

SZAKDOLGOZAT

VARGA PÉTER
2022

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM
KÜLKERESKEDELMI KAR
Nemzetközi Gazdálkodás Szak
Nappali tagozat
Nemzetközi Üzletfejlesztés specializáció

DECENTRALIZÁLT PÉNZÜGYEK:
-alkalmas lehet-e a DeFi a hagyományos pénzügyi rendszer szerepének
átvételére?

Belső konzulens: DR. CZELLENG ÁDÁM

Külső konzulens: DR. SZALKA ÉVA

Készítette: VARGA PÉTER

Budapest, 2022

TARTALOMJEGYZÉK

ÁBRAJEGYZÉK.....	4
BEVEZETÉS	5
1. TECHNOLÓGIA	8
1.1. BLOKKLÁNC	8
1.2. KRIPTOVALUTÁK	12
1.2.1. <i>Bitcoin</i>	13
1.2.2. <i>Ethereum</i>	15
1.2.3. <i>XRP</i>	17
1.2.4. <i>Stablecoin</i>	18
2. DEFI- DECENTRALIZÁLT PÉNZÜGYEK	20
2.1. DEX – DECENTRALIZÁLT TŐZSDE	21
2.2. LENDING/ BORROWING – DEFI HITELEZÉS.....	22
2.3. DEFI BIZTOSÍTÁS.....	24
2.4. DAO – DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATION	26
3. KUTATÁSI EREDMÉNYEK	28
3.1. KUTATÁSI KÉRDÉS MEGFOGALMAZÁSA	28
3.2. INTERJÚK	29
3.3. KÉRDŐÍV	33
4. KONKLÚZIÓ	37
4.1. VÉLEMÉNY	40
IRODALOMJEGYZÉK.....	42

Ábrajegyzék

1. ábra A központi szerver és a Peer-to-Peer hálózat működése	9
2. ábra A négy blokklánc típus.....	11
3. ábra Kriptopiaci kapitalizáció	13
4. ábra A hagyományos és a DeFi hitelezési folyamat	24
5. ábra A kitöltők életkora	33
6. ábra A kitöltők által használt DeFi szolgáltatások	34
7. ábra DeFi biztonságának értékelése.....	35
8. ábra DeFi megértésének értékelése.....	36

BEVEZETÉS

A világgazdaságot súlytó események, mint a 2019-es koronavírus járvány és a 2022. februárjában kirobbanó orosz ukrán háború hatására a hagyományos pénzügyi rendszert és a bankszektort egyre nagyobb nyomás éri. A nyomás hatására az emberek egyre több negatívumot vélnek felfedezni a rendszerben és folyamatos bizalomvesztéssel viszonyulnak hozzá. A pénzügyi szektor és a bankok irányítása fennállásuk óta központi kézből történik. Sikerüket nagyrészt a beléjük fektetett bizalomnak köszönhetik, mert az emberek jobban bíznak a bankokban, ha pénzüket befektetéséről van szó, mint saját magukban. A bankok viszont ezt a bizalmat egyre inkább kihasználják és visszaélnek vele. Működésükre egyre jellemzőbb a bürokrácia és a cenzúra. A bankok ügyfeleik számláját egy gombnyomással korlátozhatják vagy felfüggeszthetik, ezen túlmenően a kínált szolgáltatások minősége és kondíciói is folyamatosan változnak. A hitelek törlesztőrészelete egyre magasabb és a futamidő folyamán ez gyakran tovább nőhet, ezzel szemben a befektetések kamat rendre csak csökken, a legtöbb helyen már az infláció mértékét sem haladja meg. A tranzakciók és a számlavezetés összege is egyre jelentősebb, ennek ellenére az alkalmazott technológia már elavultnak tekinthető. A határokon átnyúló tranzakciók a SWFIT rendszer működéséből kifolyólag több napot vesznek igénybe, ezzel akadályozva a pénz áramlását. A bankok működésébe kívülállóként esélytelen beleslátani, nem lehet nyomon követni munkájukat, így mondhatni átláthatatlanok. A 2008-as válság kirobbanásához hasonló indokok vezettek, amikor az kusza jelzáloghitelpiac összedőlése magával rántotta a bankszektort.

A rendszer ezen hibáinak orvosolására jött létre a bitcoin és a kriptovaluták. 2009-es elindulásuk óta hatalmas fejlődésen mentek keresztül, ezzel nagy port kavarva a hagyományos pénzügyben. Satoshi Nakamoto azért alkotta meg a Bitcoint, hogy visszaadja az embereknek az irányítását saját pénzügeik felett, ezzel kiiktatva a folyamatból a közvetítőket. A kriptovaluták működésének alapjául szolgáló blokklánc egy átlátható, mindenki számára nyitott rendszert képez. A Peer-to-Peer technológia lehetővé teszi, hogy a felhasználók egymás között bonyolítsák le pénzügyi folyamataikat a központi szereplők kihagyásával.

Ahogy a kriptovaluták világa fejlődött, megszületett az Ethereum és vele együtt az ökoszisztéma, ami alapjául szolgál a decentralizált pénzügyeknek, vagyis a DeFi-nak. Az Ethereum feltalálója Vitalik Buterin egy olyan platformot hozott létre, amelyen a tradicionális banki szolgáltatásokat blokklánc alapú decentralizált rendszereken teremthetik újra. A

hitelfelvételtől kezdve lehetőséget ad hitelnyújtásra, biztosítás kötésre, hozamgazdálkodásra, kriptó és derivatív kereskedésre, ezenkívül rengeteg más, új, alternatív befektetésre. Működésüket okos szerződések vezérlik, amelyek bizonyos feltételek teljesülése esetén végrehajtják az előre meghatározott tranzakciókat, ezzel szükségtelenné téve a közvetítőket. A technológia és a mögötte meghúzódó mozgalom célja, hogy leváltsák a hagyományos pénzügyi rendszert és egy határok nélküli decentralizált gazdaságot hozzanak létre.

Úgy gondolom témám a jelenlegi gazdasági helyzetre való tekintettel aktuálisnak tekinthető, mivel azt a korszakot éljük, ahol bizonytalan mind a gazdaság, mind a bankok működése. Ha visszatekintünk fél évvel ezelőtre, láthatjuk milyen gyorsan, a semmiből jelentett csődöt a Sberbank, magával rántva több százezer ember megtakarítását. De ha a gazdaságot nézzük, az infláció mértéke az egekben, ezzel szinte a nullával egyenlővé téve a kamatokat, vagy ha a hitelfelvételt vizsgáljuk, láthatjuk az irracionális kondíciókat. A bankok a gazdasági körülmények enyhítését a mérhetetlen pénznyomtatással próbálták megoldani, aminek következményei most csapnak vissza. Úgy gondolom a DeFi technológiája olyan újításokat hoz, amelyek hozzájárulhatnak a gazdaság helyreállításához és jobbá tételéhez.

A választásomat az előzőekben felsorolt okok befolyásolták, illetve az, hogy már közel két éve megszállottan érdeklődöm a kriptovaluták és a DeFi világa iránt. Szabadidőm nagy részét a technológia megismerésével és a benne rejlő potenciál felkutatásával töltöm. Több hazai és nemzetközi konferencián is részt vettem, ahol kimondottan a DeFi és a kriptó volt a fő téma. Ezek alatt sok új információra és kapcsolatra tettem szert, melyeket felhasználtam szakdolgozatom elkészítésénél.

Disszertációmban a szakirodalom felhasználásával ismertetem a DeFi működésének technológiai hátterét, melyben bemutatom a blokkláncot, mint forradalmi találmányt, a Peer-to-Peer hálózatot, illetve az elosztott főkönyvi technológiát. Ezenkívül rátérek négy kriptovalutára, amelyek ismertek szükségesek a DeFi megértéséhez és használatához. Bemutatom a Bitcoin-t, mint az első kriptovalutát, mely nélkül nem jött volna létre ez az egész rendszer, ezután az Ethereumot, amely létrehozásával alapot teremtett a DeFi-nak és a rajta futó decentralizált alkalmazásoknak, ezenkívül kitérek az XRP-re, amit már most több, mint 400 bank használ működésében és végezetül rátérek a stablecoin-okra, amik egy szilárd pontként próbálnak szolgálni ezen a volatilis piacon. A második részben ismertetem a DeFi-t és bemutatom a decentralizált tőzsde működését, a hitelezés folyamatát, illetve a decentralizált

biztosítást. A DAO működésére is kitérek, amely egy demokratikusan kormányzott szervezet. A harmadik pontban vázolom a kutatásom során szerzett eredményeket két interjúalanyomtól-, illetve a kérdőívemre kapott válaszokat. Ezután levonom belőlük a konklúziót és ismertetem saját álláspontomat.

A szakirodalom feldolgozása során rájöttem, hogy ebben a témában alig áll rendelkezésemre magyar nyelvű kutatási anyag a téma „frissességéből” adódóan, így a nemzetközileg publikált angol nyelvű szakirodalmat és különböző online, a témában hiteles portálok írásait használtam fel. A fordítás során saját nyelvtudásomra hivatkozom. A kutatási kérdés, amelyre szakdolgozatomban keresem a választ: Alkalmas lehet-e a DeFi a hagyományos pénzügyi rendszer szerepének átvételére? A kérdés megválaszolásához felhasználtam a szakirodalom feldolgozása során szerzett tudást, a tanulmányaim során szerzett pénzügyi és gazdasági ismereteimet, illetve a témában szerzett saját tapasztalataimat. Emellett fontosnak tartottam, hogy primer kutatás keretén belül interjút készítsek két, a témában jártas személlyel, illetve végeztem egy kisszámú kérdőíves felmérést.

1. TECHNOLÓGIA

A technológiai háttér ismerete elengedhetetlen disszertációm megértéséhez. Ebben a részben áttekintést nyújtok a DeFi és a blokklánc alapjairól és ismertetem működésük technológiai háttérét. A blokklánc vizsgálata során az elosztott főkönyvi technológiát emelném ki, mivel nélküle nem lehetne decentralizált módon tárolni az adatokat. A blokklánc hitelesítési folyamatát, és jellemzőit, valamint az előnyeit és hátrányait is bemutatom. Kitérek a Peer-to-Peer hálózatra, aminek segítségével a felhasználók közvetlenül egymással kommunikálhatnak központosított szerverek nélkül. A blokklánc négy csoportjának ismertetése során definiálom a nyilvános-, privát-, hibrid- és konzorcium blokkláncot. Fontos megjegyezni, hogy nem csak egy blokklánc létezik, a kripto tokenek több hálózaton futnak. A DeFi működésének megértéséhez szintén négy kriptovalutára fogok kitérni, amelyek létezése hatással volt és van a decentralizált pénzügyekre. A bitcoin-nak, mint a legelső kriptovalutának mutatom be történetét, hogy hogyan alapozta meg a többi kriptovaluta előtt az utat. Szemléltetem az ethereum-ot és az ökoszisztémáját, az XRP-t, amelyet már most is használnak bankok működésükben és a stablecoin-okat, mint a valuták virtuális változatát mutatom be, mindemellett a működésük során előjövő fogalmakat részletezem.

1.1. Blokklánc

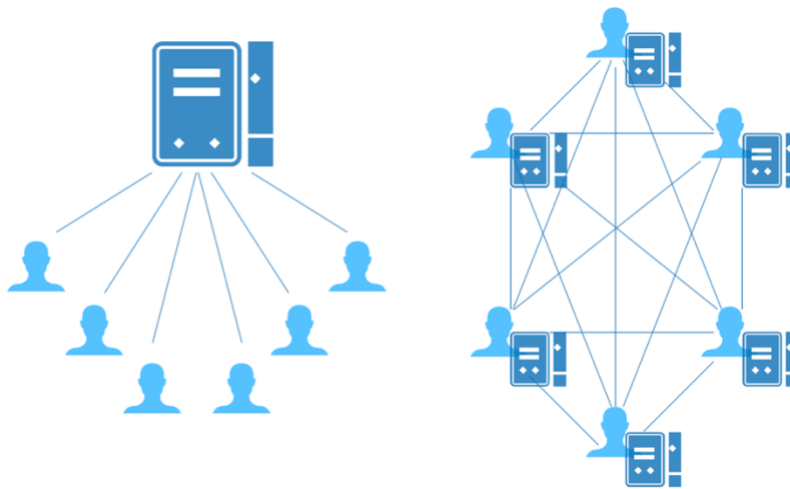
A blokkláncot Satoshi Nakamoto a bitcoin feltalálója hozta létre 2008-ban. Bár a blokklánc és a digitális pénz feltalálásának ötlete már 1982-ben született meg David Chaum amerikai kriptográfustól, de a működéshez szükséges kódsort Satoshi jegyezte fel. A sok találgatás ellenére, mind a mai napig nem derült fény a feltaláló kilétére, egyesek úgy vélik nem egy személy, hanem egy kutató csoport áll az állnév mögött. A blokklánc működésének elvét és alkalmazását az úgynevezett Fehér könyvbe rögzítették először, a Bitcoin mellett. Ez az új és innovatív találmány a hagyományos adatbázisoktól abban különbözik, hogy működéséhez nincs szükség egy központi szerverre, hanem Peer-to-Peer (P2P) elosztott főkönyvi technológiát alkalmaz. Decentralizáltsága ebből ered, működését a felhasználók teszik lehetővé.

Az elosztott főkönyvi technológia (DLT= distributed ledger technology) az eddig használt rendszerekhez képest nem egy központi helyen tárolja el az adatokat és onnan szolgáltatja ki azokat, hanem egy olyan adatbázist képez, amely Peer-to-Peer módon a

felhasználók számítógépei között allokálja az adatokat.¹ Nincs megszabva hány felhasználó (csomópont) működtetheti a rendszert, értelemszerűen minél több a csomópont, annál decentralizáltabb a működése, viszont már egy node futtatása is elég ahhoz, hogy funkcionáljon, így garantált a hálózat fennmaradása.

Node-nak, másnéven csomópontnak a kriptovilágban azokat az eszközöket nevezik, amelyek hozzájárulnak a blokklánc működéséhez, vagyis eltárolják a blokklánc másolatát és egyes esetekben tranzakciókat dolgoznak fel. Bármely az internethez csatlakoztatott mobiltelefon, laptop, számítógép vagy akár nyomtató funkcionálhat node-ként.² Ezek az eszközök kommunikálnak egymással és a kapcsolatukból létrejövő hálózatot nevezik Peer-to-Peer (P2P) hálózatnak (1. ábra). Ez képezi az elosztott főkönyvi technológia alapját. Kommunikációjuk révén megosztják egymással az adatokat és ha egy új szereplő csatlakozik a rendszerhez vagy egy esetleges hiba folytán egy már meglévő csomópont elveszteni az adatokat, a többi átküldi neki.³ Az adatvesztés esélye ezáltal szinte a nullára csökken. Minden node meghatározott blokkonként lefrissíti teljes adatbázisát, így biztosítva a naprakész információs adatbankot.

1. ábra
A központi szerver és a Peer-to-Peer hálózat működése



[Forrás: <https://academy.binance.com/hu/articles/what-is-blockchain-technology-a-comprehensive-guide-for-beginners> ; Letöltés dátuma: 2022.10.27; saját szerkesztés]

¹ Európai Központi Bank (2017)

² CoinCash.hu (2019)

³ Binance Academy (2019)

Az eltárolt adatok tömbökben összpontosulnak, ezáltal blokkokat képeznek, amelyek titkosítási eljárással csatlakoznak egymáshoz. A titkosított adat bármi lehet, tartalmazhat egy üzenetet, egy szerződést vagy akár egy tranzakciót. A blokkláncon rögzített adatok megmásíthatatlanok, illetve feltörhetetlenek. Ezt Nakamoto az úgynevezett Hash-ing titkosítási eljárás alkalmazásával biztosította.

A Hash-elés egyedi azonosítót hoz létre az előző rekord értékének és az aktuális rekord értékének kombinálásával egy egyirányú matematikai művelet során, amelynek eredménye olyan hash lesz, mint 02C5D99F32047... . Azért nevezik egyirányúnak, mert nincs olyan megfelelő matematikai folyamat, amely ezt a kódsort visszafordítaná az eredeti adatra. Így jön létre a titkosítás. A blokkok hash értékei az előző blokkok hash értékein alapulnak, amely szintén az előző blokk hash értékén.⁴ Ez azt jelenti, hogy a rajta lévő adatokat nem lehet megváltoztatni, mert az egymásra épülő szerkezetükből kifolyólag az előző láncszem nem módosítható vagy eltávolítható. A hash-ben eltárolt meta-adat információval szolgál a tranzakció részleteiről (dátum, idő, folyamat, szerződő felek, bányász díj). A blokkok hitelesítését, vagyis a matematikai műveletek elvégzését bányászok végzik, akik a feladatuk végrehajtásáért cserébe jutalomban részesülnek. A bányászok számítógépük processzorának számítási teljesítményét (CPU) felhasználva oldják meg a műveleteket. A tranzakciók során a felhasználók teljes anonimitása garantált, mert egy karakterlánc reprezentálja őket a folyamatban. A kódsort másnéven tárca címnek nevezik, melynek használatával tranzakciók bonyolíthatóak le. A blokkláncok tulajdonságaik alapján négy csoportba bonthatók. A nyilvános blokkláncra, a privát blokkláncra, a hibrid blokkláncra és a konzorcium blokklánc (2. ábra).

A blokklánc négy típusa:

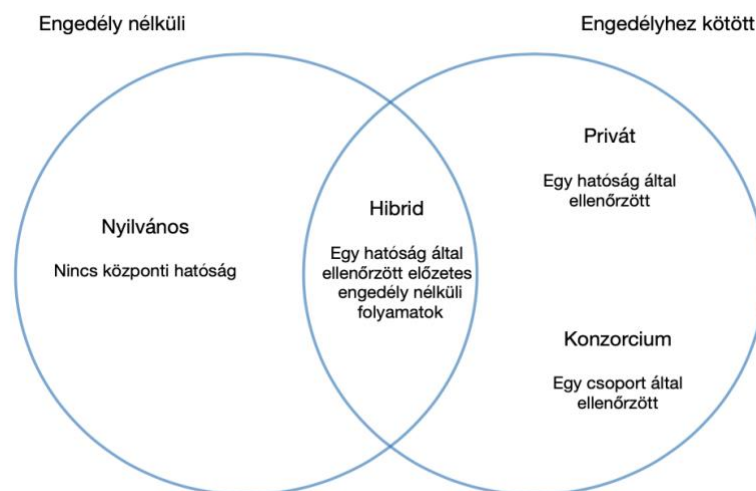
- Nyilvános blokklánc: Bárki szabadon csatlakozhat hozzá és részt vehet a hálózat alapvető működtetési tevékenységeiben. Bárki írhatja, olvashatja, illetve auditálhatja a nyilvános blokkláncon történő tranzakciókat, ami segít elérni az önkormányzást. Az önkormányzás megvalósulása révén éri el a decentralizált működést.⁵

⁴ Kriptomat.io

⁵ Shrivastava, M. -Yeboah, T. (2018)

- Privát blokklánc: A résztvevők csak meghívóval csatlakozhatnak a privát blokkláncához, ahol ezáltal személyazonosságukat a belépéskor ellenőrzik. Ezek a típusú blokkláncokon szabályozzák, hogy ki használhatja és ki kezelheti a főkönyvet. A privát blokklánc tulajdonosainak joga van felülbírálni, szerkeszteni, illetve törölni a blokkláncban lévő adatokat igény vagy tetszés szerint. A privát blokkláncokat bankok, illetve különböző vállalatok alkalmazzák működésükben.⁶
- Hibrid blokklánc: A hibrid blokklánc aszerint definiálható, mint amely megpróbálja ötvözni a nyilvános és a privát blokklánc legjobb részeit. Ideális környezetben a hibrid blokklánc ellenőrzött hozzáférést és szabadságot biztosít egyszerre. Architektúrája teljesen testre szabható.⁷
- Konzorcium blokklánc: A privát blokkláncok egy csoportját alkotja, amelyek olyan egyedi cégek tulajdonában vannak, amelyek összefogtak, hogy a közös munka során megosszák egymással információkat munkafolyamataikról és az eredményekről, az átláthatóság és az elszámoltathatóság javítása érdekében.⁸

2. ábra
A négy blokklánc típus



[Forrás: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-blockchain/>; Letöltés dátuma: 2022.10.27; saját szerkesztés]

⁶ Seth, S. (2022)

⁷ Geroni, D. (2014)

⁸ Bybit Learn (2022)

Az Európai Központi Bank megjegyezte, hogy érdeklődik az elosztott főkönyvi- és blokklánc technológia iránt, ugyanis biztonságos és hatékony tranzakciós és adattárolási lehetőséget kínál. Ezen túlmenően kiemelte, hogy maga az EKB is indított kísérleti programokat a technológia feltérképezésére, de még túl fiatal ahhoz, hogy az éles rendszerükbe beépítsék.⁹

1.2. Kriptovaluták

A szó az angol „cryptocurrency” fogalomból ered. Maga a kifejezés körülbelül 13 éve alakulhatott ki a bitcoin megalkotásával egyidőben. Meglehetősen új gazdasági eszközként, nagy port kavarva, a hagyományos valuták felváltására hozták őket létre. A jogalkotók megjegyezték, hogy a „virtuális pénz” értékét egyetlen bank vagy hatóság sem garantálja, ezáltal nem tölti be a „valuta” fogalom szerepét. Működését egyetlen központi felügyelő sem ellenőrzi. *„Rendkívüli volatilitásuk miatt, nem funkcionálnak jó értéktárolóként és elszámolási egységként sem, ezért megkérdőjelezhető fennállásuk.”* - nyilatkozta az Egyesült Királyság parlamentjének alsóházi bizottsága.¹⁰ A legtöbb token mögött nem áll valódi fedezet, spekulatív eszközként definiálhatók legfőképpen.

Technológiai háttérükből kifolyólag a blokkláncon helyezkednek el, így minden a blokkláncra jellemző tulajdonság jellemzi működésüket, ebből kifolyólag a decentralizáció, anonimitás, átláthatóság, biztonság és a cenzúrázhatatlanság. A blokklánc folyamatos működésének köszönhetően az év 365 napján, a nap 24 órájában biztosított működésük, a banki szolgáltatásokkal ellentétben. A blokklánc nem kapcsol le ünnepnapokon és nem zár be hétvégén vagy a munkaidő leteltével. A rendszer és az általa nyújtott szolgáltatások bármikor elérhetőek, emellett ellenáll a kormányok és hatóságok tiltásának. Decentralizált jellegéből adódóan a világ minden részéről elérhető, így biztosítva a szabad, határok nélküli csatlakozást. Csak egy világméretű katasztrófa befolyásolhatja működésüket, mely során a világ internetösszeköttetése megszakad. A bank- és pénzrendszer leváltására lettek létrehozva, hogy az emberek saját maguk kezelhessék pénzügyeiket és ne legyenek kitéve a központi hatalom befolyásolásának vagy egy harmadik félnek. A legelső kriptovalután, a bitcoinon kívül disszertáció elkészítésekor több, mint 21.000 darab kriptopénz/ altcoin volt forgalomban. Az altcoin fogalom az összes kriptovalutát egy kalap alá helyezi a bitcoin kivételével. Együttes

⁹ Európai Központi Bank (2017)

¹⁰ House of Commons Treasury Committee (2018)

értékük meghaladja a 995 milliárd dollárt (3. ábra). Fontos megjegyezni, hogy jelenleg egy bizonytalan gazdasági helyzet, medvepiac, recesszió uralkodik, ami nagyban befolyásolja a beáramló tőke mennyiségét. Egy évvel korábban, 2021 novemberében tetőzött a kriptovalutapiac, ekkor a beléjük fektetett összes pénz értéke több, mint 2,8 billió dollár volt. A számok alapján látható, hogy milyen volatilis és kockázatos szektor, egy év alatt elvesztette piaci értékének majdnem a kétharmadát.¹¹

3. ábra
Kriptopiaci kapitalizáció



[Forrás: <https://coinmarketcap.com/charts/>; Letöltés dátuma: 2022.10.27]

1.2.1. Bitcoin

A bitcoint 2008-ban az első kriptovalutaként jegyezték fel, ennek ellenére csak 2009-ben indították útjára. A pénzügyi válság kiváltó okára, az átláthatatlan bankrendszerre válaszul született meg. Feltalálója Satoshi Nakamoto a Fehér könyvben úgy vélekedett, hogy a bankokba fektetett bizalom elvesztett és szükség van egy harmadik fél nélküli, Peer-to-Peer fizetési rendszerre.¹² A bizalom helyett kriptográfia megoldásokkal érhető el a tranzakciók

¹¹ Coinmarketcap.com (2022)

¹² Nakamoto, S. (2008)

hitelességének megőrzése és a kettős költés elkerülése. Így először a történelemben a harmadik fél kizárásával lett utalható pénz két fél között. A bitcoin kínálata 21 millió darabra van korlátozva, ezzel elkerülve a bankok által alkalmazott infláció motorját, a pénznyomtatást. Jelenleg a piacon nagyjából 19.1 millió darab bitcoin van forgalomban, ezt az magyarázza, hogy a bitcoin-ok a bányászat révén „keletkeznek”.¹³ Ez röviden azt jelenti, hogy a hálózatának működtetését és validálását végző bányászok kapják jutalmul a munkájukért cserébe az új bitcoin-okat.

A bitcoin bányászok számítógépük számítás kapacitását (CPU) kihasználva oldanak meg bonyolult matematikai műveleteket, ezzel validálva a tranzakciókat tartalmazó blokkokat. Ezt Proof-of-Work (POW) hitelesítésnek nevezik. Nagyjából 10 percenként fűznek hozzá egy újabb blokkot a bányászok a blokklánchoz. A bányászok az említett jutalmat minden, a lánchoz sikeresen hozzáfűzött blokk után megkapják, ami 6.25 BTC-t jelnet. Ez jelenlegi árfolyamon körülbelül 125.000\$ ér. (A blokkjutalom minden 4. évben vagy minden 210-ezredik blokk után megfelelődik.) Emellett minden jóváhagyott tranzakcióért a bányászok tranzakciós díjat zsebelhetnek be. Az ebből származó bevétel nagy részét az energiaköltségeik fedezésére fordítják, mivel a műveletek megoldása hatalmas energiafelhasználással jár. A Bank of England kiemeli környezetkárosító hatását és a környezetre veszélyt jelentő faktorként sorolja be. A tranzakciók sebességét is negatívumként említi, mert a hitelesítési és feldolgozási folyamat nem elég gyors ahhoz, hogy feltudja váltani a most használatban lévő fizetési rendszert. Az Egyesült Királyságban egy nap alatt több, mint 30 millió elektronikus fizetést hajtanak végre, ezzel szemben a bitcoin csak napi 0.6 millió feldolgozására képes. Emellett ahhoz, hogy a tranzakció hiteles és visszafordíthatatlan legyen 6 blokkmegerősítés szükséges, ami nagyjából 60 percet vesz igénybe, ezzel életszerűtlenné téve használatát.¹⁴

Kiemelendő, hogy a Bitcoin nagybetűvel írva a hálózatot jelenti, a kisbetűvel írott pedig magát az egységet, rövidítése egyszerűen csak BTC. Valószínűsíthető, hogy értékét az első lépés előnyének köszönheti, mivel felhasználási köre nem túl széles, sokan ezért digitális aranyként titulálják. Ezenkívül értékéhez az is hozzákapcsolódik, hogy közgazdasági értelemben a bitcoin mögött nem áll semmilyen tartalék vagy fedezet. Értékét a mögötte álló technológiának és a belé vetett bizalomnak köszönheti, viszont azt is fontos megjegyezni, hogy a 70-es évektől már a dollár mögött sem áll aranyfedezet.

¹³ Buy Bitcoin Worldwide (2022)

¹⁴ Bank of England (2018)

A felhasználók a Bitcoin hálózaton anonim módon tevékenykedhetnek, a tranzakciókhoz, illetve a tároláshoz nincs szükség személyes adatok megadására. A bitcoin tárolása tárcákban történik, amelyek fenntartása a bankszámlával szemben díjmentes. Az felsorolt jellemzők a bankrendszerrel szemben előnyben részesítik, ezenkívül fontos megjegyezni, hogy a tranzakciós díjak normális volumenű környezetben rendkívül alacsonyak, az utalt összeg értékétől függetlenül. Mindegy, hogy 1 millió dollár vagy csak 10 dollár az elküldött összeg, a tranzakció díja nem fog változni. A bankrendszerben ez összegtől függően változik, a tranzakció értékének körülbelül a 0.16%-át számolják fel kezelési költségként, ami nagyobb összegnél jelentős kiadást jelenthet.¹⁵ A Bitcoin technológiája riválisaival szemben elmaradott, emellett nem képes decentralizált alkalmazások futtatására.

1.2.2. Ethereum

A feltalálóját Vitalik Buterint idézve: *„Az Ethereum platform eredetileg 2013 novemberében született meg azzal a céllal, hogy egy sokkal univerzálisabb blokklánc platformot hozzon létre, amely egyesíti a közgazdasági konszenzus fogalmát a munka (vagy a tét) igazolásán keresztül egy állapot nyilvántartó Turing-teljes virtuális gép absztrakciós erejével, annak érdekében, hogy az alkalmazásfejlesztők sokkal könnyebben hozzanak létre olyan alkalmazásokat, amelyek profitálnak a decentralizációból és a biztonságból és különösen azért, hogy ne kelljen új blokkláncot létrehozni minden alkalmazáshoz”*.¹⁶

Az Ethereum létrejöttével sokkal szélesebb felhasználási területet kínált a felhasználóknak az addig ismert blokkláncoknál. A platform lehetővé teszi decentralizált alkalmazások, dApp-ek létrehozását és futtatását a blokkláncon. Sokoldalú felhasználási területe révén az Ethereum blokkláncon kialakult DeFi térben lehetőség van a banki szolgáltatásokhoz hasonló pénzügyi műveletek végrehajtására, mint a hitelfelvételre, biztosításra, derivatív kereskedésre, ezenfelül új lehetőségek is létrejöttek, mint a hitel nyújtás, hozamgazdálkodás, likviditás szolgáltatás. Továbbá a tokenizáción át lehetséges nem virtuális eszközök digitalizálása a blokkláncon, például egy ház eladását is lehet így decentralizált módon bonyolítani. Az ügyletben szereplő két fél személyazonosságuk felfedése nélkül, bizalmatlanul végezheti el a műveletet az okos szerződések segítségével.¹⁷

¹⁵ Balázs, L. (2020)

¹⁶ Buterin, V.

¹⁷ Ethereum.org

„Az okos szerződéseket Nick Szabó írta le először az 1990-es évek végén. Úgy képzelte el, hogy a szerződéseket olyan kódba helyezik, amelyek egyszerre lehetnek „bizalom mentesek” és „önérvényesítők”, ezzel növelve a hatékonyságot és megszüntetve a kétértelműséget a szerződésben”.¹⁸ Az okos szerződés egy önmegevalósító kódsor, használatukkal két anonim fél egyszerűen köthet üzletet, biztosítva mindkét résztvevőt a szerződésbe foglalt feltételek teljesüléséről. Nick Szabó az okos szerződést az automatákhoz hasonlította: „Az egyének értékeit helyeznek be a gépbe és feltételezve, hogy a behelyezett mennyiség helyes, a gép kiadja a kért árut”.¹⁹ A technológia ezáltal biztosítja a harmadik fél szükségtelenségét, viszont veszélyt is hordoz magában. Ha a felhasználó nem körültekintően jár el és nem olvassa el, nem értelmezi, hogy mit ír alá, s fogad el, akkor a folyamat következtében elveszítheti befektetését. Az okos szerződéssel történő interakcióba lépésnél szem előtt kell tartani, hogy mivel a művelet a blokkláncon történik, ezért érvényes rá a visszavonhatatlanság.²⁰ Használatukkal a pénzügyi műveletekből kihagyhatók a bankok és a különböző hatóságok, ezzel egy hatalmas előnyt szerezve a hagyományos banki ügyletekkel szemben, működésüket gyorsabbá és költséghatékonyabbá teszi. Egy hagyományos szerződés megkötése többnyire sok időt vesz igénybe, mind az előkészítés-, mind az elfogadás részről, nem beszélve a közben felmerülő költségekről. Az okos szerződés ezt hivatott felváltani, gyors, olcsó és pontos működésével, ráadásul megmásíthatatlan, ami egyedülálló hitelességet jelent. A bankszektorban történő alkalmazásuk előnyét már egyes intézetek és országok kezdik felismerni.²¹ Az R3 konzorcium keretében a világ legnagyobb pénzintézetei tesztelik a technológiát. Kiemelnék pár szereplőt, többek között a Nasdaq-ot, Morgan Stanley-t, Wells Fargo-t és az Allianz-ot.²² Az okos szerződések lehetőséget kínálnak tőke- és kereskedelmi elszámolási rendszerek hatékonyabbá tételére, emellett segítenek elkerülni a félreértéseket és költségmegtakarítást tesznek lehetővé. Az átláthatatlan értékpapír piaci rendszert használtuk leegyszerűsíti és rendszerezi. Ezen kívül az ügyfélazonosítás (KYC) ellenőrzésének folyamatát is továbbfejleszti, ezzel biztosítva a bankokat az ügyfelek háttéréről. Az okos szerződések használatával jelentős emberi tevékenység spórolható meg, ezzel a hibázás lehetőségét szignifikánsan csökkentve.²³

Fontos kitérni az ethereum-ra, mint a lánc tokenjára. Ahogy a Bitcoin-t úgy az Ethereum-ot is, mint a blokkláncot nagybetűvel írják és a tokent kisbetűvel (ethereum),

¹⁸ Wray, C. -Sileno, G. (2021)

¹⁹ Wray, C. -Sileno, G. (2021)

²⁰ Frankenfield, J. (2022)

²¹ Rupareliya, K. (2021)

²² R3.com

²³ Rupareliya, K. (2021)

rövidítése ETH. A token a bányászok jutalmazásának céljából és fizetőeszközként jött létre. Az ethereum bányászok a bitcoin bányászokhoz hasonlóan hitelesítik a tranzakciókat, és a tranzakciókért cserébe járó gázköltséget realizálhatják a blokkjutalmon túl.²⁴ Az ether bányászata annyiban tér el a bitcoin-tól, hogy a hitelesítése Proof-of-Stake (POS) mechanizmussal történik. A különbség a Proof-of-Stake és a Proof-of-Work hitelesítés között, hogy a POS nem igényel akkora számítási kapacitást, mert itt a bányászok nem bányászgépet használnak, hanem a saját coin-jaikat egy úgynevezett stakeing pool-ba helyezik és ezek a coin-ok végzik a tranzakciók hitelesítését. A Proof-of-Work mechanizmusnál ez gyorsabb, olcsóbb és energiatakarékosabb hitelesítést tesz lehetővé.²⁵ Eredeti felhasználási céljával szemben főként spekulatív kereskedésre használják a többi kriptovalutához hasonlóan.

1.2.3. XRP

Az XRP a Ripple nevű technológiai vállalat terméke. Missziójuk egy határokon átnyúló globális, fenntartható fizetési rendszer létrehozás gyors és alacsony költségű tranzakciók biztosításával. A meglévő központi bankok, kereskedelmi bankok, intézmények működését hivatottak technológiájukkal gyorsabbá, költséghatékonyabbá tenni és rendszerüket fenntarthatóbb tulajdonságokkal felvértezni.²⁶ A vállalatot 2012-ben Jed McCaleb és két társa alapította. „*A Ripple-t már a kezdetektől úgy tervezték, hogy a SWIFT rendszer helyettesítésére szolgáljon vagy más módon helyettesítse a nagyobb pénzüzetek közötti elszámoltatást.*” - nyilatkozta Pat White a Bitwave igazgatója.²⁷

A tranzakciók hitelesítése egy úgynevezett konszenzusos protokollal történik, ami gyorsabb a többi (POW, POS) hitelesítési módnál. Ezzel szemben a konszenzusos protokoll használatával decentralizáltsága megkérdőjelezhető, mivel az igaz, hogy a validátorok decentralizált módon helyezkednek el és bárki válhat validátorrá, de ahhoz hogy a többi felhasználó tranzakcióját hitelesíteni tudja, fel kell kerülni az úgynevezett UNL listára, ami a megbízható node-okat tartalmazza. Az UNL listán eddig 35 validátor szerepel, abból 3 maga a Ripple. A listára való felkerülés kritériumai nem ismertek, az eddig hozzáadott validátorokat privát módon ellenőrizték. A konszenzusos hitelesítés lényege, hogy minden validátor szavaz minden tranzakció hitelességéről. Ha a validátoroknak legalább 80% igennel szavaz egy

²⁴ Frankenfield, J. (2022)

²⁵ Siim, J.

²⁶ Ripple.com

²⁷ Rodeck, D. (2022)

tranzakció hitelességéről akkor a folyamat végbemegy. A tevékenységükért nem részesülnek semmilyen juttatásban, így a tranzakciós költség mindössze 0,0002\$-ba kerül. A feldolgozási idő 3-5 másodpercet vesz igénybe, 1 másodperc alatt 1500 tranzakciót képes lebonyolítani, ezzel túlszárnyalva a SWIFT-t rendszert, amely 1000 darabot képes kezelni másodpercenként.²⁸ A tranzakciós sebessége a hagyományos nemzetközi utalások 3-5 napos feldolgozási idejével szemben jelentős előnyben részesíti. A technológiában rejlő potenciált már több, mint 400 bank felismerte és építette be működésébe a Ripple-t. A világ 100 legnagyobb bankja közül jelenleg már 38 használja.²⁹ Az XRP-t, mint token-t a pénzügyi intézetek hídvalutaként használják a tranzakciók megkönnyítése érdekében, ezzel szemben a felhasználók kereskedésre, illetve befektetésre.³⁰

1.2.4. Stablecoin

A stablecoin-ok a valuták virtuális szerepét hivatottak betölteni és a volatilis kripto világban egy stabil eszköz maradni. Értékük a valós valuták (USD, EUR, GBP) árfolyamához igazodik 1:1-ben. Az Európai Központi Bank szerint „*a stabil érmék olyan digitális egységek, amelyek nem egy adott valuta formáját jelenítik meg, hanem egy sor stabilizáció eszközre támaszkodva megpróbálják minimalizálni az áringadozást ilyen pénznemekben*”.³¹ Számos módon igyekeznek biztosítani az értéküket, ezek közül a három legismertebb formát ismertetem. A legrégebben létrejött és legstabilabbnak bizonyult a fiat eszközökkel fedezett stabil érme. Ezenkívül a kriptofedezett érme részesednek jelentős piaci szegmensben és megemlítem az algoritmikus stablecoin-okat is amelyek értékét egy algoritmus szabályozza.

A fiat fedezett stablecoin-ok biztosítéka olyan alapokkal történik, amelyet a kibocsátó vagy a letétkezelő megőriz és kötelezettséget vállal a teljes visszaválthatóságukra.³² Ez adja a stabilitás alappilléret. A kibocsátó intézmény a fedezetet készpénzben és a készpénzzel egyenértékű, például kereskedelmi papírok súlyozott keverékében tárolja el. A legelső és legismertebb stablecoin a Tether (USDT), ebben a formában biztosítja fedezetét ügyfelei részére.³³ 2014-es létrejötte óta több piaci megpróbáltatáson, stresszteszten átesett, de kiállta a

²⁸ Schwartz, D. -Youngs, N. -Britto, A. (2022)

²⁹ XRP Arcade

³⁰ XRP Ledger

³¹ Bullmann, D. -Klemm, J. -Pinna, A. (2019)

³² Bullmann, D. -Klemm, J. -Pinna, A. (2019)

³³ Elliott Davis

próbát és nem omlott össze a nyomás súlya alatt. Piaci kapitalizációja szerint a harmadik legnagyobb kriptovaluta, a benne zárolt érték több, mint 65 milliárd dollár.³⁴

A DAI értékét különböző kriptovalutákkal biztosítják. Decentralizált működését a Maker DAO (Decentralized Autonomous Organization) irányítja. (A DAO-ban a felhasználók egyenlő szavazati joggal rendelkeznek és a működésről demokratikusan döntenek).³⁵ A DAI értékét fedező kriptovaluták egy hitelezési folyamat eredményeként kerülnek letétbe. „A DAI akkor jön létre, amikor a felhasználók zárolt fedezet ellenében vesznek fel kölcsönt és a kölcsön visszafizetésekor megsemmisül”.³⁶ Ahhoz, hogy értéke biztosítva legyen csak túlfedezet ellenében válthatók ki, a túlfedezés mértéke általában 150-200% körüli, a letétbe helyezett kriptopénz volatilitásától függően.

Az utolsó csoport, amit megemlítek az algoritmikusan szabályozott stablecoin-ok. Működésüket algoritmus szabályozza, ezen kívül alulfedezettség jellemzi őket. Az algoritmus a kereslet növekedésekor új érmekeket bocsát ki, ezzel visszakorrigálva értékét 1\$-ra, viszont amikor az ár 1\$ alá esik akkor egy égetésnek nevezett eljárással coin-okat von ki az algoritmus a forgalomból, így helyreállítva az árfolyamot.³⁷ Az algoritmikus stablecoin-ra példaként az UST szolgál, amely nem tudta megőrizni 1:1-es arányát. Az algoritmus működésének felborulásával egy helyreállíthatatlan folyamat indult be ami következtében a projekt elbukott, ezzel több százezer befektetőt megkárosítva. Az említett példával kívánom hangsúlyozni a szektor veszélyeit, viszont a stablecoin-ok a DeFi ügyletek során fontos elemek, a különböző műveletekben biztosítékként és kölcsönként is szolgálhatnak.

³⁴ Coinmarketcap.com

³⁵ Bybit Learn (2022)

³⁶ Bybit Learn (2021)

³⁷ Elliott Davis

2. DEFI- DECENTRALIZÁLT PÉNZÜGYEK

A DeFi, másnéven a decentralizált pénzügyek a hagyományos banki szolgáltatásokhoz hasonló, decentralizált pénzügyi alkalmazások gyűjtőneve. Ezzel ellentétben egyesek úgy vélik, hogy a DeFi nem egy szolgáltatást jelent, hanem azt a mozgalmat, ami mögötte húzódik meg és lázad a hagyományos pénzügyi struktúrával szemben. A DeFi legfontosabb célja magában a nevében rejlik, a decentralizáció. Használatával a felhasználók elkülönülhetnek a bankoktól (a harmadik féltől) és ezáltal saját kezükbe vehetik az irányítást pénzügyeik felett. A központosított rendszerek működésébe, melyet zárt banki tevékenységnek is neveznek, a felhasználók nem láthatnak bele. Ezzel szemben a DeFi erre kínál megoldást. Technológiai háttéréből adódóan érvényes rá az átláthatóság, melynek köszönhetően a felhasználók minden, a blokkláncon történt műveletet nyomon követhetnek. Amellett, hogy működése transzparens, eltér a bankoktól a szolgáltatásainak átfutási ideje és költsége is. Az okos szerződések lerövidítik, azonnalivá teszik működését, ezáltal egy élhetőbb rendszert biztosítva. A DeFi által vált ismertté a tokenizáció, mely segítségével a valós világban lévő tárgyak felvihetők a blokkláncre tokenek, úgynevezett NFT-k formájában, illetve létrejött egy teljesen új vezetési forma is, a DAO, melynek segítségével a közösség demokratikusan dönthet egy szervezet életéről. Mivel a DeFi a blokkláncon üzemel, ezért egyetlen szervezet vagy kormány sem avatkozhat bele működésébe, teljes cenzúramentességet élvez.³⁸ A DeFi kifejezése 2016-2017 körül alakulhatott ki az Ethereum és a rajta induló dApp-ok kezdetével.

A dApp-ok decentralizált pénzügyi szolgáltatásokat kínálnak a felhasználóknak a blokkláncon. A dApp valójában egy okos szerződésre épül és magát a front end részt jelenti, a háttérben történő műveleteket pedig az okos szerződések végzik el. A DeFi a banki szolgáltatásokon túl, teljesen új és egyedi befektetési lehetőségeket nyitott meg, létrejött a hozamgazdálkodás, ami által az átlagos felhasználók a tőzsdéknek való likviditás nyújtásért a tranzakciós díjakból juttatásban részesülnek. A banki szolgáltatásokból ismert hitelezés mellett lehetővé teszi a hitel nyújtást, illetve biztosítás kötésére is van lehetőség. A decentralizált tőzsdék már utolérték fejlődésben a centralizáltakat és szolgáltatásaik minősége között már nem észlelhető eltérés. Disszertációmban kitérek ezeknek a dApp-oknak a működésére és bemutatom, hogy jelenleg hol tartanak a technológiai fejlődésben. A DeFi garantálja az okos

³⁸ Hemashrif, R. (2021)

szerződések használatával, hogy az ügyletek központi szereplő bevonása nélkül is hiba nélkül teljesülhessenek.³⁹

A DeFi főbb mutatószámait érdemes kihangsúlyozni, mivel a rohamos fejlődése szemre méltó. Piaci részesedésével egyre nagyobb teret hódít meg, ezzel felhívva magára a figyelmet és még több új szereplőt ösztönözve a belépésre. A DeFi-ban zárolt összérték (TVL) 2021 decemberében tetőzött, ekkor több, mint 180 milliárd dollárt helyeztek el a rendszerben.⁴⁰ Volatilitásából adódóan jelenleg hullámzó a működése, ezt azzal lehet leginkább szemléltetni, hogy a TVL 2021 decembere óta a jelenlegi 42 milliárd dollárra csökkent. A piacból a jelentős ki- és beáramló pénz kockázatot jelenthet a laikus befektetők számára.

Az elkövetkezendő részekben bemutatom a decentralizált tőzsdét (DEX), a hitelezést és hitel nyújtást decentralizált módon, illetve a biztosítást ügynökök és kárszakértők nélkül. Ezenkívül kitérek a DAO működésére, mely egy közösség által vezérelt szervezeti struktúra.

2.1. DEX – Decentralizált tőzsde

A centralizált és decentralizált tőzsdék (DEX) közötti különbség az árjegyzés meghatározásának módjában rejlik. A hagyományos rendszerben az order book vagyis az ajánlati könyv használatával határozzák meg a kereskedett eszköz értékét. *„Az ajánlati könyv nem más, mint az összes nyitott pozíció ami végrehajtásra vár egy adott pillanatban egy adott kereskedési páron. Tehát maga a piac. Bárki leadhat egy megbízást, ami bekerül az ajánlati könyvbe, ami egészen addig ott is marad, amíg a másik oldalon valaki be nem tölti az ellenoldal helyét és zárja az ügyletet (vagy az eredeti ügylet megbízója törli a megbízást)”*.⁴¹ A decentralizált tőzsde ezzel szemben egy automata piacjegyzőt (AMM- Automated Market Maker) használ, amely meghatározása: *„az AMM olyan decentralizált tőzsdei protokoll, amely az eszköz árazásához matematikai képleteket alkalmaz. A hagyományos tőzsdéken alkalmazott ajánlati könyv helyett az eszközök árazási algoritmus alapján árazódnak”*.⁴² Az AMM használatának eredményeként kizárásra kerül a harmadik fél az ügyletből, ezzel csökkentve a manipuláció kockázatát.

A decentralizált tőzsdéket sokszor összekeverik a Peer-to-Peer kereskedéssel, ami a két végpont, vagyis a vevő és az eladó közötti közvetlen kereskedést jelenti. A P2P kereskedés

³⁹ Szegő, D. (2022)

⁴⁰ Defilama.com

⁴¹ Coinmixed.eu (2020)

⁴² Binance Academy (2022)

folyamán a vevő és az eladó egy közvetítő platform segítségével talál egymásra. Ha a vevő és az eladó adatai egymás birtokába kerülnek akkor közvetítő platformot sem kell igénybe venniük a cseréhez, viszont itt a feleknek meg kell bízniuk egymásban, mivel ha az egyik fél nem hajtja végre az ígéretét, vagyis azt, hogy átutalja a megbeszélte összeget a másik fél számára, akkor ezzel megkárosítja őt. Az ilyen jellegű csalásoknál nem sok esélye van az átvert félnek a kár visszaszerzésére.⁴³

A decentralizált tőzsdék használói viszont nem egymás között bonyolítják le a tranzakciókat. A DEX felületéhez kapcsolódva egy okos szerződésen keresztül rendezik a folyamatot. Az okos szerződés az általa kezelt likviditási medencéből szolgálja ki a klienseket. A likviditási készletet ugyancsak felhasználók biztosítják egy likviditási „medencében”, liquidity pool-ban. A liquidity pool alapvetően egy okos szerződés, amelybe a felhasználók párokba rendezett coin-okat helyezhetnek be (például ETH-USDT). A letétbe helyezett coin-okkal a decentralizált tőzsde lebonyolítja a tranzakciókat és a likviditást biztosító felhasználókat a tranzakciós díjakból részesíti.⁴⁴

A DEX-ek az Ethereum 2015-ös megjelenése óta vannak jelen a piacon, addig a kriptovalutákat centralizált tőzsdéken kereskedhettek csak. A decentralizált tőzsdék hátránya, hogy a centralizáltakkal ellentétben lassúbb és drágább az ügylet lebonyolítása, mivel a kereskedés az élő blokkláncon történik. A legnagyobb decentralizált tőzsde a Uniswap, amely indulása óta 1,3 trillió dollár értékben bonyolított le tranzakciókat.

2.2. Lending/ Borrowing – DeFi hitelezés

A hagyományos hitelezés és a kriptovaluta hitelezés egyaránt nyújt kölcsönt, de eltérő módon (4. ábra). A kriptohitelezés egyik legfontosabb jellemzője a túlfedezet. A fedezet a hitelhez lekötött óvadék, amely nemteljesítés esetén felszámolható. A túlfedezet azt jelenti, hogy a hitelfelvevőnek az általa igényelt kölcsön összegének általában kétszeresét kell biztosítékként letétbe helyeznie. A túlzott fedezet kényelmet nyújt a hitelezőnek, ha egy kriptovaluta ára összeomlik. Általában a túlfedezet biztosítja a hitelezők számára a biztonsági sávot. Ennél is fontosabb, hogy a hitelfelvevőknek nincs szükségük hitelképesség igazolásra a kriptokölcsönök eléréséhez, ellentétben a hagyományos banki hitelezéssel. Ez azt jelenti, hogy a kriptovaluta hitelezés könnyebben elérhető az alul banki hitelezők-, a rossz hitelképességű

⁴³ Deer, M. (2022)

⁴⁴ Crypto Staff (2021)

vagy hitelmúlttal nem rendelkezők-, valamint az egyéni vállalkozók számára, akiknek kihívást jelent a szigorúbb hagyományos hitelezési követelmények teljesítése. A hagyományos hitelezésnél előre meghatározott, általában vagyontárgyat kell biztosítékként letét alá helyezni. Ameddig a hagyományos hiteligénylési folyamat hosszadalmas feldolgozási időt vesz igénybe, a kriptovaluta hitelek azonnaliak. A hagyományos banki hitelezéstől és a CeFi kriptokölcsönzéstől eltérően a DeFi hitelezés nem támaszkodik egy központi hatóságra, amely felügyeli és betartatja a kölcsön feltételeit. Ehelyett az okos szerződéseket alkalmazza. A felhasználók kriptoeszközeiket decentralizált platformokon kölcsönözhetik. A hitelfelvevő közvetlenül vehet fel kölcsönt a DeFi platformról P2P hitelezéssel, hitelmúltjának ellenőrzés- és bármiféle személyes adat megadása nélkül.⁴⁵ A hitelezés olyan új passzív bevételi forrást nyújt a felhasználóknak, amelyet eddig csak a bankok végezhetek. Használatával könnyedén évi 20-25%-os hozamra is szert lehet tenni.

Ezenkívül elérhető a DeFi-ban egy teljesen egyedülálló hitelezési forma, a gyorskölcsönzés. A felhasználó anélkül vehet fel kölcsönt, hogy bármilyen fedezetet letétbe helyezne. Ez úgy lehetséges, hogy a hitelfelvétel és a visszafizetés is másodpercek alatt történik meg, egy tranzakción belül. Jogos a felvetés, hogy mi van akkor, hogy ha ez nem sikerül? Az okos szerződés törli a műveletet és visszavonja a hitelezett összeget még mielőtt a blokkot hitelesítenék. A gyorsHITELEKET általában arbitrázsra, biztosíték cserére és adósság refinanszírozásra szokták használni. Ahhoz, hogy a műveletet másodpercekben belül le tudják bonyolítani előre leprogramozott algoritmusokat használnak, ebből ered, hogy ezt a szolgáltatást nem az átlagos felhasználók veszik igénybe.⁴⁶

A DeFi hitelezés az előnyök mellett, jelentős kockázatot is hordoz magában. A volatilitás veszélyt jelent a hitelt felvevőkre, mert ha egy piaci összeomlás során a hitelfelvevő nem reagál a fedezetfelhívásra, likvidálják pozícióját. Emellett technológiai kockázatot is hordoz magában, mivel nincs egy biztos harmadik fél, aki ha probléma merül fel felelősséget vállal érte. Ez azt jelenti, hogy ha az okos szerződésben hiba lép fel vagy feltörik, a felhasználó elveszíti a befektetett tőkéjét.⁴⁷

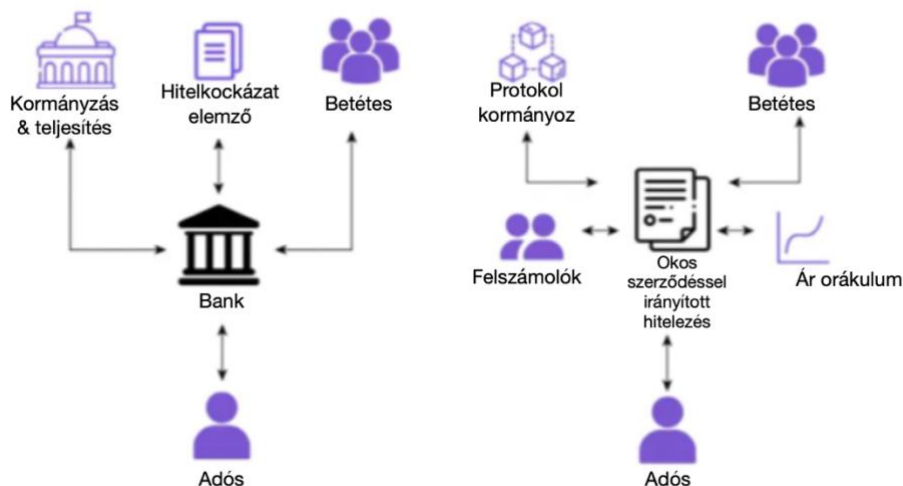
⁴⁵ Bybit Learn (2021)

⁴⁶ Deer, M. (2022)

⁴⁷ Bybit Learn (2021)

4. ábra
A hagyományos és a DeFi hitelezési folyamat

Miben különbözik a DeFi hitelezés a hagyományos hitelezéstől?



[Forrás: <https://appinventiv.com/blog/how-defi-lending-works/>; Letöltés dátuma: 2022.11.08.; saját szerkesztés]

2.3. DeFi biztosítás

„A biztosítások váratlan események bekövetkezésekor nyújtanak segítséget úgy, hogy elsősorban az anyagi vonzatú terheket csökkentik”.⁴⁸ Ha egy esetlegesen bekövetkező balesetnél érvényes biztosítással rendelkezik a károsult, akkor a biztosító társaság megtéríti a kárát. A biztosító társaságok arra spekulálnak, hogy az ügyfelek által befizetett pénz több lesz, mint a keletkezett károk összege. A hagyományos biztosítóknál a kártérítés kifizetése érdekében bizonyítani kell a bekövetkezett kárt, majd ezt a társaság kivizsgálja, hogy jogos-e a követelés. Ehhez kárszakértőket alkalmaznak akik megvizsgálják a baleset valóságát és felméri a keletkezett károkat. Az említett folyamat költséges és hosszú időt vesz igénybe, a DeFi biztosítás erre kínál megoldást.⁴⁹

A DeFi emberi erőforrás helyett az okos szerződésekre támaszkodik. A DeFi-ban a biztosítás két csoportra osztható. Az első típus a blokkláncon alapú (on-chain) biztosítások, a másik csoport pedig az „off-chain” (nem a blokkláncon történt) alapú károk fedezésére szolgálnak. Az okos szerződések önvégrehajtók, ezáltal működésük automatikus. A DeFi

⁴⁸ MNB.hu

⁴⁹ Hedera.com

biztosítók az off-chain károk észlelését egy orákulum (oracle) bevonásával végzik. Az oracle egy olyan harmadik féltől származó hitelesített információforrás, amely összeköti az okos szerződéseket a külvilággal, azért hogy információt szolgáltatson az okos szerződéseknek a blokkláncon kívül történt eseményekről. Az önvégrehajtó mechanika miatt fontos, hogy az okos szerződések hiteles információt kapjanak a biztosítási csalások elkerülése érdekében.⁵⁰

A működésük megértését a hurrikán biztosítás példáján keresztül ismertetem. Ha egy földrajzi helyen az elhúzó szél elér egy bizonyos sebességet akkor a biztosítással rendelkezők az adott területen jogosultak a szerződésbe foglalt kártérítésre. A kérdés az, hogy az okos szerződés honnan fogja tudni, hogy azon a helyszínen valóban volt-e hurrikán? Itt csatlakoznak be az orákulumok a folyamatba. Az internethez csatlakoztatott, hitelesített időjárás mérő adatait begyűjtik és továbbítják az okos szerződés részére. Ha a szél sebessége eléri a szerződésben meghatározott sebességet akkor működésbe lép az okos szerződés és teljesíti a kifizetést.

Az on-chain biztosítások az olyan események fedezésére szolgálnak, mint például a kriptovaluta tőzsdék elleni hacker támadások.⁵¹ Ha a hackerek sikerrel járnak és elrabolják a tőzsde pénzét, az okos szerződés a szerződésbe foglaltak szerint megtéríti a kárt. A káresemény észlelését ebbe az esetben is orákulumok végzik, amelyek továbbítják az információt az okos szerződésnek.

Milyen előnyökkel jár a DeFi biztosítás?

- Csökkenek a csalások: a hagyományos biztosítási világban már jól ismert biztosítási csalások, túlfizetések csökkennek. Minimálisra csökkentik az emberi beavatkozás szükségességét a folyamatba.
- Automatizálás: A biztosítótársaságok mesterséges intelligenciával határozzák meg a biztosítás árát és feltételeit, illetve a kifizetés is automatikusan történik.
- Sebesség: A DeFi soha nem alszik, így a nap 24 órájában rendelkezésre áll. A hurrikános példára tekintettel, ha egyik napról a másikra lecsap egy hurrikán, akkor a szerződés azonnal életbe lép és kártalanítja a károsultat, így az akár már másnap fedezni tudja a helyreállítási költségeket. Ez a normál biztosítás átfutási idejével szemben óriási előny.

⁵⁰ Chain.link (2021)

⁵¹ Hedera.com

- Kockázat menedzsment: Az okos szerződések által sokkal hatékonyabban kezelhető a kockázat. Tradicionális úton a biztosító társaság bonyolult matematikai műveleteket végez a kockázat felmérése érdekében. A DeFi-ban algoritmusok végzik el ezt a feladatot, a normál átfutási idő töredéke alatt.⁵²

2.4. DAO – Decentralized Autonomous Organization

A decentralizált autonóm szervezet vagyis a DAO egy olyan közösség, amelyben központi szereplők nélkül határozzák meg a döntéseket, minden kérdésről a közösség dönt. A döntések alulról felfelé haladva születnek meg a közösség irányításával és ez a folyamat, egy meghatározott szabályrendszer szerint épül fel a blokkláncon. A DAO-k olyan szervezetek amelyek tagjai közösen birtokolnak és irányítanak. A tagok a közös pénztár felett együtt rendelkeznek, a benne zárolt pénzt csak a közösen meghozott döntések fedezésére használhatják fel.⁵³ A döntések meghozatala egy meghatározott időn belül történik és a megszavazott javaslat kerül végrehajtásra, így az irányításuk nem hierarchikus, ezáltal számos célra alkalmazhatók. Ezt a fajta irányítási rendszert felhasználhatják adományok lebonyolítására és akár befektetésre is, ahol a tőketársaság tagjai választhatják ki a részvényt amelybe investálnak. Ahogy azt fentebb említettem a DAO az olyan szervezet, ahol a döntések alulról felfelé haladva születnek meg és a közösség birtokolja magát a szervezetet. A DAO-ban való részvételnek számos módja van, de általában egy adott token birtoklásán keresztül történik. Működésüket okos szerződések irányítják, amint azt már korábban kifejtettem nevük egy önvégrehajtó kódsort takar. Amikor az adott kritérium teljesül, működésük életbe lép. A DAO-k és az okos szerződések először csak az Ethereum blokkláncon voltak elérhetők, de mára kiterjedtek szinte az összes láncra, amely képes dApp-ok futtatására. Az okos szerződésben kerül rögzítésre a DAO működésének szabályai. A tagok részesedésük alapján osztoznak a szavazati jogokban, amellyel befolyásolni tudják a szervezet működését vagy akár új javaslatokat terjeszthetnek elő. A DAO-ban történő szavazati jog súlyozása és meghatározása általában eltér egymástól, de viszont erről az okos szerződésben lehet tájékozódni.

A DAO-k teljes mértékben önállóak és átláthatóak, ezzel a csalás esélyének lehetőségét teljesen kiiktatva. Mivel a nyilvános blokkláncre épülnek ezért bárki bármilyen információt

⁵² Hedera.com

⁵³ Cointelegraph.com

megtekinthet róluk.⁵⁴ A kérdés felmerülhet, hogy miért is van szükség egy DAO-ra? Egyrészt a DAO-ban könnyebben megbízhatnak az emberek, mint egy kinevezett vezetőben, mert a kinevezett vezetőnél felmerülhet annak az esélye, hogy például teljesítménybónusz elérésének érdekében a saját szempontjait helyezi az előtérbe a DAO érdekeivel szemben és veszteséges üzleteket köt. A DAO-ban ezzel szemben nem kell a kinevezett vezető kérdésén aggódni, mert a közösség irányít és csak egy olyan csapatra van szükség, ahol a tagok céljai megegyeznek.

Azt fontos megjegyezni, hogy a decentralizált autonóm szervezetek sem hibátlanok. A rendkívül új technika következtében biztonságukat sokan vitatják, mert ha az irányító okos szerződésben csak egy apró hibát vétenek, annak kijavítás bonyolult feladatot jelent. Általában egy új frissítéssel orvosolható csak, de mire a tagok elfogadnák az új frissítést addigra a hackerek a kiskapun keresztül feltörhetik a DAO kincstárát.

2016-ban jelent meg az első DAO „THE DAO” néven. A kezdeti token értékesítésben 160 millió dollárnyi token-t adtak el.⁵⁵ Néhány nappal az értékesítés után független fejlesztők egy hibát észleltek a kódban és amire a DAO tagok elfogadták volna a javítási javaslatot addigra egy hackercsoport kirabolta azt. Egyfelől a decentralizált döntéshozatal rengeteg előnnyel jár, viszont negatívumként jelenik meg a döntések elfogadásának az átfutási ideje. Sok befektetési cég kísérletezik a technológiával, hogy ezzel kiszolgálják részvényeseiket és egy teljesen új befektetési élményt biztosítsanak nekik.⁵⁶

⁵⁴ Ethereum.org

⁵⁵ Cointelegraph.com

⁵⁶ Cointelegraph.com

3. KUTATÁSI EREDMÉNYEK

3.1. Kutatási kérdés megfogalmazása

A szakirodalom hosszas vizsgálata után fogalmazódott meg bennem disszertációm kutatási kérdése. A jelenleg használt pénzügyi- és bankrendszerünk fennállása óta központi hatalmi irányítás útján működik. A felhasználók alá vannak rendelve a bürokráciának, ami által a bankok teljes kontroll alatt tartják a szolgáltatásukat igénybe vevőket, ezzel a pénzügyi életben sokszor korlátok közé szorítva őket. Emellett az, hogy a központi szereplők irányítása alá összpontosul a „nép pénze” egy jelentős rizikófaktort képez mind a gazdaságra, mind a betétesekre való tekintettel. Piaci dominanciájuk növekedésével hatással vannak a gazdaság életére és akár az ország működésére is. A legutóbbi nagy gazdasági válságot 2008-ban a bankok bedőlése indította el. Az átláthatatlan bankrendszerben a jelzálog piac összeomlása egy visszafordíthatatlan folyamatot eredményezett, amelyet már nem tudtak kontrollálni, ennek következményeként sorra jelentettek csődöt a legnagyobb bankok, emberek millióit megkárosítva. A bekövetkezett eseményekre válaszként született meg a Bitcoin és a blokklánc technológia, melynek célja az volt, hogy az emberek a bankok és a központi szereplők kihagyásával tudják kezelni pénzügyeiket. A technológia fejlődésével kialakult a DeFi, mely képes lett a banki infrastruktúrával azonos pénzügyi szolgáltatások nyújtására. Fennállásuk óta egyre nagyobb figyelemben részesülnek és egyre többen kezdik felismerni az általuk nyújtott előnyöket. A DeFi decentralizáltsága révén a központi közvetítők kihagyásával lehetőséget ad egy átlátható, globális, cenzúrázhatatlan pénzügyi rendszer elterjedésére, csak a „néptől” függ, hogy elfogadja-e ezt az új technológiai innovációt és áttér-e alkalmazására. A kutatásom kérdése ezáltal fogalmazódott meg bennem, hogy: Alkalmos lehet-e a DeFi a hagyományos pénzügyi rendszer szerepének átvételére? A felvetett kérdéssel keresem a választ arra, hogy a decentralizált pénzügyi rendszer használatára át tudnak-e térni az emberek és hogy ez a technológia áll-e már olyan kiforrott és biztonságos szinten, mint amilyen a jelenleg működő bankrendszer.

A témám kiválasztása után gondolkodóba ejtett, hogy egy ilyen új szektorról, mint a DeFi és a kriptovaluták, mennyi írásos kutatási anyag áll forrásként a rendelkezésemre. Ami után beleástam magam a témába rájöttem, hogy magyar nyelven nagyon kevés tanulmány született, viszont angolul már fellelhetők különböző kutatások ezen a területen. Szakdolgozatom alapjául főként ezeket használtam fel, de a témában hiteles szakportálok írásait is igénybe vettem.

Szakedolgozatom során több féle kutatási módszert alkalmaztam annak érdekében, hogy a felvetett hipotézisre megtaláljam a megfelelő választ. A szakirodalom feldolgozása mellett a saját gazdasági, pénzügyi tudásomat és a témához kapcsolódó ismereteimet is felhasználtam. Mindemellett primer kvalitatív kutatást végeztem, annak érdekében, hogy hiteles választ tudjak adni. Kutatásom keretében meginterjúvoltam két a témában jártas szakembert, emellett egy kérdőíves kutatást végeztem. A két módszerből kapott eredmény hozzájárult szakdolgozatom konklúziójához. Az interjúalanyaim Brindzik Tamás a Belügyminisztérium kiberbiztonsági szakértője és Bereczki Bence kriptovaluta bányász és a Coinmixed kriptovaluta váltó társtulajdonosa volt. Kérdőívemet a témával foglalkozó facebook, illetve discord csoportokban publikáltam, ezzel szűrve a DeFi-ban nem jártas kitöltőket.

3.2. Interjúk

Amint azt említettem, interjúm alanyai Brindzik Tamás a Belügyminisztérium kiberbiztonsági szakértője és Bereczki Bence kriptovaluta bányász és a Coinmixed kriptovaluta váltó társtulajdonosa volt. A megkérdezetteknek nyolc kérdést tettem fel a kriptovaluták és a DeFi-al kapcsolatban. Tamás és Bence is már sokat látott szakértőknek számít, mindketten már több, mint 5 éve foglalkoznak a kripto szektorral, ezért úgy véltem, hogy a véleményük megbízható forrás a kutatási kérdésem megválaszolásához. Brindzik Úrtól sok hasznos információra tettem szert, a decentralizált- és a hagyományos pénzügyek biztonsági oldaláról, mivel ő nap mint nap ezekkel foglalkozik. Bereczki Bence pedig magáról a kriptovalutákról és a DeFi nyújtotta szolgáltatásokról mesélt javarészt. Sok új lehetőséget mutatott, mindemellett mesélt a múltban történt nagy eseményekről. Úgy érzem nélkülük sokkal nehezebb lett volna kutatási kérdésem megválaszolása.

Amikor a blokklánc technológiáról kérdeztem őket, mindketten egyhangúan kijelentették, hogy a blokklánc egy elképzelhetetlenül nagy forradalmi újítás és nem csak a kriptovalutákra nézve, hanem a legtöbb gazdasági szektort érintően. Bár igaz, hogy konkrétan nem a blokklánc disszertációm témája, viszont működésének megértése és felhasználási lehetőségeinek megismerése elengedhetetlen a DeFi megértéséhez. Beszélgetésünk során Brindzik megjegyezte, hogy a blokkláncot nagyon sokan összekeverik a Bitcoin-nal, pedig ez a két dolog nem ugyan az. Valószínűleg ez azért lehet, mivel a blokklánc vele együtt alakult ki és a kriptovalutákkal emlegetik egy lapon leginkább. Eközben már egyre több és több gazdasági ágazatban használják, például az ellátási láncban és az egészségügyben is kísérleteznek vele,

de ez még nem kapott akkora figyelmet. A működéséről és felépítéséről Tamás úgy nyilatkozott, hogy: *„A blokklánc egy digitális rekordokból álló lista és ez egy olyan lista, amelynek rekordjai ellenőrzésen mennek át és amint ezen az ellenőrzésen átfutottak bekerülnek a láncba, ahonnan soha nem lehet már kiszedni őket, ezek a láncban rögzülnek.”* Fontos kiemelni pozitív tulajdonságait, amelyeket már a bankok is aktívan kutatnak. A blokklánc megmásíthatatlan, transzparens és átlátható. Minden információt vissza lehet keresni rajta és ezt bárki megteheti, emellett az információk úgy vannak tárolva, hogy ha egyszer felkerültek a láncra akkor azt kitörlni már nem lehetséges és módosításra sincs lehetőség. Implementálásával jelentős emberi munka kiváltható lenne és így a bankok működésének költségei is redukálódna. Bereczki Bencével való beszélgetésemből ezt még kiegészíteném azzal, hogy ha a hackerek felakarnának törni egy blokkláncot, akkor abba annyi munkát kellene beleölniük és még úgy sem biztos, hogy sikerülne, hogy leginkább nem is próbálkoznak vele. Brindzik megjegyezte, hogy a technológia még gyerekcipőben jár és időre van még szüksége ahhoz, hogy kiforrja magát, de ő bíz abban, hogy egyre több szektor fogja elkezdni alkalmazni és ez lendületet adhat az alaposabb elterjedéséhez.

Következő kérdésben kikerétem véleményüket a kriptovalutáról és a kriptoba való befektetésről. Szakdolgozatom kérdésének szempontjából fontosnak tartom megérteni az emberek befektetési hajlandóságát, mert javarészt a kriptovaluták ugródeszkeként szolgálnak a DeFi szolgáltatásokhoz. Alapvetően egyelőre még csak kriptovalutával működnek, ezért a felhasználóknak mindenképp szükséges kriptovalutát vásárolniuk. Brindzik Tamás kiberbiztonsági szakértő válasza alapján egy magas kockázatú befektetési osztálynak tekinthető a kripto és nagy odafigyelést igényel, viszont ha valaki veszi a fáradságot és bele teszi a munkát, akkor ez nagyon kifizetődő. Szavait idézve: *„Ha valaki veszi a fáradságot és utána jár, kitanulja a működésüket, az igen borsos jutalomban részesülhet. Bele kell rakni a munkát, ez nem olyan, mint egy állampapír.”* Úgy gondolom, hogy a volatilitásuk miatt sok embert elrémisztenek és ez hátráltatja a DeFi elterjedését is, mivel mint már említettem jelenleg csak kriptovalutákkal működik. Stabilizálódnia kell a piacuknak, ahhoz hogy az emberek bizalommal álljanak hozzá, viszont ehhez az kell, hogy piaci kapitalizációjuk nagyobb legyen. Mondható az is, hogy ez egy „ördögi kör”, mivel az egyik feltételhez szükséges a másik. Bereczki Bence a szakdolgozatomba bemutatott négy kriptovalutát is jellemezte. Megjegyezte, hogy *„az alapját képezik a teljes kriptovaluta világnak ezek a kriptók és biztos be-, illetve kilépési pontot biztosítanak akár az új felhasználóknak is”*. Kifejtette, hogy a Bitcoin az első kriptovalutaként mindig is egy meghatározó szerepet fog betölteni a szektorban, legtöbbször a kriptovalutákat a Bitcoin-nal azonosítják. Bence kifejezte kétségét is afelől, hogy *„abban nem*

vagyok biztos, hogy Nakamoto és a bitcoin maxik álmát befogja teljesíteni, vagyis azt, hogy fizetőeszközként működjön.” Elmondása szerint azért, mert a Bitcoin egymaga nem képes arra, hogy a világon végbemenő több száz millió napi tranzakciót elbírja. Amikor az Ethereum-ról beszélt megjegyezte, hogy *„az ethereum a bitcoin-nál már tovább fejlődött és egy úgynevezett platformot biztosít a DeFi ügyletek számára”*. A rajta futó dApp-ok megjelenésükkor hatalmas lendületet adtak a piacnak. Interjúalanyom megjegyezte, hogy a banki szolgáltatásokkal egyező szolgáltatásokat alkottak újra decentralizált módon és létrehozták a DeFi hozamgazdálkodást. Az XRP-nél megjegyezte, hogy mivel már jelenleg is sok bank használja működésében talán segítségül lehet a kriptopiac kiteljesítésében. Utoljára a stablecoinokat hagyta, melyekről azt mondta, hogy használatuk a DeFi-ban elengedhetetlen és az egyetlen eszközök, amelyek ezen a volatilis kriptopiacon megpróbálnak stabilak maradni.

A következő kérdéseimben arra voltam kíváncsi, hogy interjúalanyaimnak mi a véleménye a DeFi-ról és a jelenleg működésben lévő bankrendszerrel. Bereczki Bence és Brindzik Tamás válasza a bankrendszerrel eltért egymástól, viszont a DeFi-ról egyetértésben nyilatkoztak. Brindzik Úr megjegyezte, hogy ő szereti a bankokat olyan értelemben, hogy erős és stabil biztonsági háttérrel rendelkeznek, ezenkívül az olyan bankok elleni támadások, amelyek során az ügyfél vagyona sérülhet már nem túl jellemzőek. Hozzátette, hogy szerepük egyre növekszik, mivel az államok is egyre jobban szorgalmazzák a digitális fizetést. Ez növeli az elszámoltathatóságot és segíti a lakosság pénzügyeinek könnyebb felügyeletét. A bankok által nyújtott szolgáltatásokról is pozitív véleményt alkotott. Bereczki Bence ezzel szemben azt mondta: *„A bankok működése katasztrófa. Az ügyfeleket mindennel megterhelik, a kamatok alacsonyok, a hitel törlesztők magasak. Tudják, hogy monopol helyzetben vannak és vissza is élnek ezzel.”* Szóvá tette azt is, hogy az ügyfélinformációkat sem a legdiszkrétebb módon kezelik és hozzátette, hogy *„Én a lehető legkevesebb pénzt tartom bankban”*. A DeFi-ról viszont már Bereczki Bence is pozitívan vélekedett. Azt nyilatkozta, hogy decentralizált pénzügyek által nyújtotta befektetéseket tartja a jelenleg a legjobb befektetési formának, mint például a a stake-elést, yield farm-olást és a hitelezést. Mindegyik befektetési forma passzív bevételnek tekinthető, a lekötés után csak odafigyelést igényel. Szerinte sokkal magasabb hozam érhető el vele, mint bármelyik banknál történő lekötéssel. Kiegészítette még azzal, hogy *„a tévhitekkel ellentétben elérhető alacsony kockázatú befektetések is azonnali kifizetéssel, akár rövid távra.”* Ezzel arra utalt, hogy nem szükséges lekötni több évre a pénzt, mint a bankoknál, hanem akár lehet alkalmazni napi vagy 12 órás lekötést, így ha a behelyezett pénzre, mondjuk egy hónap múlva van szükség akkor nem kell elbukni az addig megkeresett kamatot és még büntetést is fizetni. Bereczki Úr azt mondta, hogy ez sok felhasználó számára előnyt

jelent, mivel így nem fixálják le magukat egy befektetésben, mert ha szükség van a pénzre kivehetik és szabadon mozgathatják. Tamás is bizakodóan vélekedett a DeFi-ről és az általa kínált szolgáltatásokról, viszont biztonsági oldalról némi aggodalmat fejezett ki. Azt mondta, hogy a decentralizált pénzügyek jelenleg karrierjük elején- és még elég gyerekcipőben járnak, szükségük van pár évre ahhoz, hogy az emberek jobban bízzanak bennük és többet lássanak belőlük. Olyan dolgot kell kapniuk, ami jobban megfogható és amire tudnak hivatkozni. Hozzátette, hogy a DeFi az, ahol manapság sok pénz online érhető el. Ez a hackerek szemében egy potenciális célponttá teszi, mivel a bankokkal szemben könnyebb őket feltörni és nehezebb is az utánuk való kutatás, illetve kisebb a lebukás esélye. Kérdéses az is, hogy a károsult protokollok vagy felhasználók a bűnözők után tudnak-e menni és ha igen akkor se késő-e már. A két szektor összehasonlítása nem könnyű feladat, Tamás szavaival élve: *„Nem könnyű összehasonlítani a bankrendszerrel, mivel a DeFi még karrierje elején jár, a bankrendszer pedig már jóideje stabilan működik.”*

Utolsó előtti kérdésemben arra voltam kíváncsi, hogy a kriptovaluták jövőjéről mit gondol Tamás és Bence. Válaszaikból kiderült, hogy még nagyon az elején vagyunk elterjedésüknek. Tamás úgy véli, hogy öt- tíz év múlva lesz látható igazán a térnyerésük és elterjedésük, mind a gazdaság, mind a lakosság körében. Bence szerint: *„amikor már minden harmadik ember érteni és tudni fogja, hogy működik és hogyan kell használni, majd csak akkor lesz igazán nagy durranás belőle. Érdemes figyelemmel kísérni ezt a folyamatot.”* Brindzik Tamás kiemelte, hogy a bankok is már jelentős érdeklődéssel figyelik ezt a világot és különböző kripto vállalatokba bele is fektetnek. Ő bízik abban, hogy egyszer elfogják fogadni a kriptovalutákat fizetőeszközként szerinte *„az lesz a kripto aranykora.”*

Záró kérdésem az volt, hogy lehet-e olyan biztonságos a DeFi, mint a bankrendszer? Brindzik Tamás kiberbiztonsági szakértő nem biztos abban, hogy igen. Megjegyezte, hogy a bankok már több tíz éve működtetik rendszereiket és ezalatt az idő alatt kiforrották magukat. Emellett a bankokat ellenőrzik, irányítják és szigorú szabályoknak vetik alá, míg ez a DeFi-al nem lehetséges. Decentralizáltsága miatt, a jogalkotók nem tudják beszabályozni és felülről műveleteiket. Esetlegesen tiltani tudják de a felhasználók még így is hozzáférhetnek. Állítása szerint a bankok legnagyobb hiánya a személyvédelem, mivel az adatokat kiszolgáltatathatják különböző szervezeteknek, a DeFi-ban viszont ez nincs. Hozzátette, hogy felváltani szerinte nem fogja a bankokat, talán egymás mellett működhetnek vagy esetleg a bankok átveszik a DeFi előnyeit és így egy hibridizáció jön létre. Bereczki szerint a DeFi felérhet a bankrendszer szintjére, de ahhoz az államnak is hozzá kell járulnia a megfelelő törvényekkel, amelyek támogatják a technológiát. Végző szóként visszatért a biztonság kérdésére és hozzátette:

„Természetesen ez mind szakértelem kérdése. Egy ideális világban nincsenek emberi mulasztások.”

Azt gondolom a két szakértő véleménye alapján, hogy a DeFi decentralizáltsága révén sosem lesz annyira szabályozva, mint ahogy az elvárható egy banktól, így jelen esetben nem fogja elérni azt a biztonsági szintet.

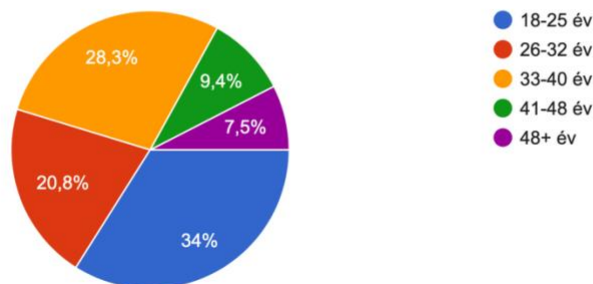
3.3. Kérdőív

Kérdőíves kutatásom során a kitöltőknek 12 kérdésre kellett válaszolniuk. A kérdőívvel arra kerestem a választ, hogy a kitöltők mennyire ismerik a DeFi-t, mennyire bíznak meg benne és hogy képesek lennének-e átállni a bankolásról a DeFi-ra. A kérdések nagy része feleletválasztós volt, de mivel kíváncsi voltam a kitöltők saját gondolataira, ezért két kérdésnél rövid válaszban kellett válaszolniuk. Megjegyezném, hogy összesen 53 válasz érkezett, ezért úgy gondolom, hogy az eredmények nem túl reprezentatívak, egy kis csoport véleményét tükrözik. A kérdőívemet a témához kapcsolódó facebook, illetve discord csoportokban tettem közzé, abban reménykedve, hogy a kitöltők valóban jártassak ebben a témakörben.

A kérdőívet megválaszoló 53 fő 98 százaléka férfi volt és mindössze 2 százalék nő. A válaszadók életkora szerteágazott a korosztályok között (5. ábra). A legnagyobb részt a 18 és 25 év közöttiek tették ki, a válaszadók 34% tartozott ebbe a korcsoportba. A következő nagy csoport a 33-tól 40 éves korig terjedt, ebbe a kitöltők 28% tartozott bele. Az alábbi diagramm szemlélteti a kérdőív során felmerülő korcsoportokat.

5. ábra
A kitöltők életkora

Az Ön életkora?
53 válasz



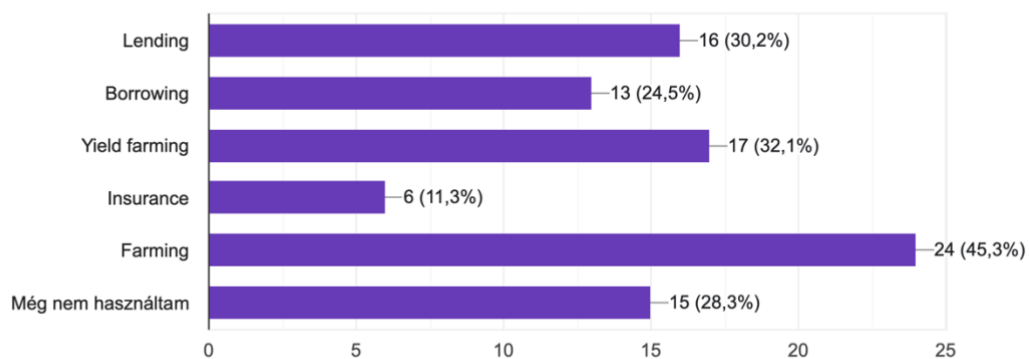
[Forrás: saját szerkesztés; Letöltés dátuma: 2022.11.15]

A következő kérdésem arra vonatkozott, hogy a válaszadók használtak-e már valamilyen DeFi szolgáltatást és ha használtak, akkor mit (6. ábra). Ebben a kérdésben lehetőségük volt több válasz kijelölésére, az ebből született eredmények alapján a Farmolást használták a legtöbben (24 fő), ezenkívül 17-en a Yield farmolást jelölték meg és 16-an a hitelezést. Fontos kiemelni, hogy 15 fő még nem vett igénybe DeFi szolgáltatást. Az alábbi diagrammon megtekinthetők a kitöltők válaszai.

6. ábra
A kitöltők által használt DeFi szolgáltatások

Használt-e már valamilyen DeFi szolgáltatást? Ha igen mit?

53 válasz



[Forrás: saját szerkesztés; Letöltés dátuma: 2022.11.15]

A megkérdezettek közül eddig 9 embert károsítottak meg a DeFi-ban végzett tevékenységei folyamán, ami a DeFi-t használók 23%-át teszi ki. A következő kérdésben, melyben rövid választ kellett adni arra a kérdésre, hogy milyen módon károsították meg a kitöltőt DeFi-ban, az alábbi válaszok érkeztek. A legtöbben (3 fő) a rugpull-t jelölték meg. A rugpull olyan csalási mód, ahol egy adott coin mögötti likviditást, vagyis az értékét a készítő vagy hackerek eltávolítják. Példával szemléltetve: feltételezzük, hogy mi készítettük az ethereum-ot. Miután 1 millió dollár értékben vásároltak a ethereum-ból úgy gondoljuk, hogy elég ez az összeg. Mivel mi vagyunk a készítő hozzáférésünk van az ethereum mögötti likviditás tárolóhoz és eltávolítjuk (magunknak átutaljuk) a befektetők által behelyezett 1 millió dollárt. Így ez után, ha bárki az ethereum-ját dollárra szeretné váltani, nem fogja tudni, mivel a likviditási tárolóban nincs dollár. Ezen kívül ketten azt válaszolták, hogy az általuk használt pool-t hackertámadás következtében kifosztották.

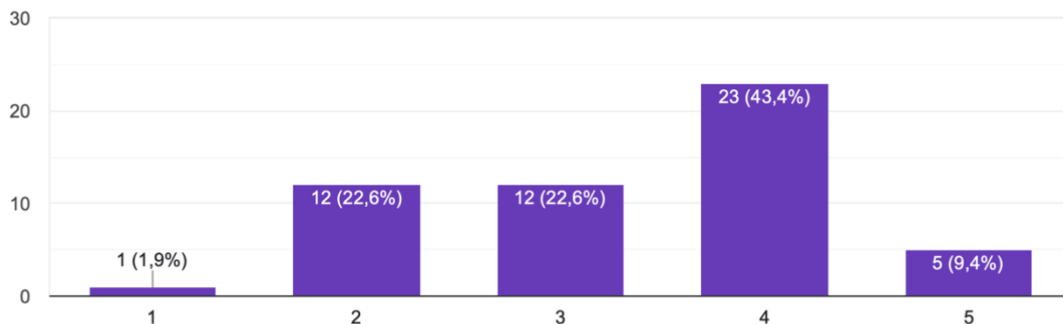
A hatos kérdésben a DeFi biztonságát mértem fel a felhasználók szemszögéből. 1-től 5-ös skálán kellett kiválasztani a véleményük szerinti biztonsági szintet (7. ábra). A legtöbben (23

fő) négyesre értékelték a biztonsági fokozatát. 12- 12 fő a kettést és a hármast jelölte meg, melyből az következtethető, hogy nem bíznak még a rendszerben. 5 fő értékelt ötosre, míg 1 fő egyesre. Az eredményeket az alábbi diagramm ábrázolja.

7. ábra
DeFi biztonságának értékelése

Mennyire érzi biztonságosnak a DeFi-t?

53 válasz



[Forrás: saját szerkesztés; Letöltés dátuma: 2022.11.15]

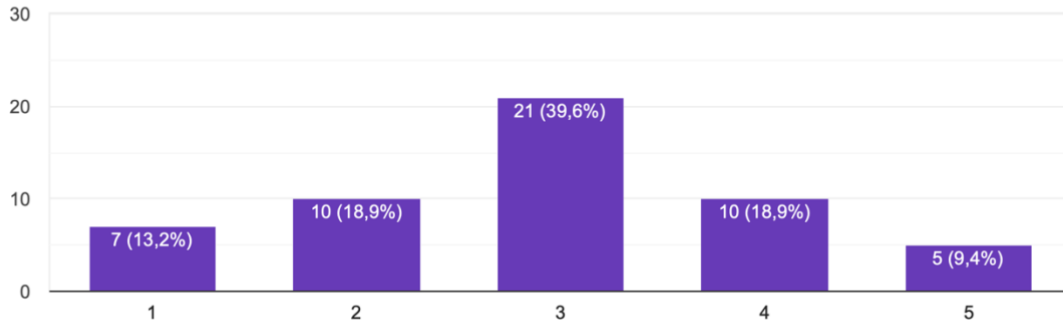
A következő kérdésben azt kutattam, hogy a kitöltők szerint a DeFi élhetőbb rendszer-e a jelenleg használt bankrendszerénél. A kérdés megválaszolására 3 opció állt a rendelkezésre, igen, nem és talán. A kitöltők 50% igen-nel szavazott, 36 százalékuk talán-nal és 13 százalékuk nem-mel. Úgy gondolom, hogy ennek a kérdésnek az eredményét nagyban befolyásolta az előzetesen szerzett tapasztalat.

Az ezt követő kérdésben azt kérdeztem meg, hogy 1-től 5-ig terjedő skálán értékeljék, hogy milyen nehéz megérteni a DeFi használatát és működését (8. ábra). 21 fő értékelt 3-ra, ami azt jelenti, hogy közepes nehézségű, 10-10 szavazat érkezett a 2-re és a 4-re. Az 1-et heten, az 5-öt öten jelölték meg. A diagramm szemlélteti a válaszok eredményét.

8. ábra
DeFi megértésének értékelése

1-től 5-ös skálán mennyire nehéz megérteni a DeFi működését?

53 válasz



[Forrás: saját szerkesztés; Letöltés dátuma: 2022.11.15]

A 9. kérdés arra vonatkozott, hogy a DeFi összefonódhat-e a bankrendszerrel? Szintén három lehetőség közül lehetett választani, az igen, a talán és a nem közül. 23 kitöltő az igen-t jelölte meg, 15 a talán-t és 15 a nem-et.

Az ezt követő kérdés keretében arra kerestem a választ, hogy a válaszadók véleménye szerint a Defi felválthatja-e a jövőben a bankrendszert? 34 fő úgy gondolja, hogy igen, a maradék 19 nem-mel szavazott.

Az utolsó előtti kérdésemként azt tettem fel, hogy meg vannak-e elégedve a kitöltők a jelenlegi bankrendszerrel? 62 százalékuk azt jelölte meg, hogy nincs megelégedve a jelenlegi bankrendszerrel, ezzel szemben 38% az igen-t jelölte meg válaszként.

A záró kérdésem arra vonatkozott, hogy akik nincsenek megelégedve a jelenlegi bankrendszerrel, azok fejték ki, hogy miért. Néhány választ megemlítek közülük. Idézem: „*alacsony kamatok, sokszor irreálisan magas költségek*”, más azt válaszolta, hogy „*minimális kamat hozam, viszont a hiteleknél uzsora kamatot számolnak*”. Érkezett olyan válasz is, hogy „*mert az utóbbi időben megfordultak a szerepek és nem ők vannak értem, hanem ők kényszerítenek bele bizonyos dolgokba (pl. meghatározott operációs rendszerű mobilkészülék), amiket ha nem tudok teljesíteni nem tudom használni a számlámat*”. Ezenkívül több olyan válasz érkezett különböző megfogalmazásban, hogy túlságosan centralizált és drága a kezelési költsége a bankoknak.

4. KONKLÚZIÓ

A szakirodalom feldolgozását két nagy csoportra osztottam. Az első csoportban a DeFi és a kriptovaluták mögötti technológiát mutattam be, ezen kívül négy kriptovalutát amelyeket fontosnak tartottam a téma megértése érdekében. A másik nagy fejezetben a DeFi-t és a DeFi által nyújtott szolgáltatásokat prezentáltam.

A blokklánc egy olyan találmány, mely lehetővé teszi információk tárolását, pénzügyek lebonyolítását, mindezt úgy, hogy a felhasználók közvetlenül csak egymással Peer-to-Peer módon állnak kapcsolatban, a köztes központi szereplők kihagyásával. A blokklánc nyílt forráskóddal rendelkezik, ezáltal biztosítva átláthatóságot felhasználói számára. Az adatok az elosztott adatbázis (DLT) révén a felhasználók eszközein (node) tárolódnak el szerte a világon, egy központi szerver helyett, így alkotva decentralizált hálózatot. Működésük során minden a blokkláncon végzett művelet megtekinthető, ezzel teljes transzparenciát biztosítva. A felhasználók a blokkláncon történő műveletek közben mindvégig anonimek, ezt az általam bemutatott HASH-ing technológia teszi lehetővé. A blokkláncokkal kapcsolatban kiemeltem, hogy négy típusát különböztetjük meg, a nyilvános-, privát-, hibrid- és a konzorcium blokkláncot. Kutatásom alapján, ha a bankszektor elkezdi alkalmazni a blokklánc technológiát működésében, akkor a konzorcium blokklánchoz hasonlót fognak alkotni, mert azok a tulajdonságok, amiket a konzorcium blokklánc kínál szükségesek egy bank működésében. Példaként említeném az átjárhatóságot az ugyanabban a konzorciumban lévő vállalatok részére, amelyek így egymással összeköttetésben működhetnek és megoszthatják az egymásra nézve hasznos információkat.

A technológia témakörben bemutattam négy kriptovalutát, melyek a DeFi működésének megértéséhez szükségesek és ahhoz, hogy pontosabb választ tudjak adni kutatási kérdéseimre. Az említett négy kriptovaluta a bitcoin, az ethereum, az XRP és a stablecoinok voltak. A bitcoin ismertetése során kitértem feltalálásának okára, ami nem volt más, mint hogy létrehozzanak egy olyan digitális valutát, aminek működéséhez nincs szükség közvetítőkre és ami képes leváltani a hagyományos pénzügyi rendszert. A szakirodalomból ítélve a bitcoin erre nem lesz képes, mivel technikai adottságai nem megfelelőek ahhoz, hogy helyettesíteni tudjon egy SWIFT rendszert, leginkább a skálázhatóságából kifolyólag. A bitcoin után az ethereum-ra tértem át, melyen elsőként alakult ki a decentralizált finanszírozás és zászlóshajójává vált ennek az új üzletágnak. Az Ethereum platformot biztosít különböző decentralizált pénzügyi alkalmazásoknak, amik a banki szolgáltatásokhoz hasonlóan működnek, viszont decentralizált

módon, közvetítők kihagyásával. Ezeket a pénzügyi műveleteket okos szerződések irányítják, használatuk révén kizárható a folyamatból az emberi munka. Az okos szerződés egy olyan kódsor, amely bizony feltételek teljesülése esetén önvégrehajtó módon végbemegey. Használatuk gyorsabb, pontosabb és költséghatékonyabb, mint az emberi munkaerő. A kutatásom alapján az okos szerződések olyan forradalmi találmányok, amik nem csak a bankszektorban, hanem a többi gazdasági ágazatban is elfognak terjedni, mivel alkalmazásuk felülmúlja az emberi munkaerőt, szinte minden szempontból. Az XRP az a token, amit jelenleg is több, mint 400 bank alkalmaz világszerte működésében. Technológiája segít gyorsabbá tenni a globális tranzakciókat a jelenlegi tranzakciós díjak töredékéért és fenntarthatóbb, környezetkímélőbb rendszert biztosít a bankoknak és ügyfeleiknek. Az utolsó kriptovaluta, amit bemutattam a stablecoinok. Itt igazából három stablecoin-t emeltem ki, amiatt mert működésük szerint hármat különböztetünk meg és mindegyiket példával szemléltettem. A stablecoin-ok lényege, hogy a volatilis kripto piacon próbálnak stabil eszközök maradni, ezáltal biztos pontként szolgálva a befektetőknek, illetve különböző DeFi műveletekhez szükséges a használatuk, például hitelfelvételnél fedezetként szolgálnak.

A kriptovalutákról levont következtetésem, hogy spekulatív kereskedésre alkalmasak legfőképp, mivel nem áll mögöttük egyetlen kormány vagy hatalom sem és mögöttes értékkel sem rendelkeznek, így nem tölthetik be a céljukat, azt hogy hivatalos fizetőeszközzé váljanak. Az olvasottak alapján a kormányok már kísérleteznek saját CBDC-vel így annak nagyobb a valószínűsége, hogy azok fogják betölteni ezt a szerepet. A feljegyzések szerint a CBDC-k nagyban fognak hasonlítani a kriptovalutákra, legfőképp a stablecoin-okra, mivel az általuk használt technológia egy lehetséges út a bankoknak, nyilvánvalóan továbbfejlesztve és központosítva azt.

A szakdolgozatom második nagy részében a decentralizált pénzügyeket fejtettem ki. A DeFi fogalma nehezen definiálható, egyrészt azért, mert jelenti a hagyományos bankok által kínált pénzügyi szolgáltatásokat, csak decentralizált módon, másrészt pedig egy mozgalmat jelképez akik a bankrendszer ellen lázadva a DeFi-ban látják a lehetőséget, mint új pénzügyi rendszer. Érdeemes megfigyelni, hogy a DeFi milyen rövid idő alatt tört fel milyen magas szintekre. A benne zárolt összérték kevesebb, mint egy év alatt több, mint 7000 százalékkal nőtt. A nagy gazdasági szereplők is felfigyeltek rá és a benne rejlő lehetőségre, illetve kísérleteznek már a technológiával. Szakdolgozatomban bemutattam a DeFi által kínált legismertebb szolgáltatásokat. A decentralizált tőzsdék a hagyományos, centralizált tőzsdékhez hasonlóan működnek, azzal eltérésben, hogy itt eszközeiket a felhasználók saját maguk birtokolják, míg egy CeFi tőzsdén maga a tőzsde. Egy esetleges csődben az ott tárolt eszközök

elvesznek, ezzel szemben a DeFi hátránya, hogy mivel saját magunk felfelünk a döntéseinkért, nincs aki bármi probléma esetén segítséget nyújtana. A DeFi tőzsdék olyan szempontból előnyösek, hogy nem kontrollálja egy cég, illetve hatóság sem a tevékenységünket, ezenkívül az sem fordulhat elő, hogy zárolják a felhasználói számlákat. Kiemelném, hogy a legtöbb esetben a decentralizált tőzsdéken nem csak derivatív kereskedést vagy valutaváltást lehet folytatni, hanem elérhetők rajta különféle dApp-ok is, mint például a hitelezés vagy a biztosítás. A decentralizált hitelezés két részre osztható, lehetőség van hitelfelvételre és hitelnyújtásra egyaránt. Amellett, hogy kedvezőbb kondíciókat kínál, mint a bankok nyújtotta hitelek, szabadabb benne a ki-be mozgás lehetősége, illetve előzetes hitelmúlttal sem szükséges rendelkezni használatukhoz. A letét túlfedezettel történik, melyet egy okos szerződés vezérel. A hitelnyújtás során a fél kölcsönadja eszközét bizonyos időre és az kriptovalutától függően általában évente kétszámjegyű kamatot generál. Az olvasottak alapján a DeFi hitelezés a jövőben még inkább el fog terjedni, kedvező előnyei miatt, de a banki hitelezést nem fogja tudni felváltani. Azt gondolom egyrészt azért, mert az emberek nem bíznak látatlanban egy okos szerződésben, másrészt azért mert a piac szabályozatlanságára való tekintettel a kormányok megpróbálják majd befolyásolni vagy tiltani a technológiát. A decentralizált biztosításokat a hitelezéshez hasonlóan okos szerződések irányítják. A blokkláncon kétféle biztosítás érhető el, az egyik típus az on-chain biztosítás, ami a blokkláncon történt káreseményekre szól, a másik fajta pedig az off-chain, aminek jelentése, hogy a láncon kívül történt a káreset. Az okos szerződéseknek köszönhetően nem kell hosszas időt eltölteni sem a megkötésével, sem káresemény esetén az azzal járó teendőkkel. Az okos szerződéseket úgynevezett orákulumok segítik, melyek észlelik a blokkláncon és a külvilágban történő eseményeket és továbbítják az okos szerződésnek. A DeFi hitelezés segíthet csökkenteni a biztosítási csálásokat és az adminisztrációval járó költségeket mind az ügyfeleknek, mind a biztosító társaságoknak. Ezek ellenére az orákulum probléma miatt nem alkalmasak világszintű alkalmazásra. Az orákulum probléma azt jelenti, hogy az orákulum által továbbított információ az okos szerződés felé nem biztos, hogy megbízható, hiteles forrásból származik. Több protokoll ezért DAO-t hoz létre, melyben a tagok dönthetnek a káreseményről. A DAO valójában egy olyan szervezet, ahol a közösség tagjai közösen birtokolnak és irányítanak, szavazattal döntenek a felmerülő kérdések kimeneteléről. A szavazatok súlyozásának módja minden DAO-ban eltérő. A döntés születhet egy befektetésről, egy frissítésről vagy a protokollt érintő bármilyen kérdéssel. A DAO döntéshozatali rendszere sok cégnek, szervezetnek, de akár állam működését pozitív módon befolyásolhatná. Legfőbb előnye, hogy nem egy egyén akarata érvényesül, hanem a közösségé.

A szakirodalom áttanulmányozásán kívül kétféle kutatást végeztem. Egyrészt meginterjúvoltam két, a szakmában jártas szakértőt, másrészt pedig egy kérdőíves kutatást annak érdekében, hogy a lehető legpontosabb választ tudjam adni a kutatási kérdéseimre. A témában megkérdezett két szakember, Brindzik Tamás a Belügyminisztérium kiberbiztonsági szakértője és Bereczki Bence kriptovaluta bányász és a Coinmixed kriptovaluta váltó társtulajdonosa volt. A velük készített interjú anyagát felhasználva igyekeztem a leghelyénvalóbb következtetést levonni, emellett felmérni a DeFi előnyeit, illetve hátrányait és azt, hogy alkalmas lehet-e a hagyományos pénzügyi rendszer leváltására. A két interjúalanyom gondolatai nagyrészt egyetértésben voltak egymással, arra lettem figyelmes, hogy Bereczki Úr optimistább a DeFi-al kapcsolatban, mint Brindzik Tamás. A véleményük, hogy a kripto és DeFi mögött álló technológia egy új, nagy potenciállal bíró szektor, melynek átvétele hatalmas fejlődést hozhat. Beszélgetésünkben azt a következtetést vontam le, hogy a DeFi nem lesz képes teljesen felváltani a hagyományos pénzügyi rendszert, legfőképpen szabályozási okok miatt.

A kérdőívemben 53 ember válaszát elemeztem ki, ezáltal nem volt túl reprezentatív a minta, de a megfelelő konzekvenciát le tudtam vonni belőle. Azt gondolom a kitöltők nagy része nincs megelégedve a jelenlegi pénzügyi rendszerrel és bankokkal. Válaszaik alapján a DeFi-t vagy egy ahhoz hasonló szolgáltatást részesítenének előnyben a jelenlegi rendszerrel szemben. A fő szempontjuk az, hogy a bankok ne tudjanak ekkora nyomást gyakorolni ügyfeleikre.

4.1. Vélemény

Véleményem szerint a kriptovaluták és a DeFi létrejötte egy olyan fejlődési hullámot indított el a pénzügyi technológiák terén, amely eddig nem ismert innovációkat eredményezett. A kriptovaluták kialakulása egy intő jel a hagyományos pénzügyi rendszer számára, hogy ha nem cselekednek akkor az emberek új alternatívákhoz fordulnak. A bankok elavult rendszerei ma már hátráltató tényezőként jelennek meg inkább a pénzügyi és gazdasági életben, mivel jelenleg egy nemzetközi tranzakció több napot vesz igénybe. Ezzel szemben a kereskedelem globalitása miatt szükségeség van gyors és azonnali fizetési rendszerekre. A kriptovaluták egy lehetséges alternatívaként szolgálhatnak, viszont szabályozatlanságukból adódóan ez nem valósítható meg. Emellett véleményem szerint az is ellenük szól, hogy piaci méretükből adódóan rendkívül volatilisak és ez megnehezíti az elszámoltathatóságot. Ennek ellenére fejlett technológiájukat, mint például a blokkláncot vagy az okos szerződéseket a világ pénzügyi és

gazdasági szereplői figyelemmel kísérik. Úgy gondolom a fiat valutákat és a bankokat a kriptovaluták nem fogják tudni leváltani, de nagy hatással lesznek a jövőben megjelenő, országok által kibocsátott digitális valutákra.

A DeFi-ről hasonló a véleményem. Az általa kínált szolgáltatások javarészt megegyeznek a bankokéval, viszont a közvetítők kihagyása révén kedvezőbb kondíciókat kínálnak. A DeFi-ban szintúgy elérhető a hitelfelvétel vagy a biztosítás, de emellett új befektetési lehetőségek is megjelentek. Például már a felhasználókból is lehet közvetlenül hitelező, amit eddig csak a bankok végezhettek, illetve teljesen új befektetési formák, mint a farmolás vagy a hozamgazdálkodás segíthet a passzív jövedelem generálásban.

Ennek ellenére úgy gondolom, hogy az emberek nem állnak készen arra, hogy saját kezükbe vegyék pénzügyeikért a felelősséget és véleményem szerint nagy részüknek gondot okozna eligazodni a DeFi-ban. Meglátásom szerint működésüket a szabályozás hiányában az államok sem hagynák jóvá, így valószínűleg tiltó szankciókkal illetnék. Azt gondolom, hogy a világ és a gazdaság jelenlegi kontextusában a DeFi nem alkalmas arra, hogy felváltsa a hagyományos pénzügyi rendszert.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Európai Központi Bank (2017): Hogyan formálhatják át a technológiai újítások a pénzügyi piacokat. Forrás: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/distributed_ledger_technology.hu.html Letöltve: 2022.11.18.
2. CoinCash.hu (2019): Mi az a Node? Forrás: <https://hu.coincash.eu/kripto-szotar/n/node> Letöltve: 2022.11.18.
3. Academy.binance.com (2019): Mi az a blokklánc-technológia? Forrás: <https://academy.binance.com/hu/articles/what-is-blockchain-technology-a-comprehensive-guide-for-beginners> Letöltve: 2022.11.18.
4. Kriptomat.io: Mi az a blokklánc technológia és hogyan működik? Forrás: <https://kriptomat.io/hu/blockchain/mi-az-a-blockchain-technologia/> Letöltve: 2022.11.18.
5. Mahendra Kumar Shrivias, Dr. Thomas Yeboah (2018): The Disruptive Blockchain: Types, Platforms and Applications. Forrás: https://www.researchgate.net/profile/Mahendra-Shrivias/publication/329963215_The_Disruptive_Blockchain_Types_Platforms_and_Applications/links/5e596c34299bf1bdb844368c/The-Disruptive-Blockchain-Types-Platforms-and-Applications.pdf Letöltve: 2022.11.18.
6. Shobhit Seth (2022): Public, Private, Permissioned Blockchains Compared. Forrás: <https://www.investopedia.com/news/public-private-permissioned-blockchains-compared/> Letöltve: 2022.11.18.
7. Diego Geroni (2021): Hybrid Blockchain: The Best Of Both Wolds. Forrás: <https://101blockchains.com/hybrid-blockchain/> Letöltve: 2022.11.18.
8. Learn.bybit.com (2022): Consortium Blockchain. Forrás: <https://learn.bybit.com/glossary/definition-consortium-blockchain/> Letöltve: 2022.11.18.
9. Európai Központi Bank (2017): Hogyan formálhatják át a technológiai újítások a pénzügyi piacokat. Forrás: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/distributed_ledger_technology.hu.html Letöltve: 2022.11.18.

10. House of Commons Treasury Committee (2018): Crypto-Assets, Twenty-Second Report of Session 2017-19. Forrás: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmtreasy/910/910.pdf>
Letöltve: 2022.11.18.
11. Coinmarketcap.com (2022): Globális kriptovalutapiac piaci kapitalizáció. Forrás: <https://coinmarketcap.com/charts/> Letöltve: 2022.11.18.
12. Satoshi Nakamoto (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Forrás: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> Letöltve: 2022.11.18.
13. BuyBitcoinWorldwide.com (2022): How Many Bitcoins Are There Now in Circulation? Forrás: <https://buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoins-are-there/>
Letöltve: 2022.11.18.
14. Bank of England (2018): Treasury Select Committee Inquiry on Digital Currencies. Forrás: <http://data.parliament.uk/writtenevidence/committeeevidence.svc/evidencedocument/treasury-committee/digital-currencies/written/82252.pdf> Letöltve: 2022.11.18.
15. Balázs Levente (2020): Milyen díjakra számíthatok és hogyan kell bejelenteni a nagyszámú utalást. Forrás: <https://wise.com/hu/blog/nagy-osszegu-atulas-dija>
Letöltve: 2022.11.18.
16. Vitalik Buterin: Ethereum: Platform Review; Opportunities and Challenges for Private and Consortium Blockchains. Forrás: <http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2016/06/314477721-Ethereum-Platform-Review-Opportunities-and-Challenges-for-Private-and-Consortium-Blockchains.pdf> Letöltve: 2022.11.18
17. Ethereum: Ethereum Whitepaper. Forrás: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
Letöltve: 2022.11.19.
18. Chris Wray, Giovanni Sileno (2021): Smart contracts. Forrás: <https://policyreview.info/glossary/smart-contracts> Letöltve: 2022.11.19.
19. Chris Wray, Giovanni Sileno (2021): Smart contracts. Forrás: <https://policyreview.info/glossary/smart-contracts> Letöltve: 2022.11.19.
20. Jake Frankenfield (2022): What Are Smart Contracts on the Blockchain and How They Work. Forrás: <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp> Letöltve: 2022.11.19.

21. Kamal Rupareliya (2021): How smart contracts are transforming banks and financial institutions. Forrás: <https://www.businessofapps.com/insights/how-smart-contracts-are-transforming-banks-and-financial-institutions/> Letöltve: 2022.11.19.
22. R3.com: Financial Services. Forrás: <https://www.r3.com> Letöltve: 2022.11.19.
23. Kamal Rupareliya (2021): How smart contracts are transforming banks and financial institutions. Forrás: <https://www.businessofapps.com/insights/how-smart-contracts-are-transforming-banks-and-financial-institutions/> Letöltve: 2022.11.19.
24. Jake Frankenfield (2022): What is Ether (ETH)? Definition, How it Works, Vs. Bitcoin. Forrás: <https://www.investopedia.com/terms/e/ether-cryptocurrency.asp> Letöltve: 2022.11.19.
25. Janno Siim: Proof-of-Stake. Forrás: https://courses.cs.ut.ee/MTAT.07.022/2017_fall/uploads/Main/janno-report-f17.pdf Letöltve: 2022.11.19.
26. Ripple.com: Insights. Forrás: <https://ripple.com/insights/> Letöltve: 2022.11.19.
27. David Rodeck (2022): What is XRP (RIPPLE)? Forrás: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/what-is-ripple-xrp/> Letöltve: 2022.11.19.
28. David Schwartz, Noah Youngs, Arthur Britto: The Ripple Protocol Consensus Algorithm. Forrás: https://ripple.com/files/ripple_consensus_whitepaper.pdf Letöltve: 2022.11.19.
29. XRParcade.com: Top 100 banks and Ripple. Forrás: <https://www.xrparcade.com/world-top-100-banks/> Letöltve: 2022.11.19.
30. XRPL.com: What is XRP? Forrás: <https://xrpl.org/xrp-overview.html> Letöltve: 2022.11.19.
31. Dirk Bullmann, Jonas Klemm, Andrea Pinna (2019): In Search for Stability in Crypto-Assets: Are Stablecoins the Solution? Forrás: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=490074106114121089122081010021092104009021014087045043087104112116099001068053114007060078048086008076046036055003018105029087102093126014069075019029013067010026110090116125095092023065100072099123029104107118112105086103079007100&EXT=pdf&INDEX=TRUE> Letöltve: 2022.11.19.
32. Dirk Bullmann, Jonas Klemm, Andrea Pinna (2019): In Search for Stability in Crypto-Assets: Are Stablecoins the Solution? Forrás:

<https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=490074106114121089122081010021092104009021014087045043087104112116099001068053114007060078048086008076046036055003018105029087102093126014069075019029013067010026110090116125095092023065100072099123029104107118112105086103079007100&EXT=pdf&INDEX=TRUE> Letöltve: 2022.11.19.

33. Elliott Davis: Stablecoins: Fiat-backed vs Crypto Collateralized vs Algorithmic. Forrás: <https://www.elliottdavis.com/stablecoins-fiat-backed-vs-crypto-collateralized-vs-algorithmic/> Letöltve: 2022.11.19.
34. Coinmarketcap.com: Tether. Forrás: <https://coinmarketcap.com/currencies/tether/> Letöltve: 2022.11.19.
35. Learn.bybit.com (2022): Decentralized Autonomous Organization. Forrás: <https://learn.bybit.com/glossary/dao/> Letöltve: 2022.11.19.
36. Learn.bybit.com(2021): A Beginner's Guide: What is Dai and How Does It Work? Forrás: <https://learn.bybit.com/altcoins/a-beginners-guide-what-is-dai-and-how-does-it-work/> Letöltve: 2022.11.19.
37. Elliott Davis: Stablecoins: Fiat-backed vs Crypto Collateralized vs Algorithmic. Forrás: <https://www.elliottdavis.com/stablecoins-fiat-backed-vs-crypto-collateralized-vs-algorithmic/> Letöltve: 2022.11.19.
38. Rahela Lokman Hemashrif (2021): An Analysis of Decentralized Finance and its Applications. Forrás: <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/bitstream/handle/11250/2976405/no.uis%3ainspera%3a78874059%3a6918795.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Letöltve: 2022.11.20.
39. Szegő Dániel (2022): A Defi, a decentralizált pénzügyek alapjai. Forrás: <https://fintechzone.hu/a-defi-a-decentralizalt-penzugyek-alapjai/> Letöltve: 2022.11.20.
40. DefiLama.com: Total TVL. Forrás: <https://defillama.com> Letöltve: 2022.11.20.
41. Coinmixed.eu (2020): A Titkok Könyve- Az Order Book. Forrás: <https://coinmixed.eu/a-titkok-konyve-az-order-book/> Letöltve: 2022.11.20.
42. Academy.binance.com (2022): What Is an Automated Market Maker (AMM)? Forrás: <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-an-automated-market-maker-amm> Letöltve: 2022.11.20.

43. Marcel Deer (2022): What is P2P trading, and how does it work in peer-to-peer Crypto exchanges? Forrás: <https://cointelegraph.com/news/what-is-p2p-trading-and-how-does-it-work-in-peer-to-peer-crypto-exchanges> Letöltve: 2022.11.20.
44. Cryptopedia Staff(2021): What Are Liquidity Pools? Forrás: <https://www.gemini.com/cryptopedia/what-is-a-liquidity-pool-crypto-market-liquidity> Letöltve: 2022.11.21.
45. Learn.bybit.com (2021): Explained: What are Crypto Lending and Loans in DeFi? Forrás: <https://learn.bybit.com/defi/what-is-crypto-lending/> Letöltve: 2022.11.21.
46. Marcel Deer (2022): What are flash loans in DeFi? Forrás: <https://cointelegraph.com/explained/what-are-flash-loans-in-defi> Letöltve: 2022.11.21.
47. Bybit.com (2021): Explained: What Are Crypto Lending and Loans in DeFi? Forrás: <https://learn.bybit.com/defi/what-is-crypto-lending/> Letöltve: 2022.11.21.
48. MNB.hu: Biztosítások. Forrás: <https://www.mnb.hu/fogyasztovedelem/biztositasok> Letöltve: 2022.11.21.
49. Hedera.com: DeFi Insurance: The Next Generation of Insurance Forrás: <https://hedera.com/learning/decentralized-finance/defi-insurance> Letöltve: 2022.11.21.
50. Chain.link (2021): What Is a Blockchain Oracle? Forrás: <https://chain.link/education/blockchain-oracles> Letöltve: 2022.11.21.
51. Hedera.com: DeFi Insurance: The Next Generation of Insurance Forrás: <https://hedera.com/learning/decentralized-finance/defi-insurance> Letöltve: 2022.11.21.
52. Hedera.com: DeFi Insurance: The Next Generation of Insurance Forrás: <https://hedera.com/learning/decentralized-finance/defi-insurance> Letöltve: 2022.11.21.
53. Cointelegraph.com: What is a decentralized autonomous organization, and how does a DAO work? Forrás: <https://cointelegraph.com/daos-for-beginners/what-is-a-dao> Letöltve: 2022.11.22.
54. Ethereum.org: Decentralized Autonomous Organization (DAOs). Forrás: <https://ethereum.org/en/dao/> Letöltve: 2022.11.22.

55. Cointelegraph.com: What is a decentralized autonomous organization, and how does a DAO work? Forrás: <https://cointelegraph.com/daos-for-beginners/what-is-a-dao>
Letöltve: 2022.11.22.
56. Cointelegraph.com: What is a decentralized autonomous organization, and how does a DAO work? Forrás: <https://cointelegraph.com/daos-for-beginners/what-is-a-dao>
Letöltve: 2022.11.22.

NYILATKOZAT

Alulírott VARGA PÉTER büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 2022 év 12 hónap 02 nap



hallgató aláírása

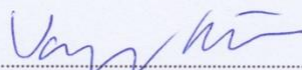
Nyilatkozat a szakdolgozat státuszáról (nyilvános, bizalmas)

Alulírott UARGA PÉTER (Neptun kód G113UL) a
DECENTRALIZÁLT PÉNZÜGYEK: - ALKALMAS LEHET-E A DEFI A
HAGYOMÁNYOS PÉNZÜGYI RENDSZER SZÉKÉPÉNYEK ÁTVÉTELÉRE?

című szakdolgozatommal/záródolgozatommal (továbbiakban mű) kapcsolatban az alábbiakról nyilatkozom:

- Kijelentem, hogy a mű BGE Dolgozattár repozitóriumába való feltöltésével más jogát nem sértem. Tudomással bírok arról, hogy az Egyetem a szerzői jogok meglétét nem ellenőrzi.
- Nyilatkozom, hogy a mű (a megfelelő rész aláhúzandó)
 - a bizalmas
 - a nyilvánosság számára hozzáférhető.
- Tudomásul veszem, hogy
 - szerzői jogsértés esetén az Egyetem az érintett dokumentum elérhetőségét a szerzői jogsértés tisztázása idejére átmenetileg korlátozza,
 - szerzői jogsértés esetén az érintett művet a Repozitórium adminisztrátora a Repozitóriumból haladéktalanul eltávolítja,
 - amennyiben a dolgozatomat a nyilvánosság számára hozzáférhetővé teszem, az egyetem a dolgozatot az interneten a nyilvánosság számára hozzáférhetővé teszi. Hozzájárulásom – szerzői jogaim maradéktalan tiszteletben tartása mellett – nem kizárólagos és időtartamra nem korlátozott felhasználási engedély.

Kelt: BUDAPEST 2022. 12. 02.



hallgató