetőségre és elkezdenek az adott termékkel kereskedni, annak tovább emelkedik az árfolyama. Amint egy bizonyos szintet elér az árfolyam, a csoport hirtelen elárasztja a piacot kínálatával, ezzel bedöntve ismét az árfolyamokat és megkárosítva az újonnan beszállókat. (Singh, 2022) A *pump and dump* egy illegális tevékenység a hagyományos tőzsdéken, sőt algoritmusokkal védik is a tőzsdéket ezektől, de a kriptopénzek nem tartoznak ezen törvények hatálya alá, ezért a befektetőknek kell körültekintően figyelni az erre utaló jelekre.

- Átláthatatlan termékportfólió és kereskedési felületek

Mára több, mint tízezer féle kriptopénz érhető el kriptotőzsdéken keresztül, és akár minimális technológiai hozzáértéssel jóformán bárki létre tud hozni új termékeket. Emellett több, mint 500 kriptotőzsde közül választhatnak a befektetők, ahol ezen termékek egy részével kereskedhetnek. Befektetések során mind a kriptopénzek és a hozzájuk tartozó tárcák, mind a tőzsdék kiválasztása rendkívül rizikós és alapos utánajárást igényel. A CoinOpsy.com adatai szerint 2022 novemberéig, több mint 2430 kriptopénz ment csődbe, befektetői szemszögből ezért is fontos minél jobban tisztában lenni a kiszemelt termékek működésével és hátterével, hiszen így kiszűrhetők az eleve halálra ítélt termékek.

- Csalárd kezdeti érmekibocsátás (ICO)

Az elmúlt években egész iparág épült az új érmekibocsátásokra a kriptopénzek területén, ahol sajnálatos módon megjelentek a csalók is. A kezdeti érmekibocsátáskor egy még nem forgalmazott kriptopénz megvásárlására van lehetősége a befektetőknek. Az, hogy ebből aztán végül tényleg lesz-e egy sikeres termék nem tudható előre, de sokat lehet tenni, hogy befektetőként legalább a projektet értékelhessük, és kiszűrhessek a csalárd kezdeményezéseket. A befektetések előtt mindenképp érdemes tájékozódni több forrásból az adott kriptopénzről, a mögötte álló csapatról, technológiákról, technikai leírásokról (whitepaper) és a termék értékajánlatáról.

- Kriptopénzek hirtelen szétválása (fork)

A kriptopénzek szétválása során alapvetően megmarad a befektetők egyenlege mind a régi, mind az újonnan létrejövő kriptopénzben, azonban egy szétválás nem várt

kockázatokkal is járhat a kriptopénz jövőbeli árfolyamát tekintve. Befolyásolhatja a megmaradó csomópontok számát, ami explicit kihatással van a blokklánc megbízhatóságára, ezek mellett alááshatja mind az új, mind a régi kriptopénz megítélését a piacon.

### 2.4.3. Makrokörnyezeti kitétségek

- Törvényi környezet és szabályozás lemaradása és hiánya

A kriptopénzek ökoszisztémája a mai napig nem, vagy csak részlegesen rendelkezik törvényi lefedettséggel és iránymutatásokkal. A nyugati világban általánosan nincs tiltva a kriptopénzek használata, így Magyarországon sem, azonban hivatalos fizetőeszközként – mint már korábban utaltam rá – jelenleg a világon csupán két ország fogad el kriptopénzt: El Salvador, illetve a Közép-afrikai Köztársaság, és ezen két ország is csak a Bitcoin. A törvényhozóknak országonként eltérően még az is problémát okoz, hogy a kriptopénzek egyáltalán milyen kategóriába sorolandók, mint instrumentum, így általános törvényi keretek felállításától még távol vagyunk, de az Európai Parlament folyamatosan vizsgálja a szabályozás lehetőségét. (Európai Parlament, 2021)

Az MNB hivatalos állásfoglalása az alábbi:

*„Az MNB nem felügyeli a kriptovalutákhoz kötődő kereskedelmi ügyleteket, a – magyar jogrendben ismeretlen – nyereségrészesedési jog forgalmazása pedig akár jogosulatlan betét/pénzeszköz gyűjtésének minősülhet. Ezen eszközök árfolyama kiszámíthatatlan, hiányoznak a károsultakat védő garanciaintézmények, s bűncselekmények elkövetésére is felhasználhatják őket. Átlagos pénzügyi ismeretekkel rendelkező fogyasztóknak kockázatos ezekbe fektetni.” (MNB, 2021)*

A törvényi keretek hiánya és formálódása folyamatos lehetőség és fenyegetés is befektetői szempontból, ezért érdemes a fejleményeket folyamatosan nyomon követni.

- Adózás kriptoeszközök után

Magyarországon az adóügyi szabályok az évek során kiterjesztésre kerültek a kriptopénz alapú jövedelmekre is, hogy ezzel is fehéritsék a kriptopénzek ágazatát. A kriptoeszközökre vonatkozó jogszabályokat az Szja tv. 67/C. § (9), illetve az Szja tv. 67/C. § (4) paragrafusai tartalmazzák. Alapvetően a magyar adóilletőségű adófizetők a kriptoeszközökkel realizált eredményeik után 15%-os SZJA megfizetésére kötelezettek. Ez az ügyleti nyereség után fizetendő, amely csak kriptopénz és fiat pénz közti tranzakciókra vonatkozik. (NAV, 2021)

Ezen eszközökre is vonatkoznak az általános adókiegyenlítésre, veszteségek leírására vonatkozó szabályok. Így Magyarországon 2021 óta egy egyszerű és átlátható szabályozás vonatkozik ezen termékekre. Ez a kockázati forrás tehát a közelmúltban idehaza rendeződött, de minden országra más szabályok vonatkozhatnak, így érdemes minden befektetőnek alaposan utánanéznie a rá vonatkozó törvényeknek.

- Betétbiztosítások és befektető-védelmi alapok hiánya

A kriptopénzeknek nincs törvényes felügyeleti hatósága. A centralizált kriptotőzsdék esetenként ígérhetnek valamiféle garanciát a náluk tárolt tőkeállományra, de a hivatalos, megbízható betétbiztosítások, mint Magyarországon az OBA, vagy a befektetővédelmi alapok (BEVA) nem fedeznek semmilyen kriptopénz alapú megtakarítást.

- Banklobbi politikai nyomása

A kriptopénzek egyik legfőbb értékajánlata, hogy lehetővé teszik a pénzügyi tranzakciók végrehajtását a közvetítői szereplők kihagyásával, magyarul a jelenlegi bankrendszert kerülik meg. A kriptopénzek globális elterjedése ezért veszélyt jelenthet a bankszektor jelenlegi kiemelt pozíciójára a világgazdaságban. Amerikában a mai napig legális a lobbitevékenység, melynek során ipari szereplők nyíltan támogathatnak anyagilag politikusokat, illetve pártokat, hogy azok számukra kedvező törvényeket és javaslatokat nyújtsanak be a kongresszus elé. A banklobbi tevékenysége az Egyesült Államokban folyamatos veszélyforrást jelenthet a kriptopénzek szabályozásának befolyásolásával, illetve hátráltatásával. Az Amerikában meghozott döntések sokszor előszelei a globális irányoknak, ezért egy esetleges tiltó irányzat megjelenése kritikusan érintheti a kriptopiacot.

- Monetáris politikai eszköztár veszélyeztetése

Elméletben egy kriptopénz eljuthat oda, hogy globálisan elfogadott fizetőeszközzé váljon, és ezáltal a fiat pénzek utódjává fejlődjön. Jelenleg ettől még messze áll a világ, de elméletben ezzel kialakulhatna egy olyan fizetőeszköz, amely a nemzetállamok felett áll, az emberek szolgálatában. Ennek használatával megszűnnének a jelenlegi monetáris politika nyújtotta eszköztárak az országok nemzeti bankjai számára. Az aranystandard megszűnésével, és a dollár aranyra váltási kötelezettségének 1971-es felszámolásával megjelentek a fiat pénzek, és az elmúlt 50 évben alapvetéssé vált, hogy az országok irányítsák a saját pénzüket, valamint a nemzeti bankok szabhassák meg a forgalomban lévő pénz mennyiségét, és ezáltal értékét. (Schilling - Uhlig, 2019). Ennek az 50 évnek

gyakorlatát veszélyeztetné egy esetleges új digitális világpénz megjelenése. Ezt feltehetőleg a nemzetállamok sem nézik majd tétlenül, hiszen ennek kritikus hatásai lehetnek a makrogazdaságra nézve. Emiatt vélhetően a kriptopénzek elterjedése elé számos akadály gördülhet a jövőben.

- Világpénzek status quojának veszélyeztetése

Az amerikai dollár betölti jelenleg a világpénz funkcióját, hiszen az USD szerepel legdominánsabban a világ országainak devizatartalékjai között. Az amerikai dollár mellett jelentős devizatartalékok vannak euróban, angol fontban, svájci frankban, japán jenben, illetve kanadai és ausztrál dollárban is. Ezek a devizák segítenek az országok közti nemzetközi kereskedelem lebonyolításában, és a világ 196 hivatalos pénzneme közti rengeteg átváltás kiküszöbölésében. A világ országai ezért ezekből a devizáknak folyamatosan mesterségesen is növelik a keresletét, amely tovább erősíti ezeket a pénznemeket. (CRS, 2022) A kriptopénzek globális elterjedése veszélyeztetheti akár a világ pénzek jelenlegi helyzetét is, amely szintén hatással lehet az érintett országok makrogazdaságára. Ez feltételezhetően szintén több vezető nagyhatalom érdekeit sértené, melyek hátráltathatják az adaptációt.

#### **2.4.4. Emberi tényezők és kitétségek**

- Háttértudás nélküli befektetések

A kriptopénzek és a blokklánc működése, a hozzájuk kapcsolódó befektetési lehetőségek sokasága, a kriptopénzek szerepe a világgazdaságban és lehetséges hatásaik a makrogazdaságra mind rendkívül összetett témakörök és megszabhatják egy kriptopénz jövőjét. Ezek bizonyos szintű ismerete nélkül egy befektető nem képes megalapozott üzleti döntést hozni egy kriptopénz alapú befektetés kapcsán. A kriptotőzsdék, brókerek és FinTech cégek megjelenésével a kriptopénz-piacokon azonban mindez a komplexitás egy egyszerű felhasználói felület „vétel” és „eladás” gombjára redukálódik, így elrejtve mindazt az összetettséget és az ismeretlen faktorok sokaságát, melyek valójában egy ilyen terméket jellemeznek. Mindez összevetve a média hírverésével a kriptopénzekről túlzott önbizalmat adhat olyan befektetőknek is, akiknek alapvetően nem valók ezek a termékek.

- Kriptopénztárca azonosítóinak elfelejtése, elvesztése, kiszivárgása

A kriptopénztárca privát kulcsainak elfelejtése, elvesztése, vagy akár harmadik félnek történő kiszivárogtatása egyet jelent a teljes rajta tárolt portfólió elvesztésével. A



kriptovilágban nincsenek központi entitások, melyek ellenőrizni tudnák egy tárca tulajdonosát, vagy segíteni tudnának egy jelszó helyreállításában, vagy bármilyen adminisztrációs hiba esetén. A tárcák megfelelő védelme, biztonsági mentése, biztonságos hálózaton történő használata a legfontosabb témakör, amellyel minden befektető első lépése kell legyen a kriptovilág felfedezésekor.

- Hibás címre történő átutalások és téves eladások











Központi ellenőrző szerv hiányában a felhasználókra hárul minden felelősség, ha hibásan használják a kriptopénz-tranzakciókat. Egy véletlen eladás, vagy egy rossz címre történő átutalás visszafordíthatatlan hiba, melyekben semmilyen harmadik fél nem tud segíteni a befektetőknél.

- Hackertámadások és átverések

A kriptopénzek területének szabályozatlansága, az átlagos felhasználók hozzá nem értése kombinálva a gyors meggazdagodás vágyával számos csalót is erre a területre vonzott. A csalók gyakran adják ki magukat kriptotőzsdék, vagy bankok adategyeztetőinek, vagy kínálnak ajándék kriptopénzeket bizonyos adatahalász linkeken keresztül. Egyre terjed a romantikus csalások száma is, melynek során leginkább távpárkapcsolatokon, vagy flörtölésen keresztül vesznek rá gyanútlan áldozatokat bizonyos kétes befektetésekre, vagy kriptopénz vásárlásra. 2021-ben 139 millió dollárnyi kriptopénzt csaltak ki ezzel a módszerrel. (Fletcher, 2022) Sok esetben próbálják meg csalók ezek mellett kriptopénzek kiutalását további fiat pénzek befizetésekhez kötni és így kicsalni áldozataiktól további összegeket. A kriptopiacon fokozott odafigyelés, önálló tájékozódás és alapvető bizalmatlanság ajánlott. Bármilyen, ami túlzottan jól hangzik, és persze nagyon sürgető döntést kell hozni hozzá, valószínűleg átverés.

## 2.5. Vezető kriptopénzek ismertetése

A Bitcoin 2009-es megjelenése óta már több, mint 13.000 különböző kriptopénz jelent meg a világon. Az elmúlt években szinte napi rendszerességgel, akár több projekt is útnak indult befektetőket keresve. Ezek közül rengeteg csak tiszavirág életű volt, és azóta már csődbe is ment, vagy ha aktív is maradt, sosem érte el, hogy a jelentősebb kriptotőzsdéken is tömegek kereskedjenek velük. Vannak azonban olyan kriptopénzek, melyek elkezdtek a Bitcoin nyomába érni és szintén hatalmas tőkeértékre tettek szert az elmúlt években. Az alábbi táblázatban látható tőkeérték alapján napjaink tíz legértékesebb kriptopénze. A tőkeérték kriptopénzek esetén az adott kriptopénz aktuális árfolyamának szorzatát jelenti az éppen létező kriptopénz-egységek mennyiségével. (Györfi et al., 2019)

	Kriptopénz			Megjelenés	Árfolyam	Tőkeérték	Legmagasabb árfolyam	
#1		Bitcoin	BTC	2009	\$19,026.68	365.0 m\$	\$69,045.00	-72% 2021.11.10.
#2		Ethereum	ETH	2015	\$1,283.16	154.0 m\$	\$4,878.26	-74% 2021.11.10.
#3		Tether	USDT	2014	\$1.00	68.5 m\$	Rögzített árfolyam	
#4		USD Coin	USDC	2018	\$1.00	43.9 m\$	Rögzített árfolyam	
#5		Binance Coin	BNB	2017	\$268.69	43.8 m\$	\$686.31	-61% 2021.05.10.
#6		Ripple (XRP)	XRP	2012	\$0.44	21.7 m\$	\$3.40	-87% 2018.01.07.
#7		Binance USD	BUSD	2019	\$1.00	21.7 m\$	Rögzített árfolyam	
#8		Cardano	ADA	2017	\$0.34	11.4 m\$	\$3.09	-89% 2021.09.02.
#9		Solana	SOL	2020	\$28.30	10.1 m\$	\$259.96	-89% 2021.11.06
#10		Dogecoin	DOGE	2013	\$0.06	8.1 m\$	\$0.73	-92% 2021.05.08.

6. táblázat A tíz legnagyobb tőkeértékű kriptopénz 2022.10.22-én (saját szerk., forrás: CoinMarketCap.com, 2022)

A táblázatból kiolvasható, hogy mind a mai napig a Bitcoin a legmeghatározóbb kriptopénz a piacon, hiszen tőkeértéke önmagában megközelíti az utána következő 9 legnagyobb kriptopénz összértékét. Az is látható, hogy a 2021-es szárnyaláshoz képest a toplistát vezető pénzek korábbi legmagasabb árfolyamuk 60-90%-át elveszítették, így esett vissza a teljes kriptopénzpiac tőkeértéke is a 2021-es csúcstól, 3000 milliárd dollárról egészen 1000 milliárd dollárig. Befektetési szempontból tehát igen turbulens egy éven vagyunk túl. A Bitcoinról és blokkláncról a korábbi technológiákat és szakkifejezéseket áttekintő fejezetekben már sokat beszéltünk, így tekintsük át röviden a további toplistás kriptopénzeket.

### Ethereum és az Ether - #2

Az Ethereum egy 2015-ben megjelent kriptopénz-platform, amelynek a kriptopénze az Ether. Ez jelenleg 154 milliárd dolláros tőkeértékkel bír. Az Ethereum fő célkitűzése, hogy egy okosszerződéseket, elosztott főkönyveket és NFT-eket üzemeltető decentralizált,

skalázható számítógéphálózatot működtessen. Az Ethereum platformját és szabványait felhasználva jelenleg közel 3.000 különböző kriptopénz érhető el. Ezek között számos jelentős ipari szereplő is megtalálható, mint például a Microsoft, a J. P. Morgan, vagy a Credit Suisse. (Danial, 2022) 2022 szeptember 15-én az Ethereum sikeresen áttért a PoW konszenzusmechanizmusról a PoS-re, ezzel 99,95%-kal csökkentve karbonlábnyomát, így óriási lépést téve a fenntarthatóbb működés irányába. (Ethereum.org, 2022) Ezzel középtávon még erősebb kihívója lehet a Bitcoinnak és megszüntetheti a feltörekvő konkurens kriptopénz-platformok differenciáló tényezőjét.

### **Tether - #3**

A Tether 2014-ben jelent meg, kategóriáját tekintve egy fizetési kriptopénz, azon belül is egy úgy nevezett „stablecoin”, vagyis stabil érme. A stablecoin-ok mesterségesen rögzített árfolyamú kriptopénzek, melyek tipikusan az amerikai dollár, vagy egyéb meghatározó fiat pénz árfolyamához vannak kötve. A Tether jelenleg a világ legnagyobb tőkeértékű stablecoinja, teljes tőkeértéke 68,5 milliárd dollár, míg árfolyama 1:1 arányban az amerikai dollárhoz kötött. A Tether tulajdonosa, a hongkongi iFinex nevű cég állítása szerint a teljes tőkeértékre amerikai dollár, euro és kínai jüan valutafedezettel rendelkezik: ez adja a kriptopénz stabilitását. A stablecoinok általánosságban lehetőséget nyújtanak befektetőknek árfolyamingadozás nélküli digitális, blokklánccal alapú pénzek tartására, melyekkel könnyen tudnak a kriptotőzsdéken is egyéb kriptopénzeket vásárolni. Ennek érdekében a Tether számos egyéb blokklánccal kompatibilis, mint például az Ethereum, a TRON, az EOS, vagy a Solana. (Frankenfield, 2022)

### **USD Coin - #4**

Az USD Coin 2018-ban jelent meg, típusát tekintve, a Tether-hez hasonlóan, egy stablecoin. Árfolyama szintén 1:1 arányban az amerikai dollárhoz van kötve, teljes tőkeértéke közel 44 milliárd dollár. Az USD Coin különlegessége, hogy fedezetének egészét amerikai pénzintézeteknél tartott, teljes mértékben dollár alapú eszközállomány biztosítja. Az USD Coin szintén kompatibilis az Ethereum, a TRON, az EOS és Solana blokklánchálózatával. Ez a kriptopénz szintén nem állami kibocsátású, a nevében szereplő USD csupán a fedezetére vonatkozik, a projekt maga az amerikai Centre Technologies és Circle nevű cégek közös terméke. A stablecoinokról érdemes megjegyezni, hogy azáltal, hogy a hagyományos kriptopénzek volatilitását kiküszöbölik, egyben a jelentős árfolyamemelkedések potenciáljától is elesnek. Ennek ellenére a kriptopénzeket fenyegető veszélyeknek és

kockázatoknak ugyanúgy ki vannak téve, csakúgy, mint a rögzítés alapjául szolgáló fiat pénz inflációjának. (Picardo, 2022)

### **Binance Coin - #5**

A Binance Coin egy 2017 óta elérhető fizetési kriptopénz, melyet a Binance kriptopénztőzsde, napjaink legjelentősebb kriptotőzsdéje bocsátott ki. Jelenlegi tőkeértéke közel 44 milliárd dollár. A Binance Coin az Ethereum hálózatán kezdte meg működését, mára azonban már a Binance saját blokklánca működteti. Érdekessége, hogy 100 millió darabban maximalizálták mennyiségét, de a Binance minden negyedévben céges profitja 20%-át arra fordítja, hogy Binance Coin vásárol vissza a piacról, majd semmisít meg, ezzel mesterségesen is növelve a piaci keresletet és lassan az árfolyamokat is. A Binance célkitűzései szerint a coinok égetését addig tervezik, amíg a kezdetben kibocsátott 100 millió coin fele meg nem semmisül ilyen módon. Felhasználását tekintve kriptotőzsdéken lehet fizetőeszközként használni, emellett bizonyos utazási irodák, szórakoztató ipari szolgáltatók és online szolgáltatók is elfogadják. (Frankenfield, 2022)

### **Ripple és az XRP #6**

A Ripple egy 2004-ben alapított, Amerikában bejegyzett cég, amely már akkoriban azt tűzte ki céljának, hogy hosszútávon a bankokat helyettesíteni képes, digitális pénzügyi szolgáltatásokat nyújtson társközi tranzakciók formájában. A blokklánc pontosan ennek teremtette meg a technológiai hátteret, így 2012-ben végül ennek segítségével jelent meg XRP nevű kriptopénzük, melyet saját hálózatukon működtetnek. Az XRP sokáig jelentős piaci részesedéssel a harmadik helyen állt a tőkeérték szerinti ranglistán, azonban 2020-ban az amerikai tőzsdei felügyelet (SEC) eljárás alá vonta a céget, mivel álláspontjuk szerint az XRP-n keresztül illegális részvénykibocsátást valósítottak meg. (SEC, 2020) A Ripple érvelése szerint az XRP azonban egy „árucikk” (commodity) és nem tekinthető értékpapírnak (security), így ennek kibocsátása nem tartozik a tőzsdei felügyelet hatáskörébe, így szerintük az egész eljárás sem állja meg a helyét. Jogerős bírósági döntés még napjainkban sem született. A pereskedést követő években az XRP elveszítette tőkeértékének jelentős részét, korábbi 40 milliárd dolláros tőkeértéke mára 22 milliárd dollárra esett vissza. Sokan spekulálnak egy pozitív kimenetelű bírósági ítélet árfolyamfelhajtó hatására. Az XRP további érdekessége, hogy az általános kriptopénzekkel ellenben itt egy centralizált hálózat irányítja és felügyeli a blokklánc technológia tranzakcióit, így itt nem valósul meg a korábban bemutatott elosztott, decentralizált működés, amely a

kriptopénzek egyik fő értékajánlata. Az XRP így inkább hasonlít a fiat pénzekre, annyi eltéréssel, hogy állami kontroll helyett egy magáncég hozza meg a stratégiai döntéseket. Az XRP célkitűzése egy pénzintézetek közötti digitális fizetési hálózat kialakítása, melyben az XRP az elszámolási egység. (Danial, 2022)

### **Binance USD - #7**

A Binance USD 2019-ben került forgalomba, üzemeltetői az amerikai Paxos nevű cég, illetve az amerikai Binance nevű kriptopénztőzsde. Ez a kriptopénz a Tether-hez és az USD Coin-hoz hasonlóan szintén egy stablecoin, melynek árfolyama 1:1-es átváltási rátával az amerikai dollárhoz rögzített. A Binance USD állítása szerint minden forgalomban lévő tokenje mögött amerikai dollár áll fedezetként, melyet biztosított amerikai pénzintézetekben, illetve amerikai kincstárakban helyeztek letétbe. Ezzel a fedezettel teszik lehetővé, hogy a tulajdonosok bármikor átválthassák tokenjeiket dollárra, illetve dollárjaikat tokenekre. Ennek igazolására a tokenek fedezetét biztosító Paxos havi szinten hivatalos bankkivonatokat és független auditálási eredményeket publikálni. A tokenek az Ethereum és a Binance blokkláncon érhetőek el, ezek között átjárás is biztosított, így lehetővé teszik a tőzsdék közti árfolyamkülönbségeket kiaknázó arbitrázsügyletek lebonyolítását is. (Binance.com, 2022) A Binance USD jelenlegi piaci kapitalizációja közel 22 milliárd dollár. Felhasználási területe megegyezik a korábban említett két másik stablecoin-hoz: kriptotőzsdéken lehet velük egyszerűen egyéb kriptopénzeket vásárolni, illetve token formájában elkerülhető velük a kriptopénzpiacot jellemző magas volatilitás, anélkül, hogy fiat pénzre kelljen visszaváltania őket tulajdonosuknak.

### **Cardano és az Ada- #8**

A Cardano blokklánca 2017-ben kezdte meg működését, ezen vált elérhetővé az Ada névre keresztelt kriptopénz, mely napjainkban közel 11,5 milliárd dolláros tőkeértékkel rendelkezik. A Cardanot az Ethereum egyik társalapítója hozta létre, aki fejlesztései során megmaradt az Ethereum fő koncepcióinál, így a Cardano szintén egy kriptopénz-platform, melyen okoszerződések is elérhetőek, de létrehozhatóak rajta további kriptopénz-tokenek, illetve NFT-k is. Ezáltal a Cardano az Ethereum alternatíváját kínálja, sőt megalapítása óta azt reklámozta, hogy az Ethereum egy modernebb változata, amely PoW helyett PoS konszenzusmechanizmussal működik. Ezáltal jóval alacsonyabb karbonlábnyommal rendelkezett versenytársánál, azonban ez az előnye 2022 végén megszűnt, mivel az Ethereum is sikeresen áttért a PoS-re. A Cardanot jelenleg három szervezet közösen fejleszti,

de a szervezetek tervei szerint, a következő jelentős fejlesztési mérföldkövek elérése után a blokkláncot teljes mértékben publikussá és decentralizálttá teszik. (Cardano.org).

### **Solana - #9**

A Solana egy 2020-ban svájci-amerikai együttműködésben létrehozott platform-típusú blokklánc és kriptopénz, melyen az Ethereumhoz és a Cardanohoz hasonlóan decentralizált alkalmazások, például okosszerződések, decentralizált főkönyvek, illetve NFT-k futtathatók. A Solana azonban nagyságrendekkel gyorsabb adatfeldolgozást és jóval kedvezőbb díjakat kínál felhasználóinak. A Solana a top tízes lista legfiatalabb tagja, másfél évvel létrejötté után, a 2021-es októberi kriptopiaci összeomlásakor tőkeértéke már 70 milliárd dollárnál járt, onnan zuhant vissza a mai 10 milliárd dollárig. A Solana további érdekessége, hogy a PoS-konszenzusmechanizmus mellett, az egyik társalapítója által kifejlesztett, proof-of-history (PoH) algoritmust is használja. Ez az eljárás nagyságrendekkel felgyorsítja a tranzakciók ellenőrzését, hiszen minden pénzügyi tranzakciót egy időbélyeggel lát el, mellyel gyorsabban rekonstruálható a tranzakciók sorrendisége, ezáltal könnyebben ellenőrizhető azok helyessége is. (Picardo, 2022)

### **Dogecoin #10**

A Dogecoin 2013-ban hozták létre a Bitcoin egyik legsikeresebb elágazásának, a Litecoinnak további módosításával. Alapítói létrehozásakor egy „viccpénznek” szánták, amivel a kriptopénzeket övező spekulációt akarták kifigurázni. (Saltzman, .2021) A Dogecoin azonban mára közel 8 milliárd dolláros piaci kapitalizációval rendelkezik, így korántsem nevezhető már viccnek. Típusát tekintve egy fizetési kriptopénz, amely a Bitcoinhoz hasonlóan PoW konszenzusmechanizmussal működik, tehát bányászható, ám a Bitcoinnal ellentétben a Dogecoin maximális mennyisége nincs korlátozva. Emellett SHA-256 algoritmus helyett, a Scrypt eljárást használja, melynek segítségével nagyságrendekkel gyorsabb adatfeldolgozásra képes. (Frankenfield, 2022) A Dogecoin további érdekessége, hogy olyan online közösségek, mint a Reddit, a Robinhood, a Wallstreetbets, majd később a Twitter kezdték el felkapni, és tagjaik egymás között használni a kriptopénzt. Később hatalmas lökést adtak az árfolyamnak Elon Musk – napjaink talán legismertebb enterprenőrje – piacot manipuláló közösségi média bejegyzései is. Ezek az online aktivitások így erőteljes vírusmarketinget<sup>1</sup> biztosítottak a Dogecoin számára, ezért is nevezik az első

---

<sup>1</sup> Az internetes közösségi média felületeken, illetve videómegosztó felületeken felhasználói megosztások által elterjedő információk, melyek reklám- és marketingértékkel bírnak.

„mémcoin”-nak, hiszen számos vicces kép, videó és idézet kering az interneten a kriptopénz logóján szereplő Shiba Inu kutyáról és a „Holdig kilövő árfolyamokról”. Ez nagyban hozzájárult a Dogecoin ismertségéhez az interneten. Napjainkban felhasználását tekintve a Dogecoin leginkább online tartalomgyártók jutalmazására használják a felhasználók, de fizetőeszközként is használható a SpaceX nevű űrkutatási cégnél, valamint a Dallas Mavericks amerikai kosárlabdacsapat meccseire is lehet vele jegyet váltani. A pénzmozgások nagyját ennek ellenére a spekulatív kriptotőzsdei kereskedés teszi ki.



12. ábra Internetes mém a Dogecoinről, (forrás: cointribune.com)

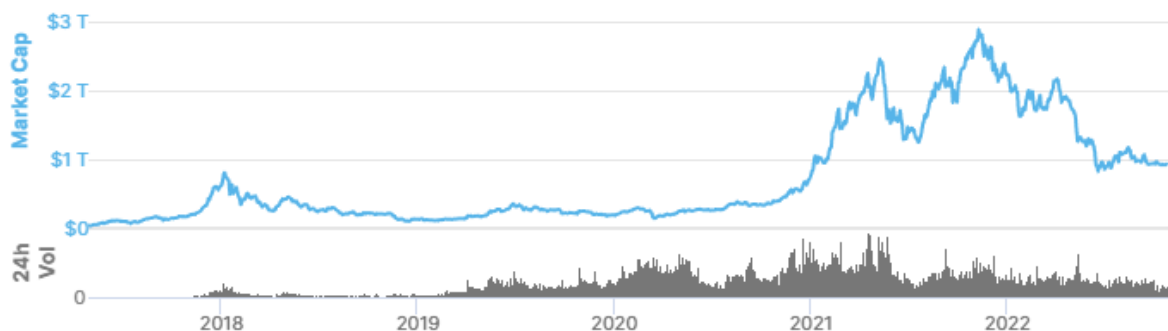
A legelterjedtebb kriptopénzek áttekintése után lássuk, hogyan alakult a kriptopénzek piacának teljes tőkeértéke, a kriptotőzsdéken jegyzett kriptopénzek száma, illetve a Bitcoin piaci dominanciája a jelenlegi top tízzel szemben.

Kriptopénz neve	2017 Január	2018 Január	2019 Január	2020 Január	2021 Január	2022 Január
Bitcoin	87.35%	33.55%	51.76%	68.58%	69.14%	40.04%
Ethereum	3.94%	13,25%	11.66%	7.33%	13.43%	19.93%
Tether	0.06%	0,18%	1.40%	2.17%	2.15%	3.50%
USD Coin	0.00%	0.00%	0.23%	0.22%	0.41%	1.89%
Binance Coin	0.00%	0,23%	0.61%	1.09%	0.59%	3.91%
Ripple (XRP)	1.34%	15,9%	11.00%	4.36%	1.42%	1.80%
Binance USD	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	0.10%	0.65%
Cardano	0.00%	3,2%	0.93%	0.45%	0.91%	2.04%
Solana	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.06%	2.44%
Dogecoin	0.14%	0,23%	0.20%	0.14%	0.12%	1.02%
Egyebek	7.19%	33,46%	22,22%	15.65%	11.66%	22.78%
<b>Teljes tőkeérték</b>	<b>17,6 Mrd \$</b>	<b>618 Mrd \$</b>	<b>125 Mrd \$</b>	<b>190 Mrd \$</b>	<b>764 Mrd \$</b>	<b>2188 Mrd \$</b>
<b>Kriptopénzek száma</b>	<b>636 db</b>	<b>1359 db</b>	<b>2086 db</b>	<b>2403 db</b>	<b>4154 db</b>	<b>8714 db</b>

7. táblázat Bitcoin piaci dominanciája (saját szerk., forrás: coinmarketcap.com, coingecko.com)

A Bitcoin mindvégig tartotta vezető helyét a kriptopénzek közt, a második helyen pedig szinte végig az Ethereum követte az évek során. A változó tőkeértékek is mutatják, hogy a piac már számos kisebb-nagyobb összeomlásokon és korrekción van túl, melyek közül az alábbiak voltak a legjelentősebbek:

- 2018 január és december között a piac 811 milliárd dollárról 105 milliárd dollárig esett
- 2021 májusában a piac 2485 milliárd dollárról esett vissza alig két hónap leforgása alatt 1200 milliárd dollárra, majd a következő három hónapban elérte eddigi legmagasabb, 2928 milliárd dolláros piaci kapitalizációját. Innen több lépcsőben végül a mai 930 milliárd dolláros értékig esett, ahol az elmúlt félévet stabilan töltötte.



13. ábra Kriptopénzek piaci kapitalizációja 2018-2022 (forrás: CoinMarketCap.com, 2022)



### 3. Saját vizsgálat

#### 3.1. Kutatási célok és hipotézisek ismertetése

Kutatásom legfőbb célja, hogy feltérképezsem és kategorizáljam a kriptobefektetéseket fenyegető veszélyeket és kockázatokat. Ezek lehetnek olyan veszélyek, melyek a kriptopénzeket, vagy azok ökoszisztémáját veszélyeztetik, illetve olyanok, amelyek befektetők számára hordoznak kockázatokat. Emellett célom vizsgálni, hogy az átlagos kisbefektetők, illetve a már kriptopénzbe is befektetők ezeket a tényezőket mennyire ítélik meg kritikusnak. Konkrét hipotéziseket is megfogalmaztam, amelyeket következtető statisztikai módszerekkel igyekszem majd bizonyítani, vagy cáfolni. Ezek nagy része viselkedésközgazdaságtani elemekből merít, és döntési heurisztikák mentén vizsgálja egyes torzítási jelenségek megjelenését a kriptopénzekkel kapcsolatos befektetések terén.

**1. Hipotézis:** Igaz-e, hogy akik már vásároltak valaha kriptopénzt, alacsonyabbra értékelik a kriptopénzeket fenyegető veszélyek és kockázatok kritikusságát?

**2. Hipotézis:** Igaz-e, hogy akik már vásároltak korábban kriptopénzt, nagyobb arányban terveznek a közeljövőben ismét kriptopénzhez köthető befektetést?

**3. HIPOTÉZIS:** Igaz-e, hogy az alacsony jövedelemmel rendelkezők hajlamosabbak olyan befektetési portfóliókat összeállítani, melyekben a kriptopénzek dominálnak leginkább?

#### 3.2. A vizsgálat körülményei és helyszíne

A dolgozat következő fejezetében bemutatásra kerülő kutatást egy általam végzett online, kérdőíves felméréssel összegyűjtött adathalmaz statisztikai elemzésével végeztem. A kérdőívet a Google felhőszolgáltatásán elérhető űrlapszerkesztő szoftverrel készítettem (<https://docs.google.com/>) és annak megosztási funkcióival juttattam el a potenciális kitöltőkhöz. Annak érdekében, hogy szélesebb körbe is eljuttathassam kérdéseimet, a kérdőívet két nyelven is elkészítettem, így a magyar változat mellett angol nyelven is kitölthető volt. Az adatgyűjtés 2021 májusa és 2022 januárja között zajlott. Ez idő alatt 120 egyedi kitöltés érkezett be, ebből 99 magyar nyelven, 21 pedig angolul.

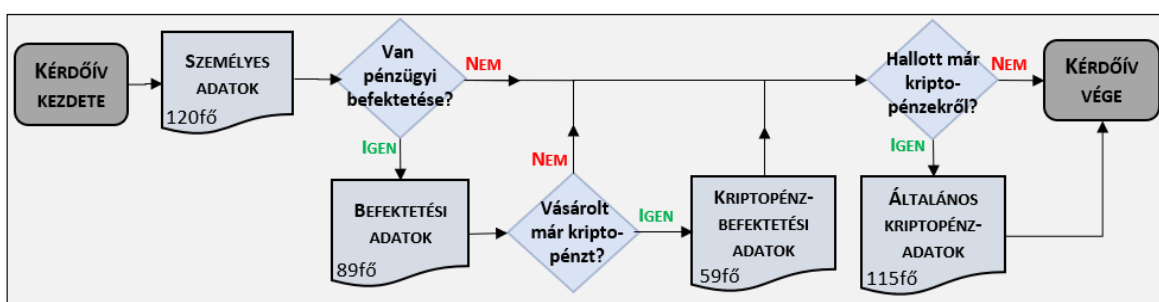


14. ábra A kérdőív angol nyelvű bevezető oldala

A téma komplexitása végett igyekeztem megválogatni a kérdőívet kitöltők körét, hiszen számos kérdés értelmezéséhez is már meglévő pénzügyi ismeretek, illetve befektetési tapasztalatok voltak szükségesek. Az adatgyűjtést emiatt célzottan saját ismeretségi körömben, valamint pénzügyi területekkel, illetve kifejezetten kriptobefektetésekkel foglalkozó magyar közösségi média csoportokban végeztem. Az adatok elemzését követően kiderül, hogy a megkérdezettek között felülreprezentáltak a magasan képzett, nagyvárosi kitöltők, akik rendszeres internethasználók, átlagon felüli jövedelemmel rendelkeznek, valamint technológiai ágazatban dolgoznak. Ebből fakadóan az összegyűjtött adatok semmiképp nem tekinthetők reprezentatív mintának. Ebben a mintában várhatóan az országos és nemzetközi átlagnál jóval magasabb arányban ismerik a kitöltők a kriptopénzeket, illetve rendelkeznek befektetési tapasztalatokkal ezen termékek terén. A kérdőív bevezetőjében előre megemlítettem azt is, hogy kisbefektetők tapasztalatait és befektetési szokásait kívánom vizsgálni kriptotermékekkel kapcsolatban, ez feltehetően tovább szűkítette azok körét, akik ténylegesen ki is töltötték az űrlapot.

### 3.3.A vizsgálati minta bemutatása

A kérdőívvel négy kategóriában gyűjtöttem adatokat. Az első a **személyes adatok** kategóriája, melyet minden kitöltő megadott (120 fő). A második kategória a **befektetési adatok**, melyeket csak azoktól a kitöltőktől kértem be, akik rendelkeztek valamilyen pénzügyi befektetéssel (89 fő). A harmadik kategória a **kriptopénz-befektetési adatok**, melyet azon befektetéssel rendelkezők töltöttek ki, akik már kriptopénzt is vásároltak (59 fő). A negyedik kategória, az **általános kriptopénz adatok**, melyet minden a kutatásban résztvevő kitölthetett, aki hallott már kriptopénzekről (115 fő).

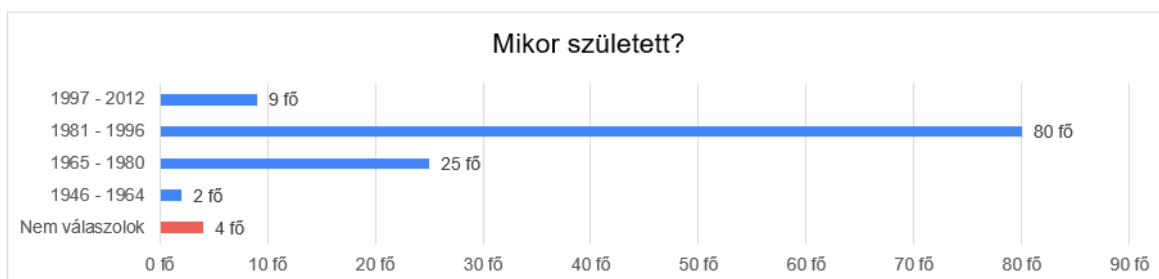


15. ábra A kérdőív logikai felépítése és a gyűjtött adatok kategóriái (saját szerk.).

A fejezet alpontjai részletesen bemutatják a vizsgálati minta összetételét a fent említett négy kategória mindegyikén.

#### 3.3.1. Személyes adatok bemutatása

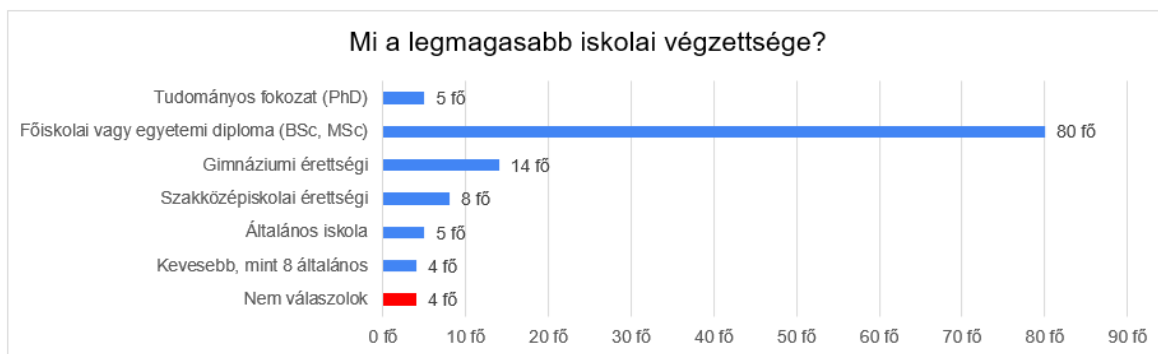
A kérdőív első szekciójában a kitöltők személyes háttérére vonatkozó kérdéseket csoportosítottam, ezen személyes adatokra a hipotéziseim vizsgálatához és az összefüggések elemzéséhez volt szükségem. Korcsoport szerinti felosztásban a kitöltők közül 9 fő esik a 25 év alattiak közé, 80 fő 26-40 év közé, 25 fő 46-57 év közé, valamint 2 fő 58-76 év közé. Az alábbi sávdiaagram szemlélteti a kitöltők születési idő szerinti megoszlását.



16. ábra Kérdőív - Mikor született?

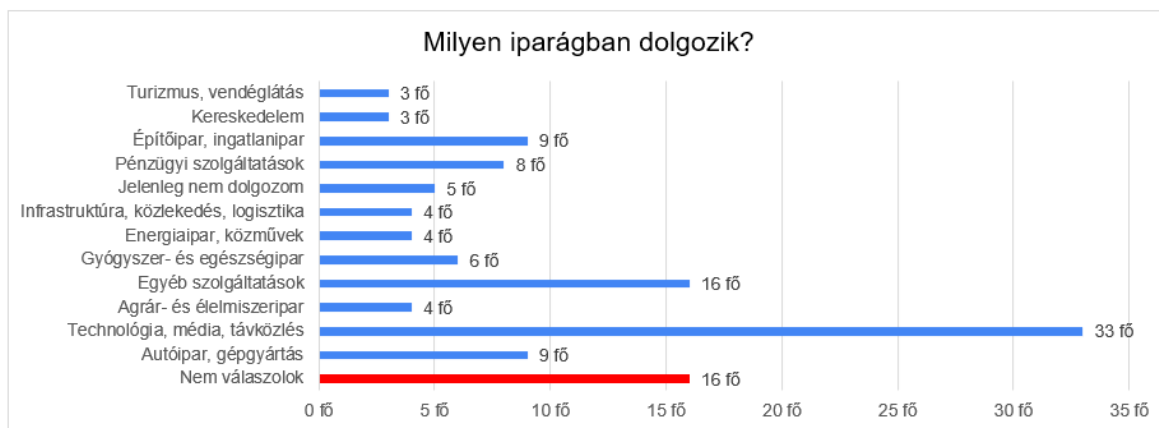
A legmagasabb iskolai végzettség tekintetében 5 fő tudományos fokozattal bír, 80 fő egyetemet vagy főiskolát végzett, 22 fő gimnáziumi vagy szakközépiskolai érettségivel

rendelkezik. 9 fő csak általános iskolát vagy kevesebb, mint nyolc általános osztályt végzett. Összevetve ezt a 2021. évre szóló magyar végzettségi adatokkal (KSH, 2021) látható, hogy a főiskolát, egyetemet és doktorképzést végzettek aránya a kitöltők között 73,2%, míg a magyar lakosságban ez mindössze 24,6%. A középfokú végzettségűek emiatt már alulreprezentáltak a kitöltők között 18,9%-os arányukkal, szemben az országos 32%-kal. Az érettségivel nem rendelkezőket csupán 7,7%-ben képviselték a 43%-os országos arányukkal szemben.



17. ábra Kérdőív - Mi a legmagasabb iskolai végzettsége?

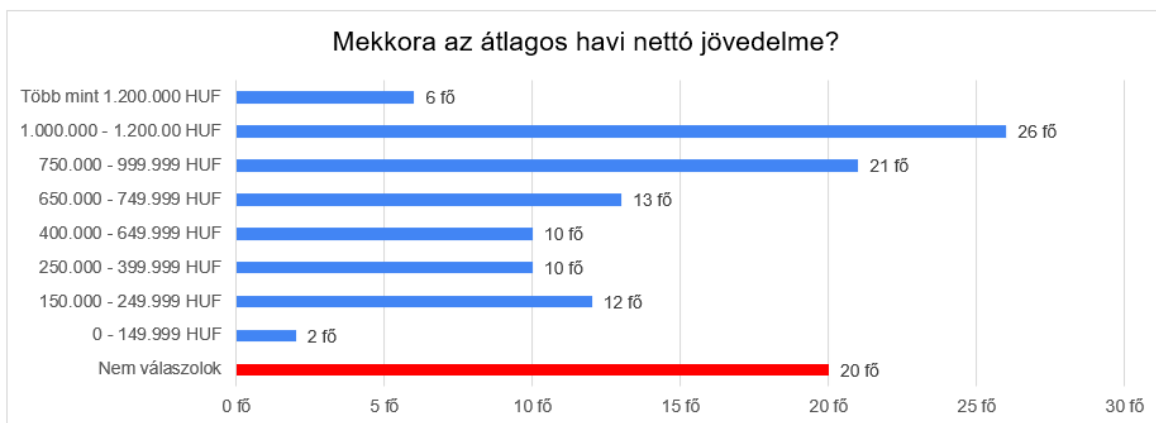
A kitöltők tevékenységük szerint leginkább technológiai, szolgáltatási, gépgyártási, építőipari és pénzügyi szolgáltatói területeken dolgoznak. De a legtöbb jelentős iparágzat képviseltette magát, még olyanok is kitöltötték a kérdőívet, akik jelenleg nem dolgoznak. A részletes iparági megoszlást az alábbi sávdiaagram szemlélteti.



18. ábra Kérdőív - Milyen iparágban dolgozik?

A befektetési szokások és összefüggések vizsgálatához rákérdeztem a kitöltők nettó havi jövedelmére is, ezeket az alábbi ábra mutatja be. Magyarországon 2021-ben a bruttó havi átlagkereset 492 800 forint volt, ami kedvezmények nélkül nettó 327 700 forintot jelent (KSH, 2021). A kérdőívet kitöltők magas hányada, - a megadott adatok alapján - az átlag jövedelem többszörösét is megkeresi. Bár megjegyzem, hogy a KSH adatai kizárólag a

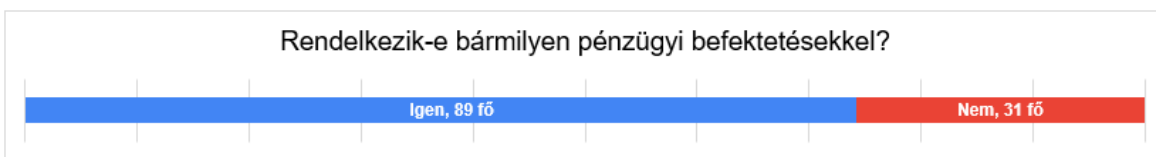
munkabérből származó bérjövedelemre vonatkoznak, míg a kérdőívben általánosságban érdeklődtem a nettó jövedelmekről. A válaszadók 24%-a keres a magyar átlagkereset körül, vagy azalatt; 44% megkeresi a magyar átlagjövedelem dupláját, míg 32% az átlag háromszorosát, vagy még többet is hazavisz havonta. A kitöltők általánosan nézve magasan képzettek, koruk alapján nem pályakezdők, és befektetéseik révén feltételezhetően a pénzügyileg tudatos rétegbe tartoznak. Ezeket szem előtt tartva, talán annyira nem is meglepőek az adatok.



19. ábra Kérdőív - Mekkora az átlagos havi nettó jövedelme?

### 3.3.2. Befektetési adatok bemutatása

A személyes kérdéseket követően áttértem a következő szekcióra, ahol a kitöltők befektetési szokásait, a meglévő portfólióik összetételét és a kriptopiachoz való hozzáállását mértem fel. Ezt a szekciót csak azok töltötték ki, akik bevallásuk szerint rendelkeztek valamilyen pénzügyi befektetéssel. A 120 kitöltőből összesen 89 fő rendelkezett valamilyen befektetéssel, így csak ez a 89 fő válaszolt a kategória további kérdéseire.



20. ábra Kérdőív - Rendelkezik-e bármilyen pénzügyi befektetéssel?

Akik rendelkeztek pénzügyi befektetéssel, rendkívül aktívan nyomon is követték portfóliójuk alakulását és számos forrásból tájékozódtak gazdasági és pénzügyi hírekkel kapcsolatban. A megkérdezettek 31%-a napi szinten, 44%-a heti szinten, 15%-a havi szinten követte befektetéseik alakulását, csupán 9% követte ennél ritkábban portfóliója sorsát.

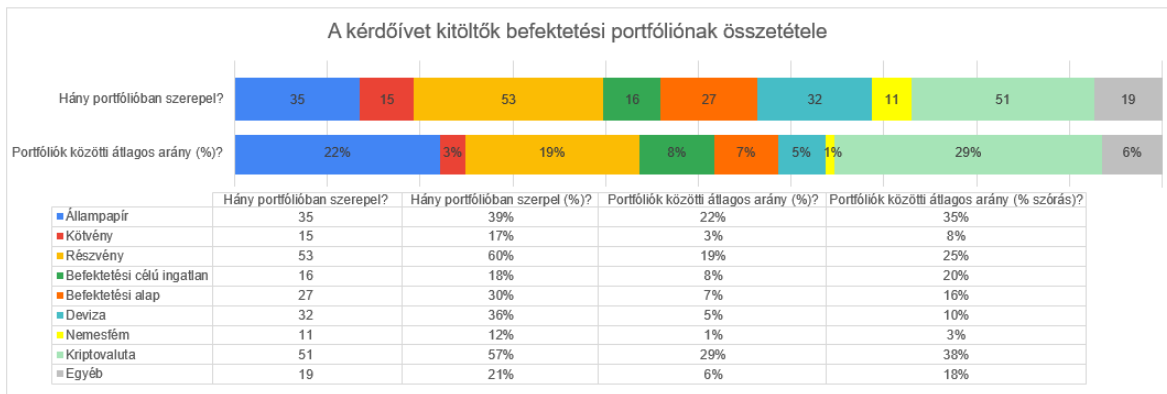


21. ábra Kérdőív - Milyen aktívan követi befektetése alakulását?



22. ábra Kérdőív - Milyen csatornákon informálódik befektetésekkel kapcsolatban?

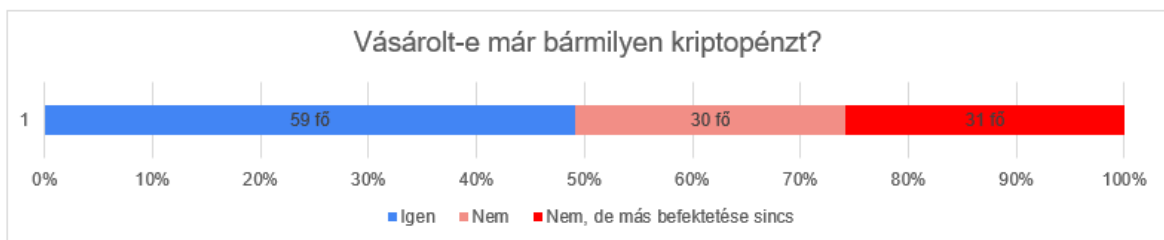
Az alábbi ábra és adattábla bemutatja részleteiben, hogy a kérdőívet kitöltők befektetési portfóliói milyen termékekből állnak össze, és hogy az egyes instrumentumok átlagosan hány százalékát teszik ki egy portfóliónak. A három legelterjedtebb befektetési forma a megkérdezettek közt a részvény, amely a vizsgált 89 portfólióból 53-ban szerepel, a kriptopénz, amely 51-ben van jelen, illetve az állampapír, ami 35-ben található meg. A portfóliókban betöltött arányok átlagolása azt mutatta, hogy egy átlagos portfólió legnagyobb részét, 29%-át kriptopénzek teszik ki, melyet 22%-kal az állampapírok követnek, majd 19%-kal a részvények. A szórásértékeket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy mind a kriptopénzek, mind az állampapírok arányai rendkívül eltérőek a portfóliók között, 35-39%-os szórást mutatnak, a részvények arányának szórása ezzel szemben csak 25%. Mivel az adott befektetési formák portfóliónkénti nominális értékei nem állnak rendelkezésre, a portfóliók súlyozott átlagolásra sincs mód. Ez torzító hatású, ha kis összegű, de teljesen kriptopénzekre specializált portfóliókat vetünk össze magas összértékű, de diverzifikált portfóliókkal. A táblázatban leolvasható arányok csupán az egyes portfóliók átlagos összetételét mutatják be.



23. ábra Kérdőív - Befektetési portfóliók összetételei

### 3.3.3. Kriptopénz-befektetési adatok

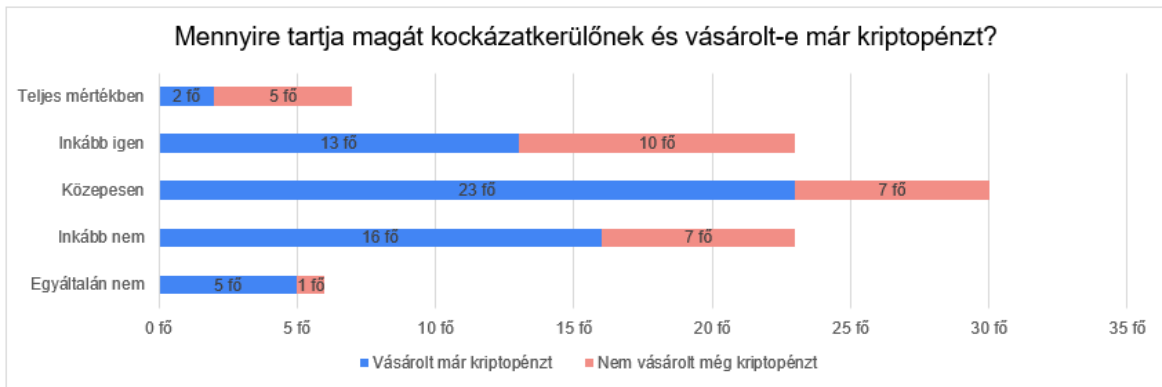
A kriptopénz-befektetési adatokat megvizsgálva láthatjuk, hogy a megkérdezettek 49%-a, 59 fő már vásárolt valamilyen kriptopénzt, míg 51%-a, 61 fő még nem, ám ebből 31 fő semmilyen befektetéssel nem rendelkezik. Összehasonlításképp a Portfolio.hu és a Datalyze által 2022 novemberében publikált ezer fős reprezentatív felmérésben a magyar megkérdezettek 58,7%-a nem rendelkezett semmiféle megtakarítási formával! A kérdőívet kitöltők körében ez az arány csak 25% körüli.



24 ábra. Kérdőív - Vásárolt-e már kriptopénzt?

A megkérdezettek kockázatkerülési szintjét tekintve szinte tökéletes haranggörbét adtak ki a válaszok, 7 ember nagyon kockázatkerülőnek vallotta magát, 23 fő inkább kockázatkerülőnek, 30 fő közepesen, 23 fő inkább nem kockázatkerülőnek, míg 6 fő egyáltalán nem tartja magát kockázatkerülőnek. Érdekes módon még a magukat teljesen kockázatkerülő kitöltők 28%-a vásárolt már kriptopénzt, de ez az arány jelentősen magasabb a magukat egyáltalán nem kockázatkerülőnek tartók között, akik közül 83% vásárolt már kriptopénzt.





25. ábra Kérdőív - Mennyire tartja magát kockázatkerülőnek, vásárolt-e már kriptopénzt?

A kérdőívet kitöltők nagy része a 2017 után vásárolt először kriptopénzt, bár 1-1 kitöltő már az ezt megelőző években is befektetett. Az adatok szerint 2020-ban és 2021-ben még többen szálltak be valamilyen kriptobefektetésbe, ha visszaemlékszünk a kriptopiac globális tőkeértékének változására, először 2017-ben érte el első csúcspontját a piac, majd 2020-ban, illetve 2021-ben. Az új befektetők megugró száma tökéletes átfedést mutat ezekkel a csúcsokkal, valamint egyértelmű növekedő trendet mutat.



26. ábra Kérdőív - Melyik évben vásárolt először kriptopénzt?

A kriptopiacra való belépés leggyakoribb indoka a kitöltők között a hosszú-, illetve középtávú befektetés volt 32, illetve 26 fő számára. Ezt követték a rövidtávú spekulációs cézzal beruházók, 23 fő, és akik diverzifikáció céljából fektettek be, 16 fő. 13 fő a gyors meggazdagodást, illetve a befektetési trendek követését jelölte meg, míg 13 fő szerint csak vicces ötletnek tűnt.



27. ábra Kérdőív - Milyen megfontolásból vásárolt kriptopénzt?



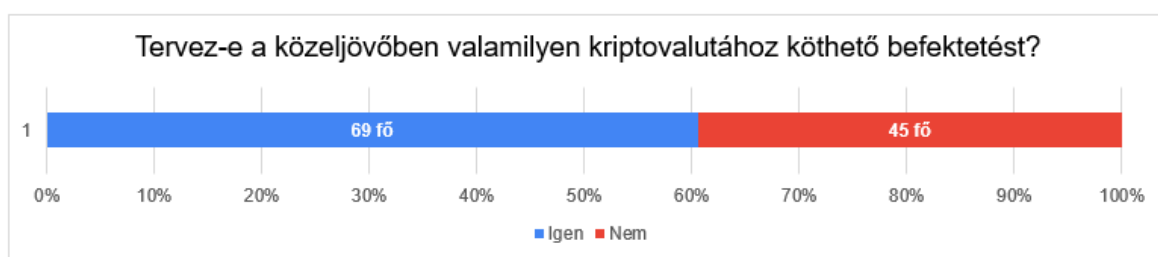
A kriptopénzek azóta 24 fő számára teljes mértékben beépültek a befektetési portfóliókba, 4 fő számára inkább igen, 14 fő számára közepesen. 12 fő számára azóta inkább nem épültek be, míg 5 fő számára egyáltalán nem.



28. ábra Kérdőív - Mennyire épültek be azóta a kriptopénzek befektetési közé?

### 3.3.4. Általános kriptopénz adatok

A kérdőív általánosan kriptopénzekre vonatkozó szekcióját 114 fő töltötte ki. Ezen kitöltők közül 69 fő tervez a közeljövőben valamilyen kriptopénzhez kapcsolódó befektetést, míg 45 fő nem.



29. ábra Kérdőív - Tervez-e kriptopénzhez köthető befektetést?

A leggyakoribb módja a tervezett befektetésnek online kriptopénztárca használata (39 fő), ezt követik a kriptopénzekre épülő derivatívák (25 fő), majd a kriptopénzekkel, vagy blokklánccal foglalkozó cégek részvényei, illetve a hardver alapú kriptopénztárcák (20-20 fő).



30. ábra Kérdőív - Milyen módját választaná kriptobefektetésnek?

A legfőbb indokok azok közt, akik nem terveznek kriptopénzt vásárolni, a túl magas kockázat (26 fő), illetve az aggasztó szabályozatlanság (20 fő). Ezen felül 14 fő nem lát bennük hosszútávú potenciált, míg 12 fő egyáltalán nem tartja ezeket elfogadható befektetési

terméknek. 9 fő bevallása alapján nem érti a mögöttes technológiát, vagy nem tudja, hogy hogyan lehet kriptopénzt vásárolni, ezért nem tervez kriptopénzekbe befektetni.



31. ábra Kérdőív - Miért nem tervez kriptopénzbe befektetni?

### 3.4.A vizsgálati módszerek bemutatása

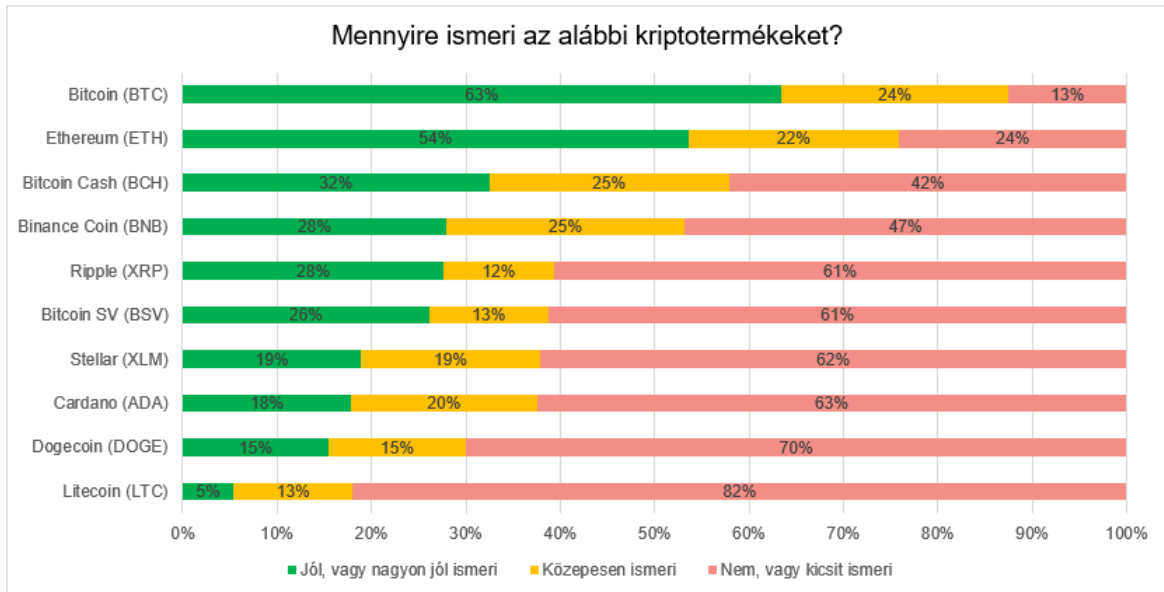
A vizsgálat első fele leíró statisztikai eljárásokra, gyakorisági sorokra, átlagolásra, súlyozott átlagokra, szórás-számításokra, valamint szakirodalmi feldolgozásokra épít. A vizsgálat második felében következtető statisztikai eljárásokra alapozva, a begyűjtött főként ordinális skálákat, Likert-skálákat, illetve egyéb diszkrét adatokat elemeztem. A vizsgálatok során néhol kisebb adattorzítással dolgoztam, az 5-fokú Likert-skálákat 3-fokúra redukálva. A következtető statisztikai számításokat, összefüggésvizsgálatokat, hipotézisvizsgálatokat Microsoft Excel programmal, félig manuálisan levezetve végeztem. A hipotézisek elfogadásáról a vizsgált adatok típusából kifolyólag nagyrészt Khi-négyzet próbákkal és a Cramér-féle kontingencia-együttható kiszámításával döntöttem.

### 3.5.Az eredmény bemutatása

Az alábbi fejezet összefoglalja, hogy a kérdőívet kitöltők mennyire ismerik a vezető kriptotermékeket, és mennyire tartják kockázatosnak ezeket. Emellett bemutatja, hogy a beérkezett válaszok alapján mennyire tartják kritikusnak a főbb kockázatforrásokat. A fejezet végén levezetésre és elemzésre került a szakdolgozat három fő hipotézise is.

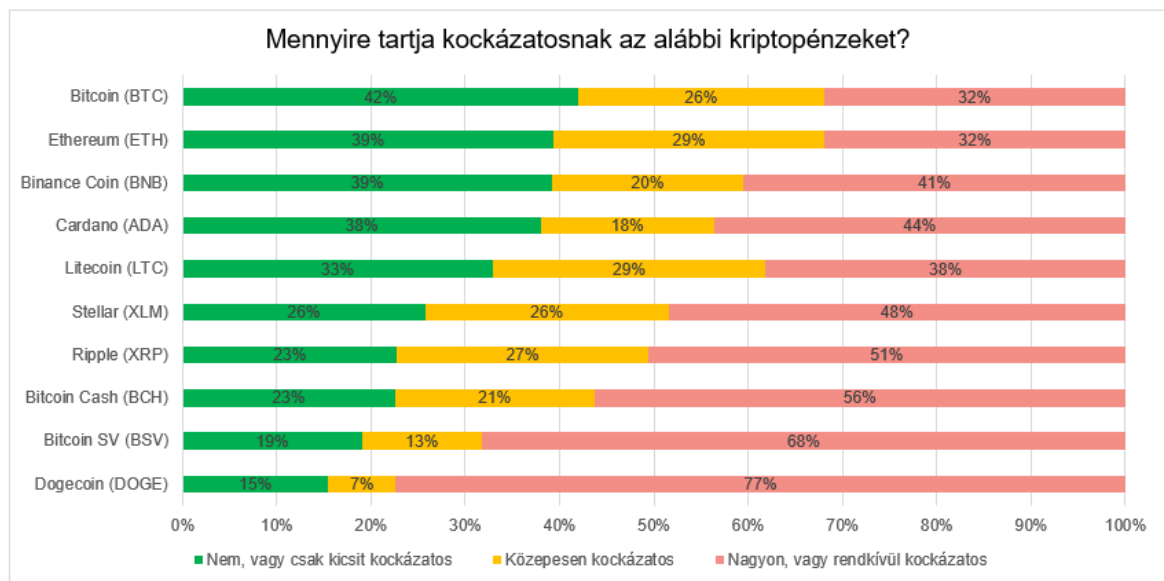
#### 3.5.1. Leíró statisztikai elemzések

Az alábbi 3-fokúra redukált Likert-skálákon látható, hogy a kérdőívet kitöltők körében mennyire volt ismert 10 jelentősebb kriptopénz. A kitöltők magasan a Bitcoint ismerték legjobban, csupán 13%-uk állította, hogy nem, vagy csak kicsit ismeri. Ezt követte az Ethereum, melyről csak 24% állította, hogy nem, vagy csak kicsit ismeri. Ismeretségben ezeket követte a Bitcoin Cash, illetve a Binance Coin és a Ripple (XRP). De az utóbbiaknál már a kitöltők több, mint 60%-a nem, vagy csak kicsit ismerte az adott terméket.



32. ábra Kérdőív - Kriptopénzek ismertsége

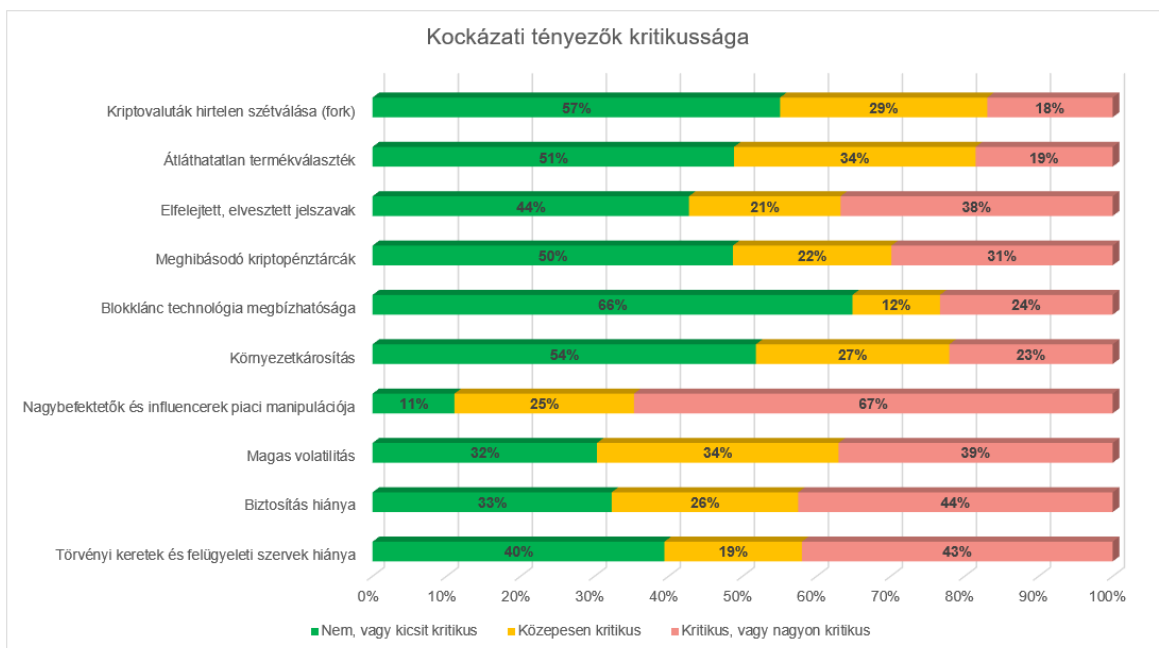
A termékek ismertségét követően azok kockázatoságát kellett értékelnie a kitöltőknek. A Bitcoint, illetve az Ethereumot tartották legkevésbé rizikósnak a kitöltők, melyet a Binance Coin, illetve a Cardano követett. A két legkockázatosabb a Dogecoin és a Bitcoin SV.



33. ábra Kérdőív - Kriptopénzek kockázatosága

Az alábbi táblázat összefoglalja 10 kockázati tényező rangsorolását azok kritikussága szerint. Az adatok a kérdőív általános kriptopénz adatok szekciójából származnak, melyet 105 fő töltött ki. A kérdőívet kitöltők a legkevésbé kritikusnak a blokklánc technológia megbízhatóságát tartották, 66%-uk tartja nem, vagy csak kicsit kritikusnak. Ezt követte a kriptovaluták hirtelen szétválása (57%), valamint a környezetkárosítás (54%). A legkritikusabb veszélyforrásnak a kitöltők a nagybefektetők és influencerek piaci

manipulációját látták, ezt a kitöltők 67%-a tartotta kritikusnak, vagy nagyon kritikusnak. Ezt követte a biztosítás hiánya (44%), valamint a törvényi és felügyeleti szervek hiánya (43%).



34. ábra Kriptopénzek kockázatainak rangsorolása

### 3.5.2. Hipotézisvizsgálatok

Az alábbi fejezetben részletesen kifejtem a felállított hipotéziseimet, kifejtem a mögöttes felvetéseimet, illetve az összegyűjtött adatok alapján ezeket statisztikai módszerekkel elemzem és bírálom el.

**1. HIPOTÉZIS:** IGAZ-E, HOGY AKIK MÁR VÁSÁROLTAK VALAHA KRIPTOPÉNZT, ALACSONYABBRA ÉRTÉKELIK A KRIPTOPÉNZEKET FENYEGETŐ VESZÉLYEK ÉS KOCKÁZATOK KRITIKUSSÁGÁT?

Az első hipotézist az egyik kedvenc kutatási területem, a döntési heurisztikák befektetésekre gyakorolt hatásainak elméletei ihlették. Ez a modern befektetési elméletek egyik új területe, amely a befektetők pszichológiai döntéshozatali mechanizmusait vizsgálja. A heurisztikák alapvetően döntéshozást megkönnyítő és felgyorsító, leginkább tudatalatti mechanizmusok, azonban ezeknek erős torzító hatásai lehetnek befektetési döntéseinkre, kiváltképp, ha nem tudatosítjuk őket magunkban. Az első hipotézisem a megerősítési torzítás és a túlzott magabiztosság torzításának jelenlétét feltételezi. Ez a két heurisztika azt írja le, hogy az emberi gondolkodás hajlamos azokat az információkat előnyben részesíteni, melyek megerősítik a saját világvéleményét, döntését, véleményét. Az ezzel szembeeső információkat kerülnek, felszínesen futják át, illetve alábecsülik. (Cheng, 2018) Valamint, a nehéz

kérdésekkel kapcsolatban sokszor hajlamos az ember feladni a kritikai hozzáállását és túlzottan megbízni elsődleges ítéleteiben.

A hipotézis vizsgálatához felhasználtam az adatgyűjtés kriptopénz-befektetési adatait, valamint a befektetési adatokat. Ezekből az adatok tisztítását követően 112 adatrekord állt rendelkezésemre. Az y-tengely felosztásának alapja a “*Van-e bármilyen befektetése?*”, illetve a “*Vásárolt-e már bármilyen kriptopénzt?*” kérdésre adott válaszok alapján történt. Míg az x-tengely felosztásához megvizsgáltam, hogy a válaszadók milyen átlagos pontszámra értékelték a kriptopénzek 10 vizsgált kockázati tényezőjét. Ehhez az öt-fokú Likert-skálákhoz 0-tól 4-ig számokat rendeltem, majd ezek számtani átlagát meghatározva kialakítottam a „*Kevésbé tartja kritikusnak a veszélyforrásokat*” (átlag kisebb, mint 2 pont), valamint a “*Kritikusabbnak tartja a veszélyforrásokat*” (átlag nagyobb vagy egyenlő, mint 2 pont) kategóriákat. Az adatokat az alábbi kontingenciátáblázat, valamint az utána található elméleti gyakorisági táblázat foglalja össze.

Kontingencia táblázat $\chi^2$ -próba-hoz (f)			
	Kevésbé tartja kritikusnak a veszélyforrásokat (<2.0)	Kritikusabbnak látja a veszélyforrásokat (>=2.0)	Sorösszegek
Vásárolt már kriptopénzt	37	20	57
Nem vásárolt kriptopénzt	20	35	55
Oszlopösszegek	57	55	112

Elméleti gyakorisági értékek $\chi^2$ -próba-hoz (F)			
	Kevésbé tartja kritikusnak a veszélyforrásokat (<2.0)	Kritikusabbnak látja a veszélyforrásokat (>=2.0)	Sorösszegek
Vásárolt már kriptopénzt	29.01	27.99107143	57
Nem vásárolt kriptopénzt	27.99107143	27.00892857	55
Oszlopösszegek	57	55	112

8. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák az első hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

Az elméleti és gyakorlati értékek meghatározása után Khi-négyzet próbával vizsgáltam a két ismert változó függetlenségét, hiszen ez az eljárás alkalmazható egymintás minőségi ismérvek vizsgálatára.

**H<sub>0</sub>** = Az, hogy valaki korábban vásárolt-e már kriptopénzt, független attól, hogy ma milyen kritikusnak ítéli meg a kriptopénzeket érintő veszélyforrásokat.

**H<sub>1</sub>** = A veszélyek kritikusságának megítélése nem független attól, hogy valaki vásárolt-e már korábban kriptopénzt.

Próbafüggvény értékei $\chi^2$ -próba			
Khi-négyzet próba $\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$	$f_{ij}$	$F_{ij}$	$\frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$
[1,1]	37	29.0089	2.20129545354615
[1,2]	20	27.9911	2.28134256094782
[2,1]	20	27.9911	2.28134256094782
[2,2]	35	27.0089	2.36430047225502
<b><math>\chi^2 =</math></b>			<b>9.12828104769681</b>

9. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei az első hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

Szignifikancia szint    **0,05**  
 DF-szabadságok        **1**  
 $\chi^2$  kritikus érték      **3.841**

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot \min\{(r-1);(c-1)\}}}$$

Cramér-féle asszociációs együttható értéke <b>0.285486443</b>
---

Mivel a próbafüggvény számított értéke (9,128) nagyobb, mint az 1-es szabadságfokhoz tartozó kritikus érték (3,841), a nullhipotézist elutasítjuk, azaz a két ismérv **nem független** egymástól, vagyis a veszélyforrások kritikus megítélése és a kriptopénzek korábbi vásárlása között sztochasztikus, vagy függvénykapcsolat van. Emellett 0...1 skálán mozgó Cramér-féle asszociációs együttható a 0,285-os értéke viszonylag gyenge összefüggést mutat a két változó között. Ennek alapján az első hipotézist **elfogadom**.

**2. HIPOTÉZIS:** IGAZ-E, HOGY AKIK MÁR VÁSÁROLTAK KORÁBBAN KRIPTOPÉNZT, NAGYOBB ARÁNYBAN TERVEZNEK A KÖZELJÖVŐBEN ISMÉT KRIPTOPÉNZHEZ KÖTHETŐ BEFEKTETÉST?

A felvetésem alapja az „utólagos bölcsesség” néven futó heurisztikára épít. Ennek lényege, hogy utólag eltúlozzuk, hogy mit tudunk előre, azt hisszük, hogy többet tudunk a döntés előtt. Mivel az adatok gyűjtésekor a kriptopénzpiac épp a legmagasabb csúcsait döntötte meg nap mint nap, sok befektető megnyugtathatta magát azzal, hogy ő már korábban is felismerte a kriptopénzekben rejlő nagy lehetőségeket, melyekkel mindeddig nagyon jól járt, így hajlamosabb lehet ismét ilyen rizikós befektetéseket kezdeményezni.

A hipotézis vizsgálatához felhasználtam az adatgyűjtés kriptopénz-befektetési adatait, valamint a befektetési adatokat. Ezekből az adatok tisztítását követően 114 adatrekord állt rendelkezésemre. Az y-tengely felosztásának alapja a „Van-e bármilyen befektetése?”, illetve a „Vásárolt-e már bármilyen kriptopénzt?” kérdésre adott válaszok alapján történt. Az x-tengely felosztása pedig a „Tervez-e a közeljövőben valamilyen kriptopénzhez köthető befektetést?” kérdésre adott igen-nem válaszok alapján oszlott meg. Az adatokat az alábbi kontingenciatáblázat, valamint az utána található elméleti gyakorisági táblázat foglalja össze.

Kontingencia táblázat $\chi^2$ -próbához (f)			
	Tervez vásárolni	Nem tervez vásárolni	Sorösszegek
Vásárolt korábban	46	12	58
Nem vásárolt korábban	23	33	56
Oszlopösszegek	69	45	114

Elméleti gyakorisági értékek $\chi^2$ -próbához (F)			
	Tervez vásárolni	Nem tervez vásárolni	Sorösszegek
Vásárolt korábban	35.11	22.89473684	58
Nem vásárolt korábban	33.89473684	22.10526316	56
Oszlopösszegek	69	45	114

10. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák a második hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

$H_0$  = Az, hogy valaki korábban vásárolt-e kriptopénzt, független attól, hogy a közeljövőben tervez-e kriptopénzhez köthető befektetést.

$H_1$  = A közeljövőben tervezett kriptopénzhez köthető befektetés nem független attól, hogy valaki vásárolt-e már korábban kriptopénzt.

Próbafüggvény értékei $\chi^2$ -próbához			
$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$	$f_{ij}$	$F_{ij}$	$\frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$
[1,1]	46	35.1053	3.38112522686025
[1,2]	12	22.8947	5.18439201451906
[2,1]	23	33.8947	3.50187969924812
[2,2]	33	22.1053	5.36954887218045
		$\chi^2 =$	17.43694581280790

11. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei a második hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

Szignifikancia szint      **0,05**  
 DF-szabadságok            **1**  
 $\chi^2$  kritikus érték          **3.841**

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot \min\{(r-1);(c-1)\}}}$$

Cramér-féle asszociációs együttható értéke <b>0.391095468</b>
--

Mivel a próbafüggvény számított értéke (17,437) nagyobb, mint az 1-es szabadságfokhoz tartozó kritikus érték (3,841), a nullhipotézist elutasítjuk, azaz a két ismérv **nem független** egymástól, vagyis van összefüggés aközött, hogy valaki korábban vásárolt-e már kriptopénz, illetve, hogy a közeljövőben tervez-e valamilyen kriptopénzhez köthető befektetést. Emellett 0...1 skálán mozgó Cramér-féle asszociációs együttható a 0,39-os értéke egy közepes erősségű összefüggést mutat a két változó között. Ennek alapján a második hipotézist is **elfogadom**.

**3. HIPOTÉZIS: IGAZ-E, HOGY AZ ALACSONY JÖVEDELEMMEL RENDELKEZŐK HAJLAMOSABBAK OLYAN BEFEKTETÉSI PORTFÓLIÓKAT ÖSSZEÁLLÍTANI, MELYEKBE A KRIPTOPÉNZEK DOMINÁLNAK LEGINKÁBB?**

Feltevésém szerint az alacsony keresetű befektetők hajlamosabbak elcsábulni a kriptopénzek nyújtotta gyors meggazdagodási lehetőségeknek. A sajtó és közösségi média által gyakran emlegetett kripto-milliomosok történetei erősen rásegíthetnek ezen rétegnél egy másik döntési heurisztikára, amely a viselkedésközgazdaságtanban „*alapelozslás figyelmen kívül hagyása*” névre hallgat. Ennek lényege, hogy a teljes információter ismeretének hiányában az ember hajlamos az általa gyakran látott és hallott mintából kiindulni és általános következtetéseket levonni. Így, ha a média, és a különböző befektetői csoportok tele vannak a hirtelen meggazdagodott kriptobefektetőkkel és influencerekkel, akkor az ember hajlamos lehet ezt tekinteni az alapelozslásnak. A valóságban minden sikersztorira több ezer elveszett vagyronról szóló történet jut. Ha ezt az ember nem tudatosítja magában, könnyen eltéríthetik a torzító heurisztikák, így „*alaptalan optimizmussal*” és „*túlzott magabiztossággal*” léphetnek be kriptopénzek világába.

A hipotézis vizsgálatához felhasználtam az adatgyűjtés befektetési adatait, valamint személyes adatait. Ezekből az adatok tisztítását követően 77 adatrekord állt rendelkezésemre. Az y-tengely felosztásának alapjai a “*Mekkora az átlagos havi nettó jövedelme?*” kérdésre adott válaszok voltak, melyeket végül klaszterekké egyesítettem. Így alakultak ki a 400.000 forint alá eső „alacsony keresetű”, a 400.000 és 750.000 forint közé eső „közepes keresetű”, illetve a 750.000 fölötti „magas keresetű” csoportok. Az x-tengely felosztásához megvizsgáltam, hogy a válaszadók portfólióiban mekkora arányban szerepeltek kriptopénzek. Ez alapján 4 kategória alakult ki, a 0%-os, a 25% alatti, a 25-50% közötti, valamint az 50-100% közötti. Az adatokat az alábbi kontingenciátáblázat, valamint az utána található elméleti gyakorisági táblázat foglalja össze.



Kontingencia táblázat $\chi^2$ -próba (f)					
	0%	1% ≤ x ≤ 25%	26% ≤ x ≤ 50%	51% ≤ x ≤ 100%	Sorösszegek
Alacsony keresetű	3	4	2	9	18
Közepes keresetű	16	5	4	9	34
Magas keresetű	12	9	1	3	25
Oszlopösszegek	31	18	7	21	77

Elméleti gyakorisági értékek $\chi^2$ -próba (F)					
	Kriptopénzek %-os aránya a portfólióban				Sorösszegek
	0%	1% ≤ x ≤ 25%	26% ≤ x ≤ 50%	51% ≤ x ≤ 100%	
Alacsony keresetű	7.246753247	4.207792208	1.636363636	4.909090909	18
Közepes keresetű	13.68831169	7.948051948	3.090909091	9.272727273	34
Magas keresetű	10.06493506	5.844155844	2.272727273	6.818181818	25
Oszlopösszegek	31	18	7	21	77

12. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák a harmadik hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

$H_0$  = Az, hogy valakinek mekkora a jövedelme, független attól, hogy befektetéseinek mekkora hányadát tartja kriptopénzben.

$H_1$  = A jövedelem mértéke és a kriptopénzek előfordulásának aránya a befektetők portfóliójában nem független egymástól.

Próbafüggvény értékei $\chi^2$ -próba			
$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$	$f_{ij}$	$F_{ij}$	$\frac{(f_{ij} - F_{ij})^2}{F_{ij}}$
[1,1]	3	7.2467532468	2.48868873062421
[1,2]	4	4.2077922078	0.01026134359468
[1,3]	2	1.6363636364	0.08080808080808
[1,4]	9	4.9090909091	3.40909090909091
[2,1]	16	13.6883116883	0.39039897483920
[2,2]	5	7.9480519481	1.09347678465326
[2,3]	4	3.0909090909	0.26737967914439
[2,4]	9	9.2727272727	0.00802139037433
[3,1]	12	10.0649350649	0.37203183912861
[3,2]	9	5.8441558442	1.70415584415584
[3,3]	1	2.2727272727	0.71272727272727
[3,4]	3	6.8181818182	2.13818181818182
		$\chi^2 =$	12.67522266732260

13. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei a harmadik hipotézis vizsgálatához (saját szerk.)

Szignifikancia szint      0,05  
 DF-szabadságok            6  
 $\chi^2$  kritikus érték            12.592

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot \min\{(r-1);(c-1)\}}}$$

Cramér-féle asszociációs 0.28689134
---

Mivel a próbafüggvény számított értéke (12,675) nagyobb, mint a 6-os szabadságfokhoz tartozó kritikus érték (12,592), a nullhipotézist elutasítjuk, azaz **nem független** egymástól a két ismérv. Tehát a kitöltők jövedelmének nagysága és portfóliójuk kriptopénz-hányada között sztochasztikus-, vagy függvénykapcsolat van. Emellett a 0...1 skálán mozgó Cramér-féle asszociációs együttható a 0,287-es értéke egy gyenge erősségű összefüggést mutat a két

változó között. Emellett, ha megvizsgáljuk a várt és a megfigyelt előfordulási gyakoriságokat az „alacsony keresetű” kategóriába eső kitöltők közt, láthatjuk, hogy a „0%” kategóriában jóval kevesebb kitöltő esett, mint véletlen szóródás esetén elvárt volna, míg az „51%-100%” kategóriában jóval több. Ezekből az adatokból tehát arra következtethetünk, hogy az alacsonyabb keresetűek jóval nagyobb arányban fektetik befektetési portfóliójuk jelentős részét kriptopénzekbe, ami egybevág a hipotézis feltevésével. Ennek alapján a harmadik hipotézist is **elfogadom**.

## 4. Következtetések, javaslatok

A szakirodalom feldolgozásából és a kutatás eredményeiből látható, hogy a kriptopénzek világa rendkívül összetett és számos, önmagában is komplex részterületről igényel szaktudást, legyen az információtechnológiai, közgazdasági, hagyományos befektetéseméleti kérdés, vagy egyéb kriptopénzeket érintő specifikum. Akinek tehát fontos, hogy pontosan tisztában legyen a befektetési mögötti instrumentumok és piacok működésével, és hogy meg tudja ítélni, hogy melyek azon belül a megbízható befektetési lehetőségek és platformok, annak jelentős időt kell fordítania arra, hogy akár csak az ehhez szükséges alaptudást is elsajátíthassa. A terület folyamatos fejlődése, a piacok turbulens formálódása, a napi szinten érkező hírdömping, a nemzetközileg formálódó törvényi szabályozás, a látszólag semmiből felemelkedő, majd eltűnő kriptotőzsdék és kriptopénzek mind azt mutatják, hogy ez a befektetési terület állandó és alapos tájékozódást igényel. Emellett az is leszűrhető, hogy a kriptopénzek a kockázatok és veszélyforrások jóval szélesebb körének kitétek, mint a hagyományos befektetési formák. Számos olyan kritikus veszélyforrás is fennáll, melyek következtében akár a kriptobefektetések teljes egésze is elveszhet. Ennek megfelelően érdemes minden kriptobefektetőnek jóval kritikusabban szemlélnie ezeket a lehetőségeket, sőt alapvető bizalmatlanságot tanúsítani velük szemben. A kriptotermékek szabályozatlansága és a hatóságok tehetetlensége számos csalót is a területre vonzott, ami kombinálva a hagyományos befektetési termékekhez mért óriási potenciális nyereség lehetőségével, könnyen vezethet naivabb befektetők megkárosításához. Az első és a második hipotézis vizsgálatából megállapítható, hogy azok a befektetők, akik már fektettek be kriptotermékekbe, nagyobb arányban terveznek újabb kriptohoz köthető befektetéseket, valamint az is, hogy ez a réteg alapvetően jóval kevésbé látja kritikusnak a kriptotermékeket fenyegető kockázati tényezőket. Ebből leszűrhető, hogy van egy befektetői réteg, amely tényleg komolyan hisz a kriptopénzek jövőjében, és ezeket a termékeket már a hagyományos instrumentumokkal teljesen egyenrangú befektetési formaként kezeli. A harmadik vizsgált hipotézis eredményéből látható, hogy van összefüggés a befektetők rendelkezésére álló jövedelem és a kriptobefektetések mértéke között, ezen belül az is megállapítható volt, hogy a legalacsonyabb keresetűek a leginkább hajlamosabbak arra, hogy portfóliójuk java részét kriptopénzekbe fektessék. A túlzott kockázatvállalás feltehetően a gyors meggazdagodásra tett kísérlet lehet, hiszen az alacsony jövedelemmel rendelkezők számára az elmúlt évtizedben elérhető hagyományos befektetési formákkal realizálható hozamokkal legfeljebb nagyon hosszú időtáv alatt volna lehetséges jelentősebb

vagyonra szert tenni. Az elmúlt egy évben lezajlott 80%-os kriptopiaci korrekciók jó eséllyel számos befektető portfólióját tönkretették, akik közül a kutatási kérdőív alapján sokan a pénzügyileg legkiszolgáltatottabb rétegből kerülhettek ki. Ha ezek a befektetők nem is realizálták a veszteségeiket, vélhetően beláthatatlan időtávra beragadtak kriptobefektetéseikbe, és várhatnak egy újabb kriptorallyra. Ennek fényében érdekes volna egy újabb kutatás keretei közt megvizsgálni, hogy az elmúlt egy év során mennyit változott a kisbefektetők hozzáállása a kriptotermékekhez, illetve, hogy megfigyelhető-e azóta valamiféle „józanodás” a piacon. De mire lehet számítani a kriptopiacon és mi vezethetett egyáltalán egy ekkora felíveléshez?

Véleményem szerint a kriptopiác 2021-ig tartó szárnyalásához több kulestényező is hozzájárult a hagyományos befektetési területekről. Az éveken át tartó rekordalacsony, nulla százalékos közeli európai és amerikai jegybanki alapkamatok több szempontból is átalakították a fejlett világ befektetési szokásait. Egyrészt olyan hitelkörnyezetet alakítottak ki, amely lehetővé tette a tőkével rendelkezők számára a befektetési célú ingatlanok széleskörű, szisztematikus felvásárlását. Ez az ingatlanpiac exponenciális felértékelődéséhez vezetett, amely így pár év leforgása alatt elvesztette vonzerejét a 20-30 évre kitolódó megtérülési mutatók miatt. Mindez történt annak ellenére, hogy a bérleti díjak is jelentősen megnöttek, ez pedig belátható időn belül komoly lakhatási válsághoz is vezethet a fiatalabb generációk számára. Az alacsony kamatkörnyezet emellett versenyképtelenné tette a teljes kötvénypiacot is, hiszen jóformán csak 0%-os, vagy akár negatív kamatozású ajánlatok álltak a befektetők rendelkezésére. A befektetők így az évek során egyre inkább az értékpapírpiacok felé fordultak, melynek következtében a tőzsde is fokozatosan túlértékelődött, és egyre inkább elveszítette a kapcsolatot a mögöttes cégek valós piaci teljesítményével. Érzékeltetésképp, az S&P500 indexe 2014 és 2021 között 1800 pontról eddigi legmagasabb - 4818 pontos - értékig emelkedett. Hasonló rally volt megfigyelhető a globális értékpapírpiac szinte egészén, ezáltal a részvények piaca is fokozatosan egyre kockázatosabbá vált további befektetések számára. A befektetők megtakarításai így továbbra is keresték helyüket, de a további hagyományos instrumentumok, mint a nemesfémek, vagy kereskedési alapanyagok piaca nem bizonyult elég vonzónak, így ahogy a befektetők hozamok hiányában kiszorultak a hagyományos termékek piacáról, úgy kezdtek el beszivárogni a kriptopénz-alapú befektetéseikbe. Az erre az időszakra jellemző 0%-os betétekkel szemben a kriptopiacon akár több ezer százalékos hozamokat is realizáltak a szerencsések, és az ilyen sikertörténetek hamar szélesebb körben is elterjesztették ezeket

befektetéseket. A spekulatív befektetéseket tovább gerjesztették a 2019-ben elszabadult koronavírus járványra adott gazdasági intézkedések az USA-ban, melyek keretében a lakosság számára, szinte válogatás nélkül összesen több ezer milliárd dollár (stimulus) támogatást nyújtott a kormányuk. Ennek jó része szintén a kriptopiacra, illetve az értékpapírtőzsdére folyt be, leginkább teljesen laikus kisbefektetők részéről. 2021 végén a kriptopénzek piaca ismét összeomlott és teljes tőkeértéke több, mint 80%-át elveszítette. A 2022-es évet ezután globálisan egy lassan begyűrűző gazdasági válság jellemezte, rég nem látott nemzetközi fegyveres eszkalációkkal, energiaválsággal, általános piaci bizonytalansággal, számos piactorzító állami szabályozással, melyek összessége az elmúlt évtizedhez képest extrém magas, 10-20%-os inflációs értékekhez vezetett a fejlett világban. A jegybankok inflációra adott válasza ciklikus alapkamatemelés volt, amely Magyarországon 13%-nál – illetve az egyfajta de facto alapkamat szerepét is betöltő egynapos jegybanki betéteknél 18%-nál – tetőzött, amire 2000. óta nem volt példa. Az eurozónában az alapkamat eközben 2%-ig, az Egyesült Államokban pedig 4%-ig nőtt. A növekvő kamatkörnyezet véleményem szerint már rövidtávon is átrendezheti az elmúlt években megfigyelt befektetői szokásokat, és jó eséllyel ismét megjelenhetnek vonzóbb és alacsonyabb kockázatú alternatívák, betétek és kötvények formájában. Emellett a növekvő kamatok könnyen hitelválsághoz is vezethetnek, ahol a dráguló hitelek miatt csökkenő vásárlóerő hatására az ingatlanpiac is negatív spirálba kerülhet. Amennyiben a pénzromlás mértéke nem kezd szignifikánsan visszaesni, vagy a munkanélküliségi ráta is erősebb növekedésnek indul, az elkezdheti rohamosan kimeríteni a lakossági megtakarításokat, ami végül akár globális recesszióba is taszíthatja az egész világgazdaságot. Ezen tényezők összessége végsősoron könnyedén háttérbe szoríthatja a kriptopénzeket, mint befektetési formákat, főleg azok rendkívüli kockázatai miatt. Számomra tehát erősen kérdéses, hogy megközelítheti-e újra a kriptopénzek piaca korábbi legmagasabb tőkeértékét, hiszen az a tőketöbblet, ami a korábbi években kereste az útját, jó eséllyel eltűnik a pénzpiacokról és a háztartásokból. Ezek természetesen az én személyes meglátásaim és gondolataim a világgazdaság összefüggéseiről és jelenlegi - általam elég borúsnak vélt - állapotáról, azon információk alapján, amelyek amatőr kisbefektetőként nálam lecsapódnak.

Kutatómunkám alapján arra a következtetésre jutottam, hogy számos kriptopénz rendelkezik valós értékajánlattal, vagy akár konkrét ipari felhasználási potenciállal, amely valós pénzügyi értéket is teremthet, így bizonyos kriptopénzekben jelentős pénzügyi lehetőség is lehet közép-, és hosszútávon. Ezt azonban semmiképp nem lehet általánosságban kijelenteni

a kriptopénzek egész piacára. A fizetési kriptopénzek tekintetében az igény egy nemzetállamok feletti, az emberek szolgálatában és felügyelete alatt álló fizetőeszközre valóban jelen lehet a globális társadalomban. Egy ilyen új pénznem függetlenséget és biztonságot jelenthet elnyomó rezsimekkel, vagy az egyszerűen csak túlzottan az emberek privátszférájába merészkedő állami és vállalati entitásokkal szemben. A bárki számára elérhető, értékét tartó „kemény” fizetőeszköz gondolata évek óta remekül rezonál az aranystandard kivezetését és a napjaink „puha” jegybankpénzeit bíráló közgazdászokkal, ám a jelenlegi globális környezetben tapasztalható vágató inflációs mutatók következtében várhatóan szélesebb körben is megjelenhet az igény egy értékállóbb fizetőeszköz iránt. Nem meglepő módon olyan dél-amerikai és afrikai országok kezelik már a Bitcoint elfogadott fizetőeszközként, ahol az elmúlt években, évtizedekben vágató-, vagy akár hiperinfláció volt megfigyelhető. Ezekben az országokban megfigyelhető pénzromlás mértéke ugyanis még így is elhanyagolható a már bejártott kriptopénzekéhez képest, még akkor is, ha azok időszakos piaci összeomlásait is figyelembe vesszük. Senki sem tudhatja napjainkban, hogy egy ma is elérhető kriptopénz lehet-e végül a világ új digitális pénze, ahogy azt sem, hogy kialakul-e egyáltalán bármilyen széleskörben elfogadott új digitális világpénz a közeljövőben. Nem lehet előre látni, hogy képes lehet-e bármilyen intézmény, közösség, vagy állam olyan bizalmat kiépíteni, hogy áttörést érhessen el ezen a területen. A jelenleg is több, mint 13.000 különböző altcoin létjogosultsága azonban egészen biztosan vitatható. Ezen eszközök piaci jelenléte erős átfedést mutat a 2001-es Dotcom válsággal, amely akkor jelentős piaci összeomláshoz vezetett. Akkor az internetes infrastruktúrára épülő vállalkozások értékpapírjaiba öntötték a befektetők a megtakarításaikat, napjainkban pedig a blokklánc infrastruktúrájára épülő kriptotermékeknel figyelhető meg hasonló trend. Mindkét esetben a vélt és remélt jövőbeli értéknövekedésre való spekuláció hajtotta a befektetőket, de a Dotcom válság esetén egy szabályozott tőzsdei környezet omlott össze, így a befektetővédelmi alapok részben kártalanítani tudták a csődöt jelentett intézmények ügyfeleit. A kriptopénzek piacának összeomlása azonban hasonló biztosítások és fedezetek hiányában könnyen a befektetők teljes vagyonának eltűnéséhez vezethet. Tovább ronthatja a kriptopénzek megítélését és hitelességét, hogy egy új kriptopénz létrehozása napjainkban már bármiféle komolyabb háttértudás és szakértelem nélkül is megoldható. A kibocsátók létrehozhatnak ugyanis egy leágazást egy már jól működő open source projekt kriptopénzéről, vagy felhasználhatják olyan kriptopénz platformok szabványait, mint az Ethereum, a Cardano, vagy a Solana. A piaci szabályozások hiányában csak az szabhat gátat egy új kriptopénz elterjedésének, hogy sikerül-e hozzá befektetőket találni.

Valós értékajánlat nélkül egyáltalán nem is foglalkoznánk befektetőként a kriptopénzekkel, tehát az, hogy ezen termékeknek létezik értékajánlata, csak egy szükséges feltétel, de önmagában nem elégséges. A legfontosabb az egyes kriptopénzek tényleges kivitelezésének vizsgálata, ahol érdemes körüljárni, hogy milyen mértékben valósítják meg a hangzatos alapelveket. Az első kriptopénzek az elmélet szerint azzal a céllal jöttek létre, hogy kivonják a köztes harmadik feleket a pénzügyi tranzakciókból, felgyorsítva és olcsóbbá téve azokat, miközben garantálják a megtakarítások biztonságát és a körforgásban lévő pénzmennyiség kiszámíthatóságát. Mindezt úgy, hogy a pénz feletti teljeskörű irányítást visszaadják a pénztulajdonosok kezébe. Számomra a kriptopénzek egyik legkritikusabb buktatója az az alapfeltételezés, miszerint az átlagember képes visszavenni az irányítást saját pénze és pénzügyei felett, képes megtanulni ilyen komplex folyamatok és rendszerek használatát, és mindezt képes önállóan, hibátlanul, biztonságosan kezelni. Emellett kritikusnak tartom, hogy a kriptopénzek ökoszisztémája számos közbenső szereplőt ágyazott be az általános pénzügyi folyamatokba. Ezek a szereplők lehetnek központosított kriptotőzsdék, kriptopénzekkel is kereskedő FinTech- és brókercégek, vagy kriptohitelező vállalatok, de akár ide sorolhatjuk a nem teljesen decentralizált kriptopénzeket is, ahol egy adott vállalat, egy konzorcium, vagy bármilyen nem beazonosítható entitás irányítja a főkönyveket működtető blokkláncot. Ezek jelenléte a tranzakciók kezelésében általánosan szembe megy a kriptopénzek függetlenségének és átláthatóságának alapgondolatával. Aki befektetőként ilyen szolgáltatásokat vesz igénybe és kriptopénzeket vesz, az gyakorlatilag lemond a legfőbb értékajánlatról: a biztonságról, az önrendelkezésről és az irányításról, mindezt némi kényelemért cserébe. Napjaink kriptotőzsdei botrányai és a gyanús körülmények közt csődöt jelentő kriptopénzpiaci szolgáltatók egyre inkább ráirányítják a figyelmet a kriptopiac kiszolgáltatottságára és átláthatatlanságára. A korábban említett FTX kriptotőzsdei botránya, amely során befektetők több milliárd dollárnyi megtakarítása veszett el, újra előtérbe hozta a kriptopénzek törvényi szabályozatlanságból és a felügyeleti szervek hiányából adódó problémákat is, melynek következtében ismét számos kisbefektető égette meg magát. Minden nagyobb botrányban benne van az a potenciál, hogy láncreakciót indítson a világ nemzeti bankjai és törvényhozói között, ami extrém esetben akár a kriptopénzek jelenlegi formában történő kereskedésének végét is jelenthetik. Természetesen itt sem lehet előre látni, hogy mit hoz a jövő, de én még nem temetem a kriptopiacot. Véleményem szerint a kriptopénzekből eddig nem kiábrándult befektetők körében tudatosabb és biztonságorientáltabb döntéshozatalhoz fognak vezetni a közelmúlt kritikus eseményei, és

még évekig velünk maradnak ezek a befektetési formák, még ha olyan extrém értéknövekedést nem is mutatnak a közeljövőben, mint amit az elmúlt években láthattunk.

A szakdolgozatom végére sikeresen elértem az önmagam számára kitűzött célt. Sikerült alaposan megismerkednem a kriptopénzek és kriptopiacok működésével, az ezekhez kapcsolódó befektetési lehetőségekkel, valamint a számos veszélyforrással és kockázattal, amely körül veszi ezeket az úttörő instrumentumokat. Emellett sikerült összefüggéseiben is vizsgálnom kriptopénzpiaci befektetői szokásokat, ami tovább segített abban, hogy megalapozott döntések mentén tudjak mérlegelni egy esetleges kriptobefektetéssel kapcsolatban. Általánosan tanulságként a téma feldolgozása után kijelenthetem, hogy a kriptopénzek potenciálját jelenleg objektív mérőszámokkal lehetetlen kvantifikálni. A piac egésze nagyban spekulációra épült, és bár egyes befektetők és brókerek megpróbálnak a hagyományos tőzsdei árfolyamok kiértékeléséhez hasonló technikai elemzéseket alkalmazni, ez az eszközosztály merőben máshogy működik, mint az értékpapírok, így ezek hitelessége többnyire megalapozatlan. Éppen ezért, én nem ajánlok portfólió szinten jelentősebb befektetést ezekbe a termékekbe. Kezdő befektetőknek, illetve alacsony stressztűrő és alacsony kockázattűrésű befektetőknek az egész eszközosztályt sem tudom jó szívvel ajánlani, főleg, ha tényleg globális gazdasági visszaesés felé halad a világ. Ezek a piacok hosszabb időtávokban való gondolkodást és komolyabb befektetési stratégiákat igényelhetnek, ami a számos veszély és kockázat miatt véleményem szerint gyakorlottabb befektetőket igényel. A leszűrt tanulságokat mérlegelve úgy döntöttem, hogy az én befektetési stratégiámban van helye kriptopénzeknek, így az összeomlást követően került is ilyen pozíció a portfóliómba, de tudatosan alacsony, jelenleg csak 2%-os súllyal és szigorúan hosszú időtávra. Diverzifikálás szempontjából a kriptopénzek mindenképpen egy érdekes új eszközkategóriát jelentenek még kisbefektetők számára is, kimagasló potenciállal és ehhez mérten kimagasló kockázatokkal. Ez a 2%-os súly számomra olyan összeget jelent, amelynek esetleges elvesztése nem jelentene anyagi problémát, azonban, ha megsokszorozza értékét, mégis jelentős bevételt hozhat. A szakdolgozatom megírásához szükséges kutatómunka és szakirodalomfeldolgozás végül jelentős mérföldkő lett számomra, hiszen ennek során rengeteg idő befektetésével alaposan megismerhettem a befektetési világot egy számomra korábban teljesen ismeretlen szegmensét. Az itt szerzett ismeretek bővítették az pénzügyi-, és gazdasági ismereteimet is, így privát befektetőként várhatóan ebből a tudásból hosszú távon is profitálhatok.



## 5. Összefoglalás

Szakedolgozatom címe „A kriptopénzekben, mint befektetési termékekben rejlő veszélyek elemzése”. Fő célkitűzésem az volt, hogy áttekintő képet adjak a kriptopénzek és azok ökoszisztémájának működéséről, az ezekhez kapcsolódó új gazdasági és pénzügyi szakkifejezésekről, technológiákról és befektetési formákról, valamint, hogy részletesen feltárjam a kriptoeszközöket fenyegető kockázatokat és veszélyforrásokat. A szakedolgozatban a kisbefektetők szemszögéből igyekeztem felhívni a figyelmet a számos technológiai kitettségre, kereskedéssel kapcsolatos rizikóra, makrokörnyezeti kockázatra, illetve emberi tényezőre, melyek így vagy úgy, de veszélyeztethetik kriptopénz alapú befektetéseik biztonságát, vagy akár csak árfolyamait. Végül közel 30 különböző veszélyforrást azonosítottam, amelyeket érdemes szemmel tartani azoknak, akik kriptoeszközökbe fektetnék megtakarításaikat. Eközben azt is megállapítottam, hogy ez az eszközosztály a kockázatok jóval szélesebb körének van kitéve, mint bármilyen hagyományos befektetési forma, így egyértelműen óvatosságot igényel befektetői oldalról, és nem is feltétlenül ajánlott kezdő vagy alacsony kockázattűrő képességű befektetők számára. Ezek mellett egy általam végzett kérdőíves kutatás adatainak feldolgozásával bemutattam, hogy mennyire terjedtek el a kriptoeszközök a kisbefektetők köreiből, milyen hányadban vannak jelen a befektetői portfóliókban, illetve, hogy az átlagos befektetők mennyire ismerik, illetve mennyire tartják kockázatosnak ezeket az eszközöket. Az ezt követő kutatási fejezetek során három hipotézist vizsgáltam statisztikai módszerekkel, amelyek szintén a kockázatokhoz, illetve azok kritikusságához kapcsolódtak, különböző karakterisztikák mentén.

**1. Hipotézis:** Igaz-e, hogy akik már vásároltak valaha kriptopénzt, alacsonyabbra értéklik a kriptopénzeket fenyegető veszélyek és kockázatok kritikusságát? **Hipotézis elfogadva.**

**2. Hipotézis:** Igaz-e, hogy akik már vásároltak korábban kriptopénzt, nagyobb arányban terveznek a közeljövőben ismét kriptopénzhez köthető befektetést? **Hipotézis elfogadva.**

**3. Hipotézis:** Igaz-e, hogy az alacsony jövedelemmel rendelkezők hajlamosabbak olyan befektetési portfóliókat összeállítani, melyekben a kriptopénzek dominálnak leginkább? **Hipotézis elfogadva.**

A szakedolgozat következtetéseket tartalmazó fejezetében végül kísérletet tettem az újonnan szerzett ismereteim, a kutatási eredményeim, a korábbi gazdasági tanulmányaim és pénzügyi tapasztalataim segítségével áttekinteni, hogy milyen gazdasági folyamatok és események

vezethettek az elmúlt évek jelentős kriptopénzpiaci rallyjához. Megkísérletem annak elemzését, hogy a 2021-es nagy összeomlást követően képes lehet-e ismét korábbi rekord tőkeértéke közelébe emelkedni a kriptopénzpiac. Természetesen ennek az esélylatolgatásnak nagy része személyes spekuláció, hiszen a mai bizonytalan befektetői környezetben még az évtizedek óta ismert eszközosztályokról sem dönthető el egyértelműen, hogy miként alakulnak majd, nemhogy a rendkívül spekulatívnak és újnak számító kriptotermékek esetén.

A szakdolgozathoz készített kérdőíves kutatás érdekessége, hogy az adatgyűjtés a kriptopénzek szárnyalásakor készült, és még épp azelőtt lezárult, mielőtt a kriptopiac 2021 novemberében összezuhant volna. Ennek megfelelően a legtöbb kisbefektető rendkívül pozitívan és derűlátóan nyilatkozott ezekről a termékekről. Akkor még egyetlen kitöltő sem válaszolta azt, hogy megbánta volna kriptopénz alapú befektetését. Tudományos szempontból érdekes lenne – lehetőleg azonos mintán – megismételni a kérdőív kockázatokra, illetve jövőbeli kriptobefektetésekre vonatkozó kérdéseit. A folyamatokat is jól jellemezné annak vizsgálata, hogy az azóta eltelt egy év során változtak-e és, ha igen, hogyan és milyen mértékben mozdultak el a kisbefektetői preferenciák és az általános kockázatérzékelés. Egy megismételt adatgyűjtéssel emellett számos egyéb összefüggés vizsgálatára is lehetőség nyílna, amelyekkel további pénzügyi, befektetéselméleti, vagy akár viselkedésközgazdaságtani hipotézisek felállítása és kiértékelése is lehetséges volna.

Ez a szakdolgozat remek lehetőséget nyújtott arra, hogy részletesen is megismerkedhessek a kriptopénzek világával. Érdekes volt elmélyülni egy számomra korábban teljesen ismeretlen befektetési szegmensben, feltérképezni az új befektetési eszközöket és szokásokat, valamint kritikus szemmel vizsgálni a kriptopénzek egész ökoszisztémáját és jelenlegi működését. Végül mindezzel eljutottam addig, hogy magam is megalapozottan tudtam befektetési döntéseket hozni kriptotermékekkel kapcsolatban és feltehetőleg a jövőben is hatékonyan képes leszek felmérni új kriptoeszközök befektetési kockázatait, így a kezdeti célkitűzéseimet ezzel a dolgozattal sikeresen teljesítettem.

## 6. Irodalomjegyzék

### Szakirodalom

- Ammous, S. (2020) - Bitcoin standard, Scolar Kiadó, 23 p., 168-169 p., 257-259 p.
- Danial, K. (2022) - Kriptoalutákról egyszerűen, Panem könyvek, 108-109 p., 87-88 p., 96-97 p., 121 p., 122-123 p.
- Gyórfi A. - Léderer A. - Paluska F. - Pataki G - Trinh A. T. (2019) - Kriptopénz ABC, HVG Kiadó, 87-88 p., 243p., 254p., 153-155 p., 102 p., 255p.
- Schilling, L - Uhlig, H. (2019) - Some simple bitcoin economics, Journal of Monetary Economics , 106:16-26 p.

### Egyéb irodalom

- Beigel, O. (2022) - Who Accepts Bitcoin as Payment?  
<https://99bitcoins.com/bitcoin/who-accepts/#major-companies>  
Utolsó letöltés: 2022.12.10
- Binance.com (2021) - What Is BUSD?  
<https://academy.binance.com/en/articles/what-is-busd>  
Utolsó letöltés: 2022.10.03
- Cardano.org (2022) - Cardano - Making The World Work Better For All  
<https://cardano.org/>  
Utolsó letöltés: 2022.09.26
- Ccaf.io (2022) - Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index  
<https://ccaf.io/cbeci/index>  
Utolsó letöltés: 2022.12.10
- Cheng, C. X. (2018) - Confirmation Bias in Investments  
[https://www.researchgate.net/publication/330314901\\_Confirmation\\_Bias\\_in\\_Investments](https://www.researchgate.net/publication/330314901_Confirmation_Bias_in_Investments)  
Utolsó letöltés: 2022.08.02
- Coinbase.com (2022) - What is cryptography  
<https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-cryptography>  
Utolsó letöltés: 2022.11.19
- CoinCash.eu (2022) - CoinCash Bitcoin ATM  
<https://hu.coincash.eu/atm/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Coindcx.com (2022) - Proof of Work vs Proof of Stake: Which is Better?  
<https://coindcx.com/blog/crypto-basics/proof-of-work-vs-proof-of-stake/>  
Utolsó letöltés: 2022.10.20
- Coingecko.com (2022) - Global Cryptocurrency Market Cap Charts  
<https://www.coingecko.com/en/global-charts>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16

- CoinMarketCap.com (2022) - Top Cryptocurrency Decentralized Exchanges  
<https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/dex/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.12
- CoinMarketCap.com (2022) - Top Cryptocurrency Derivatives Exchanges  
<https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/derivatives/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.12
- CoinMarketCap.com (2022) - Total Cryptocurrency Market Cap  
<https://coinmarketcap.com/charts/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Coinopsy.com (2022) - List of Dead Crypto Coins  
<https://www.coinopsy.com/dead-coins/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.10
- CRS (2022) - The U.S. Dollar as the World's Dominant Reserve Currency  
<https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11707>  
Utolsó letöltés: 2022.11.09
- CoinTelegraph.com (2022) - How and when did Bitcoin start? The complete Bitcoin history  
<https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/the-history-of-bitcoin-when-did-bitcoin-start>  
Utolsó letöltés: 2022.09.19
- CorporateFinanceInstitute.com (2022) - Cryptocurrency Exchanges  
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/cryptocurrency-exchanges/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Crypto.com (2022) - What is Blockchain From the Byzantine Generals Problem to Consensus  
<https://crypto.com/university/what-is-blockchain-consensus>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Crypto.com (2022) - Consensus Mechanisms in Blockchain  
<https://crypto.com/university/consensus-mechanisms-in-blockchain>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Crypto.com (2022) - What is a Crypto Wallet?  
<https://crypto.com/university/crypto-wallets>  
Utolsó letöltés: 2022.11.24
- Crypto.com (2020) - A Deep Dive Into Blockchain Scalability  
<https://crypto.com/university/blockchain-scalability>  
Utolsó letöltés: 2022.11.27
- Cryptowat.ch (2022) - Crypto Correlation Matrix  
<https://cryptowat.ch/correlations>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Deloitte (2022) - Merchants getting ready for crypto  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology/us-cons-merchant-getting-ready-for-crypto.pdf>  
Utolsó letöltés: 2022.11.26

- Developcoins.com (2020) - Trending Cryptocurrency Hashing Algorithms  
<https://www.developcoins.com/cryptocurrency-hashing-algorithms>  
Utolsó letöltés: 2022.10.20
- Dutta, S. (2019) - How Ethereum Reversed a \$50 Million DAO Attack!  
<https://levelup.gitconnected.com/how-ethereum-reversed-a-50-million-dao-attack-cee528d8c030>  
Utolsó letöltés: 2022.11.04
- Elemzéseközpont.hu (2022) - Deviza és valuta árfolyam - Mi, mit jelent?  
<https://elemzeskozpont.hu/deviza-es-valuta-arfolyam-mi-mit-jelent>  
Utolsó letöltés: 2022.09.02
- Elemzéseközpont.hu (2022) – NFT jelentése, létrehozása, problémák, kockázatok  
<https://elemzeskozpont.hu/nft-non-fungible-token-jelentese-letrehozasa-problemak-kockazatok>  
Utolsó letöltés: 2022.12.05
- EMN178.github.io (2022) - SHA256 online hash function  
<https://emn178.github.io/online-tools/sha256.html>  
Utolsó letöltés: 2022.11.05
- Ethereum.org (2022) - The Merge  
<https://ethereum.org/en/upgrades/merge/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Európai Parlament (2022) - A kriptovaluta veszélyei és az uniós jogszabályok előnyei  
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/economy/20220324STO26154/a-kriptovaluta-veszelyei-es-az-unios-jogszabalyok-elonyei>  
Utolsó letöltés: 2022.11.04
- Bank of St. Louis (2022) - Functions of Money, Economic Lowdown Podcasts  
<https://www.stlouisfed.org/education/economic-lowdown-podcast-series/episode-9-functions-of-money>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Bank of St. Louis (2022) - Currency in Circulation  
<https://fred.stlouisfed.org/series/CURRCIR>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Fletcher, E. (2022) - Reports of Romance Scams Hit Record Highs in 2021  
<https://www.ftc.gov/news-events/data-visualizations/data-spotlight/2022/02/reports-romance-scams-hit-record-highs-2021>  
Utolsó letöltés: 2022.10.04
- Forkdrop.io (2022) - How Many Bitcoin Forks Are There?  
<https://forkdrop.io/how-many-bitcoin-forks-are-there>  
Utolsó letöltés: 2022.12.08
- Fox, G. (2018) - How Blockchain Works Infographic  
<https://www.garyfox.co/how-blockchain-works-infographic/>  
Utolsó letöltés: 2022.10.06

- Frankenfield, J (2022) - Tether (USDT): Meaning and Uses for Tethering Crypto Explained  
<https://www.investopedia.com/terms/t/tether-usdt.asp>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Frankenfield, J (2022) - Binance Coin (BNB) Uses, Support, and Market Cap  
<https://www.investopedia.com/terms/b/binance-coin-bnb.asp>  
Utolsó letöltés: 2022.11.21
- Frankenfield, J (2022) - Cryptocurrency Dogecoin (DOGE): What It Is, History, Uses  
<https://www.investopedia.com/terms/d/dogecoin.asp>  
Utolsó letöltés: 2022.11.26
- Freeman, E. (2022) - The difference between a Bitcoin node and a miner  
<https://bitcoinsv.academy/blog/the-difference-between-a-bitcoin-node-and-a-miner>  
Utolsó letöltés: 2022.11.08
- Froehlich, A. (2022) - A Guide to Distributed Network Architectures  
<https://www.techtarget.com/searchnetworking/tip/A-guide-to-distributed-network-architectures>  
Utolsó letöltés: 2022.11.11
- Hansen, G. (2021) - SpaceX and Dogecoin (DOGE) Shoot For The Moon  
<https://www.cointribune.com/en/spacex-and-dogecoin-doge-shoot-for-the-moon/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.04
- justETF.com (2022) - Best and Worst ETF Performer  
<https://www.justetf.com/en/market-overview/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Knight, O. (2022) - Bank of England Chief Takes Victory Lap as Crypto Crumble  
<https://www.coindesk.com/business/2022/06/13/bank-of-england-chief-takes-victory-lap-as-crypto-crumbles/>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Krishnamurthy (2022) - NFTs and Copyrights  
<https://www.legal500.com/developments/thought-leadership/nfts-and-copyrights/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.04
- KSH (2021) - A 15–74 éves népesség száma legmagasabb iskolai végzettség szerint, nemenként  
[https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mun/hu/mun0006.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0006.html)  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- KSH (2022) - GYORSTÁJÉKOZTATÓ – Keresetek  
<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/ker/ker2112.html>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Liptai, K. (2011) – Kriptográfia, 1-2 p.  
<http://liptai.ektf.hu/uploads/2011/12/Kriptografia.pdf>  
Utolsó letöltés: 2022.10.10

- MNB (2020) - Kriptovaluta, nyereségrészesedési jog: fokozott befektetői kockázatok  
<https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlemenyek/2020-evi-sajtokozlemenyek/kriptovaluta-nyereseGRESzesedesi-jog-fokozott-befektetoi-kockazatok>  
Utolsó letöltés: 2022.10.06
- Matolcsy, Gy. (2022) - Ideje betiltani a kriptovaluták bányászatát és kereskedelmét az EU-ban  
<https://www.facebook.com/jegybank/posts/1903701186480886>  
Utolsó letöltés: 2022.11.10
- Nakamoto, S. (2008) - Bitcoin Whitepaper  
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>  
Utolsó letöltés: 2022.09.05
- NAV (2021) - Új szabályok alapján adóznak a kriptovaluta-ügyletek  
<https://nav.gov.hu/ado/szja/uj-szabalyok-alapjan-adoznak-a-kriptovaluta-ugyletek>  
Utolsó letöltés: 2022.11.28
- Palkó, I. (2022) - Kiderült, mekkora tartalékuk van a magyaroknak, mibe fektetik a pénzüket, és mi az, amibe csak szeretnék  
<https://www.portfolio.hu/uzlet/20221107/kiderult-mekkoratartalekuk-van-a-magyaroknak-mibe-fektetik-a-penzuket-es-mi-az-amibe-csak-szeretnek-576737>  
Utolsó letöltés: 2022.11.07
- Partz, H. (2022) - What Happens If You Lose or Break Your Hardware Crypto Wallet?  
<https://cointelegraph.com/news/what-happens-if-you-lose-or-break-your-hardware-crypto-wallet>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Picardo, E. (2022) - USD Coin (USDC): Definition, How It Works in Currency, and Value  
<https://www.investopedia.com/usd-coin-5210435>  
Utolsó letöltés: 2022.12.04
- Picardo, E. (2022) - What Is Solana (SOL) and How Does SOL Crypto Work?  
<https://www.investopedia.com/solana-5210472>  
Utolsó letöltés: 2022.12.06
- Portfolio.hu (2022) - 10 meredek tény, ami kiderült a csődbe ment kriptotőzsdéről  
<https://www.portfolio.hu/uzlet/20221119/10-meredek-teny-ami-kiderult-a-csodbe-ment-kriptotozsderol-579892?fbclid=IwAR21UNC5hACLgz-OaTWpPnafc747daeUyyHcZJnfWIGzVCTnHUgoljolk88>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Powell, F. (2022) - 10 Best Crypto Apps & Exchanges Of 2022  
<https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/best-crypto-exchanges/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.12
- Ramirez, D. (2022) - FTX Crash: Timeline, Fallout and What Investors Should Know  
<https://www.nasdaq.com/articles/ftx-crash-timeline-fallout-and-what-investors-should-know>  
Utolsó letöltés: 2022.11.30

- Redman, J. (2022) - Since 2014, Roughly 42% of Failed Crypto Exchanges Have Disappeared Without a Trace for No Apparent Reason  
<https://news.bitcoin.com/since-2014-roughly-42-of-failed-crypto-exchanges-have-disappeared-without-a-trace-for-no-apparent-reason/>  
Utolsó letöltés: 2022.12.16
- Reuters.com (2022) - How tweets by Tesla's Elon Musk have moved markets  
<https://www.reuters.com/business/finance/how-tweets-by-teslas-elon-musk-have-moved-markets-2021-11-08/>  
Utolsó letöltés: 2022.11.18
- Rodeck, D. (2022) - What is Bitcoin Cash?  
<https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/bitcoin-cash>  
Utolsó letöltés: 2022.11.30
- Sai, A. R. - Buckley, J. - Le Gear, A. (2021) - Characterizing Wealth Inequality in Cryptocurrencies  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2021.730122/full>  
Utolsó letöltés: 2022.12.10
- Salzman, A. (2021) - Dogecoin Started as a Joke. Now It's Too Important to Laugh Off.  
<https://www.barrons.com/articles/dogecoin-started-as-a-joke-now-its-too-important-to-laugh-off-51620229273>, Utolsó letöltés: 2022.12.16  
Utolsó letöltés: 2022.10.18
- Sayeed, S. - Marco-Gisbert, H. (2019) - Assessing Blockchain Consensus and Security Mechanisms against the 51% Attack  
<https://www.mdpi.com/2076-3417/9/9/1788/htm>,  
Utolsó letöltés: 2022.11.27
- Shukla, S. (2022) - NFT Trading Volumes Collapse 97% From January Peak  
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-09-28/nft-volumes-tumble-97-from-2022-highs-as-frenzy-fades-chart>  
Utolsó letöltés: 2022.11.30
- Singh, M. (2022) - The 2007–2008 Financial Crisis in Review  
<https://www.investopedia.com/articles/economics/09/financial-crisis-review.asp>  
Utolsó letöltés: 2022.12.02
- Singh, O. (2022) - What are crypto pump-and-dump groups? Are they legal?  
<https://cointelegraph.com/news/what-are-crypto-pump-and-dump-groups-are-they-legal>  
Utolsó letöltés: 2022.12.04
- Tertina, K. - Schmidt, J. (2022) - How To Buy Cryptocurrency  
<https://www.forbes.com/advisor/in/investing/cryptocurrency/how-to-buy-cryptocurrency/>  
Utolsó letöltés: 2022.10.11



- U.S. Securities and Exchange Commission (2020) - SEC Charges Ripple and Two Executives with Conducting \$1.3 Billion Unregistered Securities Offering  
<https://www.sec.gov/news/press-release/2020-338>  
Utolsó letöltés: 2022.10.20
- White, J. (2022) - What Would Happen to Bitcoin if there Were No Internet?  
<https://www.sharecast.com/promoted/international-economic/what-would-happen-to-bitcoin-if-there-were-no-internet.html>  
Utolsó letöltés: 2022.11.20
- Worlddata.info (2022) - Energy consumption in Hungary  
<https://www.worlddata.info/europe/hungary/energy-consumption.php>  
Utolsó letöltés: 2022.12.10

## 7. Ábrajegyzék és táblázatjegyzék

### Ábrajegyzék

1. ábra SHA256 hash-függvény eredménye .....	6
2. ábra Bitcoin blokkok felépítése .....	8
3. ábra Egy tranzakció lefutása a blokkláncon .....	9
4. ábra Hálózatok típusai .....	10
5. ábra Kriptopénz Google-keresési eredmények 2022.09.20-án.....	13
6. ábra Kriptopénzek teljes tőkeértéke 2017-től napjainkig .....	15
7. ábra Ledger NANO "S" típusú hardveres kriptopénztárca.....	17
8. ábra Körforgásban lévő USD mennyiségének alakulása.....	19
9. ábra Kriptopénzbányász szerverfarm .....	23
10. ábra Másodpercenként feldolgozható tranzakciók száma .....	26
11. ábra Bitcoin és Altcoinok korrelációja .....	30
12. ábra Internetes mém a Dogecoinről.....	43
13. ábra Kriptopénzek piaci kapitalizációja 2018-2022 .....	44
14. ábra A kérdőív angol nyelvű bevezető oldala .....	46
15. ábra A kérdőív logikai felépítése és a gyűjtött adatok kategóriái.....	47
16. ábra Kérdőív - Mikor született?.....	47
17. ábra Kérdőív - Mi a legmagasabb iskolai végzettsége? .....	48
18. ábra Kérdőív - Milyen iparágban dolgozik?.....	48
19. ábra Kérdőív - Mekkora az átlagos havi nettó jövedelme? .....	49
20. ábra Kérdőív - Rendelkezik-e bármilyen pénzügyi befektetéssel? .....	49
21. ábra Kérdőív - Milyen aktívan követi befektetései alakulását?.....	50
22. ábra Kérdőív - Milyen csatornákon informálódik befektetésekkel kapcsolatban? .....	50
23. ábra Kérdőív - Befektetési portfóliók összetételei .....	51
24. ábra. Kérdőív - Vásárolt-e már kriptopénzt? .....	51
25. ábra Kérdőív - Mennyire tartja magát kockázatkerülőnek, vásárolt-e már kriptopénzt?.....	52
26. ábra Kérdőív - Melyik évben vásárolt először kriptopénzt?.....	52
27. ábra Kérdőív - Milyen megfontolásból vásárolt kriptopénzt?.....	52
28. ábra Kérdőív - Mennyire épültek be azóta a kriptopénzek befektetései közé? .....	53
29. ábra Kérdőív - Tervez-e kriptopénzhez köthető befektetést? .....	53
30. ábra Kérdőív - Milyen módját választaná kriptobefektetésnek? .....	53
31. ábra Kérdőív - Miért nem tervez kriptopénzbe befektetni?.....	54

32. ábra Kérdőív - Kriptopénzek ismertsége .....	55
33. ábra Kérdőív - Kriptopénzek kockázatossága .....	55
34. ábra Kriptopénzek kockázatainak rangsorolása .....	56

### **Táblázatjegyzék**

1. táblázat Kriptopénzek hash-algoritmusai .....	6
2. táblázat Konszenzusmechanizmusok áttekintése .....	12
3. táblázat Kriptopénztárcák típusainak összehasonlítása .....	18
4. táblázat A Bitcoin tőkekoncentrációja.....	32
5. táblázat Az Ethereum tőkekoncentrációja .....	32
6. táblázat A tíz legnagyobb tőkeértékű kriptopénz 2022.10.22-én).....	38
7. táblázat Bitcoin piaci dominanciája.....	44
8. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák az első hipotézis vizsgálatához ...	57
9. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei az első hipotézis vizsgálatához.....	58
10. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák a második hipotézis vizsgálatához	59
11. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei a második hipotézis vizsgálatához .....	59
12. táblázat Kontingencia és elméleti gyakoriság táblák a harmadik hipotézis vizsgálatához	61
13. táblázat Khi-négyzet próbafüggvény értékei a harmadik hipotézis vizsgálatához.....	61

## 8. Függelék

### Tartalmi kivonat

#### A kriptopénzekben, mint befektetési termékekben rejlő veszélyek elemzése

Balogh Péter Tamás

Executive MBA Menedzser, szakirányú továbbképzés, levelező

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet (*volt Gazdaságtudományi Intézet*)

*Belső témavezetők:*

- Tatár Emese, tanársegéd, MATE

- Dr. Pataki László Zsolt, egyetemi docens, MATE

A szakdolgozatom elkészítésével fő célkitűzésem az volt, hogy áttekintő képet adjak a kriptopénzek és azok ökoszisztémájának működéséről, az ezekhez kapcsolódó új gazdasági és pénzügyi szakkifejezésekről, technológiákról és befektetési formákról, valamint, hogy részletesen feltárjam a kriptoeszközöket fenyegető kockázatokat és veszélyforrásokat. A szakdolgozatban a kisbefektetők szemszögéből igyekeztem felhívni a figyelmet a számos technológiai kitettségre, kereskedéssel kapcsolatos rizikóra, makrokörnyezeti kockázatra, illetve emberi tényezőre, melyek így vagy úgy, de veszélyeztethetik kriptopénz alapú befektetéseik biztonságát, vagy akár csak árfolyamait. Eközben azt is megállapítottam, hogy ez az eszközosztály a kockázatok jóval szélesebb körének van kitéve, mint bármilyen hagyományos befektetési forma, így egyértelműen óvatosságot igényel befektetői oldalról, és nem is feltétlenül ajánlott kezdő vagy alacsony kockázattűrő képességű befektetők számára. Ezek mellett egy általam végzett kérdőíves kutatás adatainak feldolgozásával bemutattam, hogy mennyire terjedtek el a kriptoeszközök a kisbefektetők köreiből, milyen hányadban vannak jelen a befektetői portfóliókban, illetve, hogy az átlagos befektetők mennyire ismerik, illetve mennyire tartják kockázatosnak ezeket az eszközöket. Az ezt követő kutatási fejezetek során három hipotézist vizsgáltam statisztikai módszerekkel, amelyek szintén a kockázatokhoz, illetve azok kritikusságához kapcsolódtak, különböző karakterisztikák mentén. A szakdolgozat következtetéseket tartalmazó fejezetében kísérletet tettem az újonnan szerzett ismereteim, a kutatási eredményeim, a korábbi gazdasági tanulmányaim és pénzügyi tapasztalataim segítségével áttekinteni, hogy milyen gazdasági folyamatok és események vezethettek az elmúlt évek jelentős kriptopénzpiaci rallyjához. Végül megkíséreltem annak elemzését, hogy a 2021-es nagy összeomlást követően képes lehet-e ismét korábbi rekord tőkeértéke közelébe emelkedni a kriptopénzek piaca.