

A TECHNOLÓGIA SZEREPE A PÉNZÜGISZOLGÁLTATÁS-INNOVÁCIÓBAN A BIG TECH-VÁLLALATOK TÉRNYERÉSE TÜKRÉBEN

Pintér Éva – Herczeg Balázs¹

ABSZTRAKT

A mindennapi életben, így a pénzügyi szolgáltatásokban is megfigyelhető a gyors digitalizálódás. A Big Data elemzési eszközei – mint például a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás – rendelkeznek azzal a lehetőséggel, hogy növeljék a felhasználók tudatosságát a pénzügyi termékek jellemzőivel kapcsolatban, illetve személyre szabott információt továbbítsanak a pénzügyi termékek hasznosításáról és pénzügyi forrásaik menedzsmentjéről. A pénzügyi szolgáltatók egyre gyakrabban mesterséges intelligenciát és gépi tanulást alkalmaznak az ügyféltámogatás során (pl. virtuális asszisztensek egészítik ki a telefonos ügyfélszolgálatot). Emellett a big tech-cégek megjelenése további turbulens fejlesztéseket és szolgáltatásinnovációs irányokat hoznak a pénzügyi szolgáltatási szektorban is. A pénzügyi szolgáltatások területén megjelenő nem banki szolgáltató versenytársak, a digitális innovációk, új technológiák megjelenése a bankok mindennapi működését és ügyfélkörét folyamatos kockázatoknak, támadásoknak teszi ki, versenynyomás alá helyezi őket, miközben a szabályozási háttér szigorú keretek közé szorítja tevékenységüket. Jelen cikkünkben azokat a tényezőket, fejlődési irányokat és működési területeket ismertetjük, amelyek a szektorközi és iparági szabályozási háttér különbségéből adódnak, és a digitalizáció kiberbiztonsági kockázatait érintik a bankok és big tech-cégek komparatív helyzetfelmérésében.

JEL -kódok: G20, G21

Kulcsszavak: digitalizáció, üzleti intelligencia, big tech

¹ Dr. *Pintér Éva* docens, Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalkozás és Innováció Intézet. E-mail: eva.pinter@uni-corvinus.hu.

Herczeg Balázs PhD-hallgató, Pécsi Tudományegyetem. E-mail: hebuabk.pte@tr.pte.hu.

1. DIGITALIZÁCIÓ A BANKI SZOLGÁLTATÁSOK TERÜLETÉN

A bankszektor a gazdaság működése, működtetése szempontjából kulcsszereplő. Az elmúlt évtizedben berobbanó digitalizáció itt is új szolgáltatási lehetőségeket teremtett, és ezáltal új típusú és mértékű kockázati kitettséget is hozott, amely a bizalmat mint a szektor legfontosabb értékét is érintheti.

Önmagában a digitalizációs jelenségnek nincs egyetlen, szigorúan vett definíciója. Az egyik megközelítés szerint a digitalizáció azoknak a folyamatoknak a digitálissá válását jelenti, amelyek addig fizikaiak vagy analógok voltak. Segítségével lehetővé válik a keresés, elemzés, javítás és fejlesztés hatékony kivitelezése, valamint a digitálissá alakított objektum vagy folyamat a későbbiekben sokkal nagyobb mértékben lesz szabadon alakítható, módosítható, és lehetővé válik a pontos másolatok korlátlan számban való létrehozása is (*Fichman–Dos Santos–Zheng, 2014*).

A technológiai fejlődést tekintve, manapság az egyik legfontosabb digitalizációs következmény a mobilalkalmazások fejlesztése volt. Mostanra valamennyi földrészben, szinte minden embernél megtalálható egy-egy okostelefon, amelyre letöltve a banki alkalmazásokat, számos pénzügyi funkció érhető el (pl. egyenleg-lekérdezés, átutalás) (*Bagó–Forgács, 2021*).

1. táblázat

Hazai kártyával végzett fizetési és készpénzfelvételi tranzakciók (2019–2022)

	Vásárlás POS-terminálon (hagyományos tranzakció) – hazai kártyával	Vásárlás POS-terminálon (érintéses tranzakció) – hazai kártyával	Internetes vásárlás – hazai kártyával	Készpénzfelvétel ATM-en, hazai kártyával	Összesen	Változás előző időszakhoz képest
2019. I. negyedév	15 842 454	151 939 310	15 832 272	23 844 582	207 458 618	
2019. II. negyedév	16 053 552	176 250 552	16 098 321	26 210 148	234 612 573	13,09%
2019. III. negyedév	15 271 883	191 441 365	17 154 767	25 626 446	249 494 461	6,34%
2019. IV. negyedév	14 314 029	198 685 221	18 987 071	25 959 617	257 945 938	3,39%
2020. I. negyedév	12 086 306	193 197 079	22 314 893	22 680 208	250 278 486	-2,97%
2020. II. negyedév	11 829 330	177 827 603	24 249 818	20 063 640	233 970 391	-6,52%
2020. III. negyedév	13 957 916	224 749 052	26 305 474	23 546 162	288 558 604	23,33%
2020. IV. negyedév	10 388 603	218 653 645	27 974 909	22 265 838	279 282 995	-3,21%
2021. I. negyedév	6 293 483	204 918 449	26 866 723	19 288 308	257 366 963	-7,85%
2021. II. negyedév	6 358 224	245 162 157	29 791 201	21 631 824	302 943 406	17,71%
2021. III. negyedév	6 475 525	283 095 367	32 226 597	22 153 690	343 951 179	13,54%
2021. IV. negyedév	5 042 545	285 405 091	36 395 770	21 742 694	348 586 100	1,35%
2022. I. negyedév	4 113 212	272 647 077	37 350 061	19 826 964	333 937 314	-4,20%
2022. II. negyedév	4 943 835	318 334 751	38 855 098	21 422 611	383 556 295	14,86%
2022. III. negyedév	5 680 602	334 168 351	40 921 017	20 920 440	401 690 410	4,73%

Forrás: MNB Pénzforgalmi táblakészlet (2020, 2021, 2022) adatai alapján

A mindennapok során számos alkalommal használjuk a bank- vagy hitelkártyát különböző tranzakciók során, akár fizetésről, akár készpénzfelvételekről legyen szó. A 2019-es év minden negyedévében és 2020 év első felében is – a koronavírus miatti visszaesés (2,97%, illetve 6,52%-os csökkenés) ellenére – rendre 200 millió felett volt a tranzakciószám a POS-terminálokon és interneten történő vásárlások, illetve az ATM-es készpénzfelvételeket tekintve (1. táblázat). 2019-hez képest 2022 harmadik negyedévére megduplázódott a tranzakciók száma, ezen belül 2,6-szer több lett az internetes vásárlás és megduplázódott az érintéses vásárlás, míg a hagyományos kártyás tranzakciók harmadára csökkentek, és a készpénzfelvétel is visszaesett.

A bankok operatív működésében számos informatikai alkalmazásra van szükség a munkavégzés folyamatos és hatékony megvalósításához. Big Datának azt a nagy mennyiségű különböző információt nevezzük, amely növekvő volumenben és sebességben keletkezik, egyébként gyakran célzott adatbányászatból. Az adatok elemzéséhez megfelelő szakértelem szükséges, az adatelemzők gyakran az adatok közötti kapcsolatokat/összefüggéseket kutatják, amelynek segítségével elemezhetővé válnak a különböző eredetű és struktúrájú adathalmazok (a Big Data esetében beszélhetünk strukturált és strukturálatlan adatokról is). A bankok számos működési területén jelen lehetnek az óriási mennyiségű adatok, így például az ügyféladatok megfelelő elemzésével versenyelőny érhető el (Segal, 2019). Az elemzésben a mesterséges intelligencia üzleti megoldásai nyújthatnak segítséget.

A mesterséges intelligencia üzleti megoldásai használhatók a különböző rendszerekből származó adatok összekapcsolására, összefüggések feltárására, valamint ezeknek az adatoknak a vizualizációját is magukban foglalják a jobb érthetőség érdekében, ezzel segítve a gazdasági döntéshozatalt.

A pénzügyi szolgáltatók a többi vállalathoz hasonlóan abban érdekeltek, hogy az ügyféligényeket minél magasabb szinten elégítsék ki költséghatékony módon, profit elérése mellett, amelyben az üzletiintelligencia-megoldások nyújtanak segítséget (Szedmákné, 2017). A gyakorlatban ilyen rendszerek használatával találkozhatunk többek között a riportok és beszámolók, mutatók, üzleti modellezés, idősoros elemzések, adatvizualizáció, adatbányászat, statisztikai elemzések és jelentések készítésének területén (Kővári, 2007). Itt kapcsolódik össze, és ezért kell mindenképpen szót ejtenünk a bankoknál lévő adatvagyon (Big Data) és az üzletiintelligencia-megoldásokról, hiszen ezt a mennyiségű adatot hatékonyan kiaknázva, a pénzintézetek nagy előnyre tehetnek szert a versenyben. Az ügyfelek szokásairól készített elemzések rámutathatnak új lehetőségekre például a termékfejlesztés területén, amellyel magasabb színvonalú szolgáltatásokat tudnak nyújtani és/vagy a várható bevétel növekedhetnek. Mindenképpen szerves részét képezi e két fogalom – a Big Data és üzleti intelligencia – és az összefonódásuk a bankszektori digitalizáció témakörének.

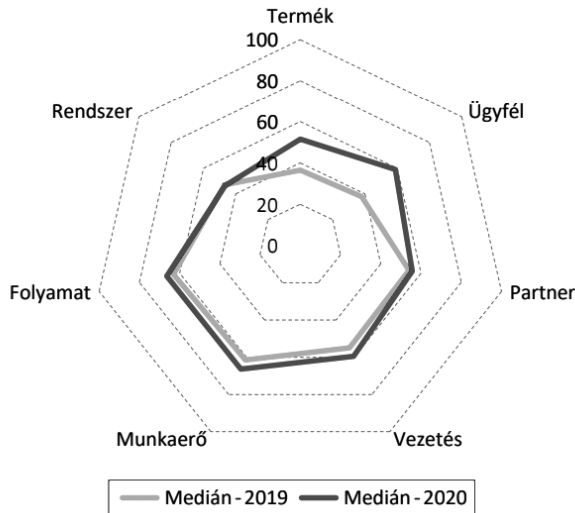
Ma már több szolgáltatási területen fellelhető, a jövőben pedig várhatóan még inkább elterjedhet a mesterséges intelligencia alkalmazása, amely például az ügyfél számára a bank honlapján felugró chatablakban releváns, ún. chatbot formájában jelenik meg, amikor nem egy valós személlyel, hanem egy mesterséges intelligenciára épülő csevegő robottal kommunikál a felhasználó. Ez a megoldás képes a banki ügyintézésben leggyakrabban előforduló kérdéskörök megválaszolására, illetve segíthet a felhasználó számára eligazodni a további teendőikkel kapcsolatban (*Dahiya*, 2017). Segítségével jelentős humánerőforrás-megtakarítás érhető el, amely a jelenlegi munkaerőpiaci viszonyokat tekintve igencsak kedvező a pénzügyi szolgáltatók számára.

A technológiák (Big Data, mesterséges intelligencia, illetve gépi tanuló algoritmusok) együttes használata rejti a még nagyobb lehetőségeket a szolgáltatók számára (*Csiszárík-Kocsir*, 2022; *Király*, 2019). A hatékony adatelemzéssel és a technikák ötvözésével olyan rendszerek is létrehozhatók, amelyek működés közben tökéletesítik önmagukat, hiszen a folyamatosan keletkező adatokból tanulva, még hatékonyabb eredményeket képesek megvalósítani. Ezt a folyamatot a bankok a működési ciklusok több részén is hasznosítani tudják. A fogyasztói szokások magas szintű ismerete célzottabb termékfejlesztést tesz lehetővé, hiszen személyre szabott ajánlatokat nyújthatnak az ügyfeleknek (*Pintér-Bagó*, 2021). A kockázatok becslése is pontosabb lehet, ezáltal pedig a különböző hiteltermékek árazása is kedvezőbbé válik, hiszen ezek árazását a kockázat döntő mértékben befolyásolja.

1.1. A magyar bankszektor digitalizációs helyzete

A 2008-as válság idején megjelent bizalomvesztés és az időben megközelítőleg egybeeső robbanásszerű technológiai fejlődés elindulásának hatására a magyar bankszektornak is lépnie kellett. A bankok egyik meghatározó bevételi forrása az 50–60 éves korosztály, ezért úgy kellett az azonnali technológiai fejlesztéseket bevezetniük a fiatalabb korosztály számára, hogy az párhuzamosan létezzen a digitális átállásra kevésbé nyitott ügyfelek termékpalettájával. A pandémia alatt felgyorsult digitális átállás miatt azonban az utóbbi években az idősebb korosztály is elkezdte aktívan használni a digitális megoldásokat, valamint felnőtt egy olyan generáció, akik egyenesen elvárják az előző pontban említett informatikai innovációkat (számos szakirodalom „digitális bennszülöttekként” hivatkozik rájuk), így az informatikai fejlődés párhuzamosan több szektorban is megjelent.

1. ábra A hazai bankrendszer digitális fejlettségi indexe



Forrás: MNB, 2022

A magyar bankok mindennapos belső működéséről általánosságban elmondható, hogy a kép meglehetősen vegyes. A munkatársakkal és a vezetőséggel történő belső kapcsolattartás magas szinten digitalizált, ez a gyakorlatban levelezési, illetve dokumentumkezelési rendszerekben jelenik meg. Ezen kívül különböző folyamatkövetési rendszerek is rendelkezésre állnak, amelyek segítik a projektek és feladatok nyomon követését, számos jövőbeli problémát megelőzve. Az MNB által vizsgált területek közül az előbb jelzettek azok, amelyekben a magyar bankok digitális színvonala a leginkább előrehaladott. Vannak ugyanakkor olyan speciális területek a bankoknál (pl. treasury tevékenységek), amelyeknél az emberi tényező még számottevő.

Az adatvagyonnal történő gazdálkodás és a lehetőségek kiaknázása még kezdeti stádiumban jár, ugyanakkor a termékfejlesztéseknél a személyre szabott ajánlatok kidolgozása egyre inkább előtérbe kerül a hazai pénzügyi intézményekben. A vezetők elkötelezettek a fejlesztések iránt, és felismerték a bennük rejlő lehetőségeket. A fentebb említett, előrehaladott digitalizációs fázisban lévő területek mellett ugyanakkor vannak olyan funkciói a pénzügyi intézmények belső működési komponenseinek, ahol van tér a további fejlődésre (MNB, 2021). Ilyen például az ügyfélkapcsolat, valamint a rendszerek strukturált egységesítésének területe. A Bankszövetség javaslata szerint a belső működés digitalizáltságának fejlesztéséhez az állam is hozzájárulhat különböző kedvezmények biztosításával

(pl. adókedvezmény), amelyeket elektronikus beruházásokra költhetnének az intézmények (akár a fentebb említett javítható terület, a rendszerek további fejlesztésével). Mivel a működési költségek egyik meghatározó eleme az IT-költségek magas színvonala, ezzel az ösztönzéssel további előrehaladás lenne elérhető (*Becsei-Bógyi-Csányi-Kovács, 2019*).

Annak érdekében, hogy az ügyfelek minél többet érzékeljenek az adott bank digitális megoldásaiból, fontos, hogy a kifelé irányuló csatornákon is megfelelő megoldásokkal rendelkezzen egy szolgáltató.

2. A GLOBÁLIS SZABÁLYOZÓI KÖRNYEZET

Az elmúlt évtized nagy részében a pénzügyi válsághelyzet uralta a szabályozói napirendet, a pénzügyi stabilitás és a prudenciális biztonság került előtérbe. De a mostani technológiai trendek, a gazdasági fellendülés és az új fogyasztói igények eltolták ezt a keresztmetszeti kockázatok – mint a kiberbűncselekmények, csalás és pénzmosás – irányába (*FinSAC, 2019*).

Manapság sok esetben a szektorspecifikus szabályozás (amely nyilvánvalóan a pénzügyi döntéshozók, szabályozók hatáskörébe tartozik) és a szektorközi szabályozás (amely részben a társadalom más döntéshozóinak hatáskörébe tartozik) kombinációja alakítja a pénzügyeket. Ennek alapján két kategóriát különböztethetünk meg, a pénzügyspecifikus és a szektorközi (horizontális) szabályozást.

A pénzügyspecifikus szabályozás az alábbi célok elérését irányozza elő:

- Pénzügyi stabilitás – az intézményi rendszer keretrendszere, helyreállítás és szanálás, illetve működési rugalmasság (az intézményi hibák rendszert érintő hatásainak minimalizálása érdekében).
- Prudenciális alapelvek – tőke megfelelési és likviditási követelmények annak érdekében, hogy a cég ellenálljon bármilyen váratlan gazdasági eseményeknek. Szintén fontos a körültekintő kockázatvállalás és az erős kockázatkezelés.
- Magatartás és az ügyfelek védelme – a cég és alkalmazottai külső és belső viselkedési standardjai, értékesítési gyakorlatok, árazás, az ügyfelek fair kezelése és a piac integritása.

Az ágazatközi és horizontális szabályozás lényegi elemeit pedig az alábbi területek adják:

- Verseny és antitröszt – az összejárás és a kartellek szabályozási keretrendszere, piaci dominancia és monopóliumok, összeolvadások és felvásárlások ellenőrzése és riportálása, valamint a szellemi tulajdon védelme.

- Adatvédelem és -menedzsment – szabványok az adatvédelem, adatszuverenitás, adatmenedzsment (gyűjtés, visszatartás, használat) és szektorközi vagy határokon átnyúló adatcsere vagy interoperabilitás területén.
- Vállalatvezetés – szabványok az igazgatóság és a menedzsment szerepéről és felelősségéről, az alkalmazottak elszámoltathatóságáról, az érdekkonfliktusok megfigyelésének és megelőzésének szabályai.
- Gazdasági és pénzügyi bűncselekmények – ide tartoznak a szabványok a megfelelő ügyfél-átvilágításra és az „ismerd az ügyfeled” (know-your-customer, KYC) folyamatokra, pénzmosással és terrorizmusfinanszírozással összefüggő kockázatok kezelése, csalások és más gazdasági bűncselekmények megelőzése.
- Kiberbiztonság és rugalmasság – keretrendszerek és szabványok a kritikus infrastruktúra minimális biztonsági követelményeiről. Az EU digitális működési rezilienciáról szóló rendelete – a DORA (Digital Operational Resilience Act) – azt célozza, hogy a pénzügyi intézmények informatikai rendszereinek biztonságos működését erősítse, támogassa a növekvő kibertámadási kockázatok esetén.

A régiók között természetesen nagy különbségek mutatkozhatnak abban, hogyan alkalmazzák ezeket az előírásokat, szabályokat, amelyek függetlenek a big tech-cégek jelenlététől (például a jogi környezet, szigorúság vagy a végrehajtó hatalom ereje).

A big tech-cégek nagy tőkeerejű, érett életciklusú technológiai vállalatok. Különböző alaptervekenyiségekkel rendelkeznek, amelyekhez kapcsolódnak közösségi médiaplatformok, keresőmotorok, amelyek nem pénzügyi jellegűek. A big techek közös jellemzője, hogy fő üzletáguk hatalmas mennyiségű adatot generál, és mélyreható szakértelemmel rendelkeznek ezen adatok kezeléséhez és elemzéséhez. A hagyományos pénzügyi és nem pénzügyi szolgáltatók inkább a helyi piacok jellegzetességeire (például pénzügyi szolgáltatások penetrációja), politikai célkitűzésekre (verseny, innováció) és az arányosságra (például a különböző engedélyek, tevékenységek vagy entitások esetén alkalmazandó szabályoknak a saját kockázati profiljuknak megfelelő kialakítására) reflektálnak. Fentiek nyilvánvaló következménye, hogy a pénzügyi intézmények sokszor különböző, néha egymással átfedő szabályozói környezettel találják szemben magukat attól függően, hogy melyik országban működnek, abban az esetben is, ha hasonló üzleti ajánlatokkal jelennek meg mindegyik országban.

Ráadásul különböző szabályok vonatkoznak a bankokra és a nem bankként működő intézményekre országhatárokon belül és kívül egyaránt. Ez nagyrészt függ a piaci pozicionálástól és a pénzügyi tevékenység összetételétől, mert különböző tevékenységek különböző engedélyekhez kötöttek (szektorspecifikus szabályozás

esetén), de a nem pénzügyi tevékenységeik változatossága és fontossága is meghatározó tényező (szektorközi szabályozás esetén).

A piac fejlődése magával vonja a jogszabályi keretrendszer fejlődését is, igaz, időbeli csúszással. A 2008–2009-es pénzügyi válság egy példa azon törekvésekre, amelyek ezen különbségek leküzdésére irányulnak – a prudenciális szabályok azonban a Covid19-válság miatt még mostanra sem stabilizálódtak.

Azonban az új termékek, mint a személyi hitelek, az új eljárások, mint a mesterséges intelligencia és a felhőtechnológia, az új szereplők, mint a fintech, big tech és telekommunikációs cégek, illetve a szektorok és országhatárok között átívelő vállalkozások újra és újra tesztelik a jogszabályi keretrendszerek határait és a jogalkotó válaszüdejét.

Néhány szektorközi területen, mint például az adatvédelem, folyamatban van közös alapelvek kidolgozása. Azonban a nemzeti és nemzetközi szervek hiánya, különösen a technológia területén, konvergenciához és standardok kialakulásához vezethet, mint ahogy az a pénzügyi szolgáltatások területén történt 2008 után. Mindazonáltal sok szabályozó egymástól függetlenül válaszol ezekre a kihívásokra, és csak néhány közös kezdeményezés van kibontakozóban.

3. A BIG TECH-CÉGEK MEGJELENÉSE A PÉNZÜGYI SZOLGÁLTATÁSOK TERÜLETÉN

Mint az előzőekben említettük, a big tech-cégek megjelenését a pénzügyi szolgáltatások területén a következő tényezők motiválják: minél több hasznot húzni a kiterjedt ügyfélkörből és hatalmas adatállományból fakadó versenyelőnyből, illetve problémamentes felhasználói élményt nyújtani. Ez magyarázza a széles termékkört, amelyet kínálnak, az értékláncban elfoglalt helyüket és azt, hogy miért nem szigorúan szabályozott tevékenységeket végeznek, mint például a betétgyűjtés. Úgy tűnik, az elsődleges céljuk nem a szabályozási arbitrázslehetőségek vagy a régiók közötti különbségek kihasználása.

Elméletben a különbségek csak korlátozott mértékűek. Többnyire a bankoknak és a nem bankként működő pénzügyi intézményeknek is ugyanazokra az engedélyekre van szükségük és ugyanazoknak a szabályozói követelményeknek kell megfelelniük, amennyiben ugyanazt a tevékenységet végzik. Például, ha egy „nem bank” online fizetési szolgáltatást nyújt az ügyfeleinek, azt csak fizetési-szolgáltatás-üzemeltetési engedéllyel teheti, és meg kell felelnie az előírt követelményeknek. Ezek a követelmények jellemzően az arányosság elvét alkalmazzák, amely szerint a szabályok szigorúsága a tevékenység kockázatától függ, tehát a fizetési szolgáltatás üzemeltetéséhez szükséges engedélyhez kötött tevékenységekre jóval enyhébb szabályok vonatkoznak, mint azokra a tevékenységekre, amelyek

végzéséhez teljes körű banki engedélyekre van szükség, hogy már a betétgyűjtést is lehetővé tegyék.

A gyakorlatban azonban a „nem bankok” – mint a pénzügyi szolgáltatásokat nyújtó big tech-cégek – különböző jogszabályi követelményekkel találják szemben magukat két ok miatt (Wyman, 2022).

Az első ok az, hogy a big tech-cégek gyakran olyan innovatív termékeket és kézbesítési mechanizmusokat kínálnak, amelyek túlmutatnak a meglévő pénzügyi szabályozás keretein. Ez azért fordulhat elő, mert szolgáltatásaik hasonlítanak a szokásos pénzügyi szolgáltatásokhoz, de még nem teljesen kategorizálták azokat a meglévő jogszabályi keretek között. Vagy azért, mert néhány szabályozás entitásalapú, és nem egyértelmű, hogy melyik követelményrendszert kellene alkalmazni abban az esetben, ha az adott egység (entitás) nem pontosan ugyanazzal az engedéllyel rendelkezik, amelyet hagyományosan az adott tevékenység végzéséhez kötnek. Például a közösségi kölcsön nyújtása valóban hitelezés, vagy csak fizetési műveletek közvetítése? Az elektronikus pénztárcák egyenlegei és az online fizetésre használt pénzek készpénz-egyenértékesnek vagy ügyfélbetétnek minősülnek? Különböző követelményeknek kellene megfelelni, ha ezt a tevékenységet egy teljes körű banki engedéllyel rendelkező entitás végzi, mintha egy fizetési szolgáltatás működtetéséhez szükséges engedéllyel rendelkező vállalat végezné?

A második ok, hogy a big tech-cégek tevékenységeinek szignifikáns része a pénzügyi szektoron kívül eső adatokra és jelentős piaci pozíciókra támaszkodik, amelyekre szektorközi szabályok vonatkoznak (mint például az adatokra és a piaci versenyre vonatkozó rendelkezések). Sok esetben ezek még kidolgozás alatt állnak. A pénzügyi válság következményeit ismerve, ezek azok a területek, ahol a pénzügyi szabályozóknak szükségük van némi kiterjedt hatókörre, szabályozói és felügyeleti háttérre (például a pénzügyi adatok használatára vonatkozóan). De az adott pénzügyi engedély keretein kívül ezeket a szabályokat nem alkalmazhatják „nem pénzügyi” entításokra. Például a Gramm-Leach-Bliley Act által kikötött adatvédelmi előírások az Amerikai Egyesült Államokban elsősorban a pénzügyi intézményeket célozta. Hasonlóan az Európai Unióban a BCBS 239 kimondottan a pénzügyi intézményekre vonatkozik.

A big tech-cégek a gyakorlatban bizonyították, hogy képesek stratégiaileg (és rugalmasan) pozicionálni magukat specifikus tevékenységekre vagy az értéklánc meghatározott részeire. Ráadásul amint egy új lehetőséget felismernek, már cselekednek is – széleskörű adatbázisaikat felhasználva jogszabályoktól, vállalati struktúráktól és kockázati étvágytól kevésbé függve. Ez a kombináció jelentős különbségeket eredményez abban, hogyan érinti a big tech- és fintechcégeket, illetve a bankokat a szabályozói környezet. A szabályozási aszimmetria és a hiányzó szakpolitikai reformok ezen területei gyors változásokat okozhatnak a piaci struktúrákban és kockázati profilokban.

4. A SZABÁLYOZÁSI ASZIMMETRIA TERÜLETEI A BANKOK ÉS NEM BANKOK KÖZÖTT

A pénzügyi szabályozásban rejlő szakadékok jelentősek nemzetközi téren, beleértve az új termékeket és szolgáltatásokat (például a közösségi kölcsön, kriptodevizák, e-tárca-egyenlegek stb.) és új kézbesítési mechanizmusokat (például új technológiák használata), amelyeket még nem integráltak teljes mértékben a meglévő jogszabályokba. Például a szabályozók világszerte azon tanakodnak, hogyan kellene be kategorizálni az új termékeket (eszköz vagy értékpapír), új szolgáltatásokat (meglévő engedélyek hatáskörén belül vagy kívül) és új technológiákat (például credit scoring és más alkalmazások használatának engedélyezése).

A vállalkozások és tevékenységek terén tapasztalható egyensúlyhiány magában foglal új termékeket és szolgáltatásokat, amelyek esetén jelenleg nem tisztázott, hogyan lehet az arányosságot biztosítani, mivel az értékláncok szétválnak a különböző szereplők között. A vállalatok szemszögéből ez a szétválasztás megnehezíti az elszámoltathatóságot – például ha kkv-hitelezés (Csiszárik-Kocsir–Dobos, 2022) esetén egy big tech-cég van a front end oldalon (mondjuk rövid távú hiteleket értékesít a kereskedési platformján), egy fintechcég credit scoring-elemzést nyújt (például a saját platformján gyűjtött ügyfeladatokat összekapcsolja külső adatbázisokkal és banki adatokkal) és egy bank végzi az ügyfélminősítést, valamint biztosítja a szükséges tőkét a hitelezéshez, akkor kit tegyünk felelőssé abban az esetben, ha egy ügyfél nem érti meg a kockázatokat, bedől a hitele vagy csalónak bizonyul?

A szétválasztás némi zavart okoz a tevékenység kockázatának meghatározása során is. Például a személyi kölcsönök nyújtása ugyanazzal a kockázattal jár, ha egy erre specializálódott fintechcég vagy egy big tech-cég (amelyet nagyobb kereskedelmi érdek fűz az ügyfélhez), esetleg egy bank (amely betétet is gyűjt az ügyféltől) nyújtja? A kockázatokban rejlő különbség indokolja a prudenciális követelményekben rejlő különbségeket egy független fintechcég és egy bankcsoport leányvállalata között még akkor is, ha ugyanazt a tevékenységet végzi a kettő?

A szabványok monitorozásában és kikényszerítésében mutatkozó különbségek magukban foglalják a pénzmosás és terrorizmusfinanszírozás elleni harc, vállalatirányítás, e-kereskedelem területeit, ahol léteznek standardok, de önérvényesítésen alapulnak, vagy nincsenek egyértelműen meghatározott, kikényszerítő erővel rendelkező szereplők minden szektorban. Például a pénzmosás és terrorizmusfinanszírozás elleni harc olyan terület, ahol a nemzetközi standardokat a Pénzügyi Akciócsoport (Financial Action Task Force) alkotta meg, és az ezt aláíró pénzügyi és nem pénzügyi szektorból származó szereplők kötelező érvényűnek fogadják el magukra vonatkozóan. Mindamellet, hogy a gyakorlati megvalósítás országoként nagymértékben különbözik (*Dziubak*, 2018), általában a pénzügyi szek-

torban a legfejlettebb ennek megvalósítása (dedikált szabályozásokkal, helyszíni szemlékkel, szankciókkal, folyamatos felülvizsgálattal és pénzügyi felügyelettel). Az ügyfél, ha folyószámlát szeretne nyitni, szigorú ügyfél-átvilágítási folyamaton megy keresztül, amelynek a lefolytatása a bank feladata, és ezt a megfelelő hatóság felügyeli. Ha azonban az ügyfél egy online fizetési számlát vagy vagyonkezelői alapot szeretne nyitni, nem ugyanolyan szigorú az átvilágítás szintje, mint egy bank esetében – legalábbis nincs egy olyan hatóság, amely kikényszeríthetné azt. Ez reflektál a big tech-cégek azon jellemzőjére, hogy a szolgáltatások ráépülnek banki termékekre/szolgáltatásokra, ennél fogva a bankok folyamataira és infrastruktúrájára támaszkodnak, mint például a KYC-folyamatok. Amennyiben a big tech-cégek fontossága növekszik, az azt jelenti, hogy aránytalanságok jelentkeznek a különböző szereplők működési költségeiben.

Végül: az országok és iparágak közötti inkonzisztencia egyre nagyobb problémát jelent a tevékenységek világméretűvé válásával. Napjainkban a jogszabályok még mindig jogrendszer- és iparág-specifikusak, ellentétben azzal, hogy az üzleti és pénzügyi tevékenységek egyre inkább határokon, iparágakon, vállalatokon átívelőek, ami megkívánja a szektorok közötti vagy horizontális szabályozást, például az adatvédelem és adatbiztonság, kiberbiztonság, pénzmosás és terrorizmus elleni harc, adómentes zónák, létfontosságú szolgáltatások folyamatos nyújtásának biztosítása és közjavak esetében. A kihívást az jelenti, hogy a meglévő jogszabályokat entitás és tevékenység szintjén legyenek képesek alkalmazni. Együttműködés és összehangolás szükséges, de ez jelentős kihívást jelent, ha különböznek a szakpolitikai célkitűzések.

A piacelemzésből egyértelműen kiderül, hogy a technológiai változás – beleértve a big tech-cégek megjelenését – előnyöket hozhat a fogyasztók számára. Ezek magukban foglalják az új termékek és szolgáltatások, gyorsabb fizetésitranszakció-feldolgozás és hitelminősítés, pénzügyi integráció és olcsóbb szolgáltatások (mind az alacsonyabb árak, mind az e-tárca-egyenlegek után járó, banki betéteknél magasabb hozamok) révén bekövetkező ügyfélelégedettség-növekedést. Mint korábban kiemeltük, a big tech-cégek nagy része kiaknázatlan területeken jelenik meg, ami a piac bővüléséhez vezet – még akkor is, ha az idő előrehaladtával ezek a hagyományos pénzügyi termékek és szolgáltatások helyettesítőivé válhatnak.

Rendszerszinten ez a piacok nagyobb hatékonyságához, automatizációhoz és digitális megoldásokhoz vezethet, amelyek csökkentik a működési költségeket. De eredményezheti azt is, hogy digitális képességek használatára lesz szükség ahhoz, hogy a rendszer robusztussága fenntartható legyen az olyan kulcsfontosságú területeken, mint a kiberkockázat kezelése, az adatbiztonság, a működési rugalmasság és a kockázatkezelés.

Az előnyök teljes mértékű kihasználásához a big tech-cégeknek fejleszteniük kell a saját kockázati kultúrájukat, adatokkal kapcsolatos üzleti gyakorlatuk átlátha-

tóságát, az iparággal kapcsolatos fontos szakpolitikai vitákban való részvételt (pl. gazdasági bűncselekmények, kiberbiztonság). Ez valószínűleg segíteni fog a társadalomnak a pénzügyi szolgáltatások terén bekövetkező technológiai változásból eredő kockázatok kezelésében, amelyet a big tech-cégek erősíthetnek.

Többek között a kiberkockázat, adatbiztonság kezelése, pénzmosás és terrorizmusellenes harc – különösen az új szereplők esetében – még mindig korai fázisban van. De más kockázatok is vannak. Ilyenek a határokon, iparágakon és vállalatokon átívelő tevékenységek miatt elmosódó szabályozási hatáskörök, a kockázatok átláthatóságának csökkenése és a szereplők elszámoltathatóságának csökkenése. A fogyasztóvédelem is problémát jelenthet, mivel a fogyasztók nem feltétlenül értik meg a védelem és kockázat különböző szintjeit a bankok és nem bankok termékei, például az e-pénz-egyenlegek és betétek között.

A piaci erő koncentrálódása kockázatot jelenthet a nagy platformszolgáltatóknál, mert ezzel csökken a piaci mechanizmus (egyensúlyi ár kialakulása) érvényesülésének valószínűsége a termékek és szolgáltatások esetén, valamint koncentrálódnak a digitális képességek és a kutatásfejlesztési tevékenységek, illetve valószínűleg érdekkonfliktus keletkezik a pénzügyi és nem pénzügyi tevékenységek között (például egy adott platformon történő vásárlás esetén kedvező feltételek mellett történő hitelnyújtás vagy diszkriminatív árazás). Végül, az új üzleti modellek felerősíthetik az olyan versenyellenes, „monopolizáló” gyakorlatokat, mint például a pénzügyi adatok alapján dömpingár alkalmazása és szolgáltatások korlátozása más platformokon (Wyman, 2022). Az pedig különösen nagy kihívást okoz, hogy a nagy platformok hogyan profitálhatnak a hálózati hatásból és a méretgazdaságosságból.

A big tech-cégek kockázatot jelenthetnek a pénzügyi stabilitásra az országhatárokon átívelő nagy méretük, természetes hálózati hatásuk és az értéklánc bizonyos részein tapasztalható erőfölényük (pl. egy bank felhőplatformját körülvevő működési rugalmasságban rejlő kockázat) miatt. Például a nagy platformoknak megvan a lehetőségük arra, hogy gyorsan elterjesszenek vírusos tartalmakat, ezzel növelhetik az erősödő pánikban rejlő kockázatot, és a sok következtében könnyen likviditáshiányba kerülhetnek a bankok. A pénzügyi és kereskedelmi tevékenységekben elmerülve adódhat az a kérdés, vajon hogyan kellene irányítani és megakadályozni az olyan etikátlan és kockázatvállalásra biztató viselkedést, mint például a munkabér-kifizetést követő napokban megjelenített, célzott hirdetések közlését. És még azt sem tudhatjuk biztosan, hogy a big tech-modell mit tartogat egy gazdasági visszaesés idejére, amikor valószínűleg kisebb mértékben támogatják az ügyfeleket – recesszió idején azzal a kockázattal néznek szembe, hogy a Nemzetközi Fizetések Bankja (Bank for International Settlements, BIS) javaslata alapján csökkenteni kell a hitelállományukat. A Covid19-járvány okozta válsághelyzet – amely jelentős és hosszú távú makroökonomiai hatással bír – egy

teszteset lehet, ugyanis még nem teljesen egyértelmű, hogy egy ilyen válsághelyzet hogyan érinti a big tech-cégeket és megjelenésüket a pénzügyi piacokon.

5. A BANKOLÁSRA GYAKOROLT HATÁS – KIHÍVÁSOK ÉS LEHETŐSÉGEK

A big tech-cégek egyre erőteljesebben részt vesznek a pénzügyi szolgáltatások piacán, ami olyan előnyöket jelenthet a piac számára, mint például a javuló ügyfél-élmény és a fogyasztói érték növekedése vagy a működési hatékonyság javulása. De a hagyományos intézmények fokozott versennyel fognak szembesülni, ami a piaci részesedések növelésére irányul. A hagyományos szereplőknél lényegesen nagyobb befektetési kapacitással rendelkező cégek lesznek a legnagyobb versenytársak. Ezek jelentős következményekkel járnak a profitabilitásra, üzleti modellekre és a kereslet típusára, illetve az ügyfeleknek a bankokkal szembeni elvárásaira nézve.

Válaszként sok tradicionális intézmény már jelentős beruházásokat eszközölt saját innovációk, továbbfejlesztett üzleti ajánlatok létrehozása és a belső folyamatok digitalizációja érdekében. Az online banki alkalmazások, az érintés nélküli fizetés és a számtalan hitelalkalmazás már gyakorinak számít a legfejlettebb bankrendszerekben. Sőt, még több ilyen lesz, amint a bankok elkezdik a big tech-cégek módszereit és értékteremtő folyamatait utánozni, hogy javíthassák a saját pozíciójukat a piaci versenyben. Mivel ezek az előnyök csökkentik a tranzakciós költségeket, ezért a pénzügyi szolgáltatás nyújtására irányuló tevékenységek volumene egyre növekszik. Azonban, ahogy Oliver Wyman (2022) Pénzügyi szolgáltatások állapota (State of Financial Services) című jelentésében körvonalazódott, a hagyományos intézmények azzal a kihívással néznek szembe, hogy meg kell alkotniuk a jövő vállalatait rövid távú profitelérési nyomás mellett, mindezt úgy, hogy egyre növekszik a külső fenyegetés mértéke.

5.1. Kihívások a tradicionális szereplők számára

A big tech-cégek megjelenése sebezhetőséget okoz a bankok üzleti modelljeiben, profitabilitásában és versenyképességében. Ez azért különösen erőteljes, mert a hagyományos banki modellek esetében nagyrészt az volt a bevált gyakorlat, hogy egyes fogyasztói csoportoknak (a magas kockázatúaknak) megemelt díjak mellett nyújtanak szolgáltatásokat, hogy másoknak (az alacsony kockázatúaknak) alacsonyabb díjakat számíthassanak fel – ezt nevezzük kereszttámogatásnak vagy kereszthelyettesítésnek (cross-subsidization). Az új üzleti modellek jelentős értéket teremthetnek, és sok profitot elvihetnek a hagyományos banki szereplők elől

az alacsony működési költségek, a hálózati és méretgazdaságossági hatás miatt, illetve amiatt, hogy náluk van a kezdeményezés lehetősége az ügyféllel való kapcsolat fenntartásában vagy megszakításában. Az új technológiákba és digitális képességekbe való befektetés növeli a kihívásokra adott válasz lehetőségét, de rég-ről örökölt infrastruktúrára és rendszerekre, befektetői szkepticizmusra és szűk költségvetési keretekre számíthatnak. Továbbá a digitalizáció növeli a keresletet a harmadik személyek menedzselése és a kiberbiztonság iránt. A tőke megfelelési és számviteli szabályok gyakran különbözőek az egyes országokban, ami arra ösztönzi a bankokat, hogy saját szoftvereket fejlesszenek és digitalizáljanak.

A bankok, a kihívó vállalatok és más érdekeltek még mindig felismerik a tradicionális piacvezető vállalatok erősségeit a piaci versenyben; ilyenek például a bizalom, a fizikai jelenlét, a rendelkezésre álló, nagy mennyiségű ügyfeladat, a megszilárdult folyamatok (jól meghatározott standardokkal, melyek könnyebb együttműködést tesznek lehetővé a bankok között), a ragaszkodás a megszokott, alapvető banki kapcsolatokhoz és a pénzügyi viselkedésről szerzett, múltbeli információk. Ezeket a lehetőségeket ki tudják használni a tradicionális szereplők, bár néhány tényezőnek akad versenytársa (pl. az ügyfélbetéteknek az e-tárcák).

A fogyasztók pénzügyi intézmények iránti bizalma különösen fontos, főleg hosszú távon és olyan komplex szolgáltatások esetén, mint a megtakarítások, jelzáloghitelek és projektfinanszírozás. Sok ügyfél számára a fizikai jelenlét és kapcsolattartás mind szükséges a bizalom kialakulásához. A bankok iránti komparatív bizalmat tovább erősítik a nemrégiben kitudódott, adatokkal kapcsolatos visszaélések, amelyeket big tech-cégek követtek el. A jogszabályok változásának folyamatos követése és az ezeknek való megfelelés előnyt jelenthet az új engedélyek beszerzésében, a tevékenység bővítésében és a méretgazdaságosság kihasználásában a nem lakossági funkciók tekintetében – az érintett területek lehetnek például a hitelkockázat, az ügyfél-átvilágítás, a tranzakciók monitorozása, valamint a nagykereskedőknek és vállalatoknak nyújtott banki szolgáltatások. Továbbá a digitális képességek az ügyfelek pénzügyi viselkedésével kapcsolatos, felgyülemlett adatokat és tudást új versenyelőnyre formálhatják például nyílt banki standardokra épülő, egymással kommunikáló rendszerek építésével, lehetővé téve, hogy a bankok számos más szereplővel kapcsolatba lépjenek a kínálatuk gazdagítása érdekében.

Ráadásul a szabályozás belépési korlátot jelenthet több piacszegmens esetén. Például a betétgyűjtés és a központi banki finanszírozás alacsony költségű finanszírozási forma lenne, de ezekkel a lehetőségekkel csak azok a szereplők élhetnek, akik teljes körű banki engedélyekkel rendelkeznek.

Ezek a versenyelőnyök számos lehetőséget hordoznak a bankok számára (Oliver Wyman, 2020). A legtöbb bank vagy végzi, vagy végezni tervezi az alábbiakat:

- Folyamatos befektetés a digitalizációba, hogy javíthassák az ügyfeleknek nyújtott ajánlataik minőségét és hatékonyságát. Majdnem minden banknak van valamiféle digitális stratégiája vagy terve – a projektportfólió az automatizációból adódó, részleges hatékonyságnyereségtől kezdve egészen a teljes back-end vagy IT-megújulásig vagy front-end újításokig (pl. online banki alkalmazások, online fizetési rendszerek, kiadáskategorizáló funkciók stb.) terjed. Hogy a hagyományos pénzügyi intézmények mennyit lesznek képesek ebből megvalósítani, az még mindig nem világos, mivel a piaci kapitalizációjuk és a sajáttőke-arányos nyereségük (ROE) nagyrészt stagnál, és jelentősen alulmarad a big tech-cégekéhez képest, így a befektethető keretösszeg meglehetősen szűkös a legtöbb esetben.
- „Digitális bankok” létrehozása, amely lehetővé teszi a bankok számára, hogy sokkal gyorsabban előállhassanak új ajánlatokkal a piacon, és kiszolgálhassák az ügyfelek új igényeit, felhasználva a tudásukat és a rendelkezésre álló ügyfeladatokat. Néhányan már elkezdték ezt, például a Standard Chartered virtuális banki engedélyeket szerzett Hong Kongban, hogy egy speciális (digitális) bankot hozzon létre.
- Partnerségre lépés technológiai szereplőkkel, hogy továbbfejlesztett ajánlatokat nyújthassanak az ügyfeleknek, és növelhessék hatékonyságukat például az adatok felhasználásával, business-to-business-to-consumer platformokkal, elemzésekkel és új digitális értékesítési csatornákkal. Számos mintát látunk erre kis és nagy szereplők között is, ez utóbbira példa az Apple-Goldman, Google-Citi társulások és a WeBank esete.
- Felvásárlások végrehajtása: különösen olyan szereplők felvásárlását tűzik ki célul, amelyek képességei kiegészítik a saját képességeiket, mint például a mesterséges intelligencia vagy elemzés területén nagy szakértelemmel rendelkező fintechcégek vagy a specializált digitális platformokkal és termékfókuszsal rendelkező kisebb bankok. Ez már jelenleg is zajlik, például a Goldman Sachs számos fintechcéget (Clarity Money, Final, Bond Street) felvásárolt, hogy digitális lakossági bankoláshoz szükséges képességekre tegyen szert, ezáltal kiépíthesse a saját online bankját, a Marcust. A Citigroup pedig aktívan vásárol blokklánccal foglalkozó fintechcégeket (Symbiont, Axoni), hogy nyílt banki infrastruktúrát építhessen.
- Stratégiai döntések meghozatala a pozicionálással kapcsolatban (piaci szegmens, termékek, értéklánkfunkciók), hogy kihasználhassák versenyelőnyeiket, és kevésbé legyenek sebezhetőek. Sok esetben a keresztfinanszírozásra (cross-subsidization) alapuló, domináns „univerzális banki modell” nyomás alá kerül. Különböző modellek fejlődhetnek ki. Néhány esetben ez azt jelentheti, hogy az adott piaci szereplő megfogadja, hogy front-end bajnok lesz (például befektet az ügyfélművelés javításába); míg mások a platformokra for-

dítanak kiemelt figyelmet (pl. meglévő kereskedelmi és más platformokra fejlesztenek ajánlatokat).

- Bankközi kooperáció és konzorciumok támogatása, hogy megosszák egymással a költségeket és kockázatokat azokon a területeken, ahol versenyelőnyük van, például a „piac vezérelte” fizetési infrastruktúra kiépítése, a digitális személyazonosság és az ügyfél-átvilágítással kapcsolatos szolgáltatások terén. Sok példa alakult ki a bankok közötti együttműködésre, néhányuk konzorciumok kialakulásához vezetett, hogy integrálhassák a technológiát és más piaci szereplőket, így együttesen hozzájáruljanak olyan kulcsproblémák megoldásához, mint a gazdasági bűncselekmények, csalások vagy a piaci infrastruktúrával kapcsolatos kihívások.

Természetesen számos tényező – például a piacméret, pénzügyi erőforrások, termékspecializáció, piaci jellegzetességek – meghatározza egy adott vállalat választási lehetőségét és képességét a fenti lehetőségek közül.

6. ÖSSZEZÉS

Azért, hogy életképesek és versenyképesek maradjanak a bankok, választaniuk kell, melyik képességük fejlesztésébe fektetnek be. Azonban bárhol, ahol versenybe szállnak, a befektetések többek között technológiák használatára fognak irányulni a produktivitás növelése érdekében (pl. nagyobb automatizáció és mesterséges intelligencia használata az ügyfélelemzés és kockázatmenedzsment terén). Törekedni fognak arra is, hogy a belső rendszereiket rugalmasabbá tegyék (például egymással kommunikáló felhőalapú rendszerek használatával, hogy lehetővé tegyék új javaslatok integrációját, fintechcégek felvásárlását, illetve a piac vagy a szabályozói környezet változására való reakciót), és fejlesszék a folyamatok és a digitális befektetések profitabilitásának méréséhez szükséges képességeket. Sokaknak jobban meg kell érteniük, hogy mely területek jelentik az erősségeiket, mely termékek, szolgáltatások és értékláncfunkciók bizonyulnak a leginkább profitábilisnak, hogy tájékozottan tudják a stratégiai döntéshozókat.

Digitális képességek alkalmazására mindenképp szükség lesz, függetlenül a követett stratégiától. Sok bank profitálni fog a befektetők, a nyilvánosság és a jogalkotók felé irányuló külső kommunikáció fejlesztéséből – egyértelműen utalva a digitális befektetések hozamaira, illetve arra, hogy a banki ajánlatok mekkora értéket teremtetek a fogyasztók számára. További érvet jelenthet, ha rámutatnak, hogy a bankok pozitívan járulnak hozzá a társadalmi érdekek megvalósításához a hitelközvetítések és más szakpolitikai célok révén, mint például a pénzügyi integráció, a klímakockázat mérséklése és a gazdasági bűncselekmények csökkentése.

HIVATKOZÁSOK

- BAGÓ PÉTER – FORGÁCS BENJÁMIN (2021): Integration of the Instant Payment System into Hungary's payment infrastructure. In SERPENINOVA, YULIIA – PÁL, ZSOLT – HRYTSENKO, LARYSA [eds.] (2021): *Aspects of Financial Literacy. Collection of Studies*. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference March 22-23, 2021. Sumy, Ukrajna: Sumy State University (SSU), 291–310.
- BECSEI ANDRÁS – BÓGYI ATTILA – CSÁNYI PÉTER – KOVÁCS LEVENTE (2019): A jövő bankja, a bankok jövője – A Magyar Bankszövetség digitalizációs javaslatai. *Gazdaság és Pénzügy*, 6(2), 299–310, <http://www.bankszovetseg.hu/Public/gep/2019/299-310%20BecsBodCsaKo.pdf> (letöltve: 2022.04.16.).
- CSEER LÁSZLÓ – FAJSZI BULCSÚ – FEHÉR TAMÁS (2010): *Üzleti haszon az adatok mélyén. Az adatbányászat mindennapjai*. Budapest: Alinea Kiadó.
- CSISZÁRIK-KOCSIR ÁGNES (2022): The Present and Future of Banking and New Financial Players in the Digital Space of the 21st Century. *Acta Polytechnica Hungarica*, 19(8), 143–160.
- CSISZÁRIK-KOCSIR ÁGNES – DOBOS OSZKÁR (2022): Hungarian SMEs' role and opinion about research, development and innovation projects. In SZAKÁL, ANIKÓ [szerk.] (2022): *IEEE 20th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*. Szabadka, Szerbia: IEEE, 199–203.
- DAHIYA, M. (2017): A Tool of Conversation: Chatbot. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(5) May, 158–161, https://www.researchgate.net/profile/Menal_Dahiya/publication/321864990_A_Tool_of_Conversation_Chatbot/links/5a360bo2aca27247eddeao31/A-Tool-of-Conversation-Chatbot.pdf (letöltve: 2022.04.19.).
- DIVÉKI ÉVA – KAJDI LÁSZLÓ (2017): Digitális átállás a pénzforgalomban – a sikeres banki alkalmazkodás öt pontja. Magyar Nemzeti Bank, <https://www.mnb.hu/letoltes/digitalizacio-a-penzforgalomban-mnb-honlapra.pdf> (letöltve: 2022.04.16.).
- DZIUBAK, P. (2018): The Cashless Poland Foundation Launches Its Payment Terminal Network Development Program, <https://www.cashless.pl/3623-the-cashless-poland-foundation-launches-its-payment-terminal-network-development-program> (letöltve: 2020.10.13.).
- FÁBIÁN GERGELY – VIRÁG BARNABÁS (2018): *Bankok a történelemben: innovációk és válságok*. Budapest: Magyar Nemzeti Bank.
- FICHMAN, R. G. – DOS SANTOS, B. L. – ZHENG, Z. (2014): Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), June, 329–354., <https://www.jstor.org/stable/pdf/26634929.pdf?refreqid=excelsior%3A5a2a29494218bc1696a2ac0a4895a53e> (letöltve: 2021.04.19.).
- Finsac (2019): Financial Sector's Cybersecurity: A Regulatory Digest. World Bank Group, Financial Sector Advisory Center, <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/208271558450284768-0130022019/original/CybersecDigest3rdEditionMay2019.pdf> (letöltve: 2023.01.05.).
- HALTON, C. (2020): Point-of-Sale Terminal. *Investopedia*, <https://www.investopedia.com/terms/p/point-of-sale-terminal.asp> (letöltve: 2022.06.14.).
- HASAN, I. – DE RENZIS, T. – SCMIEDEL, H. (2012): Retail payments and economic growth. Bank of Finland Research, Discussion Papers 19, <https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/7811/170343.pdf?sequence=1> (letöltve: 2022.07.09.).
- HAYES, A. (2019): Point of Sale (POS). *Investopedia*, <https://www.investopedia.com/terms/p/point-of-sale.asp> (letöltve: 2020.06.14.).
- KAGAN, J. (2020a): Chip Card. *Investopedia*, <https://www.investopedia.com/terms/c/chip-card.asp> (letöltve: 2022.08.05.).

- KAGAN, J. (2020b): Automated Teller Machine (ATM). *Investopedia*, <https://www.investopedia.com/terms/a/atm.asp>.
- KIRÁLY BÉLA (2019): Teljesen átrendezheti a bankszektort a digitalizáció. *Piac és Profit*, <https://piacesprofit.hu/gazdasag/teljesen-atrendezheti-a-bankszektort-a-digitalizacio/> (letöltve: 2022.11.08).
- KÖVÁRI ATTILA (2007): Üzleti intelligencia (Business Intelligence, BI) fogalma, <https://www.biprojekt.hu/Uzleti-intelligencia-Business-Intelligence-BI.htm> (letöltve: 2020.10.06.).
- LEHMANN KRISTÓF – PALOTAI DÁNIEL – VIRÁG BARNABÁS [szerk.] (2017): *A magyar út – Célzott jegybanki politika*. Budapest: Magyar Nemzeti Bank, https://issuu.com/jegybank/docs/a_magyar_t_hun.
- MNB (2018): Az azonnali fizetési szolgáltatás jogi szabályozása témakörönként. Magyar Nemzeti Bank, <https://www.mnb.hu/letoltes/azonnali-fizetesi-szolgalattas-temakoronkenti-jogi-szabalyozasa-2018-02-02.pdf> (letöltve: 2020.11.03.).
- MNB (2022): FinTech és digitalizációs jelentés 2022. április, Magyar Nemzeti Bank, <https://www.mnb.hu/letoltes/fintech-es-digitalizacios-jelentes-2022.pdf> (letöltve: 2022.07.13.).
- PINTÉR TIBOR – BAGÓ PÉTER (2021): Aspects of Financial Literacy – Grable-Lytton risk attitude among Generation Z in Hungary. In SERPENINOVA, YULIJA – PÁL, ZSOLT – HRYTSENKO, LARYSA [eds.] (2021): *Aspects of Financial Literacy. Collection of Studies*. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference March 22-23, 2021. Sumy, Ukrajna: Sumy State University (SSU), 7–16.
- SEGAL, T. (2019): Big Data. *Investopedia*, <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp> (letöltve: 2020.10.15.).
- SZEDMÁKNÉ DR. LAJTAI VIRÁG (2017): Üzleti intelligencia az értékteremtés szolgálatában, *Gradus*, 4(2), 591–598, http://real.mtak.hu/109840/1/2017_ECO_019_Szedmakne.pdf (letöltve: 2020.10.06.).
- VÉGSŐ TAMÁS – BELHÁZYNÉ ILLÉS ÁGNES – BÓDI-SCHUBERT ANIKÓ (2018): Késszép vagy kártya? A magyar lakosság fizetési szokásainak feltáró elemzése. *Pénzügyi Szemle*, 63(4), 455–479, https://www.penzugyiszemle.hu/documents/vegso-2018-4-mpdf_20190117135317_86.pdf (letöltve: 2020.04.26.).
- WYMAN, O. (2020): Big banks, bigger techs? How policy-makers could respond to a probable discontinuity? International Banking Federation, <https://www.ibfed.org.uk/latest-news/big-banks-bigger-techs-how-policy-makers-could-respond-to-a-probable-discontinuity/> (letöltve: 2022. október 20.).
- WYMAN, O. (2022): The tectonic shift between risk, data, and technology – The State Of The Financial Services Industry 2022. Oliver Wyman Financial Services, <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/journals/state-of-financial-services.html> (letöltve: 2022. december 12.).