

Ilyés Ákos¹

Lépést tartva a digitális forradalommal, avagy a jogásztársadalmak válsága?

I. A kutatás tárgya, célja

A XXI. századra a technológiai fejlődés az élet minden területén érezteti hatását, megannyi foglalkozás mára megkövetel bizonyos mértékű informatikai, illetve technológiai háttértudást. Ennek következtében a jogásztársadalom teljes egészének, akár magyar, akár nemzetközi viszonylatban, de szembe kell néznie a digitális forradalom folyamatával és jövőbeli következményeivel. Ezen folyamat már most jelentős hatást gyakorolt bizonyos szakmákra, foglalkozásokra, amelyeknek számolniuk kell azzal, hogy az automatizáció, robotizáció, illetve egyéb folyamatok hatására megszűnhetnek. Céлом ismertetni az egyes technológiai jelenségek és újítások bemutatása mentén a jogásztársadalmak helyzetét, illetve azt, hogy lépést fog tudni tartani a nagy iramú digitalizációval, képes lesz implementálni a technológia adta lehetőségeket, megoldásokat, ezáltal mindinkább minőségileg és gyorsaság szempontjából is magasabb színvonalú joggyakorlat fog születni.

II. Alkalmazott kutatási módszerek, a tanulmány szerkezeti egységei

II.1. Alkalmazott kutatási módszerek

Tanulmányom témája döntő többségében az idegen nyelvű szakirodalom áttekintésével és feldolgozásával történik. Ezek absztrakt módon, az informatika tudományágának nézőpontjából közelítik meg a digitalizáció jelenségét, nem feltétlenül jogi problémák és kérdések megközelítéséből. Ennek következtében kutatásom jelentős részét a különböző szakirodalmak közötti összefüggések feltárásával, ezek összefésülésével, illetve a digitális forradalom jogász professzióra való hatásának reflektálásával töltöttem. Az idegen nyelvű szakirodalmat igyekeztem minél pontosabban és a lehető leghatékonyabban lefordítani, feldolgozni, majd beépíteni a tanulmányomba.

A magyar nyelvű szakirodalom kismértékben volt elérhető a témával kapcsolatban, leginkább a magyar jogásztársadalom jelenkori helyzetével kapcsolatban találtam tudományos szakirodalmat, amelyben információt találhatok arról, hogy mennyire képes a magyar joggyakorlat integrálni a technológia adta lehetőségeket, megoldásokat.

II.2. A tanulmány szerkezeti egységei

Jelen tanulmány bevezetőjében a digitális forradalom jelenségét vizsgálom. *Moore* törvényének definiálásával párhuzamosan érzékeltetem a technológiai fejlődés hihetetlen iramát. Kardinalis a digitizáció, digitalizáció és az automatizáció fogalmak részletesebb bemutatása, ugyanis ezek a fogalmak alkotják a digitális forradalom folyamatát. Ezek után ismertetem a joggyakorlatban alkalmazott technológiai megoldásokat, trendeket, amelyek jelentős mértékben megkönnyítik egy ügyvéd mindennapi munkáját, ráadásul munkájának minőségét is javítani tudja ezen technológiák integrálásával. A tanulmány végén összegzem a joggyakorlat állapotával és a digitális forradalommal kapcsolatos megállapításaimat a szakirodalom és saját gondolataim összefonásával.

¹ Joghallgató, SZTE Állam- és Jogtudományi Kar.

III.A digitális forradalom jelensége

A XXI. századra a technológiai fejlődés, a digitális forradalom az élet minden területére beszivárgott, megannyi foglalkozás mára megkövetel bizonyos mértékű informatikai, illetve technológiai háttértudást. Ennek következtében a jogásztársadalom teljes egészének szembe kell néznie a digitális forradalom folyamatával és jövőbeli következményeivel. Ezen folyamat már most jelentős hatást gyakorolt bizonyos szakmákra, foglalkozásokra, köztük az egyes jogi pályákra, amelyeknek számolniuk kell azzal, hogy az automatizáció, illetve egyéb folyamatok hatására megszűnhetnek.

A technológia hihetetlen mértékű fejlődését a legjobban az ún. *Moore-törvény* definiálja, amely azt a szabályszerűséget tükrözi, hogy nagyjából tizennyolc havonta megduplázódik a chipekre szerelhető *tranzisztorok* száma.² Fontos azt leszögezni, hogy a digitális forradalom nem csupán a számítógép hardverének³ fejlődésében bontakozik ki, hanem az egyre változatosabb és fejlettebb szoftverek⁴ megjelenésében egyaránt, amely folyamat szerves részét képezi *Gordon Moore* törvényének.⁵ A különböző szoftver algoritmusok ugyancsak növelhetik egy számítógép teljesítményét, ennek következtében pedig az ügyvédek munkájának határfokát. A kérdés viszont fennáll, hogy meddig fog érvényesülni a *Moore-törvény*. Az *Intel*, a legnagyobb chipgyártó szerint a *Moore-törvény* legalább 2029-ig tükrözni fogja a technológiai fejlődés tendenciáját.⁶ Ezzel a folyamattal párhuzamosan azonban más kutatások egyaránt folynak, amelyek alternatív utat biztosíthatnak a technológiai fejlődés tendenciájának fenntartásához. Ilyen például az optikai számítástechnika vagy a kvantumszámítás, amelyek folyamatos növekedést biztosíthatnak.⁷

IV. A digitizáció, digitalizáció és az automatizáció

A digitális forradalom következtében megjelenő digitizáció, digitalizáció és automatizáció fogalmaknak bővebb kifejtése véleményem szerint elengedhetetlen ahhoz, hogy megértsük ennek a folyamatnak az egyes professziókra, azon belül az ügyvédi hivatásra gyakorolt hatásait.

Ez a három fogalom együttesen határozza meg a digitális forradalom/átalakulás folyamatának definícióját. A jog tekintetében mindhárom fogalom jelenlétére megannyi példával lehetne szolgálni. A teljesség igénye nélkül elég csupán az ingatlanjogot megemlíteni: pár évtizeddel ezelőtt az ingatlanokat a papíralapú adatbázisban regisztrálták. Ma már szinte minden adat digitális, lehetővé vált az ingatlanok online adatbázisban történő tárolása.⁸ Ugyancsak remek példa a közjog vonatkozásában az e-kormányzat, e-szavazás és e-közigazgatás. Észtországban az állampolgárok 67%-a használ valamilyen digitális igazolványt, az állami szolgáltatások 99%-a online is igénybe vehető, és az éjsztek majdnem fele használja

² BURG, D - AUSUBEL, J. H.: *Moore's Law revisited through Intel chip density*. PLoS ONE, 2016/8. 1. p. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256245>

³ „*Hardver (hardware): The physical and electronic parts of a computer, rather than the instructions it follows.*” <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/hardware>

⁴ „*Szoftver (software): The instructions that control what a computer does, computer programs.*” <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/software>

⁵ MCGINNIS, J. O. - PEARCE, R. G.: *The Great Disruption: How Machine Intelligence Will Transform the Role of Lawyers in the Delivery of Legal Services*. 82 Fordham L. Rev. 3041. p. (2014) <https://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol82/iss6/16>

⁶ MCGINNIS, J. O.: *Accelerating AI*. 104 Nw. U. L. Rev. Online 370. p. (2010) https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1193&context=nulr_online

⁷ MCGINNIS - PEARCE 2014, 3044. p.

⁸ RADVAN, M: *Guest Editor's Note on Digitalization in Law*. 7(2) BRICS Law Journal (2020) 6. p. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/brics7&id=1&collection=journals&index=>

ez *e-voting* rendszerét. 1996 óta az emberek e-banking szolgáltatást vehetnek igénybe. 2000-ben létrehozták az e-adóbizottságot, 2002 óta pedig e-azonosítókat és digitális aláírásokat használnak.⁹

A következő oldalon *Andreas Schumacher, Wilfried Sihn és Selim Erol* táblázata¹⁰ tökéletesen szemlélteti ezen három fogalom tartalmát, illetve azt, hogy milyen társadalmi, kulturális és jogi következményekkel járnak a mindennapi élet vonatkozásában:

	digitalizáció	digitizáció	automatizáció
Magyarázat	A folyamatos, zajos és egyenletesen változó információ átalakítását írja le tiszta 1-es és 0-s bitekké.	Ismerteti a számítógép nyújtotta megoldások, technikák integrálódását, az új média és a kommunikációs platformok, csatornák hatásait a gazdaságra, a társadalomra és a kultúrára.	A technológia és a különböző programok alkalmazását írja le egy eredmény elérése érdekében, csekély emberi beavatkozással vagy anélkül.
Fókusz	mikroszint; analóg és digitális jelek; bináris állapotok, jelmintavételezés; algoritmusok, jelértelmezés; jeltároló anyagok	makroszint; digitális médiainfrastruktúra; kommunikációs platformok; társadalmi struktúra; kulturális szempontok, emberközpontúság; tudástermelés és -menedzsment	Rendszerszerű megközelítés; megfigyelések automatizálása, folyamatok vagy műveletek automatizálása; programutasítások; vezérlés és felügyelet; elektromos/mechanikai/termikus és fényenergia felhasználása az automatizáláshoz; érzékelők és aktuátorok használata
Következmény	Az információ dematerializálása; információvesztés a mintavételezés miatt; információ korlátlan átvitele két pont között; információ átvitele csak másolással; az információ reprodukálásának szinte semmilyen költsége nincs; ugyanazon információ egyidejű felhasználása; az információ további ellenőrzése; az adatmanipuláció lehetővé tétele; különböző szintű adatok létezése; az információ osztályozása és indexelése	A társadalom tevékenységeinek összekapcsolódása; az információ mint a társadalmi élet szerveződési módja; az élet minden aspektusának konvergenciája; a médiainfrastruktúra konvergenciája az egyetemes kommunikációs platformok felé; nem fizikai piacgazdaság kialakulása; az új média, mint a gazdaság fő meghatározója; a digitális kommunikáció és a globalizáció kölcsönös hatásai; az egyének fokozott részvétele a döntéshozatalban; kollektív cselekvés decentralizált rendszerekben; fokozott ellenőrzés és felügyelet	A folyamatok, amelyek emberi beavatkozás nélkül cselekednek; a fizikai feladatok vagy az információkezelés automatizálása; automatizált ellenőrzés és döntéshozatal; az emberi munkaerő részleges vagy teljes helyettesítése; az ember-gép interakció fokozódása; az automatizálás, mint az integráció elősegítője; a folyamatok átláthatóságának és megértésének problémája

A három fogalom főbb ismertetőjegyei

⁹ RADVAN 2020, 6. p.

¹⁰ SCHUMACHER, A. - SIHN, W. - EROL, S.: *Automation, digitization and digitalization and their implications for* 5

1. táblázat:

Forrás: SCHUMACHER, A. - SIHN, W. - EROL, S.: Automation, digitization and digitalization and their implications for manufacturing processes }

https://www.researchgate.net/publication/318877006_Automation_digitization_and_digitalization_and_their_implications_for_manufacturing_processes

A táblázatból levonható az a következtetés, hogy lényegében nem is fogalmakról van szó, hanem stádiumokról, amelyek időben egymás után jelentek meg és egészítették ki egymást. Az automatizáció jóval a XIX. században is jelen volt a különböző gépek megjelenésével, amelyek a munkaterületek produktivitását javította jelentős mértékben. Ezen automatizációs folyamatot egészítette ki a digitizáció a különböző kommunikációs eszközök, majd az első számítógépek megjelenésével. A digitalizáció folyamata a számítógép teljesítményének növekedésével és az internet kialakulásával párhuzamosan bontakozott ki. A XXI. századra ez a három fogalom együttesen befolyásolja az élet szinte minden aspektusát, így a jogásztársadalmak joggyakorlatát egyaránt.

V. Modern technológiai újítások a joggyakorlatban

V.1. Minőség növelése – költségek csökkentése

A digitális forradalom jelensége számos professzió gyakorlatát megváltoztatta, sőt új szakmákat hozott létre, illetve nagy valószínűséggel még megannyi új, a digitalizációhoz szorosan kapcsolódó foglalkozást fog teremteni. Ugyanakkor a már hosszabb múlttal rendelkezőknek komoly kihívásokkal kell szembenéznie – a technológia valamilyen módon történő integrálása szükséges ahhoz, hogy a piacon versenyképes maradjon akár egy ügyvédi iroda is, amelyhez az ügy- és ügyfélnyilvántartó rendszerek alkalmazása is hozzájárulhat. Így több ügyféllel is tud egy ügyvédi iroda dolgozni egyszerre. A joggyakorlatban egy ügyvéd munkájának minőségét és gyorsaságát lényegesen javíthatja a tudatos és tervszerűen végrehajtott beépítése egyes technológiai újításoknak, jogi trendeknek. A költségek egyaránt lecsökkentek az iratok, dokumentumok automatizálásával és digitalizációjával. Az alapvető technológiák már viszonylag széles körben elterjedtek a joggyakorlatban: a különböző szövegszerkesztők/táblázatkezelők, illetve a *workflow* rendszerek (munkafolyamat támogató rendszerek) használatával.¹¹

V.2. A mesterséges intelligencia (AI) és ennek alkalmazása

A mesterséges intelligencia (*artificial intelligence*) szorosan kapcsolódik a robotizáció és automatizáció területéhez. Lényegében csakis a mesterséges intelligencia miatt létezhetnek. Az AI legmeghatározóbb sikereit¹² az 1990-es évek végén, illetve a 21. század elején érte el. 1997-ben egy mesterséges intelligencia program lett az első számítógépes sakkvilágbajnok, 2011-ben pedig egy másik, "Watson" nevű mesterséges intelligencia program nyerte meg a Jeopardy!¹³ versenyt. A 3D nyomtatás és az önvezető autók megjelenése is a 21. század legfontosabb technológiai újításai közé tartoznak.¹⁴

A joggyakorlatban megannyi feladatot a számítógépek jobban és hatékonyabban el tudják végezni, mint az emberek. Remek példa erre az *e-discovery* szoftverek, amelyek speciálisan programozott algoritmusok segítségével határozzák meg egy adott halmaz relevanciáját.¹⁵ Az ember és a gép kiegészítő kapcsolata a joggyakorlatban talán az egyik legjobban érzékelhető jelensége. Az ügyvédek munkája során például, bár nem maguk szűrik át a dokumentumokat,

¹¹ A munkafolyamat támogató (workflow) rendszerekről bővebben itt: FEHÉR PÉTER: *Munkafolyamat (workflow) menedzsment*. 2004. <https://burotika.hu/wp-content/uploads/2015/03/Workflow.pdf>

¹² MCKAMEY, M.: *Legal technology: Artificial Intelligence and the Future of Law Practice*. Appeal Law Journal, (2017) 22 APPEAL 45 5. p. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3014408

¹³ MARKOFF, J.: *Computer Wins on 'Jeopardy!': Trivial, It's Not*. The New York Times (2011. február 16.) <https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html>

¹⁴ MCKAMEY 2017, 6. p.

¹⁵ MCKAMEY 2017, 7-8. p.

továbbra is nélkülözhetetlenek ezen munkakörök felügyelete, ellenőrzése munkájuk minőségének a garantálásához. Az AI és ennek következtében a robotika fejlődése ugyanakkor számos jogi és morális kérdést egyaránt felvet, amelyeket *Pataki Gábor Zsolt* fogalmaz meg igazán jól: Egy robot felelősségre vonható-e a bíróságon? Mi történik, ha az önvezető autó elüt egy embert? Ezekért a tettekért ki a felelős?¹⁶ Ezen problémák és kérdések szabályozása a jogalkotás új kihívásai közé tartoznak. Jelen tanulmányomban ezekkel nem kívánok foglalkozni a terjedelmi korlátok végett, ugyanakkor ezen kérdéskörök vizsgálata tökéletes alapot biztosítanak egy jövőbeli tanulmány megírásához.

V.3. Blokklánc (blockchain) technológia és az okosszerződések

A blokklánc legegyszerűbben megfogalmazva a következő: *egy elosztott adatbázis, amely egy folyamatosan növekvő, adatblokkokból álló listát tart nyilván.*¹⁷ *A blokkláncon tárolt tranzakciók listáját blokkláncon és (ideiglenesen) azon kívül is nyilván lehet tartani a blokklánc mellett létező ún. másodlagos, (harmadlagos stb.) rétegek segítségével.*¹⁸ Ezen a technológián alapulnak az okosszerződések is. Ezek a programok önállóan végrehajtják a szerződésben foglalt rendelkezéseket így legnagyobb előnyük az, hogy meghatározott feltételek teljesítése esetén a tranzakció automatikusan végbemegy közvetítő fél igénye nélkül.¹⁹ A digitális pénznemek is ezt a technológiát használják, ahogy a közismert *Bitcoin*²⁰ is, amely 2013-ban egy hónap alatt 1000%-os értéknövekedést hozott.²¹ Számos más területen is alkalmazható a *Blockchain*, ilyen például az e-szavazás (*e-voting*), vagy olyan helyzetekben, ahol nagy láncolatokat kell ismerni, a *Blockchain* alkalmazásával ezek könnyen áttekinthetővé válik (pl. tulajdonjog követése).²²

V.4. Big Data

Laney, D. szavaival szemléltetve: a *Big Data* „a nagy mennyiségű, nagy sebességű és/vagy nagy változatosságú információs eszközök, amelyek újfajta feldolgozást tesznek szükségessé a jobb döntéshozatal, a betekintés és a folyamatoptimalizálás érdekében”.²³ Lényegében ezek a „nagy adatok” hatalmas adatgyűjteményeket jelentenek, amelyek matematikai, statisztikai számításokkal elemezhető különböző minták, trendek és kapcsolatok feltárása érdekében,

¹⁶ PATAKI GÁBOR ZSOLT: Új technológiai kihívások az EU jogalkotásában. *Acta Caroliensia Conventorum Scientiarum Iuridico-Politicarum: Technológiai kihívások az egyes jogterületeken*, 2018/25. 190. p. http://www.kre.hu/ajk/images/doc4/dokumentumok/Egysegessitve_tehnologiai_kihivasok.pdf

¹⁷ PATAKI 2018, 198. p.

¹⁸ SZUCHY RÓBERT: *A kötelmi jog kihívásai az új technológiák nyomán – okosszerződések és a blokklánc-technológia.* *Glossa Iuridica*, 2019/VI. évfolyam, 1-2. szám. 156. p. https://ajk.kre.hu/images/doc6/kiadvanyok/Glossa_Iuridica_2019_1-2_szam.pdf

¹⁹ SZUCHY 2019, 156. p.

²⁰ A Bitcoin egy digitális valuta, amelyet 2009-ben alapított Satoshi Nakamoto, egy ismeretlen számítógépes programozó vagy programozók csoportja. A Bitcoin nyilvános kulcsú kriptográfián alapul, ami azt jelenti, hogy a felhasználóknak van egy nyilvános kulcsuk, amely mindenki számára látható, és egy titkos kulcsuk, amelyet csak a számítógépük ismer. A Bitcoint fogadó felhasználók a Bitcoin-tranzakcióban átadják nyilvános kulcsukat a Bitcoint átadó felhasználóknak. Az értéket átutaló felhasználók a tranzakciót a privát kulcsaikkal írják alá, majd a tranzakciót a Bitcoin-hálózaton keresztül küldik el. A felhasználók személyazonossága rejtve marad, de azt a tényt, hogy Bitcoint cseréltek, bárki láthatja.

<https://www.britannica.com/topic/Bitcoin>

²¹ PATAKI 2018, 198. p.

²² PATAKI 2018, 198. p.

²³ LANEY, D. (2001): *3D data management: controlling data volume, velocity, and variety.* Technical report, META Group <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>.

különösen az emberi viselkedés és interakciók megfigyelésével összefüggésben. Azonban ezen adatgyűjtemények széles skálája megnehezíti az adatforrások elemzését és átlátását.²⁴ A hatalmas mennyiségű adat elemzésével a mesterséges intelligencia jóval nagyobb kapacitással képes végrehajtani a rutinszerű információkezelési feladatokat, ezáltal időt és pénzt takarítva meg a dokumentumok automatikus feldolgozásával és rendszerezésével. Egy ügyvédnek ezeket a feladatokat ellátni jóval időigényesebb lenne, amely nem éppen a legköltséghatékonyabb egy ügyvédi iroda, vagy akár egy bíróság számára. A földhivatalok is digitalizálják a különböző nyilvántartásokat, a pénzügyi szektor csakugyan a digitális pénzáttalásokra, a kártyás és internetes tranzakciókra buzdítja ügyfeleit. A nemzetközi kereskedelem is jelentős mértékben a virtuális piacokra terelődött.

V.5. Konklúzió

A kutatott szakirodalom alapján elmondható, hogy a jogászság egyes területeinek automatizációja jelenleg nem megvalósítható az emberi elem szükségessége végett. A bírói tevékenység nem alapulhat kizárólag a technológián, nélkülözhetetlen az ítékezésben az emberi ráció ahhoz, hogy a feleket mindinkább megértsük pszichológiai vizsgálatok mentén, amit a mesterséges intelligencia nem képes azt számba venni, értelmezni. Azonban vannak olyan munkaterületek, munkakörök a jogon belül, amelyek automatizációja elkerülhetetlen. Ezek a gyakorlatok elavultak, lassúak, viszont a technológia térnyerésével viszont ezek felgyorsíthatóak ezáltal is növelve például egy ügyvédi iroda költséghatékonyágát. A nagy „adatok” észszerű felhasználásával a különböző trendek is megfigyelhetővé válnak, ennek köszönhetően az ügyfelek száma is megsokszorozódhat. A jogásztársadalmak jelenleg is ezeken modernizációs folyamatokon mennek keresztül, melyeknek tudatos vizsgálatával és irányításával a joggyakorlatnak jelentős előnye származhat, mind a munka kvalitása, mind a kvantitása szempontjából.

²⁴ FINDLAY, M.: *Future Lawyers or Robots with Big Data?* Singapore Management University School of Law Research Paper No. 8/2020 2. p. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3619657>

VI. Felhasznált szakirodalom

- ANDREAS SCHUMACHER, WILFRIED SIHN, SELIM EROL: *Automation, digitization and digitalization and their implications for manufacturing processes* https://www.researchgate.net/publication/318877006_Automation_digitization_and_digitalization_and_their_implications_for_manufacturing_processes
- DAVID BURG, JESSE H. AUSUBEL: *Moore's Law revisited through Intel chip density*. PLoS ONE, 2016/8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256245>
- JOHN O. MCGINNIS, RUSSELL G. PEARCE: *The Great Disruption: How Machine Intelligence Will Transform the Role of Lawyers in the Delivery of Legal Services*. 82 Fordham L. Rev. (2014) pp. 3041-3066. <https://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol82/iss6/16>
- JOHN O. MCGINNIS: *Accelerating AI*. 104 Nw. U. L. Rev. Online (2010) pp. 366-381. https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1193&context=nulr_online
- MICHAL RADVAN: *Guest Editor's Note on Digitalization in Law*. 7(2) BRICS Law Journal (2020) pp. 5-9. <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/brics7&id=1&collection=journals&index=>
- JOHN MARKOFF: *Computer Wins on 'Jeopardy!': Trivial, It's Not*. The New York Times (2011. február 16.) <https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html>
- MARK MCKAMEY: *Legal technology: Artificial Intelligence and the Future of Law Practice*. Appeal Law Journal, (2017) 22 APPEAL 45 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3014408
- PATAKI GÁBOR ZSOLT: *Új technológiai kihívások az EU jogalkotásában. Acta Caroliensia Conventorum Scientiarum Iuridico-Politicarum: Technológiai kihívások az egyes jogterületeken*, 2018/25. pp. 189-201. http://www.kre.hu/ajk/images/doc4/dokumentumok/Egysegeseitve_tehnologiai_kihivasok.pdf
- SZUCHY RÓBERT: *A kötelmi jog kihívásai az új technológiák nyomán – okosszerződések és a blokklánc-technológia*. Glossa Iuridica, 2019/VI. évfolyam, 1-2. szám. pp. 151-160. https://ajk.kre.hu/images/doc6/kiadvanyok/Glossa_Iuridica_2019_1-2_szam.pdf
- FINDLAY M: *Future Lawyers or Robots with Big Data?* Singapore Management University School of Law Research Paper No. 8/2020 <https://ssrn.com/abstract=3619657>
- LANEY D (2001): *3D data management: controlling data volume, velocity, and variety*. Technical report, META Group <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>.

Az internetes források utolsó ellenőrzésének és látogatásának időpontja: 2022.05.23.