

1

HITELINTÉZETI SZEMLE

2021. március
20. évfolyam 1. szám

A fizetési moratórium bevezetésének
magyarországi tapasztalatai

Drabancz Áron – Grosz Gabriella –
Palicz Alexandr – Varga Balázs

Vállalatok hitelkockázati modellezése a Magyar
Nemzeti Bank felügyeleti stressztesztjében

Horváth Gergő

Decentralizált pénzügy – A blokkláncon
működő pénzlegó-rendszer lehetőségei

Katona Tamás

Kiútkeresés a digitális pénzügyi innovációk
labirintusában – A digitális pénzügyi rendszer
szabályozási kihívásainak csapdája

Müller János – Kerényi Ádám

Milgrom és Wilson munkássága az aukciók
elméletében és gyakorlati alkalmazásában

Biró Péter – Magyarokuti Gyula

A megfelelőségbiztosítási funkció szerepe
a digitalizáció, mesterséges intelligencia és
robotizáció idején a pénzügyi szektorban

Harkácsi Gábor József – Szegfű László Péter

Hitelintézeti Szemle

A Magyar Nemzeti Bank kiadásában megjelenő tudományos folyóirat

A szerkesztőbizottság elnöke:

VIRÁG BARNABÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

BÁNFI TAMÁS, CSILLIK PÉTER, HEGEDÜS ÉVA, DAVID R. HENDERSON, KOCSISZKY GYÖRGY,
KOLOZSI PÁL PÉTER, KOVÁCS LEVENTE, LENTNER CSABA, MEYER DIETMAR,
NAGY KOPPÁNY, P. KISS GÁBOR, PANDURICS ANETT, SZEGEDI RÓBERT, VÉGH RICHÁRD,
EYAL WINTER

Főszerkesztő: PALOTAI DÁNIEL

Felelős szerkesztő: MORVAY ENDRE

Segédszerkesztő: TÓTH FERENC

Olvasszerkesztő: LÁNG ESZTER

Szerkesztőségi munkatársak:

DRAPCSIK BERTA, TAMÁS NÓRA

Kiadja: Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: HERGÁR ESZTER

1054 Budapest, Szabadság tér 9.

www.hitelintezetiszemle.hu

HU ISSN 1588–6883 (nyomtatott)

HU ISSN 2416–3201 (online)

Borítóterv: IZSÓNÉ BIGAI MARIANNA

© Copyright: Magyar Nemzeti Bank

A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák,
amelyek nem feltétlenül egyeznek a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

1

HITELINTÉZETI SZEMLE

2021. március
20. évfolyam 1. szám

Hitelintézeti Szemle

A szerkesztőség címe: 1054 Budapest, Szabadság tér 9.

Telefon: 06-1-428-2600

Fax: 06-1-429-8000

Honlap: www.hitelintezetiszemle.hu

Munkatársaink elérhetősége:

Palotai Dániel főszerkesztő: szemle@hitelintezetiszemle.hu

Morvay Endre felelős szerkesztő: morvaye@mnb.hu

Megjelenik háromhavonta.
HU ISSN 1588 6883 (nyomtatott)
HU ISSN 2419 3201 (online)

Tördelés és nyomtatás:
Prospektus Kft.
8200 Veszprém, Tartu u. 6.

Tartalom

20. évfolyam 1. szám, 2021. március

TANULMÁNYOK

Drabancz Áron – Grosz Gabriella – Palicz Alexandr – Varga Balázs: A fizetési moratórium bevezetésének magyarországi tapasztalatai	5
Horváth Gergő: Vállalatok hitelkockázati modellezése a Magyar Nemzeti Bank felügyeleti stressztesztjében	43
Katona Tamás: Decentralizált pénzügy – A blokkláncon működő pénzlegő-rendszer lehetőségei	74
Müller János – Kerényi Ádám: Kiútkeresés a digitális pénzügyi innovációk labirintusában – A digitális pénzügyi rendszer szabályozási kihívásainak csapdája	103

ESSZÉK

Biró Péter – Magyarkuti Gyula: Milgrom és Wilson munkássága az aukciók elméletében és gyakorlati alkalmazásában	127
Harkácsi Gábor József – Szegfű László Péter: A megfelelésebiztosítási funkció szerepe a digitalizáció, mesterséges intelligencia és robotizáció idején a pénzügyi szektorban	152

KÖNYVISMERTETÉSEK

Felcser Dániel: Amikor a siker sem elég jó (Dietrich Vollrath: A beérett gazdaság – A stagnálás mint a siker jele c. művéről)	171
---	-----

Kocziszky György:

A trianoni traumától napjainkig: gondolatok Magyarország elmúlt 100 évének gazdaságtörténetéről
(Virág Barnabás (szerk.): Trianon 100 – Tízszer tíz év számokban – Magyarország elmúlt 100 évének gazdaságtörténete c. művéről) 175

Sándor Nóra Anna:

Hogyan válhat egy állam fenntarthatóvá? – Gondolatok a XXI. század egyik legfőbb kihívásának megértéséhez
(Chandran Nair: The Sustainable State – The Future of Government, Economy, and Society c. művéről) 179

Botos Katalin:

A tőke kódja
(Katharina Pistor: The Code of Capital: How the Law Creates Wealth and Inequality c. művéről) 183

KONFERENCIABESZÁMOLÓK**Tóth Ferenc:**

Beszámoló a 2021 januárjában rendezett Lámfalussy Lectures online konferenciáról 188

Ritter Renátó:

Zöld kilábalás a COVID-járványból – Beszámoló a 2020 októberében online megtartott Nemzetközi Zöld Pénzügyi Konferenciáról 196

A fizetési moratórium bevezetésének magyarországi tapasztalatai*

Drabancz Áron – Grosz Gabriella – Palicz Alexandr – Varga Balázs

A koronavírus-járvány nyomán Magyarországon is bevezetett fizetési moratórium nemzetközileg széles körben elterjedt válságkezelési eszközzé vált. Tanulmányunkban a Magyar Nemzeti Bank rendelkezésére álló, nemzetközi összehasonlításban is részletes, ügyletszintű adatok alapján elemezzük a fizetési moratóriumot igénybe vett banki ügyfelek demográfiai és jövedelmi jellemzőit, a fizetési moratóriumnak az adósok likviditására és a banki jövedelmezőségre gyakorolt közvetlen hatását. Vizsgálatunk alapján a fizetési moratórium hatásos eszköznek bizonyult a potenciálisan sérülékeny adósok rövid távú nemfizetési kockázatának enyhítésére, valamint nemzetgazdasági szinten is jelentős többletlikviditást biztosított a járvány negatív hatásainak ellensúlyozására, miközben bankrendszeri szinten csak mérsékelt közvetlen költséget okozott. Összességében megállapítható, hogy a fizetési moratórium a koronavírus-járványhoz hasonló, gazdaságon kívülről érkező sokkok esetében hatásos és hatékony válságkezelési eszköznek tekinthető, amit nemzetközi elterjedtsége is megerősít.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: E32, E58, G21, G28, G32, G33, G38, M48

Kulcsszavak: koronavírus-járvány, pénzügyi stabilitás, fizetési moratórium, hitelkockázat, pénzügyi szabályozás

1. Bevezetés

A koronavírus-járvány elterjedése súlyos és elhúzódó pénzügyi és gazdasági válságot okozott a világban. Az első hullám során a lezárások miatt az ellátási láncok folytonossága megszakadt (1. ábra), ami a reálgazdaságban jelentős fennakadásokat okozott. A romló makrogazdasági környezet a pénzügyi szektort elsősorban a hitelezési veszteségek növekedésén, valamint a likviditási és finanszírozási kockázatok emelkedésén keresztül érinti (EBA 2020a; FSB 2020), de az egészségsügyi veszélyek

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Drabancz Áron a Magyar Nemzeti Bank junior elemzője. E-mail: drabancza@mnbb.hu
Grosz Gabriella a Magyar Nemzeti Bank közgazdasági elemzője. E-mail: groszg@mnbb.hu
Palicz Alexandr a Magyar Nemzeti Bank közgazdasági elemzője. E-mail: palicza@mnbb.hu
Varga Balázs a Magyar Nemzeti Bank elemzője. E-mail: vargaba@mnbb.hu

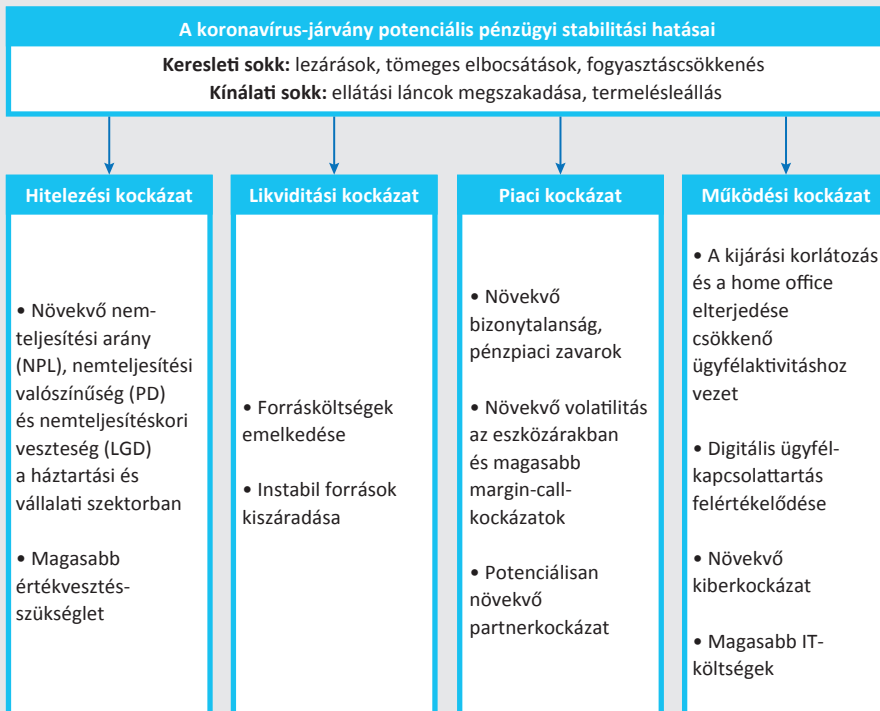
A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. december 15-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.542>

és a digitalizáció előtérbe kerülése miatt a működési kockázatokra, kibervédelemre (BIS 2021) is egyre nagyobb hangsúly helyeződik.

1. ábra

A koronavírus-járvány potenciális transzmissziós mechanizmusa



Forrás: MNB (2020a) alapján

A koronavírus-járvány okozta rövid távú globális pénzügyi stabilitási kockázatokat a példátlan horderejű válságkezelési beavatkozások mérsékelhetik. A koronavírus elleni védőoltások megjelenéséig a gazdasági helyreállás a kormányzati és jegybanki támogató intézkedések fennmaradásától függ (BIS 2020a; IMF 2021). A válságkezelési intézkedések keretében a döntéshozók a negatív hatásokat fiskális, monetáris, mikro- és makroprudenciális eszközökkel egyaránt igyekeztek enyhíteni. Fiskális politikai intézkedések révén a kormányzatok globálisan, mintegy 12 ezer milliárd dollárt kitevő támogatást nyújtottak a háztartásoknak és vállalkozásoknak (IMF 2020). Monetáris politikai oldalon a járvány hatására a G10-országok jegybankjai közel 7,5 ezer milliárd dollár összegben növelték mérlegüket, és mintegy 20 feltörekvő gazdaság először vezetett be eszközvásárlási programot. A mikroprudenciális felügyeleti beavatkozások között említhető a tőke- és likviditási szabályok átmeneti feloldása, illetve a limitsértések engedélyezése, melyek a pénzügyi intézmények

hitelezési képességének növelésében játszottak szerepet. Az elmúlt években felépített makroprudenciális keretrendszer pedig sikeresen állta ki az első válságidőszaki próbáját azzal, hogy a globális bankrendszer magas tőke- és likviditási tartalékok és megfelelő ellenálló képesség birtokában szembesült a koronavírus-járvány okozta gazdasági sokkhatással (*Terták – Kovács 2020*).

A járvány gazdasági kihívásaira adott gazdaságpolitikai válaszok elsősorban két területen támogatják a pénzügyi rendszert: egyrészt erősítik a pénzügyi intézmények hitelezési képességét, mivel ezen keresztül képesek leginkább enyhíteni a reálgazdasági visszaesést, másrészt növelik a pénzügyi rendszer stabilitását, amely elsősorban az emelkedő hitelezési veszteségeken keresztül kerülhet veszélybe. A döntéshozók a bankok hitelezési képességének fenntartását alapvetően a tőkekövetelmények enyhítésén és a likviditás növelésén keresztül érték el. Ezenkívül a fiskális politikai intézkedések, állami és jegybanki hitel- és garanciaprogramok, illetve a fizetési moratóriumok jelentős mértékben segítik az átmeneti likviditási nehézségek áthidalását, ezzel pedig az ellátási láncok megőrzését és a gazdaság működésének fenntartását. A fizetési moratóriumok ezen túl a nehéz helyzetbe került adósok romló törlesztési képességéből eredő, rövid távon megjelenő potenciális hitelezési veszteséget is ellensúlyozzák. A portfólióminőség hosszú távú fenntartásában azonban a proaktív banki átstrukturálások, valamint a banki mérlegtisztítás szabályozói ösztönzése segíthet leginkább (*BIS 2020b*).

Jelen tanulmányunkban a koronavírus-járvánnyal összefüggésben a rövid távú hitelezési veszteségek mérséklésére alkalmazott legelterjedtebb eszközzel, a fizetési moratóriumokkal foglalkozunk, a magyarországi megoldásra fókuszálva. A fizetési moratórium általános hatásmechanizmusát a második fejezetben ismertetjük, a harmadik fejezetben pedig elemezzük az intézkedés alkalmazásának nemzetközi tapasztalatait is. A negyedik fejezetben a Magyar Nemzeti Banknál (MNB) rendelkezésre álló, nemzetközi szinten is egyedülállóan részletgazdag adatok alapján megvizsgáljuk a hazai fizetési moratórium hatásait a programban részt vevő háztartásokra és vállalkozásokra. Ennek során kitérünk a fizetési moratórium likviditási és banki jövedelmezőségi hatására is, és amellet érvelünk, hogy az intézkedés hatásosan mérsékelte a háztartások likviditási nehézségeit, miközben banki oldalon csak korlátozott, kezelhető mértékű veszteséget okozott. Az ötödik fejezetben bemutatjuk a moratórium 2021. júniusig tartó meghosszabbításának várt hatásait. Végül tanulmányunkban a moratórium kedvező hatásainak és potenciális költségének tükrében úgy látjuk, hogy az intézkedés összességében hatékony válságkezelési eszköznek bizonyult.

2. A fizetési moratórium hatásmechanizmusa

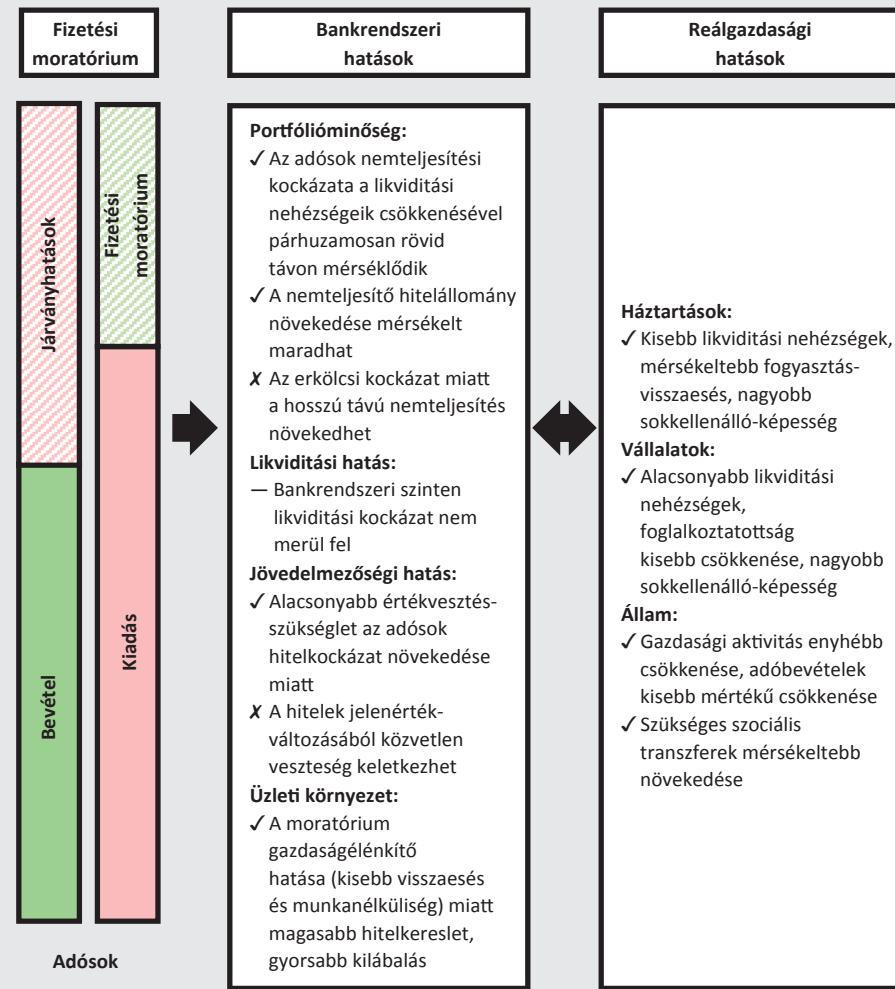
A fizetési moratóriumok alapvető célja az átmeneti likviditási nehézséggel küzdő, de hosszabb távon fizetőképes adósok megsegítése és ezzel a nemteljesítő hitelállomány drasztikus növekedésének elkerülése, valamint a gazdasági aktivitás fenntartása (2. ábra). A fizetési moratórium a hitelek törlesztési kötelezettségének átmeneti elhalasztása útján ellensúlyozza a háztartásoknak és vállalatoknak a koronavírus-járvány hatására csökkent jövedelmét, illetve árbevételét. A moratórium korlátozza, illetve késlelteti a potenciális nemteljesítések bekövetkeztét, ezzel enyhíti a járvány azonnali hatását, és időt biztosít a piaci szereplők szükséges alkalmazkodására. A bankok portfólióminőségének fenntartása révén a moratórium csökkenti a potenciálisan szükséges értékvesztés mértékét, valamint annak megképzésére is több időt biztosít. A járvány okozta kockázatok mérséklésével és elnyújtásával a moratórium a bankok esetleges tőkeveszteségének csökkentését is szolgálja.

A fizetési moratórium csökkenti a bankok hiteltörlesztésből eredő likviditásbeáramlását, de bankrendszeri szinten likviditási kockázatok nem épülnek fel. Az elmaradó törlesztőrészek ugyanis végső soron az adósok megnövekedett megtakarításai vagy fogyasztása révén rendszerszinten ugyanúgy megjelennek a bankok forrásoldalán, mintha az adósok hiteltörlesztést teljesítettek volna. A bankok közötti likviditási hatás azonban egyenetlen lehet, ami az esetlegesen nehezebb helyzetbe kerülő intézményeknél pótlólagos likviditás bevonását teheti szükségessé, amit a jegybank monetáris politikai eszközökkel támogat (MNB 2020b).

A nemzetközi szakirodalomban és szakmai közéletben a fizetési moratórium hatásának megítélése nem egyértelmű: korábbi esetekben a banki oldal a növekvő erkölcsi kockázatból fakadó nemfizetési kockázatra szokta felhívni a figyelmet, míg a támogatók a moratórium okán a hitelfelvevők megnövekedett információszerezési, likviditásgyűjtési idejére mutatnak rá, illetve kiemelik, hogy a megfelelő módon bevezetett moratórium hosszú távon javíthatja is a nemteljesítő adósok törlesztési hajlandóságát a rendszerbe vetett, megnövekedett bizalmon keresztül (Collins – Urban 2018).

2. ábra

A fizetési moratórium potenciális hatásainak sematikus ábrázolása



Forrás: MNB

A fizetési haladék nyújtásának a banki értékvesztésre és eredményre gyakorolt hatását a nemzetközi IFRS 9 számviteli standard szabályozza. Az IFRS 9 számviteli standard alapján a hitelnyújtóknak a teljesítő kitétségek után az ügyletek egy éves várható veszteségének megfelelő értékvesztést kell képezniük. Az ügyletek hitelkockázatának jelentős növekedése esetén (Significant Increase of Credit Risk) a kitétségeket ún. Stage 2 (olyan pénzügyi eszközök, amelyek hitelkockázata jelentősen nőtt) vagy Stage 3 (nemteljesítő pénzügyi eszközök) kategóriába kell sorolniuk. Stage 2 vagy Stage 3 szakaszban azonban az értékvesztés összegét a hitelek teljes élettartamán várható veszteség alapján kell meghatározni, illetve Stage 3-ban az

ügyletek kamatbevételét a nettó könyv szerinti érték alapján kell számítani (BIS 2020c), ami jelentős negatív jövedelmi hatást eredményez. Ha viszont a fizetési haladékokra vonatkozó általános szabályokat a fizetési moratóriumra is alkalmaznák, az az ügyletek tömeges Stage 2 vagy Stage 3 kategóriába történő sorolását eredményezné, és súlyosan rontaná a hitelnyújtók eredményét és tőkehelyzetét.

A moratóriumos hitelügyletek tömeges értékvesztésének elkerülése érdekében a nemzetközi szabályozó hatóságok állásfoglalásokat adtak ki a COVID19-járvány következtében bevezetett fizetési moratóriumok kivételes számviteli kezeléséről. A Nemzetközi Számviteli Standard Testület (IASB), a Bázeli Bankfelügyeleti Bizottság (BCBS) és az Európai Bankhatóság (EBA)¹ és köztük az MNB is iránymutatásokat², vezetői körlevelet³ adott ki arra vonatkozóan, hogy a koronavírus-járvány miatt bevezetett fizetési moratóriumban való részvétel önmagában nem jelzi a hitelkockázat jelentős növekedését, így nem eredményezi a kitétségek automatikus átsorolásának szükségességét az IFRS 9 szerint megnövekedett kockázatúként azonosított (Stage 2) hitelek közé, sem pedig az átstrukturált, továbbá a nemteljesítő követelésként történő nyilvántartást. A szabályozó hatóságok tehát amellett érvelnek, hogy a moratórium igénybevétele önmagában nem az ügyfelek megemelkedett hitelkockázatára utaló esemény, hanem egy széles körű, az adósok átmeneti likviditási nehézségeit mérséklő kormányzati program igénybevétele. A fizetési moratórium számviteli kezelése emiatt a hatóságok véleménye szerint eltér az adósok által a fizetési képességük romlása miatt kezdeményezett fizetéskönnyítési megoldásoktól, és a moratóriumban való részvétel önmagában nem eredményez értékvesztésképzési követelményt. A bankok ennek ellenére 2020-ban már megkezdték a jövőbeli potenciális veszteségek kezelésére való felkészülést nagyobb összegű, portfóliószintű értékvesztés megképzésével. Magyarországon 2020 első 9 hónapja alatt 294 milliárd forint értékvesztés- és céltartalékképzés valósult meg, míg ez 2019 ugyanezen időszaka alatt mindössze 30 milliárd forint volt.

A fizetési moratórium potenciális jövedelmezőségi hatása annak részletszabályaitól és a moratórium alá eső hitelügyletek jelenérték-változásától függ. Habár a moratóriumos hitelügyletek esetén az adósok törlesztési kötelezettsége szünetel, a hitelügyletek utáni törlesztések a moratóriumtól függetlenül esedékessé válnak, és a moratórium lejárta után a részletszabályoktól függően megfizetendők. Mivel a hitelnyújtók követelésének jogalapját a moratórium nem érinti, a hitelezők a legtöbb ország gyakorlatában közvetlen kamatvesztést nem szenvednek el. A hitelnyújtók fizetési moratóriumból eredő esetleges vesztesége a moratóriumnak a hitelek jelenértékére gyakorolt hatásából ered, és ezért nagyban függ a moratórium konkrét formájától. Az esedékességkor meg nem fizetett tőke után fizetendő

¹ <https://eba.europa.eu/eba-provides-clarity-banks-consumers-application-prudential-framework-light-covid-19-measures>, valamint <https://eba.europa.eu/regulation-and-policy/credit-risk/guidelines-legislative-and-non-legislative-moratoria-loan-repayments-applied-light-covid-19-crisis>

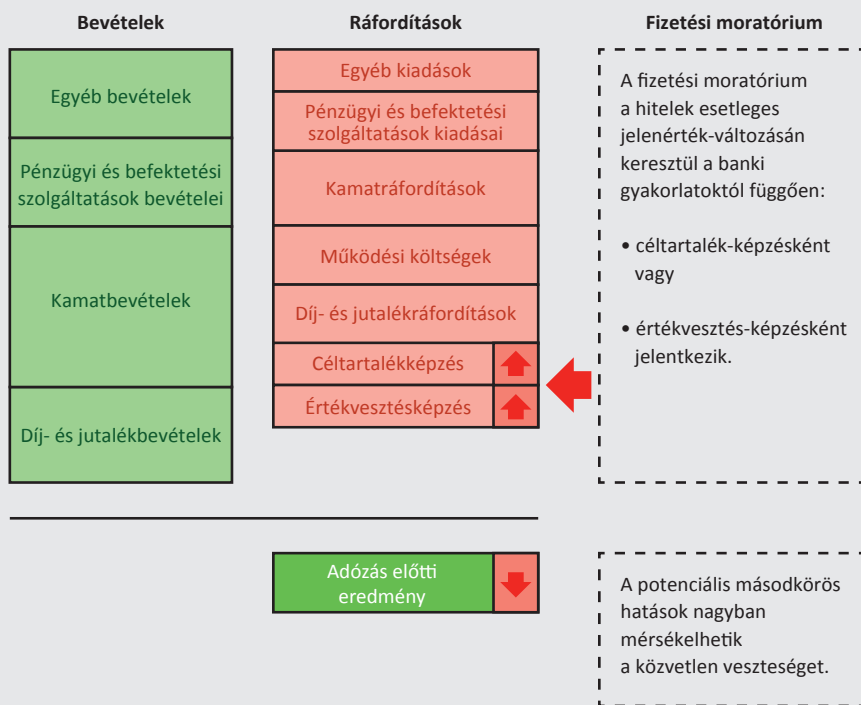
² MNB sajtóközlemény: <https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2020-evi-sajtokozlomenyek/magyarorszagot-kovette-az-eu-a-fizetesi-moratorium-banki-hatasainak-megiteleseben>

³ MNB vezetői körlevél: <https://www.mnb.hu/letoltes/tmp3dd8-tmp-23297446.pdf>

kamatok tőkésítése és kamatos kamat érvényesítése esetén jelenérték-változás és közvetlen banki veszteség nem merül fel. A kamatok tőkésítésének elhagyása esetén azonban a hitelnújtókat a potenciálisan beszedhető többletkamat elvesztéséből eredő jelenérték-veszteség éri. A hitelek jelenérték-csökkenésének elszámolása hitelezőnként eltérő képet mutat, megjelenhet céltartalékként vagy értékvesztésként is. Az ebből származó potenciális hitelezői veszteség ezért az adósok moratóriumba lépése esetén azonnali eredményrontó hatással rendelkezik (3. ábra).

3. ábra

A bankrendszer sematikus eredménykimutatása és a fizetési moratórium közvetlen eredményrontó hatása



Forrás: MNB

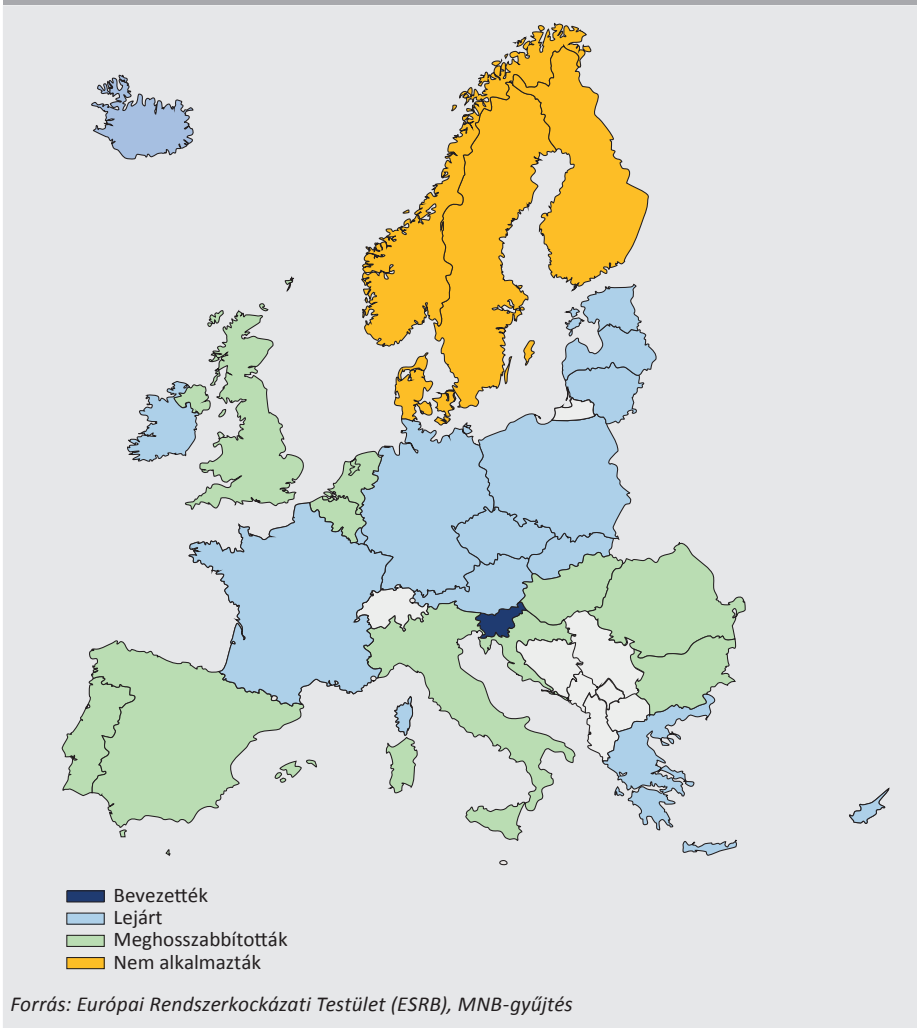
A potenciális hitelezői veszteséget nagyban ellensúlyozhatja a portfólióminőség fenntartásából eredő kisebb tőkeveszteség, az általános üzleti környezet támogatásából eredő kisebb keresletcsökkenés. A fizetési moratórium a résztvevők likviditási nehézségeinek enyhítésével nagyban hozzájárulhat a járvány által veszélyeztetett ellátási láncok és gazdasági kapacitások fennmaradásához. A makrogazdasági szinten is jelentős likviditási hatás érdemben javíthatja a portfólióminőséget leginkább meghatározó tényezőket, így a gazdasági növekedést és a foglalkoztatottság alakulását.

3. A fizetési moratóriumok nemzetközi gyakorlata

Az EU-ban majdnem mindenütt – az észak-európai országok kivételével összesen 23 országban – vezettek be valamilyen formában fizetési moratóriumot (4. ábra), a bevezetett intézkedések azonban számos jellemzőjükben eltérnek. Nagyfokú heterogenitás figyelhető meg a moratórium bevezetésének jogi formája, igénybevételi feltételei, igénylési módja, tárgya, időtartama szerint, és a járványhelyzet alakulásának függvényében az intézkedések esetleges meghosszabbítását illetően is.

4. ábra

A fizetési moratóriumok nemzetközi gyakorlata az EGT országokban és az Egyesült Királyságban (2021. február 2-i állapot)



- *Jogi forma:* Az EU-ban Magyarország mellett jogszabályi keretek között tizennégy ország járt el, míg kilenc ország esetében bankszövetségi ajánlás formájában alakult ki a fizetési moratóriumra vonatkozó egységes gyakorlat.
- *Jogosultság:* A magyar gyakorlathoz hasonló, széleskörű, a vállalati és lakossági kitettségekre feltétel nélkül kiterjedő fizetési moratórium a többi EU-tagállamban nem volt gyakori. Nemzetközi szinten az intézkedésekre jellemző, hogy csak bizonyos feltételek teljesülése esetén érhető el a moratórium. Ilyen feltétel például a munkanélküliség, járványnak kitett iparágban való működés vagy foglalkoztatottság, igazoltan a kialakult helyzet miatt lecsökkent jövedelem vagy bevétel, illetve a járvány által különösen érintett gazdasági földrajzi területeken való lakóhely vagy működés.
- *Igénylés módja:* A moratóriumba való belépést illetően Magyarországon egyedülálló módon az opt-out típusú gyakorlatot alkalmazták, azaz az adós számára az intézkedés automatikus, nem kellett külön igényelni. Az EU többi országában az opt-in típusú intézkedést alkalmazták, vagyis az adós kérvényben jelezhetette igényét a moratóriumra.
- *Moratórium tárgya:* Magyarországhoz hasonlóan az EU legtöbb országában mind a kamatra, mind a tőkére kiterjed az intézkedés, ez alól Németország és Spanyolország képez kivételt, ahol csak a tőkére vonatkozik a fizetési haladék.
- *Időtartam:* A skandináv országokban egyáltalán nem volt moratórium, a többi északi ország esetében (Egyesült Királyság, Írország és Izland) csak rövid, 3–6 hónapos időszakra vezettek be intézkedéseket. Közülük Írország 3 hónappal meghosszabbította azt, míg az Egyesült Királyságban korlátozottan újabb 3 hónapot, összesen 6 hónapot lehet moratóriumban tölteni. Ezt leszámítva jelenleg nincs elérhető moratórium az északi országok körében. Az EU országaiban jellemzően a 3–6 hónapig terjedő időszakra döntöttek, a közép-kelet-európai régió országai azonban hosszabb, 6–9 hónapos időszakban határozták meg a fizetési moratóriumot. A járványkezelés versenyképességét mérő mutatók közül a magyarországi moratórium időtartama nemzetközi viszonylatban kiemelkedő, ahogy arra *Báger – Parragh (2020)* is felhívja a figyelmet.
- *Meghosszabbítás:* A járvány elhúzódásából fakadóan az eredetileg meghozott intézkedéseket több országban, például Ausztriában vagy Portugáliában meghosszabbították. A hosszabbításra az eredetileg meghatározott lejáratához közelítő vagy már időközben lejárat moratóriumot alkalmazó országokban került sor. A hosszabbítások eddigi nemzetközi gyakorlatáról általánosságban elmondható, hogy ezek az érintettek szűkebb körére – például igazolt jövedelemcsökkenés, munkanélküliség esetén vagy a turizmusban dolgozóakra – vonatkoztak, jellemzően év végéig vagy 2021. júniusáig. A járvány kitörésekor bevezetett moratóriumok lejártával Magyarország mellett most már csak 11 országban (UK, BG, HR, RO, SI, BE, NL, IT, MT, PT és ES) van továbbra is érvényben moratórium (*1. táblázat*).

1. táblázat							
A fizetési moratóriumok nemzetközi összehasonlítása az EGT országokban és az Egyesült Királyságban (2021. február 2-i állapot)							
Régió	Országkód	Moratórium érvényben	Opt-in/ Opt-out	Bankok számára kötelező	Jogosultak köre	Moratórium időszaka (hónap)	Ebből hosszabbítás (hónap)
Északi országok	DK	Nem volt	Nem volt	Nem	Nincs	0	0
	FI	Nem volt	Nem volt	Nem	Nincs	0	0
	IE	Lejárt	Opt-out	Nem	Általános	6	3
	SE	Nem volt	Nem volt	Nem	Nincs	0	0
	UK	Meghosszabbítva	Opt-in	Nem	Szűkített	6	3
	IS	Lejárt	Opt-in	Igen	Szűkített	6	0
KKE és Baltikum	SK	Lejárt	Opt-in	Igen	Általános	9	0
	EE	Lejárt	Opt-in	Nem	Szűkített	5	0
	LV	Lejárt	Opt-in	Igen	Szűkített	6	0
	LT	Lejárt	Opt-in	Nem	Általános	6	0
	BG	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Általános	12	6
	HR	Meghosszabbítva	Opt-in	Nem	Általános	15	12
	CZ	Lejárt	Opt-in	Igen	Szűkített	6	0
	HU	Meghosszabbítva	Opt-out	Igen	Általános	15	6
	PL	Lejárt	Opt-in	Nem	Szűkített	6	0
	RO	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Általános	12	3
	SI	Bevezetve	Opt-in	Igen	Általános	12	0
Eurozóna magországai	AT	Lejárt	Opt-in	Igen	Szűkített	10	7
	BE	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Szűkített	13	3
	FR	Lejárt	Opt-in	Igen	Általános	4	0
	DE	Lejárt	Opt-in	Igen	Szűkített	3	0
	LU	Lejárt	Opt-in	Nem	Szűkített	6	0
	NL	Meghosszabbítva	Opt-in	Nem	Szűkített	15	9
Mediterrán országok	CY	Lejárt	Opt-in	Igen	Általános	9	0
	GR	Lejárt	Opt-in	Nem	Általános	9	6
	IT	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Szűkített	10	4
	MT	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Általános	12	6
	PT	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Általános	18	12
	ES	Meghosszabbítva	Opt-in	Igen	Szűkített	16	11

Forrás: ESRB és MNB-gyűjtés

4. Hazai gyakorlat

4.1. Felhasznált adatok

Az MNB részletes, ügyletszintű adatokkal rendelkezik a fizetési moratórium potenciális hatásainak felméréséhez. A moratórium lehetőségével élt adósokra, illetve a lakossági és a vállalati adósok hiteleire és egyes demográfiai jellemzőire vonatkozóan több forrásból is rendelkezésére állnak granuláris adatok. A rendelkezésre álló adatforrásokra támaszkodva elemzésünk pontos képet adhat a hazai fizetési moratórium igénybevételének hatásairól.

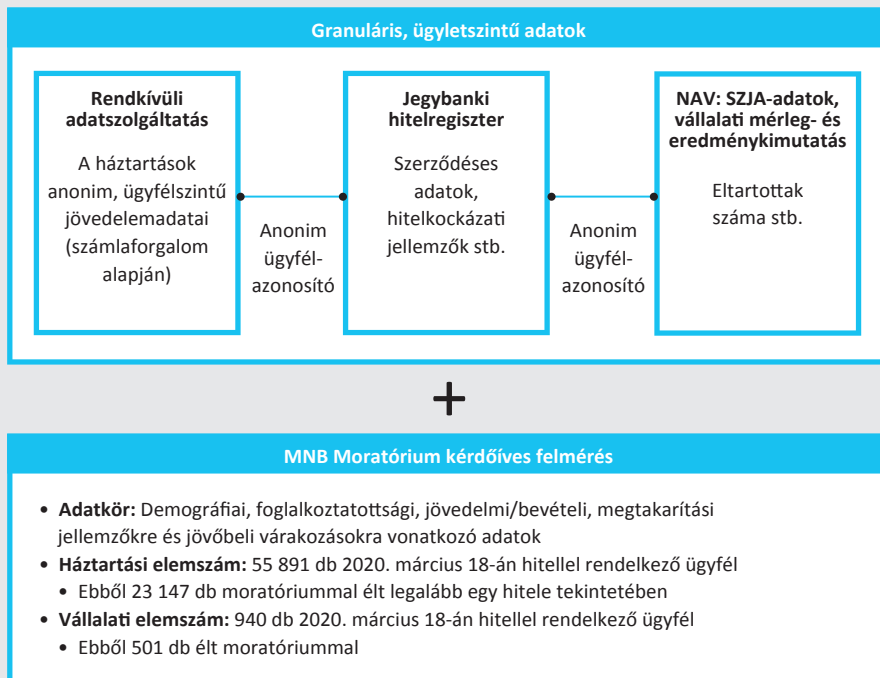
A moratóriumot igénybe vevő ügyfelek és kitétségeik elemzése során az alábbi adatforrásokat használtuk fel (5. ábra):

- *Jegybanki hitelregiszter*: a hitelintézetek által havi rendszerességgel jelentett, anonimizált adatbázis, amely a fennálló hitelügyletek, valamint a hozzájuk kapcsolódó hitelfelvevők és -fedezetek több mint 500 attribútumát lefedi. A hitelfelvevők aktuális jövedelmi adatait azonban a hitelregiszter nem tartalmazza, így a háztartások aktuális sérülékenységéről közvetlen információval nem szolgál.
- *Az adóbevallások és járulékok Nemzeti Adó- és Vámhivaltól átvett adatai*: az MNB adatszolgáltatási rendelete alapján⁴ az adóhivatal által szolgáltatott, anonimizált adatok a hitellel rendelkező természetes személyek jövedelméről. A lakossági adóbevallásokon alapuló adatok hátránya azonban, hogy azok csak nagy csúszással érkeznek be az MNB-hez. Jelenleg a 2018-as NAV-adatok állnak rendelkezésre. Az ügyfélszintű adatok az MNB hitelregiszter adatbázisával összekapcsolhatók.
- *Rendkívüli banki adatszolgáltatás*: Az adatszolgáltatás keretében a bankok anonimizált módon jelentették az MNB részére a 2019. decemberben munkabér-jóváírással rendelkező banki ügyfelek számlájára beérkező munkabér-jóváírások összegét havi bontásban, a 2020. január–júliusi hónapokra. Az anonim ügyfélszintű adatok az MNB hitelregiszterének adatbázisával összekapcsolhatók, így lehetőséget biztosítanak a koronavírus-járvány okozta jövedelemcsökkenés mélyebb elemzésére.
- *MNB kérdőíves felmérése*: A banki ügyfelek pénzügyi helyzetének, sokkellenálló képességének és várakozásainak megismeréséhez online kérdőíves megkeresés útján szereztünk információt. Közel 56 ezer lakossági és 1100 vállalati adós töltötte ki a kérdőívet. A kérdőíves adatok az MNB granuláris adatvagyona mellett jó kiegészítésként szolgálnak az ügyfelek foglalkoztatottsági, megtakarítási helyzetének és várakozásainak felméréséhez.

⁴ A jegybanki információs rendszerhez elsődlegesen a Magyar Nemzeti Bank alapvető feladatai ellátásának érdekében teljesítendő adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 41/2020. (XI. 18.) MNB-rendelet

5. ábra

A moratóriumot igénybe vett ügyfelek monitoringját lehetővé tevő jegybanki adatok és forrásaik



Forrás: MNB

4.2. A hazai fizetési moratórium

A Kormány a koronavírus-járvány hatására 2020. március 18-án fizetési moratóriumot rendelt el a lakosság, a nem pénzügyi vállalatok, a pénzügyi vállalkozások és a befektetési alapok adósságából eredő összes fizetési kötelezettségekre vonatkozóan 2020. december 31-ig. A fizetési moratórium alapján minden 2020. március 18-ig folyósított hiteltartozás törlesztési kötelezettsége automatikusan, külön kérelem nélkül az év végéig felfüggesztésre került, azonban az adósok dönthettek úgy, hogy folytatják hiteleik törlesztését. A moratórium miatt elmaradt kamattörlesztések nem kerülnek elengedésre, azokat az ügyfeleknek a moratórium lejáratát követően, a futamidő alatt évente egyenlő részletekben kell megfizetniük. A részletező jogszabály⁵ előírásai szerint a fizetendő törlesztőrészlet a moratórium lejáratát követően nem emelkedhet, e helyett az ügyletek hátralévő futamideje fog növekedni. Az elhalasztott kamatfizetések sem a moratórium időszaka alatt, sem azt követően nem

⁵ 2020. évi LVIII. törvény: a veszélyhelyzet megszűnésével összefüggő átmeneti szabályokról és a járványügyi készületségről. Magyar Közlöny, 144. szám, 3653–3751.

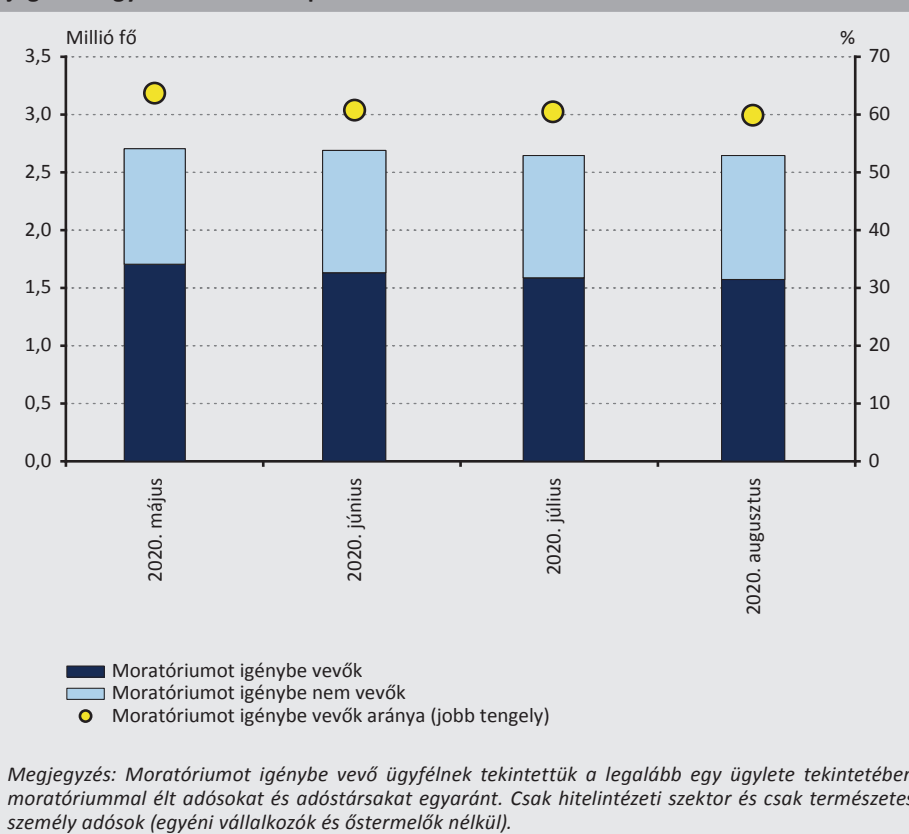
kerülnek tőkésítésre, így az adósok tartozásuk ilyen módon való átstrukturálásával kedvező feltételek mellett hidalhatják át esetleges likviditási nehézségeiket.

4.2.1. A moratóriummal élt lakossági ügyfélkör és az érintett hitelállomány jellemzői

A moratórium igénybevételére vonatkozó első, 2020. májusi adatszolgáltatás alapján már az első hónapokban is a moratóriumra jogosult 2,7 millió lakossági banki ügyfél⁶ (adósokat és adóstársakat is beleértve) mintegy 60 százaléka, 1,6 millió adós élt a fizetési moratóriummal legalább egy hitele tekintetében (6. ábra). A moratóriummal élt ügyfelek aránya az elmúlt időszakban sem változott jelentősen, ezért jellemzőiket a továbbiakban a 2020. augusztusi, a tanulmány írása idején legfrissebb adatokon mutatjuk be.

6. ábra

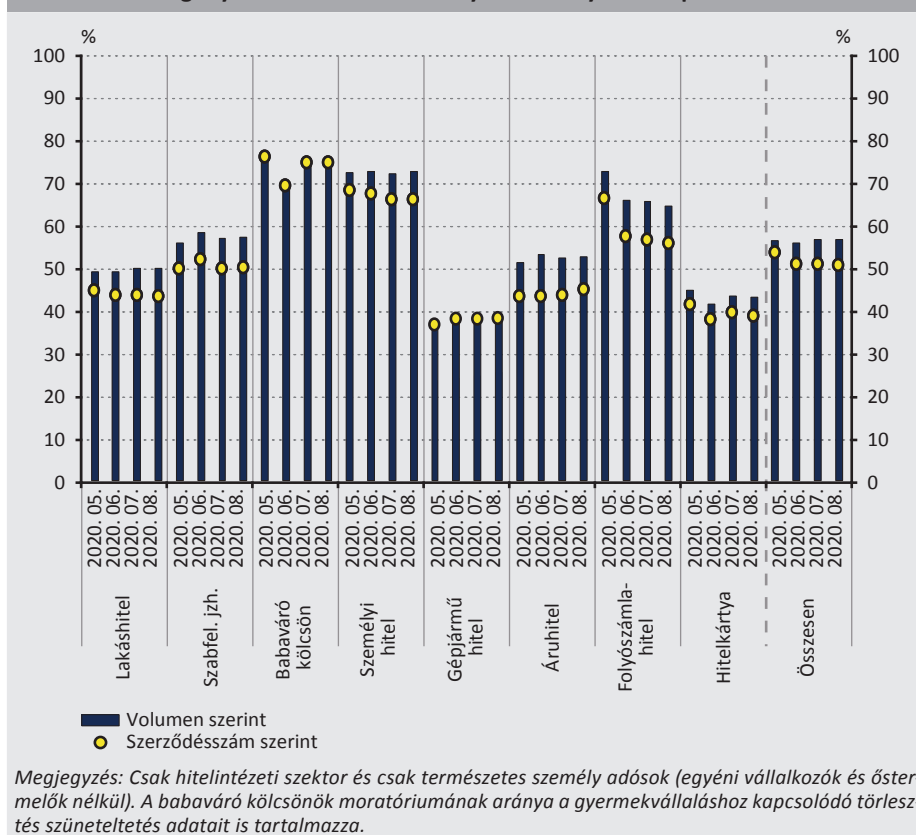
A moratóriumot igénybe vett banki lakossági ügyfelek aránya az összes moratóriumra jogosult ügyfél számához képest



⁶ Tanulmányunkban a hitelintézeti szektor hitelállományát vizsgáltuk a természetes személy adósok körében, őstermelők és egyéni vállalkozó adósok nélkül.

A tanulmányunk írásakor elérhető legfrissebb, augusztusi adatok alapján a hitelintézeti szektorban mintegy másfél millió lakossági ügyfél közel 1,7 millió szerződés és 3 700 milliárd forintot kitevő hitelállomány tekintetében élt a moratórium lehetőségével. A moratóriumot a lakossági ügyfelek legnagyobb arányban a jellemzően magasabb kamatozású, rövidebb futamidejű személyi hitelek tekintetében vették igénybe. Ezt a fogyasztási hitelek potenciálisan magasabb kamata, valamint az ügyfelek fogyasztási hitelekkel szemben mutatott általánosan rosszabb törlesztési hajlandósága magyarázhatja. A moratórium igénybevétele tekintetében a volumen alapú eloszlásokhoz hasonló arányok láthatók a szerződésszám szerinti részvételt vizsgálva is (7. ábra), ami a moratórium igénybevételének hitelösszeg szerinti egyenletes eloszlására utal.

7. ábra
Moratóriumot igénybe vevők hitelállományának aránya hiteltípus szerint

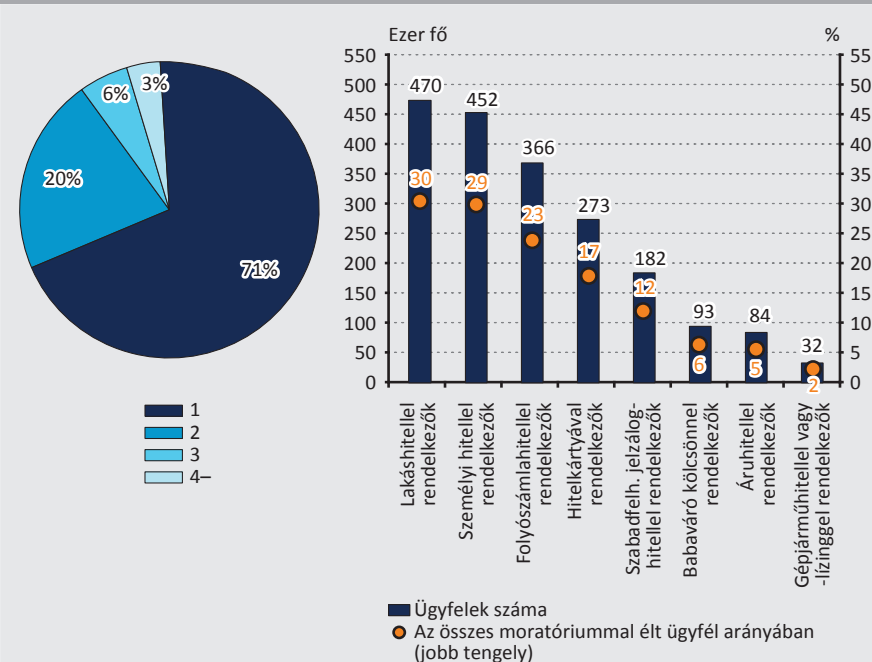


A moratóriumot igénybe vevő adósok közel háromnegyede egy (~1,1 millió fő), ötöde két (~300 ezer fő), tizede (~150 ezer fő) pedig három vagy több hitele tekintetében vette igénybe a lehetőséget. A legalább egy hitelük tekintetében moratóriummal élő ügyfelek közül harmaduk, közel 500 ezer fő (adósokat és adóstársakat

is beleértve) rendelkezik lakás- vagy személyi hitellel (vagy mindkettővel), mintegy ötödük rendelkeztetett folyószámlahitel-kerettel vagy hitelkártyával. Babaváró kölcsőnnel a moratóriummal élő ügyfelek 5 százaléka, mintegy 93 ezer ügyfél rendelkezett (8. ábra).

8. ábra

A legalább egy ügyletük tekintetében moratóriumot igénybe vett banki ügyfelek száma és aránya a moratóriumos hitelek száma (bal panel) és a moratóriumos hitelük típusa (jobb panel) szerint

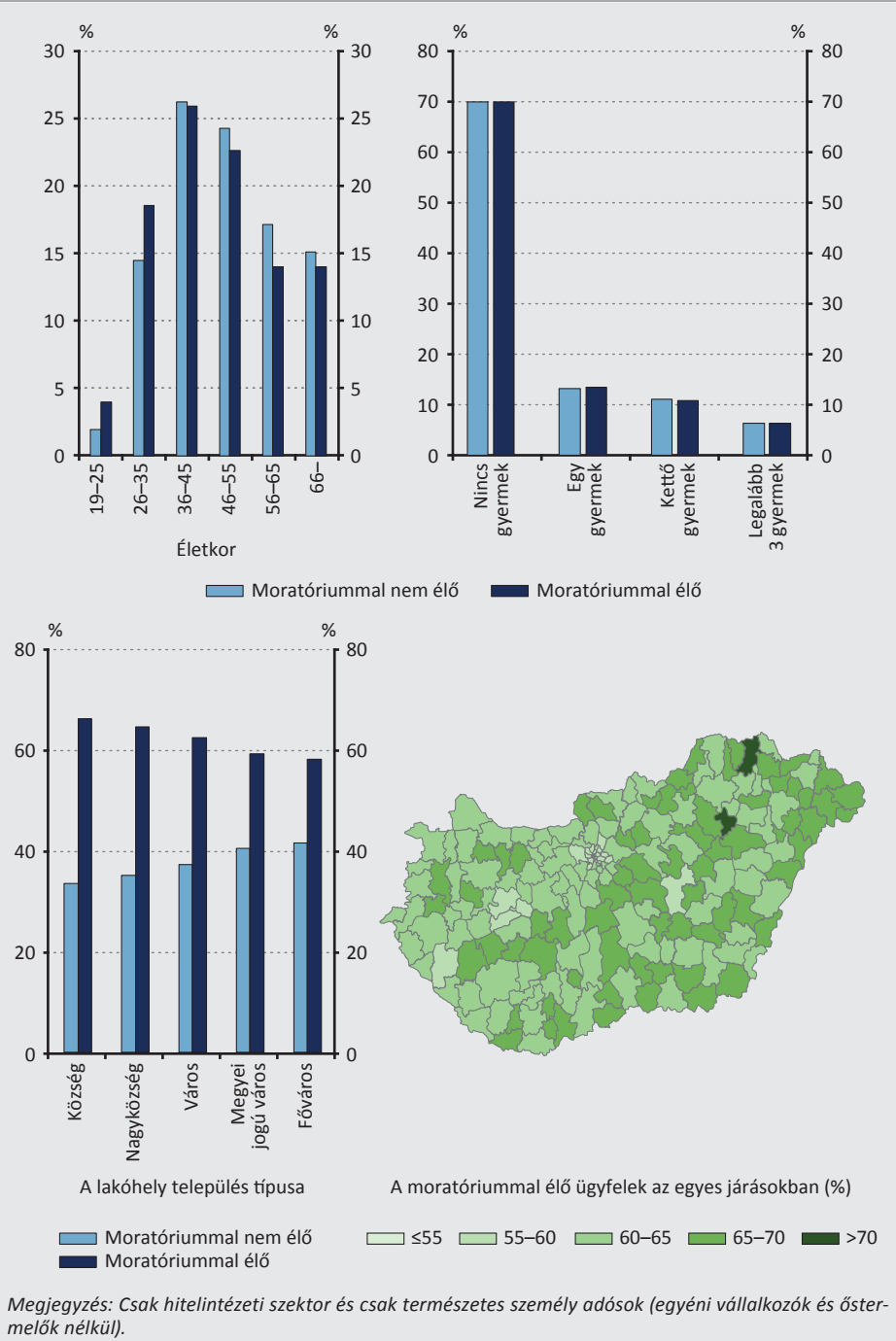


Megjegyzés: 2020. augusztusi adatok. A moratóriumot igénybe vevő ügyfelek egyszerre több hitellel is rendelkezhetnek, ezért a jobb oldali ábrán feltüntetett adatok nem egymást kizáró halmazok. Csak hitelintézeti szektor és csak természetes személy adósok.

A fizetési moratóriumot választó ügyfelek demográfiai jellemzői alapján megállapítható, hogy a programot az alacsonyabb sokkellenálló képességgel rendelkezők vették nagyobb arányban igénybe. A moratóriumban részt vevők között a 35 év alatti ügyfelek mintegy 6 százalékponttal magasabb, 23 százalékos arányban fordulnak elő a hiteltörlesztést folytató ügyfelekhez képest. Nagyobb arányban élnek a moratóriummal a kisebb településeken élő ügyfelek, és magasabb részvételi arány látható az ország kevésbé fejlett keleti és déli járásában is, amit az ezen területek kedvezőtlenebb fejlettségi és foglalkoztatottsági jellemzői magyarázhatnak. Az életkortól és lakóhelytől eltérően a háztartásban nevelt gyermekek száma a rendelkezésre álló adatok alapján nem befolyásolta érdemben a moratóriumban való részvételt (9. ábra).

9. ábra

A banki ügyfelek eloszlása a moratórium igénybevétele és életkor, valamint gyermekeik száma és lakóhelyük szerint (2020. augusztus)

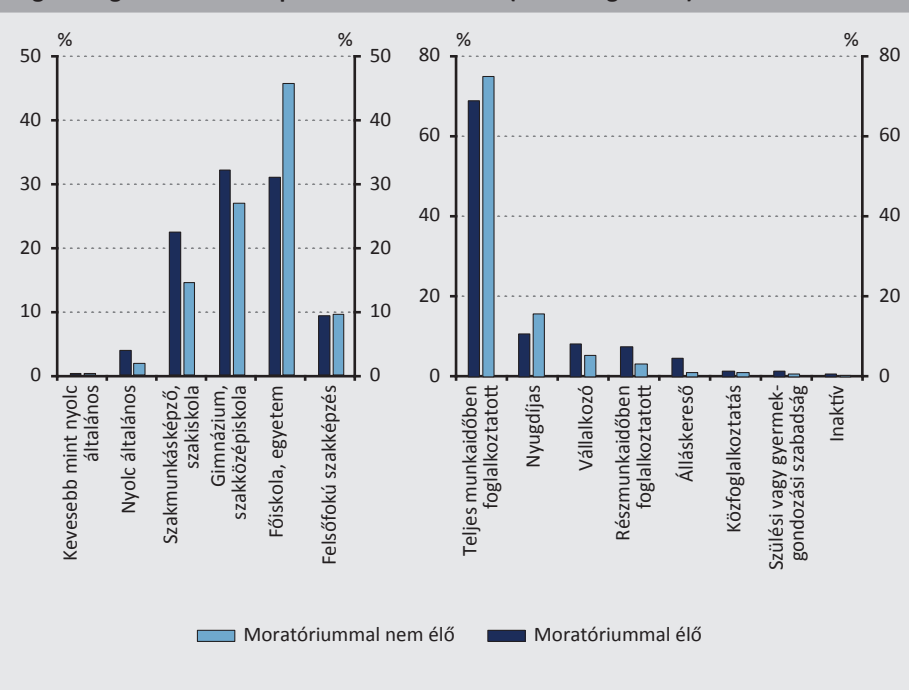


A moratóriummal élő ügyfelek jövedelmi és munkaerőpiaci jellemzői is alátámasztják, hogy a moratóriumot az alacsonyabb sokkellenálló képességgel rendelkező ügyfelek nagyobb arányban veszik igénybe. A moratóriumot igénybe vevő ügyfelek között nagyobb arányban fordulnak elő az alacsony iskolai végzettségű, részmunkaidős vagy álláskereső, jövedelmükhöz képest jobban eladósodott, kevés megtakarítással rendelkező ügyfelek (10. ábra).

- *Iskolai végzettség:* Az MNB kérdőíves felmérése alapján a moratórium lehetőségével élő ügyfeleken belül az alacsonyabb végzettségűnek tekinthető legfeljebb gimnáziumi vagy szakközéiskolai végzettséggel rendelkező ügyfelek aránya 61 százalékra tehető, miközben ugyanez az arány a moratóriumból kimaradó ügyfelek esetén 44 százalék.
- *Munkaerőpiaci státusz:* A moratóriummal élő ügyfelek között négyszer annyi munkanélküli és kétszer annyi részmunkaidőben foglalkoztatott ügyfél azonosítható a moratóriumot nem igénybe vevő adósokhoz képest.

10. ábra

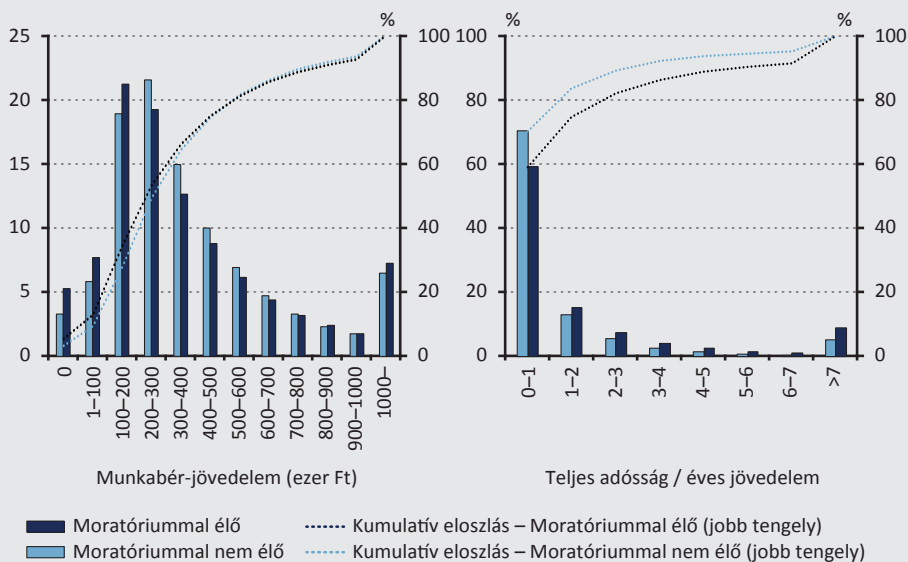
A banki ügyfelek eloszlása a moratórium igénybevétele és a háztartás főkeresőjének végzettsége és munkaerőpiaci státusza szerint (2020. augusztus)



– *Jövedelmi helyzet:* Az MNB által elrendelt rendkívüli adatszolgáltatás alapján szektorszinten a banki ügyfelek jövedelme a moratóriummal élő és a moratóriummal nem élő ügyfélszegmensen belül hasonlóan alakult (11. ábra). A mediánjövedelem a moratóriummal élő és a moratóriummal nem élő ügyfelek esetében is nettó 260–280 ezer forint között ingadozott. Az ügyfelek eladósodottságát is figyelembe véve ugyanakkor láthatóvá válik, hogy a jövedelmükhöz képest nagyobb adósságállománnyal és így nagyobb törlesztőrészlettel rendelkező ügyfelek magasabb arányban vannak jelen a moratórium lehetőségével élők között (11. ábra). A moratóriummal élő ügyfelek mintegy 14 százaléka, több mint 220 ezer ügyfél az éves jövedelmének több mint négyszeresét elérő hitelállománnyal rendelkezik, ami közel kétszerese a moratóriumból kimaradó ügyfelek értékének. A magasabban eladósodott ügyfelek moratóriumban való nagyobb mértékű részvételét – irországi adatokon – Gaffney – Darren (2020) is kimutatta.

11. ábra

A banki ügyfelek a moratórium igénybevétele, valamint jövedelmük és jövedelmükhöz viszonyított eladósodottságuk szerint

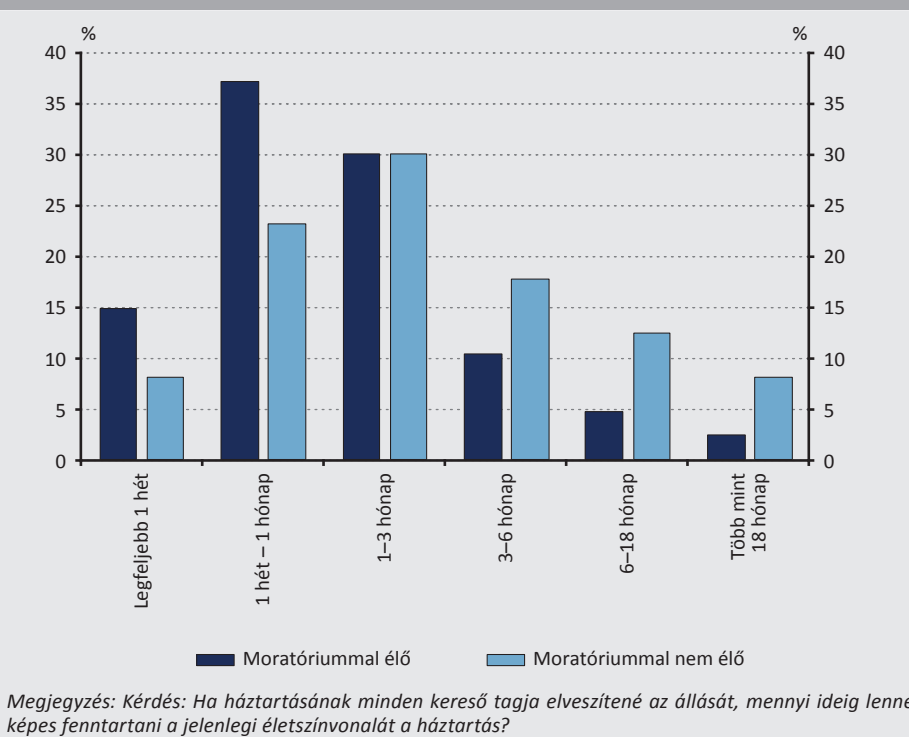


Megjegyzés: A teljes adósság/éves jövedelemarányt a 2019 decemberében munkabérvizsgálással rendelkező banki ügyfelek körében vizsgáltuk a 2020. augusztusi adósságállományuk és a 2020. második negyedéves átlagos munkabérvizsgálásuk évesített átlaga alapján. Az ügyfelek teljes adósságát tekintve, adósságsak esetén egyetemes kötelezettségvállalást feltételezve minden félnél a teljes adósságot vettük figyelembe.

– *Megtakarítások:* A moratóriummal élő háztartások – saját bevallásuk alapján – a moratóriumból kimaradó háztartásokhoz képest alacsonyabb megtakarítással rendelkeznek. A moratóriumban lévő háztartások 83 százaléka legfeljebb három hónapra elegendő megtakarítással rendelkezik, míg ez az arány 21 százalékponttal alacsonyabb, 62 százalék a törlesztést folytató háztartások esetében (12. ábra).

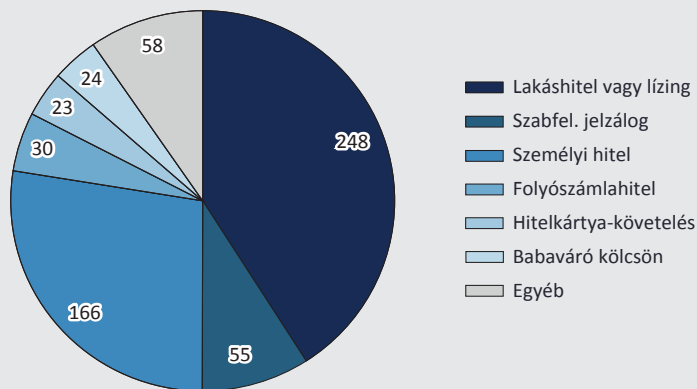
12. ábra

A moratóriumban részt vevő és az abban nem részt vevő háztartások megtakarítása



A fizetési moratórium becslésünk szerint mintegy 580–620 milliárd forinttal, a 2019. évi GDP 1,2–1,3 százalékaival javítja 2020 végéig a háztartások likviditási helyzetét. A moratórium likviditási hatása leginkább a jelzáloghitelek mintegy 300–310 milliárd forintot és a személyi hitelek mintegy 160–170 milliárd forintot kitevő és háztartásoknál maradó törlesztőrészletéből ered (13. ábra). A személyi és jelzáloghitelek mellett jelentős a folyószámla- és hitelkártya-tartozásokból eredő potenciális törlesztőrészlet-megtakarítás is, ami 50–55 milliárd forint megtakarítást eredményez a jelenlegi piaci gyakorlatnak megfelelően, a fennálló tőketartozás havi öt százaléka-nak törlesztését feltételezve. A fizetési moratórium révén 2020-ban a háztartásoknál maradó összeg jelentősen hozzájárul a koronavírus-járvány potenciális negatív hatásainak mérsékléséhez.

13. ábra
A fizetési moratórium becsült likviditási hatása terméktípus szerint (milliárd Ft)



Megjegyzés: Csak hitelintézeti szektor és csak természetes személy adósok (egyéni vállalkozók és őstermelők nélkül). A babaváró kölcsönök esetében a moratórium likviditási hatása a gyermekvállaláshoz kapcsolódó törlesztés szüneteltetés hatását is tartalmazza.

Forrás: MNB

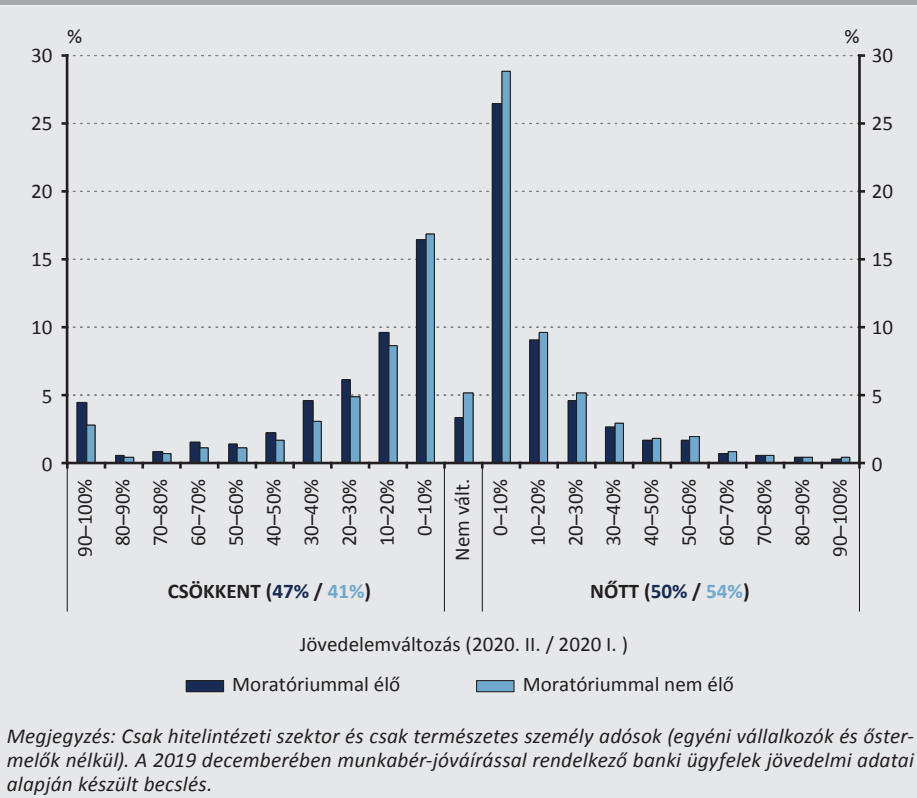
4.2.2. Potenciálisan sérülékeny lakossági ügyfélkör

A koronavírus-járvány hatásaival közvetlenül érintett, potenciálisan sérülékeny ügyfélszegmens meghatározása érdekében az ügyfelek jövedelmi helyzetének, munkaerőpiaci helyzetének változását, valamint a járványhatásokkal szembeni sérülékenységükre vonatkozó kérdőívben adott válaszukat is megvizsgáltuk.

A törlesztési kötelezettségüket nem folytató ügyfelek mintegy 47 százalékának csökkent valamilyen mértékben az átlagos havi jövedelme 2020. II. negyedévében 2020 I. negyedévéhez képest (14. ábra). Ezen ügyfelek harmadának esett vissza a jövedelme több mint 30 százalékkal, így becslésünk szerint 240 ezer moratóriummal élő háztartási adós tekinthető sérülékenynek a jövedelmi helyzetének változása alapján.

14. ábra

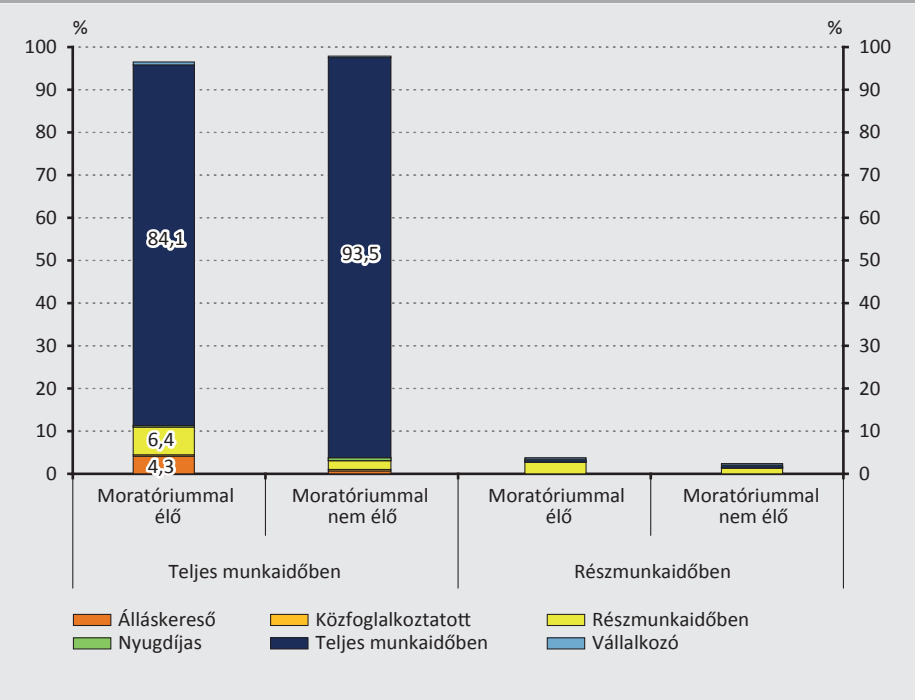
A banki ügyfelek eloszlása a bankszámlájukra érkező átlagos havi munkabér-jóváírás összegének 2020. I. és 2020. II. negyedéve közötti változása alapján



Az MNB kérdőíves felmérése alapján a moratóriummal élő háztartások közül több mint 11 százalék volt azok aránya, ahol a főkereső 2020 februárjában alkalmazottként dolgozott, és azóta romlott a munkaerőpiaci státusza, míg a moratóriumból kimaradók esetén ugyanez az arány 3 százalékot ért el. A munkaerőpiaci helyzetének romlását tapasztaló moratóriumot igénybe vevő, 11 százalékos súlyt képviselő adósokon belül 7 százalékpontot tesznek ki a részmunkaidős foglalkoztatottá, 4 százalékpontot az álláskeresővé és 0,5 százalékpontot a közfoglalkoztatottá vált ügyfelek (15. ábra). Így becslésünk szerint munkaerőpiaci státuszának romlásából adódóan mintegy 180 ezer moratóriummal élő ügyfél tekinthető pénzügyileg sérülékenynek.

15. ábra

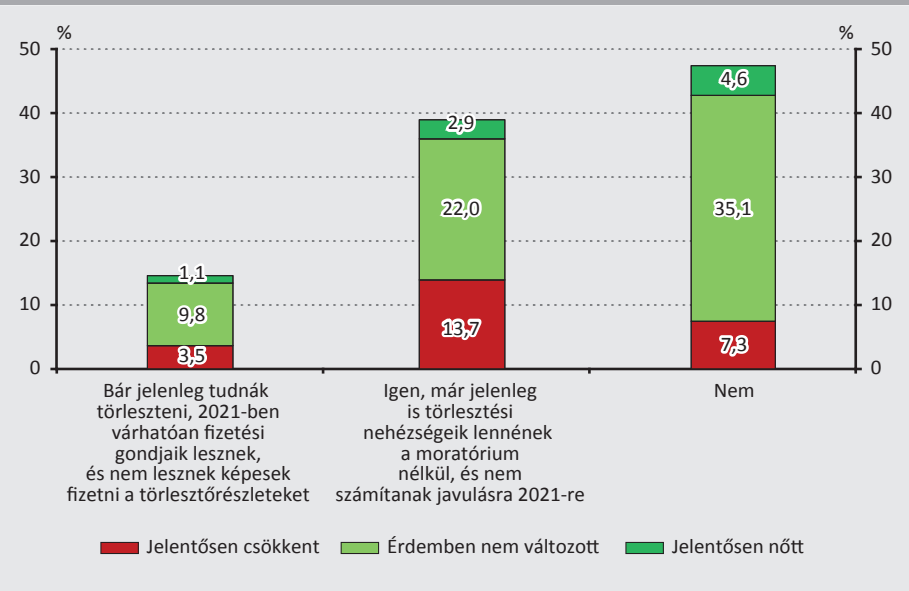
A 2020 februárjában teljes vagy részmunkaidőben foglalkoztatottak jelenlegi munkaerőpiaci státuszának alakulása (az összes 2020. februárban foglalkoztatott arányában)



Az MNB kérdőíves megkeresése alapján a moratórium lehetőségével élt háztartások több mint 53 százaléka fizetési nehézségre számít 2021-ben (16. ábra). Közülük közel háromnegyedük saját bevallásuk szerint a fizetési moratórium hiányában már most is fizetési nehézséggel szembesülne. Jelentős részük azonban változatlan vagy növekvő jövedelem mellett vallotta magát potenciálisan fizetési nehézséggel szembeesülő háztartásnak, ami az erkölcsi kockázat fennállására irányítja rá a figyelmet. A széleskörű moratórium hosszú távon való fenntartása emiatt várhatóan növelné a jövőbeli nemfizetési kockázatot. A felmérés alapján a fizetési nehézségre számító és moratóriummal élő ügyfelek közel harmadának jövedelme csökkent érdemben saját bevallása szerint, így az ügyfelek önbevallása szerint *mintegy 270 ezer főt tehet ki a sérülékeny csoportja*. Ezen sérülékeny ügyfélcsoport kétharmada (17. ábra), *180 ezer ügyfél megtakarításaiból legfeljebb egy hónapig tudná fenntartani jelenlegi életszínvonalát, így különösen kockázatosnak tekinthető*. Ez az arány jelentősen magasabb a korábbi években megfigyelt, érdemi megtakarítással nem rendelkező háztartások arányához képest. Boldizsár et al. (2016) alapján a háztartások mintegy 40 százalékának nincs érdemi vagyona.

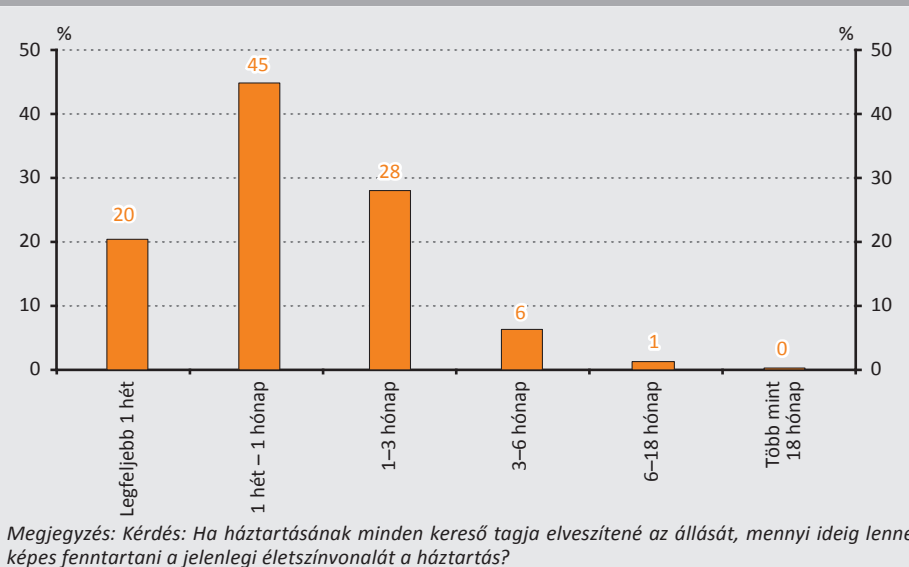
16. ábra

A moratóriumot igénybe vett háztartások eloszlása a fizetési nehézségek bekövetkezésére vonatkozó várakozások és a jövedelmük változása szerint



17. ábra

A moratórium lehetőségével élő, önbevallásuk alapján a moratórium nélkül fizetési nehézségekkel küzdő háztartások tartalékainak eloszlása abban az esetben, ha minden kereső elveszítené az állását



Össességében elmondható, hogy a moratórium lehetőségével demográfiai jellemzőiket, jövedelmi és vagyoni helyzetüket tekintve sérülékenyebb ügyfelek nagyobb számban éltek. A koronavírus-járvány hatásaival közvetlenül is érintett, potenciálisan sérülékeny háztartási ügyfélkör becslésünk szerint mintegy 180–270 ezer főre tehető.

4.2.3. Vállalati szegmens

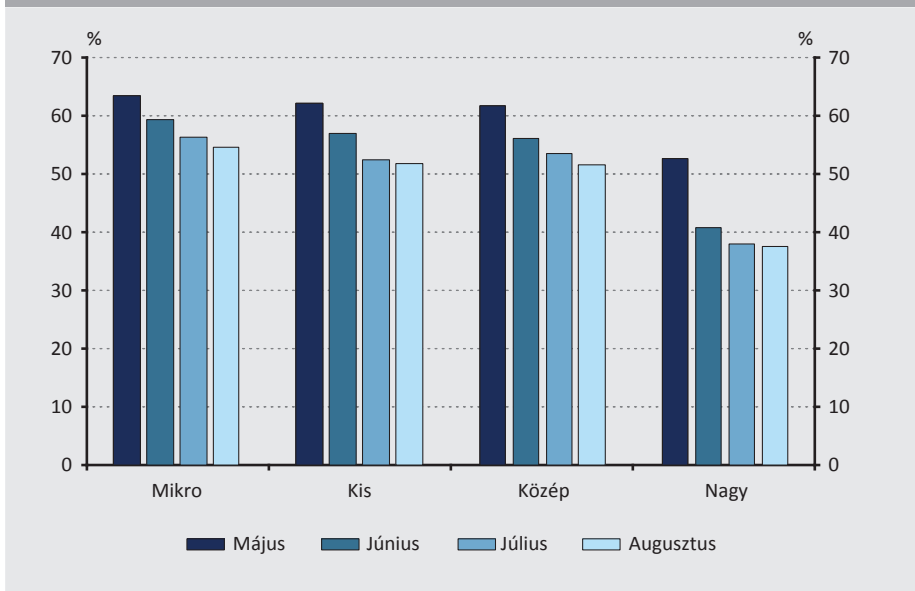
A 2020. augusztusi adatok alapján a moratóriumot mintegy 50 ezer vállalat vette igénybe, a fennálló hitelintézeti vállalati hitelállomány arányában mintegy 40 százalékot, 3 700 milliárd forintnyi hitelt jelentve. Vállalati elemzésünk egésze a hitelintézeti szektorra vonatkozik, a nem hitelintézetekhez kapcsolódó, moratóriumban lévő hitelállomány nagyságrendileg mintegy 600 milliárd forintra tehető. Az elemzett időtartam alatt, májustól augusztusig mintegy 10 százalékponttal csökkent a vállalati ügyfelek körében a moratórium igénybevétele. Ennek részben oka lehet, hogy a koronavírus első hullámának lezárultával, a bizonytalanság csökkenése és az élénkülő kereslet következtében egyes vállalatok a hitelek újbóli törlesztése mellett dönthettek. A csökkenő igénybevétel ellenére a fizetési moratórium becslésünk szerint mintegy 1 100 milliárd forinttal, a 2019. évi GDP 2,3–2,4 százalékával javítja 2020 végéig a vállalatok likviditási helyzetét.

A vállalatméret jelentősen hat a moratórium igénybevételére, nagyobb vállalatok kisebb arányban éltek a moratórium lehetőségével (18. ábra). A mikro-, kis- és középvállalatok ügyleteik több mint felében vették igénybe a moratóriumot a vizsgált idő alatt, míg nagyvállalatok körében arányaiban 10–15 százalékponttal alacsonyabb az igénybevevői kör nagysága⁷. Az 1 milliárd forint feletti fennálló állománnyal rendelkező hitelek körében júniusban még 12 százalékkal, augusztusban közel 10 százalékkal volt alacsonyabb a moratórium igénybevétele, mint az 1 milliárd forint alatti fennálló állománnyal rendelkező hitelek esetén. A moratóriumban részt vevő szerződések (fennálló hitelállomány) 45 százaléka (20 százalék) mikro-, 23 százaléka (18 százalék) kis-, 14 százaléka (24 százalék) közép-, míg 18 százaléka (38 százalék) nagyvállalati.

⁷ A KKV-ügyfelek moratóriumban való magasabb részvételét *Duignan és McGeever (2020)* is kimutatta Írországra vonatkozóan.

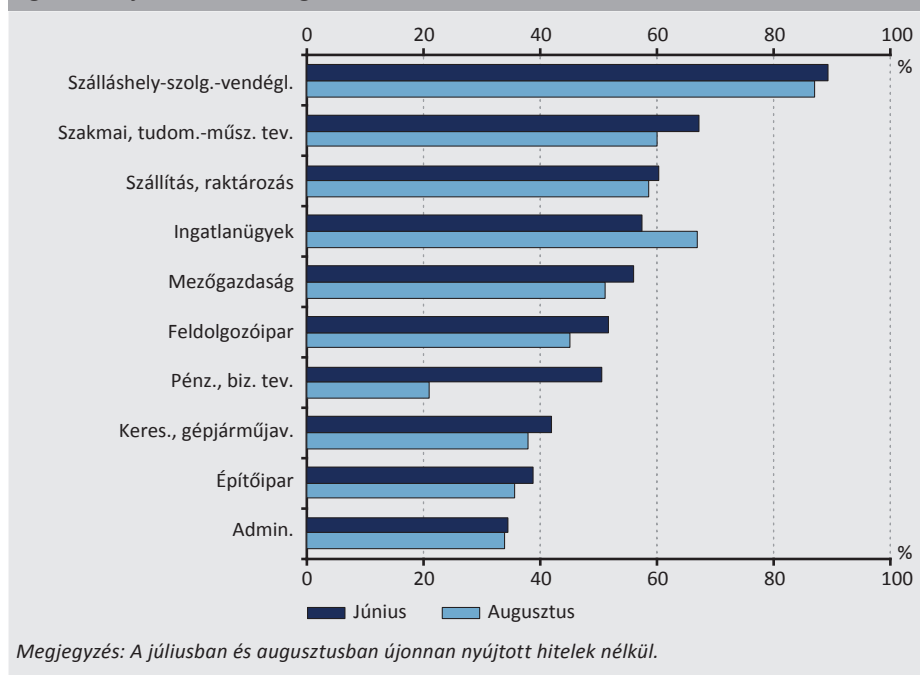
18. ábra

A moratóriummal érintett hitelállomány aránya az igénybe vevő vállalat mérete szerint



A 10 legnagyobb hitelállománnyal rendelkező ágazat a vállalati hitelállomány nagyjából 94 százalékaért felel, körükben a moratórium igénybevétele nagyfokú szórást mutatott (19. ábra). A szálláshely-szolgáltatás-vendéglátás ágazatban a legmagasabb, 85 százalék fölötti a moratóriumot igénybe vevők aránya. A magas kihasználtság valószínűleg összeköthető azzal, hogy a koronavírus-járvány negatív reálgazdasági hatásai, illetve a karanténintézkedések ezt az ágazatot érintették a leghamarabb, illetve a legközvetlenebbül, így az itt tevékenykedő vállalatok számára a moratórium azonnali segítséget nyújthatott a likviditási problémáik kezelésében. A moratóriumot a legkevésbé az építőiparban, illetve az adminisztratív és szolgáltatást támogató ágazatban vették igénybe, ahol mind júniusban, mind augusztusban 40 százalék alatt maradt az igénybevétel. A legnagyobb hitelállománnyal rendelkező, a teljes hitelállomány majdnem egynegyedéért felelős feldolgozóiparban a moratórium igénybevétele a sokasági átlaghoz hasonló: júniusban 52 százalék, míg augusztusban 45 százalékot tett ki a moratóriumban lévő vállalatok aránya. Földrajzi megoszlás alapján a moratórium kihasználtságában megyei szinten kisebb-nagyobb eltérések tapasztalhatók, azonban a budapesti, illetve a vidéki igénybevétel aggregált arányai a sokasági átlagnak megfelelők.

19. ábra
A moratóriummal rendelkezők aránya a tíz legnagyobb hitelállománnyal rendelkező ágazatban júniusban és augusztusban



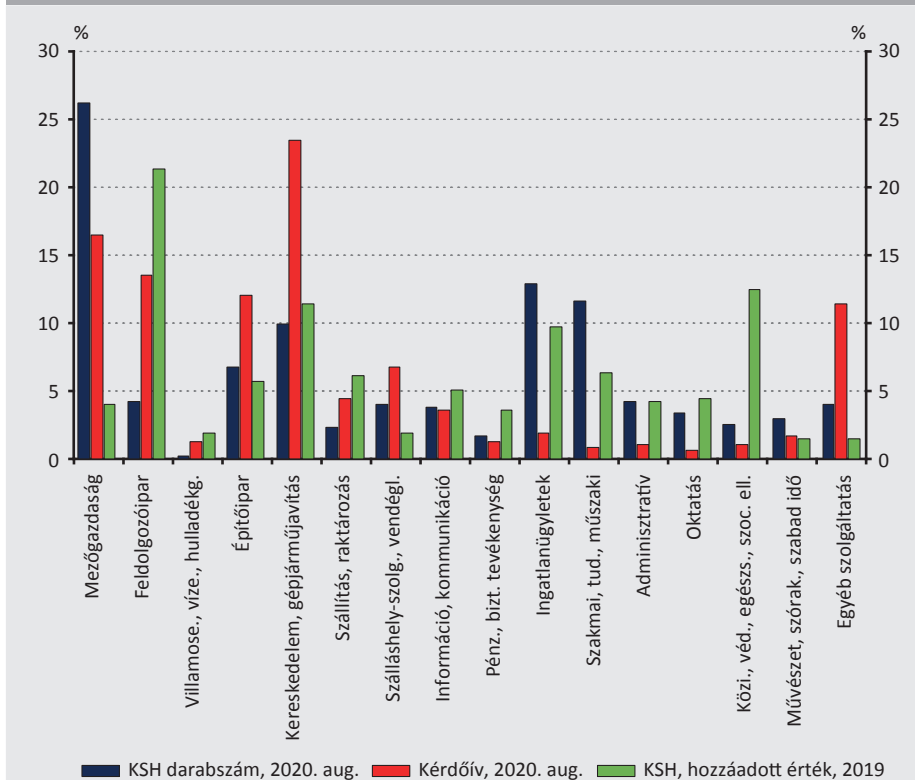
Az MNB kérdőíves felméréseinek eredményei is megerősítik a moratóriumba lépő vállalati adósok eddigi jellemzőit. A kérdőívet összesen 1 165 vállalati adós töltötte ki, melyből 940 vállalat válaszolt a moratórium igénybevételére vonatkozó kérdésre („Él a vállalkozás valamelyik fennálló hitele kapcsán a 2020 végéig érvényes fizetési (törlesztési) moratóriummal?”). Közülük 501 vállalat vette igénybe a moratóriumot, míg 439 vállalat a további törlesztés mellett döntött, így ezen vállalatokra végeztük el az elemzést. A kérdőívet kitöltő vállalatok ágazati eloszlása GDP-n belüli hozzájárulás és vállalat szám alapján is kissé eltér az ismert tényadatokétól (20. ábra). 2020. augusztusi tényadatok alapján ugyanis míg a regisztrált vállalkozások 26 százaléka tevékenykedik mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat ágazatban⁸ és a 2019-ben megtermelt GDP 4 százaléka köthető az ágazathoz⁹, addig a kérdőíves felmérésben részt vevő vállalatok 16 százaléka volt ezen ágazathoz köthető. A korlátozott ágazati reprezentativitás ellenére a kérdőívet kitöltő vállalatok közül a moratóriumba lépő vállalatok részaránya nagyrészt megegyezik a sokasági átlaggal, hisz 501 vállalat lépett be legalább egy hitele esetén a moratóriumba, mely 53 százalékos igénybevételnek felel meg.

⁸ A regisztrált vállalkozások száma nemzetgazdasági ágak szerint – GFO'14. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qvd019a.html?down=938. Letöltés ideje: 2020. november 20.

⁹ A bruttó hozzáadott érték értéke és megoszlása nemzetgazdasági áganként (1995–). https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qpt002d.html. Letöltés ideje: 2020. november 20.

20. ábra

A kérdőíves felmérésben részt vett vállalatok, illetve a regisztrált vállalkozások nemzetgazdasági ágak szerinti megoszlása a vizsgált iparágakon belül



Megjegyzés: N=940.

Forrás: MNB kérdőíves felmérés, KSH (lásd 9. és 10. lábjegyzet)

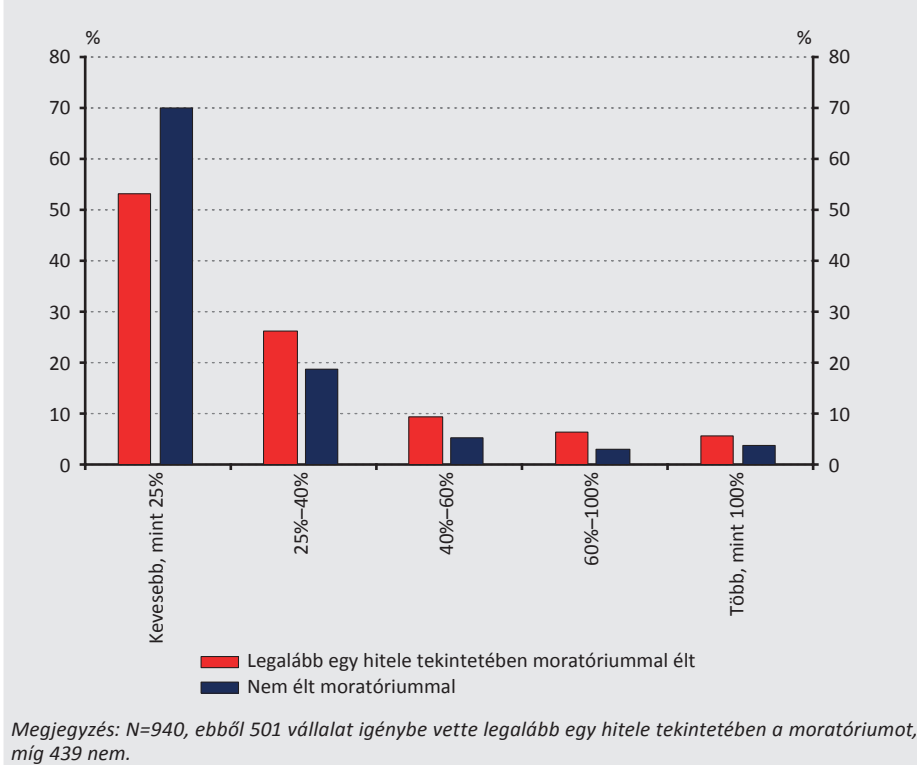
A kérdőív adatai alapján a moratórium nagymértékben segítette a vállalatokat átmeneti likviditási problémájuk kezelésében, ugyanis a moratóriumba belépő vállalatok saját bevallása alapján 30 százalék nem, további 40 százalék pedig csak részlegesen tudta volna hitelét törleszteni, amennyiben nem vette volna igénybe a moratórium lehetőségét. A felszabaduló összeget a legtöbb vállalat az átmeneti likviditási céljainak fedezésére fordította: közel kétharmaduk jelölte meg ezt a lehetőséget a kérdőíves felmérésben, miközben külön-külön minden más egyéb célt (beruházási, megtakarítási/tartalékképzés, munkabér kifizetése) kevesebb mint a vállalatok 30 százaléka jelölt meg.

A moratóriumba belépő vállalatok a kérdőíves felmérés alapján relatíve jobban eladósodottak, az átlagos árbevétel-csökkenésnél nagyobb bevételcsökkenésre számítottak 2020-ban, amit az is alátámaszt, hogy a járványhelyzet negatív gazdasági következményeitől jobban érintett iparágakban tevékenykednek inkább.

A kérdőívet kitöltő vállalatok közül 61 százalék felelte azt, hogy a 2020. március 18-án fennálló hiteltartozása a 2019-es évi árbevételének 25 százalékáa alatt marad, 23 százaléka felelte, hogy 25–40 százalék közé esik, míg 17 százalék szerint a 40 százalékot is meghaladja. A moratóriumba belépő vállalatok között az alacsonyan eladósodott vállalatok aránya csupán 53 százalékot tett ki, miközben az abból kimaradók között a 2019-es évi árbevétel 25 százalékáa alá eső fennálló hiteltartozással rendelkező vállalatok aránya 70 százalékot tett ki (21. ábra). A 25–40 százalékos értéknél már a moratóriumba belépők részaránya volt magasabb, az igénybe vevők 26 százaléka tartozott ide, miközben a moratóriumból kimaradók között csak 19 százalék volt ez az arány. A jelentősebben, a 2019-es árbevétel legalább 40 százalékának megfelelő hitelállománnyal eladósodott vállalkozások még nagyobb arányban léptek a moratóriumba, hisz a moratóriumba lépők közül 21 százalékuk sorolható ide, míg a moratóriumba nem belépők között a részarányuk alig több mint fele ekkora, csupán a kimaradók 12 százalékáa tekinthető jelentősen eladósodottnak.

21. ábra

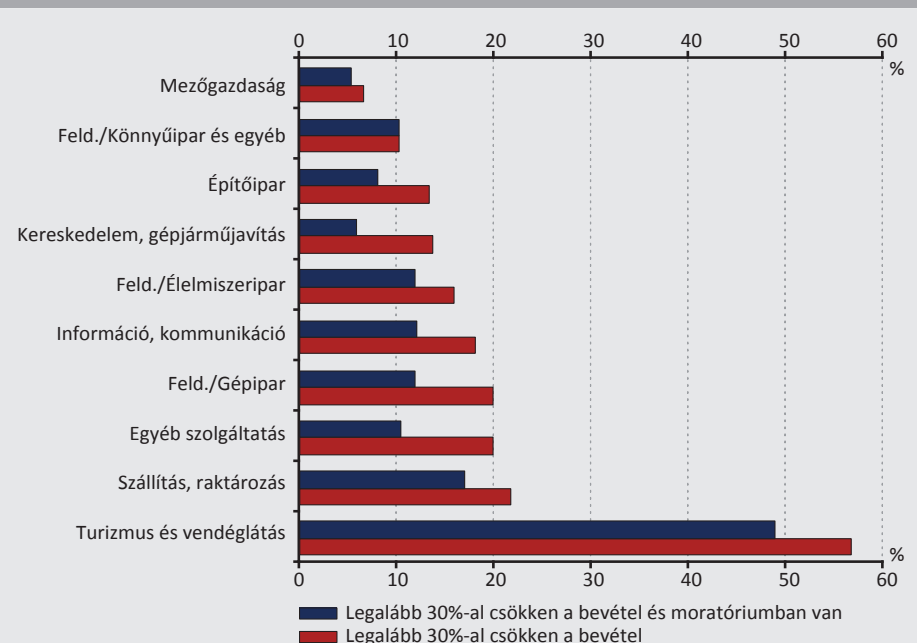
A kérdőíves felmérésben részt vevő vállalatok megoszlása a 2019-es árbevétel arányában fennálló hiteltartozás esetén a moratóriumba belépő és abból kimaradók között



Az MNB kérdőíves felmérése alapján közel *minden ötödik vállalkozás szerint jelentősen csökken a vállalat árbevétele 2020-ban*. A moratórium bevezetésekor hitellel rendelkező vállalkozások 18 százaléka válaszolta, hogy várakozása szerint a járvány gazdasági hatásai miatt ideai árbevétele a tavalyinál legalább 30 százalékkal alacsonyabb lesz. A moratóriummal élők átlagosan nagyobb árbevétel-visszaesésre számítottak 2020-ban, mint a programból kilépők. Míg a moratóriummal élők 24 százaléka számít az ideai bevételeinek tavalyihoz képest legalább 30 százalékkal történő csökkenésére, addig a törlesztést folytató vállalatok esetében ez az arány csupán 12 százalék. A moratóriummal élő vállalkozásokon belül ugyanakkor jelentős azon vállalatok aránya, amelyek nem számítanak árbevételük csökkenésére: 34 százalékuk változatlanságot vagy növekedést jelölt meg. Ez az arány a programból kilépők esetén ugyanakkor jelentősen magasabb volt, 53 százalékot tett ki. Legszűlyosabban a turizmus és vendéglátás ágazatot érintette a járvány, a vállalkozások fele – várakozásuk szerint – legalább 30 százalékos árbevétel-csökkenést szenved el 2020-ban (22. ábra). Az ágazaton belül azon vállalkozások, amelyeknek jelentősen visszaesik az árbevétele, néhány kivétellel szinte mind élnek is a moratóriummal.

22. ábra

A 2020-ban árbevételüknek legalább 30 százalékát elvesztők aránya az összes kitöltő arányában, ágazati bontásban



Megjegyzés: Összes hitellel rendelkező válaszadó a feltüntetett ágazatokban: N=838, ebből árbevételéből súlyosan veszítő: 145. Összes hitellel rendelkező és moratóriummal élő válaszadó a feltüntetett ágazatokban: N=444, ebből árbevételéből súlyosan veszítő: 96.

4.2.4. Moratórium a sérülékeny iparágakban

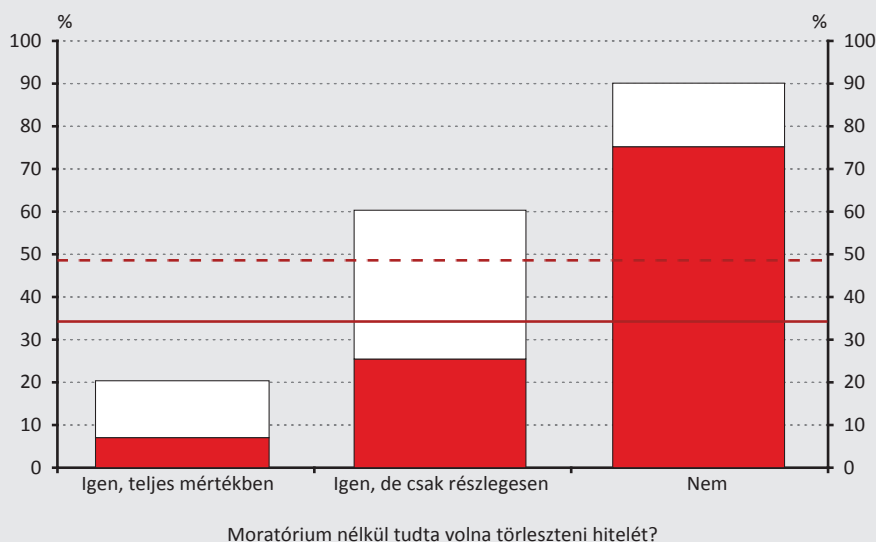
Az MNB 2020. májusi Pénzügyi stabilitási jelentésében azonosította a koronavírus-válság negatív hatásainak leginkább kitett szakágazatokat: közvetlenül sérülékenynek sorolta be a koronavírus-járvány és a terjedése elleni intézkedések, leállások, korlátozások, izolációs lépések hatására azonnal érintetté vált szakágazatokat (pl.: turizmus és vendéglátás ágazat egésze), míg a járvány elleni védekezés másodkörös hatásaként, az aggregált keresletcsökkenés következtében érintetté vált szakágazatokat (pl.: személyautó-gyártás) közvetetten sérülékenyként azonosította (a besorolást lásd részletesen *MNB (2020b:73–76)*). 2020 márciusához hasonlóan az augusztusi adatok alapján is *a sérülékeny iparágakban tevékenykedő vállalatok hitelállománya a teljes hitelállomány nagyjából harmadát tette ki, körükben az átlagosnál magasabb a moratórium igénybevételének nagysága*. A sérülékeny ágazatban tevékenykedő vállalatok jellemzően kevesebb személyt foglalkoztatnak, mint ami a vállalati szférára általában jellemző. A sérülékeny ágazatokban tevékenykedő vállalatok között a kis- és középvállalkozások súlya a sokasági átlagot meghaladó.

A sérülékeny ágazatokon belül kiemelten kockázatosként értékeltük azon vállalatokat, ahol a moratórium igénybevétele mellett viszonylag rossz a likviditási (személyi jellegű ráfordítás/pénzeszközök $>0,5$) és az eladósodottsági (adósság/EBITDA >1 vagy negatív) helyzet is. *A teljes vállalati kitettség tizede tekinthető kiemelten kockázatosnak a sérülékeny ágazatokhoz kapcsolódóan*. Az elhúzódó járványhelyzet miatt a koronavírusnak közvetlenül vagy közvetve kevésbé kitett ágazatokban tevékenykedő vállalatok egy részének körében is problémás lehet a fizetési moratórium lejárta után a hitelek törlesztése. Így *a nem sérülékeny ágazatokban tevékenykedő, ám jelentősen kifizetett pénzügyi helyzetben (adósság/EBITDA >4 vagy negatív és személyi jellegű ráfordítás/pénzeszközök >2) és moratóriumban lévő vállalatok hitelállományát szintén kockázatosként azonosítottuk, mely a teljes vállalati hitelállomány 6 százalékát teszi ki*. Összességében a kiemelten kockázatos hitelállomány a hitelintézetek vállalati hiteleinek 15–20 százalékára rúg a júliusi adatokhoz hasonlóan (vö.: *MNB 2020c:31–32.*). Az MNB kérdőíves felmérése alapján *hasonló mértékű kockázatos hitelállomány* azonosítható (23. ábra): a kérdőívet kitöltő 940 vállalat 19 százaléka nyilatkozott úgy, hogy jelenleg nem lenne képes törleszteni, illetve nem számít javulásra a jövőben, a vállalatok további 12 százaléka pedig azt válaszolta, hogy jelenleg képes lenne törleszteni, de a jelenlegi forgalomra és a bevételekre vonatkozó várakozása alapján 2021-ben már nem lenne képes rá. A kérdőíves felmérés alapján moratóriumot igénybe vevők körében viszonylag jól elkülönülnek az arra igazán rászoruló, illetve a lehetőséget inkább csak igénybe vevő vállalatok: a moratóriumba belépő, tavasszal komolyabb likviditási problémákat megélt vállalatok körében ugyanis négyből három vállalat úgy nyilatkozott, hogy jelenleg is fizetési gondjai vannak, illetve nem számít javulásra a jövőben. A saját bevallása

alapján tavasszal teljes mértékben törleszteni képes, ám moratóriumba belépő vállalatok körében azonban csak 20 százalékot tesz ki a most vagy a jövőben fizetési nehézségeket váró vállalatok aránya. A perzisztencia magas foka a jelenlegi helyzet és várakozások kapcsán a koronavírus okozta helyzet sajátos mivoltából eredhet: a vírushelyzet kapcsán tavasszal bevezetett karanténintézkedések az egyes ágazatokat eltérő mértékben érintették, nagyrészt attól függően, hogy az adott ágazat működése megoldható-e digitális csatornákon, távoli munkavállaláson keresztül. Az egyes ágazatok lehetőségeit erősen befolyásolhatja a fizikai távolságtartás fennmaradása, így jelentősen eltérő mértékű és ütemű lehet az ágazati kilábalás.

23. ábra

A fizetési nehézségek, illetve a hitelképesség közötti kapcsolat



Most tudna törleszteni, de 2021-ben várhatóan nem lesz rá képes a jelenlegi várakozásai mellett
 Jelenleg is fizetési gondjai vannak, és nem számít javulásra 2021-ben

Megjegyzés: A moratóriumot igénybe vevő 501 vállalat körében, (szaggatott) piros vonallal a vállalatok saját bevallása alapján (jövőben) fizetési gondokkal küzdő, moratóriumban lévő vállalatok aránya. Az ábrán a fizetési nehézségekkel küzdő válaszadók kerültek feltüntetésre, a maradék válaszadónak a kérdőív elkészültekor nem volt törlesztési problémája és a jövőben sem számított erre.

4.3. A fizetési moratórium bankszektori hatásai

4.3.1. Jövedelmezőség

A fizetési moratórium mérsékelt költségek fellépése mellett volt képes jelentős többletlikviditást nyújtani a piaci szereplők részére. A fizetési moratóriumra vonatkozó jogszabály alapján a moratórium időszaka alatt esedékessé váló kamatok nem tőkésednek, hanem a felhalmozódott kamatot a hátralévő futamidőben esedékes törlesztőrészekkel együtt a fizetési moratórium lejártát követően a futamidő alatt,

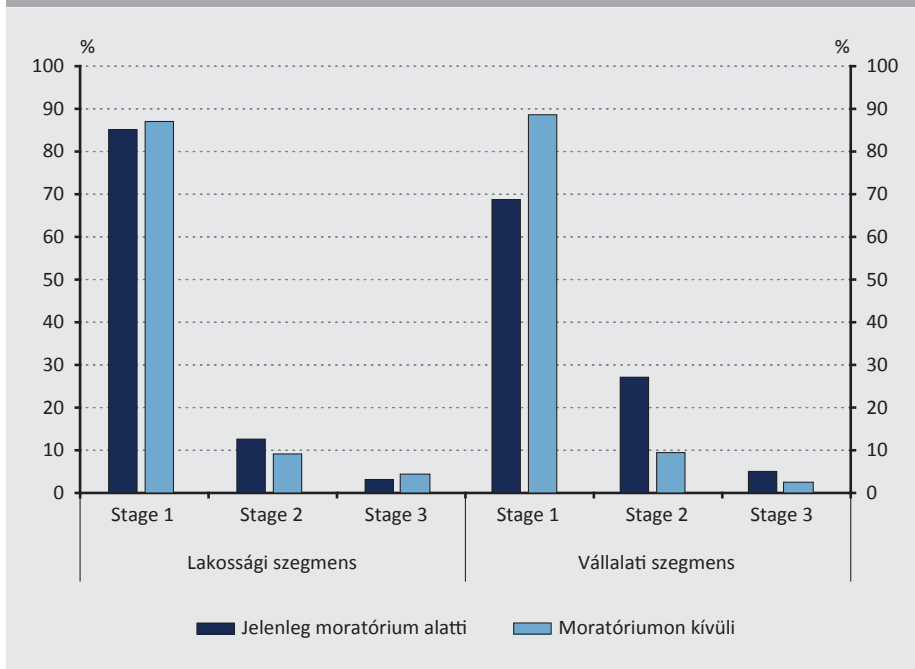
évente egyenlő részletekben kell megfizetni. A fellépő jelenérték-csökkenés miatt ugyanakkor a bankrendszer veszteséget szenved el. Becslésünk szerint a fizetési moratórium az augusztusi kihasználtsági adatok alapján mintegy 25–30 milliárd forintos veszteséget okozhatott a bankoknak 2020-ban. A realizált veszteséget ugyanakkor részben ellensúlyozza a moratórium miatt mérséklődő hitelkockázat, a kisebb mértékben romló portfólióminőség, valamint a moratórium általános gazdaságélénkítő hatása. Hosszú távon a rászorultsággal nem alátámasztott moratórium fenntartása esetén azonban növekedhet az ügyfelek erkölcsi kockázata, mely időben elnyúló veszteséget okozhat a bankrendszer szereplői számára.

4.3.2. Értékvesztésképzés

A fizetési moratórium túlzottan hosszú távú fennállása elfedheti az ügyfelek valós törlesztési képességét, és megnehezítheti a hitelintézetek prudens értékvesztés-képzését. A hitelállomány értékvesztés kategóriák közötti eloszlását vizsgálva megállapítható (lásd 24. ábra), hogy a lakossági szegmensben a moratórium alatti és moratóriumon kívüli hitelek érdemi eltérést nem mutatnak. A lakossági hitelállomány moratóriumtól való független kezelése az értékvesztés szerinti besorolás tekintetében arra utal, hogy a fizetési moratórium hosszabb távon elfedheti az ügyfelek valós törlesztési képességét, és tényleges értékvesztésképzés-szükséglet csak később, a moratórium lejárta után keletkezik majd. A fizetési moratórium a vállalati hitelkockázat változásának banki megítélését a lakossági kitétségekhez képest nagyobb mértékben befolyásolja. A vállalatok esetén látható, hogy a hitelintézetek a moratórium alatt lévő hitelállományt nagyobb mértékben sorolták a magasabb hitelkockázatot jelző kategóriákba. Ezt magyarázhatja, hogy a bankok több információval rendelkeznek a szorosabban nyomon követett vállalati ügyfelek hitelkockázata tekintetében, valamint hogy a vállalatok általánosan is aktívabban keresik meg hitelező bankjukat a törlesztéssel kapcsolatos problémák esetén. Mindazonáltal feltételezhető, hogy a fizetési moratóriumban részt vevő ügyfelek hitelkockázata a vállalati szegmensben is csak jelentős bizonytalanság mellett becsülhető, és hogy a moratórium után akár jelentősebb korrekciók is szükségessé válhatnak.

24. ábra

A moratórium alatti és moratóriumon kívüli hitelállomány eloszlása ügyfélszegmens- és értékvesztés-besorolás alapján (2020. augusztus)



5. A fizetési moratórium meghosszabbítása

A koronavírus-járvány elhúzódása és a 2020 szeptemberétől tapasztalt újbóli erősödése tovább rontotta a gazdasági kilátásokat, és újabb járványügyi intézkedések bevezetését tette szükségessé. Az elhúzódó járvány potenciális negatív gazdasági hatásainak ellensúlyozására a Kormány a bevezetett fizetési moratórium 6 hónapos meghosszabbítása mellett döntött a 2020. március 18-ig folyósított hitelek esetében. A Kormány döntése értelmében a fizetési moratóriummal élt adósok esetén a fizetési moratórium változatlan feltételek mellett 2021. június 30-ig érvényben marad, míg a moratóriummal még nem élő adósoknak a fizetési moratórium igénybevételére vonatkozó szándékukat írásban vagy elektronikusan kell jelezniük a hitelezőiknek.

A fizetési moratórium augusztusi igénybevételi arányainak a meghosszabbítás teljes, 6 hónapos időszakán való fennmaradását feltételezve az intézkedés mintegy 1 100–1 200 milliárd forint többletlikviditást hagyhat az igénybe vevő adósoknál. Becslésünk szerint a gazdasági szereplőknél maradó többletlikviditásból a háztartási ügyfelek mintegy 420–460, a vállalati ügyfelek pedig mintegy 680–740 milliárd forinttal részesednek. A fizetési moratórium így 2021-ben a 2019. évi GDP mintegy

2,3 százalékat kitevő összeget hagyhat a piaci szereplőknél, enyhítve ezzel a likviditási nehézségeiket, segítve a gazdasági aktivitás mielőbbi helyreállítását is.

A moratórium meghosszabbítása a hitelek jelenértékének megváltozása miatt a 2020-ra vonatkozó intézkedéshez hasonlóan a banki profitabilitásra kedvezőtlen hatást gyakorol. A hat hónapos hosszabbítás a bankok oldalán mintegy 10–15 milliárd forintos többletvesztést okozhat a hitelek jelenérték-csökkenéséből eredően. A potenciális veszteséget azonban a bankok megfelelő tőkehelyzete ellensúlyozni tudja. A hitelezési kapacitás tőke oldali fenntartását az MNB is számos intézkedéssel támogatta.

A fizetési moratórium meghosszabbításában várhatóan részt vevő hitelállomány túlnyomó részére ugyanakkor nem alkalmazhatók már a kedvezményes értékvesztésképzési szabályok, ami további értékvesztésképzési kötelezettséget eredményez majd a bankok oldalán. Az Európai Bankhatóság ajánlása (*EBA 2020b*) és az MNB tájékoztatása¹⁰ alapján a moratórium 2020 szeptemberét követően életbe lépett meghosszabbítása új fizetési átütemezésnek minősül. A 2020. szeptembert követően életbe lépett moratóriumhosszabbítás esetében értékvesztésképzési szempontból már vizsgálni kell a moratóriumban töltött idő hosszát, és az EBA által meghatározott könnyítések nem alkalmazhatók azon kitétségekre, amelyek a 2020. március és 2021. június közötti időszakban több mint 9 hónapig moratóriumban voltak. A moratórium meghosszabbításában részt vevő, összességében több mint kilenc hónapja moratóriumos ügyleteket így Stage 2 értékvesztési kategóriába kellene átsorolni. Becslésünk szerint a fizetési moratórium meghosszabbításával érintett hitelállomány így akár mintegy 200–300 milliárd forintos értékvesztésképzést tehet szükségessé 2021-ben. Az MNB azonban vezetői körlevélben¹¹ értesítette az intézményeket arról, hogy jó gyakorlatnak tartja csak azon kitétségek átstrukturáltnak minősítését és Stage 2-be sorolását, amelyeknél az ügyfél pénzügyi adataiban romlás következett be, vagy a pénzügyi helyzetéről nincs információ, így a végső hatás ennél várhatóan alacsonyabb lesz. Az MNB számos további intézkedéssel is támogatja a bankrendszer ellenálló képességének erősítését és a hitelezési képesség fenntartását: átmenetileg nem szankcionálja a tőkefenntartási puffer, valamint a 2. pilléres tőkeajánlás esetleges nem teljesítését, feloldotta a rendszerszinten jelentős intézmények tőkepuffer-követelményét, és döntött a rendszerkockázati tőkepuffer 2020. évi felülvizsgálatának elhalasztásáról.

¹⁰ <https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2020-evi-sajtokozlomenyek/hitelbovules-biztonsagos-mukodessel-jegybanki-utmutatas-a-bankoknak>

¹¹ <https://www.mnb.hu/letoltes/vezetoi-korlevel-az-ifrs-9-standard-alkalmazasaban-a-makrogazdasagi-informaciok-felhasznalasarol-es-a-hitelkockazat-jelentos-novekedeset-jelzo-tenyezokrol.pdf>

6. Összegzés

A koronavírus-járvány hatására fellépő likviditási nehézségek kezelésére nemzetközi összevetésben is széles körben alkalmazott intézkedésnek bizonyult a Magyarországon elsők között bevezetett törlesztési moratórium. A törlesztési moratórium révén átmenetileg enyhül az adósok törlesztési kötelezettsége, növekszik a rendelkezésre álló jövedelmük és ezzel a járvány okozta gazdasági sokkhatás ellensúlyozására fordítható jövedelmi tartalékuk is. A hazai intézkedés a széles körű elérhetőség mellett magas részvétellel is párosult, ugyanis a moratóriumra jogosult mintegy 2,7 millió lakossági banki ügyfél mintegy 60 százaléka, 1,6 millió adós, illetve a vállalati adósok nagyjából fele, mintegy 50 ezer vállalkozás élt a fizetési moratóriummal legalább egy hitele tekintetében.

Tanulmányunkban az MNB részére elérhető, egyedülálló részletezettségű adatok alapján áttekintettük a moratóriummal élt ügyfelek demográfiai, jövedelmi és vagyoni jellemzőit, ami alapján a moratóriumot igénybe vevő ügyfelek moratóriumból kimaradókhöz képest alacsonyabb sokkellenálló képessége azonosítható. Jövedelmi és munkaerőpiaci jellemzőiket tekintve a moratóriumot igénybe vevő ügyfelek között nagyobb arányban fordulnak elő az alacsony iskolai végzettségű, részmunkaidős, vagy álláskereső, a jövedelmükhöz képest jobban eladósodott, kevés megtakarítással rendelkező ügyfelek. Előbbiek alapján tehát a moratórium lehetősége önmagában kontraszelektív hatással bír, vagyis a moratóriumra rászorulók nagyobb arányban veszik igénybe a programot, mint a járvány ellenére is megfelelő törlesztési képességgel bíró ügyfelek. Ez a vállalati hitelek kapcsán is megfigyelhető: a koronavírus okozta gazdasági nehézségeknek jobban kitett ágazatokban tevékenykedő vagy eladósodottabb vállalatok nagyobb részben léptek be a moratórium védőernyője alá.

A fizetési moratórium becslésünk¹² szerint nemzetgazdasági szinten mintegy 1 700 milliárd forint többletlikviditást hagyhat a programot igénybe vevő háztartásoknál és vállalatoknál 2020 végéig, ami a 2019. évi GDP 3,5–3,7 százalékát teszi ki. Ebből a háztartási szegmens mintegy 580–620 milliárd forinttal részesedik, ami a 2019. évi GDP 1,2–1,3 százalékát teszi ki. A háztartásoknál jelentkező likviditási hatás leginkább a jelzáloghitelek 300–310 milliárd forintot és a személyi hitelek 160–170 milliárd forintot kitevő és háztartásoknál maradó törlesztőrészletéből ered, amit az egyéb, kevésbé gyakori hiteltípusok után fizetendő törlesztések egészítenek ki. A vállalati szegmensben a moratórium likviditási hatása az év végéig 1100 milliárd forintra, a 2019. évi GDP 2,3–2,4 százalékára tehető. Hasonló nagyságrendű hatások várhatók a fizetési moratórium meghosszabbításától is. Becslésünk szerint a moratórium hat hónapos meghosszabbítása mintegy 420–460 milliárd forint többletlikviditást hagyhat a háztartásoknál és 680–740 milliárd forintot a vállalkozásoknál.

¹² Az egyes hónapokban a moratórium alatt álló hitelállomány arányával számolva, szeptembertől pedig az augusztusi arányok változatlanóságát feltételezve.

A fizetési moratórium révén tehát egy nemzetgazdasági szinten is jelentős gazdaságélénkítő intézkedés végrehajtása vált lehetővé. Emellett a fizetési moratórium több időt biztosít az igénybe vevő adósok számára a szükséges alkalmazkodás végrehajtására is, ezért vélelmezhető, hogy a moratórium után potenciálisan realizálódó hitelezési veszteség is mérsékelt maradhat a 2008-as pénzügyi válsághoz képest.

Árnyalja azonban a képet, hogy a moratóriummal élő és nem élő ügyfelek hitelkockázati jellemzőit tekintve a moratóriumban a kevésbé sérülékeny adósok mellett jelentős arányban vettek részt a kevésbé sérülékeny adósok is. A tartós, a járványhelyzetben túlmutató moratórium egyfelől növeli a moratórium során felhalmozódó és később visszafizetendő kamatokat, elfedi az ügyfelek valós törlesztési képességét, és a törlesztés tartós szüneteltetése a későbbiekben akár ronthatja is az ügyfelek fizetési fegyelmét. A moratórium általános jellege továbbá növelheti az erkölcsi kockázatot, ami mérsékelheti egyes adósok fizetési hajlandóságát az intézkedés hosszú távon való fenntartása esetén. Mindezek miatt a moratórium lejárta után emelkedhet a problémás banki hitelek állománya, ami a felmerülő veszteségeken keresztül a bankok hitelezési képességét ronthatja, ezáltal növelve a pénzügyi stabilitási kockázatokat. Ezeket hosszabb távon a hitelek proaktív banki átstrukturálása, a tartósan nemteljesítő ügyletek esetében pedig a követeléskezelők részére való értékesítés részben mérsékelheti.

A fizetési moratórium és annak meghosszabbítása hitelnyújtói oldalon korlátozott és kezelhető, mintegy 35–45 milliárd forintos közvetlen veszteséget okozhat a hitelek jelenérték-változása miatt 2021. júniusig. A moratórium meghosszabbítása továbbá akár 200–300 milliárd forint értékvesztésképzési szükségletet is eredményezhet a bankok oldalán a vonatkozó számviteli szabályok miatt. A program ugyanakkor részben mérsékelheti a potenciális hitelezői veszteségeket a portfólióminőség fenntartása és az üzleti környezet általános javítása révén. Továbbá a hazai bankrendszert a koronavírus-járvány az előző válsághoz képest megerősödött ellenálló képességgel, megfelelő tőke- és likviditási helyzetben érte, ami segíti az esetlegesen felmerülő veszteségek kezelését. Összességében a moratórium potenciális kockázatát a válság alatt realizált előnyei nagyban meghaladhatják, így az intézkedés megítélésünk szerint hatásos és hatékony válságkezelési eszköznek bizonyult. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy a moratórium egy átmeneti eszköz a gazdaságon kívülről eredő sokkok hatásának tompítására. A járványhelyzetben túlmutató, hosszan elnyúló megoldások jelentős erkölcsi kockázathoz és pénzügyi stabilitási problémákhoz vezethetnek.

Felhasznált irodalom

- Báger Gusztáv – Parragh Bianka (2020): *A koronavírus-válság, fenntartható fejlődés és az ösztönző állam modellje*, Pénzügyi Szemle, 65(Különszám): 86-113. https://doi.org/10.35551/PSZ_2020_k_2_4
- BIS (2020a): *Prudential response to debt under Covid-19: the supervisory challenges*. FSI Briefs No. 10., Bank of International Settlements, August. <https://www.bis.org/fsi/fsibriefs10.pdf>
- BIS (2020b): *Buffering Covid-19 losses – the role of prudential policy*. BIS Bulletin No. 9., Bank of International Settlements, April. <https://www.bis.org/publ/bisbull09.pdf>
- BIS (2020c): *Payment holidays in the age of Covid: implications for loan valuations, market trust and financial stability*. FSI Briefs No 8, Financial Stability Institute, Bank of International Settlement. <https://www.bis.org/fsi/fsibriefs8.pdf>. Letöltés ideje: 2020. november 12.
- BIS (2021): *Covid-19 and cyber risk in the financial sector*. BIS Bulletin No. 37, Bank of International Settlements, January. <https://www.bis.org/publ/bisbull37.pdf>
- Boldizsár Anna – Kékesi Zsuzsa – Kócián Balázs – Sisak Balázs (2016): *A magyar háztartások vagyoni helyzete a HFCS felmérés alapján*. Hitelintézeti Szemle, 15(4): 115–150. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/boldizsar-anna-kekesi-zsuzsa-kocian-balazs-sisak-balazs.pdf>
- Collins, J.M. – Urban, C. (2018): *The effects of a foreclosure moratorium on loan repayment behaviors*. Regional Science and Urban Economics, 68(January): 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2017.10.010>
- Duignan, D. – McGeever N. (2020): *Which firms took COVID-19 payment breaks?* Financial Stability Notes 2020/6, Central Bank of Ireland. [https://www.centralbank.ie/docs/default-source/publications/financial-stability-notes/no-6-which-firms-took-covid-19-payment-breaks-\(duignan-and-mcgeevever\).pdf](https://www.centralbank.ie/docs/default-source/publications/financial-stability-notes/no-6-which-firms-took-covid-19-payment-breaks-(duignan-and-mcgeevever).pdf)
- EBA (2020a): *Risk assessment of the European banking system*. European Banking Authority, December. https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Risk%20Analysis%20and%20Data/Risk%20Assessment%20Reports/2020/December%202020/961060/Risk%20Assessment_Report_December_2020.pdf
- EBA (2020b): *Guidelines on legislative and non-legislative moratoria on loan repayments applied in the light of the COVID-19 crisis*. European Banking Authority. <https://eba.europa.eu/regulation-and-policy/credit-risk/guidelines-legislative-and-non-legislative-moratoria-loan-repayments-applied-light-covid-19-crisis>. Letöltés ideje: 2021. január 5.

FSB (2020): *COVID-19 Pandemic: Financial Stability Implications and Policy Measures Taken*. Financial Stability Board. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P150720-2.pdf>. Letöltve: 2021. február 8.

Gaffney, E. – Greaney, D. (2020): *COVID-19 payment breaks on residential mortgages*. Financial Stability Note 2020/5, Central Bank of Ireland. [https://www.centralbank.ie/docs/default-source/publications/financial-stability-notes/no-5-covid-19-payment-breaks-on-residential-mortgages-\(gaffney-and-greaney\).pdf?sfvrsn=4](https://www.centralbank.ie/docs/default-source/publications/financial-stability-notes/no-5-covid-19-payment-breaks-on-residential-mortgages-(gaffney-and-greaney).pdf?sfvrsn=4)

IMF (2020): *Global Financial Stability Report: Bridge to recovery*. International Monetary Fund. <http://dx.doi.org/10.5089/9781513554228.082>

IMF (2021): *Global Financial Stability Report Update, January 2021: Vaccines Inoculate Markets, but Policy Support Is Still Needed*, International Monetary Fund. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/GFSR/2021/January/English/text.ashx>. Letöltés ideje: 2020. február 8.

MNB (2020a): *Makroprudenciális jelentés – 2020*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/makroprudencia-lis-jelente-s-2020.pdf>

MNB (2020b): *Pénzügyi stabilitási jelentés – 2020. május*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/penzugyi-stabilitasi-jelentes-2020-may.pdf>

MNB (2020c): *Pénzügyi stabilitási jelentés – 2020. november*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/penzugyi-stabilitasi-jelentes-2020-november.pdf>

Terták Elemér – Kovács Levente (2020): *A szociális védelem és a társadalmi kohézió kihívásai válsághelyzetben a pénzügyi szférában*. Pénzügyi Szemle, 65(3): 364–384. https://doi.org/10.35551/PSZ_2020_3_3

Vállalatok hitelkockázati modellezése a Magyar Nemzeti Bank felügyeleti stressztesztjében*

Horváth Gergő

A stresszteszt-keretrendszer szabályozói és döntéstámogató eszközként fontos szerepet tölt be a hazai pénzügyi rendszer és az egyedi intézmények sérülékenységeinek megítélésében, így kulcsfontosságú a paraméterbecslési eljárások során alkalmazott modellek folyamatos fejlesztése. Jelen tanulmány a felügyeleti stresszteszt-keretrendszer egyik legfontosabb alkotóelemének, a hitelkockázati veszteségbecslésnek továbbfejlesztését célozza a vállalati csőd- és átmenetvalószínűségek becslésének pontosítása által. A kutatás egy, a hazai bankszektor több szereplőjét magában foglaló, ügyfélszintű default-adatbázisra épül, mely egy teljes gazdasági ciklust (2007–2017) lefed. Egyediségét adja, hogy az átmenetvalószínűségek meghatározásához olyan egységes stage-szabályrendszert vezet be, mely igyekszik összhangot teremteni a hazai intézmények IFRS9 szerinti értékvesztési politikájával. A kutatás eredményei alapján elmondható, hogy széleskörű makrogazdasági és ügyfélszintű változóhalmazra építve, megfelelő diszkriminációs erő mellett lehetségessé válik a vállalati adósok szétválasztása, valamint mind a stresszteszt szempontjából releváns rövid távú nemteljesítési valószínűség (PIT PD), mind az átmenetvalószínűségek vállalati szintű becslése, így a stresszhelyzetben felmerülő értékvesztési szükséglet közelítése. A tanulmány a vállalati nemteljesítési valószínűség ciklikusságát megragadó tényezők közül leginkább meghatározónak a munkaerőpiac állapotát és a háztartási szektor jövedelmi helyzetét azonosította.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: G21, C51, C30

Kulcsszavak: stresszteszt, hitelkockázat, PD, bank, vállalati hitelek, előrejelzés

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Horváth Gergő a Magyar Nemzeti Bank vezető modellezője. E-mail: horvathge@mnb.hu

Köszönettel tartozom Dabi Zsófiának és Szenes Márknak a hitelkockázati adatbázis összeállításával kapcsolatos munkájukért, illetve valamennyi olyan, a Magyar Nemzeti Bankban dolgozó kollégának, aki észrevételeivel hozzájárult a tanulmány elkészüléséhez. A fennmaradó hibákért a felelősség kizárólag a szerzőt terheli.

A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. szeptember 15-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.4373>

1. Bevezetés és szakirodalmi kitekintés

2020 tavaszának turbulens eseményei, a koronavírus (COVID-19)-járvány miatt meghozott egészségvédelmi intézkedések nem várt gazdasági hatásai ismételten rávilágítottak arra, hogy elengedhetetlen egy olyan eszköztár működtetése, amelynek révén a pénzügyi rendszer alapkövét jelentő intézmények sokkellenálló képessége kellő pontossággal felmérhető, és megelőzhető egyedi- vagy akár rendszerszintű kockázatok kialakulása is. Mára azt lehet mondani, hogy ezen a téren jelentős eredményeket tud felmutatni a szakma, hiszen a stresszteszt-módszertanok világszerte beépültek a jegybanki és felügyeleti munkafolyamatokba. Az első adaptációk közül az amerikai jegybank szerepét betöltő Fed 2009-ben indult stressztesztje emelhető ki, mely mára két különálló program (CCAR és DFAST) révén igyekszik a bankholdingok kockázatoságának felmérésére (*Flannery et al. 2016*). Ugyancsak példaként hozható fel az európai döntéshozók kezdeményezése, amelynek eredményeként az Európai Bankhatóság (EBA) első gyakorlatát 2011-ben publikálta¹, és azóta is két évente sor kerül a legjelentősebb európai intézmények felmérésére (*EBA 2011*). Az említett nemzetközi stresszteszt erőssége két fő tényezőn alapul: 1) *hitelesség*, vagyis az eredményeket nemcsak a szűkebben vett bankszakma ismeri el, hanem a piac, a befektetők és a szélesebb értelemben vett közvélemény számára is értékes információforrás; 2) *átláthatóság*, vagyis az alkalmazott módszertan kialakításának folyamata, az eredmények közzététele mindenki számára kellően részletes információs bázison alapul. A banki kockázatok stresszforgatókönyvek alapján történő megközelítése a hazai gyakorlatban is régebb óta jelen van (*Banai et al. 2013*). Előbb makroprudenciális szerepkörben jelent meg, 2018-tól pedig már az ICAAP vizsgálati témakörök bővítése révén beépült a felügyeleti munkába is. A hazai gyakorlatban ugyanis az éves felügyeleti stresszteszt képezi alapját a tőkekövetelményen felül megállapítandó tőkeajánlásnak (P2G, vagyis Pillar 2 Capital Guidance).

A felügyeleti stresszteszt egy komplex kvantitatív eljárás, mely nemzetközi ajánlásokat (*EBA 2018*) követve egy súlyos, de plauzibilis makrogazdasági forgatókönyv mentén hivatott az egyes intézmények sokkellenálló képességét felmérni. A hazai gyakorlatban az alkalmazott scenárió a Magyar Nemzeti Bank (MNB) alappályája körüli alternatív forgatókönyveinek egyikéből adódik. A teszt két éves időhorizontján a hitel-, piaci, operációs és partnerkockázat szimulált realizálódása mellett vezethető le a gazdasági visszaesés hatása a bankok jövedelmezőségére és tőkehelyzetére. A stresszteszt eredményeinek kiértékelése (elsősorban a szimulált CET1-ráta visszaesése) alapján az MNB dönt arról, hogy mekkora az a TSCR (*Total SREP Capital Requirement*) és tőkepufferek felett tartandó minimális szabad tőkeszint, amely kedvezőtlen gazdasági helyzetben is szavatolja a biztonságos és fenntartható műkö-

¹ Bár stressztesztet az EBA elődjének tekinthető Európai Bankfelügyeleti Hatóság (CEBS) is végzett az azt megelőző két évben, ennek reprezentativitása (bevolt intézmények száma) és transzparenciája (eredmények részletezettége) jelentősen elmarad az EBA által szervezett stresszteszttekétől (*CEBS 2009*).

dést. Bár a Capital Guidance nem része az ICAAP-felülvizsgálat során számszerűsített tőkekövetelménynek és nem tekinthető tőkepuffernek sem, megsértése minden esetben az adott intézmény tőkehelyzetének szoros felügyeleti nyomon követését eredményezi (MNB 2021).

Ugyanakkor nem csak szabályozói eszközként érdemes ezekre a gyakorlatokra tekinteni, hiszen a stresszteszt funkciója ennél sokrétűbb. Azokban az időkben, amikor a hagyományos megközelítések kevésbé bizonyulnak hatékonyak, a stresszteszt vezetői döntéstámogató eszközként is funkcionál. Emiatt erősen javasolt ezen módszertanok implementálása a hitelintézetek saját, belső döntési folyamataiba is a kockázatok korai felismerése és proaktív intézkedések meghozatala érdekében. A gyakorlati tapasztalat ugyanakkor azt mutatja, hogy a hazai bankrendszer szereplői széles körben egyelőre kevésbé használják ki a stressztesztben – mint a banküzem kockázatainak hatékony felismerésére hivatott eszközben – rejlő lehetőségeket. Míg a kisebb intézmények esetén a legfőbb gondot a megbízható hitelkockázati információk és historikus elérhetőségük okozza, addig a nagyobb intézményeknél inkább a fejlesztési kapacitás jelenti a szűk keresztmetszetet. Fontos cél tehát a meglévő módszertanok folyamatos továbbfejlesztése, a legjobb gyakorlatok kialakításának támogatása és megosztása a piaci szereplőkkel, ami elősegítheti a kockázattudatosság erősödését a hazai bankrendszerben.

Jelen tanulmány a stresszteszt-keretrendszer egyik legfontosabb alkotóelemének, a hitelkockázati veszteség becslésének továbbfejlesztését célozza a vállalati hitelekre vonatkozó csőd- és átmenetvalószínűség becslésének pontosítása által. Az elmúlt években több, releváns, hazai kutatás jelent meg, melyek kísérletet tettek a csődvalószínűség becslésére, azonban ezek több szempontból (cél, minta, megközelítés) is eltérnek a jelen tanulmánytól.

Bauer és Endrész (2016) hazai, kettős könyvvitelt végző vállalati mintán végzett kutatása hangsúlyozta – a vállalatspecifikus információk mellett – a makrotényezők modellekben való szerepeltetésének fontosságát is a kockázat szintjének megragadása miatt, különösen válságidőszak során. Fontos megállapításuk még, hogy a vállalatméret szerinti heterogenitás és a vállalati jellemzők nemlinearitásának figyelembevétele jelentősen képes növelni a magyarázó erőt. Ugyanebben az évben hasonló kutatást végeztek *Banai és szerzőtársai (2016)*, akik a kis- és középvállalati szektor sajátosságait elemezték. Eredményeik egybevágóak *Bauer és Endrész (2016)* konklúzióival, azonban előrelépést jelentett, hogy modelljük eredményváltozója nem jogi csőddefiníció alapult, hanem a Központi Hitelinformációs Rendszerből (KHR) származó adatokon.

Más szerzők ugyanakkor eltérő célrendszer által vezérelve kevesebb figyelmet szenteltek az időbeli heterogenitást meghatározó tényezőknek, ugyanis elemzésük fókuszában a hosszú távú csődvalószínűség becslése állt, amelynek szempontjából a ciklusgörbén való elhelyezkedés kevésbé számít releváns tényezőnek. Ebben a tekintetben a hazai szakirodalomból érdemes kiemelni *Inzelt és szerzőtársai (2016)*, valamint *Dabi és Szenes (2020)* kutatását. Míg előbbiek a hosszú távú csődvalószínűség becslését robusztus monitoringrendszer kialakításához kívánták felhasználni, addig utóbbiak egy egységes tőkekövetelmény-számítás kidolgozásában voltak érdekeltek. Mindkét tanulmány fontos hozzáadott értékkel bír, hiszen több vállalatspecifikus, erős üzleti tartalommal bíró változót azonosítottak, melyek alkalmazásával erős szegmentációs erő érhető el a vállalkozások esetében. Ezek a főbb változók elsősorban az adósságszolgálathoz, a likviditáshoz és a termelékenységhez kötődnek.

A fentiekből is látható, hogy célrendszer szempontjából a hazai szakirodalom meglehetősen differenciált. Jelen tanulmányhoz talán legközelebb *Lang és Stancsics (2019)* munkássága áll, akik kifejezetten stresszteszt szempontú elemzést végeztek a 2010 utáni időszak idősorait felhasználva. A kutatásukban már megjelenik az új IFRS9-szabvány hatása, hiszen az ügyletenként regisztrált késedelmes napszám (Day Past Due, DPD) segítségével több stage-katégoriát hoztak létre, majd ezen kategóriák egyedi csoportosításával és összevonásával adtak becslést az átmenetvalószínűségekre.

Jelen tanulmány több módon kíván hozzájárulni a szakirodalomhoz. Egyrészt a nemteljesítési valószínűséget valós banki megfigyelésekkel közelíti, melyek a mintaidőszak hosszának köszönhetően nem csak részciklusokat, hanem egy teljes gazdasági ciklust lefednek, annak felívelő és leszálló ágával együtt. Ezáltal pontosabb becslés végezhető, hiszen a feltárt összefüggések nagyobb varianciartomány mellett tesztelhetők. Másrészt a kutatás stresszteszt-szempontból releváns, rövid (*Point-In-Time, PIT*) szemléletet tükröz, és nem hosszú távú (*Through-The-Cycle, TTC*) csődvalószínűséget ragad meg, így lehetőség van a korábbi modellekben gyakran meg nem magyarázott időbeli heterogenitás azonosítására is. Egyúttal továbblépést jelent a hagyományos PD-megközelítéshez képest, és az IFRS9-szabályoknak megfelelő (és emiatt az értékvesztésbecsléshez szükséges) javaslatot tesz az átmenetvalószínűségek pontosabb becslésére, azáltal, hogy egységes, és a banki gyakorlatot jobban közelítő stage2 besorolást alkalmaz. Továbbá makrogazdasági és ügyfélszintű karakterisztikákat megragadó pénzügyi mutatók mellett nem pénzügyi változók (tulajdonosi szerkezet, tevékenység jellege stb.) mentén becsüli a portfólió minőségét. Ezek a tényezők együttesen teremtik meg a kutatás értékét, ugyanis ismereteink szerint ma nem található hazánkban olyan modellezési keretrendszer, amely a fenti szempontokat teljeskörűen magában foglalná.

A tanulmány felépítése a következő: A 2. fejezet a modellezési keretrendszert mutatja be, különös tekintettel a felhasznált adatokra és magyarázó változókra. A 3. fejezet az alkalmazott modellszelekciós eljárást tárgyalja. A 4. fejezet a PD-modell eredményeit taglalja, amiben kitér arra, hogy miként valószínűsíthető meg az átmenetvalószínűségek becslése a stresszteszt keretein belül. Az 5. fejezet egy stresszelt makrogazdasági scenárió hatását mutatja be a csődvalószínűségekre és a stage-ek közötti átmenetvalószínűségekre. A következtetéseket a 6. fejezet foglalja össze.

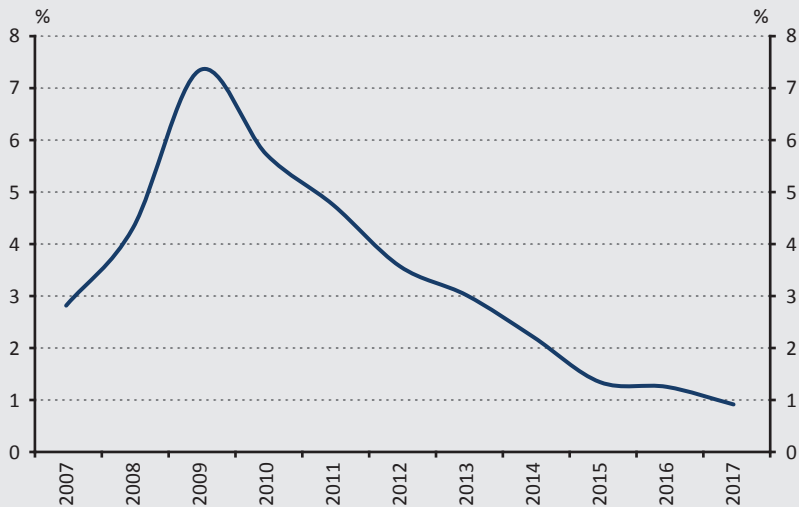
2. Modellezési keretrendszer

2.1. Felhasznált adatok

A modellezés egy egyedi, vállalati default-adatbázison történt, melynek létrehozását az MNB felügyeleti felülvizsgálati tevékenységének keretében, banki adatszolgáltatások révén végezte el. Az adatbázishoz nyolc hazai, mérlegfőösszeg alapján a legnagyobbak közé tartozó hitelintézet járult hozzá olyan banki analitikák átadásával, melyek 2007 és 2017 közötti, éves frekvenciájú, ügyfélszintű adatokat tartalmaznak (1. ábra). A felhasznált adatbázis nem tartalmazza a nem pénzügyi vállalatok hagyományos értelemben vett köréhez képest speciálisabb kezelést igénylő projekt- és a lakossági szegmensbe tartozó mikrovállalatokat.

A bankok által szolgáltatott adatok egyik fő előnye a default-fogalom relevanciájában rejlik. Míg az eddigi kutatások közös vonása, hogy a default-eseményeket tipikusan csőd- és felszámolási eljárásokkal próbálták közelíteni, vagy a hiteltörlesztési késedelem hosszával igyekeztek megragadni, addig *jelen kutatás valós banki default-eseményekkel helyettesíti a nemteljesítési valószínűség becslésére eddig használt proxykat*. Ezáltal egyrészt elkerülhető, hogy az elhúzódó jogi, bírósági procedúrák miatt a vállalati fizetési problémák késleltetett megjelenése torzítsa a becslési eredményeket, másrésztől biztosított, hogy a késedelmességi kritérium mellett minden más, a bankok számára elérhető információ (pl. pénzügyi helyzet, jogszabályi környezet, viselkedési jellemzők) beépüljön az ügyfél besorolása során. Másik előnye az adatbázisnak a modellezési mintaidőszak hossza, ugyanis a banki adatszolgáltatások 2007-ig visszamenően tartalmaznak jó minőségű adatokat, ami azt jelenti, hogy egy teljes gazdasági ciklust lefednek. Ennek különösen nagy jelentősége van, hiszen a modellezés elsődleges célja az időbeli heterogenitás figyelembevétele.

1. ábra
Vállalati nemteljesítési (default) ráta éves bontásban, darabszám alapon



Forrás: MNB

Az adatbázisban összesen 63 772 egyedi ügyfél és 286 446 megfigyelés (ügyfelenként és évenként) található, melyben 9 987 default-eseményt regisztráltak.

2.2. Magyarázó változók

Tekintettel arra, hogy a kutatás egyik fő célja a nemteljesítési és átmenetvalószínűségek időbeni heterogenitásának megragadása, ezért a modell széleskörű makrogazdasági változóhalmazra épít. Az ügyfélminőség és nemteljesítés szempontjából releváns makrogazdasági információk forrását az MNB közgazdasági kutatási területei által, alap- és alternatív gazdasági pályákon is prediktált makrogazdasági változókészlete adja. A tesztelt változó között megtalálható a bruttó hazai termék (GDP), illetve egyes komponenseinek (pl. export, import) reáláron számított értékei. Ezenkívül a háztartási szektor állapotát jellemző változók (versenyszféra átlagkeresete, rendelkezésre álló jövedelmek) és a munkaerőpiaci helyzetet leíró mutatók (foglalkoztatottság, munkanélküliségi ráta) is felhasználásra kerülnek, továbbá széles értelemben vett árjellegű mutatókat is bevontunk, mint a fogyasztói árindex (CPI), devizaárfolyam (EUR/HUF), kamat (3 havi BUBOR). A makrogazdasági változók esetén a függvényforma megválasztása során a stabilitást tartottuk szem előtt, ezért minden változót annak stationer transzformáltjával szerepeltettük, ami a gyakorlatban a változó első rendű differencia vagy log-differencia átalakítását jelenti. A változokról a *Melléklet 6. táblázatában* található további információ.

Jelen kutatás túl kíván lépni a hagyományos makrostressztesztek keretein, amelyek közös jellemzője, hogy szinte kizárólag gazdasági ciklusokat jellemző makrogazdasági változókból származtatják a banki portfóliók csődvalószínűségét. Tekintettel arra, hogy a felhasznált adatbázis granularitása lehetővé teszi ügyfélszintű karakterisztikákat leíró változók alkalmazását is, a modellezésnél vállalati pénzügyi mutatók és nem pénzügyi változók egyaránt felhasználásra kerülnek. Az ügyfélszintű mutatók képzése a céginformációs adatbázis mérleg- és eredménykimutatásaiból történt.

Dabi és Szenes (2020) erős kapcsolatot mutatott ki egyes vállalati pénzügyi mutatók és a banki default között. A szerzők tanulmányukban közel 50 változó tesztelésével jutottak arra a következtetésre, hogy a nemteljesítési valószínűség leginkább az alábbi öt mutatóval van összefüggésben: hosszú és rövid távú likviditás, termelékenység, tőkeáttétel, adósságfedezet. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a szerzőpáros alapvetően TTC szemléletű PD előállításában volt érdekelt, ezért a vizsgálatból tudatosan kihagyták a ciklikus jövedelmezőségi mutatókat, amelyek rövid szemléletben szintén fontos változói lehetnek a default-valószínűségnek.

A modellezés a fenti pénzügyi mutatókra épül, ugyanakkor szükséges volt összetételüket a jelen kutatás céljának (PIT szemléletű PD előállítása) megfelelően módosítani. Egyrészt a legalacsonyabb magyarázó erővel bíró termelékenységi mutató helyett a lista két, a banki gyakorlatban is alkalmazott jövedelmezőségi mutatóval bővült: eszközarányos eredmény (*Return On Assets, ROA*) és árbevétel-arányos eredmény (*Profit On Sales, POS*). A főbb magyarázó változók leíró statisztikái a *Melléklet 5.*, míg a változók pontos definíciói a *7. táblázatában* találhatóak.

A mutatók képzésénél fontos szempont és egyben korlát az elérhető pénzügyi beszámolók részletezettsége. A kisebb cégek zöme ugyanis csak egyszerűsített beszámoló készítésére köteles, aminek információtartalma limitált. A szűk keresztmetszet miatt csak olyan mutatók szerepeltethetők, amelyek minden érintett beszámolóban megtalálhatók. Bár a legfontosabb, a pénzügyi állapotot jól jelző indikátorok (árbevétel, adózott eredmény, likvid eszközök, kötelezettségek, stb.) így is elérhetők, azonban mélyebb összefüggések feltárását korlátozza az elérhető adatok köre. Ez részben feloldható azzal, hogy a vizsgálatból kihagyjuk azokat a cégeket, amelyekről valamilyen ok miatt nem található pénzügyi információ, vagy a beszámoló nem kellően részletes. A becslés reprezentativitását és a mintaelemszámot szem előtt tartva jelen kutatásban csak azok a cégek nem szerepelnek, amelyek a mintaidőszakban nem adtak le pénzügyi beszámolót, illetve egy esetben az ágazat alacsony mintaelemszáma indokolta a törlést². A minta szűkítése a beszámoló nélküli cégekkel a stage-ek közti átmenetvalószínűségek becslése miatt is indokolt, hiszen a pénzügyi helyzet nyomon követhetőségének lehetősége nélkül e cégek stage2-be történő besorolása

² Az egyik nemzetgazdasági és hitelintézeti szempontból kevésbé jelentős ágazat (háztartások munkaadói tevékenysége) mindössze egy megfigyelést tartalmazott, így ennek az ágazatnak a kihagyásával elhanyagolható mértékben szűkítettük a mintaelemszámot.

jelen módszertan keretében nem lenne megbízható. Az adatbázisban közel 32 ezer esetben nem található pénzügyi információ az adott cégről, ami azt jelenti, hogy ezen megfigyelések nélkül is megmarad a teljes elemszám közel 90 százaléka.

A fentiekén kívül a változók listája kibővült nem pénzügyi jellegű változókkal is. Ennek megfelelően a modellben szerepel két tulajdonosi szerkezetet jellemző kategorikus változó. Az egyik az állami szerepvállalás, a másik a külföldi jelenlét alapján sorolja 2–2 kategóriába a vállalatokat (az állami/piaci és külföldi/belföldi cégek elkülönítéséhez mindkét esetben a többségi tulajdont vettük alapul). A változók bevonását indokolja, hogy feltételezhetően egy tőkeerős tulajdonosi háttérrel rendelkező társaság nemteljesítési kockázata alacsonyabb, mint egy hasonló pénzügyi helyzetben lévő, de gyenge tulajdonosi kontroll mellett működő. Ez egyrészt abból fakadhat, hogy a tulajdonos közvetlenül, tőkeerejével képes lehet az átmeneti pénzügyi problémák megoldásában leányvállalatainak segítséget nyújtani, másrészt közvetetten a tulajdonos jelenléte miatt a pénzügyi közvetítőrendszer szereplői is elkötelezettebbnek mutatkozhatnak a vállalat további finanszírozásában. A külföldi tulajdonban lévő hazai társaságok esetén sok esetben multinacionális csoport áll a háttérben, így ezek a társaságok az állami résztulajdonban lévő cégekhez hasonlóan élvezhetik ennek a jelenségnek az előnyeit. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy az általunk használt céginformációs adatbázis nem tartalmaz a tulajdonos kilétéről részletesebb információkat, így a nemzetiség gyűjtő kategóriaként külföldi nagyvállalatokra és magánszemélyekre is utalhat. Feltételezhető, hogy a kedvező hatás utóbbi esetben kevésbé érvényesül.

Ahogy más kutatások is rámutattak, a vállalatméret szerinti szegmentációnak jelentős szerepe lehet a vállalatok csődvalószínűség szerinti elkülönítésében. Emiatt kézenfekvőnek tűnhet, hogy a vállalati besorolás a hagyományos hármas (mikro-, kk-, nagyvállalat) besorolást kövesse, aminek az alapját a KKV-törvényben szereplő létszám-, árbevétel- és mérlegfőösszeg-kritériumok képezik. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a méret növekedésével párhuzamosan a mintaelemszám és a negatív kimenetek száma drasztikusan csökken. Emiatt a nagyvállalati kategóriában alig pár száz megfigyelés található. Ez a nemteljesítési valószínűség becslésénél még elfogadható szám lehet, azonban a vállalati események stage-ekre bontásakor egyes szegmensekben már olyan mértékű adatvesztés történik, ami ellehetetleníti megalapozott becslések készítését. A tanulmány ezt a korlátot azáltal igyekszik kezelni, hogy a kkv-szegmenst két részre bontja (kis- és középvállalat) és az alszegmenseket hozzárendeli a hozzá méretben legközelebb eső szegmenshez. Ennek megfelelően jön létre a mikro- és kisvállalatokat, valamint a közép- és nagyvállalati szféra szereplőit tartalmazó kategória.

A vállalatok csoportosításának másik lehetséges módja a tevékenység jellege szerinti besorolás. A mintában szereplő vállalatok TEAOR szerint 16 nemzetgazdasági ágba és még ennél is több ágazatba sorolhatók. Mivel az egyes nemzetgazdasági ágakban változó elemszámú megfigyelés található, ezért az ágazatokból képzett csoportokkal ragadjuk meg kockázatosságukat. Az egyes nemzetgazdasági ágakat PD szerint sorba rendezve és három felé osztva (ágazat1=alacsony kockázat, ágazat2=közepes kockázat, ágazat3=magas kockázat) olyan kategorikus változó képezhető, mely elemzési célra felhasználható. A csoportosítás során szempont volt, hogy minden kategóriába elégséges számú megfigyelés kerüljön, és a csoportok kockázati szint szempontjából lehetőleg minél jobban szeparálhatók legyenek egymástól. A besorolásról a *Meléklet 8. táblázatában* található részletesebb információ.

A vállalatok csoportosításának további módja lehet a tevékenység/ügyfélkör földrajzi elhelyezkedése, a bevétel keletkezési helye (belföldi vagy exportorientált). Ugyanakkor az exporttevékenységre vonatkozó bevételi adatok az egyszerűsített beszámolót készítő cégek esetén nem szerepelnek a pénzügyi kimutatásokban, így ezt a változót végül nem alkalmaztuk.

Minden pénzügyi mutató esetében az egy évvel korábbi ($t-1$) értékeket használtuk fel. Ennek fő oka, hogy az elemzés célja a következő időszakra vonatkozó becslés elkészítése volt, így a jelenleg elérhető vállalati információkból szeretnénk a jövőben várható eseményekre következtetni. Arra vagyunk tehát kíváncsiak, hogy egy adott pénzügyi helyzetben lévő vállalat hogyan reagál egy sokk jövőbeni bekövetkezésére.

A pénzügyi mutatók alkalmazása számos kérdést felvet, melyekre korábban már más kutatók is felhívták a figyelmet. A vállalati mintákban gyakori, hogy a mutatók szélsőséges, extrém értéket vesznek fel, továbbá az illeszkedést ronthatja a *Bauer és Endrész (2016)*, valamint *Banai és szerzőtársai (2016)* által is hangsúlyozott nemlineáris összefüggések jelenléte. Ezen potenciális problémák kezelésére a modellbe nem a nyers pénzügyi mutatók, hanem azok ún. WOE (*Weight of Evidence*)-értékeit vontuk be. A hitelminősítő rendszerekben gyakran alkalmazott transzformációs mechanizmus lényege, hogy a folytonos változókat csoportokba (bin) soroljuk a nemteljesítéshez való hozzájárulásuk alapján, majd ezeket a kategóriákat logisztikus skálára transzformáljuk az alábbi képlettel:

$$WOE_i = \left[\ln \left(\frac{Default_i / Default_{össz}}{Nem\ default_i / Nem\ default_{össz}} \right) \right] \cdot 100,$$

ahol $Default_i$ és $Nem\ default_i$ a nemteljesítő, illetve teljesítő ügyfelek száma az i -edik csoporton belül $Default_{össz}$ és $Nem\ default_{össz}$ a nemteljesítő, illetve teljesítő ügyfelek száma összesen.

A változók átalakításának részletes módszertani leírása *Anderson (2007)* munkáiban követhető nyomon, az egyes változókatégoriákhoz tartozó számított WOE-értékek a *Melléklet 6. ábráján* található.

2.3. Eredményváltozó és stage-besorolás

A default-ráta-modell fő célváltozója a default-esemény, ami bináris változóként 0 vagy 1 értéket vesz fel. Ugyanakkor jelen tanulmány olyan szempontból is túl kíván lépni a hagyományos megközelítésen, hogy olyan modellt mutat be, mely a nemteljesítési valószínűség mellett az új IFRS9-szabvány szerinti stage-átmenet-valószínűségeket közvetlen becslésére is alkalmas, lehetővé téve a stressztesztben az értékvesztésszintek megfelelő becslését. Emiatt a bináris eredményváltozó további négy, stresszteszt szempontból releváns³ migrációs célváltozóval bővült (név szerint $stage_{1-3}$, $stage_{2-3}$, $stage_{1-2}$, $stage_{2-1}$). Az átmenetvalószínűségeket a PD-vel azonos logika mentén, de külön egyenletek révén, multinomiális logisztikus regresszióval becsültük.

Az új IFRS-elveket a hitelintézeteknek 2018 januárjától kezdődően kell alkalmazniuk. A szabvány bevezetésével a hangsúly a felmerült veszteségekről a várható veszteségekre helyeződött. A várható veszteségek becsléséhez a hitelkockázattal érintett ügyleteket három értékvesztési kategóriára osztja a szabályozás, és minden kategóriához eltérő értékvesztési szabályokat rendel. A kategorizálás részben azonos a korábbival, hiszen a $stage_1$ a teljesítő kitétségeket, míg a $stage_3$ a nemteljesítőket foglalja magában. Ugyanakkor az új számviteli elvek egyúttal bevezették a SICR (*Significant Increase in Credit Risk*) fogalmát, amely kimondja, hogy azon ügyleteket, amelyek esetén a hitelkockázat jelentős növekedése tapasztalható, értékvesztés szempontjából elkülönülten, egy további kategóriában ($stage_2$) kell kezelni. A $stage_1$ és $stage_2$ kategória kezelése között a legnagyobb különbség, hogy míg előbbi esetén a 12 havi várható hitelezési veszteségre fedezetet nyújtó értékvesztést szükséges képezni, addig utóbbi kategóriánál már a teljes élettartamra vonatkozót, ami a korábbiakhoz képest jelentősen növelheti a hitelintézetek értékvesztési szintjeit.

A stage-átmenetvalószínűségeket levezetésére elméletben többféle megoldás kínálkozik. Az egyik az EBA által is alkalmazott módszer, vagyis az átmenetek nemteljesítési valószínűségéből történő, közvetett levezetése. A mögöttes gondolat, hogy a PD szétbontható két defaultos átmenetvalószínűségre, vagyis a $stage_{1-3}$ -ra és $stage_{2-3}$ -ra. Ezt követően a másik két átmenetvalószínűség akár historikus adatokon nyugvó regressziós összefüggések segítségével is levezethető a többiből. Ugyanakkor az átmenetvalószínűségeket közvetlenül is össze lehet kötni releváns makro- és mikro-változókkal, ami egyszerűbb és letisztultabb becslést eredményez. A stage-ek közötti átmenetvalószínűségeket becslésével a téma újdonsága miatt eddig kevés kutatás

³ Az EBA ajánlásának megfelelően a stressztesztelés során konzervatív módon nem számolunk gyógyulással, így $stage_{3-1}$ és $stage_{3-2}$ becslésének témaköre nem képezi jelen tanulmány tárgyát.

foglalkozott. Legfrissebb *Lang és Stancsics (2019)* modellje, melyben a késedelmes napszám (DPD) segítségével azonosították és hozták létre a stage-kategóriákat. Ezzel megvalósították a stage-kategóriák bankok közötti egységes kezelését, ugyanakkor előfordulhat, hogy a késedelmes napszám alkalmazása a valós stage2 állomány alulbecsléséhez vezet.

Megvizsgálva 9 hazai vezető hitelintézet értékvesztés-politikáját és stage2 besorolásának elveit a 2018–2019 időszakra, az tapasztalható, hogy jelentős eltérés látható a DPD- és tényleges IFRS9-besorolások között. A vizsgált bankok közel fele a DPD-alapon besorolt stage2 állomány többszörösét jelentette, ami annak köszönhető, hogy a késedelmes napszám mellett valójában több kiváltó esemény (trigger) indukálja az átsorolásokat. Általánosságban elmondható, hogy a 30+ napos késedelem mellett leggyakrabban alkalmazott szempontok a belső ügyfélminősítés (*rating*) vagy az ügyfél PD-változása, illetve a monitoringrendszer korai figyelmeztető jelzései. Ebből következően a gyakorlatban stage2-be azok az ügyfelek is átsorolásra kerülnek, akik fizetőképességével kapcsolatban nem merült fel érzékelhető probléma (pl. fizetési késedelem), azonban pénzügyi helyzetükben, gazdasági mutatóikban olyan nyomon követhető negatív változások történtek, amelyek aggodalomra adhatnak okot.

Az értékvesztési politikák áttekintése további tanulsággal is szolgál, ugyanis megállapítható, hogy az intézmények többsége a számviteli szabályok által szolgáltatott rugalmas keretek között meglehetősen eltérő kritériumrendszer mentén sorolja be az ügyleteket. Egyrészt vannak olyan intézmények, amelyek a PD százalékos változását veszik alapul az átsoroláskor (pl. 1,5–2,5-szeres eltérés a bázisidőszakhoz képest), de található példa százalékpontban meghatározott kritériumra is, amely nem veszi figyelembe az ügyfél aktuális kockázatosságát, csak annak abszolút változását (pl. 5 százalékpont emelkedés a bázisidőszakhoz képest egy adott szegmens esetén). Másrészt előfordul, hogy bizonyos rating- vagy PD-kategória alatt nem tekintik jelentősnek a változást, viszont egy adott score/PD-szint felett automatikusan átsorolják a kitétségeket. Ennek következtében a legjobb ügyfelek esetén több rating-kategória-romlásnak kell bekövetkeznie az átsoroláshoz, mint a rosszabb minőségű ügyfelek esetén. Harmadrészt az alkalmazott számszerű kritériumok (*cutpointok*) is eltérőek, ami szintén az ügyfelek kockázatosságának bankok közötti differenciált megítéléséhez vezet.

A fentiek felvetik annak szükségességét, hogy stresszteszt-modellezés során 1) a bankonként eltérő stage2 definíciókat egységesítsük, 2) eltérjünk a sokszor egyszerűsítésként alkalmazott DPD alapú besorolási módszertantól, és jobban közelítsünk az IFRS9 szerinti módszertanhoz.

Mivel nem rendelkezünk részletes információkkal az egyes bankok ügyfélminősítési rendszereiről és monitoringeszközök sem állnak rendelkezésünkre, ezért a stage-besorolások a számított ügyfél-PD időbeli alakulása és default flag segítségével határozhatók meg, közelítve a banki gyakorlatot.

Az egységesített stage-besorolási szabályok a modellben az alábbiak:

$$\text{Ha } D_{it} = 1, \text{ akkor } S_{it} = S3;$$

$$\text{Ha } D_{it} \neq 1 \text{ és } [(PD_{it} > 0,02 \text{ és } PD_{it} \geq PD_{i0} \cdot 2) \text{ vagy } PD_{it} \geq 0,15], \text{ akkor } S_{it} = S2;$$

$$\text{Ha } D_{it} \neq 1 \text{ és } [(PD_{it} \leq 0,02 \text{ vagy } PD_{it} < PD_{i0} \cdot 2) \text{ és } PD_{it} < 0,15] \text{ és } S_{it-1} \neq S3, \text{ akkor } S_{it} = S1,$$

ahol S_{it} és S_{it-1} az i -edik ügyfél stage-kategóriája t , illetve $t-1$ időpontban, D_{it} az i -edik ügyfél nemteljesítési flag, ahol 0 a teljesítő, 1 a nem teljesítő, PD_{it} az i -edik ügyfél nemteljesítési valószínűsége a t -edik időpontban, PD_{i0} az i -edik ügyfél nemteljesítési valószínűsége a bázisidőszakban.

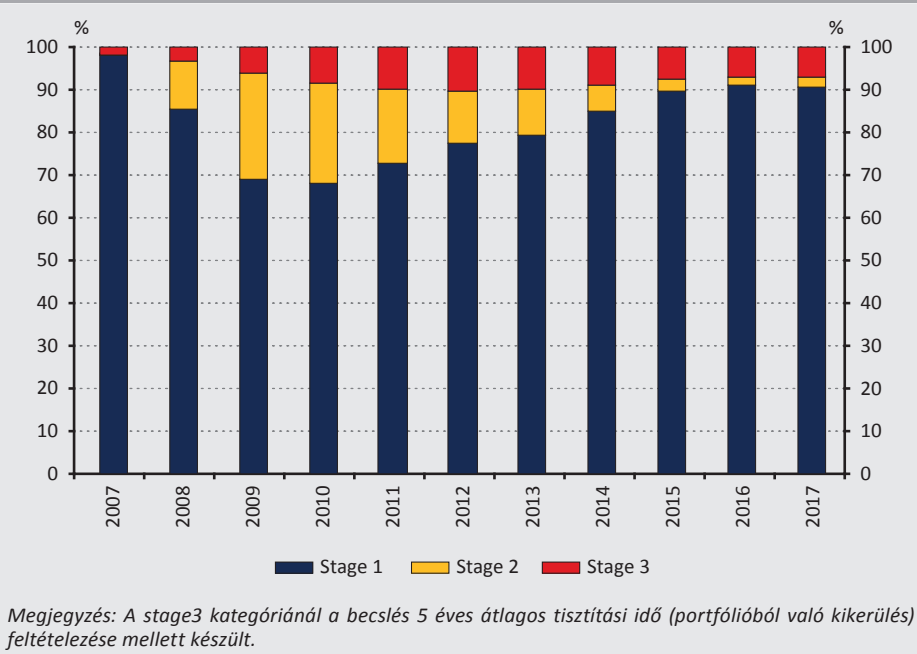
A fenti szabályoknak megfelelően egy ügyfél akkor kerül átsorolásra a legjobb kategóriából a stage2-be, ha az adott ügyfél PD-je a bázisidőszaki duplájára nő⁴. A banki gyakorlatnak megfelelően ugyanakkor egy meghatározott, alacsony PD-szint (2 százalék) alatt a modell nem tekinti a hitelkockázat növekedését jelentősnek, viszont egy bizonyos PD-szintet (15 százalék) meghaladva automatikusan átsorolásra kerülnek az ügyfelek. Ez utóbbi mögött az a feltételezés húzódik, hogy az intézmények normál kockázatvállalási hajlandósága ennél az értéknél lényegesen konzervatívabb, így az e szint feletti PD a hitelkockázatnak a folyósításhoz mért szignifikáns növekedésére utalhat.

A szabályrendszer szerint korlátozott mértékben visszafelé is van lehetőség migrálásra. Stage2-ből stage1-be akkor lehetséges átmenet, ha a rosszabb kategóriába való átsorolás eredeti feltételei már nem állnak fenn. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy megvalósul az átmenet, ha az adott időszak során az ügyfél nem került default-ba, és a PD-je az előre meghatározott küszöb alá csökkent, vagy a hitelkockázat változása a bázisidőszakhoz képest már nem tekinthető jelentősnek.

A fentiek révén a teljes mintaidőszakra visszaszámolható a vállalatok stage-ek szerinti megoszlása minden évre, amit a 2. ábra mutat be.

⁴ A bázisidőszak a portfólióba kerülés éve, kivéve, ha az ügylet a mintaidőszak kezdete (2007) előtt került a portfólióba, mert ebben az esetben a bázis 2007.

2. ábra
Vállalatok megoszlása stage-ek között a mintaidőszakra visszabecsülve (darabszám alapon)



3. Modellszelekción eljárás

A magyarázó változók kiválasztásához az ún. LASSO (*Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*, legkisebb abszolút értékű zsugorítást alkalmazó szelekción operátor) eljárást választottuk. Az eljárás *Tibshirani (1996)* nevéhez kötődik, és mára számos helyen alkalmazzák változószelekción támogatására. Az eljárás általánosított változatát (LARS) néhány éve *Kok és szerzőtársai (2017)* is alkalmazták, kifejezetten az EKB makrostressztesztjeihez, a díj- és jutalékkomponens becslésére. A Tibshirani által javasolt megoldás előnye a többi, hagyományos modellszelekción módszerhez képest, hogy az optimalizációs folyamat során nemcsak mérsékli egyes változók együttthatóját, hanem adott esetben nullára is csökkenti azokat, ami segít elkerülni a modellbe bevont változók számából adódó túlillesztést. Emellett a változók számának korlátozásával könnyebben átlátható, interpretálható modellt kapunk.

A lasso a ridge regresszióhoz hasonlóan egy ún. *lambda* büntetőfaktort alkalmaz a hagyományos becslési eljárások (pl. *legkisebb négyzetek* – LS, *maximum likelihood* – ML) révén nyert együtthatók zsugorításához, ugyanakkor a ridge módszerrel ellentétben a *lambda*-n keresztül nem az együtthatók négyzetösszegét, hanem az abszolút összegét bünteti. Ez a fontos tulajdonság teszi lehetővé, hogy a módszer modellváltozók kiválasztására is hatékonyan felhasználható legyen. Az alkalmazott összefüggés Tibshirani (1996) nyomán az alábbi egyenlettel írható fel lineáris és logisztikus modellekhez:

$$\text{LS:} \quad \beta^{\text{Lasso}} = \sum_{i=1}^N (y_i - \sum_j \beta_j x_{ij})^2 + \lambda \sum_j |\beta_j|$$

$$\text{ML:} \quad \beta^{\text{Lasso}} = -\ln L(\beta) + \lambda \sum_j |\beta_j|$$

A fenti képletet egyszerűsítve a lasso béta együtthatói a reziduumok négyzetösszegéből és egy büntető tagból adódnak, mely utóbbi a béták abszolút összegének *lambda*-val szorzott értéke. Mivel a lasso módszerben a reziduumok és a büntető tagnak hívott elemekben szereplő béták transzformációja eltérő (egyik kvadrátikus, míg a másik abszolútértékfüggvény-transzformáció), így a *lambda* növelésével az eredetileg négyzetes függvény alakja megváltozik, így a paraméter optimuma már nemcsak tart nullához, hanem el is érheti azt. A működési elv analóg a logisztikus modellben alkalmazott ML-becslési eljárás esetén is.

Az elmélet szerint ott található a változók optimális kombinációja, ahol a *lambda* minimumértéket vesz fel. Ugyanakkor a gyakorlatban javasolt egy puffer beépítése, ezért Hastie és szerzőtársai (2009) nyomán a *lambda* paraméter értékét az elméleti optimumtól egy szórásnival nagyobbra állítottuk be a minimumértékhez képest. Ezen kritérium mentén az algoritmus a nemteljesítési valószínűség és különböző stage-átmenetvalószínűségek szempontjából az 1. táblázatban feltüntetett magyarázó változók kombinációját választotta legjobb magyarázó erővel rendelkezőnek.

1. táblázat				
A szelekciós eljárás alapján kiválasztott magyarázó változók				
Változócsoport	Változó neve*	Adott évi (I0)	Előző időszak (I1)	Modell
Makrováltozók	Foglalkoztatottság (demp)	✓	✓	összes
	Munkanélküliség (dunrate)	✓	-	S12, S13
	Átlagkereset a versenyszférában (dlnpay)	✓	-	D
	Infláció (dcpí)	✓	✓	D, S12, S13
	Háztartási jövedelem (dlnhhinc)	✓	✓	összes
	Árfolyam (deurhuf)	✓	-	D, S13, S12
	Import (dlnim)	-	✓	D
	Export (dlnex)	-	-	-
	Kamat (dbubor)	-	-	-
Pénzügyi változók	Megtérülés (roa)	-	✓	összes
	Tőkeellátottság (eq)	-	✓	összes
	Adósságfedezet (dc)	-	✓	összes
	Árbevétel-arányos jövedelem (pos)	-	✓	D
	Rövid távú likviditás (shortli)	-	✓	összes
	Hosszú távú likviditás (longli)	-	✓	összes
Nem pénzügyi változók	Szegmens	-	✓	összes
	Állami/nem állami	-	✓	összes
	Belföldi/Külföldi	-	✓	összes
	Ágazat	-	✓	összes

Megjegyzés: * Zárójelben a változó munkaelnevezése. Az előtagok a változó transzformációjára utalnak. A d az első differenciát, míg a dln a log-differenciát jelenti.

4. Modelleredmények

4.1. PD-modell

A paraméterbecslés logisztikus regresszióval (logit) történt, melynek célja az eredményváltozó bekövetkezési valószínűségének meghatározása. A logit transzformáció egyértelmű matematikai megfeleltetést biztosít a [0;1] és a $[-\infty; +\infty]$ tartományok között, vagyis biztosítja, hogy az eredményváltozóra becsült valószínűségek valós tartományon belül maradjanak. Ennek megfelelően a nemteljesítési valószínűség (p) az alábbi módon vezethető le:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)'}}$$

ahol, p a nemteljesítés valószínűsége, β_0 konstans, β_i koefficiens és x_i a magyarázó változó.

A logisztikus regressziós modellt és együtthatóit részletesen a *Melléklet 9. táblázatában* mutatjuk be. Mivel a logit együtthatók önmagukban nem, csak a konstanssal és a többi magyarázó változóval együtt értelmezhetők, ezért ez a fejezet az egyes változók hatását az ún. *átlagos parciális (marginális) hatásokon* keresztül tárja elénk. Az átlagos parciális hatások valószínűségi értékek formájában jelennek meg, amelyek interpretációja egy lineáris valószínűségi modellhez (LPM) hasonlóan egyszerű. Az átlagos parciális hatás azt mutatja meg, hogy az adott magyarázó változó egységnyi változásának hatására milyen mértékben változik átlagosan a nemteljesítés valószínűsége.

2. táblázat	
A logit modell szignifikáns makrogazdasági változóinak átlagos parciális valószínűségi együtthatói	
Eredményváltozó: 'Default'	
Háztartások rendelkezésre álló jövedelme (dlnhhinc)	-0,1108*** (0,0229)
Infláció (dcpi)	-0,0008* (0,0004)
Foglalkoztatottság egy évvel késleltetett értéke (l1_demp)	-0,00005*** (0,0000)
Háztartások jövedelmének egy évvel késleltetett értéke (l1_dlnhhinc)	-0,1007*** (0,0259)
Import egy évvel késleltetett értéke (l1_dlnim)	0,0211*** (0,0001)
<i>Megjegyzés: *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01, zárójelben a robusztus sztenderd hibák</i>	

A modell magyarázó változóinak átlagos parciális együtthatói mind előjel, mind relevancia tekintetében intuitívak (*2. táblázat*). A vállalati csődvalószínűség szempontjából elsősorban a munkaerőpiaci helyzet és a háztartási szféra pénzügyi helyzetét reprezentáló mutatók bizonyultak megfelelő magyarázó erővel rendelkezőnek. Az eredmények azt mutatják, hogy egy százalék csökkenés a háztartási jövedelemben (dlnhhinc), 11 bázisponttal emeli meg a nemteljesítés valószínűségét a sokk évében, és áthúzódó hatásként közel ugyanekkora mértékben a rákövetkezőben is. A munkaerőpiac a versenyszféra foglalkoztatottságában bekövetkező változáson keresztül fejti ki hatását a default-rátára (100 ezer fő kiesése 50 bázisponttal emeli meg a csődvalószínűséget egy éven belül). Mindezen tényezők mellett az inflációs környezet szerepe is meghatározó. Az eredmények alapján az infláció (dcpi) emelkedése képes lehet mérsékelni a csőd valószínűségét a vállalati szektorban, ami feltehetően a vállalati hitelállomány fokozatos elinflálódásával állhat összefüggésben.

3. táblázat

A logit modell ügyfélspecifikus változóinak átlagos parciális valószínűségi együtthatói

Eredményváltozó:

'Default'

Megtérülés (l1_roa_woe)	-0,00010*** (0,00000)
Tőkeellátottság (l1_eq_woe)	-0,00007*** (0,00000)
Adósságfedezet (l1_dc_woe)	-0,00005*** (0,00000)
Árbevétel-arányos jövedelem (l1_pos_woe)	0,000001 (0,91243)
Rövid likviditás (l1_shortli_woe)	-0,00011*** (0,00000)
Hosszú likviditás (l1_longli_woe)	-0,00010*** (0,00000)
Tulajdonos (= nem állami)	0,00864*** (0,00001)
Tulajdonos (= külföldi)	-0,00801*** (0,00000)
Szegmens (= mikro/kis)	0,00567*** (0,00000)
Ágazat (= közepes kockázat)	0,00388*** (0,00024)
Ágazat (= magas kockázat)	0,00780*** (0,00000)

Megjegyzés: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$, zárójelben a robusztus sztenderd hibák

A többszörös transzformáció miatt a WOE-együtthatók interpretációja még az átlagos parciális hatások mellett is nehézkes, azonban elmondható, hogy a vizsgált mutatók többsége – az árbevétel-arányos adózott eredmény kivételével – erősen szignifikáns (3. táblázat). A WOE-érték egységnyi változása a pénzügyi mutatókban átlagosan 0,5 és 1 bázispont közötti hatást fejt ki a nemteljesítés valószínűségére. Figyelembe véve, hogy az egyes pénzügyi mutatók WOE-értékei jellemzően -100 és +100 közötti tartományon belül mozognak, megállapítható, hogy a cég valamely pénzügyi állapotát jellemző mutató jelentős romlása (pl. legjobból a legrosszabb kategóriába kerülés), akár 100–200 bázisponttal is növelheti a nemteljesítési valószínűséget.

Az alkalmazott nem pénzügyi mutatók közül mindegyik erősen szignifikánsnak mutatkozott. Az egyes tényezők nemteljesítéshez való hozzájárulása jelentős, de önmagában egyik hatása sem haladja meg a 100 bázispontot. A vállalatméret vonatkozásában az eredmények egybecsengenek a korábbi kutatásokkal, ugyanis a nagyobb méretű csoportba (közép/nagy) tartozó vállalatok átlagosan 57 bázisponttal alacsonyabb nemteljesítési valószínűséggel rendelkeznek, mint kisebb társaik. Ugyanez igaz az állami vagy önkormányzati többségi tulajdonban álló cégekre, ahol 86 bázisponttal alacsonyabb bedőlési valószínűség mérhető. A külföldi tulajdonú vállalkozások az előzetes vélekedéssel összhangban kevésbé kockázatosak, mint belföldi társaik (80 bázispont), miközben megerősítést nyert, hogy a pénzügyi mutatók mellett a tevékenység jellegének is van magyarázó ereje, hiszen a legjobb és legrosszabb ágazati kategória között 78 bázispont különbség látható a nemteljesítési valószínűség vonatkozásában.

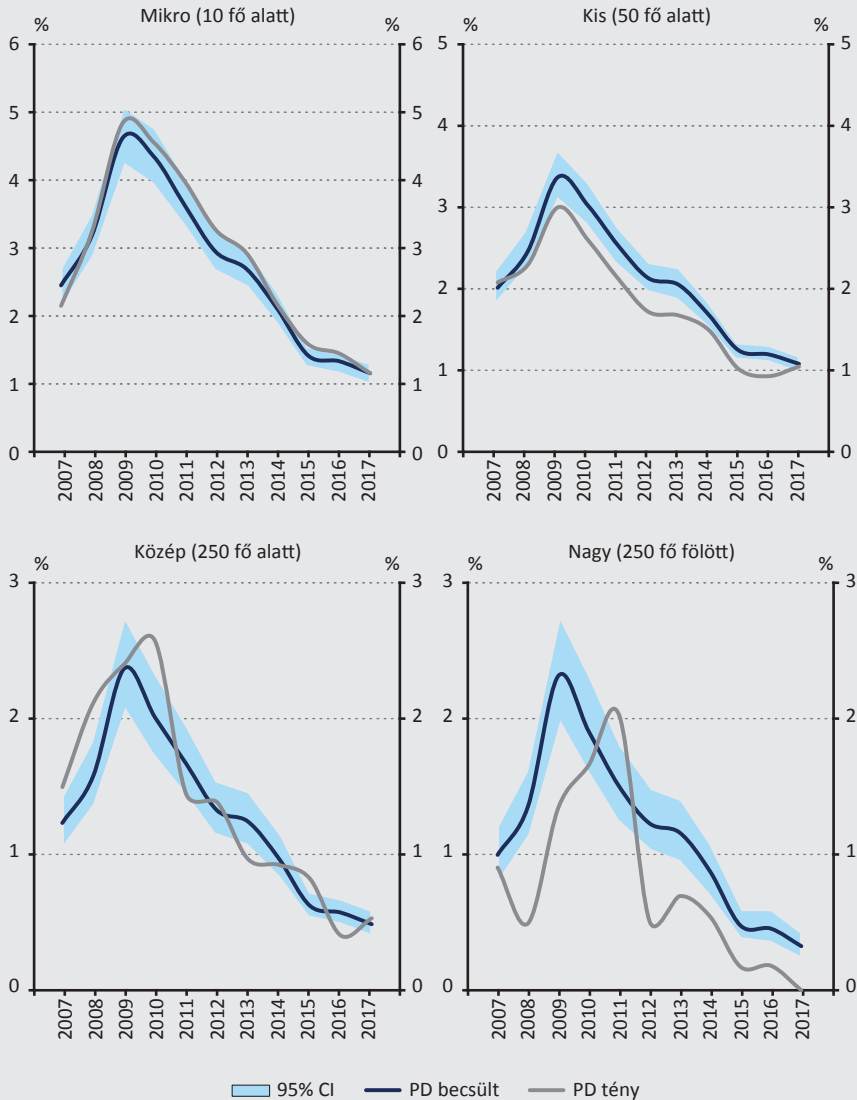
A fentiekén túl dummy változók alkalmazásával teszteltük a bankspecifikus jellemzők hatását a modell illeszkedésére. A nyolc intézményből mindössze két bank együtthatója bizonyult szignifikánsnak, ami arra utal, hogy a modellben a bankok default-rátájában megnyilvánuló különbségek alapvetően jól megragadhatók a modellbe beépített pénzügyi és nem pénzügyi változók segítségével. Az említett két bank közül az egyik együtthatója pozitív, míg a másik enyhe mértékben negatív lett, ami összhangban van a két bank default-ráta-idősorainak átlagostól való különbözőségével.

4.1.1. Backtesting

A becsült bekövetkezési valószínűségek alapján a meglévő vállalati mintán visszamérhető a modell teljesítménye az egyes vállalati méretkategóriákban. A visszamérésnél a méretkategóriák kialakítása az egyszerűség kedvéért a létszám figyelembevételével történt.

A 3. ábrán feltüntetett eredményekből látható, hogy méret szerint felfelé haladva a modell prediktív ereje csökken. Ennek oka feltehetően a mintaelemszám csökkenésével van összefüggésben. A nagyvállalati kategóriában kevés megfigyelés található (5 986 db), így az idioszinkratikus tényezőknek nagyobb szerep jut. Ugyanakkor a modell mindegyik szegmensben képes megragadni egy makrogazdasági sokk kedvezőtlen hatását.

3. ábra
Becsült és tény default-ráta a vállalati mintára visszabecsülve



Megjegyzés: A kék vonal a becsült értékeket, a kék sáv a 95 százalékos konfidenciaintervallumot, míg a szürke, folytonos vonal a tényleges értékeket mutatja.

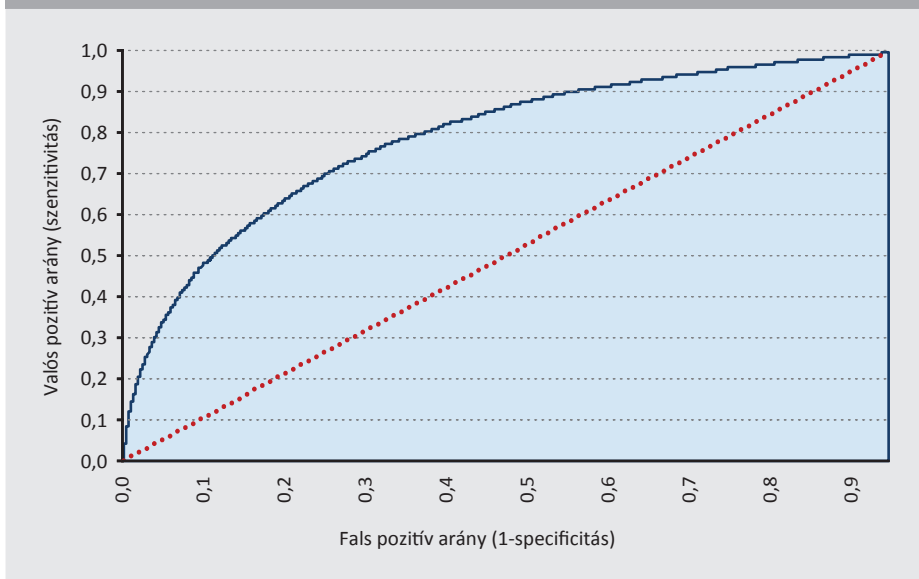
4.1.2. Validáció

A paraméterbecslés pontossága keresztvalidáció segítségével is mérhető. Ehhez a megfigyeléseket szükséges k számú véletlen mintára osztani. Ezt követően az egyes almintákból $k-1$ csoport alkotja a tanulóhalmazt (train), egy pedig a teszthal-

mazt (test). A különböző minták és teszhalmazok ismételt felosztásából számítható a becslés pontossága. Jelen tanulmányban 10 véletlen minta került létrehozásra, ami után az egyes minták eredményei 97 százalékos pontossággal megegyeztek.

A fentiekén túl a logisztikus regressziós modell illeszkedésének jóságára, diszkriminációs erejére két közkedvelt mutató alkalmazható, amelyek a különböző töréspontokhoz (cutpoint) tartozó klasszifikációs táblákból (confusion matrix) származtathatók. A 4. ábrán a logit modell ROC (Receiver Operating Characteristic) görbéjéről látható, hogy az a 45 fokos egyenes felett helyezkedik el. A ROC-görbe alatti terület (AUC) értéke 0,78, a GINI pedig 0,56-os értéket mutat, ami hasonló modellek között jónak tekinthető érték.

4. ábra
A PD-modell ROC-görbe alatti területe



4.2. Stage-modellek

A stage-ek közti átmenetvalószínűségek a PD-modelltől eltérően nem binomiális, hanem multinomiális logisztikus regresszió alapulnak, ami biztosítja, hogy az átmenetvalószínűségek konzisztensek legyenek egymással, vagyis a lehetséges kimenetekhez tartozó egyedi valószínűségek összege 1 legyen. Az IFRS9 által definiált három stage-elméletben maximum kilenc migrációs kombinációban tud megjelenni⁵, vagyis egy adott stage-hez három lehetséges kimenet tartozik. Mivel a stresszteszt-eljárás során, az EBA (2019) módszertanának megfelelően, konzervatív módon nem

⁵ (1) 1–3, (2) 2–3, (3) 1–2, (4) 3–2, (5) 2–1, (6) 3–1, (7) 1–1, (8) 2–2, (9) 3–3

megengedett a gyógyulás, ezért a $stage_{3-1}$, $stage_{3-2}$ és $stage_{3-3}$ kategóriákra jelen tanulmányban nem készül külön becslés. Emiatt tehát a $stage_{1-1}$ -ből és $stage_{2-1}$ -ből induló áramlások becslésére összesen két multinomiális modell készült.

A $stage$ -ek szétválasztása során fontos szempont volt, hogy minden csoportban kellő számú megfigyelés maradjon. Ennek hiánya ugyanis felveti egyes $stage$ -ek összevonásának szükségességét. A szétválasztást követően azonban minden kategóriában elégségesnek ítélt megfigyelés maradt. Ebből a szempontból leginkább kritikus tényezőnek a $stage_{2-x}$, vagyis a $stage_{2-1}$ -ből valamelyik irányba migráló ügyfelek minősíthetők, azonban a mintaelemszám ebből a kategóriából egyik lehetséges irányban sem volt kevesebb, mint 20 ezer, a defaultos ügyfelek száma pedig ezernél nem volt alacsonyabb.

A $stage$ -modellekről általánosságban elmondható, hogy esetükben némileg kevesebb magyarázó változó bizonyult szignifikánsnak, mint a PD-modell esetén, ami szoros összefüggésben van a $stage$ -ek létrehozásával keletkező alminták alacsonyabb elemszámával. Az alkalmazott modellszelekciós eljárás ugyanis igyekszik a túllillesztést elkerülni, így a megfigyelési számhoz optimalizálja a bevonható magyarázó változók számát. Ez ugyanakkor nem okoz torzítást a végső eredmények szempontjából.

4. táblázat

Multinomiális $stage$ -modellek makrogazdasági változóinak a referenciakategóriához viszonyított logit együtthatói

Eredményváltozó:

	Stage(1–2)	Stage(1–3)	Stage(2–1)	Stage(2–3)
Foglalkoztatottság (demp)			0,01*** (0,0004)	0,001 (0,001)
Munkanélküliségi ráta (dunrate)	0,23*** (0,02)	0,13*** (0,02)		
Háztartások rendelkezésre álló jövedelme (dlnhhinc)	-10,99*** (0,62)	-4,42*** (0,09)	-0,37 (0,76)	-1,64*** (0,06)
Árfolyam (deurhuf)	0,01*** (0,001)	0,01*** (0,002)		
Infláció (dcpi)	-0,30*** (0,01)	-0,06*** (0,01)		
Foglalkoztatottság egy évvel késleltetett értéke (l1_demp)	-0,01*** (0,0003)	-0,004*** (0,0004)	0,002*** (0,0003)	-0,002*** (0,001)
Háztartások rendelkezésre álló jövedelmének egy évvel késleltetett értéke (l1_dlnhhinc)	4,48*** (0,40)	-1,98*** (0,05)		
Árfolyam egy évvel késleltetett értéke (l1_deurhuf)	0,0001 (0,001)	-0,002 (0,002)		

Megjegyzés: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$; Zárójelben a sztenderd hibák; A választott referenciakategória minden esetben az induló $stage$ -nek megfelelő, vagyis $stage_{1-1}$ és $stage_{2-2}$.

A 4. táblázatban a magyarázó változókat tekintve az látható, hogy a makrováltozók közül a háztartási jövedelem és munkaerőpiaci indikátorok szerepe szinte minden kategóriában domináns. A vállalatspecifikus változók többsége a default-modellhez hasonlóan szintén szignifikáns: a pénzügyi állapotot jelző mutatók a stage-modellek esetében is nagy jelentőségűek, ugyanakkor a nem pénzügyi változók közül a vállalatméret hatását csak a stage_{1-x} modell esetében sikerült igazolni megfelelő konfidenciaintervallum mellett. A stage-modellek együtthatói a *Melléklet 9. táblázatában* találhatóak.

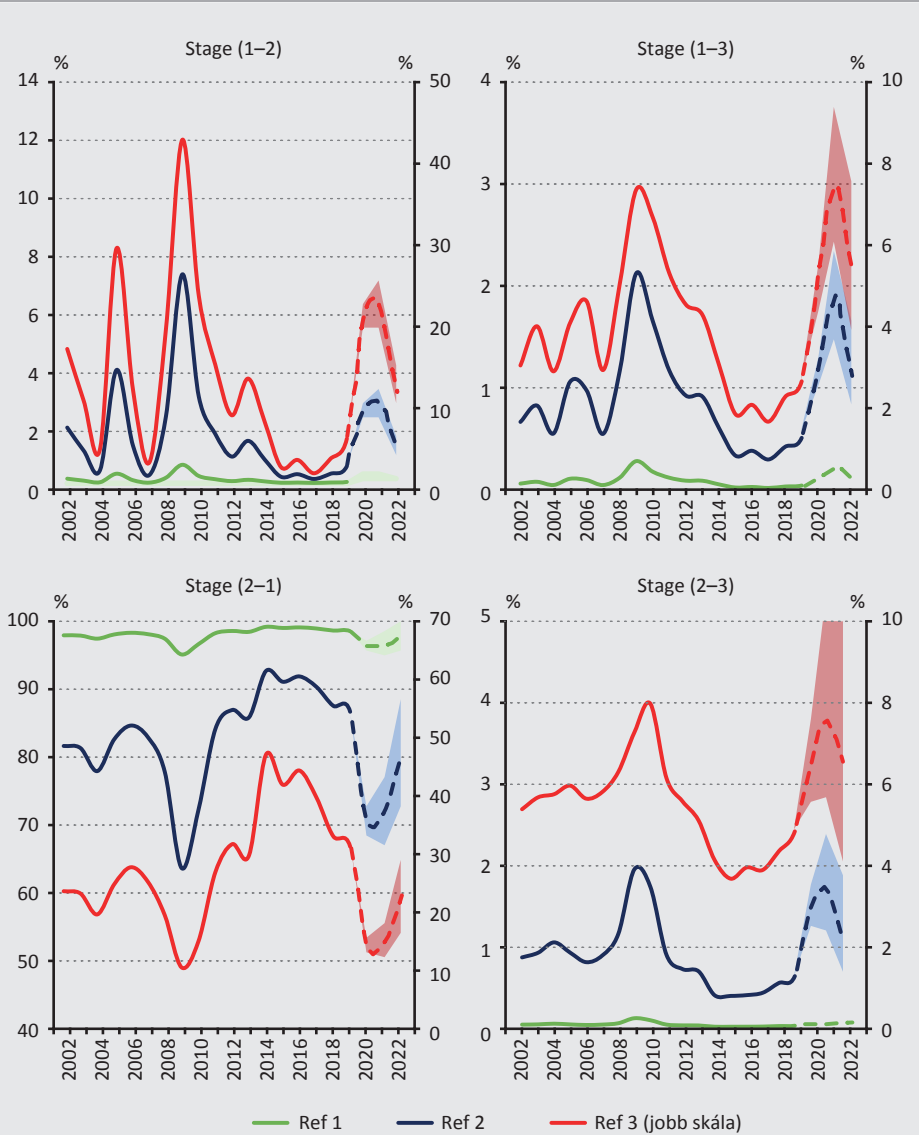
5. Stressz-szenárió

Ez a fejezet egy feltételezett makrogazdasági stresszpálya mentén mutatja be a becslési eredményeket a nemteljesítési és stage-ek közötti migrációs valószínűségekre vonatkozóan. Az illusztrációhoz három képzeletbeli referenciavállalaton (Ref1, Ref2, Ref3) készült a becslés. Az első vállalat (Ref1) közép/nagyvállalati kategóriába tartozik, jó pénzügyi hátterű, vagyis pénzügyi mutatói az eloszlás 75. percentilisének felelnek meg, ami a $[-100;+100]$ közötti jellemző tartományon belül 50 feletti átlagos WOE-értéket jelent. Emellett külföldi magántulajdonosi háttérrel rendelkezik, és az egyik alacsony kockázatú nemzetgazdasági ágban tevékenykedik. A második (Ref2) egy belföldi magántulajdonú kisvállalat, éppen a mediánnak megfelelő pénzügyi mutatókkal, de közepes kockázatú ágazati tevékenységgel. A harmadik cég (Ref3) egyéb főbb jellemzőiben azonos az előző céggel, azonban ennek pénzügyi helyzete rosszabb, vagyis minden pénzügyi mutatója átlag alatti, a 25. percentilisen negatív WOE-értéket vesz fel.

A példában alkalmazott stressz-szenárió egy lehetséges, de a valósághoz képest jelentősen leegyszerűsített feltevéseken alapuló és csak a néhány kiemelt jelentőségű makrogazdasági változóra fókuszáló szimuláció, mely nem egyezik meg az MNB által alkalmazott stresszpályákkal. Az elképzelt forgatókönyv három fő gazdasági mutató stresszelésén keresztül tárja fel a makrokörnyezet hitelkockázatra gyakorolt hatását. A háztartások rendelkezésre álló jövedelme az első két stresszévből 5 és 2,5 százalékkal esik vissza, majd stagnál. A foglalkoztatottság az első évben 100, a másodikban 50 ezer fővel csökken, amivel párhuzamosan a munkanélküliségi ráta 2, illetve 1 százalékkal emelkedik. A többi paraméter ebben az egyszerűsített modellkeretben változatlan.

5. ábra

A migrációs valószínűségek tény időszakra visszabecsülve és egy elképzelt makrogazdasági pálya mentén a stage-modellekből levezetve*



Megjegyzés: A sávok a 95 százalékos konfidenciaintervallumot jelölik

* A bemutatott forgatókönyv csak illusztrációként szolgál, és nem egyezik meg az MNB által alkalmazott, makrogazdasági változók konzisztens modellezésén és előrejelzésén alapuló alternatív pályákkal.

Az 5. ábrán látható, hogy egy feltételezett stresszpálya mellett a modell képes a sokkesemények egyedi vállalatokra gyakorolt hatását jól megragadni. Az alkalmazott stressz hatására a stage1 és stage2 ügyfelek nemteljesítési valószínűsége jelentősen

emelkedik, miközben az előbbieik közül a rosszabb kategóriába történő beáramlás valószínűsége is nő, a visszaáramlás esélye gyengül, ami összhangban van az előzetes feltételezésekkel.

6. Konklúzió

Jelen tanulmány a stresszteszt-keretrendszer egyik legfontosabb alkotóelemének, a hitelkockázati veszteség becslésének továbbfejlesztését célozta a vállalati csőd- és átmenetvalószínűség becslésének pontosítása által. Az eredmények alapján megállapítható, hogy széleskörű, makrogazdasági és vállalati információkat tartalmazó változóhalmaz és megfelelő szelekciós algoritmus (lasso) segítségével képesek lehetünk a vállalati szféra szereplőit kockázatoság szempontjából hatékonyan megkülönböztetni egymástól, és ezáltal megbízható becslést készíteni a nemteljesítési valószínűségekre stresszhelyzetben. Egy valósághoz közeli, de egységes stage2 szabályrendszer alkalmazásával és az adatbázis almintákra bontásával a PD-vel azonos logika mentén az átmenetvalószínűségekre is készíthető közvetlen és hasonlóan jó illeszkedést biztosító becslés, mely a stresszhelyzetben megjelenő hitelkockázati veszteség számszerűsítéséhez nyújthat támogatást. A modellek eredményei alapján elmondható, hogy a vállalati nemteljesítési- és átmenetvalószínűség ciklikusságát megragadó tényezők közül leginkább meghatározónak és szignifikánsnak a munkaerőpiac állapotát és a háztartási szektor jövedelmi helyzetét jellemző változók tekinthetők.

Felhasznált irodalom

Anderson, R. (2007): *The Credit Scoring Toolkit: Theory and Practice for Retail Credit Risk Management and Decision Automation*. Oxford University Press.

Banai Ádám – Hosszú Zsuzsanna – Körmendi Gyöngyi – Sóvágó Sándor – Szegedi Róbert (2013): *Stressztesztek a Magyar Nemzeti Bank gyakorlatában*. MNB-tanulmányok 109, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mt109-vegleges.pdf>

Banai Ádám – Körmendi Gyöngyi – Lang Péter – Vágó Nikolett (2016): *A magyar kis- és középvállalati szektor hitelkockázatának modellezése*. MNB-tanulmányok 123, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-tanulmanyok-123.pdf>

Bauer Péter – Endréz Marianna (2016): *Modelling bankruptcy using Hungarian firm-level data*, MNB Occasional Papers 122, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-op-122-final.pdf>

CEBS (2009): *CEBS'S Press Release on the Results of the EU-wide Stress Testing Exercise*. Committee of European Banking Supervisors, október 1. <https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/15977/01df9de6-acc8-4b8f-ac72-849d96087795/CEBS-2009-180-Annex-2-%28Press-release-from-CEBS%29.pdf>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 29.

- Dabi Zsófia – Szenes Márk (2020): *Vállalatok nemteljesítési valószínűségének becslése – Egy lehetséges felügyeleti benchmark-modell*. Hitelintézeti szemle, 19(3): 52–77. <http://doi.org/10.25201/HSZ.19.3.5277>
- EBA (2011): *Results of the 2011 EU-wide stress test*. European Banking Authority, 15 July. <https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/15935/b8211d3b-562e-40d4-80f8-0b5736c20345/2011%20EU-wide%20stress%20test%20results%20-%20press%20release%20-%20FINAL.pdf>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 15.
- EBA (2018): *Final Report on Guidelines on institutions' stress testing*. EBA/GL/2018/04, European Banking Authority, 19 July. [https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2282644/2b604bc8-fd08-4b17-ac4a-cdd5e662b802/Guidelines%20on%20institutions%20stress%20testing%20\(EBA-GL-2018-04\).pdf](https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2282644/2b604bc8-fd08-4b17-ac4a-cdd5e662b802/Guidelines%20on%20institutions%20stress%20testing%20(EBA-GL-2018-04).pdf). Letöltés ideje: 2020. augusztus 15.
- EBA (2019): *2020 EU-wide stress test – methodological note*. European Banking Authority, 7 November. https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library//2020%20EU-wide%20stress%20test%20-%20Methodological%20Note.pdf. Letöltés ideje: 2020. augusztus 29.
- Flannery, M. – Hirtle, B. – Kovner, A. (2016): *Evaluating the Information in the Federal Reserve Stress Tests*. Staff Report, No. 744, Federal Reserve Bank of New York.
- Hastie, T. – Tibshirani, R. – Friedman, J. (2009): *The Elements of Statistical Learning – Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer Series in Statistics.
- Inzelt György – Szappanos Gábor – Armai Zsolt (2016): *Felügyelés robusztus kockázati monitoring alkalmazásával – ciklusfüggetlen magyar vállalati minősítő rendszer*. Hitelintézeti Szemle, 15(3): 51–78. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/inzelt-gyorgy-szappanos-gabor-armai-zsolt.pdf>
- Kok, C. – Mirza, H. – Pancaro, C. (2017): *Macro stress testing euro area banks' fees and commissions*. ECB working paper series 2029. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp2029.en.pdf>
- Lang Péter – Stancsics Martin (2019): *Modeling loan loss provisions under IFRS 9 in the top-down solvency stress test of the Central Bank of Hungary*. EBA Policy Research Workshop „The future of stress tests in the banking sector – approaches, governance and methodologies, Paris. https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/document_library/Calendar/Conference-Workshop/2019/8th%20annual%20workshop%20documents/10.1%20Monika%20Marcinkowska.pdf?retry=1. Letöltés ideje: 2021. január 7.
- MNB (2021): *A tőke megfelelés belső értékelési folyamata (ICAAP), a likviditás megfelelésének belső értékelési folyamata (ILAAP) és felügyeleti felülvizsgálatok, valamint az üzleti modell elemzés (BMA)*. Módszertani kézikönyv a felügyelt intézmények részére, Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/icaap-ilaap-bma-kezikonyv-2021januar.docx>. Letöltés ideje: 2021. január 18
- Tibshirani, R. (1996): *Regression shrinkage and selection via the lasso*. Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological), 58(1): 267–288.

Melléklet

5. táblázat							
Főbb magyarázó változók leíró statisztikái							
dlnqdp	érték	demp	érték	dunrate	érték	dlnpay	érték
Minimum	-0,069	Minimum	-121,430	Minimum	-2,457	Minimum	0,032
1. kvartilis	0,003	1. kvartilis	-35,500	1. kvartilis	-0,962	1. kvartilis	0,039
Medián	0,018	Medián	35,320	Medián	-0,142	Medián	0,052
Átlag	0,010	Átlag	27,240	Átlag	-0,280	Átlag	0,056
3. kvartilis	0,037	3. kvartilis	77,370	3. kvartilis	0,411	3. kvartilis	0,070
Maximum	0,044	Maximum	136,250	Maximum	2,212	Maximum	0,110
dcpi	érték	dlnim	érték	dlnex	érték	dlnhhinc	érték
Minimum	-3,898	Minimum	-0,157	Minimum	-0,113	Minimum	-0,041
1. kvartilis	-1,940	1. kvartilis	0,033	1. kvartilis	0,037	1. kvartilis	-0,023
Medián	0,144	Medián	0,058	Medián	0,065	Medián	0,006
Átlag	-0,303	Átlag	0,036	Átlag	0,046	Átlag	0,008
3. kvartilis	0,676	3. kvartilis	0,094	3. kvartilis	0,088	3. kvartilis	0,039
Maximum	4,010	Maximum	0,131	Maximum	0,149	Maximum	0,061
dbubor	érték	deurhuf	érték	dc_woe	érték	roa_woe	érték
Minimum	-3,143	Minimum	-12,829	Minimum	-12,829	Minimum	-12,829
1. kvartilis	-1,906	1. kvartilis	0,155	1. kvartilis	0,155	1. kvartilis	0,155
Medián	-0,619	Medián	1,574	Medián	1,574	Medián	1,574
Átlag	-0,682	Átlag	4,908	Átlag	4,908	Átlag	4,908
3. kvartilis	0,685	3. kvartilis	10,066	3. kvartilis	10,066	3. kvartilis	10,066
Maximum	1,135	Maximum	29,102	Maximum	29,102	Maximum	29,102
eq_woe	érték	pos_woe	érték	shortli_woe	érték	longli_woe	érték
Minimum	-107,890	Minimum	-119,280	Minimum	-83,430	Minimum	-65,987
1. kvartilis	-31,930	1. kvartilis	-12,110	1. kvartilis	-34,310	1. kvartilis	-17,100
Medián	31,540	Medián	33,640	Medián	23,000	Medián	24,651
Átlag	24,470	Átlag	20,450	Átlag	16,700	Átlag	6,621
3. kvartilis	79,050	3. kvartilis	68,490	3. kvartilis	69,610	3. kvartilis	24,651
Maximum	131,20	Maximum	89,910	Maximum	96,050	Maximum	46,376

Forrás: MNB

6. táblázat

A makrogazdasági változók mértékegysége és transzformációja

Hosszú név	Rövid név	Mértékegység	Alkalmazott függvényforma
Bruttó hazai termék (GDP)	gdp	millió Ft, 2015. évi áron	log-differencia (dlnGDP)
Versenyszféra foglalkoztatottsága	emp	ezer fő	első differencia (demp)
Munkanélküliségi ráta	unrate	százalék	első differencia (dunrate)
Versenyszféra bruttó átlagkeresete	pay	Ft/hó	log-differencia (dlnpay)
Infláció	cpi	év/év, százalék	első differencia (dcpi)
Import	im	millió Ft, 2015. évi áron	log-differencia (dlnim)
Export	ex	millió Ft, 2015. évi áron	log-differencia (dlnex)
Háztartások rendelkezésre álló jövedelme	hhinc	millió Ft, 2015. évi áron	log-differencia (dlnhhinc)
EUR/HUF árfolyam	eurhuf	Ft	első differencia (deurhuf)
3 havi BUBOR-kamat	bubor	százalék	első differencia (dbubor)

Forrás: MNB

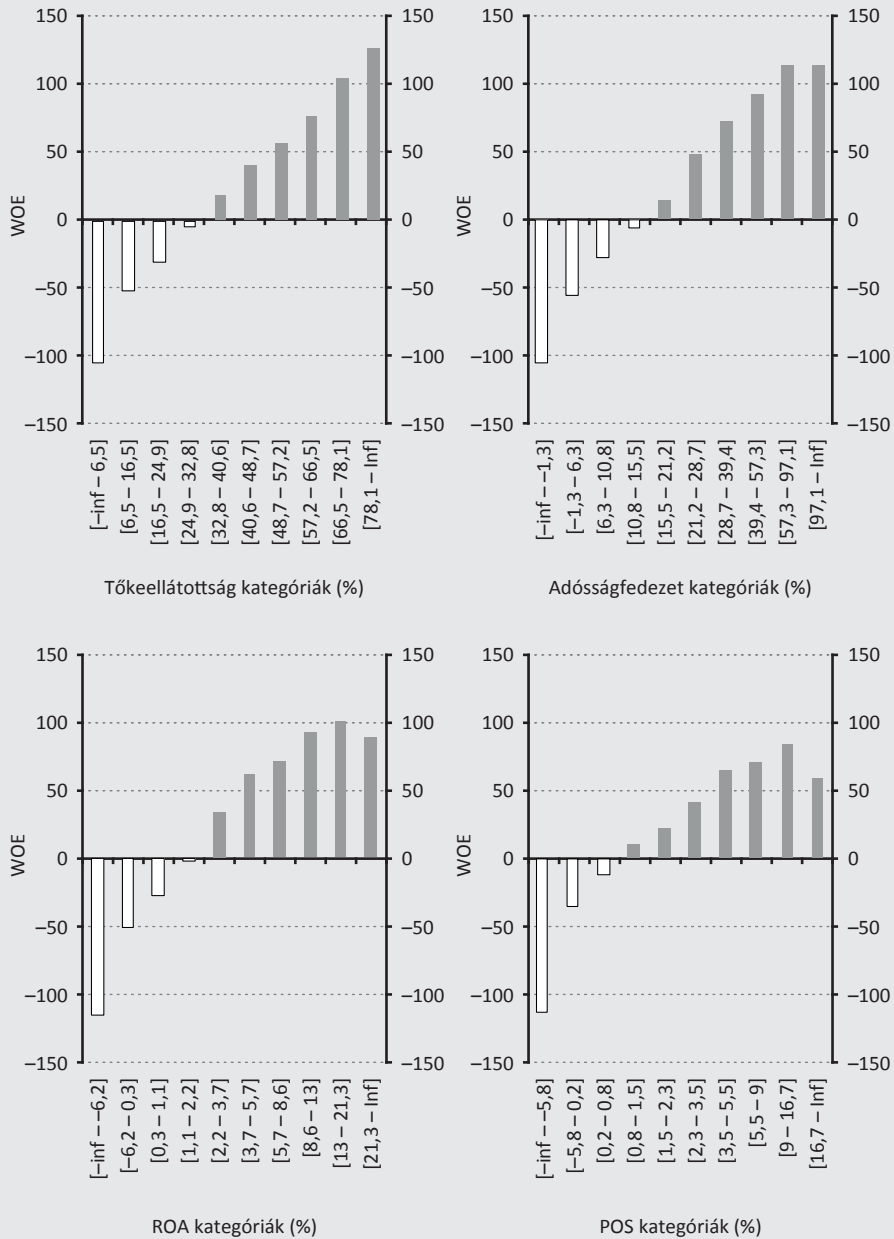
7. táblázat

Ügyfélszintű pénzügyi és nem pénzügyi változók

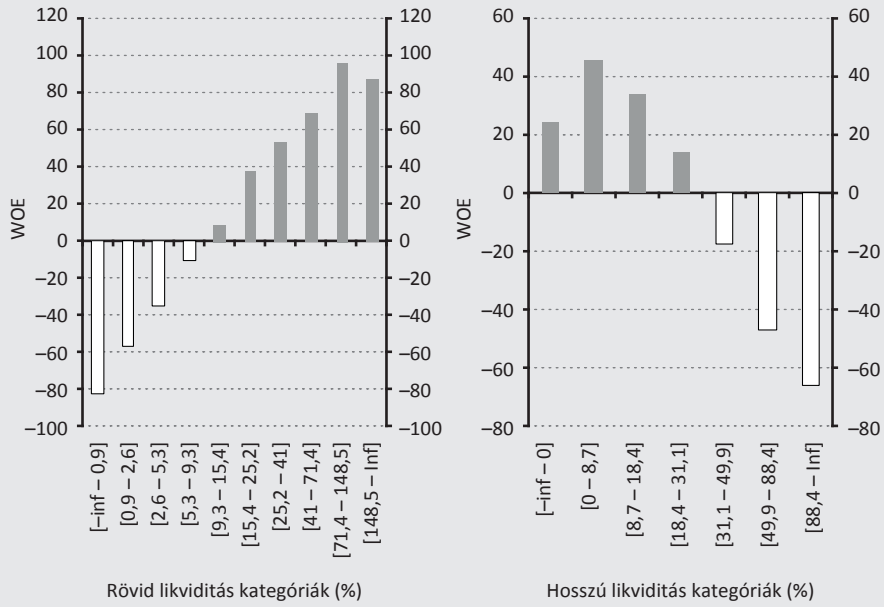
Elnevezés	Rövid név	Változó forma	Képlet
Eszközarányos jövedelmezőség	roa	folytonos	$\text{Adózott eredmény} / \text{Eszközállomány}$
Tőkeellátottság	eq	folytonos	$\text{Saját tőke} / \text{Forrásállomány}$
Adósságfedezet	dc	folytonos	$\text{EBITDA} / \text{Kötelezettségek}$
Rövid távú likviditás	shortli	folytonos	$(\text{Pénzeszközök} + \text{Értékpapírok}) / \text{Rövid lejáratú kötelezettségek}$
Hosszú távú likviditás	longli	folytonos	$\text{Hosszú lejáratú kötelezettségek} / \text{Befektetett eszközök}$
Árbevétel-arányos jövedelmezőség	pos	folytonos	$\text{Adózott eredmény} / \text{Árbevétel}$
Exportarány	exp	folytonos	$\text{Export árbevétel} / \text{Árbevétel}$
Állami tulajdonos	-	kategorikus	$(\text{Jegyzett tőke}_{\text{állam}} + \text{Jegyzett tőke}_{\text{önkormányzat}}) / \text{Jegyzett tőke}_{\text{össz}} > 0,5$
Külföldi tulajdonos	-	kategorikus	$\text{Jegyzett tőke}_{\text{külföld}} / \text{Jegyzett tőke}_{\text{össz}} > 0,5$
Szegmens	-	kategorikus	2004. évi XXXIV. (KKV) törvény
Ágazat		Kategorikus	Rating-besorolás alapján (lásd Melléklet 7. táblázata)

Forrás: MNB cégbázisa

6. ábra
A változókatóriákhoz tartozó WOE-értékek



6. ábra (folytatás)
A változókatóriákhoz tartozó WOE-értékek



8. táblázat**Az ágazatok rating-kategóriába sorolása**

Ágazat TEOR szerint	Default ráta	Default megfigyelés (db)	Összes megfigyelés (db)	Rating-kategória
Ingatlanügylek	4,7%	582	12 267	3
Szállítás, raktározás	4,4%	1 335	30 184	3
Pénzügyi, biztosítási tevékenység	4,4%	109	2 483	3
Építőipar	4,0%	1 046	26 321	3
Szálláshely-szolgáltatás	3,8%	257	6 717	3
Információ, kommunikáció	3,8%	436	11 507	2
Kereskedelem, gépjárműjavítás	3,6%	2 851	79 123	2
Szakmai, tudományos és adminisztratív	3,3%	1 264	37 907	2
Feldolgozó ipar	3,1%	1 441	46 866	2
Ismeretlen ágazat	2,8%	22	779	2
Egyéb tevékenységek	2,4%	253	10 740	1
Vízellátás, szennyvíz, hulladékgazdálkodás	2,3%	67	2 886	1
Bányászat, bányászati szolgáltatás	2,1%	12	584	1
Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	1,7%	293	16 840	1
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás	1,5%	18	1 241	1

Forrás: MNB default-adatbázisa

9. táblázat					
PD- és stage-modellek					
	Eredményváltozó:				
	Default binomiális logit	Stage(1–2) multinomiális logit	Stage(1–3) multinomiális logit	Stage(2–1) multinomiális logit	Stage(2–3) multinomiális logit
Makrogazdasági változók					
Foglalkoztatottság (demp)	-0,0002 (0,0004)			0,01*** (0,0004)	0,001 (0,001)
Munkanélküliségi ráta (dunrate)		0,23*** (0,02)	0,13*** (0,02)		
Háztartások rendelkezésre álló jövedelme (dlnhhinc)	-5,58*** (1,15)	-10,99*** (0,62)	-4,42*** (0,09)	-0,37 (0,76)	-1,64*** (0,06)
Árfolyam (deurhuf)	0,003 (0,004)	0,01*** (0,001)	0,01*** (0,002)		
Átlagkereset a versenyszférában (dlnpay)	-0,90 (1,80)				
Infláció (dcpí)	-0,04* (0,02)	-0,30*** (0,01)	-0,06*** (0,01)		
Foglalkoztatottság egy évvel késleltetett értéke (I1_demp)	-0,003*** (0,0005)	-0,01*** (0,0003)	-0,004*** (0,0004)	0,002*** (0,0003)	-0,002*** (0,001)
Háztartások rendelkezésre álló jövedelmének egy évvel késleltetett értéke (I1_dlnhhinc)	-5,39*** (1,30)	4,48*** (0,40)	-1,98*** (0,05)		
Infláció egy évvel késleltetett értéke (I1_dcpí)	-0,02 (0,02)				
Import egy évvel késleltetett értéke (I1_dlnim)	1,06*** (0,27)				
Árfolyam egy évvel késleltetett értéke (I1_deurhuf)		0,0001 (0,001)	-0,002 (0,002)		
Ügyfélszintű pénzügyi változók					
Megtérülés (I1roa_woe)	-0,005*** (0,0005)	-0,01*** (0,0002)	-0,01*** (0,0003)	0,01*** (0,0003)	-0,0003 (0,001)
Tőkeellátottság (I1eq_woe)	-0,003*** (0,0002)	0,002*** (0,0002)	-0,003*** (0,0003)	0,002*** (0,0003)	-0,003*** (0,001)
Árbevétel-arányos jövedelem (I1pos_woe)	-0,0001 (0,0005)				
Adósságfedezet (I1dc_woe)	-0,003*** (0,0003)	-0,01*** (0,0002)	-0,003*** (0,0004)	0,004*** (0,0004)	-0,0003 (0,001)
Rövid likviditás (I1shortli_woe)	-0,01*** (0,0003)	-0,01*** (0,0002)	-0,01*** (0,0003)	0,01*** (0,0003)	-0,002*** (0,001)
Hosszú likviditás (I1longli_woe)	-0,005*** (0,0004)	-0,01*** (0,0003)	-0,01*** (0,0004)	0,01*** (0,0005)	-0,003*** (0,001)
Ügyfélszintű nem pénzügyi változók					
Tulajdonos (= nem állami)	0,55*** (0,16)	1,23*** (0,11)	0,94*** (0,19)	-1,27*** (0,18)	-0,61* (0,33)
Tulajdonos (= külföldi)	-0,48*** (0,06)	-0,74*** (0,04)	-0,60*** (0,07)	0,60*** (0,07)	-0,45*** (0,16)
Szegmens (= mikro/kis)	0,32*** (0,05)	0,10*** (0,03)	0,39*** (0,06)	-0,09* (0,05)	0,09 (0,12)
Ágazat (= közepes kockázat)	0,20*** (0,05)	0,29*** (0,04)	0,20*** (0,06)	-0,25*** (0,06)	0,32** (0,14)
Ágazat (= magas kockázat)	0,37*** (0,06)	0,62*** (0,04)	0,46*** (0,06)	-0,53*** (0,07)	0,33** (0,15)
Konstans	-4,93*** (0,19)	-4,79*** (0,11)	-5,29*** (0,19)	1,73*** (0,19)	-2,49*** (0,35)
Megfigyelések száma	254 590	230 413	230 413	23 094	23 094

Megjegyzések: * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$; zárójelben a sztenderd hibák és I1: az egy évvel késleltetett érték

Decentralizált pénzügy – A blokkláncon működő pénzügyi-rendszer lehetőségei*

Katona Tamás

A blokklánctechológia elterjedésével megjelentek olyan kezdeményezések, amelyek decentralizált módon kívánják pénzügyi, befektetési és biztosítási szolgáltatásokat nyújtani a felhasználók széles köre részére. De képes-e a decentralizált pénzügy a hagyományos pénzügyi rendszer alternatívája lenni, vagy csak újabb „technológiai játszóteret” hoztak létre a kriptoeszközök iránt elfogultan lelkesedő felhasználók számára? A tanulmány megvizsgálja a decentralizált pénzügy fogalmának legfontosabb meghatározásait, majd ezeket szintetizálva új, teljesebb definíciót fogalmaz meg. Ezt követően a decentralizált pénzügy különböző rétegeinek, és elterjedtségének bemutatására, valamint az előnyeinek és kockázatainak elemzésére kerül sor. Következtetéseiben a szerző megállapítja, hogy a decentralizált pénzügy rendelkezik azzal a potenciállal, amelynek révén nyitott, transzparens és robosztus infrastruktúrát biztosíthat a pénzügyi szolgáltatások számára, és magában hordozza azt a lehetőséget, hogy a felhasználók széles köréhez érhesse el alapvető pénzügyi szolgáltatásaival. Ehhez azonban szükséges a szektor további fejlődése és a felmerülő kockázatok hatékony kezelése.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: G10, G15, G20, G23, G24, G28

Kulcsszavak: blokklánctechológia, decentralizált pénzügy, Ethereum, kriptoeszközök, okos-szerződés, yield farming, liquidity mining

1. Bevezetés

Az elmúlt években a FinTech-szektor¹ megjelenésével a pénzügyi rendszer alapvető változásokon ment keresztül. Új szereplők léptek a pénzügyi piacokra, amelyek az eddigi megoldásokhoz képest hatékonyabban és innovatívabb módon egyesítették a digitális technológiákat és a pénzügyi szolgáltatásokat. A FinTech-ökoszisztéma

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Katona Tamás a Magyar Nemzeti Bank elemzője. Email: katonat@mnbb.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. szeptember 14-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.74102>

¹ A FSB így definiálja a FinTech fogalmát: „a technológia által lehetővé tett innováció a pénzügyi szolgáltatások terén, ami olyan új üzleti modelleket, alkalmazásokat, folyamatokat és termékeket eredményezhet, amelyek alapvető hatással bírhatnak a pénzügyi szolgáltatásokra” (FSB 2017:7).

nagyon változatos szereplőkből áll, amelyek egy része új – adott esetben a meglévő szabályozáson kívül eső – termékeket és szolgáltatásokat nyújt, míg mások meglévő, klasszikus értelemben vett pénzügyi intézmények által kínált termékeket kívánnak innovatív formában és módon értékesíteni. Az említett szektorban az osztott főkönyvi technológia (*distributed ledger technology*) és azon belül a blokklánc-technológia alkalmazása lehetőséget teremt a pénz-, a tőke- és a biztosítási piacok megújítására a közvetítők alkalmazásának kiiktatásával. A decentralizáció következtében olyan új – még kipróbálatlan – üzleti modellek jelennek meg, amelyek a pénzügyi értékláncok valamennyi elemét érintik. Mivel a hálózat osztott adatbázis jellege lehetővé teszi a múltbéli tranzakciók biztonságos és megmászhatatlan nyilvánartartását, a blokklánc könnyen optimalizálható a tevékenységek és célok széles körére. Emiatt a blokklánc valóban forradalmi innováció lehet (*Dell’Erba 2019*). A blokklánc-technológia alkalmazása „a befektetők és a pénzügyi szolgáltatások végfelhasználói javára a szektorban jellemző költségek csökkenését fogja előidézni”, ami egyúttal a piaci jólét fokozását is eredményezheti (*Avgouleas – Kiyias 2018:1*).

Az egyik legjelentősebb kereskedési platform, a Binance kutatócsoportja azon a véleményen van, hogy a kriptoeszközök² megjelenése – ideértve a reálgazdaságban meglévő eszközök blokkláncon, token formájában való leképezését, a tokenizációt is – lehetővé tette, hogy a blokklánc-technológiát valamennyi szektor, de különösen a szolgáltatói szektor felhasználhassa (*Binance Research 2019a*). A nyilvános, engedélymentes (ún. *permissionless*) blokklánc³ világméretű, nyílt forráskódú jellege lehetővé teszi, hogy bárki csatlakozzon hozzá, szemben a centralizált pénzügyi rendszerek zártságával. A decentralizáció során az információkat számítógépes hálózatokon elosztják, anélkül, hogy szükség lenne központi szereplőre. Elméletben ennek eredményeként létrejöhethet egy elfogulatlan, transzparens, megváltoztathatatlan és hatékony rendszer (*Maker Team 2020*). A standardizáció további jelentős előnye a nyilvános blokkláncoknak, mivel a fejlesztők az egyes üzleti modelleket alacsony költségekkel és interoperábilisan⁴ tudják megvalósítani az osztott főkönyvi technológia rendszerében. Ehhez kapcsolódik még a programozhatóság, lehetővé téve többek között az automatizált megfelelést a jogszabályi és egyéb normáknak.

Cong és He (2019) a tranzakciós költségek oldaláról közelítve megállapította, hogy a blokklánc-technológia – a decentralizáció, valamint a közvetítőnélküliség miatt – lehetővé teszi a tranzakciós ellenoldali partner megtalálásával és kiválasztásával, a szerződés kötésével és az igényérvényesítéssel járó tranzakciós költségek csökkentését is. Így a felek közvetlenül lépnek kapcsolatba, és valósítják meg innovatív módokon a tranzakciókat (*peer to peer*).

² pl. Bitcoin (BTC), Ether (ETH) stb.

³ Az ilyen blokkláncok esetén bárki közreműködhet a blokklánc-konzensus mechanizmusában, és bárki, akinek internetkapcsolata van, végezhet tranzakciókat a hálózaton, és megismerheti a teljes tranzakciós adatbázist (*EC JRC 2019*).

⁴ Az interoperabilitás a különböző informatikai, hálózati rendszerek együttműködési képessége.

Fontos hangsúlyozni, hogy a pénzügyi szolgáltatások nyújtását napjainkban – többek között a PSD2 szabályozás következtében megjelenő open-banki-törekvések és a BigTech-vállalatok térnyerése miatt – erőteljesen meghatározza a platformizáció. *Alstyn et al. (2016)* definíciója szerint a platformok olyan üzleti modellek, „amelyek értéket teremtenek azáltal, hogy lehetővé teszik az interakciókat a külső szolgáltatók és a fogyasztók között”. A pénzügyi piacokon is egyre jelentősebbé válnak az olyan piactér típusú felületek, ahol a felhasználók egy helyen érhetnek el különböző pénzügyi szolgáltatásokat, és emellett akár nem pénzügyi terméket és szolgáltatásokat is. A decentralizált pénzügy (*decentralized finance*, DeFi) egyesíteni kívánja a platformizációt, az open banking törekvéseket és a blokklánc-technológiát egy olyan globális, hatékony és decentralizált piactér létrehozása érdekében, ahol az internetkapcsolattal rendelkező felhasználók a pénzügyi szolgáltatások mind szélesebb körét (pénzügyi, befektetési és biztosítási szolgáltatások és a fizetési műveletek) érhetik el. Kérdésként merül fel, hogy megvalósítható-e mindez a blokklánc-technológia alkalmazásával. Lehetséges-e decentralizált kereskedési platformot üzemeltetni vagy derivatív terméket létrehozni? E célok megvalósítására törekszik a DeFi, amely a hagyományos pénzügyi rendszer alternatívája kíván lenni. De vajon valóban képes e nagy ívű cél megvalósítására, s nem csak egy újabb „technológiai játszóteret” hoztak létre a kriptoeszközök iránt elfogultan lelkesedő felhasználók számára? Továbbá képes lesz-e a blokklánc a teljes pénzügyi értékláncok átalakítását katalizálni, vagy csak egy-egy részfolyamatot, az értékláncok egy-egy elemét fejlesztő megoldás marad. Erre is keresi a választ többek között jelen írás, annál is inkább, mert több magyarországi piaci szereplő is aktívan bekapcsolódott valamilyen formában a DeFi-ökoszisztémába, és belföldi felhasználók is használnak DeFi-protokollokat.

2. Problémafelvetés és az elemzés felépítése

A tanulmány alapvető célja, hogy a DeFi fogalmát körbejárva új, teljesebb definíciót alkosson, továbbá bemutassa, hogy az ökoszisztéma hogyan épül fel. Ismerteti a leírására adott legfontosabb definíciókat, és azokat szintetizálva megkísérli saját definícióval leírni a fogalmat. Kérdésként merül fel az is, hogy mi szükséges a DeFi szélesebb körű elfogadásához, milyen irányba kell fejlődnie ahhoz, hogy versenyképessé váljon a hagyományos pénzügyi rendszerrel szemben. Ennek érdekében megvizsgálja a DeFi különböző rétegeit, elterjedtségét, előnyeit, valamint a rendszerben rejlő legjelentősebb kockázatokat. Végül a kutatás során tett megállapítások alapján az eredmények bemutatása és a következtetések levonására kerül sor.

3. Módszertan és szakirodalmi áttekintés

A tanulmány megírásához alkotott módszertan döntően leíró jellegű, kvalitatív elemzés, amelyet a nyilvános online adatbázisokból származó mutatószámok értékelésével került kombinálásra. Az elemzés nyelvhasználata a közérthetőséget helyezi előtérbe azért, hogy a szakmai és nem szakmai közönség jobban megismerje és megértse e meglehetősen új tudományterületet. Amíg ugyanis a téma a nemzetközi szakirodalomban egyre népszerűbbé vált⁵, a hazai szakirodalomban meglehetősen kevés a tárgykörben megjelent és a tudományos kritériumnak megfelelő nyomtatott kiadvány, monográfia⁶. A DeFi-vel foglalkozó közösségnek a publikációra az internet az alapvető fóruma. Eltekintve a technikai és fundamentális elemzéseket tartalmazó dokumentumoktól – amelyek az online tartalmak jelentős hányadát alkotják – a szektorral tudományos és nem tudományos jelleggel foglalkozó online tartalmak két jól meghatározható csoportra bonthatók. A források meghatározó részét az egyes kezdeményezéseket leíró és elemző dokumentációk, például a fehér könyvek (*white paper*), a gyakran ismételt kérdések és az azokra adott válaszok teszik ki. Erre épülnek az azokat kritikai szempontból elemző összefoglalások, értekezések, illetőleg a DeFi-ökoszisztémára, vagy annak elemeire vonatkozó megállapításokat tevő tanulmányok. A források döntő többsége angol nyelven íródott, aminek az az oka, hogy a DeFi a hagyományosan angol nyelvű technológiai rétegekre, informatikai infrastruktúrára építkezik. Bár a források eltérő tudományos értékűek, a tanulmány figyelembe vette mind a tudományos alapossággal rendelkező, mind a hétköznapi nyelvvezetést előtérbe helyező, releváns publikációkat is. Jelen tanulmány megkísérli tudományos alapossággal leírni a DeFi-t.

4. A DeFi fogalmának meghatározása és legfontosabb jellemzői

Ahogy arra a bevezetésben is utalás történt, a DeFi olyan új, globális, decentralizált pénzügyi szolgáltatásokra épülő ökoszisztéma létrehozására törekszik, amely mindenki számára könnyedén hozzáférhető, és amelynél nincs szükség központi hatóságra (*Sandner – Wachter 2019*). *Consensus (2020)* szerint a DeFi tulajdonképpen a hagyományos centralizált pénzügyi rendszerek felől a peer-to-peer pénzügyi megoldások felé való elmozdulást jelenti, amelynek elsődleges platformja az Et-

⁵ Ezt támasztja alá, hogy a Cornell University által üzemeltetett arXiv.org oldal szerint a DeFi kifejezést tartalmazó, 2016 óta megjelent tanulmányok száma 2021. január 18-án 417 darabot tett ki.

⁶ Elsősorban internetes tartalmakban vizsgálták tudományos szempontból, vagy éppen közérthető módon a DeFi-t. Ilyenek például az egyik broker-dealer típusú kereskedési platform, a Coincash blogján a DeFi-t általánosságban bemutató (*CoinCash 2020a*), a legjelentősebb kezdeményezéseket leíró (*CoinCash 2020b*), vagy a SushiSwapot bemutató (*CoinCash 2020c*) blogbejegyzések.

hereum⁷ blokklánc. Ezzel egyidejűleg a DeFi-protokollok⁸ más blokkláncokon (pl. EOS, TRON vagy Cosmos) is megjelentek és működnek (*Binance Research 2020*).

Noha nincs egységesen elfogadott definíció a DeFi-re, a szakirodalom és a piaci szereplők többé-kevésbé mégis ugyanazt értik a fogalom alatt. Ehhez kapcsolódóan *Birch (2020)* megjegyzi (némileg ironikusan), hogy úgy tűnik, a „DeFi-vállalkozások arcai képtelennek tűnnek néhány mondatban meghatározni a szektort”. *John (2020:18)* szerint „a DeFi olyan, elsődlegesen blokkláncokon futó alkalmazások rendszere, amelyek a meglévő pénzügyi ökoszisztéma alternatívájaként merültek fel”. E definícióból következik az is, hogy a DeFi-alkalmazások bankszámlapénz helyett ún. *stablecoinokkal*⁹ (pl. USDT, USDC, Dai stb.) és további kriptoeszközökkel (pl. ETH, Wrapped Bitcoin, 0x stb.) végeznek fizetési műveleteket, hiteleznek vagy kereskednek. A *Binance Academy (2020a)* definíciója szerint a DeFi „olyan pénzügyi applikációkból álló ökoszisztéma, amelyet meglévő blokklánc-rendszereken hoznak létre”. Említésre méltó, hogy a szabályozói oldalon az elsők között a lengyel pénzügyi felügyelet (UKNF) – a Binance definíciójához hasonlóan – akként határozta meg a DeFi fogalmát, hogy az nem más, mint a „pénzügyi szolgáltatások nyújtására irányuló alkalmazások ökoszisztémája az osztott főkönyvi technológiát alkalmazó hálózatokon” (UKNF 2020:6).

Tulajdonképpen úgy is meg lehetne ragadni a DeFi lényegét, hogy a pénzügyi közvetítő szerepét az önmagát automatikusan végrehajtó számítógépes kód, az okosszerződés veszi át. *Sandner és Wachter (2019)* hasonló definícióval írja le a DeFi-t: „az olyan ökoszisztémákat jelenti, amelyek nyilvános osztott főkönyvi technológián létrehozott alkalmazásokból állnak az engedélyektől mentes pénzügyi szolgáltatások megvalósítása és nyújtása érdekében”. Szinte ugyanilyen definíciót fogalmaz meg *Schär (2020:1)*, aki szerint a „DeFi olyan nyílt pénzügyi infrastruktúrákat foglal magában, amelyeket olyan nyilvános, okosszerződéseket kezelni képes platformokon hoztak létre, mint az Ethereum”. *Zetsche és szerzőtársai (2020)* a pénzügyi szolgáltatások nyújtásának decentralizált jellegét hangsúlyozzák. A szerzők szerint

⁷ Az Ethereum olyan, nyílt forráskódú, nyilvánosan elérhető, blokklánc-alapú elosztott számítási platform (*computing platform*), amely képes okosszerződéseket (*smart contract*) létrehozására, kezelésére és végrehajtására. *Schär (2020:1–2)* kiemeli, hogy az okosszerződéseket „blokkláncban működő kis méretű alkalmazások, amelyeket sok számítógépből álló nagy méretű hálózatok hajtanak végre. (...) A legnagyobb előnyük a biztonság és kiszámíthatóság”.

⁸ Jelen tanulmányban a protokoll az adott decentralizált alkalmazást vagy alkalmazásokat működtető szabályok és eljárások összessége. A decentralizált alkalmazás (röviden alkalmazás vagy applikáció) olyan szoftveres alkalmazás, amely megosztott hálózaton fut. Az alkalmazást nem egy központi szerver szolgáltatja, hanem egy decentralizált hálózat a protokoll alapján. Alapvetően a protokoll fogalmat alkalmazzuk az egyes DeFi-szolgáltatók (pl. Uniswap) gyűjtőnevéként.

⁹ Az fogalomnak nincs egyértelműen meghatározott normatív definíciója. A Global Digital Finance (GDF) nemzetközi piaci önszabályozó szervezet szerint „a stablecoin olyan kriptoeszköz, amely fizetési és forgalmi eszközként, valamint felhalmozási eszközként működik, és olyan módon strukturált, hogy minimalizálja az árfolyam volatilitását” (GDF 2019a:2, 2019b:2). Az Európai Központi Bank szakértői monetáris szempontból úgy határozták meg a stablecoinokat, hogy azok „az érték olyan digitális egységei, amelyek nem pénz vagy valamilyen deviza (vagy azokból képzett kosár) formájában jelennek meg, hanem olyan stabilizációs eszközökre támaszkodnak, amelyek megkísérik meghatározott referenciapénznemben kifejezett értékük ingadozásait minimalizálni” (*Bullmann et al. 2019:2*).

a DeFi középpontjában olyan infrastruktúra, piacok, technológia, módszerek és alkalmazások állnak, amelyek lehetővé teszik a pénzügyi szolgáltatások decentralizált nyújtását. *Birch (2020)* az interoperabilitás felől közelíti meg a fogalmat: a „*DeFi olyan pénzügyi ökoszisztéma, amelyben lehetőség van eszközök, szolgáltatások és okosszerződések létrehozására, majd a blokkláncon keresztüli összekapcsolására, ugyanúgy, mint a lego esetén*”. A fenti különféle definíciókat összefoglalva technikai szempontból a DeFi úgy határozható meg, mint a *pénzügyi szolgáltatások nyújtására irányuló, osztott főkönyvi technológián alapuló, nyilvános, engedély nélküli, interoperábilis protokollok és a rájuk épülő decentralizált alkalmazások, ún. DAppok rendszere vagy ökoszisztémája*.

Emellett az elfogult felhasználók számára a DeFi egyfajta meggyőződést, filozófiát is jelent. *Birch (2020)* szerint a „*blokklánc-technológia és a kriptopénzek filozófiák által vezéreltek*”. A *Binance Academy (2020a)* ilyen szempontból úgy határozza meg a DeFi-t, hogy az „*egy mozgalom, amely decentralizált hálózatok és nyílt forráskódú szoftverek alkalmazásának előmozdítására és elterjesztésére irányul a különféle pénzügyi szolgáltatások és termékek létrehozása érdekében*”.

Ahogy már említettük – a hagyományos pénzügyi rendszerrel szemben – a DeFi-ökoszisztéma jellemzően nem támaszkodik centralizált közvetítőkre és intézményekre, hanem nyilvános protokollokra és decentralizált alkalmazásokra épül. „*A tranzakciókat okosszerződések hajtják végre biztonságos és előre kiszámítható módokon. A tranzakció során valamennyi állapotváltozás rögzül a nyilvános blokkláncon. Ez lehetőséget teremt egy megváltoztathatatlan és nagyfokú interoperabilitással bíró pénzügyi rendszer létrehozására, amely a korábban nem tapasztalt transzparenncia és hozzáférés lehetőségével kecsegtet*” (*Schär 2020:1*). Mindez egyúttal azt is jelenti, hogy a közvetítő intézmények (letétkezelők, központi elszámolóházak stb.) alkalmazása kevésbé válik szükségessé (*Schär 2020*). Az említett elvnek a gyakorlatba történő átültetésére lehet példa, hogy a felhasználóknak ahhoz, hogy hozzáférjenek a DeFi-alkalmazásokhoz és tranzakciókat valósítsanak meg, kizárólag egy nem-letétkezelő pénztárcára¹⁰ (pl. MetaMask, Gnosis, Argent) van szükségük. Az ilyen pénztárca alkalmazása esetén a felhasználó a kriptoeszközöi feletti kontrollt nem veszíti el, és folyamatosan figyelemmel tudja kísérni a kezdeményezett tranzakció státusát és egyéb adatait. Sőt a felhasználónak lehetősége van valamennyi DeFi tranzakció megismerésére (pl.: Etherscan alkalmazásával) is.

¹⁰ Az ilyen pénztárcák esetén a felhasználó az kriptoeszközök feletti rendelkezéshez szükséges privát kulcsok birtokában marad. A privát kulcs, vagy a visszaállításához szükséges kifejezések elvesztése egyben a kriptoeszközök feletti rendelkezési jog elvesztését is jelenti. A rendszer biztonságát az szavatolja, hogy a nyilvános címből a publikus kulcs, illetőleg a publikus kulcsból a privát kulcs nem fejtethető vissza (*ESMA 2019*).

Ellentétben a hagyományos pénzügyi IT-megoldásokkal, a DeFi-alkalmazások forráskódjai nyilvánosak, így bárki által ellenőrizhetők és auditálhatók. Sőt, amennyiben a forráskódot publikálják, például a GitHub oldalon, úgy a felhasználó akár le is másolhatja vagy módosíthatja azt, új protokollt hozva ezzel létre.

Valamennyi fenti definícióban szerepel, hogy a DeFi célja pénzügyi szolgáltatások nyújtása. A DeFi rendszerének pontos megismeréséhez vizsgáljuk meg, melyek azok a pénzügyi szolgáltatások, amelyek megjelennek benne. A *Binance Academy (2020a)*, *Sandner – Wachter (2019)*, *Schär (2020)* és a *Maker Blog (2020b)* megállapításait összegezve a DeFi által érintett pénzügyi szolgáltatások jelenleg az alábbi csoportokba sorolhatók be (ezeket a szakirodalom egyúttal a DeFi funkcióinak nevezi):

- a) A jegybanki tevékenységhez (*monetary banking services*) hasonló szolgáltatások (stablecoinok kibocsátása és a hozzá kapcsolódó fizetési rendszerek üzemeltetése, pl. MakerDao, EOSDT, Kava);
- b) Decentralizált kereskedési platformok (DEX) működtetése, az esetlegesen hozzájuk tartozó likviditás összevonási szolgáltatásokkal (*liquidity pooling*) (pl. Uniswap, Curve Finance, Swerve, BurgerSwap, PancakeSwap);
- c) Peer-to-peer és likviditási pool típusú hitelezési és kölcsönzési platformok biztosítása (pl. Aave, Compound);
- d) Magasabb szintű, komplex pénzügyi termékek biztosítása, amely kategória magában foglalja a származtatott eszközök létrehozását, a tokenizációs platformokat (pl. Synthetix, Balancer), valamint a hírcsoportokat (*prediction markets*) (pl. Augur);
- e) Biztosítási termékek, szolgáltatások (pl. Nexus Mutual, 3 F Mutual).

A DeFi-szektorban jelenlévő kezdeményezések jellemzően több funkció megvalósítását is célozzák, vagy azok egy vagy több jellemzőjének vegyítésével egyfajta „hibrid” szolgáltatást kívánnak nyújtani. Ennek oka, hogy a fejlesztők ilyen módon próbálják megoldani az egyes funkciók használata során felmerülő nehézségeket és problémákat. Másrészt ezzel is ösztönözni kívánják a felhasználókat a protokollok használatára. Mindezek a platform értékének növekedését segítik elő, és új, innovatív üzleti modelleket eredményeznek. Például a Uniswap-protokoll alapvetően decentralizált kereskedési platform funkciót töltött be korábban, de később beépítésre került a Compound-ról már ismert likviditási pool funkció. Ez lehetővé tette, hogy a kereskedéshez – például a váltásokhoz – szükséges likviditás megfelelő szintje jobban biztosítható legyen, és így elősegítette a protokoll hatékonyabb működését. A Uniswap ezen üzleti modellje, az automatizált árjegyző¹¹ (*Shevchenko*

¹¹ Automated market maker: „az AMM olyan decentralizált tőzsde (DEX), amely az eszközök árazásához matematikai képleteket alkalmaz. A hagyományos tőzsdéken alkalmazott ajánlati könyv helyett az eszközök árazási algoritmus alapján árazódnak” (*Binance Academy 2020c*).

2020b) sztenderddé vált a szektorban. Mindezt az is alátámasztja, hogy a Uniswap nyilvánosan elérhető forráskódját felhasználva a fejlesztők különböző másolatokat (*fork*) hoztak létre az egyes blokkláncokon (pl. SushiSwap, Burgerswap, WhiteSwap) (*Binance Academy 2020b*).

4.1. A DeFi rétegei – a pénzlegő-koncepció

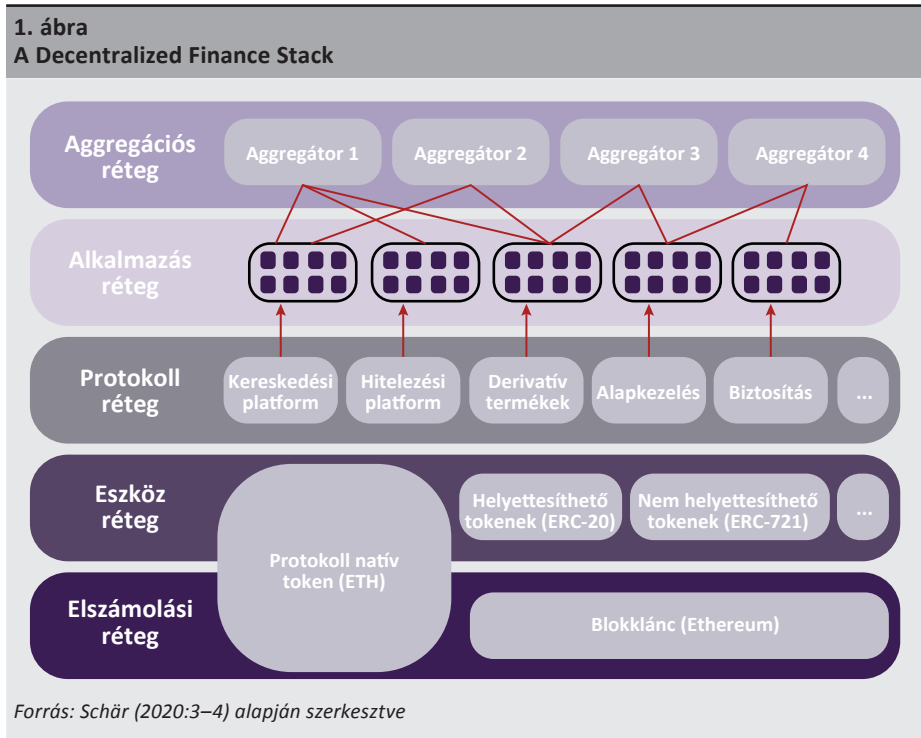
A DeFi-ökoszisztémát gyakran pénzlegőnek (*Money Lego*) is nevezik. Maga a koncepció arra utal, hogy a decentralizált pénzügyi rendszerben az egyes protokollok és alkalmazások képesek egymással kommunikálni. Hasonlóan ahhoz, ahogy a legódarabok összeilleszthetők, a DeFi egyes protokolljai és alkalmazásai is összekapcsolhatók az optimális tranzakciókimenet megvalósítása érdekében (*John 2020; Amler et al. 2021*). Mindez lehetőséget teremt komplex tranzakciók létrehozására, egyben kiemelkedő felhasználó élményt is nyújtva.

A DeFi interoperabilitását és pénzlegő jellegét jól szemlélteti az ún. *Schär (2020)* modell, amely bemutatja, hogy az egyes DeFi-alkalmazások és protokollok rétegeként hogyan épülnek egymásra. A legelső réteg (elszámolási réteg) az alkalmazott blokklánc, amely az ökoszisztéma alapvető működési szabályait tartalmazza. Tulajdonképpen ezen a szinten hajtják végre a tranzakciókat. Erre épül a második (eszköz) réteg, amely a létrehozott kriptoeszközöket (pl. ETH, Dai) foglalja magába. A DeFi fő funkcióit a harmadik, a protokoll rétegben határozták meg.

A következő réteg az alkalmazás réteg, amely azokat a felhasználóorientált alkalmazásokat foglalja magába, amelyek összekapcsolják egymással az egyes protokoll rétegekben szereplő protokollokat és sztenderdeket. Az okosszerződések összekapcsolása webböngésző alapú front-end felületen valósul meg, ezért a protokollok könnyen használhatók és magas felhasználói élménnyel bírnak. Az alkalmazás rétegre épül az aggregációs réteg, amely tulajdonképpen annak a kiterjesztése. Az aggregátorok olyan felhasználó központú platformokat üzemeltetnek, amelyek sok különböző alkalmazást és protokollt kapcsolnak össze. Az érintett platformok általában olyan eszközöket bocsátanak a felhasználók rendelkezésére, amellyel a szolgáltatások és költségeik összehasonlíthatók, illetőleg amelyekkel az egyébként komplex tranzakciók könnyedén megvalósíthatók. Mindezt az aggregátorok a sok, különböző protokoll egyidejű összekapcsolásával és az egyes platformokról megszerzett releváns információk összekötésével érik el. Az ezen rétegben működő alkalmazások lehetővé teszik, hogy a felhasználó a szükséges információk birtokában hozzon döntést, és optimalizálja a DeFi alkalmazások használatával elérhető hasznait (*Schär 2020*).

Az 1. ábrán az Ethereumra vonatkoztatott Schär-modellt mutatjuk be. Látható, hogy az érintett rétegek hierarchikusan épülnek egymásra két szempontból is. Egrészt fontos kiemelni, hogy az egyes DeFi-funkciók megvalósítása az egyes rétegek egymással való interakciójának és tranzakcióinak eredménye. Másrészt hangsúlyo-

zandó, hogy azt, hogy egy réteg milyen mértékben skálázható, decentralizált vagy sebezhető, azt az alapjául szolgáló blokklánc jellemzői (különösen az alkalmazott konszenzus-mechanizmus) határozzák meg (Hay 2019; Amler et al. 2021).



Példával illusztrálva a fentieket, a DeFi-ökoszisztémában a felhasználónak lehetősége van arra, hogy a meglévő 100 USD-nek megfelelő ETH-ja terhére Dai stablecoinban kifizetett kölcsönt vegyen fel, amellyel tőkeáttételes kereskedést végezhet – tegyük fel – valamilyen egyéb kriptoeszközben, majd a megszerzett eszközöket egy decentralizált kereskedési platformon visszaválthatja Daira, és visszafizetheti a kölcsönt. A tranzakciók sorrendjét megtervezheti valamely aggregátor (pl. Furucombo) alkalmazással az optimális kimenetel és a legmagasabb szintű felhasználói élmény elérése érdekében. Fontos megjegyezni azt is, hogy a DeFi-alkalmazások folyamatosan, a hét minden napján elérhetők.

4.2. Decentralizáció és yield farming

A decentralizáció koncepciója áthatja a DeFi-t, annak egyik legfontosabb alapelve. A fejlesztőknek mégis gyakran kompromisszumot kell kötniük a decentralizáció szintje és a hasznos termék létrehozását előtérbe helyező pragmatizmus között. Ezért a DeFi mögötti ideológia komplex elege a decentralizációnak és a pragmatizmusnak

(Shevchenko 2020a). Miközben a DeFi legalsó rétegét képező blokkláncok esetén a hálózat működése – az elosztott főkönyvi technológia jellege miatt – decentralizált, annak mértéke az egyes DeFi-protokollok esetén eltérő lehet. Jelenleg úgy tűnik, hogy az egyes kezdeményezések a centralizáció–decentralizáció arányát egyfajta tolómérőn állítják be. Amennyiben a kezdeményezés megérett a decentralizáció magasabb fokára, a fejlesztők elkezdi azt megvalósítani. Erre mutatott rá Gustav Arentoft, a MakerDao stablecoin-kezdeményezés európai üzletfejlesztésért felelős képviselője is, aki nem hisz abban, „*hogy [a DeFi] bináris olyan értelemben, hogy vagy decentralizált, vagy olyan, mint a hagyományos pénzügy. [...] A spektrumon a különböző felhasználási módoknak mind helye van*” (Birch 2020).

A decentralizáció jelenlegi legmagasabb szintjét talán az ún. decentralizált autonóm szervezet (*decentralized autonomous organisation*), vagy röviden DAO jelenti. A *Binance Research (2019b)* definíciója szerint a DAO olyan virtuális térben létező „*szervezeti forma, amely tagjainak erőforrásait és törekvéseit előre meghatározott, formális és transzparens szabályok alapján koordinálja, és amelyeket multilaterális módon határoztak meg*”. Erre gyakran úgy kerül sor, hogy a protokoll a DAO-ban fennálló tagsági jogokat megtestesítő kriptoeszközöket, ún. másodlagos vagy irányítási (*governance*) tokeneket hoz létre és oszt szét a felhasználók között. Ennek birtokában a felhasználó indítványokat tehet, és a birtokolt token mennyiségétől függő szavazati joggal rendelkezik, azaz aktívan befolyásolhatja a protokoll működését. A másodlagos tokeneket a szabadpiacról történő vétel mellett az érintett protokoll felhasználói – a felhasználás intenzitásától, jellemzően a platform rendelkezésére bocsátott likviditás mértékétől függően – szerezhetik meg a platformtól (*liquidity mining*). A felhasználói szám változásával a hálózatos hatások miatt a platform értéke és ezzel együtt a másodlagos token értéke is változik (*Dale 2020a*). A megosztott irányítási modell következménye, hogy a felhasználók érdekeltek az irányításában való részvételben, hiszen az általuk birtokolt tokenek értéke a protokoll sikerétől is függ.

Jelenleg szinte valamennyi decentralizált kezdeményezés igénybe veszi más, adott esetben centralizált entitások szolgáltatásait. Ezek közül a legfontosabbak az orákulumok (*oracles*). Az orákulumok olyan „*harmadik felek által nyújtott szolgáltatások, amelyek lehetővé teszik, hogy a blokkláncon üzemelő okosszerződések hozzáférjenek az ökoszisztémán kívüli – külső – adatokhoz*” (*Tiwari 2020*). Az orákulumok adatforrásként funkcionálnak, amelyek becsatornázhatóak az okosszerződésekbe. Így lehetővé válik, hogy az okosszerződések olyan valós idejű adatokhoz férjenek hozzá, amelyek nincsenek blokkláncokon (*Liu et al. 2020*). Leggyakrabban ilyen adat a kriptoeszközök valós idejű árfolyama. Az orákulumok önmagukban nem minősülnek adatforrásoknak, olyan réteget jelentenek, amely ellenőrzi a blokkláncon szereplő adatokhoz kapcsolódó, valóságban meglévő eseményeket, és kumulált adatokat továbbít az okosszerződések részére (*Tiwari 2020*).

A decentralizáció, konkrétan a Compound likviditási platform másodlagos token-disztribúciója következtében jelent meg a *yield farming*. Az ilyen stratégiát alkalmazó felhasználók lekötik a rendelkezésükre álló kriptoeszközöket a legmagasabb kamatokat ígérő likviditási poolokban, majd az ezért jutalomként, vagy kamatként kapott kriptoeszközöket (vagy azok helyébe lépő, vagy azok terhére megszerzett kriptoeszközöket) további platformokon szintén lekötik, a legmagasabb haszon elérése érdekében. A yield farming stratégiát alkalmazó felhasználók nagyon rövid távon (hetek, napok, sőt néhány óra) időtartamra kötik le a kriptoeszközöket, és arbitrázslehetőség esetén forrásaikat azonnal átviszik az új platformra. Látható, hogy a liquidity mining elősegíti a yield farming stratégia megvalósítását. Hiszen a felhasználó a likviditás biztosításáért, tehát eszköz lekötéséért cserébe olyan új kriptoeszközhöz, másodlagos tokenhez jut, amelynek az értéke a platform értékével együtt változik (Dale 2020a). Egyúttal a felhasználónak lehetősége van a kapott másodlagos tokenek további lekötésére is.

5. A DeFi főbb mutatószámainak vizsgálata

A DeFi-szektor nagyságáról képet nyújt az ökoszisztémához tartozó száz legjelentősebb piaci tőkeértékű kriptoeszköz együttes kapitalizációja. Ebből arra lehet következtetni, hogy piaci szereplők szerint milyen értékkel bírnak az egyes DeFi-hez tartozó, kriptoeszközöket létrehozó protokollok együttesen. A DeFi Market Cap¹² piaci adatokat szolgáltató portál adatai szerint az érintett mutató értéke meghaladja a 37,7 milliárd USD összeget. Az azonos szolgáltatást nyújtó – de valószínűleg eltérő adatokat és módszertant alkalmazó – CoinGecko portál¹³ az együttes kapitalizáció összegét, hasonlóan, megközelítőleg 55,8 milliárd USD-ben határozza meg. Az említett mutató megközelítőleg 30 százaléka az ETH piaci tőkeértékének. Ezzel együtt is a vizsgált index töredéke a S&P 500 index alkotóelemei megközelítőleg 30 billió USD körüli kapitalizációjának.

A kapitalizáción túlmenően a DeFi-szektor legfontosabb indikátorává – elsősorban defipulse oldalon közzétett – az okosszerződésekben lekötött kriptoeszközök USD-ben kifejezett összege (*total value locked – TVL*) vált¹⁴. A TVL-mutatót valamennyi protokoll teljesítményének mérésére használják a piaci szereplők. A TVL az okosszerződések rendelkezésére álló likviditás mértékét mutatja meg, azaz azt, hogy a platformokon leköthető kriptoeszközökkel rendelkező felhasználók (kínálati oldal) milyen mértékben vesznek részt a DeFi-ökoszisztémában. Mindez azt is jelenti, hogy a TVL egyúttal kifejezi a kínálati oldal bizalmát a szektor iránt (Outumuro 2020).

¹² A <https://defimarketcap.io/> összesen 3 802 darab DeFi-hez köthető kriptoeszközt tart nyilván.

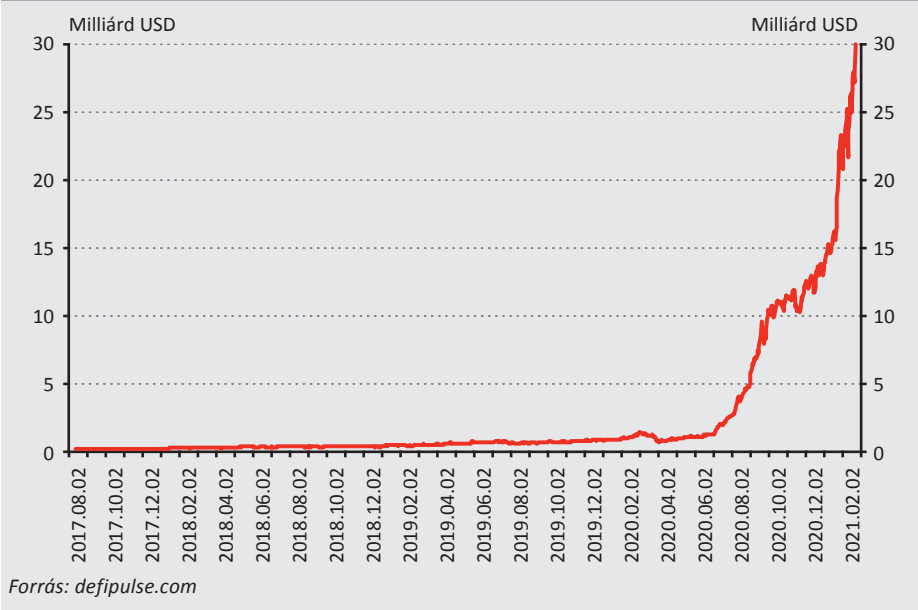
¹³ <https://www.coingecko.com/en/defi>

¹⁴ A számítás módszertana egyszerű, az egyes vizsgált okosszerződésben szereplő fedezetek mennyiségét összegzi, majd azokat megszorozza az azonnali piacon mért, USD-ben kifejezett eladási árukkal. A módszertan pontosságát illetően az utóbbi időben aggályok merültek fel, mivel előfordulhat, hogy egyes fedezeteket többször vesz számba (Dale 2020b).

Az oldal adatai szerint a DeFi-ökoszisztémában lekötött kriptoeszközök USD-ben kifejezett összege a kezdeti, 2017. augusztusában mért 4 USD értékről erőteljesen növekedett 2020. február 15-ig, amikor is 1,24 milliárd USD körüli értéken tetőzött. Ezt követően a koronavírus-járvány miatti piaci pánikkal hirtelen nagyon nagyot esett vissza, 487 millió USD értékre. Úgy tűnik, ezt követően konszolidáció következett, majd 2020. június 15-ét¹⁵ követően – köszönhetően a yield farming megjelenése és elterjedése miatti piaci hangulatnak – hirtelen megugrott. Mindez azt jelenti, hogy 2020-ban a TVL-mutató értéke több mint húszszorosára nőtt (*Outumuro 2020*). Jelen tanulmány lezárásakor a DeFi-ben lekötött fedezetek értéke megközelítette a 30 milliárd USD értéket (lásd 2. ábra).

2. ábra

A DeFi-ben lekötött források USD-ben kifejezett összege (2017. augusztus 22. – 2021. február 3.)



Mégis, a DappRadar álláspontja szerint a defipulse által alkalmazott TVL-mutató félrevezető lehet. *Outumuro (2020)* megállapította, hogy a mutató nem veszi figyelembe a keresleti oldali változásokat, különösen a hitelezési platformok esetén. Másrészt a TVL értékét alapvetően befolyásolja a fedezetként lekötött kriptoeszközök árfolyamváltozása. Az árfolyamváltozás hatásainak kiszűrésével pontosabb

¹⁵ Az érintett napon kezdődött a Compound likviditási pool típusú hitelezési platform másodlagos tokenjének, a COMP-nak a disztribúciója. A COMP-hoz hasonlóan több decentralizált protokoll létrehozta és elkezdte terjeszteni a saját másodlagos tokenjét. Így a liquidity mining és a yield farming rohamos elterjedésével a DeFi-ben lekötött források értéke hirtelen kilőtt (*Wan 2020; Keoun – Godbole 2020*).

kép kapható a TVL-ről (Abugov 2020). A magunk részéről nem kívánunk állást foglalni a TVL-meghatározást érintő szakmai vitákban, a nagyságrend érzékeltetésére azonban jelezzük, hogy a <https://dappradar.com/defi> oldalon elérhető DappRadar módszertana szerint az árfolyamváltozások hatásától megszűrt TVL értéke 2021. február 3-án 15,56 milliárd USD volt. Az összehasonlítás kedvéért érdemes arra is utalni, hogy a fenti, eltérő módokon számított TVL-mutatók értéke megközelítőleg 9,36–17,98 százaléka a magyar hitelintézetek 2020. december 31-án mért összesített eszközeinek (MNB 2021). A DeFi-ben lekötött források USD-ben meghatározott összege kétségtelenül jelentős emelkedést mutatott napjainkig, de a lekötött források jelenlegi volumene meglehetősen kicsinek számít, például a globális *fixed income*-piacok 250 billió USD értékűre becsült méretéhez képest (Binance Research 2020).

Amler és szerzőtársai (2021) kiemelik, hogy a TVL-mutató növekedése egyrészt az újrabefektetett hasznokból és árfolyam-növekedésből, másrészt a felhasználók számának dinamikus emelkedéséből ered. Az utóbbi trendet támasztja alá Chen a Dune Analytics oldalán közzétett idősorának¹⁶ elemzése is, amely szerint a DeFi-protokollokkal interakcióba kerülő egyedi pénztárcák¹⁷ száma 2020-ban 1000 százalékos mértékű növekedést mutatott. Jelenleg az egyedi pénztárcák száma meghaladja az 1,2 millió darabot.

6. A DeFi előnyei

A DeFi-platformok valamennyi felhasználó szempontjából könnyen hozzáférhető, gyorsak, egyszerűek és könnyen kezelhetőek, valamint az egyes platformok interoperábilisak, ezért az ügyfélművelés szintje magas. A felhasználó, különösen komplex tranzakciók esetén, saját maga alakíthatja ki a tranzakciók sorrendjét, beállíthatja a felhasználandó tranzakciós költség mértékét, testre szabhatja a végezni kívánt tranzakciókat. Emellett fontos hangsúlyozni a transzparencia korábban nem tapasztalható magas szintjét, ugyanis valamennyi tranzakció és okosszerződés nyilvánosan ellenőrizhető és feldolgozható. Mindez – szemben a hagyományos pénzügyi rendszerekkel – lehetőséget adhat a kockázatok bekövetkezés előtti mérséklésére.

Az ökoszisztéma további előnye a megnövekedett hatékonyság. A DeFi a piaci szereplők bizalmát élvező központi szereplőket az okosszerződésekre cseréli le, amelyek elméletileg képesek ellátni a központi szereplők feladatait, legyen szó letétkezelésről vagy az elszámolás és kiegyenlítés megvalósításáról. Az ilyen megoldások – elméleti szinten mindenképpen – sokkal kisebb partnerkockázatot jelentenek, így a tranzakciók összességében hatékonyabbak (Schär 2020). Az alacsonyabb bizalmi szükséglet egyúttal mérsékelheti a szabályozói nyomást és a harmadik fél részéről történő

¹⁶ <https://duneanalytics.com/rchen8/defi-users-over-time>

¹⁷ Ez a szám nem feleltethető meg egyértelműen a felhasználószámoknak, hiszen egy felhasználónak több pénztárcája is lehet.

audit szükségességét. Tovább fokozza a transzparenciát, hogy az engedély nélküli blokklánc megváltoztathatatlan, és ellenáll a harmadik személyek részéről történő megváltoztatási kísérleteknek. Az engedély nélküli jellegből következik, hogy jelenleg a felhasználók, vagy a DeFi-protokollok fejlesztői állami vagy piaci szereplőktől származó engedélyek nélkül, szabadon léphetnek be az ökoszisztémába (*John 2020*).

A DeFi lehetővé teszi a felhasználók számára liquidity mining, yield farming és az azokra épülő arbitrázs-stratégiák alkalmazását is, így befektetési célokra is alkalmazható. A kriptoeszközök lekötéséért a felhasználó részére kamat jár. A másodlagos tokenek birtokosai pedig az esetleges „cash-flowk” mellett a platform értékének növekedésével árfolyamnyereséget realizálhatnak a kriptoeszközök után. A DeFi a fejlett gazdaságokban élő felhasználók számára jelenleg kétségtelenül kevésbé jelent alternatívát a hagyományos pénzügyi rendszerrel szemben, mint a feltörekvő gazdaságokban, például Dél-Amerikában, ahol a nehéz gazdasági helyzet miatt az USD-hez lazán rögzített Dai stablecoin keresett megtakarítási eszközzé vált (*Maker Blog 2020c*).

A hagyományos pénzügyi rendszerben és a DeFi-ben végezhető pénzügyi tranzakciókat összehasonlítva azt találjuk, hogy mindkét terület célja, hogy pénzügyi termékeket kínáljon és szolgáltatásokat nyújtson a felhasználók számára. A két terület közötti különbség lényege egyrészt abból fakad, hogy az előbbi esetén a felhasználók a „bankban és a hozzá kapcsolódó szereplőkben”, még a DeFi esetén a blokkláncon alkalmazott technológiában és a protokollban bíznak meg (*Iredale 2020*). Másrészt a két terület „színtere” eltérő. Míg a hagyományos pénzügyi rendszer a reálgazdaságban van jelen, a DeFi a blokkláncre épül, és ott kezeli az értéket. Az *1. táblázat* a hagyományos pénzügyi rendszer és DeFi egyes jellemzőit hasonlítja össze.

1. táblázat		
A hagyományos pénzügyi rendszer és a DeFi egyes jellemzőinek összehasonlítása		
Jellemzők	Hagyományos pénzügyi rendszer	DeFi
Nyújtott szolgáltatások köre	A pénzügyi szolgáltatások teljes köre	Jelenleg egyes tevékenységcsoportok
Célzott felhasználók köre	Korlátozott (jellemzően lokális)	Korlátlan (globális)
Felhasználók csoportja	Lakossági, vállalati és állami szektorba tartozó felhasználók	Döntően lakossági, de a vállalati szektor is elkezdett nyitni a terület felé
Üzleti modellek	A hagyományos és platform alapú üzleti modellek egyesítése	Platformalapú szolgáltatásokat is nyújtó új, hibrid üzleti modellek (pl. AMM)
Eszközök feletti kontroll	A pénzügyi intézmény jár el letétkelőként	A felhasználó saját maga kezeli az eszközeit (<i>non-custodial wallet</i>)
Elérhetőség	Időben jellemzően korlátozott (kivéve pl. a fizetési rendszerek)	Folyamatosan elérhető
A tényleges tranzakciót megelőző eljárások	Szinte kivétel nélkül előfordulnak	A felhasználó kizárólag csak a tranzakció erejéig kerül interakcióba a protokollal
Tranzakciók kimeneteléről döntő, azt végrehajtó és monitoringját végző szereplő	Jogszabályi kereteken belül az iparági verseny erősségére figyelemmel az intézmény határozza meg (a felhasználó ráhatása mérsékelt)	Az okosszerződés (a tranzakciók determinisztikus módon kerülnek végrehajtásra)
Megváltoztathatóság	Lehetséges	Alapvetően kizárt
Visszafordíthatóság	Az elszámolások végessége követelmény, de alkalmazandó szabályok lehetőségét adhatnak a tranzakciók visszaállítására	Visszafordíthatatlan
Tranzakciók sebessége	Változó (mindennapi tranzakciók esetén gyors, komolyabb tranzakciók esetén hosszabb átfutási idő)	Változó (a blokkláncok működése miatt tapasztalhatóak megnövekedett átfutási idők, de inkább a gyorsaság jellemző)
Likviditás szintje	A prudenciális szabályok miatt jellemzően magas	Ingadozó
Transzparencia	A tranzakciók és az alkalmazott IT-infrastruktúra adatai jellemzően nem nyilvánosak	A tranzakciók adatai és a protokoll forráskódjai nyilvánosak
KYC	Kötelező, az ügyfelek adatait kezeli az intézmény Csak azonosított ügyfél végezhet tranzakciókat.	Előfordul, de protokoll-szinten nincs szükség rá, mert az jellemzően a pénztárca-szolgáltatás vagy -váltás igénybevétele esetén megtörténik. A DeFi-tranzakciók során a felhasználók pseudonim címeket használnak. Kiléjük ismeretlen marad az erre vonatkozó információ felmerüléséig.
Díjak és költségek mértéke	Jellemzően inkább magasabb (de lehetőség van csökkentésre és a digitalizáció miatt ez akár rövidebb távon is érdemben megvalósulhat)	Inkább alacsonyabb díjak (adott esetben magas üzemanyag-költségek jelenhetnek meg)
Díjak és költségek meghatározása	Jogszabályi kereteken belül az iparági verseny erősségére figyelemmel az intézmény határozza meg	Az egyes egyének ráhatása a díjra és költségstruktúrára kisebb. A technikai feltételek mellett azokat a decentralizáció miatt a kereslet és kínálat alakítja ki.
IT-biztonság	Szabályozás miatt magas	Alacsonyabb, de (külső) auditok igénybevételevel fokozható
Ügyfélélmény (UI/UX) szintje	Magas	Magas
Ügyfélpanaszok kezelése	Biztosított	Meglehetősen nehéz

Forrás: Borealis (2020), Bybit Learn (2020), Iredale (2020) és Amler et al. (2021) alapján szerkesztve

A DeFi a technológia megfelelő fejlődése esetén az egyik legjelentősebb blokkláncot hasznosító szektorra nőheti ki magát. Mindez lehetőséget teremthet arra, hogy a felhasználók milliárdjaihoz érhessen el a Földön, és alacsony díjak és kamatlábak mellett biztosítsa a hozzáférést az alapvető pénzügyi szolgáltatásokhoz és új, komplex termékekhez. Egyúttal paradigmaváltást is eredményezhet a pénzügyi szolgáltatások terén (Amler et al. 2021). A paradigmaváltás együttműködésre ösztönözheti a centralizált pénzügy- és a DeFi-ökoszisztémát, és így a jövőben új, a meglévőknél hatékonyabb és biztonságosabb üzleti modellek megjelenését is eredményezheti (Maker Blog 2020a). Az együttműködés első jelei 2020 utolsó negyedében már megmutakoztak. Megélnékül az intézményi befektetők érdeklődése a kriptoeszközök iránt (Sinclair 2020; Godbole 2020). A stablecoinok kapcsán megfigyelhető az is, hogy egyre több kibocsátó folyamodik pénzügyi szolgáltatási tevékenységek végzésére jogosító engedélyért (Kabompo Holdings, Ltd. 2020), vagy éppen banki licenz birtokában szeretne stablecoint kibocsátani (Allison 2020). Végül fontos megjegyezni, hogy megjelentek olyan kezdeményezések, amelyek a hagyományos pénzügyi intézmények, intézményi befektetők részére kívánják elérhetővé tenni a DeFi-funkciókat (Curv DeFi 2020). Mindezek azt támasztják alá, hogy megalapozottan várható a két terület együttműködése és közös fejlődése. Egyúttal hosszú távon a DeFi fejlődése az inkubens szereplőket is digitalizációs szintjük emelésére és az általuk kínált ügyfélélmény fokozására ösztönözheti.

7. A DeFi alapvető kockázati faktora

A DeFi sem kockázatmentes szektor, sőt Acheson (2020) egyenesen félelmetesnek találja az olyan pénzügyi rendszert, „amelyben nincs felügyelet vagy lekapcsoló gomb, mert azok még inkább sebezhetőek a manipuláció és a hibák miatt, azoknál, amelyek jogilag felelősek a felhasználóknak, és megjavíthatók, ha a dolgok rosszra fordulnak”. Acheson rámutat arra, hogy a DeFi kapcsán a kockázatok forrása elsődlegesen a technológiától és a bizalomtól független (trustless) jelleg, amelyet tovább tetéznek a szabályozási bizonytalanságok. Ezek a kockázatok valósággá váltak 2020-ban a decentralizált kereskedési platformok elleni támadások során. A bZx (Fulcrum) elleni (legalább) három támadás során, összesen megközelítőleg 9 millió USD-nek megfelelő kriptoeszközt szereztek meg a támadók, amelyből 8 millió USD értékű eszközt szolgáltatottak vissza. (Khatri 2020a; 2020b; 2020c; 2020e). Sőt, 2020. április 19-én 25 millió USD-nek megfelelő kriptoeszközt – a platform eszközeinek 99 százalékát – tulajdonította el egy hacker a dForce (Lendf.me) hitelezési platformról (Foxley – De 2020).

A főbb kockázatok között megkülönböztethetünk általánosan a blokklánchoz kapcsolódó és piaci kockázatokat, valamint DeFi-specifikus kockázatokat. Az utóbbi csoportot tovább bonthatjuk operatív kockázatokra, ideértve a fogyasztóvédelmi kockázatokat is, valamint a szabályozási kockázatokra.

7.1. A blokklánchoz kapcsolódó legjelentősebb kockázatok vizsgálata a DeFi kapcsán

A blokklánchoz kapcsolódó kockázatok közül elsőként *Hay (2019)*, valamint *Amler és szerzőtársai (2021)* decentralizációt illető megállapításait érdemes felidézni, miszerint minden alkalmazás csak annyira biztonságos és skálázható, amennyire az alapul szolgáló blokklánc az. A skálázhatósági korlátok (pl. a blokkok korlátozott mérete), különösen az Ethereum, a DeFi szempontjából legfontosabb blokklánc esetén okozhatnak fennakadásokat a tranzakciók végrehajtásában. A skálázhatósági korlátok eredményezik a tranzakcióhoz szükséges költségek időről-időre megnövekedett mértékét. Az Ethereum, a TRON vagy a TomoChain blokkláncokon a tranzakciók megvalósításához, például tokenek transzferálásához a kezdeményezőnek tranzakciós díjakat, ún. üzemanyagot (*gas*) kell fizetnie. Az üzemanyag ára a valós idejű piaci kereslet és kínálat függvénye (*Binance Research 2019a*).

Az Ethereum használata közismerten jelentős mértékű üzemanyagköltségeket eredményez.¹⁸ Az ETH-ban megfizetendő díjakat az Ethereum többek között a tranzakciók validálását végző node-ok ösztönzésére használja fel. Az Ethereum skálázhatóságának korlátai miatt megnövekedett hálózati forgalom¹⁹ esetén az üzemanyagköltségek jelentősen megemelkedhetnek, így magasabb összegű díj lesz szükséges egy tranzakció validálásához. A megnövekedett forgalom egyúttal torlódásokat is okozhat a hálózaton. Mivel a tranzakciók rangsorolása a díj alapján történik, a magasabb egységnyi ráfordítással járó tranzakciók előnyt élveznek az alacsonyabbakkal szemben. Ennek az a következménye, hogy amennyiben az adott tranzakció nem a rangsor elején helyezkedik el, úgy azt vagy késve hajtják végre, vagy meg sem valósul²⁰. A tranzakció megvalósítása érdekében a felhasználónak lehetősége van annak optimalizálására, különösen az üzemanyag árának beállítására úgy, hogy a tranzakció biztosan megvalósuljon. Ebben segítséget nyújthat például a MetaMask pénztárca vagy az EthGasStation tranzakciós díj-kalkulátor. Természetesen ez magasabb üzemanyagköltségeket eredményez felhasználói oldalon.

Amler és szerzőtársai (2021) a Dune Analytics adatai alapján rávilágítottak arra, hogy a DeFi megjelenése és népszerűvé válása alapvetően befolyásolta az üzemanyagárak növekedését az Ethereum-hálózaton. A DeFi-tranzakciókhoz szükséges üzemanyag egységnyi átlagos értékét 40 és 540 gwei közé becsülve, a szerzők megállapították, hogy a 2020 második félévében naponta felhasznált üzemanyag értéke meghaladta a 1,5 millió USD-t. Mindez azt is eredményezte, hogy a DeFi-alkalmazá-

¹⁸ Minden tranzakció esetén szükséges meghatározni a felhasználni kívánt üzemanyag maximális mennyiségét (*gas limit*). Az egységnyi üzemanyag ára gweiben denominált (1gwei = 10^{-8} ETH) (*gas price*). A kettő szorzata mutatja meg, hogy mennyi gweit szükséges a tranzakcióhoz.

¹⁹ Ennek oka lehet például az ETH árfolyamesése miatti piaci turbulencia.

²⁰ Protokolltól függően a nem validált tranzakciók meghatározott idő után vagy törölődnek, vagy „beragadnak”, és függőben maradnak, amíg a felhasználó megfelelő üzemanyag ráfordításával nem kezdeményezi újra a tranzakciót.

sok iránti kereslet miatti üzemenyag-áremelkedés egyes – nem DeFi – decentralizált alkalmazások működését lehetetlenné tette.

A *Binance Research (2019a)* megállapítása szerint kétségtelenül szükséges valamekkora tranzakciós díj meghatározása, de a túl magas díjak visszatartják a felhasználókat a blokklánc használatától. Ezt tovább súlyosbítja az a tény is, hogy egyes blokkláncokon a tranzakciós díjak megfizetése csak egy eszközben lehetséges. Tendencia, hogy folyamatosan jelennek meg olyan blokkláncra épülő rétegek, amelyek a hálózati forgalom biztosítására fokozni kívánják a blokklánc skálázhatóságát, s egyúttal az on-chain díjak csökkentésére törekuszenek (pl. a Polygon). Más blokkláncok a felhasználók részére lehetővé teszik, hogy a tranzakciós díjakat különféle eszközökben fizessék meg. Fontos azt is kiemelni, hogy az Ethereum fejlesztői kidolgozták a blokklánc reformját, az Ethereum 2.0-t, amelynek fokozatos implementálása folyamatban van. Az Ethereum 2.0 új skálázhatósági megoldások alkalmazásával kívánja megszüntetni, de legalábbis mérsékelni a blokkláncon tapasztalt üzemenyag-problémát (*Edgington 2020*).

7.2. Piaci kockázatok

A piaci kockázatok körében kézenfekvő utalni a kriptoeszközök volatilitására²¹. A DeFi-ökoszisztémát ez két szempontból is érinti. Egyrészt a DeFi-protokollok és -alkalmazások által kibocsátott kriptoeszközök (különösen: másodlagos tokenek) árfolyama szélsőségesen ingadozhat, hasonlóan a közismert kriptoeszközökhöz, másrészt a fedezetként lekötött kriptoeszközök árfolyamváltozása alapvetően befolyásolja a felhasználó pozícióját, amely piaci viharok esetén akár a teljes lekötött fedezet elvesztéséhez is vezethet.

Amint az a 4.2. pontban kifejtésre került, a DeFi-szektor a növekedéshez a hálózatos hatásokat használja ki. A folyamatosan megjelenő új, de gyakran kiforratlan DAppok marketingtevékenységükhöz a közösségi médiát veszik igénybe, és azokat a véleményvezérek különböző fórumokon kínálják fel a célzott, elsősorban lakossági felhasználói csoportnak. A *yield farming* és a *liquidity mining* megjelenésével ez a típusú befolyásolás buborékhoz hasonló helyzetet eredményezett a szektorban, különösen a másodlagos tokenek piacain. Irreálisan magas napi hozamok voltak tapasztalhatók, amelyek nem biztos, hogy reálisan tükrözték az eszközök mögötti DAppok jövőbeli lehetőségeit. Az egyes fejlesztők – a maguk számára fenntartott – másodlagos tokenekben fennálló pozícióiból való kiszállása, a protokoll meghibásodása vagy hackertámadás következtében az árfolyam a töredékére esett vissza, és a tokenbirtokosok nagyon magas veszteségeket szenvedtek (*Foxley 2020b; Palmer – De 2020*). Az ilyen magatartások nagyfokú hasonlóságot mutatnak a tőkepiacokon nemkívánatos pump & dump típusú piaci manipulációkkal vagy egyéb csalásokkal (*scam*) (*Amler et al. 2021; UKNF 2021*). Mivel az ilyen típusú magatartásokkal szem-

²¹ Jelen tanulmányban a volatilitás az árfolyam-változékonyságot jelenti.

beni fellépés jelenleg meglehetősen nehéz, a DeFi befektetési célú felhasználása esetén a befektetőknek különböző kockázatkezelési eljárások (pl. diverzifikálás, fedezés) alkalmazásával kell mérsékelni a piaci kockázatokat.

7.3. A DeFi specifikus kockázatai

Nyilvánvaló, hogy az *interdependencia* a DeFi egyik legvonzóbb tulajdonsága, ugyanakkor éppen ez jelent kiemelt kockázatot. Az egyik rétegben megjelenő sokkok az interdependencia miatt elterjedhetnek az egész felépítményen, és értéktelené tehetik az egymásra épülő tokenek láncolatát (Schär 2020; Amler et al. 2021). Szintén interdependencia miatti kockázatot jelent, hogy az egyes protokollok és alkalmazások függenek az orákulumok adatszolgáltatásaitól. A nem megfelelő adatszolgáltatás, például ha az orákulumok valamilyen működési kockázat bekövetkezése miatt (pl. manipuláció vagy az adatok beszerzésének megghiúsulása) téves árfolyam- adatokat közölnek a protokollokkal, jelentős károkat eredményezhet.

Célzott manipuláció következtében az elkövetők az egyes platformokról tisztességtelen módon szerezhetnek meg kriptoeszközöket. E kockázat 2020. február 14-én és 18-án a bZx DEX elleni hackertámadások következtében vált nyilvánvalóvá. Mindkét támadás ugyanazt az elvet alkalmazta. A kriptoeszközök kölcsönvételét követően az elkövetők különféle tőkeáttételes kereskedésekkel befolyásolták a hitelezési platform által alkalmazott oracle-ök árfolyamait (Foxley 2020a), majd visszaváltották az eszközeiket a kölcsönösszeg eredeti eszközére, és a kölcsön visszafizetése után jelentős (megközelítőleg 1 millió USD összegű) profitra tettek szert. Mivel a profit forrása a más felhasználók által a poolokban elhelyezett likviditás volt, felmerülhet, hogy a támadásokkal végső soron más felhasználókat károsítottak meg az elkövetők. A támadások a bZx-protokoll ún. józansági ellenőrzés (*sanity check*) funkcióját iktatták ki, amelynek feladata lett volna, hogy akkor ellenőrizze a váltás után nem válik nem-teljesítővé (*default*). Az elkövetők mindkét esetben az okosszerződés hibáját használták ki (PeckShield 2020). Emellett a fenti támadások hatással lehetnek az érintett kriptoeszközök árfolyamára is, aminek következtében azok birtokosai károkat szenvedhetnek.

A fenti kockázatok mérséklése érdekében alapvető jelentőségű, hogy a DeFi-platformok több, jól működő, transzparens és megbízható oracle-et alkalmazzanak (Amler et al. 2021; Liu et al. 2020). Tendencia, hogy a szereplők a decentralizált oracle-ök (pl. Chainlink, Uniswap stb.) mellett a centralizált kereskedési platformok (pl.: Coinbase Oracle) oracle szolgáltatását is igénybe veszik²² (Anisimov – Youngblood 2020).

A blokkláncon megkötött tranzakciók visszafordíthatatlanok, és az okosszerződések előre meghatározott módon hajtják végre ezeket. Ezzel összefüggésben az okosszerződések *sérülékenysége* (*smart contract vulnerabilities*) jelentős működési és

²² Például a Compound többek között a Coinbase Oraclét is alkalmazza.

biztonsági kockázatokat jelent. A tanulmányban korábban már szerepelt, hogy a DeFi protokollok forráskódjai és a korábbi tranzakciók nyilvánosak, azokat bárki megismerheti. Ez lehetőséget teremt az okosszerződések gyengéseinek és hibáinak (*bug*) kihasználására is (Amler et al. 2021). A hackerek „kiszívhatják” a rendszerből az okosszerződés által kezelt vagyont, káoszt okozhatnak, sőt, előidézhetik a rendszer teljes összeomlását is. Egy hackertámadás következtében a veszteségek nagyon magasak lehetnek mind a platformok, mind a felhasználók számára. De nem is szükséges a hackertámadás, előfordulhat, hogy egyszerűen csak *hibás a kód*. Például a YAM stablecoin-kezdeményezés esetében a platform által kibocsátott másodlagos token (YAM) piaci tőkeértéke harminc perc alatt elvesztette értékének kilencven százalékát, mert a fejlesztők észlelték és közzétették, hogy hibát találtak a rendszerben (Khatri 2020d). Az átlagos felhasználóktól nem várható el, hogy megértsék az okosszerződések pontos működését, „elolvassák a kódot”, tehát nem biztos, hogy ismerik a platform működését és esetleges korlátait, ez pedig magában hordozza a károsodás bekövetkezésének lehetőségét. Az úgynevezett rendszergazdai vagy *admin-kulcsok* léte is működési kockázatokat jelenthet. Akik ezzel rendelkeznek, lekapcsolhatják az adott DeFi-kezdeményezést. A kulcsok *illetéktelen általi megszerzése és felhasználása* beláthatatlan következményekkel járhat egy projekt vonatkozásában. Az egyes működési kockázatok mérséklésére alkalmas a kvázi együttes aláírási jog megkövetelése ezek alkalmazásakor, valamint a módosítások időben késleltetett végrehajtása. Működési kockázatokat jelenthet a másodlagos tokenek koncentrációja is, mert az lehetővé teszi, hogy egy személy, vagy személyek meghatározó befolyással bírjanak a protokoll működése felett.

Az állandó fenyegetettség arra kényszeríti a platformokat, hogy folyamatosan naprakészek legyenek a biztonság terén. Amler és szerzőtársai (2021) az ilyen IT-kockázatok mérséklése kapcsán „jó kiindulópontnak tekintik a jól ismert megoldások és bevett gyakorlatok alkalmazását”. Emellett megjelentek az auditokat végző szakmai szervezetek (pl. Open Zeppelin, vagy Trail of Bits) és egyéb fejlesztők, akik a vizsgálataik eredményét nyilvánosságra hozzák különféle fórumokon. Álláspontunk szerint az ilyen jellegű kockázatkezelés fontos az IT- és az operatív kockázatok enyhítése szempontjából, de korlátozott mivolta miatt a bizonytalanságot teljesen nem szüntetheti meg.

7.4. Szabályozási kockázatok

Közismert, hogy a DeFi alapelve „*a kód a törvény*”. Éppen az a célja a mozgalomnak, hogy ne legyen szükség központi szereplőre, aki többek között a jogviták eldöntését végzi. Ezt a feladatot látja el a transzparens okosszerződés, és optimális esetben mindegyik szereplő az általa elvárt kimenetelnek megfelelő eredményt fogja kapni. Egy potenciális szabályozás a DeFi decentralizációs törekvéseivel is ellentétes lehet. A DeFi és a hagyományos pénzügy közötti „hídépítési” törekvések következményeként nem példa nélküli, hogy egy szabályozott intézmény belép a DeFi-szolgáltató-

tások piacára, és ott új terméket hoz létre.²³ Erre figyelemmel a DeFi szabályozási kockázatai nem kerülhetők meg.

A DeFi érintett kockázatainak feltárásában segíthet a centralizált entitások esetén alkalmazott két egyszerű kérdés. Kit vagy mit, hol és mi alapján lehet jogilag felelősségre vonni, azaz van-e a protokoll mögött felelősségre vonható személy, s kitől követelhető a károk megtérítése? A protokollokat okosszerződések vezérik, azok nem rendelkeznek államok által jogilag elismert szervezettel. A protokollok fejlesztését és felügyeletét döntően egy vagy több fejlesztő látja el. A DAO-vá alakult protokollok előre meghatározott és transzparens számítógépes kódokká alakított szabályokból állnak, amelyeket a másodlagos tokenek birtokosainak közössége, vagy éppen az algoritmusok irányítanak meghatározott céllal. Ez egyben azt is jelenti, hogy amennyiben a szervezet nem rendelkezik jogalanyisággal, vele szemben igényt állami úton érvényesíteni nem, vagy csak korlátozottan lehet. Természetesen a platformokhoz kapcsolódnak különféle jogilag elismert formákban működő szervezetek, de az igényérvényesítés velük, vagy éppen a fejlesztőkkel szemben legfeljebb csak közvetetten valósítható meg, és kimenetele meglehetősen bizonytalan. Az olyan – a jogi személy jogalanyisága áttörésének (*piercing the corporate veil*) analógiájára épülő – jogszabályi rendelkezéseknek, amelyek szerint végső soron az adott DeFi-protokoll tevékenységéért az azt létrehozó és felügyelő programozók felelnek, meglehetősen messzemenő következményei lehetnek, és akár visszavetheti a fejlődésben a szektort. *A közvetlenül felelősségre vonható entitás hiánya a DeFi legjelentősebb szabályozási kockázatának tekinthető.*

A „hol” kérdés megválaszolásához fontos kiemelni, hogy a DeFi nem minden esetben köthető államokhoz, szemben a hagyományos pénzügyi közvetítőrendszert alkotó intézményekkel. A terület újszerűsége és a tevékenységet végző, jogilag elismert szervezet hiánya miatt az államok érintett hatóságai közötti nemzetközi munkamegosztás (joghatóság) nem alakult ki, és kérdéses, hogy egyáltalán kialakulhat-e. Például előfordulhat, hogy az adott, több országot érintő tevékenység engedélyköteles, ekkor viszont kérdéses, hogy melyik állam felügyeleti hatósága engedélyezi és felügyeli az érintett tevékenységet (*Zetsche et al. 2020*). Hasonlóképpen nem egyértelmű, hogy a kárt szenvedett felhasználó hová fordulhat panasszal vagy jogorvoslatért.

A pénzügyi piacokon, különösen az Európai Unióban elfogadott az *azonos tevékenység, azonos kockázatok, azonos szabályozás alapelve*, hogy minimalizálják a szabályozási arbitrázs lehetőségét, és a piaci szereplők számára egyenlő lehetőségeket

²³ Vitatható, hogy a centralizált entitás által kriptoeszközben denominált, vagy azzal fedezett betétgyűjtési és kölcsönnyújtási tevékenység a DeFi részének tekinthető. A magunk részéről ebben nem kívánunk állást foglalni, de megállapítható, hogy a DeFi hatására új, „hibrid” üzleti modellek is megjelentek.

teremtsenek.²⁴ Kérdés, hogy az egyes DeFi-protokollok megfeleltethetők-e egy-egy ismert és jogilag már szabályozott tevékenységnek (pl. betétgyűjtésnek, pénzkölcsön nyújtásának vagy biztosításnak). Jelenleg nem, vagy nem hézagmentesen feleltethetők meg ilyen tevékenységeknek. A pénzügyi szabályozás hatályán kívül eső tevékenységek esetén csak az általános normák – például az általános fogyasztóvédelmi szabályok – alkalmazhatók. A felhasználói igény érvényesítését azonban a különféle joghatósági és alkalmazandó jogra vonatkozó rendelkezések megnehezíthetik.

Azt, hogy az adott üzleti modell a meglévő szabályozás alá tartozik vagy jogszabályban kell rögzíteni, vagy a szabályozó hatóságoknak kell megállapítania. Erre jó példa a tokenizált pénzeszköz (*tokenised funds*) típusú stablecoinok esete²⁵. Az ilyen stablecoinok közül némelyek elektronikus pénznek minősülhetnek. Ez azt is jelenti, hogy a tokenizált pénzeszközökkel végzett egyes tevékenységek felülyleti engedélyhez (pl. betétgyűjtés, hitelezés) vagy bejelentéshez kötöttek. Mivel a tevékenységeket számítógépes kód végzi, kérdéses, hogy mely szereplőt kellene annak megszerzésére, vagy ennek hiányában a tevékenység beszüntetésére kötelezni.

Ehhez kapcsolódik, hogy a DeFi-protokollok tulajdonképpen kriptoeszközökkel kapcsolatos szolgáltatásokat végeznek, így az egyes szolgáltatások minősítéséhez hozzátartozik az ökoszisztémával érintett kriptoeszközök jogi minősítése is. Ugyanis – ahogy az a 4.1. pontban kifejtésre került – a DeFi eszközzéteget az egyes protokollok által létrehozott kriptoeszközök jelentik. Egyes kriptoeszközök valószínűleg a meglévő szabályozás alá tartozhatnak (pénzügyi eszközök, elektronikus pénz), ha nem is „hézagmentesen”. A szabályozott eszközök közé nem tartozók azonban teljesen kívül esnek azon.

Az egyes kockázatok (pl. hackertámadás) bekövetkezése miatti károkat – a jogi út alkalmazásának bizonytalanságai miatt – a felhasználók jellemzően a közösségi média alkalmazásával kísérik meg valamilyen módon érvényesíteni. A felhasználók nyilatkozataikat és állításaikat nyilvánosan közzéteszik, és ezzel igyekeznek rászorítani a platform fejlesztőit vagy éppen az érintett felhasználókat az általuk helyesnek vélt magatartás követésére. Nagymennyiségű felhasználó ilyen típusú nyomásgyakorlása („*komment harcok*”) alkalmas lehet a kívánt cél elérésére (*Palmer – De 2020*).

A szabályozási kockázatok beárazása adott esetben az egyes platformok esetén magasabb tranzakciós díjakat is eredményezhet. Szintén szűrkezőnát jelent a DeFi-platformok adójogi megítélése, különösen az, hogy adózás szempontjából mely állam joghatósága alá tartoznak.

²⁴ Az alapelv alkalmazását egyesek megkérdőjelezzik, hangsúlyozva, hogy a felmerülő kockázatok eltérőek lehetnek a tevékenységet végző vállalattól függően (*Restoy 2020*).

²⁵ A tokenizált pénzeszközök „a kibocsátóval szembeni követelést megtestesítő, elektronikusan, osztott főkönyvben tárolt monetáris értékek, amelyeket pénzeszköz átvételével bocsátanak ki a fizetési műveletek teljesítése céljából, és amelyeket a kibocsátón kívül más természetes vagy jogi személy is elfogad” (*Bullmann – Klemm – Pinna 2019:12*).

A bizonytalanság mérséklése érdekében – különösen a stablecoinokat – illetően megjelentek a szabályozási törekvések²⁶, kérdéses azonban, hogy képesek-e a kívánt cél megvalósítására. Ezekkel együtt is előrelépést jelent, hogy a szabályozók felismerték a terület jelentőségét és foglalkoznak a szabályozás lehetőségével.

8. Eredmények és megállapítások

A tanulmány igyekezett rávilágítani arra, hogy a DeFi új paradigmát jelenthet a pénzügyi szolgáltatások terén, és rendelkezik azzal a potenciállal, amely révén valóban nyitott, transzparens és robusztus infrastruktúrát teremthet a pénzügyi szolgáltatások számára. A protokollok interoperabilitása miatt bárki ellenőrizheti valamennyi tranzakciót és elemezheti a tranzakciós adatokat, illetve azokból következtetéseket vonhat le a jövőre nézve. A tanulmány megállapításai között szerepel, hogy *a DeFi a felhasználók kezébe adja valamennyi pénzügyi tranzakció adatait, és kizárólag rajtuk múlik, hogy milyen mélységben dolgozzák fel azokat*. Teszi mindezt olyan digitális környezetben, amelyben a felhasználói élmény (UX) kifejezetten jónak mondható.

A DeFi az innováció új hullámát indította el, egyrészt létrehozva a hagyományos pénzügyi rendszerek „bizalommentes” változatait, másrészt *olyan új megoldások (pl. liquidity poolok, stablecoinok stb.) jelentek meg, amelyek nyilvános blokklánc nélkül elképzelhetetlenek*.

A korábban említett, gyakran a szektor éretlenségéből fakadó kockázatok a fejlődés hatására idővel mérséklődhetnek. *Az egyre több termék megjelenésével a felhasználók által elérhető pénzügyi szolgáltatások köre és minősége is bővül*. Ezzel együtt a piaci szereplőknek figyelemmel kell lenniük a rendkívüli újítás és az eddigi relatíve alacsony kihasználtság miatt még fel nem tárt kockázatokra. Látnunk kell azt is, hogy a decentralizáció fogalma olykor megtévesztő is lehet, hiszen lehetnek olyan szereplők, akik valamilyen úton (pl. admin-kulcsokkal) képesek belenyúlni a rendszerbe, akár okoszerződés frissítése, de akár vészleállítás beindítása érdekében. Szükséges látni, hogy még mindig maradt bizalom iránti igény a rendszerben, s ahogy korábban hangsúlyozásra került, a centralizáció–decentralizáció aránya protokollonként eltérő lehet.

A DeFi megjelenése egyúttal „ébresztőt fújhat” az inkumbens intézményeknek is. Álláspontunk szerint a DeFi és a hagyományos pénzügyi rendszer nem „tűz és víz”, a DeFi-alkalmazások megoldásai a centralizált FinTech-struktúrákban is visszaköszönhetnek, sőt az olyan szervezetek, mint a Chicago DeFi Alliance a DeFi-megoldások alkalmazásában látják a kiutat a koronavírus miatti recesszióból, valamint a jövőbeli pénzügyi fejlesztések lehetséges útjának gondolják az érintett területet.

²⁶ Az USA-ban a Stablecoin Tethering and Bank Licensing Enforcement Act, valamint az EU-ban a kriptoeszközök piacairól szóló rendelet tervezete.

Ennek megvalósulását elősegítheti, ha az inkumbens szereplők nyitottabbakká válnak a DeFi-szektorral szemben, és lehetőségeikhez mértén rugalmasabbnak mutatkoznak az együttműködés vonatkozásában.

A DeFi – a technológia megfelelő fejlődése, különösen a skálázhatósági problémák megoldása esetén – az egyik legjelentősebb blokklánccelhasználó szektorra nőheti ki magát. A fejlődés következtében a DeFi a felhasználók széles körét érheti el, biztosíthatja az alapvető pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférést, és paradigmaváltást eredményezhet az érintett területen. Mindez pedig arra ösztönözheti a centralizált pénzügyi rendszer szereplőit is, hogy a meglévőknél hatékonyabb és biztonságosabb üzleti modelleket hozzanak létre, vagy éppen keressék a partnerséget a DeFi szereplőivel.

Felhasznált irodalom

Abugov, I (2020): *Adjusted TVL as a better way to track growth in DeFi*. <https://dappradar.com/blog/adjusted-tvl-as-a-better-way-to-track-growth-in-defi>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 27.

Acheson, N. (2020): *Crypto Long & Short: DeFi and Traditional Finance Are Forming an Unlikely Friendship*. <https://www.coindesk.com/defi-traditional-finance-friendship>. Letöltés ideje 2020. április 25.

Allison, I. (2020): *One of the World's Oldest Banks Is Issuing a Euro Stablecoin on Stellar*. <https://www.coindesk.com/one-of-the-worlds-oldest-banks-is-issuing-a-euro-stablecoin-on-stellar>. Letöltés ideje: 2020. december 9.

Alstynne, M.W. – Parker, G. – Choudary, S. (2016): *Pipelines, platforms, and the new rules of strategy*. Harvard Business Review, 94(April): 54–60, 62. <https://hbr.org/2016/04/pipelines-platforms-and-the-new-rules-of-strategy>. Letöltés ideje: 2020. április 25.

Amler, H. – Eckley, L. – Faust, S. – Kaiser, M. – Sandner, P. – Schlosser, B. (2021): *DeFi-ning DeFi: Challenges & Pathway*. <https://arxiv.org/abs/2101.05589>. Letöltés ideje: 2021. január 19.

Anisimov, A. – Youngblood, L. (2020): *Introducing the Coinbase price oracle*. <https://blog.coinbase.com/introducing-the-coinbase-price-oracle-6d1ee22c7068>. Letöltés ideje: 2020. április 26.

Avgouleas, E. – Kiayias, A. (2018): *The Promise of Blockchain Technology for Global Securities and Derivatives Markets: The New Financial Ecosystem and the 'Holy Grail' of Systemic Risk Containment*. Edinburgh School of Law Research Paper No. 2018/43, pp 27. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3297052>

- Binance Academy (2020a): *The Complete Beginner's Guide to Decentralized Finance (DeFi)*. <https://academy.binance.com/blockchain/the-complete-beginners-guide-to-decentralized-finance-defi>. Letöltés ideje: 2020. július 12.
- Binance Academy (2020b): *What Is Uniswap and How Does It Work?* <https://academy.binance.com/tutorials/what-is-uniswap-and-how-does-it-work>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 12.
- Binance Academy (2020c): *What Is an Automated Market Maker (AMM)?* <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-an-automated-market-maker-amm>. Letöltés ideje: 2020. december 12.
- Binance Research (2019a): *The World of Tokenization*. <https://research.binance.com/analysis/tokenization>. Letöltés ideje: 2019. augusztus 26.
- Binance Research (2019b): *Theory and praxis of DAOs*. <https://research.binance.com/en/analysis/dao-theory>. Letöltés ideje: 2019. december 6.
- Binance Research (2020): *DeFi #3 – 2020: The Borderless State of DeFi*. <https://research.binance.com/analysis/2020-borderless-state-of-defi>. Letöltés ideje: 2020. december 17.
- Birch, J. (2020): *MakerDAO's Gustav Arentoft: Decentralization Is Not a Binary Choice*. <https://cointelegraph.com/news/makerdaos-gustav-arentoft-decentralization-is-not-a-binary-choice>. Letöltés ideje: 2020. március 24.
- Borealis, N. (2020): *Decentralized Finance (DeFi) vs. Traditional Banking*. <https://nathanborealis.medium.com/decentralized-finance-defi-vs-traditional-banking-50c208b77412>. Letöltés ideje: 2020. december 17.
- Bullmann, D.– Klemm, J. – Pinna, A. (2019): *In Search for Stability in Crypto-Assets: Are Stablecoins the Solution?* ECB Occasional Paper No. 230. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op230~d57946be3b.en.pdf>. Letöltés ideje: 2020. március 25.
- Bybit Learn (2020): *DeFi vs CeFi Cryptocurrency: What Are The Differences?* <https://learn.bybit.com/defi/defi-vs-cefi-differences/>. Letöltés ideje: 2020. december 15.
- CoinCash (2020a): *Mi az a Decentralized Finance (DeFi)?* <https://hu.coincash.eu/blog/mi-az-a-decentralized-finance-defi>. Letöltés ideje: 2020. március 25.
- CoinCash (2020b): *10+1 DeFi projekt, amire érdemes odafigyelni*. <https://hu.coincash.eu/blog/101-defi-projekt-amire-erdemes-odafigyelni>. Letöltés ideje: 2020. március 25.
- CoinCash (2020c): *SushiSwap: a legjobb kaja a DeFi tálcán?* <https://hu.coincash.eu/blog/sushiswap-a-legjobb-kaja-a-defi-talcan>. Letöltés ideje: 2020. szeptember 8.

- Cong, L. W. – He, Z. (2019): *Blockchain disruption and smart contracts*. The Review of Financial Studies 32(5): 1754–1797. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz007>
- Consensys (2020): *Blockchain for Decentralized Finance (DeFi)*. <https://consensys.net/blockchain-use-cases/decentralized-finance/>. Letöltés ideje: 2020.szeptember 8.
- Curv DeFi (2020): *The first ever institutional-grade enterprise DeFi solution*. https://info.curv.co/hubfs/Curv%20DeFi%20Fact_Nov%202020.pdf. Letöltés ideje: 2020. december 16.
- Dale, B. (2020a): *What Is Yield Farming? The Rocket Fuel of DeFi, Explained*. <https://www.coindesk.com/defi-yield-farming-comp-token-explained>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 6.
- Dale, B. (2020b): *Why DeFi Pulse's Key Metric Is So Simple It's Confusing*. <https://www.coindesk.com/defi-pulse-decentralized-finance-data-site-tvl>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 26.
- DappReview (2020): *2020 Q2 Dapp Market Report by DappReview*. <https://dapp.review/article/274/2020-Q2-Dapp-Market-Report-by-DappReview>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 6.
- Dell'Erba, M. (2019): *Demystifying Technology. Do Smart Contracts Require a New Legal Framework? Regulatory Fragmentation, Self-Regulation, Public Regulation*. University of Pennsylvania Journal of Law & Public Affairs, In press. <https://ssrn.com/abstract=3228445>
- Edgington, B. (2020): *What's New in Eth2 – 25 July 2020*. https://hackmd.io/@benjaminion/eth2_news/https%3A%2F%2Fhackmd.io%2F%40benjaminion%2Fwnie2_200725. Letöltés ideje: 2020. július 25.
- EC JRC (2019): *Blockchain now and tomorrow*. European Commission Joint Research Centre. <http://doi.org/10.2760/901029>
- ESMA (2019): *Advice on Initial Coin Offerings and Crypto Assets*. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/esma50-157-1391_crypto_advice.pdf. Letöltés ideje: 2019. augusztus 6.
- FSB (2017): *Financial Stability Implications from FinTech*. <https://www.fsb.org/2017/06/financial-stability-implications-from-fintech/>. Letöltés ideje: 2020. december 17.
- Foxley, W. (2020a): *Everything You Ever Wanted to Know About the DeFi 'Flash Loan' Attack*. <https://www.coindesk.com/everything-you-ever-wanted-to-know-about-the-defi-flash-loan-attack>. Letöltés ideje: 2020. február 24.
- Foxley, W. (2020b): *Fishy Business: What Happened to \$1.2B DeFi Protocol SushiSwap Over the Weekend*. <https://www.coindesk.com/sushiswap-liquidation-weekend>. Letöltés ideje: 2020. szeptember 7.

- Foxley, W. – De, N. (2020): *Weekend Attack Drains Decentralized Protocol dForce of \$25M in Crypto*. <https://www.coindesk.com/attacker-drains-decentralized-protocol-dforce-of-25m-in-weekend-attack>. Letöltés ideje: 2020. április 24.
- GDF (2019a): *Stablecoin. Taxonomy and Key Considerations*. Global Digital Finance. <https://www.gdf.io/wp-content/uploads/2019/10/GDF-Stablecoin-Key-Considerations.pdf>. Letöltés ideje: 2020. november 3.
- GDF (2019b): *Code of Conduct Part VI. Principles for Stablecoin Issuers*. Global Digital Finance. https://www.gdf.io/wp-content/uploads/2019/10/0010_GDF_VI-Principles-for-Stablecoin-Issuers_Digital_161019.pdf. Letöltés ideje: 2020. november 3.
- Godbole, O. (2020): *MassMutual's Bitcoin Buy May Presage \$600B Institutional Flood: JPMorgan*. <https://www.coindesk.com/massmutuals-bitcoin-investment-marks-adoption-milestone-jpmorgan>. Letöltés ideje: 2020. december 14.
- Hay, A. (2019): *How Decentralized is "Decentralized Finance"?* <https://medium.com/coinmonks/how-decentralized-is-decentralized-finance-89aea3070e8f>. Letöltés ideje: 2019. szeptember 3.
- Iredale, G. (2020): *DeFi vs CeFi – Understanding the Differences*. <https://101blockchains.com/defi-vs-cefi/>. Letöltés ideje: 2020. október 17.
- John, J. (2020): *Decentralised Finance: Usecases & Risks for Mass Adoption*. https://uploads-ssl.webflow.com/60201c98c0783465694de095/602d76364a228a2f7c9d33a8_Decentralised%20Finance.pdf. Letöltés ideje: 2020. szeptember 8.
- Kabompo Holdings, Ltd. (2020): *Application to the Office of the Comptroller of the Currency to Organize Paxos National Trust*. <https://www.coindesk.com/wp-content/uploads/2020/12/Paxos-National-Trust-New-York-NY.pdf>. Letöltés ideje: 2020. december 8.
- Keoun, B. – Godbole, O. (2020): *First Mover: Compound's COMP Token More Than Doubles in Price Amid DeFi Mania*. <https://www.coindesk.com/compounds-comp-token-price-doubles-amid-defi-mania>. Letöltés ideje: 2020. március 23.
- Khatri, Y. (2020a): *DeFi lending protocol bZx exploited, 'a portion of ETH lost'*. <https://www.theblockcrypto.com/linked/56134/defi-lending-protocol-bzx-exploited-a-portion-of-eth-lost>. Letöltés ideje: 2020. február 23.
- Khatri, Y. (2020b): *bZx exploit: Former Google engineer explains how an attacker made \$350K in single transaction*. <https://www.theblockcrypto.com/post/56171/bzx-exploit-former-google-engineer-explains-how-an-attacker-made-350k-in-single-transaction>. Letöltés ideje: 2020. március 24.
- Khatri, Y. (2020c): *bZx attacked again, \$645K in ETH estimated to be lost*. <https://www.theblockcrypto.com/post/56207/bzx-attacked-again-645k-in-eth-estimated-to-be-lost>. Letöltés ideje: 2020. május 23.

- Khatri, Y. (2020d): *YAM token's market cap collapses by more than 90% within minutes as a flaw gets uncovered*. <https://www.theblockcrypto.com/post/74810/yam-token-market-cap-collapses-by-more-than-90-flaw>. Letöltés ideje: 2020. december 2.
- Khatri, Y. (2020e): *DeFi protocol bZx attacked once again, lost \$8 million due to a faulty code*. <https://www.theblockcrypto.com/post/77656/defi-protocol-bzx-attacked-lost-8-million-faulty-code>. Letöltés ideje: 2020. december 2.
- Liu, B. – Szalachowski, P. – Zhou, J. (2020): *A First Look into DeFi Oracles*. <https://arxiv.org/abs/2005.04377>. Letöltés ideje: 2021. január 19.
- Maker Blog (2020a): *How Dai Helps Meet the Needs of the Unbanked in America and Beyond*. <https://blog.makerdao.com/how-dai-helps-meet-the-needs-of-the-unbanked-in-america-and-beyond/>. Letöltés ideje: 2020. május 7.
- Maker Blog (2020b): *Decentralized Finance (DeFi) Trends*. <https://blog.makerdao.com/decentralized-finance-defi-trends/>. Letöltés ideje: 2020. június 11.
- Maker Blog (2020c): *How Dai Became A Favorite Crypto in Latin America*. <https://blog.makerdao.com/how-dai-became-a-favorite-crypto-in-latin-america/>. Letöltés ideje: 2020. december 12.
- Maker Team (2020): *The Maker Protocol: MakerDAO's Multi-Collateral Dai (MCD) System*. <https://makerdao.com/en/whitepaper/>. Letöltés ideje: 2020. szeptember 8.
- MNB (2021): *Sajtóközlemény a hitelintézetek összevont mérlegének alakulásáról a 2020. decemberi adatok alapján*. <https://www.mnb.hu/statisztika/statisztikai-adatok-informaciok/statisztikai-kozlemenyek/a-hitelintezetek-osszevont-merlegenek-alakulasa/2020/sajtokozlemen-y-a-hitelintezetek-osszevont-merlegenek-alakulasarol-a-2020-decemberi-adatok-alapjan>. Letöltés ideje: 2021. február 3.
- Outumuro, L. (2020): *A comprehensive overview of DeFi in 2020*. <https://app.intotheblock.com/static-reports/bitstamp/defi/2020-overview/report/a-comprehensive-overview-of-defi-in-2020.pdf>. Letöltés ideje: 2020. december 6.
- Palmer, D. – De, N. (2020): *SushiSwap Creator Chef Nomi Returns \$14M Dev Fund*. <https://www.coindesk.com/sushiswap-creator-chef-nomi-returns-dev-fund>. Letöltés ideje: 2020. december 2.
- PeckShield (2020): *bZx Hack II Full Disclosure (With Detailed Profit Analysis)*. <https://peckshield.medium.com/bzx-hack-ii-full-disclosure-with-detailed-profit-analysis-8126eccc1360>. Letöltés ideje: 2020. augusztus 3.
- Restoy, F. (2019): *Regulating fintech: what is going on, and where are the challenges?* Beszéd a XVI Banking public-private sector regional policy dialogue „Challenges and opportunities in the new financial ecosystem” c. konferencián, Washington, DC, október 16. <https://www.bis.org/speeches/sp191017a.htm>. Letöltés ideje: 2020. december 17.

- Sandner, P. – Wachter, V. (2019): *Decentralized Finance (DeFi): What Do You Need To Know?* <https://medium.com/@philippsandner/decentralized-finance-defi-what-do-you-need-to-know-9cd5e8c2a48>. Letöltés ideje: 2020. február 2.
- Schär, F. (2020): *Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-based Financial Markets*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3571335>
- Shevchenko, A. (2020a): *What makes DeFi decentralized Rune Christensen on centralized collateral and decentralizing make*. <https://cointelegraph.com/news/what-makes-defi-decentralized-rune-christensen-on-centralized-collateral-and-decentralizing-make>. Letöltés ideje: 2020. február 2.
- Shevchenko, A. (2020b): *Uniswap and automated market makers, explained*. <https://cointelegraph.com/explained/uniswap-and-automated-market-makers-explained>. Letöltés ideje: 2020. szeptember 9.
- Sinclair, S. (2020): *\$76M Ether Fund Makes ‘World First’ IPO on Canadian Stock Exchange*. <https://www.coindesk.com/ether-fund-ipo-3iq-tsx>. Letöltés ideje: 2020. december 17.
- UKNF (2020): *Stanowisko Urzędu Komisji Nadzoru Finansowego w sprawie wydawania i obrotu kryptoaktywami*. https://www.knf.gov.pl/aktualnosci?articleId=71795&p_id=18. Letöltés ideje: 2020. december 15.
- UKNF (2021): *Ostrzeżenie Urzędu KNF o ryzykach związanych z nabywaniem oraz z obrotem kryptoaktywami (w tym walutami wirtualnymi oraz kryptowalutami)*. https://www.knf.gov.pl/komunikacja/komunikaty?articleId=72242&p_id=18. Letöltés ideje: 2021. január 12.
- Tiwari, A. (2020): *DeFi oracles, explained*. <https://cointelegraph.com/explained/defi-oracles-explained>. Letöltés ideje: 2020. december 15.
- Wan, C. (2020): *The price of DeFi protocol Balancer’s governance token surges over 200% on first trading day*. <https://www.theblockcrypto.com/linked/69331/the-price-of-defi-protocol-balancers-governance-token-surges-over-200-on-first-trading-day>. Letöltés ideje: 2020. június 24.
- Zetsche, D.A. – Arner, D.W. – Buckley, R.P. (2020): *Decentralized Finance (DeFi)*. European Banking Institute Working Paper Series 2020(59). <http://doi.org/10.2139/ssrn.3539194>

Kiútkeresés a digitális pénzügyi innovációk labirintusában – A digitális pénzügyi rendszer szabályozási kihívásainak csapdája*

Müller János – Kerényi Ádám

A pénzügyi rendszerben forradalmi gyorsasággal megjelenő digitális pénzügyi innovációk szabályozási feladatait, kényszerét követjük nyomon. Meg kell teremteni a pénzügyi közvetítő rendszer versenyképességének és biztonságának feltételeit a digitális korban. Ennek megismeréséhez folyamatában követjük, hogyan jutnak el a szabályozók az ősrobbanás jellegű piaci megjelenéstől, az ébredésen és eszmélésen át a cselekvési kényszert kiváltó szembesülésig. Ekkor következik a feladat-meghatározás időszaka. A hatékony szabályozáshoz a mögöttünk lévő időszak tanulságainak elemzése és a pénzügyi közvetítő rendszer lehetséges jövőképek felvázolása egyaránt szükséges. Kettős feladatot kell elvégezni: a versenyképesség igényli a digitális fejlődés zavartalanságát, miközben a pénzügyi közvetítő rendszer működését nem sérthetik a digitális pénzügyi innovációk előnyösebb működési feltételei. Az azonos tevékenységek azonos szabályozásának elvét érvényre kell juttatni. A szabályozásban egyensúlyt kell teremteni e két érdek között, aminek hiánya szabályozási arbitrázszt és aszimmetriát eredményez. Ellenőrizni kell a pénzforgalmi szolgáltatásokat kiszolgáló technológiai innovációkat, a mesterséges intelligencia szabályozását és az adatvédelmet. A kiútkeresés és a kívánatos szabályozás folyamatát megzavarta a COVID19 globális járvány, melynek gazdasági, pénzügyi következményei e folyamat egyes szakaszait gyorsították, míg hatásuk máshol lassító volt.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: E58, G18, H21, O16, O36, O38

Kulcsszavak: FinTech/BigTech szabályozás, arbitrázs, aszimmetria, adatvezérelt folyamat, jövőkép, adózás, társadalmi hatások

1. Bevezetés

A negyedik ipari forradalom mindent felkavaró hatásai nem kímélték a pénzügyi és a bankrendszert sem az elmúlt évtizedben. Ennek második felében annyi mélyreható változás következett be, amelyek befogadásához, feldolgozásához a korábbi forradalmak idején akár ötven év is kellett.

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Müller János közgazdász a Magyar Bankszövetség vezető tanácsadója. E-mail: mullerj1@t-online.hu
Kerényi Ádám a KRTK Világgazdasági Intézetének kutatója. E-mail: kerenyi.adam@krtk.mta.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. június 9-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.103126>

Be kellett látni, hogy a digitális innovatív pénzügyi folyamatok fejlődése megállíthatatlan, jelenlétük és támogatásuk elengedhetetlen feltétele a versenyképesség és a fenntartható gazdasági növekedés biztosításának. Ugyanakkor a digitális innovációk előretörése a pénzügyi piacon olyan gyors és 2015 után már a stabilitást is veszélyeztető volt, hogy hatásukat „ősrobbanásnak” nevezhetjük. Az így kialakult helyzetben alapvető kérdés volt a pénzügyi közvetítő rendszer, a bankrendszer stabilitásának, fenntartható, versenyképes és jövedelmező fejlődésének biztosítása. Sokszínű folyamatnak voltunk a tanúi, a FinTech típusú szolgáltatók mellett megjelentek hatalmas BigTech-vállalatok, a FinTech unikornisok, a nyílt bankolás, valamint az ezek működtetéséhez alkalmazott technológiák.

Ez a folyamat elért egy olyan pontot, amikor megjelentek figyelmeztető jelek, olyan új típusú kockázatok, amelyek a pénzügyi közvetítő rendszer egyik alapját képező, hagyományos bankok esetében már rendszerszintű kockázatokat hoztak felszínre vagy vetítettek előre.

Elemzésünkben hangsúlyozzuk, hogy a jövő biztonsága érdekében a helyzetet folyamatában kell vizsgálni. Bemutatjuk, hogy az előző évtized végére a pénzügyi szabályozók és felügyeletek pontosan feldolgozták, hogyan kell a versenyképességet erősítő folyamatokat támogatni, illetve hogyan kell az egész pénzügyi és bankrendszer biztonsága érdekében a szabályozást módosítani. A nemzetközi pénzügyi szervezetek egybehangzóan igényelték a digitális pénzügyi szolgáltatások összehangolt nemzetközi szabályozását. A szükségesnek tartott azonos tevékenységek azonos szabályozásának elve eddig nem valósult meg. A versenyképesség megőrzése és a pénzügyi stabilitás olyan szabályozást követel, amely egyensúlyt teremt e két érdek között, kialakult egy szabályozási arbitrázs és aszimmetria.

Ennek a helyzetnek hatékony kezeléséhez szükséges volt a jövő pénzügyi piacának, különböző lehetséges formációinak elemzése, illetve szükséges volt a digitális pénzügyi innovációk társadalmi és fogyasztói hatásainak felmérése. A kitűzött célok megvalósítása megőrizné a pénzügyi szektor egészének versenyképességét, biztosítaná a hagyományos bankok digitális felzárkózásához szükséges feltételeket, a digitális pénzügyi innovációt képviselő vállalatok optimálisnál nem nagyobb részesedését a pénzügyi piacon. A lehetséges szabályozási szimmetriát, az egyenlő versenyfeltételek megvalósítását, a pénzpiac jövőképét a digitális fejlődés több leágazása befolyásolja (központi bankok digitális pénzei, kriptopénzek, crowdfunding), ezek bemutatása azonban meghaladná a jelen elemzés kereteit.

2. A FinTech jelenség térhódításának szakaszai: piacra lépés, majd „ősröbbanás”, eszmélés és a szembenézés folyamata

A 2008-as nemzetközi pénzügyi válság új fejezetet nyitott a bankok fejlődésének történetében. Feltárta mindazokat a hiányosságokat (ide értve a monetáris és fiskális politikák nem minden esetben harmonikus együttműködését is), amelyek lehetővé tették a súlyos károkat okozó, az egész rendszert megrázó válságot. Egy átfogó banki szabályozási arzenál alakult ki nemzetközi és nemzeti szinten a válság hatásainak leküzdésére, a pénzügyi rendszer helyreállítására. A válság kitörését követően öt-hat éven belül helyreállt a bankrendszer normális működése, és visszatekintve megállapíthatjuk, hogy a bankok eredeti küldetése, működésének hagyományos természete nem változott meg. Megmaradt az emberközpontú működés, az üzleti titkok és az ügyféladatok maximális védelmezése, az értékmegőrzés és értékteremtés, a fenntartható gazdasági növekedés finanszírozásának a feladata.

Az elmúlt évtized közepétől kezdve jelentek meg a bankszektor már alapjaiban kihívó, esetenként felforgató jellegű digitális innovációk. Ezt a jelenséget úgy jellemezhetjük, hogy a digitális innovációkat képviselő FinTech-megoldások berobbantak a hagyományos bankok piacára, a folyamat olyan gyors és mélyreható volt, hogy ezt a jelenséget „ősröbbanásnak” is nevezhetjük (*Barberis 2020*).

Ebben az időszakban a FinTech típusú pénzügyi innovációkat lelkesedés fogadta. A gazdaság szereplői, a központi bankok és a szabályozók egyaránt pozitívan értékelték, hogy a hagyományos bankok olyan versenytársakat kaptak, amelyek motiválták tevékenységük fejlesztését, költségeik csökkentésére kényszerítve őket. A hagyományos bankok sem voltak kritikusak, mert akkor még a többségében pénzforgalmi szolgáltatásokat nyújtó FinTech-vállalkozásokat nem tekintették igazi kihívóknak.

A nemzetközi pénzügyi válságot követően a hagyományos bankok elsődleges feladata a válság okozta károk felszámolása, valamint a válság hatására bevezetett rendkívül sok szabályozói intézkedésnek való megfelelés volt. Ennek következtében az elmúlt évtized közepéig a digitális pénzügyi innovációk alkalmazása és bevezetése terén elmaradásuk volt, és késve reagáltak. A pénzügyi piacon ezáltal megjelent egy vonzó, elfoglalható terület.

A pozitív fogadtatáson túl számos kedvező feltétele volt a FinTech-szolgáltatások rendkívül gyors fejlődésének. Egyszerűek és akadálymentesek voltak a startup vállalkozások alapítási feltételei, kevés tőkével lehetett olyan tevékenységet elindítani, amely nagy forgalom mellett gyorsan, jelentős bevételeket eredményezett. A szabályozás mondhatni túlzottan laza volt, ezeket a vállalkozásokat nem tekintették pénzintézeteknek. Ezen túlmenően számos módon segítették és támogatták az ilyen

típusú vállalkozásokat (regulatory sandboxok, innovation hubok)¹. Mindezt erősítette az a felismerés, hogy a digitális fejlődés támogatása, befogadása fontos feltétele az Európai Unió és tagországai gazdasági versenyképességének.

A fejlődésnek ezt a szakaszát tekintjük az eszmélésnek. Már az eszmélés időszakában felmerült a digitális innovációs folyamatok szabályozásának szükségessége. Ennek megvalósításához meg kellett válaszolni azt a kérdést, hogy mit szabályozunk. A gyors fejlődés és a sokféle ágazó digitális innováció miatt a FinTech-tevékenység egzakt definícióját nem lehetett kidolgozni. Ennek következtében a mai napig laza és befogadó jellegű a FinTech típusú digitális tevékenységek meghatározása. Ez az oka annak, hogy amikor elemzésünkben a digitális innovációk szabályozásának útkeresését vizsgáljuk, magunk is ezt az ernyőtípusú, tágabban értelmezhető meghatározást alkalmazzuk.

A digitális fejlemények rövid időn belül korábban nem tapasztalt mértékben voltak hatással a bankszektor humán oldalára. A hagyományos bankoknak új képességekkel és tudással rendelkező munkatársakra volt szükségük, miközben a korábbi banki működést biztosító sok munkatárstól meg kellett válniuk. A vizsgált időszakban számos elemzés mutatott rá, hogy a globális bankok is kénytelenek voltak alkalmazottaik számát (Kínát nem számítva) jelentősen csökkenteni (lásd 1. táblázat). A FinTech-verseny tehát nemcsak a technológiai és innovációs fejlesztésre kényszerítette őket, hanem az új típusú humán erőforrások biztosítására is.

1. táblázat

100 ezer lakosra jutó banki alkalmazottak száma (fő)

	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Belgium	666	631	603	555	534	496	
Franciaország	638	657	693	661	657	634	634
Németország	852	827	822	804	807	790	
Olaszország	585	584	576	542	521	493	487
Spanyolország	557	573	586	552	495	438	407
Egyesült Királyság	644	632	644	609	567	559	
Amerikai Egyesült Államok	716	740	708	675	672	643	635
Japán	209	202	219	223	219	217	
Ausztrália	683	720	722	674	627	651	654
Kína	176	208	205	223	248	275	296

Forrás: BIS (2018) adatai alapján szerkesztve

¹ Megjegyzendő, hogy ezeket a támogatási formákat több országban, elvben a hagyományos bankok, vagy pénzügyi szolgáltatók is igénybe vehették.

Az alkalmazottak mellett jelentősen csökkent a bankok száma is (2. táblázat).

2. táblázat							
Bankok száma (darab)							
	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Belgium	104	105	107	107	104	103	90
Franciaország	820	763	658	638	611	563	529
Németország	2 400	2 301	2 169	2 093	2 053	1 990	1 888
Olaszország	778	793	799	760	706	664	604
Spanyolország	266	271	280	274	249	219	206
Amerikai Egyesült Államok	8 976	8 680	8 305	7 658	7 083	6 509	5 913
Japán	407	396	387	379	377	373	370
Ausztrália	50	53	55	54	66	70	82
Kína	88 150	19 797	5 634	3 769	3 747	4 089	4 398

Forrás: BIS (2018) adatai alapján szerkesztve

A 2010-es évtized második felében a pénzügyi közvetítő rendszer szereplői, szabályozói és felügyelői egyetértettek abban, hogy ez a folyamat megállíthatatlan. Elérkezett az eszmélés, és a kialakult helyzet kihívásaival való szembenézés időszaka.

Az elmaradt szabályozás pótlását és szükségességét támasztja alá, hogy a FinTech megjelenése egyrészt gyorsította a pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférést, másrészt képes volt megzavarni a hagyományos pénzügyi folyamatokat. Ezek a fejlemények komoly feladatokat jelentenek a magánélet védelme, a szabályozás és a bűnüldözés számára (*Philippson 2020:2*). Feltárult, hogy a digitális fejlődés számos előnye mellett melyek azok a kérdések, amelyeket a pénzügyi rendszer stabilitása érdekében a szabályozóknak rendezni kell. Az eszmélés és szembenézés során a nemzetközi pénzügyi szervezetek számára is egyértelművé vált, hogy a pénzforgalmi szolgáltatásokban bekövetkező előnyök kockázatokat jelentenek a működési-, az adatvédelmi képesség és az ügyfelek befektetéseinek védelme terén. Mindezek elvezethetnek a digitális kirekesztés hatásához (*BIS 2020:1*).

A hagyományos bankok és a digitális pénzügyi szolgáltatók működésének már kezdeti szakaszában megfigyelhető volt a két csoport működési feltételeinek az aszimmetriája. Míg a hagyományos bankok szigorú szabályozási rendben működtek, a piacra lépő FinTech-startupok lényegében a bankoknál elhelyezett ügyfélbetéteket, az ügyfelek pénzét „mozgósították” az innovatív digitális technológiák felhasználásával, elsősorban pénzforgalmi szolgáltatásokat nyújtottak. Költségeik, szolgáltatási díjaik rendkívül alacsonyak voltak, miközben a hagyományos bankok viselték a náluk elhelyezett betétek, folyószámlapénzek biztonságos kezelésének

költségeit, a betétek után kamatot fizettek. Ezekhez a forrásokhoz jutnak hozzá a FinTech-vállalkozások költség vagy díjtérítés nélkül.

Meg kell említeni, hogy ezek a vállalkozások elsősorban a pénzforgalmi területeken aktív szolgáltatók, és ezért a hitelintézetitől eltérő szabályozói besorolás, tevékenység típus alá esnek. Ezt a szabályozói dilemmát felismerve erősítette meg az Európai Unió azt a már korábban is létező elvet, amelyet a legtöbb tagállam is átvett, hogy azonos tevékenységek azonos szabályozás alá kell, hogy essenek. Az egyes tagállamok esetében sem egyértelmű ennek az elvnek az alkalmazása, mivel több esetben követelményként az azonos szolgáltatást, más esetben az azonos tevékenységet fogalmazzák meg. Ugyancsak a kezdetektől ismertté vált, hogy a digitális pénzügyi szolgáltatók lényegében szabályozás nélkül, határokon átnyúló tevékenységet is folytatnak, bár kétségtelen, hogy egy részük tevékenységük bejegyzése során erre engedélyt kért. Az Európai Központi Bank (EKB) jelezte, hogy a folyamatok kezelésére nemzetközi összefogásra és szabályozásra lenne szükség, de ez a feltétel a mai napig nem volt megvalósítható. Ezért született az a döntés, hogy az innovatív digitális szolgáltatások szabályozásának többsége maradjon nemzeti hatáskörben. Ugyanakkor azt is látni kell, hogy Európában egy rétegzett szabályozási környezet van, amely egységesen kezeli a szabályozási kereteket, ezen belül bizonyos esetekben létezik tagállami mozgástér, vagy nemzeti szintű felügyeleti szerepkör, több esetben pedig európai szintű szabályozások (direktívák) érvényesek.

Az előbb említett aszimmetriát súlyosbította, hogy a hagyományos bankok a válság nehézségeinek leküzdése után – elégtelen eszköztárral rendelkezve – lassabban tudtak reagálni a gyors digitális folyamatokra, tehát lassabban alkalmazkodtak, és lassabban tudták megteremteni azok banki működési feltételeit is. Továbbá ilyen tényező a BigTech szolgáltató cégek megjelenése, amelyek a pénzforgalmi szolgáltatások mellett már hitelezési és egyéb banki tevékenységeket is folytattak.

3. Jövőkép – a pénzügyi közvetítő rendszer átváltozása

A fenti tanulságok ismeretében kellett eldönteni, hogy milyen működési feltételeket és szabályozói kereteket kell kialakítani. Az időtálló szabályozás érdekében a digitális pénzügyi folyamatok már megismert hatásai mellett fel kellett mérni a pénzügyi piac várható jövőképét és társadalmi hatásait. A jövőkép felmérése során az elemzők nem a beláthatatlan jövőre, hanem az előttünk álló, középtávú időszakban várható változásokra koncentráltak, vizsgálták a pénzpiac jövőbeni működésének feltételrendszerét, illetve hogy milyen alternatívái, lehetőségei képzelhetők el a digitális fejlődés hatására átalakuló pénzügyi rendszernek.

A 2020-as évtized indulásakor a pénzügyi rendszer működésének alábbi, azonosítható peremfeltételeit vázolták fel az elemzők:

- a pénzügyi szektorban a digitális folyamatok térnyerése, transzformációs hatása megállíthatatlan;
- elsődleges feladat az általuk eredményezett pozitív hatások maximális kihasználása;
- egyidejűleg kell azonosítani a FinTech és más digitális szolgáltatások kockázatait, törekedni kell azok kiszűrésére, a negatív hatások csökkentésére;
- biztosítani kell a hagyományos bankok és a FinTech-, majd a belépő BigTech-szolgáltatók azonos tevékenységének azonos szabályozását, ezáltal az egyenlő versenyfeltételeket, különben sérül a gazdaság fenntartható finanszírozása, stabilitása;
- nagy hangsúlyt kell helyezni a FinTech típusú szolgáltatásokat lehetővé tevő technológiai innovációk (megosztott főkönyvi technológia, Distributed Ledger Technology (DLT), API, biometrikus és felhő alapú technológia), mesterséges intelligencia (AI) szabályozására, felügyeletére és ezekkel együtt az adatvédelemre.

A gazdasági ciklusok történetét ismerve fel kellett készülni a gazdasági növekedés lehetséges lassulására, akár egy nemzetközi recesszió beköszöntésére. A kereskedelmi háborúk, geopolitikai feszültségek, valamint a nemzetközi erőviszonyok megváltoztatására irányuló törekvések, a brexit utáni Európai Unió kilátásai azt igényelték, hogy Európa gazdasága legyen stabil és ütésálló, elsődleges követelmény a gazdaság biztonságos és fenntartható finanszírozása. Ennek – sok egyéb mellett – egyre hangsúlyosabb, új követelménye a nemzetközi digitális versenyben való helytállás².

Az európai pénzügyi szolgáltatások jövőbeni tájképét felrajzoló szakértők a fenntartható finanszírozás mellett kiemelték az ügyfél-preferenciák és ügyféligények gyökeres átalakulását, az úgynevezett ügyfélművelés javítását, valamint a szolgáltatások ennek megfelelő átalakítását. Mivel a forradalminak tekintett digitális pénzügyi változásokat már a kezdeti időszakban felforgatóknak, diszruptívnek minősítették, egyik első követelményként azt fogalmazzák meg, hogy a bankrendszernek és a hagyományos bankoknak saját magukat kell „felforgatni”, vagyis a bankoknak kell új üzleti modelleket kialakítaniuk, már szükségszerűen figyelembe véve a technológiai innovációkra épülő pénzügyi szolgáltatások és szolgáltatók hatását. Ezeket a fejleményeket szemléletesen foglalta össze a BIS Pénzügyi Stabilitási Intézete, amely megállapítja, hogy *„a FinTech eredményezhet jelentős pozitív fejlődést, de átalakítja a pénzügyi szolgáltatásokat, és kockázatokat is hordoz a szolgáltatásokat igénybe vevők, a befektetők számára, szélesebb értelemben pedig kockázatot jelenthet*

² Meg kell jegyezni, hogy elemzésünk írásának kezdetén a koronavírus-járvány Európában még nem volt jelen, lehetséges gazdasági és pénzügyi hatásaival akkor nem számoltunk.

a pénzügyi stabilitásra és integritásra. Ezért a szabályozók feladata, hogy segítsék a pozitív hatások érvényesülését, de egyidejűleg törekedjenek ezeknek a kockázatoknak a csökkentésére” (FSI 2020:2).

A vizsgált jövőkép előfutára volt a 2019-ben bevezetett európai uniós „Pénzforgalmi Direktíva2” (PSD2), amely a hagyományos bankok számára kötelezővé teszi – ügyfelek beleegyezése estén –, hogy a bankban vezetett számláikhoz külső, harmadik fél szolgáltatók (Third Party Providers – TPP) hozzáférhessenek.

Ennek a direktívának kimondott célja volt a digitális pénzügyi szolgáltatók bekapcsolásával a verseny erősítése a bankpiacon. Ez az úgynevezett nyílt bankolás (open banking) valóban felforgató hatású, egyben az egyik építőköve a későbbi, lehetséges digitális pénzügyi piactérnek. Ennek a piactérnek a hagyományos bankok is szereplői lesznek vagy lehetnek, arról azonban a vázolt jövőkép nem ad információt, hogy működését hogyan, milyen szempontok alapján kell szabályozni. Ez a direktíva ráébresztette a bankokat, hogy forgalmukat, bevételeiket komoly verseny fenyegeti, fel kell gyorsítaniuk digitális fejlesztéseiket. A bankok számára aggodalmat okozott, hogy a folyamat egyenlőtlen szabályozási feltételek mellett indult el, az elemzők több potenciális kockázati tényezőt tártak fel. A harmadik szolgáltató felek ugyan szigorú azonosítási procedúra után juthatnak az ügyfél számlainformációihoz, de azt már nehéz vagy lehetetlen ellenőrizni, hogy az adott TPP kötött-e alvállalkozói, szolgáltatási szerződést (például digitális, innovációs alkalmazások, új interfészek) egy másik céggel, aminek révén az ügyféladatok ebből a körből kikerülhetnek.

Az előttünk álló időszak egyik lehetséges, elkerülhetetlen pénzügyi fejleményének a PwC elemzése az úgynevezett „amazonizációt” tekinti (PWC 2019). Ennek lényege egy digitális pénzügyi piactér kialakítása, olyan ügyfélközpontú interfész, ahol a lakossági és vállalati ügyfelek képesek megkeresni a számukra szükséges termékeket, szolgáltatásokat a legkedvezőbb áron és legelőnyösebb feltételekkel. Egyidejűleg érzékelné fogják ennek a virtuális pénzügyi piacnak a rájuk vonatkozó általános értékelését, a keresők véleményét és kommentjeit. Ezek a platformok lehetővé teszik az átláthatóságot és az összehasonlíthatóságot. A kifinomult technológiai megoldások révén a szolgáltatások elosztásának, megosztásának új lehetősége nyílik meg. Lehetővé válik az „egyablakos ügyintézés”, ahol egy helyen lehet a szolgáltatásokat összehasonlítani és a kiválasztott „pénzügyi terméket” beszerezni. A PWC jövőképe szerint rövidesen a milleniálisok lesznek a piac meghatározó szereplői, akik kettős hatást fognak kikényszeríteni: egyrészt valóban létre kell hozni az amazonizált pénzügyi piacteret, másrészt ők tudatosan figyelik a „fő teljesítménymutatókat” (Key Performance Indicators – KPI) és azok alapján bilaterális pénzügyi döntéseket hozhatnak (PWC 2019).

4. A digitalizált pénzügyi szektor társadalmi és fogyasztói hatásai

A jövőkép vizsgálatakor szólnunk kell a pénzügyi szektort érintő digitális folyamatok társadalmi és szociális hatásairól. A modern gazdaságtörténetben a tudósokat mindig is érdekelte, hogy a technológiai és társadalmi innovációk és kölcsönhatásuk milyen erőket szabadítanak fel, és azok hogyan hatnak a gazdasági növekedésre. A történelmi tapasztalatok azt mutatják, hogy az emberek általában pozitívan fogadták a modern technológia vívmányait, bízván abban, hogy azok segítenek megvalósítani álmaikat. Tételezzük fel, hogy a vizsgált digitális folyamatok összhangban vannak az emberek akaratával, kérdés azonban, hogy a pénzügyi szektorban ezek a fejlemények kivétel nélkül álmainkat valósítják-e meg. A megálmodott új és az ébredés utáni valóság viszonyát tekintsük át néhány példa segítségével. Az első pont, ahol a változások mélyrehatóak, a bankrendszer hagyományosan humán centrikus jellegének átalakulása. A bankok hagyományos üzleti modellje – mint ahogy azt már fentebb vázoltuk – az emberi kapcsolatokra épült, emberközpontú és bizalmi szakma volt. Fontos követelmény volt a bank elérhetősége, sok esetben az ügyintézővel való személyes kapcsolat. Már a FinTech megjelenése előtt is voltak a személyes kapcsolatokat kiváltó eszközök, de a banktitok védelme és a humán centrikusság nem változott. Ezzel szemben napjainkban a pénzügyi műveletek egyre növekvő hányada nem végezhető el internetkapcsolat, számítógép vagy okos telefon nélkül. Vagyis mi, ügyfelek hozzá vagyunk láncolva ezekhez az eszközökhöz és az általuk használt adatokhoz, nem kötődünk a bankhoz, másképpen viszonyulunk a bank által őrzött értékeink, adataink védelméhez.

Az előttünk álló időszakban a bankszektornak fel kell készülnie, hogy ügyfélkörük meghatározó hányadát a milleniálisok fogják adni (*PWC 2019*). Az ő pénzügyi kultúrájuk igényli a digitális pénzügyi szolgáltatásokat, és aktív használói lesznek az amazonizáció által kínált digitális pénzügyi piactérnek. A FinTech típusú pénzügyi szolgáltatásokkal szemben nincs, vagy minimális a kockázati érzékenységük, és az sem zavarja őket, hogy a róluk, tőlük begyűjtött adatok alapján a mesterséges intelligenciára alapozott programok profilt készítenek. Ezt felhasználva pedig ugyancsak a megfelelő technológiai programok a piactérben testreszabott ajánlatokkal keresik meg őket.

Számos példa és elemzés mutatja, hogy a banki/pénzügyi/pénzforgalmi szolgáltatásokkal szemben elvárás és igény a digitális alkalmazások megléte, mai szóhasználattal új típusú „ügyfélélmény” biztosítása. Előtérbe került – és ma már nem csupán a pénzforgalmi szolgáltatások esetében – a gyorsaság, az azonnaliság, az elektronikus távügyintézés. Egyre több hagyományos bankban már a számlanyitáshoz sem kell az ügyfél jelenléte, személyének azonosítása, vagy például a hitelbírálat elektronikus applikációk bevonásával történik. Ezeknek a folyamatoknak két következménye van. A fogyasztók nyitottsága a mesterséges intelligencia alapú

szolgáltatásokra, az azonnaliság igénye csökkenti, vagy elfedi a kockázatérzékenységet, másrészt csökken a személyes banki ügyintézés igénye és lehetősége. Az előbbi magatartás negatív következményeit érzékelteti a nagyobb FinTech típusú cégek jelentős összegű károkat okozó tevékenysége, a BigTech típusú cégek belépése esetén pedig egyértelműen bizonyított, hogy ügyfeleik nincsenek tisztában adataik használatának jellegével, annak esetleges negatív hatásaival.

Ezeket a folyamatokat a COVID19-járvány hatásai felgyorsították ugyan, de mindez nem jelenti azt, hogy bankfiókokra, ha lényegesen kisebb számban is, vagy a személyes ügyfélkapcsolatokra nem lesz szükség.

A digitális pénzügyi innovációkon alapuló szolgáltatások egyre szélesebb körű alkalmazása és igénybevétele váltotta ki azt az igényt, hogy a digitális pénzügyi tudatosságot nemzeti és nemzetközi szinten erősíteni kell, elsősorban a fogyasztók, de a szolgáltatók érdekében is, törekedve az e téren megjelenő kockázatok csökkentésére. Ennek jegyében szervezi az Európai Bankföderáció a Pénzügyi tudatossági együttműködés programját³, vagy a Magyar Bankszövetség és a Pénziránytű Alapítvány a hasonló célú Pénz7-et.

Az átalakulás következő fokozata a BigTech-cégek egyre erőteljesebb társadalmi hatása, amelyek kereskedelmi forgalmuk, az általuk begyűjtött hatalmas mennyiségű adat alapján egyre erőszakosabban lépnek a hitelezési piacra, olcsó és alacsony költségű hitelt tudnak nyújtani, mert az ügyfelek a hitelköltség egy részét adataikkal fizetik meg, másrészt profitjuk jelentős részét az így növelt kereskedelmi forgalom révén realizálják.

A társadalmi pénzügyi szocializációban ez ismét azt eredményezi, hogy nagyobb értékű vásárlásuk hiteligénye esetén az emberek már nem, vagy nem csak bankokra gondolnak. Megvalósul tehát egyfajta kívánatos ügyfélélmény akár a pénzforgalom vagy a hitelezés terén, de annak ára, kockázata most még nem váltja ki a keserű ébredést.

Megváltozik a hitelbíráló és adószűrés rendje. A hitelbírálót a betáplált információk és adatok alapján növekvő mértékben számítógépes programok végzik. A gyors eredményt az ügyfelek már nem kérdőjelezhetik meg, elfogadják a gépi döntést mondván, a gép nem lehet részrehajló vagy pontatlan. A banki működésből kizárásra kerül az empátia lehetősége, jöhetnek az a humánközpontú hagyományos bankokban – minden szabály betartása mellett – az az ügyfélkapcsolatok része lehetett. Hasonló folyamatok megjelenése várható az eszköz- és vagyonkezelésben, ahol a befektetési tanácsokat, az eszközök „mozgatását” ugyancsak az AI alapú algoritmusok, robot-tanácsadók végzik.

³ <https://all-digital.org/events/european-money-week/>

Vitathatatlan, hogy a digitális pénzügyi szolgáltatásoknak számos előnye, pozitív hatása van. Örülni és üdvözölni kell, ha a megjelenő új remélhetően jobb, mint a régi. Ugyanakkor nem kerülhető meg a kérdés, hogy a digitális pénzügyi változások mindenkor jobbat hoznak-e, vagy esetükben is megjelenik a forradalmi újdonságok manipulatív hatása, ezzel együtt pedig a kockázata. A digitális pénzügyi innovációkat kezdeti szakaszukban úgy jellemezték, hogy ez az új normalitás. Nem sokkal később felmerült a kérdés, hogy megismerhető-e ezeknek a változásoknak a valósága, hogyan lehet eljutni megbízható ismerethez, és mi az igazság.

Szembesülünk azzal a jogos kérdéssel, hogy amikor a digitális pénzügyi folyamatnak csak a szolgáltatás oldalát ismeri, tapasztalja meg a legtöbb felhasználó, akkor ez a tapasztalati világ elvezet-e megbízható ismerethez, azaz a FinTech/BigTech folyamat előnyének/kockázatának igazságához? Képesek vagyunk-e belelátni a folyamatokba, az adathasználat útvesztőjébe, a rendszer rejtett, de meglévő, potenciális kockázataiba? A megbízható ismeret nem teljes voltára utalhat, hogy röviddel berobbanása után a FinTech-et úgy jellemezték, hogy „ez az új normalitás”, vagy amikor az előttünk álló időszak egyik feladatát úgy fogalmazzák meg, hogy a digitális szolgáltatásoknak „új ügyfélélményt” kell nyújtaniuk. Ismét egy kérdés: az új élmény igénye, keresése nem tart-e távol az esetleges kockázatok megismerésétől?

Mindezek a folyamatok átalakítják a hagyományos bankok szervezeti és működési rendjét, lényegesen kevesebb és más képzettségű humán erőforrásra lesz szükség, a bankok fizikai elérhetősége már nem alapkövetelmény.

5. A digitális pénzügyi folyamatok szabályozásának „22-es csapdája”⁴

5.1. A kiegyensúlyozott szabályozás lehetőségének keresése

A szembenézés és megismerés folyamatának eredményeképpen nagy pontossággal azonosíthatók voltak a kockázatokat csökkentő, a pénzügyi stabilitást erősítő szabályozási feladatok, illetve azok igénye. Elsődleges szabályozási feladat a pénzügyi közvetítő rendszer stabilitásának, biztonságának erősítése, ide értve a rendszerszintű kockázatok kivédését, az egyenlő versenyfeltételeket és az adathasználat biztonságának megteremtését. A szabályozási feladatok érzékeny területe az egyensúly megtalálása a nemzetközi versenyképesség megőrzése, sőt, megerősítése és a digitális pénzügyi szolgáltatások potenciális kockázatainak minimalizálása között. Ezek a pénzügyi szolgáltatások természetüknél, eszközrendszerüknél fogva többnyire átlépik a nemzeti határokat.

⁴ A fejezet címében Joseph Heller regényére (magyarul: *A 22-es csapdája*. Európa Könyvkiadó, 1969), illetve az annak alapján készült, legendás amerikai filmre utalunk („Catch 22”). A címbeli kifejezés arra a helyzetre utal, amikor a lehetséges megoldások közül bármelyiket is választjuk, nem hozunk jó döntést. A döntéshozóknak folyamatosan arra kell törekedniük, hogy több, egyidejű kihívás között egyensúlyt teremtsenek.

A szabályozás kérdéseit azért szükséges a pénzügyi innovációk fejlődési folyamatával párhuzamosan vizsgálni, mert működési engedélyek vagy bizonyos feltételek megszabása már a kezdetekben is volt, de a gyors fejlődés egyre jobban rávilágított arra, hogy bizonyos magatartási formák, vagy felügyeleti iránymutatások, a töredezett, nem azonos szintű nemzeti szabályozások már nem voltak elegendőek. A fejlődés jelenlegi szakaszában, amelyet elemzésünkben a szembenézés időszakának nevezünk, éppen az lenne a feladat, hogy a felismert szabályozási feladatokat megvalósítsák, nem csak nemzeti, hanem például az EU-ban nemzetközi szinten is.

Alapvető kérdés, hogy elérhető-e a kívánatos nemzetközi szabályozás, és abban legalább egy közös szabályozási minimum, vagy az EKB javaslata szerint a szabályozási feladatok többsége továbbra is maradjon nemzeti hatáskörben. Általánosan elfogadottá vált alapelv, hogy azonos tevékenységekre azonos szabályok legyenek érvényesek, vagyis a hagyományos bankok és a digitális pénzügyi innovatív vállalkozások működése számára a pénzpiacra azonos versenyfeltételeket kell biztosítani. Joggal merül fel a kérdés, ha az egyik szereplő több oldalról támogatást kap (például engedélyezési feltételek, adókedvezmények), ugyanakkor működésére a banki szabályok szükséges többsége nem vonatkozik, ha a FinTech-szolgáltatók számára hozzáférhetővé válnak (bár feltételhez kötötten) a banki ügyfeladatok, akkor hol kezdődjön az egyenlő feltételek megvalósítása: a banki szabályozás enyhítésén, vagy a FinTech szigorításán?

A jogos kérdések megválaszolásához szemléletes választ ad a Magyar Bankszövetség elnöke: *„szeretjük a tiszta versenyt is. Ma a külföldi FinTechnek nevezett pénzügyi szolgáltatók azért is tudnak olcsóbban működni bizonyos területeken a magyarországi bankoknál, mert nem fizetik az itteni kötelező adókat, jelesül a tranzakciós illetéket, nem alkalmazzák a bankszektortól elvárt adatvédelmi és egyéb előírásokat, nem tartanak fenn fiókhálózatot, nem foglalkoznak költséges, kevésbé profitábilis területekkel, és nem ellenőrzi őket az MNB”⁵.*

A szabályozási egyensúly megteremtését irányozza elő a magyar Digitális Jóléti Program is, amelynek egyik célja, hogy a FinTech-innovációkat és a pénzügyi szektor hagyományos szereplőinek digitális fejlesztéseit egyaránt ösztönözze, a nemzetgazdasági és a pénzügyi rendszer versenyképessége szempontjából is kedvező szabályozói kereteket alakítsanak ki.

A szabályozási csapdahelyzet további területe a digitális pénzforgalmi és pénzügyi szolgáltatások, valamint az azokat kiszolgáló digitális technológia (AI, DLT, API) elkülönült, vagy az adott tevékenységre vonatkozó együttes szabályozása. Ennek megvalósulása nélkül nem lehet a vizsgált tevékenység működésének szabályozását

⁵ Jelasity Radován: *Szeretjük a tiszta versenyt*. Piac és Profit, 2020/1. https://piacesprofit.hu/kkv_cegblog/jelasity-radovan-szeretjuk-a-tiszta-versenyt/. Letöltés ideje: 2020. június 7.

teljesnek tekinteni. Nem vitatva, sőt megerősítve ezek hasznosságát, kérdés, hogy a kívánt nemzeti és nemzetközi szabályozás feltételei mikor lesznek kiterjeszhetőek erre a területre is? Külön kihívást jelent a BigTech-tevékenység ellenőrzése, szabályozása, felügyelete, amivel később foglalkozunk.

Amint fent bemutattuk, a 2020-as évtized elejére már elegendő információ, tapasztalat gyűlt össze, hogy felrajzolható legyen egy reális alapokon nyugvó jövőkép, aminek mentén szükséges a szabályozási feladatok meghatározása. A BIS Pénzügyi Stabilitási Intézete már 2020 januárjában közzétett egy elemzést, amely a FinTech-szabályozás országhatárokon átnyúló követelményeit tekinti át, és összefoglalja a FinTech-tevékenységek és az őket kiszolgáló technológiák szabályozási feladatait (*FSI 2020*).

Ezeket a követelményeket felismerve tette közzé az Európai Bizottság (EB) 2020 februárjában az Európai Unió digitális jövőjére vonatkozó adat stratégiáját (*EB 2020a*), aminek alapját az akkor megjelent „Fehér könyv” képezte. Az Európa digitális jövőképét felvázoló stratégiai anyagok hátteret, keretet adhatnak a térség digitális pénzügyi folyamatait szabályozó rendszerének kialakításához. A stratégia kimondott célja, hogy Európa globálisan versenyképes, értékalapú és inkluzív digitális gazdasággá és társadalommá váljon, megőrizve nyitott, de szabályokon alapuló piacát, továbbra is szorosan együttműködve nemzetközi partnereivel (*EB 2020b*).

Elemzésünk szempontjából fontos célkitűzése a stratégiának „egy tényleges európai adattér, vagyis az adatok egységes piacának létrehozása, amely elérhetővé tenné a kiaknázatlan adatok szabad áramlását az Európai Unión belül és az ágazatok között” (*EB 2020a*). Ez az adattér aktívan járulhat hozzá a fent vázolt amazonizáció megvalósulásához.

A fentiek vitathatatlanul fontos célkitűzések, ugyanakkor hiányérzetet is támasztanak, mivel a gazdaságban kulcsfontosságú pénzügyi szektor nem kerül a stratégiai anyagban felsorolt ágazatok között megemlítésre, továbbá nem világos, hogy a pénzügyi rendszerben alkalmazott mesterséges intelligencia rendszereket magas kockázatúaknak tekintik-e, mivel azok szabályozása más megítélés alá esik. Remélhetően igen, ahol ugyancsak elsőrendű követelmény lenne a garantált emberi felügyelet. Pozitív döntés, hogy a Fehér könyv célkitűzéseit a 2020-ban kezdődő ötéves ciklus végéig kell megvalósítani, ami a digitális folyamatok gyorsasága mellett azonban túl hosszú időnek bizonyulhat.

Az egységes európai adattér új szabályokat tervez megfogalmazni az adatok határokon átnyúló felhasználására és az adatok inter-operabilitására vonatkozóan. Szabályozásra kerülnek az adatok hozzáféréseinek és felhasználásának feltételei. A Bizottság álláspontja szerint a szabályozás eszközeivel biztosítani kell az Európai

Unió versenyképességét a digitális ágazatban három tevékenységi oszlopra alapozva: „az emberek számára működő technológia, a tisztességes és versenyképes digitális gazdaság és a digitális és fenntartható társadalom” révén. A szabályozásnak ebben a Bermuda háromszögében van kiemelt jelentősége a fent idézett Fehér Könyvnek, amely a digitális szolgáltatásokról szóló jogszabály bevezetését jelenti majd, jogi keretet adva az adatkezelésnek. A digitális szabályozás kiütkeresését elemezve jelentős lépésnek tekintjük az Európai Parlament (EP) 2020. áprilisi ajánlásait, amelyben az EU Bizottságának digitális szolgáltatásokról szóló jogszabályjavaslatokat tesz az egységes piac működésének javítása érdekében (EP 2020). Ez egyben azt is jelenti, hogy elkezdődött és folyamatban van az elemzésünket érintő kérdések egy részének jogi szabályozása. Ebből kiemeljük a rendszerszintű platformok előzetes szabályozására vonatkozó javaslatot, amely szerint „előzetes mechanizmust kell kialakítani a digitális világban működő „rendszerszintű platformok” tisztességtelen piaci magatartásának megelőzésére (és nem pusztán orvoslására) a platformok és az üzleti felhasználók közötti kapcsolatokról szóló rendelet alapján” (EP 2020:17). A kiegyensúlyozott európai versenyszabályok erősítésének további fontos eleme a digitális adózás kérdése, amiről a későbbiekben még írunk.

A továbblépés érdekében az Európai Bizottság létrehozott egy szakértői csoportot („A pénzügyi innováció szabályozási akadályait foglalkozó szakértői csoport – ROFIEG”), amely 2019 végén összefoglalta a szabályozás akadályait, és felmérte, hogy az előttünk álló időszakban mi lenne a teendő. Jelentésükben megállapítják, hogy a FinTech használatának eredményeként felmerülő számos kockázat nem különbözik azoktól a kockázatoktól, amelyek a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokkal együtt járnak, ezért nem lehet egyértelmű határvonalat húzni a „hagyományos” és az „innovatív” pénzügyi szolgáltatások lehetséges kockázatai között. Az innovatív technológiák egyaránt növelhetik vagy csökkenthetik ezeket a kockázatokat (ROFIEG 2019). A szakértői csoport által azonosított kockázatok segíthetik és sürgetik a szükséges szabályozói döntéseket. Így például megállapítják, hogy a pénzügyi piac, más területekhez hasonlóan, megteremti a piaci integritással ellentétes tevékenységek (például piaci manipuláció) vagy bűncselekményekkel megvalósuló visszaélés (pénzmosás, adócsalás, illegális áruk vagy szolgáltatások vásárlása stb.) lehetőségét. A FinTech használata azonban teljesen új kockázatokat is felvet, például: a) ha a döntéseket az AI-alapú „fekete doboz” algoritmusok hajtják végre emberi beavatkozás nélkül, vagy amelyek az ügyfelek vagy a felügyelők számára nem érthető; b) a megosztott főkönyvi nyilvántartás vagy az ügykezelés elmosza a szabályozási és jogi felelősségeket, amelyek hagyományosan kétoldalú ügynök-ügynök kapcsolatokra épülnek. A szakértői csoport ugyanakkor még konkrét szabályozói döntésekre javaslatot nem tett.

Az elmúlt évtized végén már a Nemzetközi Valutalap és a Világbank is behatóan foglalkozott a digitális pénzügyi innovációk hatásaival, előnyeivel és szabályozásuk

szükségességével (IMF 2018). Ez a két szervezet is hangsúlyozza, hogy meg kell találni a megfelelő egyensúlyt a pénzügyi innováció, a verseny erősítése, a nyitott, szabad és versenyképes piacok iránti elkötelezettség, valamint a pénzügyi integráció, a fogyasztóvédelem és a pénzügyi stabilitás kihívásainak kezelése között.

A két pénzügyi világszervezet elemzői szoros nemzetközi együttműködésre és koordinációra szólítottak fel a szabályozási hiányosságok kiküszöbölése és a szabályozási megfelelés csökkenésével járó kockázatok elkerülése érdekében. A Nemzetközi Valutalap által kiadott jelentés megállapítja: „A FinTech számos kockázata a meglévő szabályozási keretek között is kezelhető, azonban új kérdések merülhetnek fel az új cégek, termékek és tevékenységek révén, amelyek kívül esnek a jelenlegi szabályozási kereten. Ehhez szükséges a szabályozási keretek módosítása és kiigazítása, hogy elkerüljék az arbitrázs kockázatait, elismerve ugyanakkor, hogy a szabályozásnak arányosnak kell maradnia a kockázatokkal” (IMF 2018).

A két világszervezet elemzéseinek pozitívumai mellett meg kell állapítani, hogy javaslataikban nem szerepel a konkrét cselekvés előirányzata és lehetséges tartalma, miközben megjelenik a pénzügyi stabilitást és a pénzügyi közvetítő rendszert megbontó kockázatok veszélye, vagyis itt is felmerül a szabályozási arbitrázs dilemmája.

Az előbbiekben részletesen áttekintettük a nemzetközi szervezetek által kidolgozott, illetve javasolt továbblépési lehetőségeket a pénzügyi szektor megfelelő szabályozásának érdekében. Mint láttuk, ekkor már az egyenlő versenyfeltételek megvalósításának igénye széles körben elfogadottá vált, de a hatékonyság és verseny szükségességére hivatkozva érdemi döntések nem születtek. Ennek az indoklásnak van önfelmentő jellege is, mivel a kérdést teljes összefüggésében kellene kezelni, ide értve magukat a pénzügyi szolgáltatásokat, az adatkezelést, a pénzügyi adatok biztonságát, az alkalmazott mesterséges intelligenciát vagy a robottechnikát. Az ismert és remélt digitális haszon megtartása mellett nem lenne szabad figyelmen kívül hagyni a hagyományos bankok által nyújtott pénzügyi szolgáltatások részre szedésének, szétDarabolásának kockázatait.

E gondolatsor alátámasztására tekintsünk példaként az EU-ban a személyes adatok védelmére kötelezően bevezetett, úgynevezett GDPR (General Data Protection Regulation) szabályra, aminek alapján minden pénzintézetnek biztosítani kell az ügyféladatok védelmét, abszolút jogot adva ügyfeleiknek, hogy adataikat ellenőrizzék, azokkal rendelkezzenek. Majd megjelent az EU pénzforgalmi szabályozása, a PSD2 (Payment Services Directive II.), ami lehetővé teszi (kimondva: a verseny erősítése érdekében), hogy engedéllyel rendelkező nem banki szolgáltatók a banki ügyfelek adataihoz pénzügyi és információs szolgáltatásaik végzése érdekében hozzáférjenek. Ez a változás önmagában több következménnyel járt: megbontotta a pénzügyi piacot, szétDarabolta a betéti és fizetési műveletek, valamint a hitelezés korábbi egységét, megszűnt a bankok egyik fő feladata: az ügyféladatok védelme alapján

a banktitok kizárólagos őrzése. Véleményünk szerint ugyanis teljes mértékben nem ellenőrizhető az úgynevezett harmadik szolgáltató felek birtokába került ügyfeladatok „hasznosítása”, a bankok által birtokolt adattömeg egy részének kiáramlása miatt a hagyományos bankok lényeges versenyhátrányba kerültek a pénzügyi innovációs digitális cégekkel szemben. Erre a helyzetre jól illik a szabályozói arbitrázs kifejezés, amikor ismét egyszerre jelenik meg a verseny erősítésének és a piaci folyamatok ellenőrzésének igénye. Az Európai Bankhatóság (EBA 2020) is megerősítette a kiegyensúlyozott szabályozás fontosságát, és négy kulcsfontosságú pillért azonosított: az adatkezelést, a technológiai infrastruktúrát, a szervezetet és irányítást, valamint az analitikai módszertant.

A digitális pénzügyi szolgáltatások új szereplőjeként jelent meg a központi bankok digitális pénze (Central Banks Digital Currency – CBDC). E kérdéskör elemzése meghaladja ugyan a jelen írás kereteit, röviden kitérünk rá, mert a közeli jövőben hatásuk a pénzügyi közvetítő rendszerre jelentős lesz. A CBDC bevezetésének lehetnek előnyei: hatékonyabbá és olcsóbbá teheti a fizetési rendszert, erősítheti a gazdasági integrációt, a határokon átnyúló fizetéseket, új dimenziót kaphat a monetáris politika. Ugyanakkor a szabályozás és így a stabilitás szempontjából a lehetséges kockázatok felmérése és kezelésük elsőrendű feladat. A bankrendszer szempontjából az első lehetséges kockázat a pénzügyi közvetítőktől való elfordulás, a pénzügyi közvetítő rendszer normális láncolatának megszakadása (disintermediation), amikor az ügyfelek a bankban elhelyezett betétjeiket CBDC-holdingokba viszik át. Ebben a helyzetben a bankok a betétek megtartása érdekében kénytelenek magasabb kamatokat fizetni, profitjukat csökkentő forrásokat bevonni, ami végül megdrágítja a hitelezést, vagy a biztosítékok csökkentését kényszeríti ki.

5.2. A BigTech megjelenése, a szabályozás újabb csapdája

A 2020-ban elkezdődött évtized elején tehát érzékelhető, hogy a hagyományos bankok piacán a FinTech-vállalkozások bomlasztó hatása viszonylagosan már háttérbe szorult, részben a bankok digitális felzárkózása miatt. Ugyanakkor betörnek és rést ütnek a pénzpiacra az időközben megjelenő BigTech-cégek.

A szabályozás következő nagy kihívása, mint említettük, a FinTech pénzügyi szolgáltatások megjelenése után piacra lépő BigTech-vállalatok felügyelete és ellenőrzése. Ezek egy része képes felforgatni a pénzügyi piacokat, esetenként rendszerszintű kockázatokat hordozva. Számos elemzés mutat rá az olyan BigTech típusú cégek pénzpiaci kockázataira, mint a Facebook, a Google vagy az Amazon. A FinTech pénzpiaci ősrobbanása után a szabályozási feladatok szempontjából paradigmaváltást jelentett a BigTech-vállalatok behatolása a pénzügyi piacra. Míg a FinTech-vállalkozások elsősorban a pénzforgalmi szolgáltatások terén innovációs eszközeikkel, javarészt a hagyományos bankok adat- és ügyfélbázisára támaszkodva törték meg a bankpiac korábbi egységes struktúráját, addig a BigTech a gazdaság adatvezéreltté vált

rendszerét kihasználva tört be a piacra, egyre mélyülő transzformációs folyamatot indítva el.

A BigTech-vállalatok hatalmas adattömeggel és nagyszámú felhasználóval rendelkeznek, ami lehetővé teszi számukra egy „platformstratégia” kiépítését, a pénzügyi közvetítő rendszer feladatainak növekvő hányadát átvéve. *„Ebben az évtizedben azonban a pénzügyi rendszer új típusú bomlasztása jelent meg, amely platformstratégiát jelent. Ezen a területen a BigTech páratlan tapasztalatokat, és ezért versenyelőnyt szerzett a hagyományos bankokkal szemben. A BigTech üzleti modellek hálózati hatásokra épülnek, és nincs oka, hogy miért ne alkalmazzák ezt a logikát, amikor pénzügyi szolgáltatásokat indítanak. Más szavakkal, amíg a FinTech versenyt hozott, a BigTech koncentrációt fog eredményezni”* (Dahdal et al. 2020:1).

A nagy adattömeggel, hálózati alapon működő BigTech-vállalatok nehéz feladat elé állítják a szabályozó hatóságokat. Ezen óriáscégek méretüknél fogva rendszerszintű kockázatokat képviselnek, túl nagyok ahhoz, hogy pénzügyi tevékenységüket egyetlen joghatóság ellenőrizze, szabályozza. A rendelkezésükre álló adattömeget és ügyfelelértéket eredendően nem pénzügyi tevékenység és ügyfélkapcsolat alapján szerzik meg, de ügyfeleik jóváhagyásával vagy közvetett úton a banki ügyfeladatokhoz is hozzájutnak. Az amazonizált, adathálózati alapon kifejtett tevékenységük miatt közöttük és a hagyományos bankok között információs aszimmetria alakul ki, ezt a versenyhátrányt a szabályozók mindeddig nem tudták kezelni. A hagyományos bankoknak e téren esetleges lehetőségük, hogy belépnek a digitális pénzügyi piacra, bár ezzel újabb adatkiáramlási csatornát nyithatnak meg. Egy másik reális forráskönyv, hogy a BigTech-platformok beékelődnek a bankok és ügyfelek közé. *„A BigTech-cégek bankokká válhatnak, és jelentős információjukat felhasználhatják a fogyasztói preferenciákkal, szokásokkal és magatartásukkal kapcsolatban; ellenőrizni tudják sok fogyasztó vásárlási tapasztalatait. [...] Nemcsak kiemelkedően nagy tömegű adatokkal rendelkeznek, hanem előnyeik vannak az elemzésükhöz használt eszközök (például AI-algoritmusok) szempontjából is, hogy megértsék az ügyfelek igényeit és befolyásolják őket”* (OECD 2020:22). Miközben a BigTech-ek ügyfeleik vásárlási szokásaikról, preferenciáikról széleskörű, naprakész információkkal rendelkeznek, addig az ügyfelek csak az általuk igénybe vett szolgáltatások vonatkozásában nyernek információt, és többnyire nincsenek tudatában annak, hogy a szolgáltatások egy részéért adataikkal fizetnek. Információs aszimmetria a hagyományos bankok és ügyfelek között is fellelhető, általában a bankok javára, ezt azonban számos jogszabály korlátozza, a lehető legtöbb információ nyújtására kötelezve a bankokat. A BigTech-cégek és szolgáltatásaik esetében megjelenik az adatvédelmi rendszerek határon átnyúló rétegzettsége, ami a nemzetközi piac szétDarabolását eredményezi. Bizonyos korlátozott adatvédelmi rendszerekkel rendelkező országokban bejegyzett cégek megtagadhatják más joghatóságok működését, mert nem esnek az adott ország szabályozásának hatálya alá.

A digitális pénzügyi folyamatok elmaradhatatlan szabályozásának egyik kulcskérdése az adózás. Az Európai Bizottság is célul tűzte ki a digitális óriások adózását, ahol a cégek bevételeinek nagy részét az adatgazdaságban létrehozott érték adja. Ezeket a bevételeket ugyanakkor általában nem ott adóztatják, ahol keletkeztek, ezáltal torzítják a versenyt, és megrövidítik a társadalmak adóalapját.

Az Európai Bizottság javaslatot tett a társasági adózási szabályok reformjára is, amelynek következtében a nyereség bejelentésére és megadóztatására ott kerülne sor, ahol az adott vállalkozás digitális csatornákon keresztül jelentős kapcsolatot tart fenn a felhasználókkal. Ezzel párhuzamosan nemzetközi szinten is folynak a megbeszélések egy olyan megoldásról, amely konszenzuson alapul, hosszú távú és globális. A G20-csoport által elfogadott menetrend szerint 2020 végéig ki kell dolgozni egy ilyen megoldást. A digitális gazdaság nemzetközi adóztatásáról szóló tárgyalásokat a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) vezeti. Az Európai Uniónak ugyanakkor több tagállama (Franciaország, Olaszország, Spanyolország és Magyarország) tervezi a digitális óriásokra célzott adózás bevezetését, és elvben támogatná ennek nemzetközi kiterjesztését.

A fentiek alapján látható, hogy a kiegyensúlyozott szabályozás kidolgozásának irányai és feltételei megvalósultak. Ugyanakkor a COVID19-járvány következtében a pénzügyi szabályozásban háttérbe szorulnak, átmenetileg lassulnak azok a szabályozási folyamatok, amelyek a járvány előtt sürgős minősítést kaptak.

5.3. A magyar FinTech-szabályozás rövid körképe

A magyar digitális pénzügyi folyamatok az elmúlt években a nemzetközi fősodor fejleményeit követték. A FinTech startup vállalkozások számára az indulás feltételei kedvezőek voltak, növekedésükhöz számos támogatást megkaptak. A központi bank a digitális pénzügyi innovációk számára biztosította az Innovation Hub és Regulatory Sandbox nyújtotta lehetőségek igénybevételét.

Gyors és sok tekintetben eredményes volt a fejlődés, az előző évtized végére a digitális innovációk a pénzügyi ökoszisztéma jelentős szereplőivé váltak. 2020-ban már több mint száz FinTech típusú cég működött eredményesen az országban. Ezek egy része B2C, többségük azonban B2B típusú szolgáltatásokat nyújt. Nyilvánvalóvá vált, hogy szükséges az ökoszisztéma szereplőinek, a hagyományos bankoknak és a digitális innovációkat képviselő cégeknek az együttműködése.

Ezt felismerve, 2019 májusában már kidolgozásra került Magyarország FinTech-stratégiája (*Digitális Jólét Nonprofit Kft 2019*). A Digitális Jólét Program keretein belüli stratégia célja, hogy az ágazat fejlődését akár költségvetési forrásokkal is elősegítse, a fejlődést korlátozó szabályozásokat elhárítsa, így az innovatív technológiai megoldások az ügyfelek számára egyszerűbb, olcsóbb és kényelmesebb ügyintéztést, a gazdaság számára pedig erősödő versenyképességet eredményez. Elindult egy

folyamat, amelynek keretében 2019 októberében megjelent a Magyar Nemzeti Bank (MNB) FinTech-stratégiája (MNB 2019). A stratégia azokra az MNB hatáskörébe tartozó kezdeményezésekre vonatkozik, amelyek ösztönzik az új szolgáltatások piaci bevezetését. Ennek egyik leglényegesebb eleme, hogy a változásoknak megfelelő szabályozási környezetet kell kialakítani, ami támogatja a pozitív hatású újításokat, ugyanakkor hatékonyan és szigorúan lép fel a túlzottan kockázatos, az etikátlan vagy káros magatartással szemben, igyekezve e két célkitűzés között megfelelő egyensúlyt kialakítani.

A kormányzati szervekkel együttműködve a Magyar Bankszövetség 2019 őszén kidolgozta azt a digitális fejlődést támogató, átfogó koncepciót, amelynek alapján az illetékes kormányzati szervekkel együttműködve kezdték meg a pénzügyi innovációs szolgáltatások megfelelő működésére vonatkozó tárgyalásokat. *„A banki digitalizáció sikeressége szempontjából is meghatározó lesz a szabályozási és felügyeleti környezet: ha lazább lesz a szabályozás a FinTech/BigTech irányában, mint a bankoknál, akkor a folyamat csak egyenlőtlen versenyfeltételek és a megengedhetőnél nagyobb ügyféloldali kockázatok mellett tud megvalósulni”* (Becsei et al. 2019:303).

A kívánatos, sikeres digitalizáció eléréséhez az egész pénzügyi szektorban szembe kell nézni új kihívásokkal. A Magyar Nemzeti Bank és a magyar bankok vezetői egyetértettek abban, hogy COVID19-járvány gazdasági hatásainak nagy nyertesei egyértelműen a BigTech-cégek, amelyek ma már a teljes pénzügyi értéklánc lefedésére képesek, s nemcsak jelentős tőkével rendelkeznek, de hatalmas adatvagon felett diszponálnak, és képesek belépni a pénzügyi szolgáltatások piacára⁶. A BigTech-cégeknek a kereskedelmi bankokkal szemben a szabályozási arbitrázsban van előnyük. A bankszektor rendkívül szigorúan és részletesen szabályozott, ellenőrzött ágazat, ami óriási költséggel jár számára. A bankoknak most úgy kell versenyezniük ezekkel a cégekkel, hogy rájuk más szabályok érvényesek. Közös álláspont, hogy azonos versenyfeltételekre van szükség.

Ezen túlmenően a Magyar Bankszövetség tagbankjai összegyűjtötték a digitális banki átállás fókuszpontjait, és megfogalmazták a digitális átállást támogató javaslatukat. Ezek között megjelenik a gyakori készpénzhasználat visszaszorítása digitális fizetési megoldásokkal, a digitalizált hitelezési és ügyfél-kiszolgálási folyamatok bővítése és optimalizálása, a banki működés adminisztrációs költségeinek csökkentése és a digitális pénzügyekre is kiterjedő edukáció további erősítése (Becsei et al. 2019).

A Magyar Nemzeti Bank résztvevője több nemzetközi kezdeményezésnek, amelyek a FinTech-folyamatok magatartási normáit szándékoznak szabályozni. A nemzetközi szabályozási kezdeményezések előfutára volt a Global Financial Innovation Network

⁶ Nagy László Nándor (2020): *Egyenlő elbánást kérnek a bankok. Világgazdaság*. <https://www.vg.hu/vilaggazdasag/vilaggazdasag-penzugy/egyenlo-elbanast-kernek-a-bankok-3100030/>. Letöltés ideje: 2020. október 3.

(GFIN), amely határokon átnyúló regulatory sandboxot hozott létre, valamint a londoni székhelyű Financial Conduct Authority (FCA), amelynek célja a szabályozás és a tisztességes FinTech-szabályozás közötti kapcsolat megeremtetése (Müller – Kerényi 2019). Az MNB csatlakozott a GFIN-hez és szoros szakmai kapcsolata van az FCA-val.

2020 áprilisban megjelent az MNB FinTech és Digitalizációs Jelentése (MNB 2020a). Ez a dokumentum áttekintést ad a hazai digitális folyamatokról, minősíti a hazai bankszektor digitalizációs szintjét. Ez utóbbit jó közepes szintűnek értékeli, ami talán túl szigorú mérce, mert az elmúlt pár évben a magyar bankok digitális képességei, innovációs szolgáltatásai jelentős lépést tettek előre.

A Magyar Nemzeti Bank szoros figyelemmel kíséri a kriptopénzek piaci kereskedését, aminek jelzésértékű lépése volt az a figyelmeztetés, amelyet az országban működő bizonyos FinTech-vállalatok tevékenységével kapcsolatban adott ki (MNB 2020b). Ezek a figyelmeztetések a jövőre nézve is fontos jelzéseket tartalmaznak: Egyrészt rögzítik, hogy az MNB csak akkor támogatja az ilyen típusú cégek működését, ha azok szavatolják a pénzügyi stabilitást és az ügyfelek biztonságát, másrészt határozottan fellép a magyarországi fogyasztókat negatívan érintő esetekkel szemben még akkor is, ha a határon átnyúló tevékenységek esetén a felügyeleti eszközei korlátozottak.

Fentiek ismét megerősítik, hogy külföldi tulajdonú cégek esetében azonosított, a stabilitást, vagy a fogyasztói biztonságot veszélyeztető esetekben is csak az anyaország felügyeleti hatóságai járhatnak el, az MNB fogyasztóvédelmi jogosítványai korlátozottak.

2020 áprilisában megalakult a Magyar Fintech Szövetség. Alapokmánya tartalmazza a pénzügyi szövetségek általánosan elfogadott célkitűzéseit (MFSZ 2020). A Magyar Fintech Szövetségbe belépő startupok, érett vállalkozások, inkubátorok és akceleratorok, „melyek egyetértenek a szövetség céljaival, és saját, technológiai fókuszú tevékenységükkel támogatják a piacon lévő pénzügyi szolgáltatók és bankok működését (kiszolgálók), vagy újító megoldásaik révén diszruptív üzleti modellel rendelkeznek lakossági/vállalati ügyfelek pénzügyi igényeinek kiszolgálására (kihívók)”⁷.

Elgondolkodtató, hogy a Magyar Fintech Szövetség a hagyományos bankokat kiszolgálóknak tekinti, ahol nyilván nem arra gondolnak, hogy a bankok szolgálják ki saját ügyfeleiket. Ebből a jövőképből az derül ki, hogy a bankok a FinTech-cégek „kiszolgálói” legyenek, vélhetően a jobb ügyfélélmény elérése céljából. Ha ez így van, akkor ennek meg kell jelennie az azonos szabályozás követelményében.

⁷ Rácz Gergő (2020): *Megkezdte tevékenységét a Magyar Fintech Szövetség*. Napi.hu. https://www.napi.hu/magyar_vallalatok/megkezdte_tevékenységet_a_magyar_fintech_szovetseg.703869.html. Letöltés ideje: 2020. június 7.

A COVID19-járvány hatására ez év elejétől Magyarországon is tovább gyorsultak a FinTech-folyamatok. Az MNB – többek között a Koin nevű céggel együtt – már öt magyar céget jegyzett be, amelyeknek lehetőségük van számlainformációs szolgáltatónként (AISP) működni⁸. Az AISP-cégek nem csupán betekintést nyernek a banki ügyfelek számlaegyenlegébe, hanem nyomon tudják követni minden kifizetésüket és vásárlási szokásukat, ennek birtokában pedig együttműködési megállapodást köthetnek más FinTech-szolgáltatókkal, mint ahogy az megtörtént a Revoluttal. A bankok által kezelt és többek között betétbiztosítási garanciával biztosított ügyfeladatok használatáért, az onnan történő pénzutralásért a banknak természetesen díjat nem fizetnek. Tovább bővül tehát a nyílt bankolás Magyarországon is, előnyeivel és a szabályozói rések miatti kockázataival együtt.

Fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a FinTech és digitális innovációs fejlődés Magyarországon jó irányban halad, az MNB a Magyar Bankszövetséggel együtt aktívan követi a nemzetközi folyamatokat, azok egy részébe bekapcsolódott, megindult az egyeztetés a magyar banki közösség és a pénzügyi kormányzati szervek között a digitális versenyképesség erősítéséről, ugyanakkor e folyamatban a fókuszpontokat némiképp módosította a COVID19-járvány.

6. Összefoglalás

A szerteágazó, új elemekkel bővülő digitális pénzügyi innovációk szabályozási követelményei, céljai és törekvései folyamatosan pörögnek, mint egy perpetuum mobile. Ez az örökmozgó „szerkezet” nagyon sok energiát fogyaszt, de kérdés, hogyan és mikor ér célba? A szabályozásról, kiütkereséséről szólva a nemzetközi, nemzeti jogszabályoknak, központi banki vagy felügyeleti intézkedéseknek azt a láncolatát keressük, amelyek a pénzügyi közvetítő rendszer minden egyes területén biztosítják az azonos tevékenységek azonos szabályozását, a tőkekövetelményektől az adózásig.

Folyamatukban követtük a digitális innovatív pénzügyi fejleményeket, az ősrobbanástól, az eszmélésen át a szembenézésig, majd a jövőkép felvázolásával a feladatok kitűzéséig. A szembenézés tapasztalatai lehetővé tették a jövő pénzügyi rendszerét segítő digitális innovatív folyamatok értékelését, támogatási igényük azonosítását. Ugyanakkor az is egyértelművé vált, hogy a pénzügyi közvetítő rendszer meghatározó tényezőjét, a hagyományos bankokat, meg kell védeni azoktól a sérülésektől, amelyeket a piac új, digitális szereplői okozhatnak. A feladat tehát kettős és összetett: a versenyképesség és a gazdaság fenntartható finanszírozása olyan működési feltételek kialakítását követeli meg, amely egyszerre támogat és megengedő, ott ahol ez szükséges és szigorúan ellenőriz, felügyel és korlátoz ott, ahol kockázatok, rendszerszintű problémák jelentkeznek. Meg kell találni e kettős feladat megoldása

⁸ Az AISP szolgáltató a felhasználó felhatalmazása birtokában a felhasználó fizetési számla egyenlegéhez és tranzakciós adataihoz férhet hozzá. Az adatokat további pénzügyi szolgáltatások nyújtásához felhasználhatja.

során egy kényes egyensúlyt, amely csökkenti a szabályozási arbitrázs lehetőségét és a szabályozási aszimmetriát, vagyis biztosítani kell az azonos versenyfeltételeket. Az időnként szerteágazó labirintus bejárása után arra a következtetésre kell jutnunk, hogy sem az Európai Unió, sem a magyar gyakorlat nem jár rossz úton, bár az azonos tevékenység azonos szabályozás feltételének még nem sikerült megfelelni. Ennek az évtizednek az első évében azonban elindult a megoldás irányába mutató folyamat, amire azonban a COVID19-járvány egyszerre kettős hatást gyakorolt: bizonyos területeken felgyorsította a fejlődést, míg másutt – remélhetően átmeneti – lassulást eredményezett.

Az egyenlő versenyfeltételek, amelyek eddig nem valósultak meg, csak így érhetőek el. Különböző területeken történtek már fejlemények akár nemzetközi összefogással is, ezek azonban elsősorban a FinTech etikai követelményeit, magatartási normáit foglalták keretekbe.

Ezek a kezdeményezések önmagukban is fontosak voltak, de egyik legfontosabb hozzáadott értékük a szabályozást igénylő területek működésének, lehetséges kockázatainak feltárása és így útmutatás az átfogó szabályozás kidolgozásához. Ezen az úton haladva számos szabályozási kezdeményezés indult el és van folyamatban, közülük többet bemutattunk, érzékeltetve a feladat nehézségeit és egyidejű sürgősségét, mivel nem kevesebbről van szó, mint a pénzügyi rendszer stabilitásáról, az azt fenyegető kockázatok kivédéséről.

Felhasznált irodalom

Barberis, J. (2020): *BigTech vs BigBang: Competition in Financial Services*. <https://oecdonthellevel.com/2020/01/20/bigtech-vs-bigbang-competition-in-financial-services/>. Letöltés ideje: 2020. június 5.

Becsei András – Bógyi Attila – Csányi Péter – Kovács Levente (2019): *A jövő bankja, a bankok jövője – A Magyar Bankszövetség digitalizációs javaslatai*. *Gazdaság és Pénzügy*, 6(3): 299–310.

BIS (2018): *Structural changes in banking after the crisis*. CGFS Papers, No 60, Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/cgfs60.pdf>. Letöltés ideje: 2020. október 5.

BIS (2020): *Payment aspects of financial inclusion in the fintech era*. Committee on Payments and Market Infrastructures – World Bank Group (CPMI-WBG), Bank for International Settlements, April. <https://www.bis.org/cpmi/publ/d191.pdf>. Letöltés ideje: 2020. június 4.

Dahdal, A. – Barberis, J. – Walker, G. – Truby, J.M. – Arner, D. (2020): *Payments & InsurTech in times of COVID-19*. <https://cfe.education/2020/03/20/payments-insurtech-in-times-of-covid-19/>. Letöltés ideje: 2020. június 5.

- Digitális Jólét Nonprofit Kft (2019): *Magyarország Fintech Stratégiája. A hazai pénzügyi szektor digitalizációja 2019–2022*. Digitális Jólét Nonprofit Kft. Hillbrown Consulting Kft. <http://digitalisjoletprogram.hu/api/v1/companies/15/files/120886/download>. Letöltés ideje: 2020. június 7.
- EBA (2020): *Report on big data and advanced analytics*. European Banking Authority. https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library//Final%20Report%20on%20Big%20Data%20and%20Advanced%20Analytics.pdf. Letöltés ideje: 2020. június 5.
- EB (2020a): Európai Bizottság: *An European strategy for data*. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf. Letöltés ideje: 2020. június 5.
- EB (2020b): Európai Bizottság: *Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról: a kiválóság és a bizalom európai megközelítése*. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_hu.pdf. Letöltés ideje: 2020. június 5.
- EP (2020): Európai Parlament: *Jelentéstervezet. A Bizottságnak szóló, digitális szolgáltatásokról szóló jogszabályra vonatkozó ajánlásokkal: az egységes piac működésének javítása*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/IMCO-PR-648474_HU.pdf. Letöltés ideje: 2020. október 6.
- FSI (2020): *Policy responses to fintech: a cross-country overview*. FSI Insights on policy implementation, No 23, Financial Stability Institute. <https://www.bis.org/fsi/publ/insights23.pdf>. Letöltés ideje: 2020. június 4.
- IMF (2018): *The Bali Fintech Agenda: A Blueprint for Successfully Harnessing Fintech's Opportunities*. IMF Policy Paper, International Monetary Fund, October. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/10/11/pp101118-bali-fintech-agenda>. Letöltés ideje: 2020. június 5.
- MFSZ (2020): Magyar Fintech Szövetség: *Bemutakozó anyag*. <https://mafisz.hu/wp-content/uploads/2020/03/MAFISz-c%C3%A9lkit%C5%B1z%C3%A9sek-magyar-angol-202003127.pdf>. Letöltés ideje: 2020. június 7.
- MNB (2019): *Pénzügyi innováció és stabilitás. A Magyar Nemzeti Bank FinTech Stratégiája*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-fintech-strategia-final.pdf>. Letöltés ideje: 2020. október 4.
- MNB (2020a): *FinTech és Digitalizációs Jelentés*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/fintech-es-digitalizacios-jelente-s-final.pdf>. Letöltés ideje: 2020. június 4.

MNB (2020b): *Kockázatok merülhetnek fel egyes határon átnyúló számla- és kártya szolgáltatásoknál*. MNB Közlemény, február 24., Magyar Nemzeti Bank. <http://penzugyfogyaszto.hu/kockazatok-merulhetnek-fel-egyес-hataron-atnyulo-elektronikus-szamla-es-kartyaszolgalatasoknal/>. Letöltés ideje: 2020. október 4.

Müller János – Kerényi Ádám (2019): *A bizalom és etika igénye a digitális korban – Napfény és árnyék a FinTech világában*. Hitelintézeti Szemle, 18(4): 5–34. <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.4.534>

OECD (2020): *Digital Disruption in Banking and its Impact on Competition*. <http://www.oecd.org/daf/competition/digital-disruption-in-banking-and-its-impact-on-competition-2020.pdf>. Letöltés dátuma: 2020. június 7.

Philippon, T. (2020): *On FinTech and financial inclusion*. BIS Working Papers, No 841. <https://www.bis.org/publ/work841.pdf>. Letöltés ideje: 2020. június 4.

PWC (2019): *Amazonisation is the future of European financial services*. PwC and Luxembourg for Finance. <https://www.luxembourgforfinance.com/news/amazonisation-is-the-future-of-european-financial-services/>

ROFIEG (2019): *30 recommendations on regulation, innovation and finance*. Final Report to the European Commission. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/191113-report-expert-group-regulatory-obstacles-financial-innovation_en.pdf. Letöltés ideje: 2020. június 5.

Milgrom és Wilson munkássága az aukciók elméletében és gyakorlati alkalmazásában*

Biró Péter – Magyarkuti Gyula

Jelen esszé betekintést kíván nyújtani a nem szorosan ezzel foglalkozó olvasó számára a 2020. évi közgazdasági Nobel-díjasok, Paul Robert Milgrom és Robert Butler Wilson szakterületébe, az aukcióelméletbe. Ahhoz, hogy megértsük, milyen megfontolásokról és milyen céllal kapták a Nobel-díjat, érdemes egyet hátrálépve, nagyobb távolságból nézni a közgazdaságtan e területére. Emiatt nem kifejezetten csak az ő nevükhöz kötődő eredményekről számolunk itt be, hanem áttekintjük az ide vezető utat is. Végül kitekintést adunk a témakör jövőjére nézve, a mérnöki közgazdaságtan és piactervezés interdiszciplináris területeinek rövid ismertetésével.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: C78, D44, D47

Kulcsszavak: aukció, játékelmélet, mechanizmustervezés, piactervezés, mérnöki közgazdaságtan

1. Kitekintés

Milgrom és Wilson az aukciók elméletének továbbfejlesztéséért és új aukciós eljárások kifejlesztéséért kapta a 2020-as közgazdasági Nobel-díjat. Wilson Stanfordban Milgrom PhD-jának témavezetője volt, és ő immár a harmadik Nobel-díjas Wilson tanítványai közül Roth (2012) és Holmström (2016) után. Erre az elismerésre már régóta számított a szakma, Milgrom munkássága a 100 000-en felüli hivatkozással kiemelkedő az elméleti közgazdászok között.

Számos összefoglaló és méltató cikk jelent meg a két nyertes munkásságáról az elmúlt hónapokban. A mi összefoglalónk egyik célja, hogy a hazai olvasóközönség is megismerhesse a nyertesek munkásságát és az aukciók témakörét. Másik célja, hogy a hivatalos tudományos indoklásban is szereplő összegzésen túlmenően egy matematikailag megalapozott bevezetést adjunk az aukcióelméletbe, illetve bő-

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Biró Péter a Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézetének tudományos főmunkatársa. E-mail: biro.peter@krtk.hu
Magyarkuti Gyula a Budapesti Corvinus Egyetem Matematika Tanszékének egyetemi docense.
E-mail: magyarkuti@uni-corvinus.hu

Biró Péter köszöni az NKFIH-nak az OTKA K128611 számú projektjén keresztül támogatását.

A magyar nyelvű kézirat első változata 2021. január 17-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.127151>

vebben elemezzük az aukciókat magában foglaló új interdiszciplináris területeket, a mérnöki közgazdaságtant és piactervezést.

Aukciókkal olyan helyzetekben találkozunk, amikor az eladó és a vevő sem tudja, mennyiért lenne érdemes az üzletet megkötnie. Természetesen az eladó és a vevő is el tud képzelni olyan kicsi vagy olyan nagy összeget, amiről azt hiszi, hogy az számára már elegendő profitot eredményez, de hogy az ilyen módon kialakuló kereslet és kínálat összeér-e, az nagyon is kérdéses. Ilyen helyzetben valamilyen aukció szervezése jelenthet kiutat.

E gondolat természetességét az is mutatja, hogy az emberiség kultúrájában ennek valóban régi nyomait találjuk. Itt csak három, legalább 2000 éves példára hívjuk fel a figyelmet. Az irodalomban fellelhető egyik legrégebbi hivatkozás a görög történetírót, Herodotost említi: *Krishna (2002)* részletes leírását adja annak, hogy az ókori Babilonban milyen módszerrel teremtettek hozzárendelést házasság céljából hölgyek és urak közt. A Szentírásban Mt 27,35 szerint „*miután megfeszítették, sorsvetéssel megosztottak ruháin*”. Értelmezésünk szerint itt a *sorsvetés* szó nem Isten akaratának lekérdezését, hanem sokkal inkább – egy ráadásul több termékes – aukció megjelenését sejteti, aminek konkrét lejárásról itt nem kapunk információt. Harmadik példánk is a Római Birodalomhoz kapcsolódik. Írásos nyoma van annak, hogy a Római Birodalom államigazgatása rutinszerűen használt aukciókat. *Shubik (2004)* feljegyezi, hogy Cicero egyik esete – Kr. e. 80-ban – szerint ügyfele ingatlanját kellett árverezni, amelyet az ügyfél egy másik tranzakcióban garanciaként ajánlott fel. Szokás volt, hogy az adósok vagyonát elkobozták, majd elárverezték. Sulla ezt politikai ellenfelei vagyonára is kiterjesztette, felszámolva ezzel az ellenzékét, és egyben hatalmas bevételt szerezve a kincstára számára. Ovidius jegyezi fel Kr. u. 10-ben, hogy az adók beszedésének jogát árverezve érdemes felszabadítani az államot az adók beszedésének terhéértől. Az ókori aukciók áttekintése messze nem célja e dolgozatnak. A téma iránt érdeklődő olvasónak a nagyon érdekes *Shubik (2004) 8.1.2 szakasz* tanulmányozását ajánljuk.

A *Nobel Prize Committee (2020)* szerint a legrégebbi máig működő aukciós ház az 1674-ben alapított Stockholms Auktionswerk.¹ A majdnem mindenki által ismert londoni Sotheby's vagy a new-yorki Christie's a két legnagyobb szépművészeti aukciós ház. Sok ember számára a mai aukció fogalma egybemosódik a Sotheby's vagy a Christie's műkincsaukcióival, ami helytelen és félrevezető. A műkincsaukciók volumene az összes aukció volumenének elenyésző részét adja. Az aukcióról általában elmondható, hogy soha nem volt még annyira fontos szelete a gazdasági tevékenységeknek, mint éppen ma. Halak, friss virágok, gyémántok forgalomba hozatala hagyományosan aukción keresztül történik. Hasonlóan, a kötvénykibocsá-

¹ A <http://auktionsverket.com/> linkre kattintva rögtön licitálhatunk is valamire, vagy éppen el is adhatunk valamit.

tás egy speciális aukció, a bányászati jogoktól kezdve a mobiltelefon-frekvenciák aukciójáig mind-mind arra példa, amikor valamely aukció lejárta garantálja az üzletet, azaz aukció segítségével választódik ki a nyertes és határozódik meg a termék ára. A 21. században vált igazán fontossá az on-line aukciók fogalma. Rengetegen adunk-veszünk például az eBay platformján. Nagyon jelentős EU-támogatások is aukciók tárgyát képezik. Például a németországi megújuló energiatámogatások közül a napenergiafarmok létrehozására fordított állami támogatások évek óta egy-egy többtermékes aukció segítségével kerülnek szétosztásra. A termékek az egyes termelőknek juttatott támogatások, a licitek a jelentkezők előre becsült költségei. Persze ez egy fordított aukció abban az értelemben, hogy például 20 termék, tehát 20 napfarm támogatását a sorrendben első 20 legkisebb licitet adó nyeri. A részletekről lásd *Kácsor (2021)*.

Ez utóbbi példán is látszik, hogy az aukciók fogalmát érdemes egészen absztrakt módon tekinteni, és olyan alkalmazás is felmerülhet, amely elsőre egészen távol állónak tűnik az aukciók naiv fogalmától. Csak a provokáció kedvéért: az egyszerű lottójáték is egy aukció. A licitek szerepét a befizetett szelvények száma játssza, és az aukció nyertese az, akinek a szelvényét kihúzzák. Ennél sokkal fontosabb és érdekesebb is, hogy a Google keresőjébe beépülő reklámok sorrendjét egy, a kereséskor valós időben futó, többtermékes aukció eredménye határozza meg (*Edelman et al. 2007*). Erről később még részletesebben is írunk.

2. Aukcióelmélet

Felmerül a kérdés, hogy amikor aukcióelmületről beszélünk, mit is értünk alatta. A választ az alábbi két kérdés felvetésében lehet tömöríteni.

- Hogyan viselkednek a licitálók, az egyes aukcióformák mellett különböző lejártsági feltételek esetén?
- A kikiáltó hogyan választhatja meg a céljainak legmegfelelőbb aukcióformát és lejártsági szabályokat?

Az első kérdés megközelítéséhez meg kell értenünk, milyen lejártsági formák jönnek szóba, a második kérdéshez pedig azt kell látnunk, hogy a kikiáltó célja nagyon változatos lehet. Elképzelhető, hogy a profitját maximalizálja, de az is előfordulhat, hogy a cél az optimális társadalmi jólét elérése.

A közgazdaságtani elméletek általánosan elfogadott hátránya, például a fizikával vagy a mérnöki tudományokkal szemben a kísérletek hiánya. Gondoljunk a makroökonómiai problémákra, a pénzülméletre vagy az egyensúlyelméletre. Sokszor érezzük, hogy az önmagukban szép absztrakciók és eredmények akkor lennének teljesebbek, ha azoknak valamilyen kísérleti realizációját is biztosítani lehetne. Ezzel

szemben gyakori tapasztalatunk, hogy a gazdaság működésére nézve az elméleti eredményekkel ellentétes következtetésekre is juthatunk. Meglátásunk szerint ebben a kérdésben az aukcióelmélet egészen kitüntetett szerepet játszik. Minden egyes valóban lejátszott aukció végül is az elmélet kísérlete. Ilyen módon nyílik lehetőség az oly kívánatos verifikációra. Továbbá, a valódi piacok megfigyelése mellett, az elmúlt évtizedekben a kísérleti közgazdaságtan témakör kereteiben intenzívvé vált az emberi döntéshozókkal lejátszott laboratóriumi kísérletek felhasználása, amely az aukciók esetén különösen hasznosnak bizonyult, lásd például (*Kagel et al. 2010*).

Ebben a tekintetben is érdemes az itt méltatott Nobel-díjasok munkájára gondolni. Az általuk konstruált rádiótelefonfrekvencia-aukciót (CCA) az Egyesült Királyságban 2008-ban használták, majd lényegében ugyanazt használva értékesítették Ausztria, Ausztrália, Dánia, Hollandia, Írország, Kanada, Románia, Szlovákia és Svájc frekvenciahasználati jogait (lásd *Nobel Prize Committee 2020*). Természetesen a szóban forgó országok kormányai számára a frekvenciaértékesítés céljai a legfontosabbak, de mintegy melléktermékként, az általuk létrehozott elmélet egyben gyakorlati verifikációt is nyert, ezzel példát adott a szigorú tudományos elméletek gyakorlati alkalmazására.

Paul Milgrom 73 éves, Robert Wilson 84. Már csak a korukból is látszik, hogy az elismerésük egész tudományos pályájuk elismerése, de nem csak az. A Nobel-díj bizottság döntésére úgy is tekint a szakma, mint a tovább fejlődés irányának kijelölésére. Természetesen vitatható ennek relevanciája, de ha visszatekintünk a múlt század közgazdasági Nobel-díjaira, akkor nagyban megerősítést nyer ez a gondolat. A kérdés tehát az ő esetükben is adódik, hogy mi az ő Nobel-díjuk üzenete a tudományos közösség számára. A mi véleményünk szerint a válasz nagyon egyszerű és világos: A közgazdaságtannak a mérnöki tudományok irányába való eltolása. Gondoljunk arra, hogy mit tesz az állam, ha egy komoly hidat akar a köz számára építeni. Megbíz egy tervezőirodát, közli vele a megrendelt hídval kapcsolatos elvárásait. A mérnöki iroda mérnökei ezután kidolgozzák a kor színvonalának megfelelő tervet, sőt a kivitelezési tervet is, ami végül a legkisebb csavarig definiálja az építés folyamatát. Ennek megfelelően a gondolat, hogy egy elképzelt szép új világban, ha a köz érdekében például frekvenciaaukciókra van az államnak szüksége, akkor fordulhasson egy körhöz, amelynek tagjai tudományos elvekre támaszkodva képesek az elvárásoknak legjobban megfelelő aukcióformát definiálni, sőt nem csak definiálni, hanem a legvégső részletekig megtervezni.

2.1. Legegyszerűbb standard aukciók

Ahhoz, hogy Milgrom és Wilson eredményeihez közelebb kerüljünk, érdemes a legegyszerűbb aukciókkal kezdenünk. *Standard aukcióról* beszélünk, ha a legnagyobb licit nyer, azaz a legnagyobb licitet adó játékos kapja az aukció tárgyát. Példa nem standard aukcióra bármely aukció, amely rezervációs árat használ, vagy a lottójá-

ték. A legegyszerűbb és éppen a legnépszerűbb standard (egytermékes) aukciók a következők:

Holland vagy óraukció:

A kikiáltás olyan magas árról indul, amiért egyik licitálónak sem éri meg az aukció tárgyához jutni. Az árat kis lépésekben, fokozatosan csökkentik addig, amíg valamelyik licitáló számára ez az ár már éppen megfelelővé válik. Ezt a tényt például a kezének felemelésével jelzi a licitáló. Ezzel az aukció véget ér, az aukció nyertese, tehát aki a tárgyat kapja, a felemelt kezű játékos, akinek fizetési kötelezettsége a játék befejezése pillanatában érvényes ár.

Ezzel a módszerrel naponta több mint 20 millió virágot hoznak forgalomba Hollandiában, ezért nevezik ezt holland aukciónak. A Federal Reserve kötvény kibocsátásai is ehhez hasonló aukcióval történnek (lásd: *Nobel Prize Committee 2020:7.*). A kötvénykibocsátások kapcsán ajánljuk még *Monostori (2013)* áttekintő dolgozatát.

Angol aukció:

Az előzővel szemben olyan alacsony árral indul az aukció, hogy azon az áron sok licitáló venné meg az aukció tárgyát. Az ár fokozatosan, elegendően kicsi lépésekben nő. Ha az ár olyan magassá válik, hogy az egy játékos számára már nem elfogadható, akkor a szóban forgó játékos kiszáll az aukcióból. A példa kedvéért ezt a kezének leengedésével jelzi. Az aukció akkor ér véget, amikor éppen egyetlen licitáló marad a játékban. Az aukció nyertese ez az egyetlen licitáló, és a fizetési kötelezettsége az aukció végén éppen aktuális ár.

Maga az „aukció” szó töve a latin „augere” (növekszik) igéből származhat, ami arra utal, hogy az angol aukció ismert lehetett a Római Birodalomban is. Ilyen módon működnek a filmekből is ismert műtárgyaukciók, például a Sotheby aukciósház aukciói is. Ezért nevezik ezt angol aukciónak.

Elsőáras, zárt borítékos aukció:

A licitálók egy lezárt borítékban adják le licitjuket, azaz a játékban részt vevőknek nincs semmilyen információjuk egymás licitjeiről. Ezzel az aukció véget is ér. Az ajánlatok felbontása után a legnagyobb licit ajánlattevője az aukció nyertese, tehát övé a tárgy, fizetési kötelezettsége az ő licitje.

Másodáras, zárt borítékos vagy Vickrey-aukció:

Ez a forma mindenben azonos az elsőáras, zárt borítékos aukcióval, a fizetési kötelezettségtől eltekintve. A másodáras, zárt borítékos aukció nyertesének fizetési kötelezettsége nem a saját licitje, hanem a legmagasabb vesztes licit, tehát az összes licit közül a második legnagyobb.

Tankönyvi eset, hogy ezen aukció domináns egyensúlyi stratégiája az igazmondás, azaz a racionális licitáló ebben az aukcióban magával az értékelésével licitál.

Vizsgáljuk a fenti négy aukciót a következő szempontok alapján:

1. Ki nyer?

2. Ki(k), mit fizet(nek)?

A fenti aukciókban a tárgyat az ilyen vagy olyan módon leadott, de a legnagyobb licitet adó játékos nyeri, és mindig csak neki van fizetési kötelezettsége. A vesztes licitálók nem fizetnek semmit. A fizetési kötelezettség a holland és a zárt borítékos elsőáras aukció esetén az így vagy úgy leadott, de legnagyobb licit értéke, míg az angol és a másodáras aukció esetén, az így vagy úgy beérkezett, de a második legnagyobb licit értéke.

Azt látjuk tehát, hogy ebből a szempontból a holland és a zárt borítékos első áras aukció tartozik össze, és hasonlóan, az angol és a másodáras aukciók rokoníthatók egymással. A kérdés, hogy tekinthetjük-e teljesen azonosnak a holland aukciót a zárt borítékos elsőáras aukcióval, és analóg módon mondhatjuk-e, hogy az angol aukció azonos a zárt borítékos másodáras aukcióval?

2.2. Az értékelések információ tartalma

Abból indulunk ki, hogy a szereplők racionálisak, van valamilyen értékelésük az árverés tárgyát illetően, és licitük ezen értékelésen alapul. Hogy az értékelés hogyan alakulhat ki, azt jól szemlélteti az angol aukció és a másodáras aukció közti információs különbség. Az angol aukció lejátszása közben a kilépő játékosok fokozatosan nyilvánítják ki licitjüket. Végül csak a nyertes játékos licitjének pontos értéke marad titok. A zárt borítékos másodáras aukció lejátszása közben természetesen semmilyen információ nem derül ki.

Ha a holland aukciót hasonlítjuk össze az elsőáras, zárt borítékos aukcióval, akkor ott is információkülönbséget találunk, de ez a különbség nem olyan súlyos, mint az iménti esetben. Lejátszás közben mindenkinek van legalább felső becslése a többi játékos licitjéről, de összesen ennyi a különbség. Amikor vége a holland aukciónak, akkor a nyertes pontos licitje kiderül, viszont ez már késő a többi játékos számára, hiszen az aukció éppen véget is ér.

A kérdés, hogy ez az információs különbség beépül-e az egyes játékosok értékelésébe vagy sem. Ez alapján különböztetjük meg az értékeléseket:

1. Magánértékelés (Private values):

Ha a résztvevők a többiek befolyásától függetlenül tudják, hogy a termék számukra mennyit ér. Ez alatt azt értjük, hogy az egyes játékosok nem tudják, mi több, nem is érdekli őket a többi játékosnak az aukció tárgyáról kialakult értékelése.

Ez tipikusan akkor fordul elő, ha az aukció tárgyának hasznossága pusztán a tárgy elfogyasztásából ered. Első érzésünk, hogy nagyon kevés ilyen aukció lehet. A műtárgyaukciók, vagy a kötvénykibocsátások például nagyon távol esnek ettől, hiszen a tárgy hasznosságát a másodlagos piac is befolyásolja, ergo a jelenlegi érték függ mások jövőbeni értékelésétől.

Vegyük észre, hogy a gyakorlatban nagyon is releváns eset is tartozhat ide. Például a napenergiafarmokra adott támogatás értékelésének kialakulásában egy telektulajdonos számára a legfontosabb tényező a napsütötte órák száma az ő telkén. Erre az értékelésre semmilyen hatással nincs egy esetleg több száz km-rel távolabb fekvő farm tulajdonosának értékelése.

Érdeemes azt is látni, hogy a rádiótelefon-frekvenciák aukciója ilyen is, de nem is. Nyilván van egy magánértékelésű aspektusa, hiszen például a szükséges technológiai eszközök mindenki számára nagyjából egyformán elérhetők, a piaci kereslet is nagyjából egzakt módon előre becsülhető, viszont az egyes frekvenciasávok értéke nagyon is függ a szomszédos területek frekvenciáinak értékétől, s így más aukciók lehetséges kimeneteleitől is. Ezen túlmenően az ajánlatot tevő cégeknek más lehet a szolgáltatói köre és az üzleti stratégiája, ezért különböző hasznosulási értéket jelenthet számukra egy-egy spektrum-csomag.

2. Összefüggő értékelés (Common values):

Ha nem magánértékelésű aukcióról van szó. Tehát ez az az eset, amikor az értékelés nemcsak magától a tárgytól függ, hanem a többi résztvevőnek a tárgyról kialakított véleményétől is. Tipikusan ilyen értékelésről van szó, ha a tárgy értéke egy esetleges másodlagos piacon kialakuló értéktől függ. Olajmezők értékelése például biztosan ilyen. Lehetetlen tudni egy-egy olajmező pontos kapacitását, és ennek becslése is nagyon drága. Ilyen módon a kapacitásról kapott minden információ rendkívül értékes, ezért az értékelésük kinyilvánításával a játékban résztvevő felek befolyásolják egymást.

Elmondhatjuk, hogy a magánértékelés feltevése mellett az elsőáras, zárt borítékos aukció azonosítható a holland aukcióval, és hasonlóan, a másodáras, zárt borítékos aukció és az angol aukció közt sem teszünk különbséget. Ez a *stratégiai ekvivalencia*, amelyen durván azt értjük, hogy ha ugyanazok a játékosok ugyanolyan értékeléssel játszanak le a kétfajta aukciót, akkor a nyertes személye és a kikiáltó bevétele mindkét aukcióban azonos lenne.

2.3. Magánértékelés

A bevételiekvivalencia-tétel a magánértékelésű aukciók elméletének alapja. Ennek sérülése motiválja az utóbbi évek aukcióelméleti kutatásait. A gondolat lényege, hogy szigorúan magánértékelések feltevése mellett, elegendően széles feltételek

esetén a játékosok befizetése nem függ az aukció konkrét szerkezetétől. A részleteket lásd *Krishna (2002)*, vagy magyar nyelven *Magyarkuti (2018)*.

Tétel (bevételekvivalencia-elv): Tegyük fel, hogy magánértékelés melletti szimmetrikus modellben játszott standard aukciót a kockázatok iránt semleges felek szigorúan monoton növekvő licitfüggvénnyel játsszák, szimmetrikus Nash-egyensúlyi helyzetben.

Ekkor minden egyes játékos várható befizetési függvénye független az aukció szerkesztésétől, és a használt Nash-egyensúlyi licitfüggvénytől függetlenül írható fel.

Így a kikiáltó várható bevétele sem függ a Nash-egyensúlyt garantáló licitfüggvényektől, és nem függ az aukció szerkesztésétől sem!

Minden játékos tudja a saját értékelését, de a külső szemlélő számára a játékosok értékelése egy-egy valószínűségi változó realizációja. Legyenek ezek X_1, \dots, X_N azonos F eloszlással. A magánértékelés feltevése ezen valószínűségi változók függetlenségét jelenti. Feltevésünk szerint minden játékos azonos β Nash-egyensúlyi licitfüggvényt használ. Mivel a licitfüggvény kölcsönösen egyértelmű hozzárendelést ad a lehetséges licitek és az értékelések között, ezért az a játékos nyer, akié a legnagyobb értékelés, tehát az x értékeléssel való nyereség valószínűsége $G(x) = F^{N-1}(x)$. Hasonlóan, mivel mindenki ugyanazt a licitfüggvényt használja, ezért az egyes játékosok várható befizetése is csak az értékelésüktől függ. Jelölje ezt $m(x)$. Ekkor az egyensúlyi profit $G(x_0)x_0 - m(x_0)$, adott x_0 értékelés és ehhez tartozó $b_0 = \beta(x_0)$ egyensúlyi licit mellett. No de, ha b licitet jelezne játékosunk, úgy, hogy a többiek továbbra is a β licitfüggvényt használják, akkor a várható profitja $G(\beta^{-1}(b))x_0 - m(\beta^{-1}(b))$ értékre változik. A Nash-egyensúly koncepciója szerint ez azt jelenti, hogy adott x_0 értékelés mellett a

$$b \mapsto G(\beta^{-1}(b))x_0 - m(\beta^{-1}(b))$$

függvény a $b_0 = \beta(x_0)$ pontban maximális, ergo itt a deriváltja zérus. Jelölje g a G derivált függvényét, így a fenti kiemelt jobb oldal deriváltja: $g(\beta^{-1}(b)) \frac{1}{\beta'(\beta^{-1}(b))} x_0 - m'(\beta^{-1}(b)) \frac{1}{\beta'(\beta^{-1}(b))}$. Ennek értéke a $\beta(x_0)$ helyen zérus, ergo $m'(x_0) = g(x_0)x_0$. Persze ez minden értékelésre fennáll, így a Newton–Leibnitz-tétel szerint minden lehetséges x értékelésre

$$m(x) = \int_0^x g(x_0)x_0 dx_0,$$

feltéve, hogy megengedjük, hogy zérus értékelés mellett a játékosnak ne legyen költsége, azaz $m(0) = 0$. Ezzel készen is vagyunk, hiszen m csak g -től függ, amit az értékeléseket leíró valószínűségi változók eloszlása ad meg. Az m várható befizetés mástól tehát nem függ. Persze a kikiáltó várható bevétele $\sum_{j=1}^N E(m(X_j))$, hiszen az árverés teljes bevétele a licitálóktól származik. Azt kaptuk tehát, hogy minden ilyen aukciónak ugyanaz az összeg a várható bevétele, függetlenül az aukció konkrét meg szerkesztésétől.

Speciálisan az elsőáras, a másodáras, a mindenki fizet, vagy a csak a vesztesek fizetnek szerkesztésű aukciók ilyen körülmények mellett a kikiáltó számára azonos várható bevételt eredményeznek.

A részletekben nem elveszve, a fenti gondolatmenet legfontosabb feltevése az értékeléseket leíró valószínűségi változók függetlensége, azaz a magánértékelés feltevése. Az $(X_2 < x) \cap (X_3 < x) \cap \dots \cap (X_N < x)$ esemény azt jelenti, hogy például az első játékos értékelése a legnagyobb. A függetlenség az, amiért ennek az eseménynek a valószínűsége $F^{N-1}(x)$, ezért $G(x)$ az x értékeléssel bíró játékos nyeresének valószínűsége egy standard aukcióban. A fent megértett bevételiekvivalencia-elvnek az itteninél sokkal általánosabb verziói is ismertek például többtermékes aukcióra is, de a lényeg a magánértékelések feltevése.

A bevételiekvivalencia-elv fontos következménye, hogy segítségével lehetőség nyílik a licitálók viselkedésének leírására különböző aukcióformák mellett. Például egy elsőáras aukcióban $m(x) = G(x)\beta(x)$, hiszen a várható fizetés a nyeres valószínűsége szorozva a nyeres esetén fennálló fizetési kötelezettséggel, ami elsőáras aukcióban éppen az aktuális licit. Itt, – mint eddig is – β a Nash-egyensúlyi licitfüggvény. Ebből és a fentiekből azonnal adódik az elsőáras aukció Nash-egyensúlyi licitfüggvénye:

$$\beta(x) = \frac{1}{G(x)} \int_0^x g(x_0)x_0 dx_0.$$

A matematikai részletekre itt nem kitérve, de hasonlóan adódik tetszőlegesen szerkesztett aukció Nash-egyensúlyi licitfüggvénye. Érdemes megjegyezni, hogy a másodáras aukcióban a racionális játékosok az identitás (igazmondás) licitfüggvényt alkalmazzák, elsőáras aukcióban a fenti kiemelt licitfüggvény mindig az értékelésnél kisebb licitet eredményez, de harmadáras aukcióban már az értékelésnél magasabb liciteket kapunk.

2.3.1. Kivéreztetés

Itt szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy az aukcióban részt vevő felek viselkedésének megértése a gazdaságtól távol eső területeken is érdekes eredményekre vezethet. Ennek illusztrációjára szép példa Milgrom alapműnek számító (Milgrom 2004) könyvében a kivéreztetés (war of attrition) aukció elemzése. A legegyszerűbb eset definíciója a következő: Csak két játékosunk van, a győztes a nagyobb licitet adó játékos. Ő viszi az árverés tárgyát, és mindkét játékos fizeti a vesztes, tehát a kisebb licitet. Első ránézésre talán egzotikusnak érezzük az aukciót, de aztán észrevesszük, hogy változatos és nagyon is sajnálatos helyzetekben játszik az emberiség ilyen aukciókat, ezért a konklúzió az lehet, hogy az ilyen helyzeteket nagyon is kerülni kell.

Milgrom interpretációja a következő. Két éhes vadállat áll egymással szemben. Amivel licitálnak, az a köztük levő eleség megszerzésére fordított munka. Ez alatt érthetjük a harc által okozott energiavesztéséget, vagy a harc okozta sérüléseket (negatív)

hasznosságát, vagy egyszerűen csak az étel megszerzésére, tehát a harc hosszára fordított idő nagyságát. Világos, hogy azé a konc, aki később adja fel, viszont ehhez mindketten befizetik a harcba fektetett ráfordításukat. A kivéreztető aukció tehát valóban modellezi a konfliktust.

Követve a korábban bevezetett formalizmust, a bevételiekvivalencia-elvet használva azt kapjuk, hogy a Nash-egyensúlyi licitfüggvény alakja

$$\beta(x) = \int_0^x \frac{g(x_0)x_0}{1 - G(x_0)} dx_0.$$

Figyelembe véve, hogy nagy x_0 értékelések mellett a nevező zérushoz tart, így az látszik, hogy az eloszlások elegendően széles körére a kivéreztető aukció Nash-egyensúlyi licitfüggvénye tart végtelenhez, midőn az értékelések a lehető legnagyobb értékhez tartanak. Azt látjuk tehát, hogy kivéreztető aukcióba került felek racionalitása – hiszen Nash-egyensúlyról van itt szó – sajnálatosan abban áll, hogy irracionálisan nagy liciteket adnak le. Innen a konklúzió, hogy ezek a konfliktusok elkerülendők. Sajnálatos történelmi példa arra, amikor nem sikerült elkerülni a kivéreztetési aukció helyzetét, az első világháborúban kialakult Maginot-vonal, vagy a második világháború Sztálingrádi-csatája.

2.4. Összefüggő értékelés

Amint azt már korábban rögzítettük, akkor beszélünk összefüggő értékelésről, amikor a licitálók nem egymástól függetlenül alakítják ki az értékelésüket. Az első jelenség, amit meg kell értenünk, az ún. győztesek átka (winner's curse).

Tekintsük a következő gondolat kísérletet: Nagyjából azonos értékkel bíró tárgyat árverezünk olyan játékosok számára, akik nagyon is figyelnek egymásra, és az értékelésüket nem csak a tárgy elfogyasztásának hasznosságára alapozzák, hanem nagy súlyt fektetnek a többiek értékeléséből származó információnak a tárgy értékébe való beépülésére is. Természetesen egyik licitáló sem tudja a tárgy hajszálpontos értékét, mindegyik csak becsüli azt. Úgy fejezhetjük ezt ki, hogy mindegyik játékos a saját eredeti értékelésére rátesz egy például a normális eloszlásból származó fehér zajt, ez lesz a becslése, majd a szomszédos játékosok értékelése ezen is alapul. De nemcsak ezen, hanem a saját, a többiektől független értékelésén is, amire ő is ráteszi a maga fehér zaját stb., így az árverés valamennyi résztvevőjére. Ilyen körülmények közt, ha valóban mindenkinek hasonló hasznosságot ad a tárgy tulajdonlása, akkor az értékek átlaga lehet a legközelebb a valódi értékhez. Ez azt jelenti, hogy standard aukció esetén a nyertesnek biztosan rossz hír, hogy nyert, hiszen ő tért el legjobban az átlagtól, azaz például egy elsőáras aukciót minden bizonnyal negatív haszonnal zár. Azt is látjuk, hogy az aukcióban részt vevő játékosok számának növelésével a túlértékelés egyre súlyosabbá válik. Ezt nevezzük a győztesek átkának. Nagyon fontos hangsúlyozni, hogy a győztesek átkáról soha nem beszélünk magán-

értékelésű aukciók esetén, hiszen ott a másik licitáló semmilyen hatással nincs az aktuálisan kialakuló értékelésre.

A nyertes tehát bizonyosan túlbecsüli a tárgy értékét. A játékosok viszont racionálisan gondolkodnak, ami konkrétan azt jelenti, hogy képesek a fenti gondolat megértésére, ezért a történetbe újabb csavar kerül. Tudják tehát, hogy a közülük kikerülő nyertes túlértékeli a tárgyat. Ezért arra törekednek, hogy az így kialakuló túlértékelést elkerüljék, így ezt a tényt is visszaépítik az értékelésük kialakításába. Ennek következménye az lehet, hogy a kikiáltó nem kapja meg a tárgy valódi értékét.

Milgrom és Weber (1982) elemezte a négy legegyszerűbb aukció bevételét összefüggő értékelések mellett. Azt kapták, hogy azonos körülmények között a legnagyobb átlagos bevétel az angol aukcióból származik, annál kevesebb bevétel származik a másodfás zárt borítékos aukcióból, és végül a holland és az elsőfás aukció adja a harmadik legnagyobb bevételt. Itt megjegyezzük, hogy a stratégiai ekvivalencia a holland aukció és az elsőfás, zárt borítékos aukció közt továbbra is fennáll. Látható ugyanis, hogy csak akkor válik ismertté a legnagyobb értékelés, amikor a holland aukció éppen véget ér, ezért az aukcióban részt vevő felek ezt a többletinformációt nem tudják használni.

A később részletezendő FCC-aukciókra előre tekintve azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a győztesek átka okozta bevételkiesést mérsékelhetjük azzal, hogy minél több lényegi információt osztunk meg a licitálókkal. Ez az ún. szivárogtatás elve (linkage principle). A gondolat az, hogy az angol aukció mellett azért tudják a zavaró hatásokat hatékonyabban kiszűrni a játékosok az összefüggő értékelésükből is, mert az egyes játékosok értékelésének felfedésével egyre több és több információhoz jutnak. Látjuk később, hogy ez a gondolat úgy köszön majd vissza a híres frekvenciaaukcióknál, hogy minél lassabb, lehetőleg többkörös aukcióformát kell kitalálni, ami kényszeríti a valódi értékelések felfedését, aminek következménye, hogy a győztesek átka hatás csökken.

3. Többtermékes aukciók és kapcsolódó alkalmazások

Az eddigiekben egy termékre vonatkozó aukciókat vizsgáltunk. A valódi piacokon viszont egyre gyakoribbak az aukciós eljárások olyan komplexebb esetekben is, amikor egy vevő egyszerre nagyobb mennyiségű terméket, vagy több, egymáshoz kapcsolódó terméket szeretne megvenni. Ebben a fejezetben ezt a témakört mutatjuk be.

3.1. Felosztható termékek

Amennyiben az eladó vagy eladók nagyobb mennyiségű homogén terméket szeretnének eladni több vevőnek egyszerre, akkor úgynevezett felosztó aukcióról (share auction) beszélünk. A legkorábbi alkalmazás erre a követelések vagy köztartozások

piaca, de a Nobel-díjasok munkájához is köthetően említhetők az energiapiacok (Wilson 2002), vagy mondjuk a halászati jogok piaca (Bichler et al. 2019).

Wilson úttörő cikkében (Wilson 1979) egy olyan modellt vizsgált, ahol a vevők megadhatják az osztható termék egyes részeire is az értékelésüket. Kétfajta aukciót vizsgált. Az egyikben feltétel a közös ár, a másikban viszont megengedett, hogy a vevők az ajánlataik szerint különböző árakat fizessenek ugyanazért a termékmennyiségért. Megmutatta, hogy az egytermékes piacokhoz képest itt a piaci résztvevőknek még több ösztönzőjük van arra, hogy a valódi értékelésüknél alacsonyabb ajánlatokat tegyenek, illetve még inkább képesek koordinációval leszorítani az egyensúlyi árakat. Hazánkban az állampapírok aukciójánál merült fel a diszkriminatív árazás lecserélése egyenásra a lengyel példát követve (Monostori 2013). Wilson egy későbbi tanulmányában (Wilson 2002) részletesen tárgyalta az energiapiacokkal kapcsolatos modellezési problémákat, amelynek egy részére még később ő prezentált elméleti eredményeket (Wilson 2008).

3.2. Többtermékes egy-az-egyhez aukciók

Ebben a részben azt a speciális esetet tárgyaljuk röviden, amikor több termékre is tehetnek egyszerre ajánlatot a vevők, de minden vevő csak egy terméket szeretne megvenni a több lehetőség közül. Ekkor még jól kezelhető marad a probléma, erre adunk egy példát az internetes hirdetőfelületek aukciója kapcsán.

A munkapiac egy egyszerű, de fontos példája az ilyen jellegű piacoknak, ahol a munkaadók tipikusan egy állást hirdetnek meg, és a munkavállalók is egyet keresnek. Ezen piac játékelméleti leírására a hozzárendelési játék (Koopmans – Beckmann 1957; Shapley – Shubik 1971) a legalkalmasabb, ahol a szereplők párokat alkothatnak, és a hasznot eloszthatják egymás között. Stabil (avagy magbéli) megoldás mindig létezik, és ezek között van két extrém, amelyek az egyik vagy másik oldal szereplőinek közösen adnak legjobb megoldást. Ha egy aukció mondjuk a vevők számára optimális megoldást adja, abban az esetben a mechanizmus nem manipulálható a vevők részéről, vagyis mindenkinek a legjobb stratégiája a valódi értékelésének megadása licitként.

A hozzárendelési játék jó közelítést jelent a munkapiacokra (Fox 2018), de az aukciós megoldások itt egyáltalán nincsenek használva a piac decentralizált jellegénél fogja. Az internetes hirdető felületek eladásánál viszont hasonló a feladat, és ott széles körben elterjedtek az algoritmizált aukciók. Ennek egyik jelentős példáját mutatjuk be a következőkben.

3.2.1. A Google keresőszavas aukciója

Naponta több milliárd keresés történik a Google felületén, és minden ilyen alkalommal egy algoritmikus aukció fut le a háttérben, amely meghatározza, hogy mely vevők hirdetéseit jelenjenek meg fizetett hirdetésként a lehetséges 4–5 helyen a fel-

használó oldalán. A Google bevételeinek 90–95 százaléka származik ilyen jellegű keresőszavas aukciókból, vagyis óriási pénzekekről van szó. Az internetes hirdetések egyik nagy előnye, hogy személyre szabottak, ugyanis a szolgáltató vállalatok (Google, Facebook stb.) fontos információkkal rendelkezhetnek a keresést vagy böngészést végző felhasználóról, és ezért a hirdetéseket személyre szabottan tudják értékesíteni a felhasználó felületén. A másik technológiai előny, hogy a hirdetés eredménye is jól mérhető sütik segítségével, és így a hirdető cégek felé az elszámolás is pontosabb. Fizetni lehetséges megjelenés után, klikkelés után, vagy végrehajtott tranzakció után. A Google a klikkelés utáni verziót alkalmazza a kulcsszavak árvezetésénél.

Az aukció jellegét tekintve tehát teljesül az a feltevés, hogy minden vevő legfeljebb csak egy hirdetési részt szeretne az oldalon megvenni, elméletben alkalmazható tehát a hozzárendelési játék vevő-optimális megoldása, amelyre történtek is elemzések (Aggarwal et al. 2009; Dütting et al. 2013). Ezzel szemben a Google által alkalmazott megoldás egy ennél egyszerűbb általános másodaras rendszer lett (Edelman et al. 2007). Ennek az a lényege, hogy a legjobb, első hirdetési helyet az a vevő kapja, aki a legtöbbet ajánlja, de csak a második ajánlatot kell kifizetnie, a második vevő a harmadik ajánlatot fizeti ki, és így tovább. Pontosabban nemcsak a liciteket nézik, hanem a hirdetés relevanciáját is az adott kulcsszóra és felhasználóra vonatkozóan, amelynek egy mérőszámát beszorozzák a vevő ajánlatával, így alkotva meg a vevők sorrendjét. A nyertes vevők által fizetett ár a sorrend fenntartásához elegendő árat jelenti.

Ez az aukció nem stratégiaileg biztos, mert lehet olyan példát adni, hogy egy vevő lényegesen kevesebbet kell fizessen mondjuk a 3. helyért, mint a 2-ért, pedig nem ér sokkal kevesebbet neki (lásd például a Haeringer 2018 tankönyvben). Van viszont számos előnye. Például ösztönzi a vállalatokat a releváns tartalom hirdetésére, ezzel a vevők is elégedettebbek, és a Google is nagyobb bevételt generált, főként miután a klikkelések után kapják a fizetséget. Azt is el kell mondani, hogy a hirdetéseket tipikusan nem egyenként, hanem komplex kampányokban rendelik meg a vevők, vagyis az egyes aukciók apró stratégiai nyereségei eltörpülnek ahhoz képest, hogy egy jól szervezett, belátható költségű és jól mérhetően hatékony kampányt végezhetnek el a cégek a Google platformján.

3.3. Oszthatatlan, kapcsolt értékelésű termékek

Amennyiben több terméket is megvehet egy vevő, amelyekre nézve komplementaritások állnak fenn az értékelésükben, akkor az aukciós probléma sokkal komplexebbé válik. Erre az esetre először bemutatjuk a VCG aukciókat, amelyek jó elméleti tulajdonságokkal rendelkeznek, de számos probléma lehet a gyakorlati alkalmazásukban. Milgrom és Wilson egyik legfontosabb gyakorlati munkájának tekintik az 1994-ben spektrumok allokációjára megvalósított FCC aukciót (Bichler – Goeree 2017), amelynek az alapját egy több fordulós, emelkedő áras szimultán aukció képezi (Simultaneous Multiple Round Auction, SMRA, avagy Simultaneous Ascending Auction,

SAA). Ennek egy továbbfejlesztett verziója a kombinatorikus óraaukció (Combinatorial Clock Auction, (CCA), ahol csomagokra is licitálhatnak a vevők. A fejezetet az úgynevezett ösztönzött aukciónak (Incentive Auction) bemutatásával zárjuk, amit a 2017-es FCC-aukciókban használtak először, ahol a klasszikus rádió- és TV-szolgáltatók frekvenciáit vették meg először központilag, majd a megmaradt frekvenciák áthangolása után értékesítették a felszabadult sávokat mobilszolgáltató cégeknek.

Hogy mi a kihívás a többtermékes aukciónál? Vegyünk egy egyszerű esetet, amit a Nobel-díjasok is említettek előadásaikban. Tegyük fel, hogy Észak- és Dél-Kaliforniában egyszerre árverezik a spektrumokat. Lehet olyan cég, amely csak délen érdekelt egy frekvencia megvételében, de lehet olyan is, amelyik az egész államra szeretne lefedettséget a szolgáltatásához, ezért csak az egyik tartományra adott licenz számára értéktelen. Ha az egész USA-ra hirdetik meg a frekvenciák árverezését, akkor ennél jóval komplexebb csomagokra is megjelennek az érdeklődők.

Egy allokációt akkor nevezünk hatékonynak, ha a vevők együttes értékítélete maximális. Ez egy alapvető kívánalom a megoldásra, de emellett az eladó által kapott bevétel is fontos szempont, főleg, ha állami bevételről beszélünk, ezért az árazásban ez is szerepet játszik. Mindemellett a mechanizmusnak továbbra is ösztönöznie kell a vevőket a valódi értékítéletük kinyilvánítására, ideális esetben stratégiaileg biztos módon, de a megközelítőleg valódi vagy jól becsülhető ajánlatok is kielégítőek lehetnek az aukciók eredményének értékelésekor. Végül fontos szempont a mechanizmus egyszerűsége. A vevők teljes értékfüggvényének bekérése sok esetben lehetetlen, hiszen potenciálisan a termékek számában exponenciálisan sok csomagra kellene ezt megadniuk. Ennek egy lehetséges kezelése a lényeges csomagok kiemelése, vagy az iteratív eljárások használata, ahol a vevők csak a számukra reálisan elérhető csomagokra adnak értékeléseket.

Mik a lehetséges problémák és megoldások? Tekintsük a következő egyszerű példát: Van egy lakás és egy garázs, amelyet a tulajdonos el szeretne adni egy aukció keretében, akár egyben, akár külön-külön. Három érdeklődő érkezik, *A* vevőt csak a lakás érdekli, 43 milliót érne neki, *B* vevőt csak a garázs, 12 milliót adna érte maximum, *C* vevő pedig csak egyben venné meg a kettőt 50 millió Ft-ért. A hatékony allokáció ebben az esetben, ha az *A* vevő kapja a lakást és a *B* vevő a garázst. De vajon miként tud erre a hatékony eredményre jutni egy aukció, és ami legalább ennyire fontos, mennyit kelljen fizetniük a vevőknek?

3.3.1. VCG-aukciók

A Vickrey-Clarke-Groves-féle (VCG) aukció három klasszikus cikkre épül: *Vickrey (1961)*, *Clarke (1971)* és *Groves (1973)*. Közülük Vickrey munkáját szintén Nobel-díjjal ismerték el 1996-ban. Többtermékes aukció esetében a következőképpen működik: Minden vevő megadhatja a termékek bármely csomagjára az ajánlatát. A megoldás allokációja hatékony lesz az ajánlatokra és egyben az értékítéletekre nézve

is, mivel belátható, hogy a mechanizmus egyénileg minden vevőt igazmondásra ösztönöz. Az ár pedig a következőképpen van meghatározva: minden vevő annyit fizet a csomagjáért, amennyivel csökkenti a többi vevő összhasznosságát az adott csomag elvétele a termékhalmból.

A korábbi példán az A vevő 38 milliót fog fizetni, ugyanis a két termék a többi vevőnek maximum 50 milliót ér (ez akkor valósul meg, ha mindkét terméket a C vevő kapja), míg a lakás nélkül a maradék termékhalmból (ami pusztán a garázszt jelenti) értéke 12 millió a B vevőnek juttatva, tehát a kettő különbsége az A vevőre jutó ár, 38 millió. Hasonlóképpen kiszámolható, hogy a B vevőnek 7 milliót kell fizetnie a garázsért. Az eladó összbevétele tehát 45 millió.

A VCG-aukció a többtermékes piacoknál jóval általánosabb helyzetben is működik, és legfőbb tulajdonsága, hogy minden vevőnek a legjobb egyéni stratégiája a valódi értékeléseinek megadása. Ebből következik, hogy a megoldás allokációja hatékony a valódi értékelésekre nézve. A gyakorlatban viszont sok helyen mégsem alkalmazzák, aminek több oka is van. Egyrészt alacsony bevételt generálhat az eladónak. A fenti példában, ha C vevő elmegy, akkor A és B is ingyen kapja meg az általuk értékelt terméket. Ez a probléma részben kivédhető minimumárrakkal. A másik probléma, hogy a vevők összefoghatnak, és kedvezőbb árat érhetnek el. A példában, mondjuk, C árcsökkentésével mindkét másik vevő jobban jár, mert kevesebbet kell fizetniük, és ezt a hasznot esetleg egymás között eloszthatják utólag. Nagyobb piacokon már a hatékony allokációk kiszámítása is nehézkes lehet, ez ugyanis egy NP-nehez probléma komplementer termékek esetén, vagyis nem várható rá gyors algoritmus. Ez azért is jelentős probléma, mert a közelítő megoldások használata nemcsak a végső allokáció szempontjából lehet szuboptimális, hanem az árazást is nagyon pontatlanná teheti.

Vannak azonban olyan alkalmazások, például az egy-az-egyhez aukciók és ennek minimális általánosításai, amelyekre még jól működik a VCG. Az egyik híres példa erre a Facebook hirdetési felületének aukciója (*Varian – Harris 2014*). A komplexebb piacokon a VCG alternatívájaként a 90-es években egyre több alkalmazásban jelentek meg a viszonylag egyszerű elven alapuló, szimultán emelkedő áras aukciók. Ezek közül az egyik legjelentősebb a spektrumok piaca volt, amit a következő részben ismertetünk.

3.3.2. Spektrumaukciók

A rádiófrekvenciás spektrumok használati licenzeit korábban kormányzati döntéssel vagy egyszerű sorsolással osztották ki a jelentkező cégek között. A 80-as évektől kezdve aztán egyre inkább elterjedt az aukciók használata. Egyrészt az országok kormányzatai felismerték, hogy nagy bevételekre tehetnek szert ezzel. Másrészt a piaci árverseny megfelelő aukció használata esetén azt is biztosította, hogy olyan cégek kapják meg a jogokat, amelyek a legnagyobb társadalmi és gazdasági hasznot

tudják létrehozni ebből a véges erőforrásból. A spektrumaukciók megtervezése kiemelt feladata lett az aukcióelméleti szakembereknek, széleskörű kutatásokat és sikeres alkalmazásokat eredményezve (Bichler – Goeree 2017).

Az amerikai Federal Communications Commission (FCC) felel az USA rádiófrekvenciás piacának szabályozásáért. 1994-ben a Milgrom, Wilson és McAfee által javasolt módon egy növekvő áras szimultán aukció (SMRA) keretében valósították meg (Bichler – Goeree 2017), ami a vártnál is több bevételt hozott, és aztán a világ sok országában elterjedt. Az eljárás lényege, amit Milgrom (2000) elemzett részletesen, hogy a termékre több körben, iteratív módon érkehetnek az ajánlatok, és az utolsó aktív kör után minden terméket az a vevő kap meg, aki a legtöbbet ajánlotta érte, az ár pedig a végső licitálással egyezik meg.

A fenti példában minden bizonnyal mindhárom vevő aktívan emelné a tétjeit egészen addig, míg a lakás és garázs együttes ára el nem éri az 50m Ft-ot, mondjuk a lakásra 40 milliós, a garázsra 10 milliós árnál, ahol C vevő kiszáll az aukcióból. Láthatjuk, hogy ugyanazt a hatékony allokációt kapjuk, de az eladó bevétele itt magasabb lesz, mint a VCG-aukció esetén.

Mik a módszer előnyei és lehetséges hátrányai? Mindenképpen egyszerűbb és átláthatóbb, mint a VCG, a vevőknek csak az adott árakra reagálva kell ajánlatot tenni, tehát nem kell megadniuk a csomagokon az értékeléseket, az árak minden lényeges információt tartalmaznak. Várhatóan nagyobb bevételt generál az eladónak, mint a VCG. Végül, bizonyos feltételek mellett a végső allokáció is hatékony marad, például komplementaritás hiányában, helyettesítő termékek esetén, a vevők egyszerű értékkövető (straightforward) ajánlattételeit feltételezve (Milgrom 2000).

A hátrányai közül a keresletcsökkentéssel (demand reduction) megvalósuló manipulációt, illetve a kitettség problémát (exposure problem) szokták kiemelni, ezeket részletesebben is bemutatjuk.

A kitettség problémát a következőképpen illusztrálhatjuk a példánkon. Tegyük fel, hogy A és B játékos most ugyanaz az első játékos, tehát vagy csak a lakást venné meg 43 millióért, vagy csak a garázst 12-ért, de mindkettőt nem akarja megvenni. A C játékos nem változik, ő lesz a második játékos. Ebben az esetben a valódi értékeléseik követésével az árak megint elkezdenek emelkedni, az első (A + B) játékos mindig csak az egyik termékre tesz tétet, és a második (C) játékosnak megéri tartani a tétet egészen odáig, míg az együttes ár el nem éri az 50 millió Ft-t. Amikor viszont eléri, pl. 40 és 10 millió Ft-os áron, akkor a következő problémával szembesül: csak az egyik terméknél vezet a tétjével, és ez az egy termék számára önmagában értéktelen, vagyis ha megáll az aukció, akkor nagy veszteséget realizál. Kénytelen tehát folytatni a licitálást akkor is, ha a teljes ár már 50 millió Ft fölé megy, hogy csökkentse a veszteségét. A nagyobb csomagokat preferáló vevőknek tehát kitett-

ségük van abban a tekintetben, hogy a végeredményben nem biztos, hogy teljes, értékes csomagokhoz jutnak, vagy ezek elnyeréséhez esetleg többet kell fizetniük, mint a valódi értékelésük, és ezzel veszteséget szenvednek el.

A kereslet csökkentésénél képzeljük el, hogy az előző első ($A + B$) játékos mellett most a második játékosnak (C) az 50 milliós lakás+garázs pár mellett csak a lakás is ér 38 milliót. Ez a valódi értékeléseket őszintén követve olyan eredményre vezet, hogy az első játékos veszi meg a garázst 12 millióért, míg a második játékos a lakást 38 millióért, tehát hasznot egyikük sem realizál. Ha viszont a második játékos lemond a lakás és garázs párról, és egyáltalán nem licitál a garázsra, akkor a garázs minimális 1m Ft-os áron az első játékosé lesz, és cserébe a második játékos sem fog 32 millió fölé menni a lakásnál, hiszen a haszna nem lenne nagyobb, mint a garáznál (12–1 millió). Vagyis a második játékos a keresletének csökkentésével elérte, hogy az első játékos megelégedjen a garázzsal, és így ő is kedvezőbb áron juthatott a lakáshoz, mindketten jobban jártak a manipuláció révén.

Egy harmadik problémája az emelkedő aukcióknak, hogy lehet olyan vevő, aki a végéig kivár, aztán az utolsó körben az árak ismeretében elviszi a számára legkedvezőbb csomagokat, és a többiek hoppon maradnak, ezt hívhatjuk elhappolásnak (sniping).

Hogyan lehet kivédeni a gyakorlatban ezeket a problémákat? A kitétségprobléma akkor a legsúlyosabb, ha jelentős komplementaritások vannak a termékek között, egy termékcsomag értéke jóval magasabb a vevőknek, mint ezek részértékeinek összege. Ezt el lehet kerülni a csomagokra történő kombinatorikus aukcióval, aminek egy verziója a Milgrom-ék által (*Ausubel és Milgrom 2002*) kifejlesztett kombinatorikus óra aukció (combinatorial clock auction). Bizonyos alkalmazásoknál a csomagok előzetes összeállítására is megoldást jelenthet, például egyes frekvenciák helyett értékes sávokat adnak el egyben a mobilszolgáltatóknak. A másik két probléma pedig részben orvosolható oly módon, hogy a vevőknek bizonyos aktivitási szabályok szerint szabályozva vannak a lehetséges ajánlataik. A licitálóknak tehát a végső licitjeikhez hasonló módon érdemes megtenniük a korábbi licitjeiket is, így a közbülső árak nem vezethetik félre a többi licitálót. Ez Milgrom újítása volt, amit már az 1994-es eljárásban is használtak, és később mindenütt általánossá vált.

Milgrom vezetésével került megtervezésre az FCC 2017-es spektrum aukciója, amely egy speciális helyzetre adott választ. A rádiófrekvenciák korábbi licensztulajdonosainak nagy része TV-csatornákat üzemeltetett, aminél sokkal jövedelmezőbbé vált a mobilszolgáltatások céljára felhasználni ezeket. A tervezők feladata az volt, hogy a TV-csatornák üzemeltetőitől megvásárolt frekvenciákat a mobilszolgáltatóknak értékesítsék. Az eljárásra Milgrom-ék tettek javaslatot (*Milgrom et al. 2012*), majd a 2017-es megvalósítás is az ő vezetésükkel történt (*Milgrom – Segal 2017*).

Az eljárás lényege az volt, hogy először egy fordított aukción (reverse auction) meghatározták azt az árat, amelyért a TV-szolgáltatók nagy része hajlandó megválni a licenszétől. Ezzel párhuzamosan egy előre haladó aukción (forward auction) elérvezték az eladott frekvenciákat a mobilszolgáltatóknak oly módon, hogy a kormányzatnak megfelelő többlethaszon keletkezzen az árkülönbségből. Fontos volt azonban az a technikai lehetőség is, hogy a licenszeiket megtartó szolgáltatók sávjait átállíthatták, és ennek révén a felszabaduló frekvenciákat egymáshoz közeli sávokban és nagy területi lefedettségben tudták biztosítani, hogy az megfelelően kielégítse az új mobilszolgáltatók igényét. Ez az újrahangolás egy NP-nehéz gráf-színezési problémára vezet, amelynek hatékony megoldásában számítástudósok is segítettek a szervezőket (*Newman et al. 2017*). Az eljárás sikeres volt, mintegy 10 milliárd USD értékben vett az állam vissza licenszeket a TV-csatornáktól, és mintegy 20 milliárd értékben adta ezt el a mobilszolgáltatóknak. Az állami beavatkozás egyrészt tehát jelentős bevételt hozott, másrészt sikeresen megoldotta azt a használatijog-cserét, amelynek révén az erőforrások az azt leghatékonyabban hasznosító cégek kezébe kerültek.

3.4. További allokációs alkalmazások

Ahogy azt már említettük, az aukciókkal rokon terület a párosító mechanizmusok szervezése, ahol annyi a különbség, hogy pénzkifizetés nem megengedett a résztvevők között. Az alapvető párosító algoritmust az egyetemi felvételi eljárás témakörében *Gale és Shapley (1962)* dolgozta ki 1962-ben, és hazánkban is ezen a mechanizmuson alapul a középiskolai és felsőoktatási felvételi rendszer. A cikk megjelenése után 50 évvel Roth és Shapley szintén Nobel-díjat kapott az ezen a területen elvégzett elméleti kutatásaiért és a gyakorlati alkalmazásokban való részvételért (*Biró et al. 2013*). A párosítási és aukciós mechanizmusok területét együtt takarja a Market Design (piactervezés) témaköre. Ezt már egyetemi kurzusokban is oktatják külön területként, például Milgrom a Stanfordin, az olvasóknak *Haeringer (2018)* tankönyvét javasoljuk a témaköréről.

Az aukciók és a párosítások területe szorosan kapcsolódik egymáshoz. Vannak olyan modellek is, amelyek közös általánosításnak mondhatók, így a *Hatfield és Milgrom (2005)* által elemzett szerződéses párosításmodell (matching with contract). Ebben a párt alkotó felek nem csak pénzkifizetésben, de bármilyen szerződésben megegyezhetnek egymással. Bizonyos feltételek teljesülése esetén igazságos (más néven stabil) megoldások mindig léteznek, és ezek hálót alkotnak az összes eladó, illetve az összes vevő számára legjobbnak tartott extrém megoldásokkal.

Ezt azt eredményt már *Fleiner (2003)* is igazolta egy korábbi cikkében egy ennél is általánosabb modellen, de *Hatfield és Milgrom (2005)* belátta azt is, hogy bizonyos monotonitási feltételek teljesülése esetén a vevőknek nem érdemes egyénileg manipulálniuk az eljárást a vevő-optimális megoldásra nézve. Ez az eredmény implikálja többek között a másodfás aukciók stratégiai biztosságát akár többtermékes

modellek esetén is, például a Google által folytatott keresőszavas aukciókra is alkalmazhatóan (Aggarwal et al. 2009; Dütting et al. 2013).

A következőkben két olyan allokációs alkalmazást mutatunk be, ahol alapvetően nincs pénzkifizetés, de tokenek bevezetésével lényegében egy mesterséges kombinatorikus aukciós eljárást vezettek be azért, hogy a kapott eredmény igazságos és hatékony legyen.

3.4.1. Élelmiszer-adományok elosztása

A Feeding America a legnagyobb segélyszervezet az USA-ban. Legfontosabb feladata, hogy a felajánlott élelmiszereket a helyi élelmiszerbankokhoz allokálja, amelyek szétesztják a rászorultak között. Az adományok elosztása számos problémát vet fel, a logisztikai kihívásokon túl igazságossági szempontok is szerepet kapnak, és végső soron az a cél, hogy az allokáció hatékony legyen, és a legrászorultabbak kapják meg az adományokat. Az allokációs rendszert az elmúlt években drasztikusan újra-tervezték, amit *Prendergast (2016)* dokumentált és elemzett.

A korábbi rendszerben az élelmiszerbankok sorban kapták a felajánlásokat a segélycsomagokért, de ezek nem minden esetben feleltek meg az igényeiknek mennyiségi vagy tartalmi okok miatt, mert a helyi szükségletek eltérhetnek, mivel más szolgáltatóktól és helyi vállalatoktól is kaphatnak felajánlásokat. A visszautasítás viszont büntetést jelentett: az élelmiszerbank kimaradt ilyenkor egy körből, ezért sokszor olyankor is elfogadták a csomagot, ha nem tudták ideálisan kiosztani a rászorulóknak között.

Az új rendszer alapja egy mesterséges aukciós rendszer, ahol az élelmiszerbankok tokeneket kapnak, és napi szinten tehetnek ajánlatokat a segélycsomagokra. E rendszer keretében olyan mennyiségű és tartalmú csomagokra tesznek esélyes ajánlatokat, melyek számukra jól hasznosíthatók. A számos specialitást, például közös ajánlattételt megengedő rendszer nagyon sikeresnek bizonyult, rövid idő alatt 250 millió fontról 350 millió fontra növekedett az éves allokált élelmiszermennyiség.

3.4.2. Tantárgyfelvétel

A Wharton College-ban vezették be az elmúlt években a *Budish és szerzőtársai (2017)* által kidolgozott kombinatorikus aukción alapuló tantárgyfelvételi rendszert, amely szintén mesterséges pénzt használ. Minden diák nagyjából 5 000 tokent kap, amit tantárgyak felvételére költhet egy optimalizáló algoritmussal működtetett mesterséges aukcióban.

A diákok megadhatják az értékeléseiket az egyes tárgyakon 0–100 értékben, amit aztán finomíthatnak tárgypárokra, hogy a komplementaritások megjelenhessenek az értékelésben. Ez egy kompromisszumos megoldás, a teljes additivitás feltételezése – ahol a tárgycsomag értéke a tárgyak értékeinek összege – túlságosan leegy-

szerúsító lenne, viszont ha minden tantárgycsomagra lehetne értékelést megadni, az exponenciálisan növekvő számú csomag megítélését követelné meg a diákoktól, ami nem megvalósítható. A tantárgycsomagok értéke alapján az optimalizáló algoritmus célja egy versenyzői egyensúly (competitive equilibrium) kiszámítása, amely olyan tárgyallokációt és mesterséges árakat jelent, amelynél minden diák a számára legértékesebb tárgycsomagot kapja a büdzséből a megadott értékelése szerint. Ilyen megoldás nem mindig létezik komplementaritásokat tartalmazó értékelések esetén, de egy jól definiált közelítő megoldás mindig található, amelynek elméletét *Budish (2011)* dolgozta ki.

Hazánkban szinte minden egyetemen a Neptun rendszerben alapbeállításként szereplő aki-kapja-marja (first-come-first-served) tantárgyválasztási rendszer működik, amely, bár Pareto-hatékony megoldásra vezet, egyrészt nagyon igazságtalan, másrészt állandó stresszt okoz a diákoknak és szerverleállást az egyetemeknek. Az egyedüli alternatív tárgyfelvételi mechanizmus az ELTE prioritás alapú rendszere, de ennek is vannak elkerülhetetlen hibái. A fenti aukción alapuló alternatíva úgy ad hatékony megoldást, hogy közben igazságos is, *Budish* belátta ugyanis, hogy például a megoldás teljesíti azt a tulajdonságot, hogy semelyik diák nem irigylí egy másik diák tárgycsomagját, ha abból egyetlen tárgyat elvehetünk. Ez azért nagyon meglepően erős tulajdonság, mert irigységmentes megoldást már két diák és egyetlen tárgy esetén is lehetetlen adni. Ha például két nagyon jó és két határozottan rosszabb tárgy van két diák számára, akkor *Budish* megoldásában garantált, hogy a jó tárgyak közül egyet-egyet kap mindkét diák, míg az aki-kapja-marja megoldásban mindkét jó tárgy a gyorsabb diáké lesz.

4. Új interdiszciplináris tudományterületek

A piacok működésének vizsgálata már a közgazdaságtan kezdetén, *Adam Smith* első könyvében is központi szerepet kapott. A filozófiai alapokon leírt megérzése szerint a piacon egy láthatatlan kéz segítségével olyan egyensúlyi helyzet jön létre, amelyet a szereplők egyéni érdekei formálnak, de mégis optimális a társadalom számára. Ennek az állításnak egzakt matematikai bizonyítására még most is születnek olyan cikkek, ahol játékelméleti modellekben mutatják meg az ilyen optimális egyensúlyi helyzet létezését és azt, hogy az önérdékkövető szereplők egy természetes folyamat során el is tudnak jutni egy ilyen helyzetbe (*Chen et al. 2016; Biró et al. 2014*). Ez a piaci konvergencia, még akkor is nagyon lassú és költséges lehet a valóságban, ha komplexebb piacokon igazolható is. Az aukciók olyan mechanizmusok, amelyek a láthatatlan kéz munkáját segítik, gyorsítják fel drasztikusan, főként ha optimalizáló algoritmusok is támogatják.

A játékelmélet *Neumann és Morgenstein (1944)* könyvének megjelenésével került be a tudományos köztudatba, és a 60-as években a matematika és operációkutatás

részeként fejlődött. A kezdeti elméletek a nem kooperatív modellekre vonatkoztak, ahol a résztvevők saját érdekeiknek megfelelően cselekszenek a játék során, az egyéni haszon maximalizálásának céljával. A megoldási koncepciók közül kiemelkedő a Nash-egyensúly, amely olyan stratégiaválasztást és hozzá kapcsolódó megoldást jelent, amitől egyik játékosnak sem érdeke egyénileg eltérni. A 60-as évektől megjelennek a kooperatív modellek is, amelyek alapfeltételezése szerint a játékosok csoportjai többletértéket tudnak generálni. Itt az a kérdés, hogy milyen csoportok fognak együttműködni, és azok miként osztják el egymás között (kifizetésekkel vagy egyéb módon) a többlethasznokat.

Az alapvető eszköztárat az aukciók vizsgálatában is a játékelméleti modellek jelentik, melyeket a Nobel-díjasok is használtak. Kooperatív játékelméletben az eladók és vevők piacának vizsgálatára az ún. hozzárendelési játék (*Shapley – Shubik 1971*) és általánosításai jelentik az alapmodelleket, ahogy azt korábban említettük.

A 70-es években a játékelmélet egyik ágaként jelent meg a mechanizmustervezés, melynek megalapozásáért 2007-ben Leonid Hurwicz, Eric Maskin és Roger Myerson közgazdasági Nobel-díjat kapott. Itt szintén az a cél, hogy a racionálisnak és önérdékkövetőnek vélt résztvevők igazságos és valamilyen szempontból optimális eredményre jussanak adott társadalmi vagy gazdasági szituációban. Az újdonság benne, hogy ebben a játék szabályait és az alkalmazott eljárást is megadhatja a tervező, akinek szintén lehet a résztvevőktől független érdeke. A spektrumok aukciójánál például a központi szervező, a kormányzat a bevételek magas szinten tartása mellett érdekelt abban is, hogy a megoldás hatékony legyen, vagyis a győztesek jól tudják hasznosítani a megszerzett jogokat, és az aukciós eljárást ehhez szabadon megválaszthatassák.

Az eljárás részeként a mechanizmusban lehetnek bonyolult, direkt függvények is. Ez azt jelenti, hogy a résztvevők megadnak bizonyos információkat (például árakat vagy választott csomagokat az aukciók esetén), és ezek függvényében a mechanizmus akár egy bonyolult algoritmus használata után lép a következő döntési ponthoz. Fontos kérdés marad, hogy az adott mechanizmus manipulálható-e egyéni vagy csoportos stratégiákkal. Amennyiben igen, akkor a végeredmény elemzését különös óvatossággal kell végezni. De attól, hogy egy mechanizmus elméletben stratégiaiilag biztos, még nem következik, hogy a gyakorlatban ne manipulálnák, például a másodfás aukciónál is tapasztalható eltérés a valós értékektől. Továbbá a manipulálható mechanizmust sem feltétlenül fogják a résztvevők manipulálni a gyakorlati alkalmazásokban téves értékelések megadásával, mert ennek lehet veszélye, vagyis várható vesztesége is, illetve a manipulációs stratégiák Bayes-i értelemben lehetnek kiszámíthatók is, ahol a szereplők a várható hasznosságukat döntéseikkel racionális módon maximalizálják, és emiatt jól elemezhető az eljárás, és rendszerszinten is jó eredményre vezethet.

A mechanizmusban használt algoritmusok és optimalizáló függvények kidolgozása a számítástudományi szakemberek bevonását követeli meg, ugyanis hiába van egy elméletileg helyes és akár stratégiaileg biztos eljárás, ha ennek pontos kiszámítása egy nagy piacon gyorsan nem lehetséges. A többtermékes piacok esetén az optimális megoldások kiszámítása gyakran NP-nehéz feladatokhoz vezethet, amelyekre nem remélhető gyors (polinomiális futásidejű) algoritmus. Emiatt például a VCG-mechanizmus a gyakorlatban sokszor nem kivitelezhető, mert ott a végső allokáció meghatározása mellett az árazáshoz is szükséges a részpiacokon vett optimális megoldások pontos kiszámítása.

Ezen megfontolások miatt számos aukciós alkalmazás megtervezésében vettek részt számítástudósok, és emiatt a fenti tématerületek is interdiszciplinárisává váltak. Algorithmic Game Theory, Algorithmic Mechanism Design, Computational Social Choice, Economics and Computation mind olyan területek, amelyek az elmúlt évtizedben fejlődtek ki saját folyóiratokkal és konferenciákkal, mint például a 2021 júliusában Budapestre tervezett XXII. ACM Economics and Computation konferencia (<http://ec21.sigecom.org/>). Itt az aukciók területe kiemelt témakör, nem véletlenül támogatják rendszeresen olyan cégek, mint a Google, Facebook, Microsoft, Amazon, ahol az aukciók megtervezését közgazdászokból és számítástudósokból álló kutatócsoportok végzik.

Egyes piacokon – például a spektrumok elosztásánál vagy az energiahordozók piacán – speciális technológiai követelményeknek is meg kell felelnie a megoldásnak, így mérnök szakemberek bevonására is szükség van a tervezéshez. Az aukciók megtervezésének feladatát azonban nem csak emiatt sorolta a két Nobel-díjas a piactervezés (Market Design) és mérnöki közgazdaságtan (Economic Engineering) újkeletű témaköreibe. A piac megtervezőinek egyrészt egyaránt széles körű elméleti ismeretekkel kell rendelkezniük a közgazdaságtan, játékelmélet, mechanizmustervezés és számítástudomány területén, ezek törvényszerűségeire építve a piaci modellt. Emellett viszont a gyakorlati megvalósításban gyakran túl kell lépni az elmélet adta kereteken. A piaci résztvevők várható döntéseit a rendszerben jól kell tudni megbecsülni, amiben segíthetnek a gyakorlati megfigyelések és a laboratóriumban elvégzett kísérletek egyaránt, hasonlóan a fizika törvényeinek megfigyeléséhez és laboratóriumi vizsgálatához, az adatok statisztikai vizsgálata és tudományos elemzése pedig segíthet a piaci mechanizmusok és ezen belül az aukciók vagy egyéb párosító mechanizmusok újratevezésében és finomhangolásában, hasonlóan ahhoz, ahogy mérnöki tudományokban a tervezési és megvalósítási folyamatot láthatjuk. Egy lényeges különbség azért mindig megmarad: a piaci szereplők nem molekulák vagy csapágyak, hanem olyanok, akik egyéni és csoportos döntéseket hoznak, amit sokszor kevésbé racionális, belső pszichológiai okok befolyásolnak. Ezzel a viselkedési közgazdaságtan foglalkozik behatóbban, és vizsgálatáért Richard H. Thaler kapott Nobel-díjat 2017-ben. De ugyanilyen fontosak a csoportok és hálózatok által

aggregált információk és az ezekre alapozott egyéni és közös döntések is, amely területnek szintén van egy kiemelkedő stanfordi szakértője, Matthew O. Jackson, aki talán egy következő Nobel-díjas is lehet.

Felhasznált irodalom

Aggarwal, G. – Pál, D. – Muthukrishnan, S. – Pál, M. (2009): *General auction mechanism for search advertising*. Proceedings of the 18th International Conference on World Wide Web, Madrid, pp. 241–250.

Ausubel, L. M. – Milgrom, P. R. (2002): *Ascending auctions with package bidding*. The B.E. Journal of Theoretical Economics 1(1): 1–44.

Bichler, M. – Goeree, J.K. (2017): *Handbook of spectrum auction design*. Cambridge University Press.

Bichler, M. – Ferrell, D. – Fux, V. – Goeree, J.K. (2019): *Designing Environmental Markets for Trading Catch Shares*. INFORMS Journal on Applied Analytics, 49(5): 324–337. <https://doi.org/10.1287/inte.2019.1003>

Biró Péter – Csóka Péter – Kóczy Á. László – Radványi Anna – Sziklai Balázs (2013): *Közgazdasági Nobel-emlékdíj 2012*. Magyar Tudomány, 174(2): 190–199.

Biró, P. – Bomhoff, M. – Golovach, P.A. – Kern, W. – Paulusma, D. (2014): *Solutions for the stable roommates problem with payments*. Theoretical Computer Science, 540–541: 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2013.03.027>

Budish, E. – Cachon, G.P. – Kessler, J.B. – Othman, A. (2017): *Course match: A large-scale implementation of approximate competitive equilibrium from equal incomes for combinatorial allocation*. Operations Research, 65(2): 314–336. <https://doi.org/10.1287/opre.2016.1544>

Budish, E. (2011): *The combinatorial assignment problem: Approximate competitive equilibrium from equal incomes*. Journal of Political Economy, 119(6): 1061–1103. <https://doi.org/10.1086/664613>

Chen, B. – Fujishige, S. – Yang, Z. (2016): *Random decentralized market processes for stable job matchings with competitive salaries*. Journal of Economic Theory, 165: 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2016.04.003>

Clarke, E.H. (1971): *Multipart pricing of public goods*. Public Choice, 11: 17–33. <https://doi.org/10.1007/BF01726210>

- Nobel Prize Committee (2020): *Improvements to auction theory and inventions of new auction formats*. Nobel Prize in Economics documents 2020-2. Nobel Prize Committee. https://ideas.repec.org/p/ris/nobelp/2020_002.html
- Dütting, P. – Henzinger, M. – Weber, I. (2013): *Sponsored search, market equilibria, and the Hungarian Method*. Information Processing Letters, 113(3): 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.ipl.2012.11.006>
- Edelman, B. – Ostrovsky, M. – Schwarz, M. (2007): *Internet advertising and the generalized second-price auction: Selling billions of dollars worth of keywords*. American Economic Review 97(1): 242–259. <https://doi.org/10.1257/aer.97.1.242>
- Fleiner, T. (2003): *A fixed-point approach to stable matchings and some applications*. Mathematics of Operations Research, 28(1): 103–126.
- Fox, J.T. (2018): *Estimating matching games with transfers*. Quantitative Economics, 9(1): 1–38. <https://doi.org/10.3982/QE823>
- Groves, T. (1973): *Incentives in teams*. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 41(4): 617–631. <https://doi.org/10.2307/1914085>
- Gale, D. – Shapley, L.S. (1962): *College admissions and the stability of marriage*. The American Mathematical Monthly, 69(1): 9–15. <https://doi.org/10.2307/2312726>
- Haeringer, G. (2018): *Market design: auctions and matching*. MIT Press.
- Hatfield, J.W. – Milgrom, P.R. (2005): *Matching with Contracts*. American Economic Review, 95(4): 913–935. <https://doi.org/10.1257/0002828054825466>
- Kácsor, E. (2021): *Modelling Bidding Behaviour on German Photovoltaic Auctions*. Energies 2021, 14(2), 516. <https://doi.org/10.3390/en14020516>
- Kagel, J.H. – Lien, Y., – Milgrom, P. (2010). *Ascending prices and package bidding: A theoretical and experimental analysis*. American Economic Journal: Microeconomics, 2(3): 160-185. <https://doi.org/10.1257/mic.2.3.160>
- Koopmans, T.C. – Beckmann, M. (1957): *Assignment problems and the location of economic activities*. Econometrica, 25(1): 53–76.
- Krishna, V. (2002): *Auction Theory*. 1st Edition. Elsevier. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:monogr:9780124262973>
- Magyarkuti Gyula (2018): *Aukcióelmélet előadások*. Corvinus University of Budapest. <https://doi.org/10.14267/cb.2018k02>
- Milgrom, P. – Ausubel, L. – Levin, J. – Segal, I. (2012): *Incentive auction rules option and discussion*. Report for Federal Communications Commission. September 12.

- Milgrom, P. (2000): *Putting auction theory to work: The simultaneous ascending auction*. Journal of Political Economy, 108(2): 245–272. <https://doi.org/10.1086/262118>
- Milgrom, P. (2004): *Putting Auction Theory to Work*. Cambridge Books, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511813825>
- Milgrom, P. – Segal, I. (2017): *Designing the US Incentive Auction*. In: Bichler, M. – Goeree, J. (ed.): *Handbook of Spectrum Auction Design*. Cambridge: Cambridge University, pp. 803–812. <https://doi.org/10.1017/9781316471609.038>
- Milgrom, P.R. – Weber, R.J. (1982): *A Theory of Auctions and Competitive Bidding*. Econometrica, 50(5): 1089–1122. <https://doi.org/10.2307/1911865>
- Monostori Zoltán (2013): *Diszkriminatív áras és egyenáras aukciók*. Közgazdasági Szemle, 60(10): 1048–1074.
- Neumann, L.J. – Morgenstern, O. (1944): *Theory of games and economic behavior*. 60. köt. Princeton University Press.
- Newman, N. – Fréchette, A. – Leyton-Brown, K. (2017): *Deep optimization for spectrum repacking*. Communications of the ACM 61(1): 97–104. <https://doi.org/10.1145/3107548>
- Prendergast, C. (2016): *The Allocation of Food to Food Banks*. EAI Endorsed Trans. Serious Games, 16(10): e4. <https://doi.org/10.4108/eai.8-8-2015.2261169>
- Shubik, M. (2004): *The Theory of Money and Financial Institutions: Volume 1*. The MIT Press.
- Shapley, L. S. – Shubik, M. (1971): *The assignment game I: The core*. International Journal of game theory, 1(1): 111–130.
- Varian, H.R. – Harris, Ch. (2014): *The VCG auction in theory and practice*. American Economic Review, 104(5): 442–445. <https://doi.org/10.1257/aer.104.5.442>
- Vickrey, W. (1961): *Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders*. The Journal of Finance 16(1): 8–37. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1961.tb02789.x>
- Wilson, R. (1979): *Auctions of shares*. The Quarterly Journal of Economics, 93(4): 675–689. <https://doi.org/10.2307/1884475>
- Wilson, R. (2002): *Architecture of power markets*. Econometrica, 70(4): 1299–1340.
- Wilson, R. (2008): *Supply function equilibrium in a constrained transmission system*. Operations research, 56(2): 369–382. <https://doi.org/10.1287/opre.1070.0421>

A megfelelőségbiztosítási funkció szerepe a digitalizáció, mesterséges intelligencia és robotizáció idején a pénzügyi szektorban*

Harkácsi Gábor József – Szegfű László Péter

Elemzésünket hiánypótlónak szánjuk abban a vonatkozásban, hogy vizsgálódásunk fókuszában a megfelelőségbiztosítási funkció előtt álló kihívások és a rájuk adandó válaszok állnak, komplex megvilágításba helyezve a nemzetközi és nemzeti jogszabályi környezet minősége, valamint az etikai, gondossági keretek szerepe közötti kényes egyensúly megteremtésének hiányát és igényét. A digitalizáció eredményeként a FinTech-vállalkozások megkerülhetetlenné váltak a pénzügyi szolgáltatások világában, és ennek hatására az inkumbens szereplők üzleti és kockázati modellje átalakult, ami erőteljes hatással van a szabályozási környezetre és ezzel párhuzamosan a bizalom, a megbízhatóság, valamint az etikus, prudens magatartás alakulására, változására. A szabályozás szükségszerűen mindig elmaradásban lesz az új igényekhez és a megjelenő új technológiákhoz képest, mivel ezek működését és kockázatait teljeskörűen meg kell ismerni ahhoz, hogy megfelelő szabályozást lehessen rájuk kialakítani. Ebben a változó környezetben kell a megfelelőségbiztosítási funkciónak megtalálnia a helyét és szerepét ahhoz, hogy hathatós támogatást tudjon nyújtani a pénzügyi szektor szereplőinek a szabályok betartásában, valamint a tisztességes és etikus magatartás biztosításában.

Journal of Economic Literature (JEL) kódok: D18, D53, E58, G01, G21, O33, O52

Kulcsszavak: digitalizáció, mesterséges intelligencia, etika, compliance, bizalom, bankok, FinTech, PSD2

1. Bevezetés

Számos tanulmány és cikk jelent meg a nemzetközi, valamint a hazai szakirodalomban, vizsgálva a bizalom és az etika újkori szerepét és arra keresve a választ, hogy a bizalom, a megbízhatóság, az etikai normák és etikus magatartás hogyan alakul a FinTech világában. Ezek az írások, ahogy jelen cikkünk is, mind azt erősítik, hogy

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Harkácsi Gábor József a Magyar Nemzeti Bank senior compliance szakértője. E-mail: harkacsig@mnbb.hu
Szegfű László Péter a Magyar Nemzeti Bank osztályvezetője. E-mail: szegful@mnbb.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2020. szeptember 14-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.20.1.152170>

szerepük fontos, hiszen megteremtik az ellenőrzés és felelősségre vonás lehetőségét akkor is, amikor a FinTech-világ átfogó szabályozása még nem zárult le. Azt is előrevetítik, hogy a jelenleg alkalmazott etikai, magatartási normák és a hiányos nemzetközi szabályozás megmértetésre kerülnek, amikor gazdasági lassulás, recesszió következik be. A bizalom alapvetően a problémamentes együttműködésen, a feladatok közös megoldásának élményén, az etikus viselkedésen és a kölcsönös morális elkötelezettségen alapul. Az üzleti kapcsolatokban a bizalom bizalmat szül, és a megszerzett bizalom megteremti a megbízhatóság vélelmét. A bizalom hiánya azonban romboló hatással van, az együttműködési hajlandóság gyengüléséhez, végül soron az üzleti kapcsolat sérüléséhez vezet. A megfelelőségi terület (compliance) szerepe és felelőssége a megfelelőség, valamint az etikus viselkedés biztosításában, így a bizalom és megbízhatóság megteremtésében és fenntartásában rendkívül komplex. Egyfelől a szervezet belsőkontroll-rendszerének részeként felel a megfelelőségi kockázatok¹ szervezeti szintű azonosításáért és kezeléséért. Másfelől a megfelelőségi terület nemcsak egy szervezeti egység vagy funkció, hanem egy komplex rendszer is egyben, egy olyan szemléletbeli megközelítés, aminek a gyakorlatban és az egész szervezetben kell érvényesülnie. Ez utóbbihoz szervezeti és funkcionális függetlenség, határozott felsővezetői támogatás és a szervezet egészét tekintve erős kapcsolati hálózat megléte szükséges.

A pénzügyi ágazat, különösen a bankszektor már a kezdetektől bizalmi alapokon működik, így széleskörű tapasztalattal rendelkezik arról, hogy hogyan kell etikusan működni, hogyan kell felépíteni és megtartani az ügyfelek és a piac bizalmát, ismerve, hogy mindez milyen gyorsan elveszíthető. A bizalom és a megbízhatóság ismételt felépítése és visszaszerzése pedig, ahogy ez a gazdasági válságokat követően már többször bebizonyosodott, lassú és nehéz folyamat. A bizalom, a megbízhatóság, az etika, az üzleti jó hírnév értéket jelent, és egyben a sikeres működés és profitabilitás eszköze (Müller – Kerényi 2019).

Felmerül azonban a kérdés, hogy az etikai elvárások, szakmai követelmények, vonatkozó szabályozások hogyan változnak, alakulnak át, amikor a pénzügyi szektor FinTech²-szereplői (továbbiakban: FinTech) mint pénzügyi innovációs megoldásokat

¹ A megfelelőségi kockázatok alatt annak veszélyét értjük, hogy törvényi vagy felügyeleti szankciók, jelentős pénzügyi veszteség vagy hírnévvesztés éri a szervezetet amiatt, hogy nem tartott be a tevékenységére vonatkozó valamely törvényt, előírást, szabályt, önszabályozó testületi előírást vagy viselkedési normát.

² A financial technology (a továbbiakban: FinTech) olyan, digitális környezetben létrehozott és digitális eszközökön működtetett innovatív termékek és szolgáltatások összefoglaló elnevezése, amelyek a pénzügyi szektor intézményei (hitelintézetek, biztosítók, befektetési szolgáltatók, pénztárak, egyéb pénzforgalmi intézmények stb.) által nyújtott pénzügyi szolgáltatások korszerű versenytársaként a szolgáltatási kínálat kibővítésére jönnek létre abból a célból, hogy az adott szolgáltatás igénybevétele kényelmesebb, gyorsabb és/vagy olcsóbb legyen, vagy az innováció jegyében új ügyféligényeket generáljon. Ugyanakkor a FinTech egy olyan új iparág megnevezése is, amely innovatív technológiát alkalmaz a pénzügyi tevékenységek fejlesztésére.

kínáló vállalkozások³ belépnek a pénzügyi szolgáltatások világába, kikényszerítve a hagyományos hitelintézetek, bankok, biztosítók és más pénzügyi intézmények üzleti modelljének átalakítását, nem beszélve arról, hogy olyan előttünk álló kihívásokra is reagálni kell, mint az új koronavírus-járvány digitalizációt érintő következményei. A digitális technológiák megváltoztatják életünket: a mesterséges intelligencia, a big data-elemzés, a blokklánc és a felhő alapú technológiák számtalan módon javítják világunkat, de az új lehetőségek mellett új sebezhetőségeket, hibalehetőségeket – ezáltal eddig ismeretlen kockázatokat is hoznak. A szabályozó környezet azonban mindig hátrányban lesz a megjelenő új technológiák gyors fejlődésével szemben, mivel a szabályozóknak először meg kell ismerniük a technológiák gyakorlati működését és kockázatait, hogy megfelelő, de nem túlzóan korlátozó szabályokat alkothassanak. Mivel a digitális pénzügyi infrastruktúra akadálymentes építéséhez szükséges egységes követelményeknek még csak részben sikerült eleget tenni, ezért áthidaló megoldásként egyre inkább előtérbe kerültek az etikai, bizalmi elvárások, üzletviteli magatartási kódexek.

2. Veszélyek és válaszok

Az új technológiák világszerte jelentős előnyöket hoztak, de veszélyeket is jelentenek. Lényeges előnyök a gyors ügyfélszerzés, az ügyfélélmény növelése, a költségek csökkentése, a hatékonyságnövekedés és a nagyobb fokú átláthatóság. Ezenkívül az innováció hatékony eszköz a pénzügyi kirekesztés felszámolására azáltal, hogy magas szintű szolgáltatásokat kínál azoknak is, akik korábban ezeket nem engedhették meg maguknak. A digitális technológiák egyik legnagyobb felhasználójaként a pénzügyi szektor jelentős szerepet játszik a gazdaság és a társadalom digitalizálódásában. A pénzügyi szolgáltatásokat nyújtó FinTech-vállalkozások megtörik a klasszikus banki, pénzügyi szolgáltatások évszázados egyeduralmát, új csatornákat nyitva az ügyfelek számára. Piacra lépésük fokozza a versenyt, de veszélyeket, illetve a már ismert működési és biztonsági kockázatok súlyosbodása mellett új kockázatokat is hordoznak, miközben működésük alapvető szabályozási és társadalmi kérdéseket is felvet. A feltárt kockázatok több okból is súlyosbodhatnak. A legfőbb okok, hogy az elmúlt években az új technológiák tömeges megjelenése, valamint a pénzügyi szolgáltatások nyílt igénybevétele (például a nyílt bankolás) eredményeként az új, ügyfélélmény-fókuszú szolgáltatások megjelenése gyorsan megváltoztatta a verseny dinamikáját, és az üzleti modellek változása is gyorsabban következett be. A FinTech-vállalkozások aktívan és sikerebben hatolnak be a hagyományos pénzügyi szolgáltatások területére, és a szolgáltatásuk nyújtása során alkalmazott digitális technológiák – különösen, amikor szorosan integrálódva a pénzügyi intézmények

³ FinTech-vállalkozások azok a szereplők, amelyek a klasszikus pénzügyi intézmények, hitelintézetek, biztosítók, brókerek stb. számára, vagy tőlük független, önálló szolgáltatás nyújtása céljából készítenek FinTech-alkalmazásokat, beleértve a PSD2 szerinti számlainformációs (AISP), valamint fizetéskezdemenyezési szolgáltatást (PISP) nyújtó vállalatokat, melyeket a köznyelv harmadik fél szolgáltatóknak (TPP) nevez.

működésébe hozzáférnek az ügyfelek érzékeny adataihoz – a működési kockázatok új dimenzióját nyitották meg. Az ügyfeladatokhoz való hozzáférés általában az interneten keresztül, interfészek közötti kommunikáció útján, kezelésük, feldolgozásuk, tárolásuk pedig jellemzően felhőszolgáltatások igénybevételével történik, így az alkalmazott technológiai megoldások az internet jellegéből, illetve az internetet használó számos, a szolgáltatásba bevont alvállalkozó különféle biztonságú megoldásaiból fakadóan jelentenek kockázatot.

Mindezeket a kockázatokat figyelembe véve, különösen, hogy a FinTech-vállalkozások jellemzően határon átívelő, internet alapú szolgáltatások keretében nyújtják szolgáltatásaikat, a felhasználók biztonsága érdekében elengedhetetlen lépés volt az Európai Unió egészében egységes biztonsági követelmények szigorítása és a magas színvonalú fogyasztóvédelem biztosítása ezen szolgáltatások igénybevételéhez is.

2.1. A pénzforgalmi szolgáltatásokra vonatkozó előírások szigorítása

Az európai jogalkotó, az Európai Bankhatóság (EBA) az Európai Központi Bank (EKB) közreműködésével kialakította a pénzforgalmi szolgáltatások nyújtásához szükséges szigorúbb szabályozási keretrendszert, így 2016. január 12-én lépett hatályba a PSD⁴, amelyet 2018. január 13-i határidővel kellett a tagállamoknak a saját jogrendjükbe implementálni. A PSD2 az ügyfelek – és kiemelten a fogyasztók – hatékony védelme mellett azzal a céllal jött létre, hogy szabályozott környezetet teremtsen a digitális pénzügyi szolgáltatások fejlődéséhez, és támogassa az új, nem csupán hitelintézeti háttérű szolgáltatók belépését a pénzügyi szolgáltatások piacára, továbbá növelje a fizetések biztonságát, tekintettel az online fizetések egyre nagyobb térnyerésére. Ugyanakkor a PSD2 hatalmas lehetőségeket nyit meg a harmadik fél szolgáltatóknak nevezett FinTech-szereplők előtt azzal, hogy engedélyezi számukra a hozzáférést az ügyfél fizetési számlájához. Az ügyfél személyes adatainak védelmének biztosítása az általános adatvédelmi rendelet (GDPR⁵) és a vonatkozó nemzeti törvényi szabályozás szerepekörébe tartozik. A pénzügyi ágazati titokkörbe sorolt adatok védelmére a vonatkozó pénzügyi ágazati törvények, az érzékeny fizetési adatokra pedig a pénzforgalmi szolgáltatás nyújtásáról szóló törvény⁶ (Pft.) tartalmaz további előírásokat⁷. A PSD2, illetve az azt a hazai jogrendbe átültetett pénzforgalmi jogszabályok szerint a harmadik fél szolgáltatók a szolgáltatásuk nyújtása során kizárólag az ügyfél hozzájárulása alapján és olyan mértékben férhetnek

⁴ A belső piaci pénzforgalmi szolgáltatásokról és a 2002/65/EK, a 2009/110/EK és a 2013/36/EU irányelv és a 1093/2010/EU rendelet módosításáról, valamint a 2007/64/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló 2015. november 25-i (EU) 2015/2366 európai parlamenti és tanácsi irányelv

⁵ A természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 2016. április 27-i (EU) 2016/679 európai parlamenti és tanácsi rendelet

⁶ A pénzforgalmi szolgáltatás nyújtásáról szóló 2009. évi LXXXV. törvény

⁷ A Pft. 2. § 5a alpontja alapján érzékeny fizetési adatnak minősül minden olyan adat, amely csalás elkövetésére alkalmazható, ideértve a személyes hitelesítési adatokat is, azzal, hogy a fizetés-kezdményezési szolgáltatás vagy számlainformációs szolgáltatás tekintetében nem érzékeny fizetési adat a számlatulajdonos neve és a fizetési számlájának száma.

hozzá az ügyfelek fizetéseikhez kapcsolódó adataihoz, amilyen mértékben a szolgáltatás nyújtásához feltétlenül szükséges.

2.2. Az adatok védelmének megerősítése

Az ügyféladatok megfelelő védelmének biztosítása a vonatkozó törvények előírásai szerint jellemzően a szolgáltatók felelőssége. A GDPR megjelenése a beígért súlyos szankciók miatt még jobban szigorította a pénzügyi intézmények egyébként is szigorú adatvédelmi és adatbiztonsági szemléletét. Sajnos a GDPR csak a személyes adatok védelméről szól, így a szolgáltatók igyekeztek az adatvédelmi és adatbiztonsági szabályaikat és megoldásaikat az ügyfelek személyes adataira fókuszálni, nem törődve azzal, hogy a szolgáltatóknál más szenzitív adatok is megjelenhetnek, amelyeknek csak egy része tartozik a személyes adatok körébe.

Az adatbiztonság megfelelő kialakításához nélkülözhetetlen, hogy a piaci szereplők teljeskörűen felmérjék az általuk kezelt adatvagyon, beleértve a személyes adatokon felül a különféle pénzügyi ágazati törvények által titok körbe sorolt adatokat, az üzleti titkokat, a nyilvános, de védendő adatokat, valamint az olyan szenzitív adatokat, amelyekre nincs ugyan jogszabályi előírás, de befolyásolhatják az intézmény megfelelő működését, biztonságát vagy akár a piaci helyzetét. Az adatokat, valamint az adatokat kezelő rendszereket biztonsági osztályokba kell sorolni, az információbiztonság három fő alappilére, a bizalmasságuk, a sértetlenségük és a rendelkezésre állásuk szerint. Az információbiztonsági osztályokra vonatkozó kockázatokat fel kell mérni, és a megfelelő intézkedésekkel kezelni kell, figyelembe véve a vonatkozó jogszabályi előírásokat, valamint a vonatkozó etikai és társadalmi elvárásokat, normákat is.

2.3. Ügyfél-átvilágítás, a távoli szerződéskötés új lehetőségeinek megnyitása és szabályozása

Az EU egyre szigorúbb AML-direktívái és -rendeletei⁸, illetve az azokat a hazai jogrendbe átültető Pmt., valamint a végrehajtására kiadott Magyar Nemzeti Bank (MNB) rendelet⁹ alapvető biztosítékokkal szolgál az uniós pénzügyi rendszer integritásának a pénzmosással és terrorizmusfinanszírozással szembeni védelméhez. A Pmt. és a vonatkozó MNB-rendelet ezenfelül új lehetőségeket nyitott a pénzügyi innovációs technológiák térnyerésében. Egyes esetekben, így különösen akkor, ha a törvény hatálya alá tartozó intézmények¹⁰ új ügyfelekkel létesítenek üzleti kapcsolatot¹¹, ún. ügyfél-átvilágítást kell végezniük. E törvény már a 2017-es hatályba

⁸ A vonatkozó normákat az MNB honlapján összegyűjtve hivatkozva: <https://www.mnb.hu/felugyelet/szabalyozas/penzmosas-ellen/kotelezo-es-iranyado-szabalyok/eu-jogszabalyok>

⁹ A pénzmosás és a terrorizmus finanszírozása megelőzéséről és megakadályozásáról szóló törvény végrehajtásának az MNB által felügyelt szolgáltatókra vonatkozó, valamint az Európai Unió és az ENSZ Biztonsági Tanácsa által elrendelt pénzügyi és vagyoni korlátozó intézkedések végrehajtásáról szóló törvény szerinti szűrőrendszer kidolgozásának és működtetése minimumkövetelményeinek részletes szabályairól szóló 26/2020 (VIII.25.) MNB-rendelet

¹⁰ Pmt. 1. § (1) bekezdés

¹¹ Pmt. 6. § (1) bekezdés

lépésekor lehetőséget nyitott a távoli, elektronikus formában végzett ügyfél-átvilágításra az ún. auditált elektronikus hírközlő eszköz útján, amelynek technológiai részletszabályainak megalkotására a Magyar Nemzeti Bankot hatalmazta fel. Az MNB-rendelet az első időkből a személyes megjelenéshez leginkább hasonlító videó-chat alapú ügyfél-átvilágítást preferálta, később különféle selfie-készítést alapul vevő technológiákat is engedélyezett. A rendelet legújabb módosításával lehetővé vált az elektronikus tárolóelemet is tartalmazó személyi igazolványok, illetve a biometrikus chipet tartalmazó úti okmányok alkalmazásával a pénzmosás-megelőzési célú ügyfél-átvilágításhoz kapcsolódó azonosítás, mely lényegesen megkönnyítheti a távoliügyfél-akvizíciót. Mivel időközben a Ptk. írásbeli alakisági követelményei is egyszerűsödtek, az MNB úgy ítélte meg, hogy amennyiben az ügyfél a pénzmosás-megelőzés céljából az auditált elektronikus hírközlő eszközön keresztül végzett ügyfél-átvilágítás során jognyilatkozatot is tesz, és a jognyilatkozat változatlan visszaidézését a szolgáltató lehetővé teszi, akkor az egyúttal megfelel a szerződéskötésre vonatkozó írásbeli alakisági követelményeknek is. Így a távoli ügyfél-akvizíciós folyamat már azokban az esetekben is megszakítás nélkül, online végigvihető, amelyekben a vonatkozó törvény a szerződéskötésre írásbeli alakiságot ír elő, jelentősen támogatva ezzel a FinTech-szereplők ügyfélszerzését.

3. A szabályozó szereplők felelőssége

A szabályozó szereplők felelőssége kettős: egyrészt támogató jellegű, másrészt figyelemmel kell lenniük a biztonsági és egyéb kockázatokra. Biztosítaniuk kell, hogy az új technológiák, üzleti innovációk elterjedése előtt a jogszabályi korlátok ne képezzenek akadályt, másrészt meg kell könnyíteniük az új szereplők piacra lépését, biztosítva a tisztességes versenyt úgy, hogy az új szereplők ne kerüljenek versenyhátrányba, de a hagyományos pénzügyi intézmények érdekei se sérüljenek, természetesen mindezt a biztonsági kockázatok szem előtt tartásával. Szabályozási szempontból fontos figyelembe venni továbbá, hogy az egyes innovációk használhatósága és biztonsága között fordított arányosság áll fenn. A szabályozóknak meg kell teremteniük azt az egyensúlyt, ami még nem akadályozza az új megoldások használhatóságát, de még kellően nagy biztonságot nyújt a pénzügyi intézmények, ügyfeleik és a tagállamok pénzügyi stabilitásának megőrzéséhez. A jogalkotóknak azonban nagy kihívást jelent, hogy a technológia gyors fejlődését a kapcsolódó jogszabályok módosításával, megalkotásával követni tudják, így ebben a helyzetben az etikai normák betartása és betartatása kulcsfontosságú szerephez jut.

4. Bizalom, megbízhatóság, megfelelés és etika a digitális világban

4.1. Gyors fejlődés

A technológia rendkívül gyors fejlődésen ment keresztül, amely a mindennapjainkra is jelentős hatást gyakorolt, és melynek követése a jogalkotók számára is nagy kihívást jelent. A változás a pénzügyi szektort is rendkívüli módon érintette: a bankok sokszor élenjáróként alkalmazták az új technológiákat, amelyek számukra a költségeik csökkenésével jártak, miközben az ügyfelek elégedettsége is nőtt. A FinTech típusú pénzügyi szolgáltatásokat a felhasználók meghatározó többsége pozitívan fogadja, hiszen a szolgáltatás gyors és jóval olcsóbb is, mint a hagyományos, főleg a személyes jelenléttel igénylő pénzügyi szolgáltatások; gyanakvásuk, kockázatérzékenységük pedig a szolgáltatással kapcsolatban – főként a fiatalok körében, leginkább a tájékozatlanságuk okán – meglehetősen alacsony. A fő motiváció a kényelem, a gyorsaság és a költségmegtakarítás. A bankok is folyamatosan alkalmazkodnak a modern technikai lehetőségekhez, így ügyfélkiszolgálásuk egyre nagyobb részben tolódik az elektronikus, elsősorban az internet alapú kommunikáció irányába, és igyekeznek felvenni a versenyt a FinTech-vállalkozásokkal hasonló hozzáadott értékű, ügyfélmélynny fókuszú szolgáltatások nyújtásával. Ráadásul új motivációként megjelent a koronavírus-járvány, és az emiatt hozott intézkedések kifejezetten felgyorsították a digitalizációt. Rövid idő alatt a pénzügyi szektor átállt a szinte teljes digitális működésre, melynek keretében bővült a netbankon és mobilbankon keresztül elérhető funkciók és szolgáltatások köre. Ezzel együtt nagymértékben nőtt azoknak az ügyfeleknek a száma – beleértve minden korosztályt, de leginkább az idősebbeket –, akik ezeket a szolgáltatásokat azért veszik igénybe, hogy ne kelljen személyesen bemenniük a bankfiókba. A digitalizáció által nyújtott előnyök biztosításához és megtartásához a digitális pénzügyi szolgáltatók működésük során szolgáltatásaik nyújtásához igénybe veszik a digitális technológia minden elérhető elemét, így az interfész-kapcsolódást (API), a mesterséges intelligenciát, az adatelemző módszereket, a robottechnikát, valamint a gyűjtött és hátrahagyott adatok felhasználását. Ezeket az adatokat algoritmusok, programozott alkalmazások gyűjtik és rögzítik, a szolgáltatók pedig szolgáltatásaikat vagy azok egy részét ezekért az adatokért cserébe nyújtják. Az adatokat eladják, vagy egyéb, pénzért árult szolgáltatásuk nyújtásához használják fel, amiből bevételük származik. Mindez rendkívül gyors fejlődéshez vezetett, amelynek során az egyre gyarapodó FinTech-vállalkozások az általuk nyújtott szolgáltatások változatosságával már a pénzügyi szolgáltatások olyan széles körét képviselik, illetve fedik le, melyet a jogalkotóknak a jelenleg hatályos és alkalmazandó jogszabályok módosításaival vagy új jogszabályok megalkotásával meglehetősen nehéz követniük. Ezért kiemelten fontos, hogy legyenek stabil etikai normák, legyen stabil a fejlesztések, innovációk értékalapozottsága az ügyfelek számára, miközben tisztességesen és etikusan kezelik őket.

4.2. Megfelelő szabályozási környezet

A fejlődéshez elengedhetetlen egy olyan nemzetközi és nemzeti szabályozási környezet kialakítása és fenntartása, amely egyszerre ad teret a hasznos és értékes újításoknak, de emellett hatékonyan és szigorúan lép fel a túlzottan kockázatos, az etikátlan vagy káros magatartással szemben (*MNB 2019*). A jogszabályoknak, szabályozásnak és felügyeleti szervezeteknek alkalmazkodniuk kell az innovációhoz, és meg kell találniuk a helyes egyensúlyt az innováció támogatása és szabályozása között. A pénzügyi technológia kiegyensúlyozott szemléletet követel meg az intézmény szabályozása és a tevékenység szabályozása között. Erre azért van szükség, mert a technológia és a szabályozás közötti összetett kölcsönhatás eredményeként ellentmondások alakulhatnak ki. Előfordulhat ugyanis, hogy egyes vállalatokat és szolgáltatókat eltérően szabályoznak még akkor is, ha alapvetően azonos tevékenységeket folytatnak. Emellett egyes tevékenységeket a jelenlegi szabályozás a fogalom meghatározás és/vagy a tevékenységi körök tekintetében rosszul közelít meg. A jelenlegi uniós szabályozás igen összetett, ahol a pénzügyi technológia innovációira vonatkozóan több, egymást átfedő jogszabály is érvényben van. Hogy az európai FinTech-szereplők ne kerüljenek versenyhátrányba, de a hagyományos hitelintézetek érdekei se sérüljenek, biztosítani kell a közös európai szabályozási környezetet. A szabályozás azonban még nem teljes körű, a kialakítás továbbra is folyamatban van. A következőkben bemutatjuk azokat a fontos területeket, ahol a hatályos szabályozás még alakításra, kiegészítésre szorul.

4.2.1. Az új technológiákra vonatkozó felelősségi szabályok

A jogi felelősség kérdése továbbra is tisztázásra váró terület. Az olyan fejlesztések, mint a mesterséges intelligenciát (MI) is alkalmazó ügyfélkockázat-elemzés, csalásfigyelés, robottanácsadás vagy a big data-elemzés során a technológiában rejlő hibák és torzulások akár rendszerszintű kockázathoz is vezethetnek, és kárt okozhatnak az ügyfeleknek. Nem egyértelmű azonban, hogy az ilyen esetekben ki viseli a jogi felelősséget. A megbízható mesterséges intelligenciának meg kell felelnie a hatályos törvényeknek és rendelkezéseknek. A felelősség megállapítása azért is komoly kérdés, mert a technológia működése nem evidens, nem kizárólag emberek által megírt algoritmusok működésén alapul, összetett, kiszámíthatatlan és átláthatatlan, ezért a rábízott döntéshozatal esetén nem minden esetben azonosítható, hogy pontosan hol, hogyan és miért történhetett egy esetlegesen előforduló tévedés vagy hiba. Ezért a technológiával szemben komoly ellenérzések fogalmazódnak meg. A jogi keretek meghatározása során fontos, hogy az MI kockázatait lehetőség szerint úgy minimalizálja a jogalkotó, hogy figyelemmel legyen az ágazati specifikumokra, így az ágazati törvényekben foglaltakra. A szabályozás preferálja az emberközpontú megközelítést, védje az egyént az automatikus döntéshozatal esetleges aszimmetriáitól, segítse az MI-technológiát fejlesztő és használó vállalkozásokat a jogbiztonság biztosításával, ne okozzon versenyhátrányt, túlzott adminisztratív terhet, ne gátolja a technológia megfelelő fejlődését, ugyanakkor legyen technológiasemleges, és

legyen figyelemmel a nemzetközi előírásokra és szabályozási keretekre is. Az EU felismerte, hogy a közös európai értékek érvényesülése szempontjából fontos, hogy uniós szinten kerüljenek meghatározásra a szabályozási és etikai elvek, és lefedettségre került az Európai Unió mesterséges intelligenciára vonatkozó magas szintű stratégiája¹², illetve az elveket kifejtő Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról (*Európai Bizottság 2020*) is. Az MI magyarországi nemzeti szabályozására 2018. október 9-én alakult meg a Magyarországi MI Koalíció, 78 nemzetközi és hazai cég, illetve egyetem, tudományos műhelyek, szakmai és közigazgatási szervezetek részvételével¹³.

Az MI szabályozásán felül a PSD2, az AML-irányelvek, a NIS-irányelv¹⁴, valamint a GDPR hatályba lépésével és alkalmazásával kezdetét vette a szükséges, közös európai szabályozási környezet megteremtése, melynek keretében egyes témákhoz kapcsolódóan, így a felhő alapú szolgáltatások igénybevételére, továbbá a mesterséges intelligencia alkalmazására vonatkozóan európai iránymutatások kerültek és jelenleg is kerülnek kidolgozásra. Ez azért is fontos, mert az ügyfelek és partnerek érzékeny adatainak kezelése és feldolgozása – mind a FinTech, mind az inkumbens szereplők esetén – egyre inkább felhőszolgáltatás keretében igénybe vett, illetve MI-megoldásokra támaszkodó rendszerekben történik. A hitelintézetek és FinTech-vállalkozások tárolják, illetve felhasználják ügyfeleik azonosító adatait, fizetési számlájuk számát, fizetési műveleteihez kapcsolódó és egyéb személyes adatait annak érdekében, hogy az ügyfeleknek személyre szabott szolgáltatásokat nyújtsanak. Az adatok megfelelő védelméhez azonban egyértelműen meg kell határozni az adatgazdai feladatokat és felelőségeket a folyamat teljes egészére. Az adatgazda által meghatározott védelmi elveket a folyamat egészében technológiailag vagy jogi garanciák alkalmazásával ki kell kényszeríteni, függetlenül attól, hogy az adatkezelés vagy -feldolgozás más-más szereplőnél történik-e. Az adatok igénybevételét, hasznosítását vagy az adatokkal kapcsolatos, adatokból származtatott döntések meghozatalát segítő mesterséges intelligencia, a gépi adatelemző módszerek, valamint a robottechnika már jelenleg is a digitális pénzügyi szolgáltatások elválaszthatatlan eszközei, és – ahogy korábban tárgyaltuk – az ezzel kapcsolatos kockázatok és előítéletek miatt vetődik a legtöbb árnyék a FinTech-megoldásokra. Itt nyilvánul meg leginkább a bizalom és az etika követelménye, ugyanis a szabályozók leginkább arra törekednek, hogy magukat a FinTech-szolgáltatásokat szabályozzák, ugyanakkor az ezen szolgáltatások által használt vagy igénybe vett technológiákat és eszközöket már nehezebb azonosítani és működésüket megfelelően szabályozni. Így a PSD2 szerint is a FinTech-vállalkozások által nyújtott egyes pénzügyi szolgáltatások a jogalkotói szándék szerint addig tartanak, ameddig például egy számlainformációs szolgáltatást nyújtó FinTech-vál-

¹² Artificial Intelligence for Europe, COM/2018/237 final

¹³ <https://digitalisjoletprogram.hu/hu/tartalom/mesterseges-intelligencia-koalicio>

¹⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/directive-security-network-and-information-systems-nis-directive>

lalkozás az ügyfél által kért adatokat az ügyfél számára eljuttatja, vagy elérhetővé teszi. Természetesen ezt követően az ügyfél a szolgáltatás keretében rendelkezésre bocsátott adatokkal szabadon rendelkezik, így például elfogadva a szolgáltató azon feltételeit, hogy a szolgáltatás ingyenes használata érdekében a FinTech-vállalkozás a gyűjtött adatokat átadhatja egy harmadik félnek (pl. könyvelőnek, marketing-cégnek célzott reklámok nyújtásához, vagy egy hitelt nyújtó pénzügyi intézménynek személyre szabott hitelajánlatok, illetve -konstrukciók nyújtásához) az adatok további sorsa, feldolgozási és felhasználási módja a harmadik félnél már kevésbé szabályozott, így kevésbé átlátható és ellenőrizhető. Ez az adatátadás már nem tekinthető például törvényben¹⁵ meghatározott számlainformációs szolgáltatás keretében nyújtott szolgáltatásnak, így a PSD2 szabályai nem alkalmazhatók. Ezért a szolgáltatáson kívüli adatátadás során az adatvédelmi jogszabályokon, így különösen GDPR szabályain túlmenően figyelemmel kell lennie a FinTech-vállalkozásnak – többek között – a pénzügyi ágazati törvények által titok körébe sorolt adatok (így például a Hpt. szerinti banktitok vagy az Fsz.¹⁶ szerinti fizetési titok) átadására vonatkozó törvényi előírásokra. Ezenfelül meg kell vizsgálni a kiszervezésre vonatkozó szabályok, valamint a jelenlegi jogszabályi hézagok miatt az etikai, viselkedési, magatartási, gondossági normák alkalmazását is.

4.2.2 Azonos tevékenység, azonos szabályozás

A piaci visszajelzések alapján az egyenlő versenyfeltételek nem biztosítottak még teljeskörűen, hiszen a PSD2 a banki szektor számára jelentős adat- és piacvesztést eredményez, amennyiben nem indítanak maguk is jelentős költséggel járó digitális fejlesztéseket. A harmadik fél szolgáltatók szintén a versenyfeltételek torzulását érzékelik több szempontból is. Bár a csatlakozás nyílt szabványokon alapuló interfészen keresztül történik, mind a harmadik fél szolgáltatóknak, mind az ilyen szolgáltatásokat nyújtó bankoknak minden csatlakozás megteremtéséhez jelentős költséggel járó fejlesztéseket kell elvégezniük. A fejlesztési idő- és költségigény, az eltérő paraméterekkel rendelkező banki interfészekhez, azaz az egységes, egyetlen szabvány helyett több szabvány szerinti¹⁷ és az egyes országokra specifikus elemeket is tartalmazó¹⁸ interfészekhez való csatlakozás szükségessége emeli a belépési küszöböt, lassítja az új harmadik fél szolgáltatók, valamint a banki szektor által nyújtandó PSD2 szerinti új szolgáltatások megjelenését. Mindemellett egyes hitelintézetek a vélt vagy valós piacvesztést elkerülendő igyekeznek megnehezíteni, akadályozni a harmadik fél szolgáltatókat a csatlakozási folyamat során, leginkább etikátlan, de egyes esetekben jogszabályellenes feltételek támasztásával és tesztelési körülményekkel, vagy az esetlegesen bekövetkezett incidensek ürügyén történő eljárásokkal. Ezért az „akadályozás” egységes értelmezését, illetve a vitás helyzetekre vonatkozó

¹⁵ a Hpt. 6. § (1) bekezdés 101a. pontjában

¹⁶ az egyes fizetési szolgáltatókról szóló 2013. évi CCXXXV. törvény

¹⁷ a két legnagyobb a Berlin Group és Open Banking

¹⁸ pl. Magyarországon az azonnali fizetési szolgáltatás biztosításához szükséges speciális mezők

jogalkalmazást segítő, az EBA kiadta az SCAR.¹⁹ 32 cikk (3) bekezdésben szereplő akadályozás fogalmának és eseteinek pontosítására irányuló véleményét²⁰ és az MNB is kiadta a harmadik fél szolgáltatók által nyújtott szolgáltatásokhoz kapcsolódó biztonságos kommunikációról szóló felügyeleti szabályozó eszközét is²¹.

A pénzügyi FinTech-vállalkozások, beleértve a harmadik fél szolgáltatók működését is – tekintettel a szolgáltatások kockázatára – minden esetben engedély- vagy regisztrációkötelesek. Az azonos elvek kikényszerítése érdekében a szolgáltatók szigorú engedélyezési procedúrán esnek át, ez azonban nem jelenti azt, hogy a megfelelő garanciákkal működni kívánó szolgáltatók piacra lépését nehezítené vagy gátolná a hatóság. A magyarországi engedélyek kiadásánál az MNB a szigorú feltételek betartása érdekében számos lehetőséget biztosít az engedélyezés megkönnyítésére, ezért részletes útmutatót²², valamint a vonatkozó gyakori kérdésekre összefoglaló tájékoztatót²³ bocsátott ki, az új pénzügyi megoldások piacra lépését pedig további felügyeleti innovációkkal is segíti.

4.2.3. Erős ügyfél-hitelesítés

A harmadik fél szolgáltatóknak az is jelentős versenyhátrányt jelentett, hogy az EBA által nyújtott lehetőség szerint az egyes tagállamok nemzeti felügyeleti hatóságai a bankok és más pénzforgalmi szolgáltatók számára 2020. december 31. napjáig meghosszabbították az erős ügyfél-hitelesítésről szóló jogszabályi rendelkezéseknek a fizetési kártyával végzett internetes fizetési műveletek esetében történő megfelelés határidejét, azonban ezzel párhuzamosan a harmadik fél szolgáltatók számára nem biztosítottak lehetőséget az erős ügyfél-hitelesítés alkalmazásának mellőzésére a szolgáltatásaik nyújtása során. A PSD2 2019. szeptember 14-ét határozta meg, amikortól a bankoknak és más pénzforgalmi szolgáltatóknak – ahhoz, hogy az ügyfelek online hozzáférjenek a fizetési számláikhoz vagy elektronikus fizetési műveletet kezdeményezzenek – alkalmazni kell az erős, legalább két hitelesítési faktort (például PIN-kód és ujjlenyomat, vagy jelszó és SMS-kód stb.) alkalmazó ügyfél-hitelesítés előírásait. Figyelembe véve azonban a szabályozás komplexitását, valamint a kártyakibocsátók és kártyaelfogadók kérését, lobbitevékenységét, a nemzeti felügyeleti hatóságok munkáját koordináló EBA lehetővé tette a tagállamok felügyeleti hatóságainak, hogy további, 2020. december 31-ig tartó időt biztosítsanak az informatikai

¹⁹ Az (EU) 2015/2366 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az erős ügyfél-hitelesítésre, valamint a közös és biztonságos nyílt kommunikációs standardokra vonatkozó szabályozástechnikai standardok tekintetében történő kiegészítéséről szóló 2017. november 27-i (EU) 2018/389 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet

²⁰ https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Publications/Opinions/2020/884569/EBA%20Opinion%20on%20obstacles%20under%20Art.%2032%283%29%20RTS%20on%20SCA%26CSC.pdf

²¹ <https://www.mnb.hu/letoltes/vezetoi-korlevel-a-fizetes-kezdemenyezesi-es-szamlainformacios-szolgáltatásokhoz-kapcsolodo-biztonsagos-kommunikacioval-2020-07-13.pdf>

²² <https://www.mnb.hu/felugyelet/engedelyezes-es-intezmenyfelugyeles/engedelyezes/szektorok/penzpiac/penzforgalmi-intezmeny/kizarolag-szamlainformacios-szolgáltatást-vegzo-penzforgalmi-intezmeny-bejelentese>, <https://www.mnb.hu/letoltes/penzforgalmi-intezmenyek-tevekenysegenek-engedelyezese.pdf>

²³ <https://www.mnb.hu/penzforgalom/psd2-gyakori-kerdesek-es-valaszok/engedelyezes>

fejlesztések befejezésére, valamint az új hitelesítési eljárásokra történő átállásra az interneten, fizetési kártyával történő fizetések esetében. Ebben az úgynevezett átállási időszakban a bankok, valamint más pénzforgalmi szolgáltatók ügyfelei erős ügyfél-hitelesítés alkalmazása nélkül is használhatták a fizetési kártyájukat az online kezdeményezett belföldi és külföldi fizetéseknél.

4.2.4 Csalásmegelőzés

A digitális technológiákkal, a nyílt bankolással, valamint az azonnali fizetések által nyújtott lehetőségekkel lényegében olyan paradigmaváltás következett be, amelylyel a kapcsolódó kockázatok, így például a visszaélési kockázatok is átalakulnak. A többféle szereplő bonyolultabbá teszi a rendszert, a fizetési művelet teljesítése immár 5-6 szereplő együttes közreműködésével valósul meg, melyek mindegyike támadható, így új potenciális támadási, sebezhetőségi pontokként jelennek meg. Ez a visszaélési kockázatok átalakulásához, valamint egyéb, még rejtett fenyegetések kialakulásához vezethet. E kockázatok növekedése árnyékot vethet a FinTech-re, ezért ehhez a változáshoz a szabályozási környezetnek is elengedhetetlenül alkalmazkodnia kell. A PSD2 és a kapcsolódó SCAR bár előírja egy modern felügyeleti rendszer üzemeltetését az engedély nélküli, illetve csalárd fizetési műveletek észlelésére, ennek valós időben történő működtetése csak bizonyos feltételek²⁴ teljesülése esetén kötelező. Ezzel azonban az azonnali fizetések sajátosságaiból eredő, ún. azonnali csalás kockázatának²⁵ kezelése csak részben valósul meg. Egy modern felügyeleti rendszernek képesnek kell lennie arra, hogy minden felhasználó (beleértve a harmadik fél szolgáltatókat) tevékenység- és eszköz-kockázatát valós időben elemezze (figyelembe véve az azonnali fizetések néhány másodperces átfutási idejét) az összes digitális csatornán, és reagáljon a gyanús eseményekre, az ismert csalási forgatókönyvekre. A valós idejű felügyeleti rendszer működtetése azonban jelenleg, figyelembe véve az SCAR-ben előírt feltételeket, nem általános érvényű törvényi előírás.

Egy modern felügyeleti rendszernek képesnek kell lennie arra, hogy krízishelyzetben is helytálljon. A koronavírus új típusú sokként érte a világgazdaságot, és a pénzügyi szektornak igen rövid idő állt rendelkezésére arra, hogy reagáljon. Ahogy a lakosság karanténba kényszerült, szükség volt a szinte teljes digitális működésre való átállásra, aminek keretében bővült a netbankon és mobilbankon keresztül elérhető funkciók és szolgáltatások köre. Ahogy korábban tárgyaltuk, bővült azon ügyfélkör is, akik ezeket a szolgáltatásokat igénybe veszik, hogy elkerüljék a személyes megjelenést a bankfiókban. Jelentős kockázatot hordoz azonban, hogy ezen új ügyfelek közül

²⁴ Műveletkockázat elemzés alapján a távoli fizetési művelet alacsony kockázatúnak tekinthető, és nem kerül alkalmazásra erős ügyfél-hitelesítés.

²⁵ A kockázatot az jelenti, hogy 5 másodperc alatt már a csalónál van a pénz, így minimális annak az esélye, hogy az elutalajdonított pénz visszaszerzésre kerüljön.

sokan, de különösen az idősebb korúak – akik a leginkább veszélyeztetettek a koronavírus által – soha nem használtak digitális banki szolgáltatásokat a múltban, így a tudás és a tapasztalat hiányát a bűnözők könnyedén kihasználhatják és ki is használják. A digitális technológiák fejlődésével a csalások is egyre inkább kifinomultak, és a koronavírus időszakában a csalási kísérletek és a sikeres csalások gyakorisága is globális szinten nőtt (*Javelin Strategy & Research and SAS 2020*). Az ügyfélkör bővülésével az internetes átutalások és internetes kártyás fizetési műveletek (pl. online bankkártyás fizetés) megnövekedett száma – figyelembe véve a korábban offline generáció digitális banki szolgáltatások terén szerzett ismereteinek alacsonyabb szintjét – jelentős plusz terhet ró az érintett pénzügyi intézmények megfelelőségi területeire a csalások, visszaélések megelőzésében. Különösen problémás, hogy a csalásfelderítés, illetve -megelőzés egy olyan speciális szakterület, amelyre kevés kompetencia áll még rendelkezésre. A csalásfigyelő rendszerekben is egyre szélesebb körben alkalmazzák a mesterséges intelligencián alapuló megoldásokat, amelyek, bár hatékonynak bizonyulnak, számos szabályozási kérdést vetnek fel, így például adatvédelmi szempontból a tiltott készletező adatkezelést, a szigorú követelményekhez kötött profilalkotási lehetőséget, a célhoz kötött adatkezelés megfelelőségét, az adattárolásra vagy az ágazati titok körébe tartozó adatok kezelésére vonatkozó előírásokat. Figyelembe kell venni továbbá, hogy a fent tárgyalt, a mesterséges intelligenciával támogatott döntések megfelelőségi és etikai kérdésein felül az adatok tárolása és feldolgozása jellemzően felhőszolgáltatás igénybevételével történik, ami további adatvédelmi, titokvédelmi és etikai aggályokat vethet fel.

4.2.5. Kiszervezések, felhőszolgáltatások igénybevétele

A pénzügyi intézmények és harmadik fél szolgáltatók körében mind népszerűbb felhőszolgáltatások a költséghatékonyság és az egyszerű felhasználás mellett számos kockázatot rejtenek, így például – a teljesség igénye nélkül – jellemzően a szolgáltatási modell velejárója, hogy a szolgáltató ugyanazt vagy hasonló szolgáltatást más intézmények számára is nyújt, így az adatok, rendszerek megfelelő és biztonságos szeparálásáról gondoskodni kell. Fontos, hogy ne csak más igénybe vevők, de maga a szolgáltató vagy alvállalkozói se, vagy csak a megfelelő – szerződésben vállalt – kontrollintézkedésekkel férhessen hozzá az adatokhoz, és azokon csak a szerződésben meghatározott műveleteket hajtsa végre. Kiemelendő kockázat még a kilépési politika (exit-stratégia), ugyanis – különösen a szoftver szintű szolgáltatáskor (SaaS) – az intézmény elveszítheti a kontrollt a saját adatai kezelése, illetve a feldolgozott adatai megfelelő birtoklása, valamint azok további feldolgozási lehetősége felett.

Legyen szó akár egyes megoldások, akár az infrastruktúra külső szolgáltatóhoz való kihelyezéséről, mindenkor figyelemmel kell lenni a vonatkozó EU-s, nemzeti, ágazati jogi és felügyeleti szabályozó normák betartására. A kihelyezések (klasszikus outsourcing) fogalmát a magyar jogrend az EU-s jogtól eltérően definiálja: a magyar törvényekben a kiszervezés fogalmát megkülönböztetik az általános

szolgáltatáskihelyezési megoldásoktól. Sajnos az ágazati törvények nem kezelik egyformán a kiszervezések fogalmát, míg a Hpt., a Bszt.²⁶ az Öpt.²⁷ és az Mpt.²⁸ a kiszervezést adatkezeléshez köti, és szigorú szerződéses követelményeket vár el az intézménytől, addig például az Fsztv.²⁹ vagy a Bit.³⁰ szerint kiszervezésnek az a tevékenység tekinthető, amelyet az intézmény maga végezne, de azt szerződés alapján külső szolgáltatóval látja el. A Kbftv.³¹ pedig a számítástechnikai rendszerfejlesztés, számítástechnikai üzemeltetés és karbantartás szolgáltatásokat kifejezetten kiemeli a kiszervezések köréből. A kiszervezésekre vonatkozó jogszabályi elvárások alkalmazásához az MNB felügyeleti szabályozó eszközökben ad iránymutatást.³² A korábban említett felhőszolgáltatások igénybevétele – amennyiben a vonatkozó ágazati törvények rendelkezéseinek megfelel – szintén kiszervezésként kezelendő, a szolgáltatás igénybevételekor azonban különös tekintettel kell lenni a technológia sajátosságaira. Az alkalmazandó normákra az MNB speciális felügyeleti szabályozó eszközben nyújt iránymutatást³³.

Függetlenül azonban attól, hogy a harmadik fél szolgáltatók igénybevétele kiszervezésként vagy kihelyezésként történik, elvárt, hogy az intézmények a megfelelő gondossággal járjanak el, és az etikai, erkölcsi és prudenciális normákat – különösen, ha az ügyfelek adatait vagy a velük való kapcsolattartást érinti – akkor is tartásuk be, ha azok nem jogszabályi előírás alapjának.

4.3. Bizalomépítés, tisztességes, etikus magatartás

4.3.1. A bizalom, megbízhatóság kiépítésének módjai átalakultak

A bizalom, megbízhatóság, etikus magatartás az üzleti jó hírnévvel együtt olyan elvárások, szakmai követelmények, amelyeknek a megfelelés érték, és egyben a sikeres működés és profitabilitás alapját képezik. A FinTech-vállalkozások esetében a bizalom építésének szükségessége a kezdeti időszakban még érdemben nem merült fel, a szabályozás is laza, megengedő volt. A bizalom, megbízhatóság kiépítésének

²⁶ A befektetési vállalkozásokról és az árutőzsdei szolgáltatókról, valamint az általuk végezhető tevékenységek szabályairól szóló 2007. évi CXXXVIII. törvény

²⁷ Az Önkéntes Kölcsönös Biztosító Pénztárákról szóló 1993. évi XCVI. törvény

²⁸ A magánnyugdíjról és a magánnyugdíjpénztárakról szóló 1997. évi LXXXII. törvény

²⁹ Az egyes fizetési szolgáltatókról szóló 2013. évi CCXXXV. törvény

³⁰ A biztosítási tevékenységről szóló 2014. évi LXXXVIII. törvény

³¹ A kollektív befektetési formákról és kezelőikről, valamint egyes pénzügyi tárgyú törvények módosításáról szóló 2014. évi XVI. törvény

³² A külső szolgáltatók igénybeviteléről szóló 7/2020. (VI.3.) MNB ajánlás közvetlenül a kiszervezésekre vonatkozik, a belső védelmi vonalak kialakításáról és működtetéséről, a pénzügyi szervezetek irányítási és kontroll funkcióiról szóló 27/2018 (XII.10.) MNB ajánlás az ellenőrzési feladatokra, míg az Informatikai rendszer védelméről szóló 8/2020 (VI.22.) MNB ajánlás az informatikai vonatkozású kiszervezések kezelését és ellenőrzését külön-külön fejezetekben tárgyalja.

³³ A felhőszolgáltatások speciális kockázatainak kezelésére az Európai Bankhatóság 2017. december 20-i, a felhőszolgáltatóknak történő kiszervezésről szóló ajánlásait (EBA/REC/2017/03 https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2170125/9fa68167-91e8-412f-87b3-36ad28811cc4/Recommendations%20on%20Cloud%20Outsourcing%20%28EBA-Rec-2017-03%29_HU.pdf?retry=1) is magában foglaló, a közösségi és publikus felhőszolgáltatások igénybeviteléről szóló 4/2019. (IV.1.) MNB ajánlásban foglaltakat várja el. (Az EBA a felhőre vonatkozó ajánlást ugyan hatályon kívül helyezte, de az abban megfogalmazott elvárásokat integrálta a kiszervezésről szóló EBA/GL/2019/2 ajánlásba.)

módjai is átalakultak az internetes és digitális technológiák miatt. A bizalom, megbízhatóság egyre inkább az ügyfelek egymás közötti kommunikációjától, ajánlásaitól, személyes kapcsolati hálózatától függ. Azonban az egyre gyakoribb panaszok az adathalászatra, valamint a személyes adatok, elsősorban a szolgáltatás nyújtása során kezelt, valamint az úgynevezett hátrahagyott adatok olyan gyűjtésére, kezelésére és felhasználására vonatkozóan, amelyről a szolgáltatás felhasználója, aki egyben az adat tulajdonosa, nem is tud, rávilágítanak a FinTech-szolgáltatások árnyoldalaira, a szolgáltatás igénybevételéhez kapcsolódó kockázatokra. A FinTech-vállalkozások izgalmas új termékeket, hozzáadott értékű szolgáltatásokat hoznak létre válaszul az ügyfelek igényeire, felhasználva az olyan technológiákat, mint a mesterséges intelligencia, robotika és gépi tanulás. A hagyományos hitelintézetek is innovatív fejlesztéseket kezdeményeztek, különböző típusú partnerséget alakítottak ki az ezen a területen megjelenő szolgáltatókkal, vagy egyszerűen csak felvásárolták a kialakított új megoldásokat magával a FinTech-startupokkal együtt, és integrálták azokat a saját működésükbe. A digitális technológiák és immáron a nyílt bankolás, ötvözve az azonnali fizetések által nyújtott lehetőségekkel, megváltoztatták a hagyományos hitelintézetek kockázati profilját is. Fontos tehát, hogy nem elégséges a jogszabályok általi szabályozás, a tisztességes, etikus magatartás követelményére is szükség van. A megváltozott kockázati profil kezeléséhez a hatékony szabályozási környezet mellett hatékony megfelelőségi és belső ellenőrzési programra van szükség. A megfelelő, folyamatosan karbantartott megfelelőségi és belső ellenőrzési program megoldást nyújthat az új, esetleg még rejtett fenyegetések feltárására, valamint az azonosított kockázatok megfelelő kezelésére. A bizalmas és megbízható légkör alappillére a prudens, etikus működés biztosítása, ehhez azonban nélkülözhetetlen a vezetőség elköteleződése, valamint az, hogy a munkavállalók ismerjék és betartsák a vonatkozó jogszabályokat, szabályzatokat, etikai normákat. Ez elsősorban a tudatosság növelésével, folyamatos tájékoztatással, oktatással és rendszeres – tervezett – ellenőrzésekkel érhető el. Előremutató gyakorlat, ha a megfelelőségbiztosítási terület konzultatív, tanácsadási, megelőzési feladatkörében folyamatosan képes biztosítani a munkavállalók számára vonatkozó kérdéseik kielégítő megválaszolását akár személyesen, akár telefonon, elektronikus csatornákon, vagy bizonyos esetekben anonim módon, például whistleblower-ként. Figyelembe kell venni azonban azt is, hogy a FinTech-vállalkozások szolgáltatásaik nyújtásához igénybe veszik a digitális technológia minden elérhető elemét, ezért az etikus magatartási normákat nemcsak közvetlenül a FinTech-re és a digitális pénzügyi szolgáltatókra vonatkozóan kell meghatározni és betartatni, hanem kiterjesztésük elkerülhetetlen a tevékenységükhöz nélkülözhetetlen eszközökre, technológiákra, megoldásokra is, ezzel „szabályozva” a FinTech és BigTech pénzügyi szolgáltatások eszköztárát, azaz például a mesterséges intelligenciát, a big data keretében kezelt és a hátrahagyott adatok felhasználását.

4.3.2 Az etikai, gondossági keretek fejlesztése

A megfelelőségbiztosítási területnek a megfelelőségi program kialakítása és végrehajtása során a jogszabályi megfelelőség biztosítása mellett kiemelt figyelemmel kell lennie a gondossági kötelezettségekre is. Ez arra kötelezi a megfelelőségbiztosítási területet, hogy ne csak azt vizsgálja, hogy a vállalkozás a tevékenysége során megfelel-e a hatályos jogszabályoknak, hanem azt is, hogy mindaz, amit tesz, helyes-e, és a bizalom, a megbízhatóság, az etika követelményei sem sérülnek. Ennek keretében fontos megfelelőségi feladat egyrészt az etikai kultúra ösztönzése, folyamatosan tájékoztatva a menedzsmentet, valamint a munkavállalókat arról, hogy mi helyes és mi elfogadhatatlan, másrészt a megfelelés-tudatosság alapjainak megteremtése és megismertetése a munkavállalókkal. A közvetítő rendszerre és a pénzpiacokra kiterjedő kockázatokat felismerve a szükséges jogszabályok kidolgozása és bevezetése mellett elindult egy folyamat az etikai, gondossági keretek fejlesztésére, kiterjesztve a normákat a FinTech-vállalkozásokra, valamint az általuk igénybe vett eszközökre is. Az Európai Bizottság 2019 áprilisában tette közzé az „Etikai iránymutatás a megbízható mesterséges intelligenciára vonatkozóan” című dokumentumot (*Európai Bizottság 2019*), melynek célja a megbízható mesterséges intelligencia használatának és fejlesztésének előmozdítása.

A megbízható mesterséges intelligencia három olyan elemből áll, amelyeknek a rendszer egész életciklusa alatt teljesülniük kell: jogszerűnek kell lennie, vagyis meg kell felelnie a hatályos törvényeknek és rendelkezéseknek, etikusnak kell lennie, vagyis meg kell felelnie az etikai elveknek és értékeknek, valamint műszaki és társadalmi szempontból is stabilnak kell lennie, mivel a mesterségesintelligencia-rendszerek még jó szándék esetén, akaratlanul is okozhatnak kárt.

A jogszabályok nem mindig tudják tartani a lépést a technológiai fejleményekkel, időnként előfordulhat, hogy nem felelnek meg az etikai normáknak, vagy bizonyos kérdések kezelésére egyszerűen nem alkalmasak. Ahhoz azonban, hogy a mesterségesintelligencia-rendszerek megbízhatók legyenek, etikusaknak is kell lenniük az etikai normákkal való összhang biztosítása révén.

4.3.3. Az ügyfelekkel szemben tanúsított prudens, etikus magatartás

Napjainkban egyre hangsúlyosabb szerepet kap az ügyfelekkel szemben tanúsított etikus eljárások alkalmazása. A fogyasztóvédelmi hatóságok szerepe mind nagyobb, ennek hatására a pénzügyi közvetítőrendszerbe és annak felügyeletébe vetett bizalom fokozatosan növekedik. Az ügyfelek érdeksérelmükkel – ha arra a pénzügyi szolgáltatótól nem kaptak kielégítő választ – felkereshetik a felügyeleti hatóságot, és ott egyedi ügyekben fogyasztóvédelmi panaszt, jogszabálysértés vagy más fogyasztó-

tókat is érintő, rendszerszintű probléma esetén közérdekű bejelentést tehetnek³⁴. A fogyasztók és a pénzügyi szervezetek közötti vitarendezés a bírósági úton kívül a Pénzügyi Békéltető Testület³⁵ fórumán is lehetséges.

A prudens működés feltétele, hogy az ügyfél megfelelő, teljes körű tájékoztatásának már a szerződéskötést megelőzően is, időben, igazolhatóan meg kell történnie. Az ügyfél tájékoztatására különféle jogszabályi előírások vonatkoznak az adatkezeléstől a szolgáltatás igénybevételével kapcsolatos megfelelő döntés kialakításához szükséges feltételek biztosításáig, azonban a jogszabályok itt sem rendeznek minden kérdést, ezért a gondos, etikus és prudens magatartásnak az ügyfelek megfelelő tájékoztatásában kiemelt szerepe van.

Az adatkezeléssel kapcsolatos rendelkezések a GDPR szabályain felül a vonatkozó ágazati törvényekben is megfogalmazásra kerültek. A kiszervezett tevékenységek igénybevételekor a hitelintézetek esetében például az ügyfeleket az üzletszabályzatban is tájékoztatni kell arról, hogy az adatfeldolgozás során kik férhetnek hozzá az érzékeny adatokhoz³⁶. Ugyan nem jogszabályi előírás, de a tisztességes gyakorlathoz hozzátartozik, ha az intézmény az igénybe vett alvállalkozókat és a teljes kiszervezési láncot transzparenssé teszi az ügyfelei számára.

A fogyasztóvédelmi előírások a vonatkozó törvényben³⁷ fogyasztónak minősülő ügyfelek számára nyújtanak védelmet. Fontos etikai kérdés, hogy azok az ügyfelek is, amelyek nem tekinthetők fogyasztónak, kapjanak hasonló védelmet az alkalmazott eljárások vonatkozásában.

Az MNB a vonatkozó jogszabályi előírások alkalmazásának elősegítésére, valamint a prudens elvárásokra felügyeleti szabályozó eszközt³⁸ bocsátott ki. Mivel sem a jogszabályi, sem a szabályozói normák nem lehetnek teljes körűek, a tisztességes és méltányolható eljárásról az intézményeknek az előírásokon felül gondoskodni kell. Elvárás továbbá, hogy az intézmények vessék alá magukat a vonatkozó etikai, magatartási kódex(ek)nek és a Pénzügyi Békéltető Testület döntéseinek.

A tisztességes eljárás része az is, hogy minden fogyasztóval élő számára a megfelelő technikai megoldásokkal, lehetőség szerint azonos minőségben és azonos ügyfélélmény nyújtásával biztosítsuk a szolgáltatások igénybevételének lehetőségét.

³⁴ A panaszokról és a közérdekű bejelentésekről szóló 2013. évi CLXV. törvény, illetve a Magyar Nemzeti Bankról szóló 2013. évi CXXXIX. törvény rendelkezései szerint

³⁵ <https://www.mnb.hu/bekeltetes>

³⁶ A Hpt. 68. § (12) bekezdésben foglaltak szerint

³⁷ A fogyasztókkal szembeni tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmáról szóló 2008. évi XLVII. tv.

³⁸ A pénzügyi szervezetek számára a fogyasztóvédelmi elvek alkalmazásáról szóló 10/2016. (X.24.) MNB-ajánlás

5. Konklúzió

A digitális pénzügyi infrastruktúra akadálymentes építéséhez és fejlődéséhez szükséges követelményeknek eddig még csak részben sikerült eleget tenni, így áthidaló megoldásként előtérbe kerültek az etikai, bizalmi elvárások, üzletviteli magatartási kódexek. Fontos szerep hárul a pénzügyi szektorban tevékenykedő vállalkozások megfelelőségbiztosítási területeire, hiszen a hiányos szabályrendszer keretei között ez az a terület, amelynek feladata a jogszabályoknak, illetve egyéb, követendő ajánlásoknak, etikai normáknak, iránymutatásoknak, útmutatásoknak való megfelelés biztosítása és a működésében rejlő megfelelőségi kockázatok azonosítása és kezelése. Nem elegendő csak azt vizsgálni, hogy a szolgáltatások nyújtása a hatályos jogszabályoknak megfelelően történik, azt is vizsgálni kell, hogy a bizalom, a megbízhatóság, az etika követelményei nem sérültek. Nehezíti a feladatot, hogy a megfelelőségbiztosítási területnek egy folyamatosan változó, fejlődő szabályozási környezetben kell tudni helytállnia, ráadásul olyan időszakban, amikor a koronavírus-járvány gazdasági-pénzügyi életre ható következményei is elérték a digitális világot. De minden krízis, így a koronavírus-járvány által okozott is, amelltt, hogy jelentős kockázatokat hordoz, egyben lehetőség is. Az óvintézkedésként bevezetett izolációs lépések online térbe mozgattak sok tevékenységet, aminek hatására a fogyasztói viselkedés is drasztikusan megváltozott, előmozdítva a digitalizálódási folyamatokat. A hazai digitalizációt is jelentős mértékben ösztönözték a koronavírus-helyzetre, illetve az okozott nehézségekre adott gyors és hatékony válaszok, amelyek hosszabb távon egyben az ország versenyképességét is erősítik. Számos új, digitális szolgáltatás került bevezetésre, és a járvány miatt hozott intézkedések kifejezetten felgyorsították a digitális projektek megjelenését. Így a személyes megjelenést biztosító ügyfélszolgálatok és a fiókokban történő ügyfélkiszolgálás korlátozása hozzájárult a digitális szerződéskötési, továbbá a távoli ügyfélazonosítási megoldások és az elektronikus fizetési lehetőségek gyorsabb fejlődéséhez. A pénzügyi szektor rövid idő alatt átállt a szinte teljesen digitális működésre, melynek keretében bővült az elektronikus ügyfélcsatornákon (webes és mobilfelületeken) keresztül elérhető funkciók és szolgáltatások köre, és egyben bővült azon ügyfélkör is, ahol ezeket a szolgáltatásokat igénybe veszik. Ennek oka – a kényelmen túl – a pandémiás kockázat csökkentése a személyes érintkezések számának redukálásával. Jelentős kockázatot hordoz azonban, hogy az új ügyfelek közül sokan, de különösen a koronavírus által leginkább veszélyeztetett idős korúak – nem használtak korábban digitális banki szolgáltatásokat, ezért a megfelelő tudásuk és a tapasztalatuk hiányát a bűnözők könnyedén kihasználhatják. A FinTech-szolgáltatásokat előnyben részesítő, fiatalabb generáció, bár fejlett digitális, internethasználati készségekkel rendelkezik, a gyors, olcsó és kényelmes fizetési megoldásokban hisz, azonban se pénzügyi, se biztonság tudatosságuk nincs összhangban ezzel a képességükkel, így a kockázat az ő esetükben is fennáll. A korábban offline generáció digitális banki szolgáltatások terén szerzett ismereteik alacsonyabb szintjének kockázata mellett az internetes

átutalások, internetes kártyás fizetési műveletek (például online bankkártyás fizetés) és a készpénzfelvételi tranzakciók jelentősen megnövekedett száma is jelentős plusz terhet ró az érintett pénzügyi intézmények megfelelőségi területeire a csalások, visszaélések megelőzésében, ami a banknak és az ügyfélnek is egyaránt érdeke.

A digitalizáció, robotizáció és mesterséges intelligencia fejlődésének, továbbá a válságok, krízisek, így jelen helyzetben a koronavírus-járványból adódó globális gazdasági-pénzügyi problémák következtében mindig újabb és újabb kockázatokra kell a szabályozóknak választ adni. Ahogyan korábban említettük, a szabályozás – szükségyszerűen – mindig elmaradásban lesz az új igényekhez és a megjelenő új technológiákhoz képest, mivel ezek működését és kockázatait teljeskörűen meg kell ismerni ahhoz, hogy megfelelő szabályozást lehessen rájuk vonatkozóan kialakítani. A szabályok pedig egyébként is – mint azt a közismert mondás is tartja – annyit érnek, amennyit be tudunk tartatni belőlük. Ezért tehát nagyon fontos az etika szerepe a globális világ működésében, mert a mindenki számára kielégítő együttélési szabályok az etikai elvek és célok mentén kell, hogy elültetésre kerüljenek a társadalom gondolkodásában. Olyan etikát kell megfogalmazni, kidolgozni és alkalmazni a globális világra, amely túlmutat a mai értelemben vett egyéni érdekeken, a gazdasági profit maximalizálásán. Az egész emberiségre kiterjedő megfelelő életminőség, biztonság, fenntarthatóság biztosítása kell legyen a cél, és ennek eléréséhez a megfelelőségbiztosítási területnek is készen kell állnia a kapcsolódó feladatok elvégzésére.

Felhasznált irodalom

Európai Bizottság (2019): *Etikai iránymutatás a megbízható mesterséges intelligenciára vonatkozóan*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-hu>

Európai Bizottság (2020): *Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról: a kiválóság és a bizalom Európai megközelítése*. <https://op.europa.eu/hu/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Letöltés ideje: 2021. február 8.

Javelin Strategy & Research and SAS (2020): *The Escalation of Digital Fraud: Global Impact of the Coronavirus*. https://www.javelinstrategy.com/sites/default/files/files/reports/20-5010J-FM-The%20Escalation%20of%20Digital%20Fraud-SAS_0.pdf

MNB (2019): *FinTech stratégia*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-fintech-strategia-final.pdf>

Müller János – Kerényi Ádám (2019): *A bizalom és etika igénye a digitális korszakban – Napfény és árnyék a FinTech világában*. Hitelintézeti Szemle, 18(4): 5–34. <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.4.534>

Amikor a siker sem elég jó*

Felcser Dániel

Dietrich Vollrath:

A beérett gazdaság – A stagnálás mint a siker jele

Pallas Athéné Könyvkiadó, 2020, p. 303.

ISBN-13: 978-6155884887

A gazdasági növekedés a közgazdasági szakirodalom egyik gyakran vizsgált témája. Időről időre mégis sikerül új, gondolatébresztő megközelítést alkalmazni. Ez történik Dietrich Vollrath „*A beérett gazdaság*”¹ című könyvében is. A szerző aktuális kérdéssel foglalkozik: a gazdasági növekedés lassulásának okait keresi, alkotóelemként vizsgálva annak összetevőit. A szakmailag megalapozott elemzéshez a statisztikai adatok megfontolt használata és a közgazdasági koncepciók szemléletes bemutatása is hozzájárul, de mindeközben viszonylag egyszerű módszertani keretek között marad. Ennek köszönhetően könnyen érthető és követhető példák segítségével, közérthetően fogalmazva támasztja alá állításait. Egyik fő következtetése szerint az életszínvonal emelésének sikere is felelőssé tehető a gazdasági növekedés lassulásáért. Ennek alátámasztásához egy jól felépített út vezet.

A globális pénzügyi válságot követő időszakban az Egyesült Államok gazdaságának növekedési üteme a korábbi évtizedek átlagának kevesebb mint felére csökkent. A GDP átlagosan évi 2,25 százalékkal nőtt 1950 és 2000 között, míg 2000 után az átlagos növekedési ütem 1 százalékra mérséklődött. A lassulás a fejlett gazdaságok széles körére jellemző volt. Az Egyesült Államok életszínvonala ugyan később is tovább emelkedett, azonban a gazdasági növekedés lassulása nélkül még magasabb életszínvonalat lehetett volna elérni. A termelési tényezőket vizsgálva a fizikai tőke keveset magyaráz a fenti folyamatból. A fizikai tőke bővülése már jóval korábban, az 1970-es évektől lefékeződött. A visszafogottabb gazdasági növekedés mögött alapvetően a humántőke és a termelékenység alakulása áll, ezért a szerző is ezt a két tényezőt vizsgálja részletesebben.

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Felcser Dániel a Magyar Nemzeti Bank főosztályvezetője. E-mail: felcserd@mnk.hu

¹ Eredeti angol nyelvű kiadvány: *Fully Grown: Why a Stagnant Economy Is a Sign of Success*. University of Chicago Press, 2020, p. 296.

A *humántőke* alacsonyabb ütemű növekedése magyarázza a gazdasági lassulás nagy részét. A humántőke elemeit vizsgálva a létszám hatása kiemelkedik az oktatáshoz, a tapasztalathoz és a munkaórákhoz képest. Ezen belül a létszámnál két hatás bizonyult meghatározónak. Ezek közül az egyik, a társadalmak elöregedése szembeűnő módon abban jelentkezett, hogy a munkaképes korú népesség csökkent a teljes népességen belül. A népesség ugyan továbbra is nőtt, közben viszont az idősök száma is jelentősen emelkedett, részben az élettartam kitolódásának köszönhetően. A másik hatás, a termékenységi ráta csökkenése az emelkedő életszínvonalhoz köthető. Az Egyedült Államok közel kétszáz évének adatai alapján negatív kapcsolat áll fenn a jövedelem és a termékenység között. A szerző a gazdasági folyamatok elemzése mellett arra is rámutat, hogy kérdéses a fejlett gazdaságokban még meglévő munkaerőpiaci tartalékok mértéke.

A humántőke mellett a *termelékenység* (ami nem egyezik meg a technológiával) növekedésének lassulása is kimutatható hatással bírt. A szerző cáfolja a szokásos magyarázatokat (statisztikai-mérési hibák, egyre költségesebb innovációk), és rámutat, hogy a lassulás nagyrészt annak tulajdonítható, hogy a fogyasztási szerkezet eltolódott a szolgáltatások irányába. A folyamat önmagában a termelékenység visszafogottabb növekedése irányába hat, mert a szolgáltató iparágak termelékenysége jellemzően alacsonyabb ütemben nő, mint a feldolgozóiparban. A szolgáltatások jellegéből fakad ez a korlát, hiszen amennyiben a vállalatok kevesebb időt és figyelmet fordítanak a fogyasztókra, akkor csökken a kereslet a szolgáltatásaik iránt. A szolgáltatásokra fordított kiadások aránya már a 20. század közepén emelkedni kezdett, a szolgáltatások gazdasági súlya azonban a 21. századra olyan szintre nőtt, ahol már a teljes gazdaság szintjén is láthatóvá vált a termelékenység lassabb növekedése.

Kisebb részben a *piaci erő növekedése és a kevésbé dinamikus alkalmazkodó gazdaság* is szerepet játszhatott. A vállalatok piaci ereje egyik részről ösztönzőerőt jelent az innovációhoz, mert a szabadalmak jelentette előny kompenzálja a vállalatokat az innováció létrejöttéhez szükséges erőforrásokért. A túl nagy piaci erő azonban visszaűthet. A magasabb koncentráció megmutatkozik a beruházások visszaesésében, mert a vállalatok kisebb verseny mellett kevésbé vannak ösztönözve az innovációkra. Ugyanakkor ez tükrözheti a fogyasztás eltolódását is a nagyobb piaci erővel rendelkező vállalatok felé, ami jelzi, hogy többféle magyarázat is állhat a gazdasági adatok alakulása mögött. Az elmaradt beruházások előretéknve kevesebb innovációhoz és így a termelékenység lassabb növekedéséhez vezethetnek. Szintén megfigyelhető, hogy a munkaerő áramlása lelassult a különböző munkahe-lyek és termelési helyszínek között a korábbi évtizedekhez viszonyítva, kevesebb az új és a megszűnő vállalkozás is. Emellett a földrajzi mobilitás is mérséklődött, ami tükrözheti a preferenciák változását vagy a lakhatási költségek emelkedését egyes területeken. Mindez kevesebb lehetőséget biztosít a termelékenység javulására.

A telephelyeket egyre kevésbé veszik át termelékenyebb vállalatok, illetve egyre kevesebb munkavállaló vált magasabb termelékenységu pozícióba.

Más tényezőknél elhanyagolhatóan tűnik a gazdasági növekedésre gyakorolt hatás. A szerző kifejti, hogy az adózás és a szabályozás változásai, az egyenlőtlenségek ugyan jelentős elosztási hatásokkal járhatnak, de nem ezek a tényezők határozzák meg a gazdasági növekedés lassulását, ahogy a kínai külkereskedelem kapcsán sem mutatható ki jelentős hatás. Az adóknak és a szabályozásnak, úgy tűnik, nincs érdemi hatása a gazdasági növekedésre, amit magyarázhat, hogy a vállalatok profitja szempontjából meghatározóbb az árrés és a mennyiség. A jövedelmi egyenlőtlenségek változása is gyakran felmerül a növekedés lassulását magyarázó tényezőként. A jövedelemeloszlás alsó részeiben a stagnáló jövedelem miatt kevesebbet tudnak beruházni az oktatásba, ami korlátozza a humántőke növekedését, a nagyobb mértékben koncentrálódó jövedelmek hatására pedig gyorsulhatott az elmozdulás a szolgáltatások felé. Végül meg kell említeni, hogy Kína 2001-ben lett a Kereskedelmi Világszervezet (WTO) teljes jogú tagja. Kutatási eredmények szerint a kínai import jelentősen csökkentette a foglalkoztatást az Egyesült Államok feldolgozóiparában, ami hozzájárulhatott a gazdasági növekedés mérséklődéséhez. Ezek a hatások azonban mind kicsinek tűnnek ahhoz, hogy érdemi magyarázóerővel rendelkezzenek.

A szerző a lassulás fő okaiként a humántőke mérsékeltebb bővülését és a termelékenység visszafogottabb növekedését azonosítja. Az eredmények alapján a gazdasági növekedés lassulása leginkább a családméret csökkenéséhez és a népesség elöregedéséhez köthető. Ez, kiegészülve a fogyasztás szolgáltatások irányába történt eltolódásával, magyarázza a lassulás mintegy háromnegyedét. A szerző ezt a két tényezőt a jólét emelkedéséből eredő sikertényezőnek, tudatos döntésnek tekinti. A termelékenységi ráta csökken az életszínvonal emelkedésével. A fogyasztási szerkezet megváltozása szintén a jólét sikeres emelésének következménye. A termékek árának csökkenésével és a szükséges mennyiségek megvásárlásával a fogyasztás a szolgáltatások felé fordul, miközben a szolgáltató szektorok termelékenysége relatíve alacsonyabb.

Ha egyes tényezőket sikernek lehet elkönyvelni, a gyorsabb növekedés érdekében a szerző szerint fel kell tenni a kérdést, hogy *a népesség miről lenne hajlandó lemondani*. Például feláldozna-e valamennyit az életszínvonalból, hogy a népességnövekedés gyorsulhasson. A technológiai fejlődés (3D nyomtatás, mesterséges intelligencia) hatása sem egyértelmű: a termékek előállításuk hatékonyabbá válik, ugyanakkor gyorsul az eltolódás a szolgáltatások irányába, aminek hatására tovább lassulhat a termelékenység és így a gazdaság növekedése. A könyvben megjelenő megközelítés szerint a visszafogottabb növekedés a jólét emelésében elért sikerek következménye, ahogy a népesség alkalmazkodott az elért magasabb életszínvonalhoz. Mindez a növekedés jövőbeli felgyorsításának is behatárolja a lehetőségeit. A siker

azonban nem jelenti azt, hogy ne lehetne még jobb eredményt elérni. A növekedési ráta a továbbiakban is elmaradhat a 20. században megfigyelthez képest, fel kell azonban tárni, hogy hogyan lehet biztosítani a fenntartható gazdasági növekedést. Ez azonban már egy következő könyv feladata lesz.

A trianoni traumától napjainkig: gondolatok Magyarország elmúlt 100 évének gazdaságtörténetéről*

Kocziszký György

Virág Barnabás (szerk.):

Trianon 100 – Tízszáz év számokban – Magyarország elmúlt 100 évének gazdaságtörténete.

Magyar Nemzeti Bank, Budapest, 2020., p. 336

ISBN: 978-615-5318-37-5

Az összetartozás évében, a trianoni békediktátum aláírásának évfordulójáról aligha emlékezhetett volna meg a Magyar Nemzeti Bank méltóbb és elegánsabb módon, mint az elmúlt tízszáz év esztendő gazdaságtörténetét meghatározó események értő, elemző feldolgozásával.

Száz év (különösen ennek a „hosszú” száz esztendőnek) a gazdaságtörténetéről keresztmetszetet adni komoly kihívást jelent már csak azért is, mert az elmúlt évtizedek politikai indíttatású magyarázatai („felkent” hirdetőikkel az élen) nem egy esetben ma is tovább élnek, s nem egyszer pontatlan, torz képet festettek, festenek az adott korszakról, évtizedről.

A könyv valóban hiánypótló. Ennek kapcsán érdemes azonnal megjegyezni, hogy itt nem a recenziók szokásos és „kötelező”, udvarias szófordulatáról van szó. A hazai közgazdasági felsőoktatásból és a doktori képzések programjaiból ugyanis sajnálatos módon kikopott a gazdaságtörténet, holott a múlt gazdaság és monetáris politikai eredményeiből és hibáiból a jövő nemzedéke sokat tanulhat.

Helyénvaló tehát az a megállapítás, hogy jelentős adósságot törlesztett a szerkesztő (Virág Barnabás) és a népes szerzői gárda (Baksay Gergely, Balázs Judith, Pozsonyi Pál, Hüttl Antónia, P. Kiss Gábor, Simon Béla, Soós Gábor Dániel, Szabó Eszter, Szőke Katalin) monográfiája. Ehhez elég a tartalomjegyzék sokat eláruló fejezetcímeit áttekinteni: *A csonka ország éledő gazdasága az 1920-as évek. Világválság és stabilizáció: az 1930-as évek. Világégés és újjáépítés: az 1940-es évek. A magángazdaság*

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Kocziszký György a Monetáris Tanács tagja. E-mail: kocziszký@mnbb.hu

felszámolása és a forradalom traumája: az 1950-es évek. A gulyáskommunizmus kiépülése: az 1960-as évek. Olajársokk és eladósoldás: az 1970-es évek. Elmaradó fordulat és reform: az 1980-as évek. Újra szabadon: az 1990-es évek. Éllovasból sereghajtó: a 2000-es évek. Az egyensúly és növekedés időszaka: a 2010-es évek.

A recenzens (némileg önkényesen, stílszerűsége törekedve) tíz pontban foglalja össze következtetéseit az elmúlt száz év gazdaságtörténetét értékelő fejezetek alapján.

1. Szerencsés az elmúlt száz esztendő tízszer tíz éves időszakokra bontása. Ezeknek a deciliseknek az egyensúlyi helyzetét valóban eltérő geopolitikai, ideológiai tényezők, hatalmi konstellációk befolyásolták. Nem meglepő, hogy a végeredmény is karakteresen eltér egymástól.
2. A szerzők mindegyike elemzi az általa vizsgált évtized sikerének és kudarcának okait. Aligha tévedünk, ha ennek alapján arra a következtetésre jutunk, hogy azok az időszakok voltak sikeresek (sajnos erre kevés példát találunk), amelynek a gazdaság- és társadalompolitikája a nemzet érdekeit szolgálta. Érdemes megjegyezni, hogy a sikeres, az időszakokban európai szinten is mértékadó gazdaságpolitikusok és közigazdák dolgozhattak (pl.: Popovics Sándor, Surányi-Unger Tivadar, Hantos Elemér, Heller Farkas, Navratil Ákos), akiknek a monetáris politikáról, az államháztartástanról, a jólétről, a jövedelmi egyenlőtlenségek veszélyeiről, a Duna-menti országok nagytér-gazdaságtanáról megjelent írásai számos vonatkozásban ma is helytállóak.
3. Az elmúlt évtizedek gazdaságpolitikájának sikertelenségében jelentős szerepe volt az idegen politikai érdekek és ideológiák szolgálatának, amikor a politika formálói nem viselték el az önálló, az irányadó ideológiától eltérő véleményt formálókat, akiket likvidáltak, ellehetetlenítettek vagy külföldre kényszerítettek. Az utóbbiak sorában számos kiemelkedő közigazdát, társadalomtudóst találni (pl.: Lámfalussy Sándor, Muzslay István, Káldor Miklós, Balogh Tamás, Balassa Béla, Scitovszky Tibor és sokan mások). A helyükre a ránk kényszerített ideológiai főáramot szajkáló epigonok kerültek, akik nem tudtak, nem akartak kitörni a rájuk kényszerített gondolati mozgástérből.
4. A könyv szerzői meggyőzően bizonyítják, hogy a gazdaság működésére, a szerkezetváltásra irányuló reformok a politika boszorkánykonyhájában az 1970-es évek elején megbuktak. Ennek következménye lett a gazdasági pangás. A politika hatalmi megfontolásokból külföldi hitelezőkhöz fordult a társadalmi feszültségek kezelése érdekében, a magyar gazdaság megindult a tartós egyensúlytalanságból adódó eladósodás irányába.

Máig érvényes tanulság, hogy amennyiben a fiskális expanzió nem járul hozzá a gazdaság hatékonyságának, versenyképességének növekedéséhez, a piaci koordináció javításához, az állami vagyongondos kezeléséhez, az időről-időre

indokolttá váló struktúraváltáshoz, akkor ismét fennáll a költségvetési hiány és az államadósság olyan mértékű növekedésének veszélye, amelynek terheit a jövő generációk évtizedekig kénytelenek viselni.

5. Gazdasági növekedést egyensúly hiányában nem lehet tartósan fenntartani. Az 1989 utáni geopolitikai fordulatot követően viszonylag rövid idő alatt sikerült megbirkózni az átmenet által előidézett válsaggal, de az akkori kormányzat a gazdasági növekedés és az egyensúly közötti dilemma kapcsán az utóbbit választotta.
6. A tanulmánygyűjtemény nagy tanulsága, hogy a beruházásoknak és a fogyasztásnak a visszafogása a költségvetési megszorítások hatására negatív spirálba löki a gazdaságot, amelynek komoly társadalmi konzekvenciái vannak.
7. Az ezredforduló évei Magyarországot a kelet-közép-európai régió gazdasági éllóvasává tették, de a 2000-es évek közepén végbement finanszírozási fordulat hatására a gazdasági növekedést az állam és a háztartások csak külső forrásból tudták fenntartani, aminek ára a költségvetés és a folyó fizetési mérleg egyidejű magas hiánya és a külső adósság növekedése volt. Ennek eredménye, hogy 2006-ot követően a gazdasági növekedés leállt, a 2008–2009-es globális pénzügyi válság sérülékeny helyzetben találta hazánkat. A legsúlyosabb strukturális probléma a foglalkoztatottság alacsony szintje és a mérsékelt beruházási aktivitás melletti, devizában történő eladósodás volt.
8. A 2010-ben induló új gazdaságpolitika, majd a 2013 utáni időszak monetáris politikája ismét felzárkózási pályára tudta hazánkat állítani. A kezdetben sokat és sokak által kritizált unortodox gazdaságpolitika egyre inkább globálisan elfogadottá vált, mert eredményesnek bizonyult. Javult a költségvetés helyzete, ami megteremtette a feltételeit a növekedési fordulatnak.

Megkezdődött az adórendszer átalakítása, és megindult a munkapiaci fordulat, amellyel új munkapiaci ösztönzők léptek működésbe, a következő években több százezer új munkahely létrejöttéhez hozzájárulva. Eközben a belső és külső egyensúly is helyreállt, a GDP-arányos államadósság tartósan csökkenő pályára került.

Jogosan állapítja meg a korszakokat vizsgáló fejezet szerzője, hogy *„a lakossági hitelezés újbóli bővülése egészséges szerkezetben valósult meg, illetve a makroprudenciális szabályok bevezetése további stabilitást jelentett az ország fenntartható működése szempontjából. Az általános konjunktúra, a korábbi adósságok leépítése, a munkaerőpiac folyamatosan javuló helyzete és az általános bizalom helyreállásának következtében 2013-tól kibontakozott a beruházási és növekedési fordulat.”*

A 2010-es évek tapasztalatai egyértelműen igazolják, hogy *a gazdaságpolitikái ágak közötti összhang képes helyreállítani a pénzügyi egyensúlyt.* Ennek megte-

remtése azoknak a strukturális reformoknak köszönhető, amelyeket folyamatosan végrehajtottak a fiskális és monetáris politikai lépéseket kiegészítendő. Az erre építő stratégia sikeresen stabilizálta és újból fenntartható felzárkózási pályára állította Magyarországot.

9. A monográfia, köszönhetően a szerkesztő és a szerzők precíz, pontos, szakmailag korrekt munkájának, nem kinyilatkoztatások gyűjteménye. Gondolkodásra, továbbgondolásra ösztönzi az olvasót, amit a kötet végén található statisztikák érdemben segítenek.

10. A kötet nyomdatechnikai eleganciája, ábra és táblázat anyaga méltó a Magyar Nemzeti Bank küldetéséhez, a téma súlyához és kidolgozottságához.

A recenzens a könyvet a fentiek alapján nem csak a szűkebb szakmai körnek ajánlja a figyelmébe, hanem mindazoknak, akik szeretnének eligazodni, biztos és hiteles támpontokat találni az elmúlt évtizedek gazdaságpolitikájával kapcsolatban.

Hogyan válhat egy állam fenntarthatóvá? – Gondolatok a XXI. század egyik legfőbb kihívásának megértéséhez*

Sándor Nóra Anna

Chandran Nair:

The Sustainable State – The Future of Government, Economy, and Society

Berrett-Koehler Publishers, Oakland, 2018, p. 252

ISBN: 978-1-523-0-9541-8

Chandran Nair a Global Institute for Tomorrow (GIFT) elnevezésű független pán-ázsiai think tank alapítója és vezetője, a Római Klub tagja, ezenkívül az Environmental Resources Management korábbi elnöke. A szerző rendszeresen felszólal a Világ-gazdasági Fórum, az Asia-Pacific Economic Cooperation Summits, illetve az OECD rendezvényein.

Nair szerint a jelenlegi, a *fogyasztáson, növekedésen és szabadpiaci* rendszeren alapuló gazdasági modellről egyértelműen kijelenthető, hogy ökológiai és társadalmi katasztrófát okozott a fejlődő világ számára. A szerző a könyvben az *erős állami szerepvállalás fontosságát* hangsúlyozza a „*laissez-faire*” nyugati gazdaságfejlődési modellel szemben, amely szerinte fenntarthatatlan. A szerző úgy véli, hogy a kiegyensúlyozott fejlődés csak akkor lehetséges, ha az állam erős kézzel és hatékonyan alakítja a gazdaságpolitikát, kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelemre, valamint az állampolgárok legalapvetőbb igényeire. Ehhez azonban újra kell gondolni olyan fogalmakat, mint a *prosperitás*, a *szabadság*, valamint a *jogok*. Ennélfogva a fenntartható jövő csak erős állami intézmények segítségével valósulhat meg.

A szerző fogalommagyarázattal indítja könyvét, amely azért szükséges, mert a „*fenntartható fejlődés*” definícióját sokszor redukálják pusztán a légszennyezés csökkentésére, a környezetbarát életvitelre, illetve a környezettudatosságra. A környezettudatosság azonban nem szinonimája a fenntarthatóságnak. *A fenntarthatóság arra utal, hogy egy rendszer saját maga határozatlan ideig képes fennmaradni, éppen csak annyi erőforrást felhasználva, amennyi újra is tud termelődni.* Egy fenntarthatóbb gazdaság tehát azt jelenti, hogy csökkentjük a rést az erőforrások

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Sándor Nóra Anna a Magyar Nemzeti Bank szakértője. E-mail: sandorn@mnbb.hu

kitermelése, valamint a környezet újratermelő képessége között. Néhány, zöldnek nevezett technológia például környezetbarát ugyan, de nem csökkenti ezt a rést. Másképp fogalmazva: „*minden fenntartható rendszer zöld, de nem minden zöld rendszer fenntartható.*” A fejlődés a lakosság alapvető szükségleteinek (tisza víz, élelmiszerbiztonság, egészségügyi rendszerhez való hozzáférés, energiabiztonság) biztosítását, valamint életszínvonalának javítását jelenti. Egy fejlett gazdaság mindezeket biztosítani tudja a polgárok számára, a fejlődő országok célja pedig ezek elérése. A *fenntartható fejlődés* eszerint az életszínvonal növelése olyan módon, hogy nem termeljük ki gyorsabban, azaz nem fogyasztjuk túl az erőforrásokat annál a szintnél, amilyen ütemben azok újratermelődnék.

Chandran Nair a műben többek között olyan problémákra keresi a választ, mint az úgynevezett „*India-kérdés*”: hogyan tud egy 1,2 milliárd lakosú ország a következő 30 évben milliókat kihúzni a szegénységből úgy, hogy közben csökkenti a károsanyag-kibocsátását, valamint redukálja az erőforrások kitermelését is. A fenntartható fejlődés legnagyobb dilemmája ez. Nair szerint változás csak akkor lesz, ha a gazdagabb országok vezetői körében egy új *politikai filozófia* alakul ki, amelynek célja a kollektív jólét, nem pedig az egyéni jogok biztosítása lesz, ezenkívül újraértelmezi a prosperitás fogalmát is. A nyugati világ vezetői a retorika ellenére a fennálló status quo megőrzésére, a hatalmuk kiterjesztésére, illetve a növekedés biztosítására törekednek. A fenntartható fejlődésnek a „kevesebbről”, nem pedig a „többről” kell szólnia, márpedig a vállalatok mindenkor célja a profitszerzés és a növekedés. Amennyiben a fejlődő világ valóban fenntartható szeretne lenni, radikális változásokra lesz szükség: át kell gondolni az eddigi szabadpiacon, a tőke szabad áramlásán és a nyugati fejlődési mintán alapuló gazdasági modellt.

A könyv tizenkét fejezetből áll, az egyes fejezetek egymásra épülve mutatják be a fenntartható jövővel kapcsolatos legfőbb kihívásokat és problémákat, példákkal illusztrálva. Az I. fejezetben a szerző definiálja a műben többször is használt fogalmakat, úgymint a fenntarthatóság, a fejlődés, a társadalmi felelősségvállalás vagy éppen a vállalatok működésének zöldebbé tétele. A II. fejezet a fenntartható fejlődés dichotómiájára világít rá: hogyan mozdítható elő a fejlődés úgy, hogy közben fenntarthatósági szempontokat is figyelembe vesznek. A szerző álláspontja szerint a szabadpiac három okból kifolyólag nem fenntartható: az első az, hogy a negatív externáliák nincsenek beépítve a termékek árába; a második okként a „*közlegelők tragédiáját*” említi, míg a szerző harmadik érve a „*power gap*” kifejezéssel magyarázható, amellyel arra utal, hogy a túlfogyasztásnak köszönhetően bizonyos érdekcsoportok meggazdagodnak, míg mások még szegényebbek lesznek. A III. fejezetben az ortodox gazdaságpolitika és a fenntartható fejlődés összeegyeztethetlenségére világít rá: a szerző szerint a piaci mechanizmusok önmagukban nem tudják biztosítani a fenntartható fejlődést. Éppen ezért a „*piaci láthatatlan kéz*” helyett az „*állam látható keze*” kellene helyezni a hangsúlyt, amely a gazdaságot fenntart-

hatóbb vizekre tudná kormányozni, vagyis a szerző egy erős állam kialakításában látja a fenntartható jövő zálogát.

A IV. fejezet bemutatja, hogy a fenntarthatóság biztosításában miért az államnak van kulcsszerepe, nem pedig a nemzetközi szervezeteknek, megállapodásoknak vagy éppen a helyi kormányoknak. Az állam ugyanis az egyetlen olyan entitás, amely rendelkezik megfelelő szintű hatalommal, elszámoltathatósággal és legitimitással a gazdaságpolitika kialakítását és végrehajtását tekintve, egyetlen alsóbb szintű kormányzati egység sem képes arra, hogy olyan fontos kérdésekben, mint a fenntartható fejlődés, komplex döntéseket hozzon, illetve nem is rendelkezik ehhez megfelelő intézményi háttérrel.

Az V. fejezetben a szerző felsorolja a fenntartható állam 3 legfőbb célkitűzését, amelyek a következők: a közjavak védelme, a „*mérsékelt*” jólét biztosítása, illetve a társadalmi fejlődés elősegítése az erőforrások szűkösségének figyelembevételével. A fejlődő államoknak Nair szerint így a minél nagyobb növekedés biztosítása helyett olyan politikákat kellene kialakítaniuk, amelyek az egyenlőség szavatolása mellett járulnak hozzá a fejlődéshez. Chandran Nair fontosnak tartotta elmagyarázni a VI. fejezetben azt, hogy miért kell külön kezelni az „*erős állam*”, valamint a demokrácia fogalmát. A szerző hangsúlyozza, hogy amikor erős államról beszél, akkor nem a totalitárius államra gondol. Az erős állam fogalma alatt olyan entitást kell érteni, amely képes és akar is tenni polgárai jólétének biztosításáért, s ezenkívül megfelelően elszámoltatható is.

A következő fejezet a *fékek és egyensúlyok* fogalmát veszi górcső alá, és bemutatja, hogyan is működik mindez az eltérő politikai rendszerekben, illetve olyan tényezőkre is rávilágít, amelyek a XXI. századi trendekből fakadnak, és amelyekkel az erős államoknak a jövőben foglalkozniuk kell. Ilyen többek között az, hogy a mostani, szűkös erőforrásokkal rendelkező világban az állam szerepköre kibővül, és nagyobb mértékben lesz kénytelen beavatkozni az emberek mindennapjaiba, mint eddig bármikor a történelem során. Ehhez viszont erős intézményrendszerre lesz szükség, valamint a fékek és egyensúlyok rendszerének optimális működésére.

A VIII. fejezetben Nair a szabadság, a jogok, valamint a prosperitás fogalmak újragondolását javasolja. Ahhoz ugyanis, hogy a fenntartható fejlődés biztosítható legyen, a fenti fogalmak hagyományos értelmezésének újradefiniálására van szükség. A szerző alternatívát is nyújt ezekre a fogalmakra, amely érvelése szerint a XXI. század fenntartható gazdasági modelljének alapjául is szolgálhat.

A könyv utolsó harmadában a szerző a jelenkor legfontosabb környezeti problémáira hívja fel a figyelmet. A IX., „*The Tropical Haze Crisis*” című fejezetben példákon keresztül mutatja be, mi történik akkor, ha továbbra is ennyire fenntarthatatlan módon élünk, aminek egyenes következménye lesz az állandó légszennyezés, a trópusi

erdőtűzek, valamint – a fenntarthatatlan mezőgazdasági gyakorlatokból eredően – a megművelhető földterületek csökkenése. A „*The Tropical City is no Paradise*” című fejezetben a szerző olyan problémákat szedett össze, amelyek mind a jelenlegi fenntarthatatlan fejlődési mintákból erednek. Ezek – többek között – a növekvő urbanizációra vezethetők vissza, illetve az ebből fakadó negatív hatásokra (pl. közlekedési káosz). Nair szerint az urbanizáció tipikusan az egyik olyan, a fenntartható fejlődéssel összefüggésbe hozható kérdés, amelyre az erős államnak kell megoldást találnia.

A XI. fejezetben Nair Kína példáját veszi alapul, és bemutatja, hogyan tud egy erős állam, jelen esetben Kína komoly sikereket elérni olyan témákban, mint a szegénység felszámolása és a klímaváltozás elleni küzdelem. Habár az ázsiai ország jó úton jár, és Nair szerint modell-államként szolgálhat a jövőben, mégis van még hova fejlődnie.

Az utolsó, XII. fejezet felvázolja, hogy hogyan indulhat el egy állam a fenntarthatóság felé vezető úton, illetve mi szükséges ehhez. Egy erős és hosszú távon is fenntartható állam kialakításának fundamentuma egy új politikai és gazdaságfilozófia kialakítása, amelyben a döntéshozatalt áthatja a fenntarthatóság fogalma.

A 2018-ban kiadott monográfia illeszkedik Nair korábbi munkáihoz. A 2011-ben megjelent első könyvében („*Consumptionomics: Asia’s Role in Reshaping Capitalism and Saving the Planet*”) már említi a „*The Sustainable State*” című kötetében felvetett problémákat, előbbi műben azonban főként Ázsia kerül terítékre, illetve a fenntarthatósággal kapcsolatos problémákat elsősorban a fogyasztás oldaláról vizsgálja. „*A fenntartható állam*” című könyv ezzel szemben három dimenzió mentén igyekszik bemutatni a XXI. század talán legnagyobb kihívását, a fenntartható fejlődés elérését. A műben így az *állammal*, a *társadalommal*, valamint a *gazdasággal* kapcsolatos kérdésekre is felhívja a figyelmet, végkövetkeztetése pedig az, hogy *csak az erős állam lesz képes megoldást nyújtani a fenntarthatóság problémájára*.

A „*The Sustainable State: The Future of Government, Economy and Society*” című monográfia hasznos lehet a fenntarthatósággal kapcsolatos tudományos diskurzus különféle dimenzióinak megértéséhez, ezért a művet jó szívvel ajánlom mindazoknak a gazdasági, pénzügyi, illetve társadalomtudományokkal foglalkozó szakértőknek és kutatóknak, oktatóknak, akik a munkájuk során a gazdaságtudomány jövőjével, a fenntarthatósággal, illetve különféle közpolitikai kérdésekkel foglalkoznak. Az akadémiai szférán kívül azon olvasók számára is izgalmas olvasmányt jelent a mű, akik a fenntarthatóság különféle aspektusairól szeretnének többet megtudni.

A tőke kódja*

Botos Katalin

Katharina Pistor:

The Code of Capital: How the Law Creates Wealth and Inequality

Princeton University Press, 2019, p. 297

ISBN: 9780691178974

A Financial Times által 2019 egyik legjobb kiadványának minősített könyv, Katalina Pistor írása interdiszciplináris tanulmány. A szerző, jelenleg a Columbia Egyetem tanára, alapképzettségét Münchenben, Hamburgban és Freiburgban, LLM képesítését pedig Londonban szerezte. Jogi szakember ugyan, de fontos közgazdasági kérdésekről írta művét. Mondanivalója szerint *megfelelő jogi „kódolással”* bármilyen tárgy, ötlet, követelés *tőkévé válhat*, amelyet aztán a magántulajdont védő törvény valaki számára garantál. Tőkévé válik abban az értelemben, hogy pusztán a tulajdonjogra alapozva, az adott eszköz tulajdonosa számára a jövőben jövedelem keletkezhet.

A tőke kódját gyakorlatilag csak a hatalom segítségével, az általa garantált jogrendben lehet érvényesíteni. A tulajdonjog állami törvényen alapul, de a „kódolás” „magánakció” is lehet, hiszen az, hogy milyen törvények születnek, sokszor határos lobbitevékenység eredménye. A gyakorlatba átvinni *a tőke kódját* mindenképpen az állam jogi rendszere és intézményei által lehetséges. Törvényi garanciák biztosítják a magántulajdon szentségét. Ráadásul a jog még ennél is többet garantálhat: például, hogy meg lehessen védeni az adott vagyonelemet másoknak a tulajdonossal szemben fennálló követeléseitől, pl. alapítványi (trust) formában, vagy kedvezőbb elbírálást kapni csőd esetén (pl. a derivatívákra).

Kelet-Európában közgazdászok generációi a marxi elemzés eszköztárán szocializálódtak. Eszerint a tőke az a *termelőeszköz*, amely – a munkaerő kizsákmányolása révén – tulajdonosának extrajövedelmet hoz. A marxi elmélet szerint új értéket csak a munka teremt. Így mivel a munkások a megtermelt értéknek csak töredékét kapják meg, a termelőeszközök tulajdonosai – így fogalmaz a marxizmus –, valójában megfosztják a munkásokat az általuk létrehozott értéktől.

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Botos Katalin a Pázmány Péter Katolikus Egyetem ny. egyetemi tanára és professor emerita a Szegedi Tudományegyetemen. E-mail: evmkabor@gmail.com

A termelőeszközök tulajdonosaival szemben a munkavállalók kétségtelenül kiszolgáltatott helyzetben vannak. Ennyiben fennáll mindenképpen a munka-tőke ellentéte. A dolgozók kénytelenek munkát vállalni, hogy meg tudjanak élni. Igaz, a tőkéseknek is szükségük van rájuk, de alkupozíciójuk nem egyforma. A termelőeszköz tulajdonosa nem holnap hal éhen, ha nem talál munkavállalót... A munkásoknak azonban a bér biztosítja a megélhetést. Még akkor is előnyösebb helyzetben volt a tulajdonos, amikor a szervezett munkásság idejében már lehetségesek voltak a sztrájkok, így nyomást tudtak gyakorolni a munkáltatókra. (Felidézhetjük a hónapokig eltartó bányászsztrájkot Angliában, ahol végül is a munkások voltak kénytelenek engedni, amikor a sztrájkassza végképp kimerült...)

A (pénz)tőke, amelyen megveszik a termelőeszközt, és lehetővé válik a munkával való összekapcsolás, *pénzt szülő pénz*. Végső soron a jogi szabályozás teszi azzá, ami; ez teszi alkalmassá a jövedelem *eltulajdonítására*. A tőke soha nem *pusztán dolog*, még a kapitalizmus előtti időkben sem, hanem mindig is egyfajta jogi *viszonyt* jelentett: a jövőbeni jövedelem elsajátítására való képesség lehetővé tételét.

A polgári gazdaságelmélet a marxi munkaérték-elmélettel szemben ragaszkodik a munka és a tőke bizonyos értelmű „egyenjogúsításához”, és azt mondja, hogy a piaci mechanizmus gondoskodik arról, hogy minden tényező megkapja, „ami jár neki”. A tőkésnek termelőeszköze van, a munkásnak munkaereje: kettejük együttműködése az értéktermelés forrása. E szerint tehát szó sincs kizsákmányolásról, csak egy természeti törvény erejével ható mechanizmusról, (amit, – egyébként csak megjegyezzük –, a *jog*, ez esetben a szerződéses jogok közvetítenek). Arról azonban nem esik szó, hogy mi garantálja az elosztás igazságosságát. Korunk menedzserkapitalizmusában munkabérnek tekintenek olyan csillagászati jövedelmeket is, amelyek egész biztosan nem állnak kapcsolatban az adott személyek valós teljesítményével. 750 000-szeres (!) cégvezetői jövedelmet az átlagbérhez viszonyítva – mint ezt Raghuram Rajan idézi¹ – mindenképpen irreálisnak kell tartanunk. Ilyen mértékű különbség a munkateljesítményekben gyakorlatilag lehetetlen. Korábban nem is volt szó sehol – Angliában és Japánban sem – ilyen elképesztő nagyságrendekről. Maximum tízszeres, legfeljebb harmincszoros különbség volt a vezetői és az átlagbérek között. Nyilván rengeteg múlik egy cég életében a vezető kvalitásán. De *ennyi* semmi esetre sem... Természetesen lehet jogszerű. A társasági törvény és a munka törvénykönyve szentesítheti. A „menedzserbérek” az első számú cégvezető érdekérvényesítési képességének a függvényei (pl. egy hatalmas részvénytársaságnál, ahol az abszolút számok relativizálódnak). Itt már valójában nem a tulajdonos osztozik a munkavállalóval, hanem a menedzser diktál². Ki mennyit kap a létrehozott érték-ből? Az átlagos munkavállaló többnyire egyáltalán nem rendelkezik napjainkban komoly érdekérvényesítési lehetőséggel, különösen, hogy mára csökkent a szak-

¹ *Fault Lines*. Princeton University Press, 2010.

² Lásd: Galbraith, J.K.: *Az új ipari állam*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1970.

szervezetek szerepe. Valójában a dolgozók a piacon kiszolgáltatottak a menedzserek önkényének, a piaci – és most már *globális* piaci – viszonyoknak. Megjegyzendő, amikor valaki társasági formát hoz létre munkája értékesítéséhez, és bér helyett osztalékot fizet magának, végképp elmosódik a bér és a profit közötti különbség. (Az ilyen döntést az befolyásolja, hogy melyik forma esetében kell kevesebbet az állami kasszába befizetni. Ez a szempont mind a munkavállaló, mind a munkaadó szempontjából szerepet játszhat.)

Első sorban azonban azt kell meghatározni, hogy *egyáltalán mi tekinthető tőke-jószágoknak*. Mert a tőke-javaknak nem feltétlenül kell a hagyományos értelemben „*termelőeszköznek*” lenniük. Abban az értelemben természetesen igen, hogy a tulajdonolt eszköz, vagy jogviszony(!) *pénzt termel*. De nem feltétlenül kell részt vennie az *anyagi javak* termelésében.

A tőkefogalom tehát az elosztásmélet szempontjából fontos kategória. Hogyan juthat a tőkejóság tulajdonosának jövedelem? És mennyi? Erre a kérdésre is megpróbál választ adni a *Code of Capital* című könyv. A szerző ugyanis nemcsak a *hogyan* kérdésére mutat rá, de arra is, hogy milyen nagy *jövedelem-aránytalanságokat* eredményezett napjainkra a tőke kódolása.

A szerző történelmi visszatekintéssel kezd. Évszázadokon át a föld volt a legfontosabb termelőeszköz. Annak *tulajdoni szabályozása* biztosította, hogy birtokosának hozamot hozzon. Katarina Pistor hosszasan elemezte a régi korok földtulajdonjogát. Azt is, hogy az Újvilág betelepülői hogyan és miként szereztek meg a földek magántulajdonát Amerikában.

Napjainkra kibővült a kör. Modern korunkban dologi tőkék, ingatlan, föld, gépek, vagy eszmei vagyონrészek mellett szabadalmak, jogdíjak, márkanevek egyaránt tőkévé válhatnak. Különösen izgalmassá teszi a kódolás kérdését, hogy számtalan különböző út és mód van, amellyel a jog képes *tőkévé varázsolni* adósságokat, komplex pénzügyi termékeket és egyéb eszközöket (viszonyokat), amelyek ily módon pénzügyi előnyöket biztosítanak tulajdonosaik számára. A pénzügyi innovációk, az értékpapírosítás folyamata ugyancsak olyan jelenség, amely eszmei vagyónokat biztosít. A követelésekre alapozott értékpapírokkal kereskedni lehet, s velük jövedelmet lehet „termelni”. Így követelésből pénzt „teremtenek”. Tőkévé válhat meghatározott *adathalmazok* birtoklása is, ahogy ezt napjainkban tapasztalhatjuk.

Lebilincselő személyes példákkal érzékelteti a szerző, hogy mi mindent tud a jog tőkévé alakítani. Bemutatta Angelina Jolie történetét, amelyben a híresség emelő-eltávolítási operációra kényszerült. Genetikai alapon ugyanis nála igen nagy volt a mellrák és szövődményei kialakulásának a veszélye. A genetikai tesztelési lehetőséget, ami alapján ezt megállapították, állami pénzen folytatott kutatások sokasága eredményezte. Egy cég azonban szabadalmaztatott egy konkrét eljárást, majd mo-

nopolizálta a piacot, és magas árat szabott a szolgáltatásért. Míg a szabadalom előtt (az államilag végzett kutatások alapján született eljárások szerint) elvégzett tesztek 100 dollárba kerültek, a szabadalmaztatás után már 3 000 dollárba. Nem a cég szellemi termékéért kellett valójában fizetni az igénybe vevőknek, hanem a *természet* egy – közkölségen megismert – *törvényszerűségéért*. Lám, mondja a szerző, még a természetből is lehet szabadalmaztatással pénzforrást jelentő magántőkét csinálni!

Izgalmas része a könyvnek, amikor maguknak a „kódozóknak”, a *jogászoknak*, és a jogrendszereknek az elemzésével foglalkozik a szerző. Rámutat a felkészült jogászok különleges hatalmára. Bemutatja a jogi precedenseken alapuló, angolszász típusú *common law* és a római jogból eredeztetett magánjog, az európai kontinensen érvényes *civil law* eltérését is. Az angolszász modell módot ad a magánjogászoknak új jogok keletkeztetésére. Ennek egyetlen korlátja tulajdonképpen a bíró, akinek a döntésétől függ, hogy elfogadja-e az ügyfél álláspontját. De a bírók az USA-ban és Angliában maguk is a (magán)jogászok karból kerültek ki, így az ügyvédeknek általában nem olyan nagy akadály ügyük sikerre vitele.

A kontinentális jogban az elhatárolás magánjog és közjog között sokkal erőteljesebb, mert – amint Pistor írja – a jogi képzésben elkülönült felkészítés van arra, hogy valaki bíró, ügyész vagy ügyvéd akar-e lenni.

Az egyik legfontosabb tény, amit a szerző megállapít, hogy a modern nemzetközi gyakorlatban a jogrendek közötti „átjárás” viszonylag nagy. A szerződéses és a társasági jog területén már eléggé előrehaladt ez a folyamat. (Ez tette lehetővé például a Lehman Brothers bank számára, – melynek szerepe a 2008-as válság kirobbantásában jelentős volt –, hogy leányvállalatok százait hozza létre különböző országok jogrendszerében. Olyan cégeket, amelyek nem is végeztek tevékenységet, egyetlen üzletet se kötöttek meg.) Az egyes országok jogrendjének harmonizálása nagyon lassú és nehéz folyamat. Megoldásként kínálkozott az a lehetőség, hogy a partnerek megválaszthatassák, milyen ország joga szerint szeretnék lebonyolítani ügyletüket.

Napjainkra mód van annak megválasztására, hogy egy-egy akciónál *milyen ország jogrendjét alkalmazzák* a magánfelek. Ez a pénzügyek területén különösen fontos fejlemény. A területi kontrollnak amúgy sem sok tere van az olyan tőkejavaknál, amelyeknek nincs fizikai formájuk vagy telephelyük. Ezt az országok közötti *ütközést kiküszöbölő megállapodások* teszik lehetővé. Ennek eredményeképpen New York állam joga és az angol jog szerinti eljárás lett a döntő a műveletek többségénél.

Az ISDA (International Swaps and Derivatives Association) 1985-ben született meg. Tevékenysége nélkül nem jött volna létre a globális derivatívapiac, amely New York, London, Tokió pénzügyi központjain keresztül működik. (Ami viszont a fő felelőse volt a pénzügyi rendszer instabilitásának.) Az ISDA a legbefolyásosabb privát szervezet, amely a globális pénzügyekben a *tőke kódjait* létrehozta. A derivatívák esetében

a Hágai Nemzetközi Magánjogi Konferencia létrehozott egy nemzetközi egyezményt, amely standardizálta a pénzügyi eszközöknél a jogrendütközést harmonizáló jogszabályokat. Azokat pedig – mint láttuk – a magánfelek határozzák meg.

A fejlett standardizálás következtében milliárdos derivatívaösszegek mozoghatnak tőzsdén kívüli kereskedelembe is. Ugyanakkor az ISDA sikerrel elérte vagy 50 országnál, hogy nemzeti törvényhozásuk összhangban legyen a privát szerződésekkel. Eszerint az a jogrend, amelyben a kibocsátás történt, egyben az eszközök tulajdonjoga szempontjából is mérvadó. Ez is megerősítette az angol és a New York állambeli gyakorlat általánossá válását.

A *csődtörvény* ma még alapvetően nemzeti hatáskör. Napjainkig nincs azonban rendezve a nemzetközileg aktív bankok esetében a csődeljárás. (Az EU a közelmúltban megkísérelte, hogy kidolgozzon egy közös szabályrendszert az *eurozóna tagállamainak* bankjaira. A többi országnál azonban még nincs ilyen szabályozás.) Az előbbi megállapodásokkal a derivatívák nagy részét gyakorlatilag kivonták a csődeljárásból.

A *szabadalmi jog* elvileg szintén a szuverén államok kezében van. Bár az államok a szellemi tulajdonjogok terén már léptek a harmonizálás irányába, de azért sok részletszabály még az egyes államokhoz kötött. Ugyanakkor a kétoldalú *beruházási egyezmények* megkötésével elég sok területet kiengedtek a kezükből. Létrejött az ún. ISDS (Investor-State Dispute Settlement), a *befektetők és az állam közötti viták rendezésének egyezménye*. Eszerint megengedett, hogy a vitás kérdések megoldását a befogadó ország területén kívüli, választott bíróságok elé utalják. Ezen eljárások során a befogadó országot unfair eljárás címén lehet kártérítésre is kötelezni. Ilyen példát hozott fel Pistor az Eli Lilly-cég esetében, amelynek egy szabadalombejegyzését Kanadában nem fogadták el. A kanadai jog szerint ugyanis a megújított szabadalom nem hozott lényeges többletet – bizonyos változtatások ellenére – az eredetihez képest, így a kanadai hatóság azt nem fogadta el. Ezt a cég a beruházási egyezményre hivatkozva megtámadta, és kártérítést követelt. Valóságos háború kezdődött a cég és a kanadai állam között a tárgyban. A csatát végül – igen hosszú bírósági pereskedés után – megnyerte a kanadai állam. Pistor véleménye szerint a háború még nincs megnyerve... Egy kisebb anyagi lehetőségekkel bíró állam ugyanis nem feltétlenül tudja végigvinni ezt a nagy költséggel járó persorozatot. Azaz napjainkig sem egyértelmű, hogy ki jogosult valójában a tulajdonjog meghatározására, azaz a tőke kódolására: a magánszereplők-e vagy a szuverén állam.

Beszámoló a 2021 januárjában rendezett Lámfalussy Lectures online konferenciáról*

Tóth Ferenc

2021. január 25-én, immáron nyolcadik alkalommal került megrendezésre – története során először online formában, tekintettel a járványhelyzetre – a magyar származású közgazdászról és elismert európai pénzügyi szakemberről, Lámfalussy Sándorról elnevezett – a Magyar Nemzeti Bank (MNB) legkiemelkedőbb nemzetközi eseménye – a Lámfalussy Lectures konferencia. A rendezvény témája a monetáris politika jövője a koronavírus-járványt követően, különös tekintettel az államadósság alakulására. A konferencia keretében adták át a Lámfalussy-díjat és a Popovics-díjat.

Virág Barnabás, a Magyar Nemzeti Bank alelnöke nyitóbeszédében elmondta, hogy a Covid-19 járvány soha nem látott gazdasági és társadalmi zavart okozott szerte a világon. A legtöbb ország gazdasági tevékenységének csökkenését tapasztalta, illetve szigorú zárlatokat kényszerült bevezetni a vírus terjedésének megfékezése céljából. A járvány súlyos kihívások elé állította a döntéshozókat. A negatív gazdasági hatások csökkentése és a gazdaság támogatása érdekében a költségvetési és monetáris hatóságok nagyszabású intézkedéseket, például munkahelyvédelmi és állampapír-vásárlási programokat hajtottak végre. A Covid-19 válság a járványt is túlszárnyaló mértékben változtatta meg a világ működését. Az MNB alelnöke három fő pontban foglalta össze, hogy milyenek lesznek a jövőben a központi bankok a Covid-19 által okozott válságot követően: (1) Szorosabb lesz az együttműködés a fiskális és monetáris politikák között. Optimális politikai kombináció csak a gazdaságpolitika különböző ágai közötti folyamatos kommunikáció és együttműködés révén érhető el. Magyarországon például a kormány a világjárvány kitörésekor adókedvezményeket és munkahelyvédelmi intézkedéseket vezetett be a vállalkozások és a munkavállalók helyzetének javítására, míg az MNB számos célzott és összehangolt intézkedést hozott annak érdekében, hogy minden gazdasági szereplő számára biztosítsa a szükséges likviditást. Az intézkedések eredményeként egyetlen részpiac egyetlen pontján sem alakult ki pénzügyi zavar. (2) A második jellemző a központi bankok mérlegeinek bővülése. A gazdasági növekedés támogatása csak a központi bankok mérlegének dinamikus növekedésével érhető el. A központi banki mérlegek rekordszintre bővültek az eszközvásárlások és egyéb, likviditást biztosító

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Tóth Ferenc a Magyar Nemzeti Bank vezető közgazdasági elemzője. Email: tothf@mnbb.hu

intézkedések miatt. Nyugat-Európában erre inkább az állami költségvetések stabil finanszírozásának biztosítása érdekében volt szükség a kormányok rendkívüli intézkedései miatt, ezzel szemben a közép- és kelet-európai központi bankok számára ez inkább alkalom volt a kormányok válságkezelésének támogatására. 2013 és 2019 között az MNB megőrizte monetáris politikai mozgásterét azáltal, hogy mérlegének nagyságát alacsonyan tartotta sok más központi bankhoz képest. Ez lehetővé tette az MNB számára, hogy elindítsa állampapír-vásárlási programját, hogy fenntartsa az állampapírpiac stabil likviditási helyzetét és erősítse a monetáris politika hatékonyságát. (3) Az államkötvénypiacon való folyamatos jelenlét nagyobb központi banki mérleget jelent, ami a jövőben az új norma lesz. Az állampapír-vásárlási programok célja azonban nem a költségvetési hiányosságok finanszírozása, hanem az államkötvénypiac zavartalan működésének biztosítása. Ez javítja a monetáris transzmissziót, ami hozzájárul az MNB elsődleges célkitűzéséhez, az árstabilitáshoz és a hosszú távú kamatlábak viszonylag alacsony szinten tartásához. A központi bankok két területen, a zöld finanszírozás és a digitalizáció támogatásával is elősegíthetik a fenntarthatóságot. Az MNB mindkét esetben úttörő szerepet szándékozik betölteni. Ezt követően jelezte, hogy olyan célzott pénzteremtésre van szükség, amely alkalmas a 21. század legsürgetőbb problémáinak kezelésére. Ez fenntarthatóbb, mint az általános pénzteremtés, és tágabb értelemben biztosíthatja a pénzügyi stabilitást. Az adósság mindig adósság marad, míg a hiány mindig adóssággá válik. A következő évtized nyertesei azok lesznek, akik levonják a megfelelő következtetéseket, és kreatív, bölcs és bátor új megoldásokat találnak.

Ezt követően került sor a Lámfalussy- és a Popovics-díj átadására, mivel a konferenciát hagyományosan megelőző Lámfalussy Gála – tekintettel a pandémiás helyzetre – elmaradt. A Lámfalussy-díjat olyan, nemzetközileg is kiemelkedő szakmai teljesítményt nyújtó szakember kaphatja, aki jelentős befolyással van a monetáris politikára. Idén ezt a díjat *Boris Vujčić*, a Horvát Nemzeti Bank (HNB) kormányzója kapta, aki az Európai Rendszerkockázati Testület Irányítóbizottságának tagja volt, az Atlantai Szövetségi Tartalékbank (FRB of Atlanta) pénzügyi tanácsadó bizottságának tagja, a Globális Fejlesztési Hálózat igazgatósági tagja és 2016 októbere óta a Második Bécsi Kezdeményezés irányítóbizottságának elnöke. Kulcsszerepet vállalt Horvátország európai uniós csatlakozásában, a horvát monetáris politikai eszközrendszer reformjában és a kuna stabilan tartásában, melynek köszönhetően az euro bevezetésének küszöbére segítette az országot. Az MNB első elnökéről elnevezett Popovics-díjjal az MNB a közgazdaság és a pénzügyek területén végzett kiemelkedő szakmai munkát jutalmazza. A Popovics-díjat idén *Fábián Gergely*, az MNB Pénzügyi rendszer elemzéséért és statisztikáért felelős ügyvezető igazgatója, a Budapest Institute of Banking vezérigazgatója vehette át.

Boris Vujčić díjátvevő beszédének témája a feltörekvő országok nem hagyományos monetáris politikája volt. Elmondta, hogy napjainkban szinte bármilyen probléma

megoldására a központi bankoktól várják a választ: az inflációs cél elérésére és a gazdasági növekedés vagy a hitel hiányára, akár az egyenlőtlenség és a környezetvédelem problémáira, vagy például most Horvátországban a földrengés következményeinek kezelésére is. Visszatekintve a kamatok alakulására az elmúlt években, kevesen gondolták volna, hogy a negatív kamatkörnyezet nem csupán átmeneti jelenség lesz a gazdaságokban. Ma már viszont úgy tűnik, hogy a rendkívül alacsony kamatlábak a gazdaság állandó jellegzetességei maradnak. A legfrissebb kutatások szerint a kamatlábak csökkenésének tendenciája sokkal hosszabb időszakot ölel fel, legalább hét évszázadon át. A kamatlábak csökkenése még az első központi bankok létrehozását is megelőzni látszik. Az idő múlásával a negatív reálkamatok megjelenési gyakorisága nőtt, és ez az uralkodó monetáris rendszerektől – a központi bank által kibocsátott fiat pénzeztől vagy a monetáris fémpénzek valamilyen formájától, például az aranytól vagy az ezüsttől – függetlenül történt. A sors érdekes fordulata, hogy a beruházások csökkenése, a népesség növekedésének lassulása és a technológia megváltozott jellege a megtakarítások növekedése helyett inkább a kamatlábakat nyomja le. A megtakarítási ráták a növekvő megtakarítási többlet miatt maradtak továbbra is robusztusok, és nem az általános életszínvonal növekedésének köszönhetően. Emellett a világ többletmegtakarításainak egyre nagyobb részét a távol-keleti gazdaságok generálják, a tőke a gazdagabb gazdaságok felé áramlik. Továbbá az alacsony kamatlábak hatása az egyenlőtlenségre korántsem egyértelmű. A különböző csatornák különböző módon működnek, és sokan ezeket hibáztatják az egyenlőtlenség, különösen a vagyoni egyenlőtlenség növekedése miatt. Az alacsony kamatlábak bonyolult módon lépnek kapcsolatba a gazdasággal, és bizonyítékok vannak a termelékenység növekedésére gyakorolt negatív hatásaira, amelyet közismert néven „a gazdaság zombifikálásának” neveznek. Az irányadó kamatlábak alsó határának problémája miatt a fejlettebb gazdaságokban a központi bankok eszközvásárlási politikát folytattak a mennyiségi lazítás és az előretekintő iránymutatás keretében. Egészen a közelmúltig az ilyen politikák határozottan olyan nagy, központi bankok egy kis részére korlátozódtak, amelyek tartalékdevizákat bocsátanak ki. A Covid-19 válság óta azonban a feltörekvő piacok mintegy 20 központi bankja indított eszközvásárlási programokat. Az ilyen politikák csökkentették a kötvényhozamokat és javították a hazai gazdaság finanszírozási feltételeit. A feltörekvő gazdaságokban az eszközvásárlási programok fő célkitűzései sokkal inkább a piacok stabilizálásához kapcsolódnak, és kevésbé az infláció felpörgetéséhez. A Horvát Nemzeti Bank tavaly a feltörekvő gazdaságok között az egyik legnagyobb eszközvásárlást hajtotta végre, ami a GDP mintegy 5,5 százalékát tette ki. Bár a horvát központi bank nem a hazai értékpapírok vásárlását, hanem inkább a nemzetközi tartalékok felhalmozását választotta, a banki likviditási csatorna ugyanúgy működött. Az Európai Központi Bankkal (EKB) kötött devizacsere-megállapodás és az azt követő ERM II-höz történő csatlakozás szintén hozzájárult a piacok stabilizálásához és az eszközvásárlás sikeréhez. A jelek szerint a feltörekvő gazdaságokban eddig alkalmazott eszközvásárlások nem jelentenek nagyobb kockázatokat a hazai gazdaságban.

Ugyanakkor a főbb központi bankok nemkonvencionális politikája, amely globálisan befolyásolja a tőkeáramlást és a hitelciklusokat, valószínűleg továbbra is a feltörekvő gazdaságok pénzügyi stabilitását fenyegető, közvetlen kockázati forrást jelent.

Ezt követően *Gang Yi*, a kínai központi bank (PBOC) kormányzója, tartott vitaindító előadást. Az elmúlt évre rányomta a bélyegét a Covid-19 világjárvány. A PBOC számos intézkedést foganatosított erős lendületet adva a gazdasági fellendülésnek. A cél a foglalkoztatás stabilizálása. Kínában a legtöbb munkavállalót a magánszektor, azon belül is a KKV-k foglalkoztatják. A PBOC ezért hitelpolitikájával arra ösztönözte a kereskedelmi bankokat, hogy növeljék a mikro- és kisvállalkozások finanszírozásának mértékét. Bevezettek két hiteleszközt annak érdekében, hogy támogassák a mikro- és kisvállalkozásokat, ezek a hitelek halasztott visszafizetése, illetve kedvezményes hitelfelvételi lehetőségek fedezet bevonása nélkül. Tavaly év végére a bankok mintegy 1000 milliárd USD értékben biztosítottak halasztott tőke- és kamatfizetési kedvezményt, valamint 500 milliárd USD körüli értékben kedvezményes hiteleket kaptak a mikro- és kisvállalkozások. Ez több mint 31 millió vállalkozásnak nyújtott segítséget. A hitelezéssel összefüggő döntéseket a kereskedelmi bankok hozzák, mivel a hitelkockázatokat is ők viselik, a PBOC azonban különféle ösztönző eszközökkel támogatja őket. Mindazon bankok, amelyek legalább 6 hónapra kihelyezik a PBOC-tól kapott forrásokat, a tőketartozás 1 százalékának megfelelő mértékben átalánytámogatásra jogosultak, azoknak pedig, amelyek fedezet nélkül adnak hitelt, a PBOC 40 százalékos mértékig, 0 százalékos kamatlábbal nyújt refinanszírozást. Az alapkamatot tavaly 50 bázisponttal csökkentették, a 10 éves államkötvények hozama 3,1 százalék körül mozgott, az egynapos repokamatláb kevesebb, mint 2 százalék, a fogyasztói árindex pedig 2,5 százalék körül van jelenleg. Az RMB árfolyama 6,5 RMB/USD, mintegy 7 százalékot erősödött a dollárhoz képest a tavalyi év folyamán. A monetáris politika a jövőben is időben fog alkalmazkodni az új gazdasági fejleményekhez, de egyensúlyra törekednek a gazdasági növekedés stabilizálása és a kockázatok megelőzése között. A nominális GDP-növekedéshez kívánják igazítani a pénzkínálat növekedési ütemét. A PBOC ebben az évben is használja a két monetáris instrumentumát. Ezáltal segíti és ösztönzi a bankokat abban, hogy hiteleikkel támogassák a reálgazdaság fejlődését, kiemelten a mezőgazdaságot, valamint a mikro- és kisvállalkozásokat és a magánvállalkozásokat. Xi Jinping elnök bejelentette, hogy Kína 2030 előtt eléri a szén-dioxid kibocsátási csúcspontját, és 2060 előtt pedig karbonsemleges gazdasággá válik. Ezért a PBOC a zöldfinanszírozás fejlesztésének előmozdítására összpontosít. Kínában 1,7 ezermilliárd USD értékben helyeztek ki zöldhiteleket, amellyel világsők lettek. Emellett több mint 154 milliárd USD értékben zöldkötvényeket bocsátottak ki, amellyel a második legnagyobb zöldkötvény-piacca váltak világszinten. A zöld célok elérése érdekében tovább kell fejleszteni a zöldpénzügyi rendszer 5 pillérét:

1. a zöldpénzügyi standardok rendszerét,
2. a pénzügyi intézmények felügyeletét és a nyilvánosságra hozatali követelményeket a zöldpénzügyekhez kapcsolódó információkkal összefüggésben,
3. szabályozói oldalról ösztönözni kell a pénzügyi intézményeket, hogy kedvezményes hiteleket nyújtsanak a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése érdekében,
4. folytatni kell az olyan termékek fejlesztését, mint a zöldhitelek, zöldkötvények, zöldalapok. Ki kell alakítani egy szén-dioxid-piacot és a zöld határidős ügyletek piacát is, valamint,
5. meg kell erősíteni nemzetközi együttműködést a zöldpénzügyi sztenderdek terén, különösen a Kína-EU közös alaptaxonómia mielőbbi véglegesítése lenne fontos.

A konferencia egy panelbeszélgetéssel folytatódott, amelynek moderátora *Szapáry György*, az MNB elnök főtanácsadója volt. A panel témája a koronavírus-járvány utáni időszak monetáris politikájának jövője, különös tekintettel az államadósság alakulására. A panelvitában *Philip R. Lane*, az EKB igazgatóságának tagja, az ír jegybank korábbi elnöke, *Jacques de Larosière*, az IMF volt vezérigazgatója és a francia jegybank volt elnöke, *Yang Yao*, a Pekingi Egyetem professzora és *William B. English*, a Yale Egyetem professzora, a Monetáris Ügyek Osztályának korábbi igazgatója és a Szövetségi Nyílt Piaci Bizottság korábbi titkára vett részt. Szapáry György felvezetőjében elmondta, hogy noha senki sem kérdőjelezi meg a monetáris és fiskális expanzió szükségességét a gazdaságok újraindításához, a rövid távon túlra kell tekinteni, és el kell gondolkodni azon, hogy mi legyen a következő évek monetáris politikai kerete. Gondolatébresztőként három diagramot mutatott be:

1. Az első ábra a fő központi bankok mérlegét mutatta a GDP százalékában 2007-től. A két válság a mérlegek robbanásához vezetett, mivel a központi bankok hatalmas pénzt pumpáltak a gazdaságokba. A Fed, a Bank of England és a Bank of Japan esetében a GDP-arányos központi banki mérlegek akár öt-hatszorosukra is nőttek. (Az EKB esetén ez több mint háromszoros értéket ért el.) Felmerül a kérdés, hogy ez vajon az infláció újjáéledését vetíti-e előre.
2. A második ábra a pénzügyi eszközök és a reálbérek alakulásáról szólt az USA-ban és Németországban. Az eltérés szembeötlő, mivel a beinjektált pénz a pénzügyi eszközök értékének gyors növekedéséhez vezetett, messze felülmúlva a reálbérek alakulását. Ez a jövedelemeloszlás egyenlőtlenségének jelentős növekedését eredményezte. Mennyire kell a központi bankoknak aggódnia emiatt?
3. A harmadik ábra az államadósság gyors növekedését mutatta be 2007-ben és 2020-ban. Feltételezhetjük, hogy az „r-g”, vagyis a reálkamat és a növekedés különbsége sokáig negatív marad, és az adósságszolgálat nem jelent majd problémát?

Philip R. Lane elmondta, hogy a makrogazdasági politikák jelenlegi konfigurációja az egész világon szembeötlő. A világjárvány nagyszabású, de átmeneti jellege túlméretezett fiskális választ igényel, amely figyelembe veszi a munkavállalók és vállalatok jövedelemhiányát, az iparágak közötti aszimmetrikus hatásokat és a kiterjedt fiskális támogatás finanszírozásának szükségességét nagyon hosszú ideig. A monetáris politika optimális hozzájárulása a likviditás bőséges biztosítását jelenti a hitelkínálat fenntartása és a piacok stabilizálása érdekében, kombinálva egy alkalmazkodó monetáris irányvonallal, hogy ellensúlyozza a negatív világjárványsokkot. E célok elérése érdekében az EKB széles körű eszköztárt alakított ki. Ezek közül a pandémiás veszélyhelyzeti vásárlási program különösen fontos szerepet játszik, tekintve, hogy kifejezetten a járvány okozta sokkra történő reagálás eszközeként került kialakításra. A pandémiás időszakon túlra tekintve, a makrogazdasági politikák jövőbeli orientációjának számos kihívással kell szembenéznie. Az alacsony egyensúlyi reálkamatok fiskális és monetáris politikára gyakorolt hatása elsődrendű kérdés. Ugyanilyen fontos a fiskális fenntarthatóság feltételeinek és a fiskális politika makrogazdasági stabilizációban betöltött megfelelő szerepének felülvizsgálata. A monetáris politikával kapcsolatban az egyensúlyi reálkamat csökkenése központi téma az EKB folyamatban lévő stratégiai felülvizsgálata során.

Jacques de Larosière annak a véleményének adott hangot, hogy egyrészt dicséret jár a központi bankoknak gyors és masszív fellépésük miatt, ahogy a gazdasági szereplők számára biztosították a szükséges likviditást, közvetlenül a világjárvány kitörése után. Ezáltal sikerült elkerülni a gazdasági összeomlást, és a jegybankárokat ismét hősként tekintettek. Másrészt viszont az IMF volt vezetője kritikus véleményét hangsúlyozta a pandémia előtti túl laza monetáris politikai kondíciók kapcsán. Ez az elmúlt 15 évben a gazdaságok eladósodását eredményezte. A járvány előtti időszakban a két százalékos inflációs célhoz való ragaszkodás szükségtelen mennyiségi lazításhoz vezetett. Harmadrészt a szuverén értékpapírok jelenlegi monumentális vásárlási programjai révén a központi bankok de facto a fiskális politika ügynökeivé váltak. Annak hosszú távú hatásait, hogy a központi bankok a költségvetések kvázi közvetlen finanszírozói lettek, csak évek múltán láthatjuk. A túl sokáig fennálló alacsony, túl alacsony szintű, sőt negatív kamatoknak hosszú távon jelentős hátrányai vannak, likviditási csapdát okoznak. Nagyon óvatosnak kell lenni, hogy ne veszélyeztessék a növekedést azáltal, hogy túl alacsony szinten kerülnek rögzítésre a kamatlábak. Ezek hozamvadászathoz és eszközárbuborékok megjelenéséhez vezethetnek, gyengítve a pénzügyi rendszer stabilitását és növelve a válságok kialakulásának esélyét. Az extrém laza központi banki politika hátráltatja a kormányzati reformintézkedések bevezetését, elbátortalanítja a hosszú távon befektetőket, illetve a megtakarításokkal rendelkezőket a rövid távú és spekulatív befektetések irányába tereli. Véleménye szerint az infláció hiánya félrevezető, hiszen a pénzügyi eszközök és az ingatlanok érték növekedése is egyfajta infláció, ami önmagában is bármikor krízishez is vezethet.

Yang Yao felvetette, hogy a likviditás hatalmas bővülése válságot és a világ „szuperfinanszírozását” eredményezi, aminek hosszú távú következményei lesznek. Ha a pénzügyi szektor örökkön-örökké növekszik, akkor ez megköveteli, hogy a reálgazdaság a magasabb hozamú szektorok felé mozduljon. A kapcsolat a pénzügyi szektor és a reálgazdaság között egyre gyengébbé válik. Ez azt is jelenti, hogy a pénzügyi szektor önmagában egyfajta önfenntartó gazdasággá válik. A központi bankok növelik a likviditást, úgy gondolják, hogy a jövőben ezt majd visszavehetik, ugyanakkor a történelmi tapasztalatok azt mondják, hogy a gyakorlatban a központi bankoknak nagyon nehéz csökkenteni a felduzzadt mérlegüket, tehát a többletlikviditás hosszú időre fennmarad. Erre jó példa Japán, ahol a kormánynak igen nehéz lesz valaha is visszafizetnie a GDP 300 százalékát is megközelítő adósságát. Japánban gyakorlatilag nincs infláció, a központi bank nem tud élni a monetáris stimulus eszközével. Véleménye szerint ilyen esetben valószínűleg a költségvetési politikának kellene sokkal nagyobb szerepet játszania. Kínában a központi bank monetáris politikáját eléggé óvatosnak ítélték meg, másrészt viszont a kormányzat meglehetősen agresszívan növelte a kiadásokat. A tavalyi 2,3 százalékos növekedés mintegy fele az állami beruházásokhoz, míg a másik fele az exporthoz kapcsolódott, tehát a fiskális politika jelentős szerepet játszott a válságból való kilábalásban.

William B. English szerint a koronavírus okozta válság nem változtatta meg különösebben a monetáris politika kilátásait az Egyesült Államokban és más fejlett gazdaságokban, de az egyértelmű, hogy a tényleges alsó határ korlátozza az anticiklikus monetáris politikát belátható időn belül. Ennek az az oka, hogy az egyensúlyi reálkamatlábak alacsony szinten vannak. A tényleges infláció és az inflációs várakozások stabil és szintén alacsony szinten maradtak. A központi bankok az inflációs előrejelzések terén – legalábbis nagyrészt – sikereket értek el. Lehetséges, hogy a jövőben az infláció emelkedik majd. A jövőben az inflációs cél közelébe történő emelkedés még üdvözlendő is lenne, de az inflációs várakozások továbbra is valószínűleg alacsonyak és stabilak maradnak. A járvány utáni monetáris politikának a nemkonvencionális monetáris politikára kellene összpontosítania, mivel a hagyományos monetáris politikának már eddig is voltak korlátai, viszont még nem világos, hogy a nemhagyományos politika mennyire lesz hatékony. Sok országban bevezettek már nemkonvencionális eszközöket, mint az előrettekintő iránymutatás vagy az eszközvásárlások, de az ilyen politikáknak szintén vannak korlátaik. Másrészt számos lehetséges program létezik a vállalkozások és a háztartások hitelezésének ösztönzésére, például a központi bankok alacsony költségű finanszírozást nyújtanak, arra ösztönözve a bankokat, hogy többet hitelezzenek, vagy közvetlenebb módon, a központi bankok vállalati értékpapírokat vásárolhatnak és ezáltal javíthatják a finanszírozási feltételeket. Azonban, ezekre a programokra is vonatkoznak bizonyos korlátok, hacsak nem alakítják át ezeket lényegében csupán támogatási programokká, amelyek már inkább fiskális lépésnek számítanak, mint monetáris intézkedésnek. Az inflációs célkitűzés rendszerében a Fed már tett némi módosítást, és a jövőben

a többi központi bank is követni fogja ezt, a monetáris keretrendszer kiigazítását eszközölve. Összességében mérlegelni kell az új monetáris politikai keretek előnyeit. Emellett meg kellene fontolni a monetáris-fiskális együttműködés erősítését. Az látható, hogy aktívabb anticiklikus költségvetési politikára lesz szükség, hogy a gazdaságot a megfelelő pályán lehessen tartani. A monetáris politika az alacsony kamatlábak fenntartásával továbbra is segíthet a fiskális mozgáster biztosításában és abban, hogy a várható válságok elkerülhetőek legyenek. Az egyik fontos kérdés a költségvetés hiányának esetleges közvetlen monetáris finanszírozása. Erre borzalmas tapasztalatok vannak a háborús időkből. Ez nagyon magas és tartós inflációt eredményezhet, és a helyzet inkább rosszabb lenne, mint jobb. Ennek elkerülése érdekében szükség lehet intézményi megállapodásokra a jegybanki függetlenség megőrzése érdekében.

Virág Barnabás a konferencia zárásaként elmondta, hogy az elhangzott beszédek és a panelbeszélgetés ismét igazolta, hogy a nehéz helyzetek inspirálják az innovatív gondolkodást, és ezzel profitálhatunk az elmúlt időszak tapasztalataiból. A konferencia során megosztott gondolatok és ötletek megerősítik, hogy a központi banki tevékenység új korszaka a küszöbön áll. Ki kell használni a lehetőséget, és most kell elkezdeni egy szebb jövő építését. A központi bankok elsősorban háromféleképpen járulhatnak ehhez hozzá:

1. A költségvetési és monetáris hatóságok közötti szorosabb együttműködés biztosítja, hogy mindig a megfelelő szakpolitikai kombinációt alkalmazzák.
2. A központi bankok nagyobb mérlege a monetáris politika mozgásterét is kibővíti. A világjárvány káros pénzügyi hatásainak enyhítése érdekében a központi bankok gyorsan és határozottan avatkoztak be. Az esetleges negatív következmények ugyanúgy kezelhetők majd, ha további válságok merülnének fel.
3. Az állampapírok piacán a folyamatos jelenlét javítja a monetáris transzmissziót, és biztosítja, hogy a kamatlábak tartósan alacsonyak maradjanak. A fenntartható kormányzati költségvetésekre nagyobb figyelmet kell fordítani. A gazdasági növekedés helyreállítása után az egyensúly helyreállítására kell fókuszálni. A központi bankok támogathatják a zöldkötvények kibocsátását. Ez a vállalkozásokat zöldebb gyakorlatokra ösztönzi. A digitális innovációk megvalósítása jelentősen javíthatja a hatékonyságot, és a központi banki digitális devizák képezhetik a jövőbeni fizetési rendszereink alapját.

Emellett, egy új gondolkodási korszak kezdődött világszerte. Az olyan események, mint a Lámfalussy Lectures Konferencia, platformot kínálnak az ilyen ötletek megosztására és továbbfejlesztésére.

A teljes konferencia visszanezhető az MNB YouTube-csatornáján: [The future of monetary policy after Covid-19 | Lámfalussy Lectures E-Conference – YouTube](#).

Zöld kilábalás a COVID-járványból – Beszámoló a 2020 októberében online megtartott Nemzetközi Zöld Pénzügyi Konferenciáról*

Ritter Renátó

A COVID19-járvány a szabályozókat és a gazdasági szereplőket egyaránt nehéz helyzetbe hozta. A gazdaság növekedésből mélyrepülésbe, majd egy elnyúló kilábalási pályára állt át, a hatóságoknak egyszerre kell fókuszálni a gazdaság helyreállítására, az inflációs célkitűzés elérésére, a foglalkoztatottság növelésére. Mindezek mellett jogos félelem a klímacélok iránti törekvések háttérbe szorulása. Ígéretes, hogy a döntéshozók hamar felismerték, hogy a járvány miatti gazdasági leállást nem csak elszenvedhetjük, hanem ki is használhatjuk, és az újraindítás lehet zöld, a klímacélok elérését támogató törekvések előtérbe helyezésével. Az MNB és az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank (EBRD) által szervezett, a járvány miatt online megtartott nemzetközi zöld pénzügyi konferencia a zöld újraindítás lehetőségét, potenciális eszközeit három szekcióban tárgyalta meg rangos hazai és külföldi előadók részvételével.

A környezeti fenntarthatóság fontossága a COVID fényében

A COVID19-járvány miatti globális gazdasági visszaesés mértékét a mai napig nem sikerült teljes egészében számszerűsíteni, azonban egy másik, hasonlóan globális mértékben körvonalazódó problémáról, a nem kezelt klímakockázatok gazdasági, társadalmi, környezeti, és egyéni életünkre gyakorolt hatásairól egyre több elemzés és információ áll rendelkezésre – nyitotta meg az eseményt *Kandrács Csaba*, a Magyar Nemzeti Bank (MNB) pénzügyi szervezetek felügyeletéért és fogyasztóvédelemért felelős alelnöke. Az alelnök a cselekvés fontosságát hangsúlyozta: ennek jegyében az MNB Környezeti stratégiájában célul tűzte ki kibocsátásának lépcsős rendszerben történő csökkentését, melynek alapján 5 év alatt 80 százalékkal kisebb karbonkibocsátást kell elérnünk. A fennmaradó kibocsátást az MNB a pozitív tapasztalatokra alapozva 2020-tól kezdve továbbra is élőhely-helyreállítási projektekkel ellentételezi.

* A jelen kiadványban megjelenő írások a szerzők nézeteit tartalmazzák, ami nem feltétlenül egyezik a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontjával.

Ritter Renátó a Magyar Nemzeti Bank junior elemzője. E-mail: rittterr@mnbb.hu

Áder János, Magyarország köztársasági elnöke, a konferencia fővédnöke felhívta a figyelmet a személetváltás és együttműködés fontosságára. A klímaváltozásból származó hatásokat előbb-utóbb egyéni, ennek elmaradása esetén pedig társadalmi szinten kell megfizetnünk. Az államfő rámutatott: a döntéshozóknak fel kell ismerniük, hogy a természeti tőkét is számszerűsíteni szükséges, hogy az olyan, egyébként felbecsülhetetlen értékkel bíró erőforrásokkal, mint a tiszta oxigén, a termékeny talaj, vagy az emberi és ipari felhasználásra alkalmas tiszta ivóvíz, fenntarthatóan tudjunk gazdálkodni.

Pavan Sukhdev, a WWF International elnöke ismertette, miért szükséges a korábban említett személetváltás. A földtörténet jelenlegi kora, a holocén, korábban nem tapasztalt, gyors fejlődésre adott lehetőséget, biztonságos, kiszámítható környezetet teremtve az emberi civilizáció számára (gondolhatunk itt a kiszámítható évszakváltozásokra, egyenlően eloszló csapadékmennyiségre, a biodiverzitásnak köszönhető tápanyagellátás-stabilitásra). A rohamos fejlődés pozitív eredményei mellett azonban elértük bolygónk fizikai korlátait is, ami aláássa azt a biztonságos alapot, amely megteremtette a lehetőséget a felemelkedésre. Az ember és természet közötti harmónia hiánya magával hozta egyre több betegség elterjedését, sőt egy évtizedek óta nem tapasztalt világjárványt is. Ez utóbbi olyan mély hatással van mindannyiunk életére, amely talán elég lesz ahhoz, hogy gazdaságunk és magánéletünk visszarendeződése közben figyelembe vegyük azt, amire mindkettőt alapozzuk: a minket körülvevő környezetet.

Klíma- és környezeti kockázatok felmérése és kezelése

Az EBRD ügyvezető igazgatója, *Mattia Romani* szerint privát befektetéseket erősítő szabályozói reformokra van szükség egy versenyző, jól szabályozott, mindenki számára elérhető, más rendszerekkel integrált, ellenálló és mindenekelőtt zöld piacgazdaság megteremtéséhez. A központi bankok prudenciális eszköztárának kezelnie kell a klímaváltozás miatti exponenciális eszközátárazódásokat. A párizsi klímacélok már a meglévő technológiával elérhetőek, az egyes országok eddig tett vállalásai azonban ennek sikerességéhez nem elegendők, további lépések szükségesek. Megfontolandó *Romani* zárógondolata, miszerint csak a „nem hagyunk senkit hátra” elv érvényesülésével lehetséges az időben való karbonsemleges átállás megvalósulása.

Ma Jun, a People’s Bank of China elnöki főtanácsadója előadásában ismertette a kínai zöld keretrendszer pilléreit, melyek legfontosabb eleme a zöld tevékenységek azonosításához használt taxonómia. Hasonlóan az Európai Bizottság taxonómiájához¹, ennek is legfőbb célja meghatározni, mely tevékenységek tekinthetők fenntarthatónak, így szabva gátat a „greenwashing” elterjedésének. Kína három

¹ https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

különböző taxonómiát hozott létre, egyet a hitelezésre, egyet a zöldkötvényekre, egyet pedig a zöldprojektekre.

Jo Paisley, a GARP Risk Institute társelnöke a pénzügyi intézmények klímakockázati kitettségeit ismertette. Míg a következő öt évben az intézmények inkább a lehetőségeket látják a klímaváltozásban, addig hosszabb távon a negatív hatások kerülnek előtérbe. A kockázatok számszerűsítése szempontjából az intézmények elenyésző része tartja megfelelőnek a klímakockázatok beárazottságát, ami komoly problémát jelenthet ezek materializálódásakor. A klímaváltozás hatásait nemcsak lokálisan, de globálisan számszerűsítő modellek eredményeinek összehasonlíthatósága érdekében szükséges egy közös keretrendszer kidolgozása.

Linda Zeilina, az International Sustainable Finance Centre vezérigazgatója a panelbeszélgetés során a mostani szituációt egy, a jövőben lehetséges, a klímaváltozás miatt előálló Minsky-pillanathoz hasonlította, ahol a szabályozó szervezeteknek nem szokványos lépéseket kell tenniük a gazdaság védelme érdekében.

A WWF Magyarország igazgatója, *Sipos Katalin* arra világított rá, hogy milyen hasznokkal járhat egy élőhely-helyreállító projekt finanszírozása, kiemelve, hogy a karbonlábnyom ellentételezési projekteknél első lépésben mindig célravezetőbb kibocsátásunk csökkentése. A klímaváltozás mellett vészhelyzetet teremt a világ természeti tőkéjének csökkenése, amelyre közvetlenül pozitív hatással lehetnek az élőhely-helyreállítási projektek.

Zöld újraindítási lehetőségek

A klímaváltozásból eredő átállási kockázatok hatásait nem hagyhatja figyelmen kívül egyetlen központi bank sem – jelentette ki *Kandrács Csaba*, az MNB alelnöke a második szekcióban tartott prezentációjában. Ennek számszerűsítésére az MNB, együttműködve az NGFS²-sel, olyan klímastressztesztet kíván kidolgozni, amely három scenárió alapján méri fel a gazdaság sérülékenységét. Az alelnök ismertette, hogy az MNB 2020-ban egyedülálló módon olyan zöld tőkekövetelmény-kedvezményt vezetett be a bankok számára, mellyel reményei szerint a hitelezésen keresztül ösztönözni tudja az alacsony energiahatékonyságú magyar épületállomány felújítási ütemét. Cél továbbá a magyar zöld pénzügyi termékek piacának fejlesztése és a fenntartható kockázatkezelés gondolatának előtérbe helyezése az intézmények körében.

Sean Kidney, a Climate Bond Initiative vezérigazgatója kiemelte, hogy szembe kell néznünk a klímaváltozásból eredő negatív hatásokkal, de nem csak az evidensekkel (például extrém időjárási események), hanem akár a Covid19-hez hasonló pandé-

² Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System

miák gyakoribbá válásával. Szerencsére a világban akkora tőke került felhalmozásra, melynek átcsoportosítása a fenntartható projektek finanszírozására már önmagában elegendő lenne a klímasemleges átállás megvalósítására. A feladat már csak az ehhez szükséges zöld pénzügyi eszközök biztosítása – például zöldkötvények formájában.

Az energiaszektor képviselőjében az IRENA³ országkapcsolatokért felelős igazgatója, *Gurbuz Gonul* ismertette a 161 tagországgal rendelkező nemzetközi szervezet programját, melynek fő célja a megújuló energiára való átállás elősegítése. Az IRENA számításai szerint a 2021–2023 közötti időszakban évi 2 billió USD beruházásnak kell megvalósulnia az energiaszektorban a Párizsi Megállapodásba foglalt klímacélok eléréséhez. A beruházások több mint felét az energiahatékonyság javítására kell fordítani, míg a második legnagyobb finanszírozást igénylő terület a megújuló energiatermelés felfuttatása.

Zöldkötvények Közép-Európában

Jacek Kubas, az EBRD igazgatója a zöldkötvények három jellemzőjének bemutatásával nyitotta meg a panel négy résztvevővel zajló kerekasztal-beszélgetését: figyelemfelhívás, cselekvés, elszámoltathatóság. A még gyerekcipőben járó (nem szuverén) zöldkötvény-kibocsátások katalizálására a magyarországi szabályozó szervek az EBRD-vel együttműködve fenntartható tőkepiaci stratégiát dolgoznak ki. *Flavia Micilotta*, a luxemburgi Deloitte partnere szerint az átállást eddig finanszírozó állami támogatásokat mindenki számára elérhető, piaci eszközökkel kell felváltani, lehetőséget biztosítva erre mind a finanszírozói, mind a kibocsátói oldalon. *Christian Zima*, a Raiffeisen Capital Management szenior alapkezelője szerint a zöldkötvényeket jelentős túlkereslet jellemzi, kibocsátásuk pedig egyszerűbb, mint gondolnánk. *Gregor Lojk*, a szlovén GEN-I Group pénzügyi vezetője Szlovénia első zöldkötvény-kibocsátójaként a piaci tapasztalat teljes hiányáról számolt be. Egyedül a vonatkozó nemzetközi sztenderd, a Green Bond Principles kínált kiindulási alapot. Az elvek által megkövetelt transzparencia és elszámoltathatóság lehetőségként való értelmezése a befektetők bizalmának elnyerését eredményezte, ami zöld utat adott a sikeres kibocsátáshoz.

Ma már talán kezd széles körben elfogadottá válni, hogy az éghajlatváltozás, valamint az abból fakadó gazdasági hatások akár szabályozóként, akár piaci szereplőként, de magánemberként is megkerülhetetlenek, valamint az is, hogy az előzőekben felvázolt törekvések, azok sikeres megvalósítása mindannyiunk közös érdeke, és ezen belül a pénzügyi szektor felelőssége is, a COVID-járvány „árnyékában” is. A konferencia mindezekhez a zöld-fordulathoz szükséges pénzügyi megoldások,

³ International Renewable Energy Agency

pénzügyi szabályozói intézkedések bemutatásával, megvitatásával járult hozzá – olyan üzenetekkel, melyeket a hazai és külföldi szereplők a következő hónapokban egyaránt kamatoztathatnak.

A konferencia prezentációi a <https://www.mnb.hu/greenfinance/esemenyek> linken érhetők el. A teljes konferencia visszaneézhető az MNB Youtube-csatornáján.

TISZTELT (LEENDŐ) SZERZŐINK!

Kérjük, hogy a kéziratukat a következő előírások szerint nyújtsák be:

- Folyóiratunkban a tanulmányok átlagos hossza 1 ív (40 000 leütés szóközzel), ettől maximum ± 25 –50 százalékkal lehet eltérni. A kéziratokat magyar és/vagy angol nyelven is el lehet küldeni.
- A szerzők nevéhez fűzött számozatlan lábjegyzet tartalmazza a szerzők foglalkozását (beosztását), munkahelyét és e-mail címét, valamint a tanulmány elkészítésével kapcsolatos információkat és köszönetnyilvánításokat.
- A tanulmányok minden esetben körülbelül 800–1000 karakteres tartalmi összefoglalóval kezdődnek, amelyben a főbb hipotéziseket és állításokat kell ismertetni.
- Az összefoglalót követően kérjük megjelölni a tanulmány JEL-kódjait és kulcsszavait.
- A főszöveg legyen jól strukturált. A fejezetek élén vastag betűs címek álljanak!
- A tanulmánynak minden esetben tartalmaznia kell a hivatkozási listát a szerzők teljes nevével (külföldiek esetében elegendő a keresztnév monogramja) a megjelenés évszámával, a mű pontos címével, kiadójával, kiadási helyével, illetve a folyóirat pontos címével, évszámával, kötetszámával, oldalszámmal. A szövegben elegendő a vezetéknevvel, évszámmal és oldalszámmal hivatkozni. Szó szerinti hivatkozás esetén az oldalszám feltüntetése nélkülözhetetlen.
- A táblázatokat és az ábrákat a tanulmányban folyamatosan kell számozni (a számozás az új alfejezetekben, alpontokban nem kezdődik újra). Mindegyik táblázatnak és ábrának címet kell adni, és a bennük szereplő mennyiségi értékek mértékegységét fel kell tüntetni. A táblázatokat Wordben, szerkeszthető formában, míg az ábrákat Excel program segítségével kérjük elkészíteni. A táblázathoz és az ábrához tartozó megjegyzéseket és az adatok forrását közvetlenül a táblázat alatt kell elhelyezni.
- A képleteket a jobb oldalon, zárójelben folyamatosan kérjük számozni (tehát az egyes alfejezetekben ne kezdődjön újra a számozás).
- Fel kívánjuk hívni továbbá a szerzőink figyelmét, hogy csak olyan kéziratot küldjenek, amelyet más szerkesztőségnek egyidejűleg nem nyújtottak be közlésre. A tanulmányt két független anonim lektor bírálja el.
- A tanulmányokat e-mailben kérjük eljuttatni a szerkesztőségbe Word for Windows formátumban. A közölni kívánt ábrákat Excel-fájlban is kérjük magyar és angol nyelven.
- Kérjük, hogy a további szerkesztési szabályokkal kapcsolatosan tájékozódjanak az alábbi oldalon: <http://www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/szerzoi-utmutato.pdf>

Köszönettel:

A Hitelintézeti Szemle szerkesztősége
1054 Budapest, Szabadság tér 9.
Tel.: 06-1-428-2600
E-mail: szemle@hitelintezetiszemle.hu



Hitelintézeti Szemle