

AZ OKOS SZERZŐDÉSEK FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI¹

1. Bevezetés

Az elmúlt évben rendkívüli sebességgel és széleskörben terjedt el a különböző kriptovaluták iránti érdeklődés. Legtöbbször anélkül fektettek, illetve fektetnek be például bitcoinba, etherbe vagy más virtuális eszközbe, hogy tisztában lennének annak háttérével, funkciójával vagy kockázataival. Ezzel párhuzamosan sokak szerint az internet forradalma zajlik, amelynek középpontjában az úgynevezett blokklánc technológia áll. A téma aktualitása álláspontom szerint tehát elvitathatatlan és a szabályozatlanság hiánya miatt mielőbb szükséges a terület jogi kutatásának elmélyítése. A tanulmány elsősorban internetes forrásokra támaszkodik figyelemmel arra, hogy a jogi szakirodalom gyakorlatilag még nem létezik. A tanulmány két fő fejezete: (1) A Bitcoin és más kriptovaluták, (2) A blokklánc technológia, illetve az okos szerződések felhasználási területei.

2. A Bitcoin és más kriptovaluták

A Bitcoin történetének kezdete 2008. november 01. napjára datálható, amikor is egy bizonyos Satoshi Nakamoto² közzétette a „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” című tanulmányát.³ Az új rendszer bemutatásának aktualitását a 2007-2008-as pénzügyi válság adta. A válsághoz vezető egyik alapvető ok a rossz, visszafizethetetlen hitelek kezelhetetlen mennyisége volt, amely ugyan növelte a valós fogyasztást, de következménye a mértéktelen eladósodás lett. A tömegesen fizetéseképtelenné váló adósok eredményeként megállíthatatlan lavinaként indultak meg a bankok és pénzügyi intézmények a csőd felé, amelynek „veszélye soha korábban nem tapasztalt bizalomhiányt idézett elő a pénzügyi közvetítés alapintézményei között. A bizalom hiánya – a pénzügyi rendszer messze legfontosabb értékének elvesztése – a pénzügyi közvetítés teljes összeomlását eredményezte.”⁴

¹ A kutatást az EFOP-3.6.2-16-2017-00007 azonosító számú, Az intelligens, fenntartható és inkluzív társadalom fejlesztésének aspektusai: társadalmi, technológiai, innovációs hálózatok a foglalkoztatásban és a digitális gazdaságban című projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap és Magyarország költségvetése társfinanszírozásában valósul meg.

² Satoshi Nakamoto egy felhasználónév, álnév, amely mögött a mai napig nem tudni, hogy ki vagy kik állnak.

³ A közzététel elérhetősége: <https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09959.html> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

⁴ KOSZTOPULOSZ Andreász: *A pénzügyi válság és következményei: monetáris politikai és szabályozási kihívások*. In: Farkas Beáta (szerk.): *Válság: mérföldkő az európai integrációban?* Szeged, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, 2012. 18. p.

Ennek kiemelése a téma szempontjából azért központi jelentőségű, mert a fennálló pénzügyi rendszer egyik fő jellemzője a centralizáltság, azaz, hogy a felek közötti tranzakciók végrehajtásához harmadik félre, egy állami engedéllyel bíró pénzügyi intézményre, és a felek részéről az adott intézménybe vetett feltétlen bizalomra van szükség.

Satoshi Nakamoto rendszerének lényege a közvetítők kiiktatása és a pénzügyi mozgások közvetlenné tétele a felek között. A szerző a következő fő jellemzőket fogalmazta meg:

- a kettős költségek megelőzése egy peer-to-peer hálózaton keresztül;
- nincsen pénzügyi vagy egyéb bizalmi harmadik szereplő;
- a résztvevők anonim módon jelennek meg;
- az új pénzegységek egy nehéz matematikai művelet megoldásán keresztül jönnek létre (proof-of-work);
- a proof-of-work megoldás szintén védelmet biztosít a kettős költségek ellen.⁵

A kettős vagy többszörös költség problematikája dióhéjban azt jelenti, hogy egy digitális adatként megjelenő pénz esetén nehezen akadályozható meg az adat másolása és tetszőleges számú felhasználása. Ezt a problémát oldja meg a tranzakciók valós idejű könyvelését végző központi felügyelet a felek közé ékelődő pénzügyi intézményrendszeren keresztül.⁶ Ennek kiiktatása egyenrangú résztvevők együttműködésén alapuló, úgynevezett peer-to-peer hálózattal történhet meg, melynek lényege, hogy az informatikai hálózat végpontjai közvetlenül egymással kommunikálnak, központ kitüntetett csomópont nélkül.⁷

Satoshi Nakamoto tanulmánya szerint a harmadik bizalmi fél nélkül működő rendszer alapvető feltétele egy megosztott és nyilvános főkönyv, melynek tranzakciói a résztvevők által ellenőrizhetők.⁸ A Bitcoin rendszerben tehát a tranzakciók szintén rögzítésre kerülnek egy főkönyvben, ez a főkönyv pedig nyilvánosan hozzáférhető a rendszerben résztvevők számára. Amellett, hogy nyilvános és hozzáférhető, maga a közösség tárolja a peer-to-peer hálózaton, így decentralizált, mivel minden egy központi szerv gyakorolja az ellenőrzés jogát.⁹

A hagyományos/megbízhatósági privacy modell esetén csak a bankszámla nyilvános, minden egyéb adat (személyes adatok, tranzakciók, tehát a főkönyv tartalma) nem nyilvános. Az új privacy modell lényege, hogy az identitás legyen titkos, de a tranzakciók publikusak. Így létrejön egy olyan globális főkönyv, amit minden résztvevő le tud ellenőrizni.

A megalkotott kriptovaluta alapjául szolgáló technológia az úgynevezett blockchain vagy blokklánc technológia. A megosztott nyilvántartási könyvben egy blokk egy adatsomagot takar, ez a Bitcoin esetén a Bitcoin tranzakciós adatai. A blokkláncban a rendszer bármelyik pontján bárki által végrehajtott tranzakció visszakereshető. Amikor új tranzakció történik, az összes addigi érvényesített blokkot tartalmazó láncolat végére egy újabb blokk kerül. A

⁵ <https://www.mail-archive.com/cryptography@metzdowd.com/msg09959.html>

⁶ WALLACE, Benjamin: *Átfogó Bitcoin-történelem*. <https://bitcoin.hu/atfogo-bitcoin-tortenelem/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

⁷ MILEFF Péter: *P2P hálózatok – Párhuzamos és Elosztott Rendszerek II*. <https://users.iit.uni-miskolc.hu/~mileff/parh2/p2p.pdf> (letöltés dátuma: 2018.04.03.)

⁸ NAKAMOTO, Satoshi: *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 2. p. (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

⁹ ALKÉR Orsolya: *3 dolog, amit a bitcoinról tudnod kell*. <http://maganpenzugyiakademia.hu/egyeb/bitcoin-ditalis-valuta-virtualis-valuta-2/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

blokkokat biztonságos kriptografikus eljárással kapcsolják egymáshoz (ez az ún. "hash" funkció). Az új blokk csak a megelőző blokkal együtt érvényes, tartalmaznia kell a megelőző blokkra való hivatkozást.¹⁰ Az új blokk létrejöttének feltétele, hogy a hálózatban résztvevők legalább 51%-a jóváhagyja. Azok akik a blokkon dolgoznak, illetve a blokkok ellenőrzését végzik és végeredményben a hálózatot működtetik, a bányászok (minerek), a folyamat neve pedig a bányászat (mining). „*A minerek azon versenyeznek, hogy mi legyen a pénzügyi tranzakciók következő blokkja, amit a hálózat beépít a Blockchainbe. Ehhez egy kellően nehéz matematikai problémát (proof-of-work) oldanak meg, amivel igazolják a teljesítést és a jóhiszeműséget.*”¹¹ A Proof of Work tehát egy megegyezési, hitelesítési mechanizmus.

A Bitcoin tehát egy nyílt forráskódú, digitális fizetőeszköz,¹² másnéven kriptovaluta, melyet nem szigorúan szabályozott keretek között, felügyeleti engedéllyel, vagy a kormány felhatalmzásával rendelkező intézmény bocsát ki, hanem komplex matematikai feladatokat megoldó számítógépek hálózata.¹³

A Bitcoin után további kriptovaluták jelentek meg, például a litecoin, monero, ether stb. A kriptovaluták története az elmúlt években elképesztő hektikusságot mutatott, így például az árfolyamok volatilitása kiszámíthatatlan, hekkertámadások eredményeként hatalmas vagyonok tűnnek el.¹⁴

3. A blokklánc technológia, illetve az okos szerződések felhasználási területei

Általánosan elfogadott vélemény szerint nem a kriptovaluták megjelenése, hanem az alapul szolgáló blokklánc-technológia, a hiteles, transzparens, megmásíthatatlan és decentralizált nyilvántartási rendszer az, ami igazán értékkel bír.¹⁵ A blockchain technológia nem kizárólag elszámolási rendszerként működhet, hiszen a blokkokban bármilyen információt tárolhatunk. A technológia szabadalom által nem védett innováció, bárki, bárhol építhet rá bármilyen alkalmazást.

Ezt a lehetőséget látta meg egy fiatal programozó, Vitalik Buterin, aki 2013-ban jelentette meg tanulmányát egy olyan platformról, amellyel bármilyen decentralizált alkalmazást létre lehet hozni és futtatni.¹⁶ Ez a rendszer az Ethereum, amelyre már nem csak pénzügyi

¹⁰ EGRI Szilvia: *Bevezető a kriptovaluták és a blockchain titokzatos világába.* <https://fintechzone.hu/bevezeto-kriptovalutak-es-blockchain-titokzatos-vilagaba/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

¹¹ SCHAFER József: *Minden, amit a bitcoinról tudni akartál – végre magyarul is.* <https://cink.hu/minden-amit-a-bitcoinrol-tudni-akartal-veg-re-magyarul-1496299391> (letöltés dátuma: 2018.02.15.)

¹² BERTA Zsolt: *Mi az a blockchain?* <http://bertazsolt.com/mi-az-a-blockchain/> (letöltés dátuma: 2018.02.15.)

¹³ EGRI Szilvia: *Bevezető a kriptovaluták és a blockchain titokzatos világába.* <https://fintechzone.hu/bevezeto-kriptovalutak-es-blockchain-titokzatos-vilagaba/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

¹⁴ KHARIF, Olga: *Hackers Have Walked Off With About 14% of Big Digital Currencies.* <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-18/hackers-have-walked-off-with-about-14-of-big-digital-currencies> (letöltés dátuma: 2018.03.02.)

¹⁵ TOPOLAY Gábor: *A blokklánc, nem pedig a bitcoin forradalma zajlik.* <https://www.vg.hu/velemeny/blokklanc-nem-pedig-bitcoin-forradalma-zajlik-2-810563/> (letöltés dátuma: 2018.03.03.)

¹⁶ *Az Ethereum létrehozói.* <https://www.bitcoinbazis.hu/utmutato/ethereum-letrehozozo-vitalik-buterin/> (letöltés dátuma: 2018.04.07.)

tranzakciós, hanem tetszőleges lefutási logika programozható. Az Ethereum tehát egy nyílt forráskódú, nyilvánosan használható informatikai platform, amelyen úgynevezett okos szerződések futtathatók decentralizált applikációk alapjaként. A smart contractok olyan eredményeket, következményeket, tevékenységeket tartalmazó szerződések, ahol a teljesítés (például fizetés, adatrögzítés, szállítás) automatikusan jön létre az előre meghatározott feltételek teljesülése esetén.¹⁷ Az Ethereum egy olyan alapot jelent, amelyre fel lehet építeni bármilyen fejlesztést, de ezeknek egy sztenderd, egységes alapja lesz.

Az Ethereumban rejlő lehetőségeket jól mutatja, hogy 2017. februárjában létrejött az Ethereum Vállalati Szövetsége (Enterprise Ethereum Alliance – EEA), amelynek jelenleg már több száz tagja van, közöttük olyan nagyvállalatok, mint például a Microsoft, az Intel, a J.P.Morgan, a Samsung. A Szövetség célja az elszámoltathatóság, az átláthatóság és egyértelműség fokozása a nyílt forráskódú technológiák alkalmazásával.¹⁸

Az Ethereum megalkotása óta jelentek már meg további projektek, amelyek szintén a blokklánc alapú alkalmazások platformjaiként kívánnak működni. Ezeket a kisebb hálózatokat abból az okból kezdték fejleszteni, hogy az Ethereum, egyeduralmának köszönhetően, nem minden esetben bírja a terhelést. Ilyen kisebb hálózati terv például a fejlesztés előtt álló QuarkChain, amely a felmerült problémát úgynevezett sharding technológiával kívánja megoldani, amely leegyszerűsítve azt jelenti, hogy a blokkláncot több részre vágják és ezeket párhuzamosan „bányásszák.”¹⁹

A fentiek alapján a blockchain technológia számos területen felhasználható lehet, ezek közül kerül bemutatásra az alábbiakban néhány azzal, hogy egyúttal vizsgálat tárgyává teszem azt is, hogy a szűkebb kutatási területemen, azaz az agrárjogon belül felmerülhet-e az alkalmazás.

3.1. Állami nyilvántartások vezetése

Figyelemmel arra, hogy a blokklánc technológia alapján működő nyilvántartás kiválóan alkalmas adatok tárolására, továbbá az adatok változásának átvezetésére és nyomon követésére, így okkal merül fel a kérdés, hogy technikailag nem egyszerűsítene-e az állami nyilvántartásokat a jelenlegi központosított rendszerek átalakítása decentralizált adatbázisokká.

Bár több szerző véleménye szerint²⁰ egyértelműen ez a vizsgált terület jövője, azonban álláspontom szerint a blokklánc – jelenlegi fejlesztési státuszában – csak olyan nyilvántartások működtetésére lehet megfelelő, melyek esetén a jogbiztonság érvényesítése érdekében nincs szükség semmilyen szempontból hatósági ellenőrzésre.

Vegyük például az ingatlan-nyilvántartást, amely az ingatlanokra vonatkozó jogok, valamint jogi szempontból jelentős tények nyilvános és közhiteles nyilvántartása.²¹ A szabályozás

¹⁷ BERTA Zsolt: *Mi az a blockchain?* <http://bertazsolt.com/mi-az-a-blockchain/> (letöltés dátuma: 2018.02.15.)

¹⁸ <https://entethalliance.org/about/> (letöltés dátuma: 2018.03.12.)

¹⁹ <http://icomustra.com/2018/05/08/quarkchain/> (letöltés dátuma: 2018.05.10.)

²⁰ Lásd például VARSÁNYI Károly: *A digitális fizetőeszközök és a blokklánc.* <http://digitalcash.hu/2017/06/13/a-digitalis-fizetoeszkozok-es-a-blokk-lanc-technologia-jogi-szemmel> (letöltés dátuma: 2018.02.20.)

²¹ 2013. évi V. törvény (Ptk.) 5:165. §

alapköve az ingatlanforgalom biztonsága.²² Ennek megvalósulását számos jogintézmény szolgálja, ezek közül a téma szempontjából érdemes kiemelni, hogy az ingatlanokhoz kapcsolódó egyes jogok²³ keletkezése, módosulása és megszűnése az ingatlan-nyilvántartási tulajdoni lapra történő hatósági bejegyzéssel megy végbe.²⁴ A jogalkotó alapvető jogokat sorolt ebbe a körbe abban az esetben, ha az adott jog az érintett felek jogcselekményétől függően jön létre és nem ex lege. A hatósági kontroll ezen jogügyletek tekintetében kiterjed többek között a jogügylet tárgyára, a felek személyazonosságára és szerzőképességére, a jogcím megfelelőségére, így kétséget kizáróan garanciális jelentőséggel bír és elhagyása súlyosan veszélyeztetné az ingatlanforgalom biztonságát.

A mező- és erdőgazdasági földek esetén megemlíthető, hogy az ingatlanügyi hatóságon kívül a tulajdonszerzéshez a hatáskörrel rendelkező mezőgazdasági szakigazgatási szerv engedélye is szükséges a hatályos földforgalmi törvény alapján.²⁵ Az engedélyezési eljárás funkciója elsősorban a földszerzéshez szükséges személyi feltételek fennállásának, szerzési korlátok betartásának ellenőrzése, a visszaélésszerű joggyakorlás megakadályozása.

A termőföldek kapcsán érdemes még hivatkozni a törvényben rögzített elővásárlási jogrendszerre²⁶ is, amelynek érvényesülése kérdéses lehet egy olyan nyilvántartás esetén, amely a jogváltást decentralizált módon, kizárólag a jogügyletet létrehozó felek cselekményeitől függően, automatikusan vezeti át.

Ugyancsak megkerülhetetlennek tűnik a hatósági ellenőrzés a földhasználati nyilvántartás esetén is, hiszen a mező- és erdőgazdasági földek használata a tulajdonszerzéshez hasonlóan szigorú jogszabályi korlátok között valósulhat csak meg

3.2. Alkalmazhatóság a banki szektorban

A blokklánc technológia a bankok számára számos területen lehetőségeket rejthet magában. Jól mutatja ezt, hogy a már említett Ethereum Vállalati Szövetségnek számos bank²⁷ a tagja, akik közül megemlíthetjük az OTP Bankot is. Ilyen terület lehet a digitális ügyfélazonosítás, az értékpapír kereskedelem, a tranzakció menedzsment.²⁸

Egyes bankok már konkrét projekteken dolgoznak. Ezek közül megemlíthető például az ausztrál Commonwealth Bank, amely tesztjelleggel kötvénykibocsátást hajtott végre, a

²² Lásd például 822/B/1998. AB határozat.; 15/1995. (III. 13.) AB határozat.; 1200/B/2005. és 161/B/2006 AB határozat

²³ Ptk. 5:168. § (2) A jogátruházásról kiállított okiraton alapuló bejegyzés keletkezteti az átruházáson alapuló tulajdonjogot, a jogalapításról kiállított okiraton alapuló bejegyzés pedig a szerződésen alapuló vagyongazdálkodási jogot, földhasználati jogot, hasznélvezeti jogot és a használat jogát, telki szolgalmi jogot és jelzálogjogot.

²⁴ Ptk. 5:168. § (1) bekezdés

²⁵ 2013. évi CXXII. törvény a mező- és erdőgazdasági földek forgalmáról (Fftv.) II. fejezet 7. és 8. cím

²⁶ Fftv. II. fejezet 6. cím

²⁷ Például: Commerzbank, Credit Suisse, ING, National Bank of Canada. forrás: <https://entethalliance.org/members-2/> (letöltés dátuma: 2018.03.12.).

²⁸ EGRI Szilvia: *Bevezető a kriptovaluták és a blockchain titokzatos világába.* <https://fintechzone.hu/bevezeto-kriptovalutak-es-blockchain-titokzatos-vilagaba/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

kibocsátás teljes folyamatát (meghirdetés, ajánlat beérkezés, ajánlatok automatikus elfogadása, kötvények jóváírása) okosszerződés kezelte.²⁹

Nemzetközi értékpapír-tranzakciós rendszer kifejlesztésén dolgozik a Deutsche Bank, az HSBC, a KBC, a Natixis, a Rabobank, a Santander, a Nordea, a Société Générale és az UniCredit konzorciuma.³⁰ A we.trade Innovation DAC célja biztonságos és innovatív tranzakciós rendszer biztosítása megosztott főkönyvi nyilvántartáson és okosszerz déseken keresztül az export és import kerekdelem területén.³¹

Ugyancsak fizetés-feldolgozórendszer a JP Morgan, a Royal Bank of Canada és az Australia and New Zealand Banking Group által fejlesztett Interbank Information Network (IIN), amely a blokklánc technológia segítségével a fizetési tranzakciókat igyekszik biztonságosabbá és gyorsabb  tenni.³²

Az OTP Bankkal kapcsolatosan – mint egy példaként a digitalizáció térnyerésére, illetve sz ks geess g re –  rdemes megemlíteni, hogy digitális transzformációs programot indított. Három fő irányba zajlanak a fejlesztéseik. Egyr sz t a megszokott banki szolgáltatások, például számlanyitás, befektetés, hitelfelvétel folyamatait alakítják  t digitálisra. Ez legfőképpen azt jelenti, hogy bármikor, bárhonnan, csökkentett adatig nnyel, k nyven kezelhető felületen és papirmentesen lehet majd elérni a termékeiket. A második irány a bank belső folyamatainak a továbbfejlesztése. Ez további automatiz l sokat, gyorsabb döntéshozatalt és a rendelkezésre álló adatvagyon tudatosabb felhasználását jelenti. Végül a digitális technológia lehetőséget ad arra, hogy nem hagyományos banki területek felé is nyissanak, például termékértékesítés applikáción keresztül.³³

3.3. Okosszerz d sek a biztosítóknál

A biztosítási szférában már több területen is alkalmazzák az okosszerz d seket. Az alábbiakban néhány konkrét biztosítási termék kerül bemutatásra.

Elsőként egy német vállalatot, az Etherisc-et érdemes megemlíteni, amely kifejezetten decentralizált biztosításokkal foglalkozik és elsőként értékesített ethereum alapú biztosítást. Ez a „Flight Delay Insurance”, azaz „repülőjárat lek s si” biztosítás, amely az  gyf lnek automatikusan megfizeti a biztosítási összeget, amennyiben az lek si a rep l j t. A vállalat további termékei:

- hurrikán pusztítás elleni biztosítás, amely azonnali fizetést garantál a hurrikán 30 mérföldes körzetében lakó károsultaknak;

²⁹ McLEAN, Asha: *Commonwealth Bank to deliver 'world-first' issuance of a bond on the blockchain*. <https://www.zdnet.com/article/commonwealth-bank-to-deliver-world-first-issuance-of-a-bond-on-the-blockchain/> (letöltés dátuma: 2018.01.23.)

³⁰ <https://www.portfolio.hu/vallalatok/it/nagyobbat-szolhatnak-az-okosszerzodesek-mint-maga-a-bitcoin.279235.html> (letöltés dátuma: 2018.03.19.)

³¹ <https://www.we-trade.com> (letöltés dátuma: 2018.03.20.)

³² <http://ftreporter.com/j-p-morgan-uses-blockchain-with-new-banking-network/#more> (letöltés dátuma: 2018.03.20.)

³³ TURZ  AD M P L: *Digit lis ugrásra készül az OTP: itt a bejelentés*. <https://www.portfolio.hu/vallalatok/it/digitalis-ugrasra-keszul-az-otp-itt-a-bejelentenes.253103.html> (letöltés dátuma: 2018.04.08.)

- terménybiztosítás, amely automatikusan fizet a biztosítottnak aszály vagy árvíz kár esetén;
- szociális biztosítás családon belüli haláleset, illetve súlyos betegség esetére;
- kriptopénztárcák (úgynevezett walletek) lopás, illetve hekkertámadás elleni biztosítása.³⁴

2018. március 23. napján került bejegyzésre zürichi székhellyel a B3i Services AG. A vállalatot tizenöt nemzetközi biztosító, illetve viszontbiztosító társaság³⁵ alapította, amely társaságok 2016-tól kezdődően kutatják a blokklánc technológia alkalmazási lehetőségeit a biztosítási piacon. Ennek az együttműködésnek az eredményeként már 2017-ben sikeresen teszteltek egy blockchain alapú, természeti katasztrófák által okozott károk megtérítésére szolgáló biztosítást, melynek³⁶ tényleges termékként való árusítására várhatóan idén évvégén kerül sor. A tesztek alapján a résztvevők megállapították, hogy az okosszerződések alkalmazásán alapuló biztosítási tranzakciók gyorsabbak, hatékonyabbak és biztonságosabbak a hagyományos módszereknél.

Az amerikai Insurer American International Group Inc (AIG) az IBM-mel közösen egy „okos biztosítási rendszert” dolgozott ki nemzetközi szintű használatra, amelyet az angol Standard Chartered Bank részére értékesített, amely a technológiát az angliai központ és az amerikai, szingapúri és kenyai leányvállalatok közötti valós idejű információáramlás előmozdítása céljából alkalmazza.³⁷

Ethereum platformon kidolgozott, személyek közötti (peer-to-peer), munkanélküliségi biztosítást kínál az amerikai székhelyű Dynamis. A biztosítás célja az elbocsátás vagy felmondás miatti munkanélküli időszak vagyoni háttérének biztosítása. A biztosítási jogviszonyban résztvevő, munkáltató cég decentralizált szerződésen keresztül fizet minden munkavállaló, mint biztosított után egy meghatározott összegű biztosítási díjat, amely az adott munkavállaló javára íródik jóvá. Amennyiben valaki munkanélkülivé válik, úgy a pénzösszeget szabadon felhasználhatja a munkaviszony megszűnésétől az új munkahely megtalálásáig terjedő időszakban.³⁸

Szintén amerikai a Lemonade, amely okosszerződésen alapuló vagyoni- és balesetbiztosításokkal foglalkozik. A cég fix havi biztosítási díjért cserébe automatikus kifizetést ígér abban az esetben, ha az okosszerződésben programozott feltételek teljesülnek.³⁹

Az agrárium területén – ahogy azt a fent bemutatott Etherisc termék is mutatja – a blokklánc technológia kiválóan alkalmas lehet kárenyhítési rendszer működtetésére fi-

³⁴ <https://etherisc.com/products> (letöltés dátuma: 2018.03.05.)

³⁵ Achmea, Aegon, Ageas, Allianz, Generali, Hanover Re, Liberty Mutual, Munich Re, SCOR, Swiss Re, Tokio Marine, XL Catlin and Zurich Insurance Group.

³⁶ BARLYN, Suzanne: *AIG teams with IBM to use blockchain for „smart” insurance policy*. <https://www.reuters.com/article/us-aig-blockchain-insurance/aig-teams-with-ibm-to-use-blockchain-for-smart-insurance-policy-idUSKBN1953CD> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

³⁷ <https://www.insurancejournal.com/news/international/2018/03/26/484363.htm> (letöltés dátuma: 2018.04.10.) és <https://b3i.tech/our-product.html> (letöltés dátuma: 2018.05.10.)

³⁸ FELL, Grace: *The 4 Insurtech Blockchain Disruptors To Know*. <https://www.foresightfactory.co/2017/06/15/4-insurtech-blockchain-disruptors-know/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

³⁹ FELL, Grace: *The 4 Insurtech Blockchain Disruptors To Know*. <https://www.foresightfactory.co/2017/06/15/4-insurtech-blockchain-disruptors-know/> (letöltés dátuma: 2018.02.10.)

gyelemmel arra, hogy az agrárkárok esetében a jellemző releváns feltételek objektívek és előre egyértelműen rögzíthetők. Példaként állhat előttünk a mezőgazdasági termelést érintő időjárás és más természeti kockázatok kezeléséről szóló 2011. évi CLXIII. törvényben szabályozott rendszer. A jogszabály szerint kockázatközösségben tag mezőgazdasági termelő kárenyhítő juttatásra jogosult, amennyiben:

- a) a termőföld az egységes kérelem benyújtásakor, a mezőgazdasági káresemény bekövetkezésekor és a kárenyhítő juttatás iránti kérelem benyújtásakor is a használatában volt,
- b) a használatában levő termőföldön bekövetkezett mezőgazdasági káreseményt az erre a célra létrehozott elektronikus felületen bejelentette,
- c) elemi káreseményt szenvedett el,
- d) üzemi szinten az elemi káreseménnyel érintett növénykultúra vonatkozásában 15%-ot meghaladó mértékű hozamérték-csökkenést szenvedett el,
- e) az agrárkár-megállapító szerv az elemi káresemény tényét, valamint a d) pontban foglaltakat döntéssel igazolta,
- f) a kárenyhítő juttatás megállapítása iránti kérelmet tárgyév november 30-áig az erre a célra létrehozott elektronikus felületen benyújtotta,
- g) a kárenyhítési hozzájárulást határidőben és maradéktalanul megfizette, és
- h) a kárenyhítő juttatás iránti kérelem benyújtásakor az elemi káreseményen alapuló okon kívüli okból nem minősül nehéz helyzetben lévő vállalkozásnak.⁴⁰

Ezek a fő jogosultsági feltételek alapvetően előre programozhatók, illetőleg némelyik esetében – lásd h) pont – egy előminősítési rendszerként jelenhetnének meg, így megnyílna a lehetőség a blokklánc technológia alkalmazására.

3.4. A „dolgok internete”

Az Internet of Things (IoT) egy társadalmi-technológiai koncepció, ami azt írja le, hogy termékek, tárgyak, eszközök online összekapcsolódnak, egymással kommunikálnak, feladatokat hajtanak végre anélkül, hogy ehhez feltétlenül felhasználói kezelőfelület csatlakozna. Olyan objektumok sokaságát jelenti, amelyek IP-címmel rendelkeznek és képesek az internetes hálózaton keresztül adatot forgalmazni.⁴¹

Az Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége (IVSZ) által közzétett tanulmány szerint a preferált IoT területek a következők:

- épületautomatizálás (domotika: épületek automatizálási, vezérlési és irányítási rendszerei): belső környezet főbb jellemzőinek automatikus észlelése, épületgépészeti rendszerek programozott automatikus szabályozása, biztonsági rendszerek, háztar-

⁴⁰ 2011. évi CLXIII. törvény 11. § (1) bekezdés.

⁴¹ Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége (IVSZ): Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmány „Az Internet of Things koordinált fejlesztése és alkalmazásának elterjesztése Magyarországon” tárgykörben, 11. p. <http://ivsz.hu/wp-content/uploads/2016/04/az-internet-of-things-koordinalt-fejlesztese-es-alkalmazasanak-elterjesztese-magyarorszagon-.pdf> (letöltés: 2018.05.08.)

- tási gépek, árnyékolás és világítás optimális működtetése, valamint más kényelmi és szórakoztató elektronikai eszközök központi vagy előre beállított működtetése;
- infrastruktúra szolgáltatás, energiahatékonyság: közműszolgáltatások figyelése, hálózati szakaszok mérése, fogyasztói szokások elemzése, külső időjárás tényezők figyelembevétele;
 - biztonságtechnika: beléptetés, azonosítás, behatolás védelem, idegen objektumok detektálása, riasztás, videós távfelügyelet;
 - közlekedés: okos autók, okos utak, kommunikáló városi terek, forgalomoptimalizálás, forgalomfigyelés, útvonaltervezés, p2p közlekedési megoldások, sharing economy;
 - eHealth: idősök, krónikus betegek szenzoros megfigyelése, testen hordható és lakásba beépített szenzorok, központi adatbázisok, riasztás az orvosnak, prediktív orvosi módszertanok;
 - agrárinformatika: mikro területi szenzoros mérések, tápanyagszintek, hőmérséklet, nedvesség figyelése, szabályozása, automatizált termelés;
 - környezetvédelem: nagy volumenű kutatások, megfigyelések, védett területek biztosítása;
 - szórakoztató elektronika: connected eszközök, gondozásmentes hálózati megoldások. global roaming, cloud adattárolás, átjárható platformok, streaming multimédia.⁴²

Az okos szerződések segítségével automatizálható ezen rendszerek felügyelete, melynek eredménye rendszerhatékonyság és költségmegtakarítás lehet.⁴³

Az IoT természetes számos veszélyt rejt magában, melyek közül kiemelhetők a kibert biztonsági kockázatok. Ezek bizonyos fokú megelőzésére is alkalmas lehet a bokklánc technológia. Példaként említhető az Anotomi projekt. Az Anotomi célja bokkláncre vinni egy már kidolgozott IoT biztonság technológiát. Egy készülék “bokkláncre vitele” a gyártóval kezdődik, majd aktiválással a felhasználónál folytatódik és az eszköz megkezdí életciklusát, amely alatt úgynevezett reputációs pontokat kap. Egy hekker eszköz, vagy üzenet nulla, vagy minimális reputációval rendelkezik, így bármilyen utasítás kisebb prioritást érdemel, így kiszűrhető a rendszerből.⁴⁴

3.5. Termékpálya audit

Termékpálya alatt a jelen fejezetben a piaci szereplők meghatározott termék előállításától a végtermék értékesítéséig terjedő kapcsolatrendszerét értjük. A fogyasztók fokozódó „vásárlási tudatossága” megteremti azt az igényt, hogy visszakövethető legyen az értékesített termékek életútja, ezáltal pedig a forgalmazó vállalkozások által a termék értékének növekedése érdekében tett kijelentések ellenőrzése. Az elosztott főkönyvek egyszerű megoldást nyújtanak a termék életciklus feltérképezésére és a termékeredet hitelesítésére. Az átlát-

⁴² IVSZ: im. 16–22. p.

⁴³ Rosic, Ameer: *What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners*. <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/> (letöltés: 2018.03.09.)

⁴⁴ <https://atonomi.io/#overview> (letöltés: 2018.05.10.) és <http://icomustra.com/2018/05/10/atonomi/> (letöltés: 2018.05.10.)

hatóság blokklánc alapú dátum és helyszín időbélyeggel jár, amely egyben a vonalkódot, termékazonosítót is jelent.⁴⁵

A blokklánc technológia ellátási lánc audit céljára történő felhasználására vonatkozóan már több projekt is fejlesztési fázisban van.

Ilyen például a FarmaTrust egy londoni Chain PH Ltd. névvel bejegyzett startup projektje, mely azt a célt tűzte ki, hogy a blockchain technológiájával felveszi a harcot a gyógyszerhamisítás elleni fronton. A FarmaTrust a gyógyszer követését kívánja blokkláncra helyezni, kezdve a gyártótól egészen a végfelhasználásig.⁴⁶

Ez a lehetőség természetesen kiváló lehet az agrártermékek nyomon követhetősége számára. A technológiával ellenőrizhetővé válna, hogy az adott termék valóban a megjelölt termelőtől származik-e, a termelő ténylegesen rendelkezik-e a csomagoláson feltüntetett minősítéssel (pl. ökolgazdaság, családi gazdaság, magyar termelő stb.). Az alábbiakban olyan projektek kerülnek bemutatásra, melyek kifejezetten élelmiszertermékekhez kapcsolódnak.

Az angol Provenance blokklánc alapú szoftvere lehetővé teszi a termelők és kereskedők számára a termékek adatainak, illetve az adatok háttérének nyilvánossá tételét. A fejlesztés az ellátási lánc valamennyi szereplője számára előnyöket hordoz. A termelők „láthatóvá” válnak, hiszen az adott termékhez kapcsolódóan a fogyasztó – egy akár mobiltelefonon futtatható alkalmazás segítségével – megismerheti a termelő vállalkozását, üzletpolitikáját. A kereskedő hitelesen tudja igazolni az árusított termék eredetét, háttérét. A fogyasztó/vásárló szélesebb körű információkat szerezhet a megvásárolni kívánt termékről.⁴⁷

A Provenance által elindított projektek között szerepel olyan, amely a termékek frissességét hivatott igazolni, egy másikkal ellenőrizhető, hogy a megvásárolt hal fenntartható halgazdaságból származik-e.⁴⁸

A magyar illetékességgel is bíró TE-FOOD egy élőállat és frissáru nyomon követési és minőségbiztosítási rendszer. A teljesen transzparens nyomon követési rendszer segítségével az egész élelmiszer ellátási láncban megjelölhető és lokalizálható a minőséget vagy az élelmiszerbiztonságot veszélyeztető esetek.

A rendszer moduljai:

1. Elsődleges termékek és frissáruk nyomon követése a farmoktól az asztalig (sertés, szarvasmarha, csirke, tojás, haláru), amely átláthatóvá teszi a szereplők számára a termék előállításának folyamatát. A kapcsolódó szolgáltatások:
 - logisztikai átfutási idők figyelése, eltéréskezelés;
 - a szereplőket értékelő rendszer a nyilvános és adminisztrációs mobil alkalmazásban;
 - becsatornázott élelmiszerbiztonsági cenzoradatok a logisztikai folyamatokban;
 - becsatornázott külső minőségtanúsítási és mérési adatok;
 - hatósági adatszolgáltatás;
 - hatósági előírások teljesítésének kikényszerítése;

⁴⁵ Rosic, Ameer: *What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners*. <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/> (letöltés: 2018.03.09.)

⁴⁶ https://farmatrust.io/sites/default/files/whitepaper/FarmaTrust_Whitepaper_v10.pdf (letöltés: 2018.05.03.) és <http://icomustra.com/2018/05/02/farmatrust/> (letöltés: 2018.05.03.)

⁴⁷ <https://www.provenance.org/how-it-works#retailers> (letöltés: 2018.04.12.)

⁴⁸ <https://www.provenance.org/case-studies> (letöltés: 2018.04.12.)

- napi, heti és havi riportok;
 - jogszabályi megfelelés.
2. Élőállat állomány nyomon követése a farmokon járványügyi alrendszerrel (sertés, szarvasmarha, csirke, tojás, haláru), amely akár egész régiók vagy országok élőállat állományának kezelésére is képes (például a farmok közötti mozgások naprakész adataiból analízisek készülnek). A rendelkezésre álló szolgáltatások:
- mobileszköz alapú jelentésrendszer és figyelmeztető rendszer;
 - BigData alapú analízisek járványügyi előre jelzésekhez;
 - GIS alapú járványügyi megjelenítés;
 - napi, heti és havi riportok;
3. Oltási könyv transzparencia – állatgazdaságokban használt antibiotikumok és oltások nyomon követése. Ennek a modulnak a segítségével megosztható az állatok antibiotikummal történt oltásainak nyilvántartása, így elkerülhető például a felesleges többszöri oltás. Szolgáltatásai:
- GAP szabályoknak megfelelő farm-menedzsment;
 - elektronikus oltási és takarmányozási kimutatások és naplók;
 - farmok közötti transzparens oltási adatok.⁴⁹

A vállalat 2018-ban határozta el, hogy a 2016. óta működő rendszert blokklánc alapon fejleszti tovább.

3.6. ICO – „közösségi” finanszírozás

Az okos szerződések egyik típusa az Initial Coin Offering, rövidítve ICO. Jelentése egy ötlet, vállalkozás megfinanszírozása egy blokklánc hálózat támogatásán keresztül.⁵⁰

Egy ICO úgy indul, hogy első lépésként a kibocsátó publikál egy úgynevezett „fehér könyvet” (white paper), továbbá meghatározza a bevonandó tőke nagyságát, a nyilvános felhívás időtartamát. A fehér könyvben leírásra kerül a projekt filozófiája, tartalma, tervezett előrehaladása, bemutatásra kerül a fejlesztők szakmai története.⁵¹ Például a fentebb emlegetett QuarkChain esetében megtudható, hogy igen komoly szakmai háttérrel rendelkeznek: Qi Zhou az alapító olyan fejlesztésekben volt jelen mint a Google, Dell EMC, Facebook. Ugyanez elmondható az egyik szoftverfejlesztőről, Zhauguang Wang-ról is, aki hat évet töltött Google-nél, illetve a Facebook-nál.

A kibocsátó úgynevezett tokeneket ad el a támogatók részére, ezeket azon a kriptodevizán lehet megvásárolni, amelyik blokkláncán futtatják a projektet. Tehát, ha például Ethereum hálózaton történik az ICO, akkor a kibocsátott tokenet etherért lehet megvásárolni, ami az Ethereum kriptodevizája. Az eladott tokenekből szerez a projektgazda pénzt az ötlet megvalósítására.

Amennyiben nem gyűlik össze meghatározott időtartamon belül az előre meghatározott minimum összeg, a támogatók automatikusan visszakapják a pénzüket és az ICO megva-

⁴⁹ http://nenyp.hu/documents/ERBA_TEFood.pdf (letöltés: 2018.04.12.)

⁵⁰ <https://elemzeskozpont.hu/ico-jelentese-mukodese-tiltasok> (letöltés: 2018.01.14.)

⁵¹ NÉMETH MÓNICA: *A bitcoin után itt az adrenalin- függők új játéka: ICA.* <https://fintechzone.hu/mi-az-ico-bitcoin-utani-kripto-vilag/> (letöltés: 2018.01.14.)

lósítása nem indul meg, ellenkező esetben a projektfejlesztés ténylegesen megkezdődik. Ez utóbbi esetben az ICO tokenjei erre specializálódott tőzsdéken, illetve piactereken értékesíthetővé válnak.

Az ICO-k hatalmas pénzüsségeket képesek bevonní, azonban szabályozatlanságuk miatt kifejezetten nagy kockázattal járnak. A tőkebevonásnál a projektek gyakorlatilag még csak „ötletszinten” léteznek, megvalósításuk több éves időtartamig tarthat és semmi sem garantálja, hogy sikeres lesz a fejlesztés. Ebben az esetben pedig semmilyen felelősség sem terheli az alapítókat. Ezt pedig kihasználják és az elmúlt időkben megjelenő ICO-k nagyrésze már tényleges projektek nélküli, kifejezetten a támogató pénzének ellopását célozza. Egyes számítások szerint 2018. első két hónapjában már több mint 1,3 milliárd dollárnyi kriptovaluta tűnt el a felvázolt módszerrel.⁵²

A fentiek miatt az utóbbi hónapokban már megindultak az állami szintű intézkedések az ICO-kal kapcsolatosan. Vannak olyan országok akik betiltották a tőkebevonás illetén formáját. Elsőként a kínai központi bank (People’s Bank of China) minősítette illegálisnak az ICO-kat⁵³ 2017. szeptemberében. Még ugyanebben a hónapban Kínát követte Dél-Kórea, amely szintén a tiltás mellett döntött.⁵⁴

Egyes országok szerint az ICO lehetőséget teremt és megfelelő szabályozás mellett valós opciót jelenthet a vállalkozások számára forrás bevonásához, illetve nyújthat befektetési lehetőséget.

Így például Ausztráliában az Ausztrál Értékpapír és Befektetési Bizottság (röviden ASIC) egy szabályozói útmutatót adott ki, amely az ICO-k struktúrájától teszi függővé, hogy mely jogszabályt figyelembe véve végezhető a kibocsátás. Így bizonyos tokenek értékesítése az általános fogyasztói jogszabály hatásköre alá esnek, a pénzügyi termékhez kapcsolódó ICO-k pedig a vállalkozások működését szabályozó “Corporations Act” hatálya alá fognak tartozni.

Amennyiben egy ICO ún. “irányított befektetési rendszernek” (Managed Investment Scheme – röviden MIS) minősül, regisztrációs és engedélyezési kötelezettségeknek is eleget kell tenniük a kibocsátást végzőknek.

Svájc felügyeleti hatósága, a FINMA a már jelenleg is hatályos – pénzmosás és terrorizmus elleni, értékpapírkereskedelmi, illetve a befektetésekre és bankszektorra vonatkozó – szabályozások alapján vizsgálja az ICO kibocsátásokat. A svájci kormány pedig egyértelműen kijelentette, hogy a blockchain technológiában továbbra is komoly potenciált lát és támogatja az ehhez kapcsolódó innovációt, fejlesztéseket.⁵⁵

A legtöbb ország, illetőleg nemzetközi szervezetek jelenleg még csak figyelmeztetéseket ad ki az ICO-kal kapcsolatos veszélyekre vonatkozóan.

⁵² SAGDWINCK, Kai: *\$9 Million a Day Is Lost in Cryptocurrency Scams*. <https://news.bitcoin.com/9-million-day-lost-cryptocurrency-scams/> (letöltés: 2018.03.19.)

⁵³ CHEN, Lulu Yilun – LEE, Justina: *Bitcoin Tumbles as PBOC Declares Initial Coin Offerings Illegal*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-04/china-central-bank-says-initial-coin-offerings-are-illegal> (2018.03.21.)

⁵⁴ <http://english.yonhapnews.co.kr/news/2017/09/29/0200000000AEN20170929005300320.html> (2018.03.21.)

⁵⁵ EGRİ Szilvia: *A kriptovaluták világának legfrissebb fejleményei: figyelmeztetés, tiltás, bezárás*. <https://fintechzone.hu/kriptovalutak-legfrissebb-fejlemenyek/> (2018.04.03.)

Itt említhető meg az Európai Értékpapír-piaci Hatóság (ESMA), az Európai Bankhatóság (EBA), valamint az Európai Biztosítás- és Foglalkoztatóinyugdíj-hatóság (EIOPA) által közzétett sajtóközlemény, amely arra hívja fel a figyelmet, hogy a virtuális devizák rendkívül kockázatosak figyelemmel arra, hogy nem áll mögöttük jegybanki garancia. A hatóságok által kiemelt kockázati tényezők: extrém volatilitás és buborék kockázat; befektetői védelem hiánya; kilépési lehetőség hiánya; transzparencia hiánya; működési zavarok; félrevezető információk.⁵⁶ Ezt megelőzően az Európai Értékpapír-piaci Hatóság állásfoglalásokat⁵⁷ tett közzé a nyilvános ICO kibocsátással kapcsolatban: egyet az ICO-k befektetőket érintő kockázatairól, egy másikat pedig az ICO megvalósító vállalkozások által alkalmazandó szabályokról.⁵⁸

A Magyar Nemzeti Bank a kriptovalutákkal kapcsolatosan már 2014 óta több alkalommal adott ki figyelmeztetéseket.⁵⁹ Az ICO-kra vonatkozó felhívásának közzétételére 2017 év végén került sor. Az MNB az ESMA állásfoglalásokat alapul véve a következőket emeli ki:

„(...)A tokenek a kibocsátó, vagy a kibocsátó közösség felé fennálló „értéket” testesítenek meg, a hagyományos befektetési termékek közül a legjobban a részvénybefektetésekhöz hasonlítanak, ám fontos különbség, hogy a tokenek tulajdonosi jogokat többnyire nem biztosítanak, társasági részesedést jellemzően nem testesítenek meg.

Az ICO-k rendkívül kockázatos és igen spekulatív befektetési formáknak számítanak. A tokenek ára ugyanis általában rendkívül ingadozó, és előfordulhat az is, hogy a befektetők huzamosabb ideig nem tudják visszaváltani őket, azaz likvid (másodlagos) piaccal nem feltétlenül rendelkeznek.

További kockázatot jelenthet, hogy az ICO-k nem minősülnek egyértelműen szabályozott nyilvános forrásgyűjtési formának az Európai Unióban (EU). Ezzel összefüggésben az ICO-val kapcsolatos befektetői információk, tájékoztatások egyelőre még nem kiforrottak. Az ICO-t bemutató tájékoztató (ún. white paper) kapcsán kiemelt kockázatot jelent, hogy a dokumentum – szabályozottság hiányában – nem, vagy nem teljeskörűen tartalmazza a befektetési döntéshez szükséges információkat és jellemzően túlzottan optimista piaci előrejelzéseket tartalmaz.

E tranzakciók kapcsán jelentős annak az esélye, hogy a befektetők elveszthetik befektetett tőkéjük egy részét vagy egészét, mivel az ICO-projektek tipikusan a fejlődés korai szakaszában vannak, és üzleti modelljeik kísérleti jellegűek. Az ICO-ba fektető ügyfeleket nem védik az uniós vagy magyar garanciaintézmények felelősségi és kárviselési szabályai sem. Végül az ICO-k kapcsán felmerülhet a csalás és pénzmosás lehetősége is.⁶⁰

⁵⁶ ESMA, EBA and EIOPA warn consumers on the risk of Virtual Currencies. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-164-1284_joint_esas_warning_on_virtual_currencies1.pdf (2018.03.05.)

⁵⁷ <https://www.esma.europa.eu/document/press-release-ico-statements> (2018.03.05.)

⁵⁸ <https://www.mnb.hu/felugyelet/felugyeleti-keretrendszer/felugyeleti-hirek/hirek-ujdonsagok/az-esma-hangsulyozza-az-ico-k-befekteteket-es-vallalkozasokat-erinto-kockazatait> (2018.03.05.)

⁵⁹ például: <https://www.mnb.hu/fogyasztovedelem/sajtoszoba/figyelemfelhivas-rendkivul-kockazatos-a-fogyasztoznak-a-bitcoin> (2018.03.05.)

⁶⁰ Magyar Nemzeti Bank: Rendkívüli kockázatot hordoznak az ICO-befektetések. <https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2017-evi-sajtokozlomenyek/rendkivuli-kockazatot-hordoznak-az-ico-befektetesek> (2018.03.05.)

4. Összegzés

A tanulmány célja a blokklánc technológia, illetőleg az arra épülő okos szerződések felhasználási lehetőségeinek feltárása volt. A téma jelenleg nagymértékben megosztott és elsősorban szabályozási szempontból rendkívül hiányos, az azonban megállapítható, hogy széleskörű kutatások zajlanak a technológia alkalmazhatósága tekintetében, melyek közül sok ígéretes célkitűzéseket határozott meg. Így habár még nem lehet megjósolni, hogy milyen területeken terjed el ténylegesen, de az elterjedés elkerülhetetlennek látszik.