

FINTECH CÉGEK RENDSZERKOCKÁZATI SZEMPONTÚ ÉRTÉKELÉSE

THE IMPACT OF FINTECH ON SYSTEMIC RISKS

Becsky-Nagy Patricia, Póta Cserne Panka, Fazekas Balázs

Számviteli és Pénzügyi Intézet, Gazdálkodástudományi Kar, Debreceni Egyetem

Kulcsszavak: fintech, bigtech, pénzügyi rendszerkockázat, kiberbiztonság, digitalizáció

Keywords: fintech, bigtech, systemic financial risk, cybersecurity, digitalization

Összefoglalás

A digitalizáció térnyerésének és a szabályozói környezet fintech cégek felé történő nyitásának köszönhetően a pénzügyi szolgáltatások piacának térképe átalakult. Az új piaci szereplők és technológiák a pénzügyi szolgáltatások értékláncának egészét befolyásolják. A piac ilyen drasztikus mértékű átalakulása új típusú kockázati tényezők megjelenésével jár együtt, ami a pénzügyi rendszer felügyeletét is új kihívások elé állítja. Tanulmányunkban rendszerezzük azokat a rendszerszintű kockázati tényezőket, amik a jelenlegi fejlődési tendenciákat figyelembe véve a közeljövőben potenciálisan destabilizálhatják a pénzügyi rendszert. A tanulmány végén kiemeljük e kockázati tényezők lehetséges kezelési módjait.

Abstract

With the advancement of digitalization and the with the more open regulation for fintech firms the landscape of financial services changed significantly. The new market participants and new technologies influence the full supply chain of financial services. These dramatic changes are leading to the appearance of new types of risk factors that creates new challenges for the supervisory authorities. In our study we categorize those systemic risk factors that might destabilize the financial system on the short to medium run, taking into consideration the current development tendencies of the market. At the end of our study we present the tools and methods that might could prevent or mitigate the potential risks.

1. Bevezetés

A digitalizáció nemzetközi felfutásával párhuzamosan eltérő kihívásokkal szembesülnek a pénzügyi szektor szereplői és ügyfelei [29]. A FinTech, illetve a technológiai óriásként az egész világot behálózó BigTech technológiai óriás vállalatok körében ugrásszerűen megnöttek a pénzügyi szolgáltatást biztosító tevékenységek, amely a szektor hatékonyságát is növelte és kimozdította a korábbi fejlődési üteméből. A felgyorsult digitalizáció, a FinTech megjelenése és a BigTech vállalkozások térnyerése válaszreakciókra kényszerítette a pénzügyi szektor szereplőit, hiszen az új piaci szereplők innovatív megoldásai az inkumbens (hagyományos) szereplők ügyfeleit is elcsábítják. A világválság következtében a digitalizációs folyamatokban lemaradt

szereplők számára is égetővé vált a digitális pénzügyi szolgáltatások kialakítása és bevezetése. Az új világgazdasági versenyben való életben maradás és a versenyhelyzet javításának egyik záloga a digitális átállás gyorsasága és a folyamatok kontrollálása az országok számára. A reflektív szabályozói környezet kialakítása elengedhetetlen, amely nem szorítja ki a hazai jogszabályi környezetben működő szereplőket a nemzetközi szinten erős lobbierővel rendelkező és más országok szabályai szerint működő óriásokkal szemben. Az új piaci szereplőkre ugyanis nem, vagy csak részben vonatkoznak azok a szabályozások, amelyek a hagyományos pénzpiaci szereplők tevékenységét befolyásolják, ellenőrzik és bizonyos szempontokból korlátozzák is. Ezzel szemben az eredetileg nem pénzügyi szolgáltatások nyújtásával foglalkozó cégek, kiterjesztve tevékenységüket olyan piacokat fölözhetnek le, amelyeket korábban ellenőrzött keretek között az inkumbens szereplők domináltak. A szabályozók számára tehát szükségessé vált az újonnan kialakult környezethez igazodó szabályozás kialakítása, hogy ellenőrzés alá lehessen vonni az új szereplők tevékenységét egyrészt a fogyasztók pénzének, illetve adatainak védelme érdekében, másrészt pedig az országkockázatok növekedésének elkerülése érdekében, hiszen országhatárokat átívelő globális rendszer szabályozására lenne szükség. Ahhoz azonban, hogy a szabályozás megfelelően kialakítható legyen legalább állami vagy uniós szinten, ahhoz a rendszerkockázati tényezők megfelelő mérési és jelzési módszereire lenne szükség. Ehhez nyújt kiindulási alapot az általunk elkészített tanulmány.

A kutatás során a digitalizáció és a FinTech jelenség pénzügyi rendszerre gyakorolt hatását vizsgáljuk kitüntetett figyelemmel a rendszerkockázatokra gyakorolt hatásokra. A téma kiindulópontjaként a digitalizáció és a FinTech cégek megjelenésének és hatásának stilizált jellemzőit foglaljuk össze. Megalkotjuk a FinTech cégek típusainak tevékenységi térképét a B2B és B2C szolgáltatások szerint.

Makroprudenciális szempontból feltárjuk azokat a kockázati tényezőket, amik rendszerszinten jelentkehetnek a digitalizáció terjedésének és a FinTech cégek térnyerésének hatására. Ezen kockázati tényezők tükrében elemezzük a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények besorolásának jelenlegi gyakorlatát, potenciális fejlesztési irányait. Vizsgáljuk az adatvagyon kezelésének és a kiberbiztonságnak a szerepét, a pro-ciklikus hatásokat, a rendszer szinten jelentős technológiákat/folyamatokat, a rendszerszinten jelentős csoportok körét.

2. A FinTech cégek tevékenységi térképe

2.1. Új szereplők megjelenése a pénzügy szolgáltatások piacán

A pénzügyi digitalizáció elsődleges mozgatórugójának a megváltozott fogyasztói szokások tekinthetők. A fogyasztók ma már egyszerre szeretnék gyors, egyszerű, kényelmes, és biztonságos szolgáltatásokat igénybe venni, még hozzá versenyképes áron, kiemelkedő ügyfélműveléssel [12]. Ez az attitűd különösen gyakori a fiatalabb generációk körében, de a kialakult járványügyi helyzetben az idősebb generációk is nyitottabbá váltak a digitális megoldásokra. A fogyasztói élmény növelése és a pénzügyi szolgáltatók és fogyasztók közötti viszony átalakításán túl a pénzügyi szolgáltatások minden pontján változást eredményez a digitalizáció erősödése és a FinTech, BigTech és felhőszolgáltató cégek terjedése.

A digitalizáció jelentősen átalakította az ágazatra jellemző tranzakciós költségeket. Egyes banki tevékenységek kiszervezése alacsonyabb költségeket von maga után, mintha azokat vállalaton belül bonyolítaná le az inkubens intézmény. Coase (1937) tranzakciós költségek elmélete szerint a piaci ármechanizmus használatának költségei vannak és a vállalkozások kialakulását és határait a tranzakciós költségek befolyásolják. A tranzakciós költségeken alapuló vállalatelméletekben a vállalat intézménye egy koordinációs mechanizmusként jelenik meg, mely egyes tranzakciókat alacsonyabb költséggel képes megvalósítani, mint közvetlenül a piaci ármechanizmus. Az, hogy a digitalizáció csökkenti az inter-organizációs tranzakciós költségeket a banki folyamatok kiszervezéséhez, az értékláncok elnyúlásához és az intézmények összefonódottságának növekedéséhez vezethet. Ezekon túl a szabályozás nyitása az új piaci szereplők felé a jogi lehetőséget is megteremti a hasonló integrációkra.

A fogyasztói igények változásának, valamint a digitalizációnak köszönhetően radikális változás zajlik a pénzügyi szektorban. Megnőtt a FinTech cégek pénzügyi szektorban betöltött szerepe, amely megnövekedett versenyhelyzetet teremtett és azonnali lépésváltásra kényszerítette az inkubens (hagyományos) pénzügyi szolgáltatókat, hiszen veszélybe sodorta a bankok egyeduralmát a pénzügyi piacon [7]. Mára már világossá vált, hogy a FinTech cégek nem jelentenek egyelőre akkora veszélyt a B2C pénzügyi szolgáltatások piacán, hiszen sokkal inkább elterjedté vált az üzleti modell, hogy a FinTech cégek által kínált új megoldásokat elsősorban B2B értékesítik és az inkubens szereplők számára. Ezáltal a FinTech cégek hozzáférnek a hagyományos szereplők ügyfélköréhez, nem szükséges ügyfélkört kiépíteniük, és a hagyományos szereplőket sem veszélyezteti a FinTech cég új piaci belépőként. A verseny inkább arra a területre tevődött át, hogy melyik lesz az az inkubens szereplő, aki leghamarabb megszerzi az újonnan kidolgozott megoldásokat. (Példa: insurtech megoldás időjárás előrejelzéssel, opcióként elérhető síbiztosításhoz). Ezekben az esetekben a FinTech cég neve ismeretlen marad, és a megoldása beépül a nagy piaci szereplők szolgáltatásaiba.

A pénzügyi szektorban új piaci szereplők a FinTech és BigTech vállalatok, olyan értelemben, hogy a digitális tudásuk birtokában egyre több pénzügyi szolgáltatást nyújtanak. Ezek a szereplők megpróbálnak olyan ajánlatokkal előrukkolni, amelyekkel az ügyfelek még nem találkozhattak, hiszen az inkubens szereplői a pénzügyi szektornak nem biztosították azokat. Vagy azért, mert nem volt elegendő erőforrás a birtokukban, hogy technológiai újításokat vezessenek be a folyamataikba, vagy a szabályozói környezet nehezítette meg az átállást, vagy csak egyszerűen nem a digitális bennszülöttekben látták a potenciált.

Az új piaci szereplők általában több komparatív előnnyel rendelkeznek, és számos szabályozói kötelezettség alól is mentesülnek, amelyek az inkubens szereplőkre, például a bankokra, kötelező érvényűek [26]. Az új megoldások gyors térnyerése nemcsak új lehetőségeket teremtett, hanem új kihívásokat is többek között a szabályozók számára. A PSD2 elérhetővé teszi a bankok tranzakciós adatvagyonának egy részét harmadik félként beékelődő pénzügyi szolgáltatók számára. A digitális platformokat üzemeltető vállalatoknak, illetve a FinTech cégeknek számottevő tapasztalatuk van abban, hogy a platformjukon rögzített felhasználói választásokból nyert adatokat milyen modellek segítségével elemezzék, és hogyan hasznosítsák azokat az értékesítés folyamatában [28]. A harmadik fél megjelenése miatt a piac

működéséhez szervesen kapcsolódnak azok a technológiai szolgáltató cégek, amik partneri kapcsolatban állnak az inkubens szereplőkkel. Bár direkt módon nem feltétlenül lépnek be a pénzügyi szolgáltatások piacára, de indirekt módon befolyásolják a rendszer működését. Példaként említhető a felhő alapú tárhelyet biztosító cégek köre, akik a pénzügyi szolgáltatók ügyfeleiről tárolnak érzékeny adatokat. Ezek működésében bekövetkező zavarok befolyásolhatják a rendszer szinten is jelentős intézmények működését. Ezáltal a szabályozás látókörében nem pusztán a pénzügyi szolgáltatást nyújtó cégeknek, hanem a velük kapcsolatban álló meghatározó beszállítóknak is meg kell jelenniük.

A szabályozó testületek feladata, hogy a piaci szereplőknek egyenlő versenyfeltételeket, a fogyasztóknak pedig megfelelő adatvédelmet biztosítsanak. A pénzügyi szabályozók szerepvállalása kettős, a biztonságos rendszerek kialakítása és működtetése mellett kiemelt fontosságú a digitális pénzügyi rendszerek felhasználóinak tudatos és óvatos magatartását, illetve a digitális pénzügyi kultúra fejlesztését célzó programok indítása.

2.2.A FinTech cégek kategóriái

A FinTech cégek fogalmi megközelítése meglehetősen szerteágazó. Több formában is definiálásra került a fogalom, nincs egységesen elfogadott FinTech meghatározás. A FinTech utalhat új technológiai megoldásra a pénzügyi szolgáltatások piacán, viszont magában foglalhat olyan korábban már ismert technológiákat, amiket a pénzügyi szolgáltatások piacán újszerűen használnak fel. Szintén megfigyelhető, hogy egyes megközelítések szerint a FinTech elsődlegesen technológiai újításra vonatkozik, míg más források az új üzleti modellekre is kiterjesztik a fogalmat. A vállalkozás jellegét illetően is eltérések lehetnek; míg bizonyos források a FinTech cégekről automatikusan a startup cégekre asszociálnak, addig más megfogalmazásokban a pénzügyi szolgáltatások terén már múlttal rendelkező cégek által megvalósított technológia-orientált újítások is a FinTechek közé sorolhatóak [27].

Az Európai Parlament kiadványa szerint a FinTech alatt egy olyan céget ért, ami technológia-alapú rendszereket alkalmaz annak érdekében, hogy innovatív vagy olcsóbb pénzügyi szolgáltatásokat nyújtson közvetlenül egyéb pénzügyi közvetítőket megkerülve, vagy azzal a céllal, hogy a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokat hatékonyabbá tegye [30]. Ebben a megközelítésben a FinTech elsődlegesen technológiai újításként jelenik meg, aminek a nevesített területei a készpénzmentes fizetési megoldások, a P2P hitelezés, a közösségi finanszírozás, kereskedési robotok és a virtuális valuták. Ezen fogalom által kijelölt cégek és tevékenységek köre egy részhalmozát képezi a FinTech cégek körének, viszont elsődlegesen a fogyasztók számára szolgáltatást nyújtó cégeket öleli fel, viszont a pénzügyi szolgáltatások értékláncában releváns egyéb cégekre nem tér ki.

Az Egyesült Államok Nemzeti Gazdasági Tanácsa egy ennél tágabb definíciót ad a FinTech cégeknek. Értelmezésükben a FinTech a technológiai innovációk egy olyan széles körét jelöli, ami befolyásolja a pénzügyi szolgáltatásokat, többek között a fizetési módokat, befektetések kezelését, finanszírozást, betéti és hitelezési folyamatokat, biztosításokat, szabályozói megfelelést és egyéb pénzügyi szolgáltatásokat. Ebben az értelmezésben a fintech nem korlátozódik azokra a technológiai újításokra, amikkel a

fogyasztók közvetlenül szembesülnek, hanem magában foglalja az értékláncon belül a mid-és back-office tevékenységekhez és a pénzügyi infrastruktúrához kapcsolódó technológiai innovációkat is, mint az algoritmusok alkalmazása, big data, mesterséges intelligencia, kapcsolat-elemzés [34].

A Pénzügyi Stabilitás Tanácsa szintén egy általánosabb megfogalmazással él a FinTech esetében. Értelmezésében a FinTech egy olyan technológia által indukált innováció a pénzügyi szolgáltatások terén, ami új üzleti modelleket, alkalmazásokat, folyamatokat és termékeket eredményez, befolyásolva a pénzügyi piacokat, intézményeket és a pénzügyi szolgáltatások kínálatát [13].

Az Értékpapír Kibocsátók Nemzetközi Szervezete szerint a FinTech innovatív üzleti modellekre vagy innovatív technológiákra vonatkozhat, amik magukban rejtik a pénzügyi szolgáltatások átalakításának lehetőségét. Az OECD (2018) tanulmányában felveti annak az igényét, hogy ez a megfogalmazás kiegészüljön az üzleti modellek és új technológiák kombinációjaként előálló új lehetőségekkel. Összegezve a FinTech fogalmát a következők szerint határozhatjuk meg:

- technológiai innováció (ahol új technológia kerül fejlesztésre, vagy már létező technológia újszerű implementálása)
- a pénzügyi szolgáltatások értéklánacának valamely elemére hatással bír (fogyasztói interakció, mid- és backoffice, infrastruktúra, mérleg)
- új pénzügyi terméket, szolgáltatást, üzleti modellt vagy ezek új kombinációját hozza létre

A jelenleg meghatározó új technológiák az OECD (2018) tanulmánya szerint az osztott főkönyv technológia (DLT), big data elemzés, internet, felhő, mesterséges intelligencia, biometrikus technológia és a virtuális vagy módosított valóság.

A digitális pénzügyi szolgáltatásokat B2C (business to customer), illetve B2B (business to business) fókusszal az alábbi szegmensekre osztottuk (lásd 1. táblázat).

A hazai és a külföldi FinTech szektorban is az adatelemzés és az üzleti intelligencia területe a lehangsúlyosabb, ezeken a területen tevékenykednek legmagasabb számban a FinTech cégek [21].

A BI-eszközök (BI: business intelligence) adatokból releváns és értékes információt készítenek. Az üzleti intelligencia (BI) egy adott cég belső adatainak, illetve nyilvánosan elérhető információs forrásoknak a célirányos gyűjtése, kategorizálása, majd a lényeges üzleti relevanciával bíró információk szintetizálása és eljuttatása az információfogyasztók, döntéshozók számára [32].

A hazai FinTech cégek többsége B2B üzleti modellel rendelkezik, ami sokszor stabilabb árbevételt jelent, másrészt azt mutatja, hogy ezek a cégek nem a pénzügyi szektor szereplőinek kihívóiként vannak jelen főként, sokkal inkább partnereiként. Az elmúlt 5 évben a hazai FinTechek B2C szegmensben működő aránya a szektoron belül 10 százalék alatti volt. A magyarországi FinTech cégek a pénzügyi szoftverfejlesztés és rendszerintegráció, az adatelemzés és üzleti intelligencia, valamint a fizetési szolgáltatások területén a legaktívabbak. A 2018-as évhez képest nőtt a fizetési szolgáltatások szerepe, aktívabb lett a pénzügyi szoftverfejlesztés és rendszerintegráció területe, amely az inkumbensek digitalizációs transzformációjának segítségére utal. Kiemelkedő továbbá 20 százalékos részesedéssel az adatelemzés és üzleti intelligencia területe [23].

1. Táblázat: Digitális pénzügyi szolgáltatások B2C/B2B üzleti modell szerinti csoportosítása

B2C	B2B
fizetési szolgáltatások	piactámogatás (felhőalapú szolgáltatások)
hitelezés/közösségi finanszírozás/P2P hitelezés	adatkezelés/menedzsment
befektetés/finanszírozás (+personal banking)	rendszer (integráció, hatékonyság, infrastruktúra), blokklánc technológia
	RegTech
	InsurTech
	kiberbiztonság
	marketing

Forrás: saját szerkesztés

2.3. Bightech

A FinTech cégeket azért hozzák létre, hogy pénzügyi szolgáltatásokat nyújtsanak, ezzel szemben a BigTech-ek főbb üzleti tevékenysége az információs technológia és az IT tanácsadás (pl.: felhő alapú technológiák és adatelemzés), ami a bevételük kb. 46%-át jelenti, míg a nyújtott pénzügyi szolgáltatások csupán a 11%-át. A BigTech cégek alatt nagy és kiterjedt ügyfélhálózattal rendelkező technológiai cégeket értünk, amik alapvető tevékenysége a technológiai ágazatokhoz kötődik. Ezek a cégek az üzleti modelljüket kiterjesztve és a már létező platformjaikat felhasználva megjelenhetnek a pénzügyi szolgáltatások piacán is [14]. Az előlleges tevékenységük jellemzően a közösségi médiához, internetes kereséshez, szoftverekhez, online kiskereskedelemhez és telekommunikációhoz kapcsolódik. Jellemzőik közé tartozik, hogy kiterjedt fogyasztói bázissal rendelkeznek, jelentős márkavértékük van, hozzáférésük van érzékeny adatokhoz és tapasztalattal, akár versenylőnnyel is bírnak az adatkezelés és a technológia terén, valamint stabil jövedelemmel és tőkeerővel rendelkeznek az alaptevékenységükből eredően. A BigTech-ek jelentős fenyegetést jelenthetnek a rendszerszinten releváns pénzügyi intézmények számára például a pénzforgalmi ágazatban. Számos központi bank és a felügyeleti hatóságok is elkezdtek már kutatni a nagy adathalmaz (BigData) elemzésének módjait, hogy javíthassák a pénzügyi szektor felügyeletét és kockázatainak értékelését – lásd SupTech. Ázsia ezeken a területeken vezető szerepet tölt be, Szingapúr Monetáris Hatósága például különböző BigData elemzésekkel kísérletezik, beleértve a web scraping módszert is.

Ezek a módszerek különösen akkor hasznosak, amikor fel szeretnék becsléni a BigTech-ek pénzügyi stabilitására gyakorolt hatásának kockázatait.

A diszruptív pénzügyi technológiák főként a BigTech cégektől származhatnak, hiszen globális szinten kiterjedt ügyfélkörük és hatalmas tőkéjük van, valamint aktív alkalmazói a felhasználói adatokat elemző mesterséges intelligenciának, mely segítségével személyre szabott pénzügyi termékeket kínálhatnak [4]. Pozitívum, hogy a bankkapcsolattal nem rendelkezőket közelebb hozzák a pénzügyi szektorhoz, azonban ezek a technológiai óriások piaci erejüknél fogva torzítják a versenyt és működési modelljük veszélyeztetheti az ügyfelek személyiségi jogait.

A BigTech-vállalatok a pénzügyi közvetítő rendszer feladatainak egyre növekvő hányadát veszik át. Ezek az óriáscégek méretüknél fogva rendszerszintű kockázatokat jelentenek és túl nagyok ahhoz, hogy pénzügyi tevékenységüket egyetlen joghatóság ellenőrizze, szabályozza. Az ügyfelek jóváhagyásával vagy közvetett úton a banki ügyfeladatokhoz is hozzájutnak. A BigTech-ek az ügyfelek vásárlási szokásairól, kiterjedt és naprakész információkkal rendelkeznek, de az ügyfelek csak az általuk igénybe vett szolgáltatások vonatkozásában nyernek információt, és gyakran nem sejtik, hogy a szolgáltatások csak látszólag ingyenesek, valójában az ügyféladataikkal fizetnek érte. Ilyen jellegű információs aszimmetria a hagyományos bankok és ügyfelek között is megtalálható, de számos jogszabály kötelezi a bankokat a lehető legtöbb információ szolgáltatására [16]. A BigTech cégek esetében előtérbe került a “marketplace” vagy piactér gondolkodás, ami azt jelenti, hogy míg eddig az volt a célja egy FinTech által biztosított szolgáltatásnak, hogy kiváló fizetési élményt nyújtson, a jövőben már az lesz a cél, hogy ne is legyen a vásárlónak fizetési élménye. Ez azt feltételezi, hogy az ügyfél a pénzügyi adatait már előre beregisztrálta a marketplace-en, így a fizetés automatikusan, utólag, szinte észrevétlenül történik. A fizetési élmény kikerülésének célja a vásárlás ösztönzése, vagyis, hogy az ügyfél többet költjön. Ennek megfelelően feltételezhető a fogyasztói hitel jellegű megoldások elterjedése, itt is veszélyt jelent a burkolt hitelnyújtási tevékenység elterjedése a FinTech-ek oldaláról. A “buy now pay later”, vagyis vásárolj most és fizess később megoldás hatására a vásárlók többet fogyasztanak, viszont a későbbi fizetési kötelezettségeik felhalmozódása likviditási kockázatot jelent számukra. Ez közvetetten hatást gyakorol az ügyfél hitelképességére, miközben a pénzügyi szolgáltatók nem feltétlenül látják a burkolt hiteltartozásokat, így az ügyfélminősítés során információs aszimmetria keletkezik.

A BigTech cégek penetrációja azonban számos pénzügyi stabilitási és fogyasztóvédelmi kockázatot hordozhat, illetve a piaci verseny torzulását is okozhatja. A BigTech cégek széleskörben elterjedt platformjaiknak köszönhetően hatalmas adathalmazokkal rendelkeznek, melynek köszönhetően nagy előnnyel indulnak a termékeik kidolgozásánál, illetve a szolgáltatásaik kiemelésénél. A pénzügyi adatokhoz való hozzáférés pedig csak ráerősíthet erre a hatásra, továbbá a népszerű platformjaik által gátolhatják vagy elnyomhatják a többi intézmény megjelenési lehetőségeit. Emellett jelentős országgkockázatot jelent, hogy az ügyfélszámlák zárolásának vagy a pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés korlátozásának lehetősége.

A BigTech cégek által jelentett kockázatok minimalizálása és a verseny erősítése a szabályozó hatóságok feladata, mely során kiemelt figyelmet kell szentelni BigTech cégek óriási adathalmazából eredő versenyelőny enyhítése (például az adatok nyilvános elérésén vagy az ügyfél általi rendelkezésén keresztül). A nemzeti szintű jogalkotás

számára a megfelelő jogszabályi keretrendszer kialakításában nagy nehézséget okoz, hogy a BigTech-ek szolgáltatásai határokon átnyúlóak [22].

3. A rendszerszintű kockázati tényezők értelmezése a FinTechek és a digitalizáció tükrében

3.1. A rendszerszintű kockázatok értelmezése a rendszerszinten jelentős intézmények tükrében

A szisztematikus kockázatok alatt olyan alacsony gyakorisággal előforduló eseményeket értünk, amik nagy eszközállományra vannak hatással [15]. Ezek nagy hatással bírnak, a piaci szereplők széles körét érintik és magunkban rejtik a piaci fertőzések veszélyét és hullámhatást indíthatnak el [6].

A rendszerek sérülékenységét és a rendszerszintű sokkhatások kialakulásának esélyét Magnuson (2018) szerint a következő 4 szempont szerint határozza meg:

- az egyedi szereplők sérülékenysége gazdasági sokkhatások esetén
- a kapcsolatok száma, amin keresztül a sérülések terjedhetnek a szereplők között
 - ügyletek, aminek teljesülése 3. féltől függ
 - koordinált üzleti stratégiák, megosztott kockázatok, fogyasztói viselkedés
- az információs aszimmetria jelenléte a piacon
- a piaci méret

Az egyedi intézmények annál sérülékenyebbek tekinthetők a tevékenységüket tekintve, minél specifikusabbak a tevékenységeik (alacsony szinten diverzifikáltak), illetve forrás oldalról vizsgálva az alacsony tartalékok növelhetik a csődhelyzet kialakulását. Ezek mellett meg kell említeni, hogy minél nagyobb hangsúly helyeződik a vállalati compliance-re, annál stabilabbnak tekinthetők a cégek.

A sérülékenységek és a piaci fertőzések terjedésében a hálózati kapcsolatok bírnak meghatározó szereppel. Amennyiben a pénzügyi intézmények termékei, szolgáltatásai egy harmadik fél teljesítésétől függenek (pl.: informatikai szolgáltatók, kártyaszolgáltatók stb.), akkor a magas kapcsolati fokuk miatt fertőzési hullámok kiindulópontjaivá válhatnak ezek a cégek. A kapcsolatok azonban nemcsak konkrét partneri kapcsolatokban valósulhatnak meg. Hasonló üzleti modelleket követő cégek esetén homogén csoportok alakulhatnak ki, amik egymással korrelálva relevánsak lehetnek.

Az információs aszimmetria növekedése jelentős piaci torzulásokat eredményezhet, ami tetten érhető lehet az erkölcsi kockázatokban (vállalkozások vezetőinek nemkívánatos tevékenysége) és a fogyasztói viselkedés tekintetében a kontraszelekción, esetleges tömeges 'pánikreakciók' kialakulásában. Végezetül az adott ágazatok, illetve cégek pusztán méretük alapján meghatározókká válhatnak, amivel párhuzamosan rendszerszintű töréspontok lehetnek.

A rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények (továbbiakban RJPI) (Systematically Important Financial Institutions) azonosítása és csődhelyzetük esélyének csökkentése érdekében a velük szemben előírt többlet-tőkekövetelmények a 2008-as pénzügyi válságot követően a rendszerszintű stabilitás megteremtésének egyik fontos elemévé váltak. A „too big to fail” státuszú pénzügyi intézmények, az esetükben

felmerülő erkölcsi kockázatok, az esetleges túlzott kockázatvállalásukból következő tevékenységek szuboptimális megoldásokhoz vezethetnek, amik társadalmi költségei, a pénzügyi fertőzések, a költségvetési források felhasználása, a fogyasztók és a befektetők kárai destabilizálhatják a pénzügyi rendszerből kiindulva a gazdaság egészét.

Az RJPI-k kitüntetett kezelése, mint a belőlük eredő kockázatok mérséklésének eszköze vitatott területnek számít, mivel előnyök és hátrányok is azonosíthatóak a módszerrel kapcsolatban. A kockázatot csökkentő tételek között egyértelműen az emelhető ki, hogy a megnövelt tőkepufferek miatt a gazdasági sokkhatások esetén csökken az intézmények csőd-kockázata. Ezen felül ismétlődő stressz-tesztekkel kell vizsgálnia az intézményeknek, hogy milyen ellenállóképességgel bírnak a gazdasági sokkhatásokkal szemben. A kitüntetett szabályozói figyelem miatt növekszik a vállalati compliance, ami csökkenti annak a veszélyét, hogy egy adott rendszerszinten is jelentős intézmény a saját működéséből eredő kockázatok miatt kerüljön csődhelyzetbe.

A másik oldalon a szabályozás veszélyeztetheti is az eredeti célját. Ennek egyik oka, hogy a RJPI-k a kitüntetett státusz 'elnyerésével' egy megerősítést kapnak a kitüntetett szerepüket illetően, amiből adódóan vélelmezhetik, hogy problémás működésük esetén egy gazdasági mentőcsomag kedvezményezettjei lehetnek. Ez növelheti az erkölcsi kockázatokat. A RJPI-vel szemben támasztott compliance követelmények betartása méretgazdaságossági okokból az igazán nagyméretű intézmények számára kisebb terhet jelenthet, így relatív versenyelőnyük alakulhat ki a kisebb intézményekkel szemben, így a szabályozás szigorítása tovább növelheti a rendszer függését a kitüntetett pénzügyi intézményektől.

A pénzügyi szolgáltatások piacának domináns szereplői hagyományosan a bankok, így a RJPI-k meghatározásának és szabályozásának módszertana is elsődlegesen a banki működésre szabott. A rendszerszintű jelentőség a pénzügyi intézmény méretéből ered. Lényegében a jelenlegi szabályozás azt vizsgálja, hogy elég nagy-e egy adott intézmény ahhoz, hogy csődhelyzete kibillentse a rendszert az egyensúlyából és további intézményeket is csődhelyzetbe hozzon. A rendszerszintű jelentőség dimenziói a méret, helyettesíthetőség, komplexitás és összekapcsoltság.

A RJPI-k meghatározásának módszertana elsődlegesen a primer banki kockázati tényezőket állítja a középpontba és a tőkekövetelmények előírásával a Bázeli direktívák szabályozási vonalát viszi tovább. A módszertan mögött az a mögöttes gondolat rejlik, hogy rendszerszinten kockázatos intézmény bank lehet, így a szabályozás is a bankokra lett szabva. Ebből a nézőpontból ered az is, hogy az egyes szolgáltatásokat homogénnek tekinti a szabályozó; a bankok közel azonos szolgáltatásokat nyújtanak hasonló módon. Ebből következően egy one-fit-for-all szemlélet is könnyebben alkalmazható esetükben. A digitalizáció szerepének robbanásszerű növekedése azonban a pénzügyi piacok térképét, így a kockázati faktorok körét is átírta.

A kockázati faktorok esetében a digitalizáció jelentőségének növekedése miatt egyértelműen megnőtt a szekunder banki kockázatoknak, azon belül is a kiberkockázatoknak a szerepe [2]. A pénzügyi intézmények által kezelt adatvagyon és annak megfelelő kezelése a primer kockázati tényezők szintjére emelkedett.

Ezek mellett a digitalizáció megjelenése növelte a pénzügyi piacok heterogenitását, az inkumbens szereplők mellett megjelentek a FinTech és BigTech cégek is a piacon direkt, vagy a pénzügyi intézményeknek nyújtott szolgáltatásokon

keresztül indirekt módon. Ezáltal a pénzügyi rendszer stabilitásának a kérdése már túlmutat a szigorúan vett pénzügyi szolgáltatóknak a körén.

A Dodd-Frank törvény és a Bázeli direktívák egyaránt a nagy méretű pénzügyi intézmény formájában látták a rendszer szintű relevanciát és ezáltal a potenciális rendszer szintű kockázatot. Ez egyfajta válasz volt a 2000-es évek pénzügyi válságára és a too-big-to-fail jelenségre. A 4. ipari forradalom folyamatosan átrajzolja a pénzügyi szektor hálózati architektúráját. Ez pedig szabályozói oldalról is egy új megközelítést kíván.

3.2. Adatvagyon és kiberbiztonság

A RJPI-k jelenlegi szabályozásában az intézmények az általuk birtokolt vagy általuk befolyásolt pénzügyi eszközök értékének függvényében sorolódnak be azon kiemelt intézmények körébe, amik méretük alapján rendszerszinten is jelentősek.

A digitalizáció ugyanakkor kritikus erőforrássá tette a pénzügyi szektorba bekerülő, illetve a pénzügyi szektor által generált adatvagyon. Ez az adatvagyon a támadások kitüntetett célpontjává vált és a pénzügyi szektor szereplői az egyik legjelentősebb kockázati tényezőként tekintenek a kiberbiztonságra. Az állami vagy vállalati hátterű hack támadások, a szervezett bűnözés, alkalmazotti visszaélések sora veszélyeztetheti az adatvagyont, így befektetők vagy fogyasztók adatainak, kritikus esetekben pedig a pénzügyi eszközeinek a biztonságát.

A rendszer szinten jelentős intézmények körébe tehát nemcsak a pénzügyi eszközök és tranzakciók volumene által nagyinak minősített pénzügyi intézmények tartoznak, hanem azon intézmények is, amik kritikus mennyiségű érzékeny pénzügyi adatot birtokolnak. Ezen a ponton érdemes megemlíteni, hogy a pénzügyi rendszer stabilitása szempontjából releváns intézmények köre túlmutathat a pénzügyi intézmények körén, hiszen olyan beszállítók is kritikus szereppel bírhatnak, amik informatikai szolgáltatásokat nyújtanak a pénzügyi szektor szereplői számára, de maguk direkt módon nem nyújtanak pénzügyi szolgáltatásokat. A pénzügyi felügyeletnek ebből adódóan illetékessége keletkezik az adatkezelés, adattárolás vagy adatfeldolgozást végző intézmények terén. Azok az elsődlegesen IT szektorhoz köthető intézmények, amik kritikus mennyiségű ügyfélre lehetnek hatással azáltal, hogy pénzügyi szolgáltatók számára szolgáltatást nyújtanak, azok rendszerszinten jelentőssé válnak [3]. Napjaink folyamatait tekintve ez elsődlegesen azokhoz a felhőalapú szolgáltatást nyújtó IT cégekhez köthető, amik infrastruktúrát (IAAS), platformot (PAAS) vagy szoftverszolgáltatást (SAAS) biztosítanak. Ők másodlagos rendszerszintű jelentőséggel bírnak, mivel működési problémáik a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények működési problémáit okozhatják.

Ezeknek az intézményeknek az azonosítása a pénzügyi intézmények adatszolgáltatása alapján történhet. Másodlagos rendszerszintű jelentőségük keletkezhet a pénzügyi szolgáltatások piacán, amennyiben rendszerszinten jelentős pénzügyi intézménynek nyújtanak kulcsfontosságú szolgáltatást, vagy ha a pénzügyi intézmények egy olyan csoportjának nyújtanak kulcsfontosságú szolgáltatást, akik együttes működési zavara destabilizálhatja a piacot.

A fent leírt kockázat elsődlegesen a B2B szolgáltatásokat nyújtó BigTech cégekhez kapcsolódik. Az adatvagyont kezeléséhez és elemzéséhez, informatikai szolgáltatások nyújtása mellett azonban kockázati tényezőt jelent a kényes pénzügyi

adatokhoz való hozzáférés. Ebből a szempontból a FinTech cégeken belül az AISP-k (Account Information Service Provider), azaz a számlainformációs szolgáltatók szerepe emelhető ki. Ezek a cégek a B2C csoportba sorolhatók, közvetlenül nyújthatnak szolgáltatásokat a fogyasztók számára. Az inkumbens szereplők működése jellemzően független a számlainformációs szolgáltatók működésétől, így ezeknek a cégeknek a csődhelyzete nem okozhat rendszerszintű problémát. Pénzügyi eszközök nem akkumulálódnak ezeknél a cégeknél, nem nyújtanak pénzforgalmi szolgáltatásokat, nem végeznek betétgyűjtő vagy azt imitáló tevékenységet és így a hagyományos értelemben vett pénzügyi kockázatuk sem releváns. Ebből adódóan nem feltétlenül kerülnek a felügyelet látókörébe, így a megfelelőségi elvárásokra fordított erőforrások a szükségesnél alacsonyabb szintűek lehetnek, ami viszont az ügyfelek adatbiztonságát csökkentheti.

Ugyanakkor az AISP-k kockázata nem a méretükből, vagy a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények függőségi kapcsolatából ered, hanem az adatokhoz való hozzáférésükből. Kiberbiztonsági szempontból a hozzáférésükből következően növelik a támadható pontok számát. Amennyiben kritikusan nagy értékű pénzügyi eszközhöz kapcsolódó érzékeny információkhoz való hozzáféréssel rendelkezik egy adott vállalkozás, annak működési zavara rendszerszintű zavarokat okozhat akkor is, ha a cég közvetlenül nem is kezel pénzügyi eszközöket. A rendszerszinten jelentős intézmények beazonosításának jelenlegi gyakorlatát az összekapcsoltság dimenziójában szélesíti az érzékeny adatokhoz való hozzáférés.

Az adatvagyonhoz kapcsolódó kockázatok jellemzője, hogy a kockázat eredője nem az adott cégek csődhelyzete vagy egy extern gazdasági sokkhatás, hanem a nem megfelelő működés. A kockázat kezelésének módja ebből adódóan az adott kockázati tényező bekövetkezési valószínűségének minimálisra csökkentése a compliance javítása által. Ennek keretein belül hálózatelemzés segítségével azonosítani kell azokat a cégeket, amik kritikus adatvagyonhoz kapcsolódó hozzáféréssel rendelkeznek és ezen cégek esetében érvényesíteni kell azokat a biztonsági előírásokat az informatikai folyamatok esetében, amiknek az inkumbens szereplőknek is meg kell felelnie.

3.3. Csoport szintű relevancia

A pénzügyi szolgáltatók piacának strukturális átalakulása a rendszerkockázatok kialakulását és terjedését átformálta. A FinTech cégek megjelenésével az inkumbens szereplők által nyújtott pénzügyi szolgáltatások részben átkerültek az új piaci szereplőkhöz, valamint új kapcsolatok alakultak ki a hagyományos és új piaci szereplők között. A FinTech cégek belépése a pénzügyi szolgáltatások piacára azonban módosíthatja a piacon kialakult status quo-t.

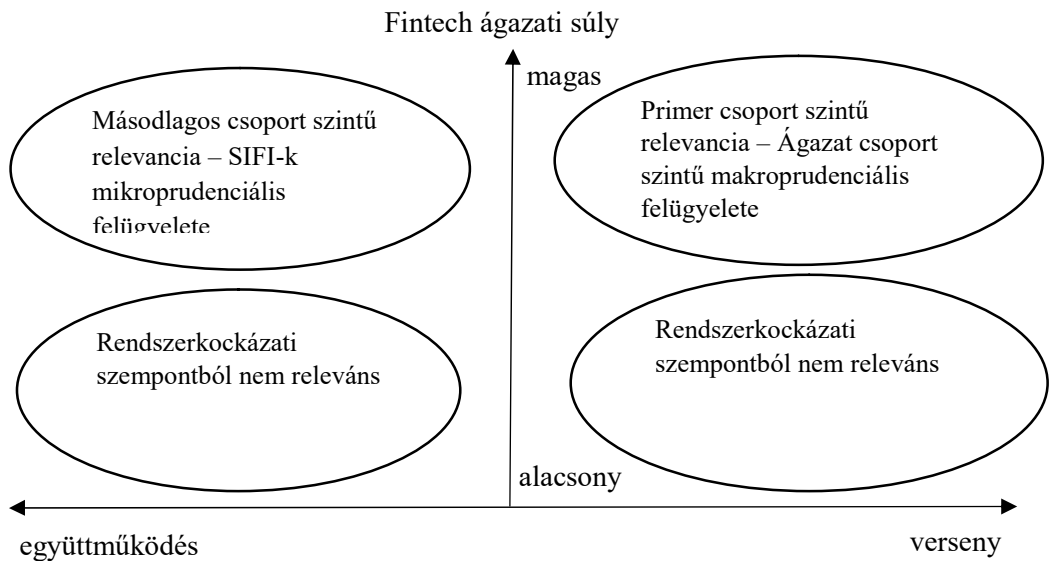
A piac szerkezetét és a FinTech cégek hatását a rendszerszintű kockázatokra nagyban befolyásolja, hogy a piacon megjelenő új szereplők és az inkumbens szereplők milyen kapcsolatot alakítanak ki a versenyzés és együttműködés dimenziójában.

A FinTech cégek megjelenése okozhatja a verseny fokozódását. A piaci verseny növekedése a banki profitok és ezáltal a tőkepufferek csökkenésével járhat együtt. Ezt ellensúlyozva kockázatosabb stratégiákat követhetnek, ami megingathatja a stabilitásukat. Ezért sok hagyományos pénzügyi szereplő döntött úgy, hogy inkubáció során hasznosítja a FinTech cégek diszruptív technológiáját vagy felvásárlással hozzájut magához a céghez. Ebből adódóan a hagyományos banki szereplők az

együttműködés stratégiáját preferálva kerülnek ki a FinTech cégekkel való versenyzésből eredő potenciális kockázatokat. Attól függően, hogy a versenyzés vagy az együttműködés stratégiáját követik-e a piaci szereplők, más-más kockázati tényezők és ezáltal felügyeleti feladatok alakulhatnak ki.

A jelenlegi piaci folyamatok azt sugallják, hogy az inkubens szereplők proaktív hozzáállása miatt a hagyományos pénzügyi szereplők és a FinTech cégek közötti együttműködés a domináns. Ebben az esetben a kockázati tényező abban áll, hogy a cégek esetleges működési zavara okozhat-e jelentős problémákat a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények működésében. Ebben az esetben a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézmények megfelelőségi kritériumoknak való megfelelése áttételesen kiterjed a velük kapcsolatban álló intézményekre is, így az ő mikroprudenciális felügyeletük biztosíthatja a kockázatok megelőzését. Ezek a rendszerek lényegében a meglévő piaci struktúrára épülnek rá, ahol a központi szereppel bíró továbbra is oligopol helyzetben lévő pénzügyi intézmények köré csoportosulnak a FinTech cégek, kihasználva a méretgazdaságossági előnyöket és a kínálat oldali diverzifikáció által nyújtott magasabb szintű szolgáltatások okozta előnyöket.

Egyes területeken azonban az együttműködés helyett a versenyző magatartás válhat dominánssá. A jelenlegi szolgáltatások palettáját vizsgálva ilyenek tekinthetők bizonyos pénzforgalmi szolgáltatások. Amennyiben a FinTech cégek egy adott ágazatban az inkubens szereplőkkel szemben versenyző magatartást mutatva válnak akár egyedi, akár csoportos szinten relevánssá, az átrajzolhatja a piac kockázati térképét is. Amennyiben egyedi szinten válnak jelentőssé cégek, az felügyeleti szempontból nem támaszt új kihívásokat, hiszen ezeknek a cégeknek a beazonosítása és felügyelete lényegében megegyezik az inkubens szereplők által támasztott kihívásokkal. A piaci struktúra átalakulása azonban oly módon is történhet, hogy a hagyományos pénzügyi szereplők súlya úgy esik vissza egy adott szolgáltatás tekintetében, hogy nagyobb számú, egymással versengő FinTech cégek csoportja válik jelentőssé a piacon. Egy újszerű megoldás vagy technológia megjelenése eredményezheti a hagyományos piaci szereplők súlyának visszaesését. Esetükben egyedi szinten nem beszélhetünk a rendszert érintő kockázati faktorról, viszont csoportos szinten meghatározó szereppel bírhatnak. Amennyiben a pénzügyi szolgáltatások egy adott szegmensében FinTech cégek egy homogén csoportja jelentős piaci részesedésre tesz szert, akkor csoportosan rendszerszintű veszélyforrássá válhatnak. Ekkor a cégek egyedi problémái nem okoznak rendszerszintű problémákat, viszont az adott csoportnak az együttes mozgásai, zavarai destabilizálhatják a rendszert. Ki kell emelni, hogy ezen kisebb cégek esetében a működésükről elérhető információk jóval korlátozottabbak, mint az inkubens szereplők esetében [10], [17], [18]. A FinTech cégek ezen homogén csoportja rendszerszinten kockázatosá válhat.



1. Ábra: A csoport szintű relevancia kategorizálása az ágazati súly és verseny dimenziói alapján

Forrás: saját szerkesztés

3.4. Szisztematikus és egyedi kockázatok – pro-ciklikusság

A pénzügyi szolgáltatások piaca hagyományosan oligopolisztikus jellemzőkkel írható le. A rendszerszintű kockázatok tekintetében a „too big to fail” és az ebből adódó erkölcsi kockázatok felügyelete részint ebből adódóan került a középpontba a rendszerszinten jelentős intézmények felügyeletén keresztül. A piaci struktúra átalakulása a pénzügyi szolgáltatások piacának stressztűrő képességét is átalakíthatja.

Az erős beágyazottsággal rendelkező inkumbens piaci szereplők mellett megjelenő FinTech cégek hatása kettős lehet a pénzügyi rendszer kockázatait illetően. A kínálati oldal szélesítésével érvényesülhet a diverzifikáció kockázatsökkentő hatása a primer banki kockázatok esetében, ami növelheti a pénzügyi rendszer stabilitását. Ugyanakkor, tekintetbe véve, hogy a FinTech cégek kevesebb tapasztalattal rendelkeznek ezen tevékenységek terén, gazdasági visszaesések és sokkhatások esetén az új piaci belépők növelhetik is a rendszer sérülékenységét.

A FinTech cégek hatását tehát érdemes megvizsgálni gazdasági válságok idején. Amennyiben a „too big to fail” jelenségből eredő erkölcsi kockázatok nem merülnek fel és a compliance teljesül az inkumbens szereplők esetében, akkor a hagyományos szereplők az oligopol struktúrából következő stabil piaci helyzetükből és a megfelelő tartalékokból adódóan kellő ellenállóképességgel rendelkeznek gazdasági sokkhatások idején. A konjunkturális időszakok fellendülése alatt elért profitok lényegében felvértezik a piaci szereplőket a recessziókkal szemben. Itt ki kell emelni, hogy a pénzügyi szolgáltatások piaca mindig is erős információs aszimmetriával jellemezhető ágazat volt, ahol a kínálat oldali szereplőbe vetett bizalom alapozza meg a rendszer

stabilitását. Ennek a bizalomnak a fennállása azonban csak viszonylag stabil kínálati oldal mellett maradhat meg. Gyorsan cserélődő piaci szereplők mellett erodálódhat ez a bizalom, ami az információs aszimmetria növekedéséhez és ezáltal a tranzakciós költségek növekedésén át piaci hatékonyságvesztéshez vezethet [1]. Ebben a kontextusban érdemes megvizsgálni a FinTech cégek megjelenésének rendszerre gyakorolt hatását a gazdaság konjunktúra-dekonjunktúra időszakában.

A csoport szintű relevancia definiálása során említésre került, hogy amennyiben a hagyományos piaci szereplők és a FinTech cégek az együttműködés stratégiáját követik, akkor jelentősen nem befolyásolják a pénzügyi szolgáltatások piacának kockázati térképét és ezáltal a felügyelet feladatait. Amennyiben a versenyzés válik meghatározóvá, akkor viszont a gazdasági sokkhatások szerepe felfokozottan jelentkezik a pénzügyi piacokon. Konjunkturális időszakokban a kínálati oldal diverzifikációjával a verseny fokozódása növeli a piac hatékonyságát. A verseny fokozódásának hatására a hagyományos piaci szereplők profitja csökken és ezáltal kevesebb tartalékot tudnak képezni, stabilitásuk tehát valamelyest gyengül. Ezzel párhuzamosan a piacok felfutásának időszakában egyre több, kisebb méretű új belépő jelenik meg a FinTech cégek formájában, akik új/újszerű szolgáltatásaikon keresztül jelenhetnek meg a piacon. Végeredményben ezzel konjunktúra időszakában növekedhet a társadalmi jólét. Azt azonban meg kell jegyezni, hogy az új szereplők és az új technológiák és eljárások növelik a piacon a fogyasztók és a szolgáltatók között kialakuló információs aszimmetriát, hiszen a pénzügyi háttér mellett a technológiai háttérre vonatkozó ismeretek tekintetében is tudás-deficit alakulhat ki a fogyasztók oldalán.

A gazdasági visszaesések, a FinTech cégek és az inkumbens szereplők közötti versennyel jellemezhető struktúra esetén, egy olyan állapotban érhetik a piaci szereplőket, ahol a pozíciójuk kevésbé stabil az együttműködő, vagy a hagyományos szereplők által dominált eshetőséghez képest. Ebből az is következik, hogy mind az inkumbens, mind pedig az új belépők tekintetében növekedhet a csődhelyzetbe kerülő, piacról kivonuló szereplők köre. Különösen igaz lehet ez, ha a FinTech cégek egy újszerű szolgáltatás nyújtására szakosodott homogén csoportja válik csoport szinten relevánssá a piacon [15]. Ekkor ugyanis könnyen túlreagálhatja az ágazat a piaci folyamatokat, a konjunktúra időszakának irreális felfutását felfokozott visszaesés követheti a gazdasági visszaesés időszakában. Ebben a helyzetben a FinTech cégek tevékenysége által heterogénné és információs aszimmetria által fokozottan sújtott piaccá válhat a pénzügyi szolgáltatások piaca.

A kevésbé stabil piaci helyzetben lévő piaci szereplők között nagyobb valószínűséggel fordulhat elő csőd, és a kínálati oldal magas fluktuációja megkérdőjelezheti a pénzügyi szolgáltatókba vetett bizalmat, kontraszelekciót alakíthat ki, ami egy negatív spirálba lökheti a piacot. Ezeknek a homogén csoportoknak a csoportos felügyelete új feladatként jelenthet meg. Különösen igaz ez, ha a betétekhez való hozzáféréssel rendelkeznek a cégek és lejárat transzformáció is történik [1].

A gazdasági visszaesésekhez kapcsolódó csoport szintű kockázat beazonosítása során több tényezőt is érdemes felmérni. Egyfelől a helyettesíthetőség dimenziójában meg kell vizsgálni, hogy a kockázatosnak megítélt csoport visszaesése esetén rendelkeznek-e a hagyományos piaci szereplők azokkal a kapacitásokkal, amikkel pótolhatják a piacról kieső szereplőket. A csoport szintű kockázat definiálása során azt is vizsgálni kell, hogy az azonosított csoport tagjai milyen arányban kerülnének

csődhelyzetbe egy visszaesés esetén. Bizonyos tekintetben a csoportszintű kockázat hatásának számszerűsítése hasonló a rendszerszinten jelentős intézmények elemzéséhez, viszont a kontraszelekció növekedéséből fakadó fertőzések hatása nehezen számszerűsíthető.

A verseny és a szabályozás konfliktusa ezen a ponton élessé válhat. A pénzügyi szolgáltatásokra vonatkozó irányelvek kinyitják a kaput a kisebb cégek előtt is a pénzügyi szolgáltatások terén, a belépési korlátok csökkenésén keresztül a versenyt fokozva pedig növelik a társadalmi jólétet. A másik oldalon, a belépési korlátok csökkenése a szektor kínálati fluktuációján, az információs aszimmetria mélyülésén, a piaci töredezettségek növekedésén keresztül gyengítheti a rendszer stabilitását.

3.5. Deintermediáció és rendszer szinten jelentős folyamatok/technológiák

A FinTech jelenség növeli a pénzügyi szolgáltatások piacának kínálati diverzifikációját. Ez nem csak a szereplők, hanem az alkalmazott szolgáltatások és technológiák tekintetében is igaz [13]. Az adatvezérelt algoritmikus döntések szerepe egyre inkább nő a döntési folyamatokban, míg az emberi tényező fokozatosan visszaszorul. A pénzügyi szolgáltatások így gyorsabban és hatékonyabban nyújthatók, viszont számos kockázatot indukálhatnak. A hibák száma növekedhet ezen megoldások alkalmazása során, valamint a hibák nagyobb tempóban és szélesebb körben fejthetik ki hatásukat. Ezek mellett az algoritmikus döntési folyamatok természetükből eredően kevésbé átláthatóak, így a döntési folyamatokban megbúvó esetleges torzítások is nehezen azonosíthatóak.

A piaci verseny növelése által a FinTech cégek hozzájárulnak a társadalmi jólét növekedéséhez, de ezzel együtt töredezett piaci szerkezetet alakíthatnak ki a pénzügyi szolgáltatások terén. Ennek lehetséges oka lehet a nagyobb kitettség a kiberkockázatoknak, illetve a pénzügyi szolgáltatás értékesítője és tényleges előállítója közötti határok elmosódása. Továbbá, az eltérő informatikai megoldások közötti korlátozott átjárhatóság csökkentheti a piaci együttműködés hatékonyságát. A termékek összetettségének növekedése a fogyasztók és szolgáltatók közötti információs aszimmetriát is mélyítheti [31].

Növekedhet a deintermediáció és az alapvető pénzügyi szolgáltatások funkcióit imitáló, azokat helyettesítő szolgáltatások alakulnak ki. Új pénzügyi eszközök jelennek meg, amik versenytársat jelentenek a hagyományos szolgáltatások számára. Amennyiben ezek az új eszközök/termékek az alapvető pénzügyi szolgáltatások terén tűnnek fel, akkor fokozott veszélyeket tartalmazhatnak.

A kriptovalutákból eredő kockázatokat növeli, hogy jelenleg nincs megfelelő szabályozói háttér ezen eszközök mögött, továbbá az egyes szabályozói kezdeményezések is divergenssek [8]. Ennek következtében a kriptovaluták és a rájuk épülő termékek és szolgáltatások esetében fokozottan érvényesül a szabályozói arbitrázs, ami veszélyforrás a fogyasztók védelmének, a működési stabilitás és a piaci integritás tekintetében egyaránt.

A deintermediáció során fokozatosan elkezdett kialakulni a „DeFi ökoszisztéma” (DeFi: decentralized finance), ahol blockchain technológián alapulva hagyományos pénzügyi szolgáltatásokat és értékpapírokat imitáló termékeket biztosítanak a FinTech cégek az ügyfeleik számára. A peer-to-peer illetve a peer-to-pool típusú finanszírozás lehetővé tételével sokesetben kriptovalutákon keresztül

kínálják a befektetéseket és a hitelezést imitáló szolgáltatásaikat, valamint kriptovalutákkal a részvénykibocsátás is imitálhatóvá vált. Ezek a folyamatok igen aggályosak lehetnek, hiszen kisebb méretekben is károsak lehetnek, nagyobb volumenű tranzakciók esetében pedig komolyan alááshatják a pénzügyi rendszer stabilitását.

A kriptovalutákra épülő pénzügyi termékek kedvezőtlen hatással bírnak társadalmi szinten, mivel túlzott volatilitást okoznak érdemi hozzáadott érték előállítására nélkül. A hagyományos pénzügyi eszközök alapvető szerepe, hogy finanszírozást biztosítsanak a reáljavak és beruházások megvalósításához, emellett pedig a kockázatok megosztását is lehetővé teszik. Maga az értékpapírokkal történő kereskedés zéró-összegű játékként fogható fel, hiszen a reáleszközök által előállított jövedelem kerül szétosztásra a piaci szereplők között a pénzügyi eszközök által biztosított jogok szerint.

Ezzel szemben a kriptovaluták esetében nincs meg a reáleszközök és pénzügyi eszközök közötti kapcsolat és ezek az eszközök nem járulnak hozzá többletjövedelem előállításához. A kriptovalutákkal való kereskedés tehát társadalmi szinten nem teremt új értéket, a piac pusztán azt a vagyont osztja újra fel az árfolyamok alakulásának függvényében, amit a piaci szereplők eredetileg is elhelyeztek a rendszerben. Az árfolyamokat pedig a spekulatív ügyletek határozzák meg teljesen a valós gazdasági fundamentumok hiányában. Ennek eredményeként a jövedelmek átrendezése és a kereskedés okozta többletvolatilitás önmagában is többletkockázatot eredményez valós értékteremtés nélkül.

Az úgynevezett DeFi ökoszisztémában azonban ezen eszközökre alapuló hagyományos pénzügyi termékeket és szolgáltatásokat imitáló pénzügyi megoldásokkal találkozhatunk. Ezek a termékek átmentik a hagyományos pénzügyi szolgáltatások kockázatait, viszont azok mértékét hatványozottan felnagyítja a kriptovaluták volatilitása. A decentralizáltság pedig tovább növelheti a kockázatokat, hiszen a dezintermediáció eredményeként kikerül a rendszerből az a pénzügyi kompetenciák alapuló tudás- és információközvetítő funkció, amit a pénzügyi közvetítők különböző típusai szakosítottan képesek nyújtani. Erre példa a kriptovalutákon alapuló hitelezés.

A DeFi ökoszisztéma térnyerése a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokkal szemben a következő veszélyeket hordozza magában:

➤ **biztosítatlan betétállomány**

A likviditást biztosító felek lényegében betétet helyeznek el az adott platformon keresztül kriptovaluta formájában. A decentralizáltság miatt azonban a betétek nem kerülhetnek biztosításra és a platform elégtelen működése veszélyeztetheti a megtakarítókat.

➤ **Hitelportfólió romlása**

A hitelminősítés nem csak a hitel nyújtója, hanem a hitel felvevője számára is védelmet nyújt. A DeFi hitelezés esetén a letéti vagy zálog alapú hitelezéshez hasonló ügyletek valósulnak meg hitelminősítés nélkül, ahol a platformok jellemzően többletfedezet előírásával és kényszerlikvidiással védik magukat. A fogyasztói oldal viszont kitett marad a kockázatoknak. Az előzetes hitelminősítések kiiktatásával olyanok is hozzáférést kapnak ezekhez az ügyletekhez, akik nem hitelképesek.

➤ **Valójában centralizált**

A DeFi szolgáltatásokat és termékeket nyújtó cégek valójában nem decentralizáltak, pusztán a banki közvetítést és annak a hozzáadott értéket teremtő funkcióit helyettesítik algoritmusokkal és különböző digitális

megoldásokkal. Ezek a technológiák és a működtetőik tehát központi szereppel bírnak. Ez a központosított működés pedig jelentős kockázatokat hordoz magában, hiszen a rendszer meghatározó közvetítő szereplőit olyan szereplők váltják fel, akik a szabályozói arbitrázst kihasználva puhább feltételrendszer mellett nyújthatnak hagyományos banki szolgáltatásokat imitáló szolgáltatásokat.

- **Spekuláció növekedése az értékteremtéssel szemben – zéró-összegű játék**

A fizetési mód helyett sokkal inkább vagyontartási eszközként tekintenek a fogyasztók a különböző kriptovalutákra és ebből következően az egyes értékpapírokba való befektetéseket imitálják ezek az eszközök. Itt azonban ismét meg kell említeni, hogy a hagyományos értékpapírok fundamentálisan kötődnek a reálgazdasághoz és annak értékteremtéséhez. Ebből következően a hagyományos értékpapírok piacán belépő spekuláns befektetők a reálgazdaságból származó kockázatok szétterítését teszik lehetővé. Fontos tehát hangsúlyozni, hogy a spekuláns attitűd önmagában szükséges eleme a pénzügyi piacoknak, amennyiben értékteremtő folyamatok kockázatát tudja szétteríteni. A pénzügyi rendszernek végső soron önmagában véve mindig zéró-összegű játéknak kell lennie, aminek az elsődleges feladata a reálfolyamatok támogatása. Azok a pénzügyi termékek, amik úgy növelik a spekulatív ügyleteket és ezáltal a piaci volatilitást, hogy mindeközben nem teremődik érték, károsak a gazdaság egészére nézve. Ebből a tekintetből a kriptovaluták úgy hoznak létre egy zéró-összegű játékot, hogy nem történik mögöttes értékteremtés. A fundamentumok hiánya pedig kimondottan hajlamossá teszi a piacot lufik kialakulására, hiszen a reálgazdasági folyamatok helyett többnyire a spekulánsok mozgatják a piacokat. Így csak a jövedelmek átcsoportosítására kerül sor, de a jövedelem növekedésére nem. Ez pedig a rendszer kockázatát növeli.
- **A kriptovaluta az új készpénz – a feketegazdaság finanszírozásában**

A kriptovalutákra és az arra épülő DeFi szolgáltatásokra jellemző anonimitás eredményként a feketegazdaság, illegális ügyletek vagy akár a terrorizmus finanszírozása számára nyílnak meg új kapuk.
- **Csökkenő források a bankok számára**

A dezintermediáció és a kriptovalutákon alapuló alternatív megoldások terjedésénél figyelembe kell venni a bankrendszerre gyakorolt hatást is, a versenyhelyzetben az inkumbens szereplők ugyanis válaszlépésre kényszerülnek. A kriptovalutákba allokált tőke növekedésével párhuzamosan a hagyományos megtakarítási formák kereslete csökken. Ez magában foglalhatja a betétállományok csökkenését. Ennek eredményeként a bankszektor szereplőinek magasabb kockázatú és költségű források felé kell fordulnia, ezzel párhuzamosan növekedhet a likviditási kockázatuk [25].
- **Monetáris politika hatásosságának csökkenése**

A kriptovaluták terjedésével és a dezintermediációval a jegybanki kontroll csökken. Egy globális kriptovaluta térnyerése kiveheti a jegybankok kezéből a gyeplőt és csökkentheti a hagyományos monetáris politikai eszköztár hatásosságát.
- **Ökológiai fenntarthatóság**

A kriptovaluták és így az azokon alapuló DeFi megoldások energiahasználata környezeti szempontból problémás lehet.

3.6. Mesterséges intelligencia alkalmazása

A mesterséges intelligencia térnyerése az emberi döntéshozatallal szemben vitathatatlan és a szerepe várhatóan tovább fog növekedni a fogyasztói interakcióktól kezdődően a termékek és szolgáltatások kialakításán át a belső folyamatok optimalizálásáig terjedően [11]. A mesterséges intelligencia alkalmazása által a fogyasztói igényekhez való magasabb fokú illeszkedés, egyedi termékek kialakítása, gyorsabb döntési folyamatok, alacsonyabb tranzakciós költségek és hatékonyabb kereskedési stratégiák érhetőek el. Ezzel együtt a mesterséges intelligencia terjedése bizonyos kockázati tényezőket felerősíthet.

A mesterséges intelligencia kiterjedt alkalmazásának egyik veszélye, hogy az algoritmusokon alapuló döntések piaci torzulásokhoz vezethetnek [24]. Bár ez kétségkívül reális kockázati tényező, mindazonáltal nem tekinthető új jelenségnek, hiszen az emberi döntési folyamatokban is kialakulnak olyan torzulások, amik letérítik a piacokat azok hatékony pályájáról. Az emberi viselkedésből eredő torzítások eliminálásával még a hatékonyság növelése is elérhető a mesterséges intelligencia alkalmazásával.

A piaci torzulások tekintetében azonban új jelenség a torzulást okozó rutinok terjedésének felgyorsulása. Míg diverzifikált kínálatú rendelkező szolgáltatások esetében a torzulások kiterjedése is korlátozott lehet, ugyanakkor relevánsnak tekinthető pénzügyi intézmények vagy a számukra szolgáltatást nyújtó partnerek esetében rövid távon is rendszer szinten releváns torzulások, piaci buborékok alakulhatnak ki. Különösen igaz lehet ez a hitelelemzés és a kereskedési algoritmusok esetében. A gyors felfutással párhuzamosan a felügyeleti szervek lehetősége is szűkül a beavatkozást illetően. Összességében tehát, bár az előnyei messze túlmutatnak a veszélyeken, de a mesterséges intelligencián alapuló folyamatok növelhetik a piaci torzulások kiterjedését, így gazdasági problémák idején növelhetik a piacok volatilitását és a pro-ciklikus hatásokat.

A piaci torzulások gyors terjedésének a veszélye növeli a proaktív felügyeleti hozzáállást. Yong és Prenio (2021) is kiemeli, hogy jelentős hatása lehet és ezáltal kitüntetett felügyeleti figyelmet igényel a mesterséges intelligencia által vezérelt folyamatoknak az a területe, ami az értékelésre, a termék és szolgáltatások kondícióira és ezáltal direkt módon a piaci folyamatokra bír hatással. A felügyeletnek kitüntetett figyelemmel kell vizsgálni ezekben az esetekben az AI vezérelt folyamatok megbízhatóságát, átláthatóságát és elszámoltathatóságát, transzparenciáját és a valós folyamatok leképezését.

Az AI szabályozásában kulcskérdés a felelősségi viszonyok kialakítása. Míg az emberi döntések által vezérelt folyamatok esetében a felelősségi viszonyok jól kijelölhetők, addig az AI esetében hasonló felelős nem biztos, hogy azonosítható. A kritikus területeken az AI vezérelt folyamatok esetében is úgy kell kiépíteni a rendszereket, hogy a felelősségi körök egyértelműen beazonosíthatóak legyenek, ezáltal a morális kockázatok és a piactorzító folyamatok kialakulásának az esélye csökkenhet [9].

4. Következtetések

A pénzügy szolgáltatások piacának átalakulása és a jelenleg tendenciák szerint prognosztizálható potenciális jövőbeni fejlődési pályák új típusú kockázatok kialakulásához vezethetnek, amik az új intézményekből, szolgáltatásokból és az átalakuló piaci kapcsolatokból erednek. Ennek eredményeként a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokra és inkumbens szereplőkre fókuszáló szabályozói és felügyeleti környezet számára is új kihívásokat jelent. Tanulmányunk során számba vettük ezeket az új kockázati tényezőket, amik közép-távon rendszerszinten jelentős kockázati tényezővé válhatnak.

A 2008-as gazdasági válságot követően dominánssá vált szabályozása a rendszerszinten jelentős pénzügyi intézményeknek elsődlegesen a primer banki tevékenységekre helyezi a hangsúlyt, ugyanakkor a digitalizáció és az IT kitettség okán a szekunder banki kockázatok szerepe megnő. Ebben a tekintetben kitüntetett szereppel bírnak a kiberkockázatok. Így a pénzügyi rendszer stabilitását illetően az IT szolgáltatók szerepe felértékelődik.

A piac architektúra átalakulásával az egyed intézmények azonosítása, mint rendszerszinten jelentős entitás szintén átgondolást igényel, mivel egy adott szolgáltatás esetén kialakulhatnak olyan homogén cégcsoportok, amik együttes súlya képes lehet rendszerszinten destabilizálni a piacokat. E csoportok felügyelete stressztesztek és sokkhatások esetén kimondott szereppel bír, hiszen a verseny növekedése csökkentheti a konjunktúra-ciklusokban kialakuló tőkepuffereket, míg recessziók esetén sebezhetőbbé teszi a piaci szereplőket.

Akár rövid távon is problémát okozhat a dezintermediáció növekedése és a kriptovalutákon alapuló hagyományos pénzügyi szolgáltatásokat megfelelő szabályozói kontroll és az inkumbens szereplők tapasztalatai nélkül imitáló decentralizált pénzügy szolgáltatások térnyerése. Ezen a téren a szabályozásnak az ügyletek tartalmát előtérbe helyezve hasonlóan kell kezelnie az egyes szolgáltatásokat, alapuljanak azok hivatalos vagy decentralizált fizetőeszközökön.

Végezetül meg kell említeni a mesterséges intelligencia térnyerését, aminek fejlődése a megfelelő felelősségi viszonyok kialakítása mellett járulhat hozzá a pénzügy rendszer fejlődéséhez.

A pénzügyi rendszer stabilitásának megőrzése nemzetközi szintű kihívás, így szabályozó és ellenőrzői szinten is az egyes országok együttműködése mellett kivitelezhető. A szabályozásnak az intézményi fókusz mellett a tevékenység-alapú szabályozásra is nagy hangsúlyt kell fektetnie a potenciálisan destabilizáló pénzügyi termékek terén és a tartalom alapú szabályozáson keresztül fel kell oldania a szabályozói arbitrázst. Végezetül az ágazati biztosítás alapok is megemlíthetők mint a pénzügyi kockázatok kezelésének piacosított megoldási lehetősége.

Irodalomjegyzék

- [1] Amstad, M. (2019): Regulating FinTech: Objectives, principles and practices. Asian Development Bank Institute. ABDI working paper 1016
- [2] Arner, D. W., Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., & Barberis, J. N. (2017). FinTech and RegTech: Enabling Innovation While Preserving Financial Stability. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3211708

- [3] Buckley, R. P., Arner, D. W., Zetsche, D. A., & Selga, E. (2019): The Dark Side of Digital Financial Transformation: The New Risks of FinTech and the Rise of TechRisk. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.3478640
- [4] Tesfaye, M. (2019): IMF head Christine Lagarde warns of the dangers of big tech's push into finance. Business Insider <https://www.businessinsider.com/imf-head-christine-lagarde-warns-big-tech-in-finance-2019-6>
- [5] Coase, R. H. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*. New Series. 4(16), 386-405.
- [6] Das R. J. (2019): The future of FinTech. *Financial Management*. 48(4). pp. 981-1007.
- [7] Droppa D. – Becsky-Nagy P. (2019): A pénzvilág üdvöskéi: a FinTech-megoldások. Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Pécs, 2019, 20-36. ISBN: 978-963-429-456-6 https://ktk.pte.hu/sites/ktk.pte.hu/files/uploads/ppn/ppn_2019_konferencia_kotet.pdf (Letöltve: 2019.10.15.)
- [8] EBA (2019): Report with advice for the European Commission on crypto-assets. European Banking Authority <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91-e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf>
- [9] EBA (2020): EC consultation on the digital finance strategy/action plan. European Banking Authority https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/About%20Us/Missions%20and%20tasks/Correspondence%20with%20EU%20institutions/2020/886668/EBA%20Response%20to%20EC%20DFS%20consultation%2020200620.pdf
- [10] Fenyves, V., Böcskei, E., Bács, Z., Zéman, Z., Tarnóczi, T. (2019): Analysis of the Notes to the Financial Statement Related to Balance Sheet in Case of Hungarian Information-Technology Service Companies. *Scientific Annals of Economics and Business*. 66 (1), 27-39.
- [11] Financial Stability Board (2017): “Artificial intelligence and machine learning in financial services – market developments and financial stability implications”, November.
- [12] Financial Stability Board (2019a): FinTech and market structure in financial services: Market developments and potential financial stability implications. FSB <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf>
- [13] Financial Stability Board (2019b): Decentralised financial technologies Report on financial stability, regulatory and governance implications. FSB <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P060619.pdf>
- [14] Financial Stability Board (2020): BigTech Firms in Finance in Emerging Market and Developing Economies: Market developments and potential financial stability implications. FSB <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P121020-1.pdf>
- [15] Franco, L., Garcia, A. L., Husetovic, V., Lassiter, J. (2020): Does FinTech contribute to systemic risk? Evidence from the us and europe. Asian Development Bank Institute. ABDI working paper 1132
- [16] Kerényi Á. – Müller J. (2021): Kiütkeresés a digitális pénzügyi innovációk labirintusában – A digitális pénzügyi rendszer szabályozási kihívásainak csapdája. *Hitelintézet Szemle*, 20(1), 103–126. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/hsz-20-1-t4-muller-kerenyi.pdf>
- [17] Kerezsi, D. (2021): The Role Of The Bank Loan Related Information Of The Notes In Entrepreneurial Decision Making - Evidence Of Hungarian Enterprises. *Network Intelligence Studies*. 9 (18), 95-105.
- [18] Kerezsi, D., Tarnóczi, T., Fenyves, V. (2018): Users' opinion about the information content of the notes to the financial statement. *SEA Practical Application of Science*. 6 (18), 247-256.
- [19] Magnuson, W. (2018): Regulating FinTech, *Vanderbilt Law Review*. 71(4), 1167-1226.
- [20] Magyar Nemzeti Bank (2017): Innováció és stabilitás – FinTech körkép Magyarországon. Magyar Nemzeti Bank, Budapest. <https://www.mnb.hu/letoltes/konzultacios-dokumentum.pdf>
- [21] Magyar Nemzeti Bank (2019a): FinTech és Digitalizációs Jelentés. Magyar Nemzeti Bank, Budapest. <https://www.mnb.hu/letoltes/FinTech-es-digitalizacios-jelente-s-final.pdf>
- [22] Magyar Nemzeti Bank (2020): FinTech és Digitalizációs Jelentés. Magyar Nemzeti Bank, Budapest. <https://www.mnb.hu/letoltes/FinTech-es-digitalizacios-jelente-s-final.pdf>
- [23] Magyar Nemzeti Bank (2021): FinTech és Digitalizációs Jelentés. Magyar Nemzeti Bank, Budapest. <https://www.mnb.hu/letoltes/FinTech-e-s-digitalizacio-s-jelente-s-2021.pdf>
- [24] Melnychenko, O. (2020): Is Artificial Intelligence Ready to Assess an Enterprise's Financial Security? *Journal of Risk and Financial Management*, 13(9), 191. doi:10.3390/jrfm13090191
- [25] Monetary Authority of Singapore (2020): "Balancing the risks and rewards of FinTech developments," BIS Papers chapters, in: Bank for International Settlements (ed.), *Financial market development, monetary policy and financial stability in emerging market economies*, volume 113, pages 279-291, Bank for International Settlements

- [26] Navaretti, G. B. – Calzolari, G. – Mansilla-Fernandez, J. M. – Pozzolo, A. F. (2017): FinTech and Banking. Friends or Foes? *European Economy, Banks, Regulation, and the Real Sector 2017/2*, pp. 9–39. (Letöltve: 2019.10.01.) <https://doi.org/10.2139/ssrn.3099337> http://european-economy.eu/wp-content/uploads/2018/01/EE_2.2017-2.pdf (Letöltve: 2019.10.01.) <https://doi.org/10.2139/ssrn.3099337>
- [27] OECD (2018): *Financial Markets, Insurance and Private Pensions: Digitalisation and Finance*
- [28] Schenk T. (2018): Digitális forradalom a bankszektorban. *Gazdaság és Pénzügy (G.É.P.)*, 5(1), 100-112.
- [29] Póta, Cs. P., Veres, M., Dávidházy, G., Becsky-Nagy, P. (2021): Kényszeradta lehetőség a pénzügyi digitalizációban *CONTROLLER INFO* 9(1-2). 2-7.
- [30] Stamegna, C. - Karakas, C. (2019): Fintech (financial technology) and the European Union. *European Parliamentary Research Service* [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635513/EPRS_BRI\(2019\)635513_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635513/EPRS_BRI(2019)635513_EN.pdf)
- [31] Szakács, A., Lakatos, V., Danyi Boll, A., Horváth, Z. (2020): Tanulságok a devizahitelezésből - pénzügyi fogyasztóvédelem. *Controller info*. 8 (2), 6-15.
- [32] T-SYSTEMS Magyarország Zrt. (2016): Üzleti intelligencia megoldások. https://www.t-systems.hu/static/sw/file/Uzleti_intelligencia.pdf
- [33] Yong, J. - Prenio, J. (2021): Humans keeping AI in check – emerging regulatory expectations in the financial sector. *FSI Insights on policy implementation No 35*
- [34] US National Economic Council (2017): *A Framework for FinTech*. The White House. Washington. https://iapp.org/media/pdf/resource_center/whitehouse_fintech_framework_2017.pdf