

# 1

# HITELINTÉZETI SZEMLE

2019. március  
18. évfolyam 1. szám

Szép új digitális világ? – A pénzügyi technológia és az információ hatalma

*Kerényi Ádám – Müller János*

A referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak integritása

*Béres Dániel*

A háztartások befektetési döntéseinek vizsgálata nemzetközi adatokon

*Balogh Eszter – Kékesi Zsuzsa – Sisak Balázs*

A kontraszelekció hatása a tőzsdei specialisták árjegyzési stratégiájára

*Muratov-Szabó Kira – Váradi Kata*

Optimalizáló Nobel-díjasok

*Meyer Dietmar*

# Hitelintézeti Szemle

A Magyar Nemzeti Bank kiadásában megjelenő tudományos folyóirat

A szerkesztőbizottság elnöke:

PALOTAI DÁNIEL

A szerkesztőbizottság tagjai:

BÁNFI TAMÁS, BOD PÉTER ÁKOS, CSILLIK PÉTER, HEGEDŰS ÉVA, DAVID R. HENDERSON,  
KOCZISZKY GYÖRGY, KOVÁCS LEVENTE, LENTNER CSABA, MEYER DIETMAR,  
NAGY KOPPÁNY, P. KISS GÁBOR, PANDURICS ANETT, PATAI MIHÁLY, SZEGEDI RÓBERT,  
VÉGH RICHÁRD, EYAL WINTER

Főszerkesztő: VIRÁG BARNABÁS

Felelős szerkesztő: MORVAY ENDRE

Segédszerkesztő: TÓTH FERENC

Olvasszerkesztő: LÁNG ESZTER

Szerkesztőségi munkatársak:

DRAPCSIK BERTA, TAMÁS NÓRA, TÓTH GÁBOR

Kiadja: Magyar Nemzeti Bank

Felelős kiadó: HERGÁR ESZTER

1054 Budapest, Szabadság tér 9.

[www.hitelintezetiszemle.hu](http://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

2019. március  
18. 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](http://www.hitelintezetiszemle.hu)**

**E-mail: [szemle@hitelintezetiszemle.hu](mailto:szemle@hitelintezetiszemle.hu)**

**Munkatársaink elérhetősége:**

**Virág Barnabás** főszerkesztő e-mail címe: [viragb@mnbb.hu](mailto:viragb@mnbb.hu)

**Morvay Endre** felelős szerkesztő e-mail címe: [morvaye@mnbb.hu](mailto:morvaye@mnbb.hu)

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

Tördelés és nyomtatás:  
Pauker–Prospektus–SPL konzorcium  
8200 Veszprém, Tartu u. 6.

# Tartalom

18. évfolyam 1. szám, 2019. március

## TANULMÁNYOK

### **Kerényi Ádám – Müller János:**

Szép új digitális világ? – A pénzügyi technológia és az információ  
hatalma ..... 5

### **Béres Dániel:**

A referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak integritása ..... 34

### **Balogh Eszter – Kékesi Zsuzsa – Sisak Balázs:**

A háztartások befektetési döntéseinek vizsgálata nemzetközi adatokon ... 61

### **Muratov-Szabó Kira – Váradi Kata:**

A kontraszelekció hatása a tőzsdei specialisták árjegyzési stratégiájára .... 91

## ESSZÉ

### **Meyer Dietmar:**

Optimalizáló Nobel-díjasok ..... 128

## KÖNYVISMERTETÉS

### **Gutpintér Júlia:**

Kulcs Kína, a talányos nagyhatalom megértéséhez  
(Yukon Huang: A Kína-talány megfejtése – Miért nem helytálló  
a konvencionális gazdasági bölcsesség? c. művéről) ..... 146

### **Kristóf Tamás:**

A pénzügyi közvetítő rendszer jövője a Bank 4.0 világában  
(Brett King: Bank 4.0 – Banking Everywhere, Never at a Bank c. művéről) .. 151

### **Pavelka Alexandra:**

A fellendülés időszakában készülj a válságra!  
(Ira W. Lieberman: In Good Times Prepare for Crisis –  
From the Great Depression to Great Recession:  
Sovereign Debt Crises and Their Resolution c. művéről) ..... 155

---

## KONFERENCIABESZÁMOLÓ

### **Tóth Ferenc:**

Beszámoló a 2019-es Lámfalussy Lectures Konferenciáról . . . . . 159

### **Botos Katalin:**

Beszámoló a Pázmány Péter Katolikus Egyetem XX. századi híres  
magyar közgazdák c. konferenciájáról . . . . . 167

# Szép új digitális világ? – A pénzügyi technológia és az információ hatalma\*

Kerényi Ádám – Müller János

*A tanulmány, középpontjában a FinTech fejlődésével, azt járja körül, hogy a jelenség hogyan értékelhető és kezelhető az egyes kiválasztott régiókban, az Európai Unióban, Kínában és Magyarországon. Az alapvető kérdések: Hogyan tudnak a szabályozók lépést tartani a gyors fejlődéssel? A szabályozás támaszkodhat-e egy pontos FinTech-definícióra, és biztosíthatók-e az egyenlő versenyfeltételek a bankok és a FinTech startupok számára? Milyen kockázatokkal kell számolni, és hogyan kezelheti ezeket a felügyelet és a szabályozás? Megállapítható, hogy a FinTech egy „forradalmi” folyamat első lépése, és a jelenség meghatározása igen tág és folyamatosan változik. A szabályozóknak és felügyeleti hatóságoknak úgy kell alakítaniuk a feltételeket, hogy a hagyományos bankokra és a FinTech vállalatokra egyenlő versenyfeltételek érvényesüljenek, és azonos legyen a kockázatkezelésük. Minden szereplőnek megvan a maga felelőssége, beleértve a központi bankokat, a szabályozó- és a felügyeleti hatóságokat, a hagyományos bankokat, a fogyasztókat és a FinTech vállalatokat. Az információ hatalom, és számos közgazdász azt állítja, hogy a digitális az új normalitás. Tanulmányunkban részben igazoljuk a megállapítás első felét, és kérdőjelet teszünk a második fele után.*

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** D74, G21, O33, N74

**Kulcsszavak:** forradalmak, pénzügyi intézmények és szolgáltatások, technológia, diffúziós folyamatok

---

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

Kerényi Ádám a Magyar Tudományos Akadémia Világgazdasági Intézetének kutatója.

E-mail: kerenyi.adam@krtk.mta.hu

Müller János közgazdász, a Magyar Bankszövetség vezető tanácsadója és a Bank of China Hungary Ltd. igazgatóságának tagja.

E-mail: mullerj1@t-online.hu

Kerényi Ádám köszönettel tartozik a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által nyújtott támogatásért. A K 128682 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a K\_18 pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Az angol nyelvű kézirat első változata 2018. június 25-én érkezett szerkesztőségünkbe.

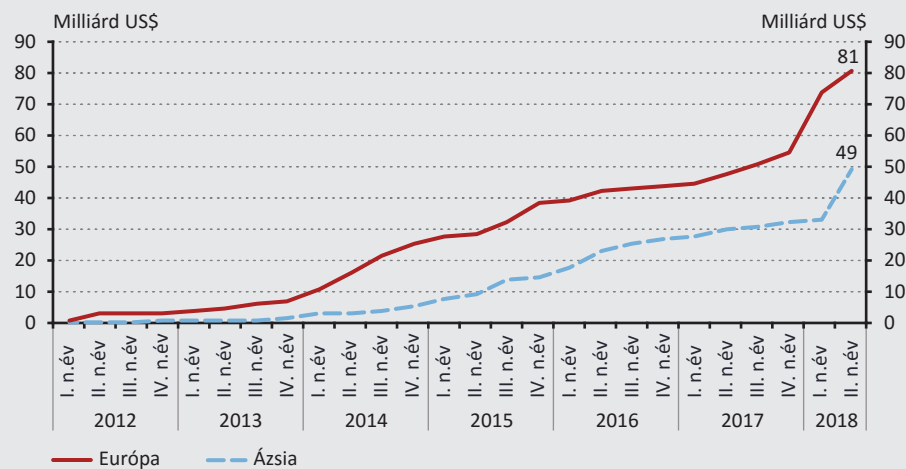
DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.1.533>

## 1. Hamarosan kezdetét veszi a technológiai és digitális forradalom újabb fejezete

A világ jelenkori fejlődésének egyik legizgalmasabb jelensége a digitalizáció. Üteme, térhódítása és társadalmi hatása oly gyors és mélyreható, hogy sokan a negyedik ipari forradalom részének tekintik. Ennek a folyamatnak egy kisebb, de szerepe szempontjából fontosabb része a pénzügyi, banki területen való megjelenése, amire röviden FinTech-mániaként hivatkoznak.

Az események pontosabb megértése érdekében röviden áttekintjük a második és harmadik ipari forradalom következményeit, és három régióra – az Európai Unióra, Kínára és Magyarországra – koncentrálnak vizsgáljuk a FinTech-mánia jelenlegi helyzetét és megközelítését. Azért választottuk ezt a kutatási témát, mert az Európai Unió nem csupán a FinTech fejlődésében tölt be kulcsfontosságú szerepet, hanem definiálásában, szabályozásában, illetve felügyeleti kérdéseiben is. A kínai megközelítés szintén figyelemre méltó, hiszen a tapasztalatok szerint Kína hasonló felügyeleti és szabályozói kihívásokkal szembesül, és ott is erősen támogatják a FinTech fejlődését. Ezért mutatjuk be az alábbiakban a FinTech-befektetések közelmúltbeli adatait. Az ábrák és az adatok két fő következtetést támasztanak alá: a FinTech-befektetések Ázsiában és Európában egyaránt növekednek, és egyre magasabb szintet érnek el (lásd 1. és 2. ábra). Az is látható, hogy Európa egyelőre magasabb szintre jutott, mint Ázsia. Mindazonáltal egy ilyen összehasonlítás esetén óvatosnak kell lennünk, ugyanis az ábra Ázsiát jelölő vonala az egész ázsiai térséget magában foglalja, és nem áll rendelkezésre a megfelelő kínai adat a kínai és az európai fejlettség összehasonlításához.

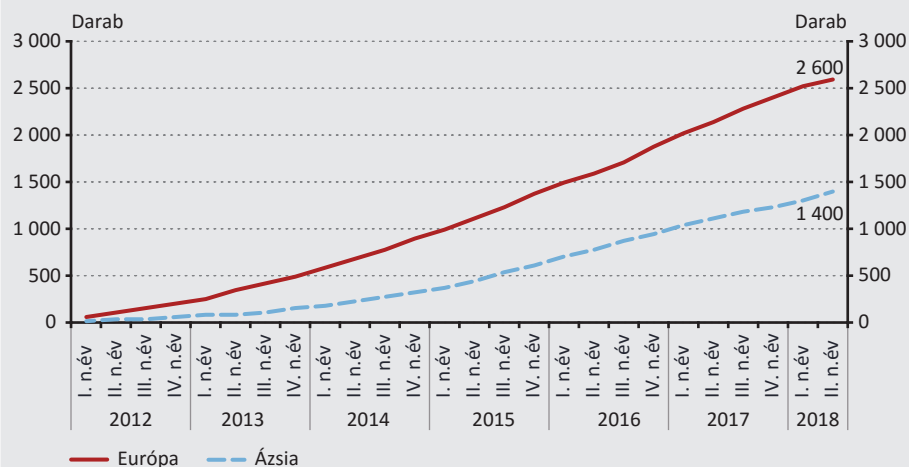
**1. ábra**  
Kumulált FinTech-befektetések Ázsiában és Európában  
(2012–2018)



Forrás: KPMG (2018, 34. és 47. o.)



**2. ábra**  
**Kumulált megkötött FinTech-ügyletek Ázsiában és Európában**  
 (2012–2018)



Forrás: KPMG (2018, 34. és 47. o.)

Később bemutatjuk a magyar helyzetet is, ahol a FinTech-fejlesztések több okból csak némi késéssel indultak el, ám az utóbbi években nagy lépéseket tettünk a nemzetközi szinthez való felzárkózás irányába.

A 21. század kezdete óta a digitális átalakulás részesei vagyunk, vagyis a digitális technológiákhoz kapcsolódó innovációk a társadalom és a gazdaság valamennyi szegmensét érintik. A negyedik ipari forradalom megkezdődött és jelenleg is zajlik. Az Ipar 4.0 válaszokat ad az előttünk álló kihívásokra. Számos közgazdász úgy véli, hogy a digitális az új normalitás. Meglátásunk szerint érdemes a kijelentés végére kérdőjelet tenni. A jelenlegi gyors változások időszakában nem tudjuk, hogyan fest majd végül az „új világ”. „A hírekben a pénzügyi technológiákat »felforgatóként«, »forradalmiként« jellemzik, amelyek »digitális fegyverekkel« »lebontják« a korlátokat és a hagyományos pénzügyi intézményeket” (WEF 2017). Ez a feltartóztathatatlan, forradalmi jelenség egyre több helyet követel magának mindennapi életünkben. Természetesen ezek a változások – legyenek akár forradalmiak, akár csak úgy érezték – a pénzügyi- és bankszektort is elérték. A pénzügyi technológia („FinTech”) tág fogalom. Melyek az európai jogalkotók és felügyeleti hatóságok főbb aggályai? Először is a digitális pénzügyi technológiák rendkívül gyorsan fejlődnek, olyannyira, hogy már a FinTech-jelenség pontos meghatározása is nehézségekbe ütközik. Amennyiben a definíció tág, leginkább gyűjtőfogalmat takar, a jogi keretek és a megfelelő felügyelet részletezése szintén körülményes, és nem lehet kielégítő. A felügyeleti hatóságok nem járnak a fejlemények előtt, inkább csak igyekeznek utolérni őket. Az „azonos kockázat, azonos szabályozás” elvét egyelőre nem lehet érvényesíteni.

A definíció problémájánál maradv a FinTech fogalma magában foglalja a digitális főkönyvi technológiát, a robottanácsadókat, a RegTech-megoldásokat (a megfelelőségi és adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítésére használható technológiákat), valamint a virtuális pénzeket. Ebben a tanulmányban a FinTech-jelenség pontosabb megértésére, valamint a hagyományos bankok és a FinTech startupok közötti lehetséges kapcsolatokra koncentrálnunk.

A pénzügyi technológia<sup>1</sup> a pénzügyi szolgáltatások egyik leginnovatívabb, egyre fontosabb és potenciálisan leggyorsabban változó területe, amely forradalmasítja a pénzügyi szolgáltatók működését. Átalakítja a hitel- és részvényt piacokat, a pénzforgalmat, a hitelbírálatokat, a szabályozói megfelelést, a személyi pénzügyeket és a pénzügyi szolgáltatások számos egyéb szegmensét. Noha azt hihetnénk, hogy a FinTech pusztán egy újabb divatszó, meggyőződésünk, hogy a technológia lehetőséget teremt arra, hogy drámaian átalakítsa a pénzügyek ma ismert arculatát. A digitalizáció már az üzleti élet és mindennapjaink valamennyi területén megfigyelhető, átalakítja a szolgáltatásokat, és újakat hoz létre, amelyeket a FinTech-vállalatok felgyorsítanak (*Deloitte 2016*). A FinTech hívei szerint eljött a FinTech aranykora, ugyanakkor a FinTech-et övező jelenlegi mánia nem a technológiák állítólagos forradalmi természetéből, hanem jobb láthatóságukból fakad. Anélkül, hogy megkérdőjeleznék a kézzelfogható kedvező hatásokat, a FinTech-jelenség jelenlegi helyzetére és annak nemzetközi megítélésére, a jövőbeli kilátások előrejelzésének nehézségeire, valamint a hagyományos bankrendszerbeli paradigmaváltás szükségességére szeretnénk koncentrálni. Utóbbival szoros összefüggésben áttekintjük a bankok és FinTech-vállalatok kapcsolatának várható fejlődését, és – végül, de nem utolsósorban – jelenlegi és jövőbeli ügyfeleiket. Végezetül fontos kérdés, hogy vannak-e a FinTech-szolgáltatások használatának kockázatai. Amennyiben igen, hogyan lehet ezeket csökkenteni vagy orvosolni új szabályozói vagy felügyeleti intézkedésekkel? Az egyik első kérdés, amelyet tisztázni kell az, hogy hol állunk most a digitális technológiák fejlődésében. Még csak a folyamat kezdetén járunk, vagy már a folyamatos fejlődés kiegyensúlyozott, nyugodt fázisában élünk? Hol helyezkednek el a hagyományos bankok ebben a folyamatban? Véleményünk szerint a rövid és helyes válasz az, hogy pontosan nem tudjuk. A kérdés megválaszolásában sokat segíthet a múlt tapasztalatainak áttekintése.

Amikor a digitalizáció, a mesterséges intelligencia és a FinTech-fejlesztések eredményeit, és az emberi és társadalmi kapcsolatokra kifejtett hatásukat vizsgáljuk, szinte

---

<sup>1</sup> Egyes kutatók a FinTech-jelenséget technológia-vezérelt pénzügyi megoldásokként definiálják (*Arner et al. 2015*). Értelmezésükben a fogalom nem korlátozódik bizonyos banki tevékenységekre (pl. finanszírozás) vagy üzleti modellekre (pl. személyközi hitelezés, alkalmazások), hanem magában foglalja azokat a termékeket és szolgáltatásokat is, amelyeket hagyományosan a bankok biztosítottak az ügyfeleknek. Mások (*Kerényi – Molnár 2017; Kerényi et al. 2018; McAuley 2015; Kim et al. 2016*) tágabban értelmezik a jelenséget, és a pénzügyi rendszerek hatékonyságát növelő technológiákat használó vállalatokból álló gazdasági ágazatként határozzák meg. Az EKB álláspontja szerint a FinTech gyűjtőfogalom, amely az üzleti modellek széles körét foglalja magában. Az EKB feladatának megfelelően útmutatót tett közzé a technológiák által támogatott banki termékekről és szolgáltatásokról (*EKB 2017*).

kézenfekvő összehasonlítani a harmadik ipari forradalom következményeit a negyedikével, mivel az utóbbi része a digitális kor is. A nyugati civilizáció már három ipari forradalomnak is tanúja volt, amelyeket úgy is lehet jellemezni, hogy bár felforgató, de nagy lépéseket eredményeztek az ipari folyamatokban, jelentősen megnövelve a termelékenységet. Az első a vízenergia használata, a gőzenergia egyre elterjedtebb alkalmazása és a gépesített szerszámok révén növelte a hatékonyságot. A második elhozta az elektromos áramot és a tömegtermelést (futószalag), a harmadik, azaz a legutóbbi pedig az elektronika és az informatika révén tovább fokozta az automatizációt. A negyedik ipari forradalom pedig folyamatban van.

Az első három forradalom következményeit már ismerjük, a negyedik lehetséges hatásait azonban még nem (*Li 2017*).

Míg egyes területeken gyors és robbanásszerű változások mennek végbe, mások lassan, fokozatosan alakulnak át, sokkal kisebb lépésekben. Akárhogy is, nincs visszaút. Ebben a forradalomban a fizikai tárgyak az információs hálózat szerves részévé válnak. Az internet intelligens gépekkel, termelési rendszerekkel és folyamatokkal egyesülve bonyolult hálózatot alkot. A való világ hatalmas informatikai rendszerré alakul át. Ezért koncentrálunk a pénzügyi szektornak ebben az új, forradalmi szakaszban betöltött szerepére.

A filozófusok még több évtizeddel a harmadik ipari forradalom kezdete után is hiába próbálták meg összefoglalni a gépek és az emberek közötti kapcsolat természetét és leírni nézeteiket a gépkorszaknak az emberi gondolkodásra és viselkedésre kifejtett hatásáról. Megítélésünk szerint ezek a kérdések a digitális átmenet korában jogosak vagy legalábbis azok lehetnek, és a hagyományos bankok és ügyfelek kapcsolatának átalakulásának vizsgálatakor is jó okkal merülnek fel.

A technológiai fejlődés egyre gyorsul. A Moore-törvényként ismert empirikus megfigyelés szerint a technikai fejlesztések, illetve bizonyos részfolyamataik exponenciális növekedési pályát írnak le (*Brock 2006; Kurzweil 2006*). A pénzügyi szolgáltatások digitális átalakulásának kérdése manapság gyakori téma a pénzügyi rendszer és a bankszektor vizsgálatakor és elemzésekor. Napjainkban egy pénzügyi konferencia nem felelne meg a főáramú elvárásoknak, ha nem szerepelne legalább egyszer a „FinTech” szó a programjában. A vélemények és megállapítások sok tekintetben egyeznek: üdvözölni kell az új jelenségeket, a növekvő hatékonyságot, az ügyfélszolgáltatások javuló minőségét, valamint a verseny gyorsulását és erősödését. Ezek a vitathatatlan változások kétségkívül mind előremutatók. Van azonban a már folyamatban lévő fejlődésnek és trendeknek sok olyan szempontja, amelyekben nem annyira nagy az egyetértés és az összhang, és ezeken a területeken nem fogalmazódnak meg fontos, FinTech-kel kapcsolatos kérdések (*Taylor 2017*).

A nagy múltú pénzügyi szervezetek mellett a hagyományos bankok is ki vannak téve a strukturális tehetetlenségnek, ami miatt a környezeti változásokhoz csak korlátozottan tudnak alkalmazkodni (*Buenstorf 2016*). A startupoknak vannak bizonyos előnyei a pénzügyi óriásokkal szemben. Az alapításukkor számított jogszabályi tőkekövetelmény, kis méretük, karcsú struktúrájuk, technológiai fejlődésük, és az, hogy a legnagyobb tehetségeket vonzzák, természetükből fakadó versenyelőnyt jelentenek számukra. Az új, kényelmesebb, ügyfélközpontú szolgáltatások átalakítják a viszonyokat. Ezért mondja egyre több szakértő, hogy a hagyományos bankoknak ideje változtatniuk a hozzáállásukon. A változás legfőbb okai a következők:

- a mobil eszközök nagymértékű penetrációja,
- a digitális korban születettek (úgynevezett millennial generáció) növekvő száma,
- a bankokkal szembeni tartós – valós vagy vélt – bizalmatlanság,
- az ügyfelek általánosságban egyre többet várnak el,
- növekvő egyenlőtlenség – annak igénye, hogy csökkenjen a pénzügyi tudatlanság, és erősödjön a bekapcsolódás (inklúzió) a pénzügyi folyamatokba, valamint
- a FinTech hubok, laborok, akceleratorok népszerűsége a helyi és országos politikusok és pénzügyi intézmények körében.

## 2. A FinTech-fogalom meghatározásának kihívásai

A FinTech (pénzügyi technológia) fogalmának nincs általánosan elfogadott definíciója a közgazdasági szakirodalomban. A Bázeli Bankfelügyeleti Bizottság (BCBS) a Pénzügyi Stabilitási Tanács (FSB) ideiglenes meghatározását használja a FinTech-re, amelynek értelmében jelentése „technológiavezérelt pénzügyi innováció, amely olyan új üzleti modelleket, alkalmazásokat, folyamatokat vagy termékeket eredményezhet, amelyek jelentős hatással lehetnek a pénzügyi piacokra és intézményekre, valamint a pénzügyi szolgáltatásokra”. Ez a tág meghatározás a BCBS megítélése szerint pragmatikusan használható a FinTech fejlődésének jelenlegi változékonysága mellett. Ebben a helyzetben e tanulmány elemzésének és következtetéseinek középpontjában azok a hatások állnak, amelyek a FinTech révén különösen fontosak a bankok, a bankfelügyelet és – a nap végén – az ügyfelek számára. Érdemes ugyanakkor azt is megjegyezni, hogy a FinTech fogalma a mi tanulmányunkban a hagyományos bankok és az új szereplők – akár startupok, akár nagyobb technológiai vállalatok – által létrehozott innovációk széles tárházának leírására vonatkozik.

A fentiekből is látható, hogy a központi bankok és a Bázeli Bizottság meghatározásában van egy közös vonás: a FinTech-jelenséget széleskörűen értelmezik, és úgy definiálják, hogy az lehetővé teszi a folyamatos változást és bővülést.

A FinTech fogalma magában foglalja azokat a digitális szolgáltatásokat és technológiai fejlesztés alapú üzleti modelleket, amelyek már megjelentek a pénzügyi piacon. A FinTech-szektor térnyerése globális jelenség: az új, nem banki szereplők és startupok tömeges alapítása a fejlett piacokon (pl. Egyesült Államok, Egyesült Királyság) és a dinamikusan fejlődő piacokon (pl. India, Kína) is megfigyelhető. Sok banki területen – elsősorban a pénzforgalom, a hitelezés és a befektetési tanácsadás terén – jelentek meg FinTech-megoldásokat kínáló szolgáltatók.

A fentiekben ismertetett megengedő és tág definíció természetesen komoly következményekkel jár. Mivel a meghatározás nem azonosítja egyértelműen a FinTech-szolgáltatások tartalmát és körét, megnehezíti a felügyeleti ellenőrzések határait kijelölő jogszabályi keretek kialakítását, valamint a hagyományos bankok és a FinTech-vállalatok közötti verseny egyenlő feltételeinek biztosítását.

A FinTech-ek befolyásolják a pénzügyi szolgáltatásokat és azok struktúráját, nyújtását és fogyasztását, de egyelőre nem sikerült domináns szerephez jutniuk.

Az innováció egyre hangsúlyosabb. Miközben a FinTech-ek a nagyobb térnyerésért harcoltak, a bankok sok esetben partneri viszonyt alakítottak ki velük, és számos együttműködés már meg is hozta gyümölcsét. A bankok komoly összegeket áldoztak az ügyfél-elégedettség növelésére. Sok banknál olyan imponálóan jó tapasztalatokat szerezhettek az ügyfelek, mint korábban soha. Ezenkívül néhány intézmény eredményesen alakít ki új vállalati kultúrát, és fordít háttat az elmúlt évtized kiábrándító tapasztalatainak (*McKinsey 2018*).

Számos FinTech azzal a céllal jött létre, hogy a pénzügyi szolgáltatók új domináns szereplője legyen, de a növekedés érdekében és az ügyfelek bizalmának elnyeréséért a partnerségi kapcsolat mellett döntött. Emellett jónéhány intézmény, tanulva az elmúlt évtized kiábrándító tapasztalataiból, új vállalati kultúra kiépítésébe kezdett. Néhány pénzügyi intézmény pedig a FinTech-ek fenyegetésében lehetőséget látott (*WEF 2017*). Elismerve a FinTech-eknek az innovációban betöltött jelentős szerepét, kulcskérdés lesz, hogy hogyan kezelik ezt a kihívást a felügyeleti szervek és a szabályozó hatóságok.

Mint korábban említettük, a FinTech-jelenség a negyedik ipari forradalom első szakaszában jelent meg. A 2007–2008-as nemzetközi pénzügyi válság után a hagyományos bankoknak elsődleges feladatként túl kellett jutniuk a válság következményein: meg kellett tisztítaniuk a mérlegüket, megerősíteniük tőkehelyzetüket és csökkenteni kellett a nem teljesítő hitelek arányát. Alkalmazkodniuk kellett a válságból következő szigorú és bizonyos esetekben túlzó szabályozói körülményekhez, és jelentős költségcsökkentést kellett végrehajtaniuk. Emiatt a hagyományos bankok az internetes szolgáltatásokra és a digitális fejlesztésekre csak némi késéssel, az utóbbi években tudtak odafigyelni. Az elsődleges céljuk a bizalom helyreállítása és megerősítése

volt. Ebben a helyzetben piaci rés nyílt a FinTech-vállalatok előtt, valós piaci kereslet keletkezett. A FinTech startupok alapításához kevesebb tőkére volt szükség, így gyorsan végre tudták hajtani a pénzügyi-technológiai fejlesztéseket a pénzforgalmi szolgáltatások terén. Továbbá egyes hagyományos bankok hajlandók voltak kiszervezni bizonyos pénzügyi szolgáltatásokat<sup>2</sup> és digitális fejlesztéseket. A FinTech-szolgáltatások szabályozása és felügyelete legtöbbször csak követte a gyorsan változó eseményeket, így a harmadik fél típusú (TPP) pénzforgalmi szolgáltatásokat kevésbé szigorúan szabályozták, mint a hagyományos bankokat.

Az elkövetkező tíz évben a bankolás talán nagyobb változáson megy keresztül, mint az elmúlt száz évben. A piaci szereplőknek meg kell birkózniuk ezzel a kihívással. Különösen a bankoknak kell átgondolniuk üzleti modelljüket, és meg kell ragadniuk az innovációk új hulláma által kínált lehetőséget az új ügyfelek megszerzésére, a hatékonyság növelésére és az üzleti modelljük fejlesztésére.

Fennáll azonban a kockázata, hogy a FinTech-jelenség követni fogja a már jól ismert árnyékbankolás mintáját.

A banki tevékenység jövőjéről szólva *Hatami (2015)* öt forgatókönyvet állít fel.

1. forgatókönyv – A jobb bank. A digitális forradalom lezajlott, és szinte valamennyi ügyfél elsősorban digitális módon tartja a kapcsolatot a bankjával. A hagyományos nagybankok felismerték a lehetőséget, és úgy alakították át üzletmenetüket, hogy megfeleljenek az új digitális elvárásoknak. Átstrukturálták informatikai programjaikat és folyamataikat, bankon belüli és külső partnerkapcsolataikban új projekteket valósítottak meg, és ami a legfontosabb: befektetett eszközökön realizálták a legtöbb hasznot. Sikeresen megtartották a legtöbb ügyfelüket, és átkepezték a munkatársaikat, akik így otthonosabban mozognak a digitális világban.
2. forgatókönyv – Az új bank. A hagyományos szereplők nem élték túl a digitális szakadást. Nem feleltek meg ügyfeleik igényeinek, akik csapatostul pártoltak át az újonnan megjelenő bankokhoz. Ezek új, teljes körű szolgáltatást nyújtó intézmények, amelyek megfelelnek a digitális kor kihívásainak. A régi bankokéhoz hasonló szolgáltatásokat nyújtanak, csak gyorsabban, olcsóbban és jobban, mint azok valaha is.
3. forgatókönyv – A megosztott bank. A FinTech-forradalom előrehaladtával nagy számban jelentek meg új vállalkozások, amelyek jobb banki szolgáltatásokat nyújtottak az ügyfeleknek. Nem próbáltak meg univerzális lakossági bankként működni, csupán bizonyos termékeket kínáltak kiemelkedően jól. Kezdetben pénzforgalmi szolgáltatásokra, hitelekre, megtakarítási termékekre és deviza-

---

<sup>2</sup> Ebben az értelemben a FinTech-szolgáltatások és -termékek részpiaci technológiai megoldásoknak tekinthetők.

kereskedelemre koncentráltak, de szép lassan szerepet vállaltak többek között a jelzálog-hitelezésben, a befektetésekben és a nyugdíj-megtakarításokban.

4. forgatókönyv – A háttérbank. Ebben a forgatókönyvben a bankok az ügyfeleket kiszolgáló üzletkötői részleg háttértámogatását látják el, ők biztosítják a szükséges engedélyeket, a hozzáférést a pénzforgalmi hálózatokhoz és a finanszírozáshoz, és kezelik a betéteket. Fennáll a veszélye, hogy a bankok és a bankfelületek nem tudják teljeskörűen felügyelni a tranzakciókat és a rendszerkockázatot. Az ügyfélkapcsolatok elvesztése és a pénzügyi termékeket közvetítő új platformokra való ráutaltság kedvezőtlen hatással lehet a kockázatkezelési funkciókra és a bevételekre (mivel azokat meg kell osztani az új közvetítővel).
5. forgatókönyv – A nem-közvetítő közvetítő bank. Miközben a fogyasztók egyre inkább kiábrándulnak bankjukból, egyre szívesebben használják kedvenc közösségi hálózatukat vagy hardverszolgáltatójukat pénzügyi szolgáltatások vásárlásakor. A pénzforgalommal kezdődött, majd jött a kereskedelmi finanszírozás, a befektetési tanácsadás, a hitelek és a megtakarítási termékek, míg végül a szolgáltatók a bankok összes termékéhez hozzáfértek. Az ügyfelek úgy érezték, hogy ha olyan szolgáltatót keresztül vesznek igénybe szolgáltatást, amelyet szeretnek, és amelyben megbíznak, az garancia arra, hogy nem használják ki őket úgy, ahogy megítélésük szerint a bankok tették (*Hatami 2015; BCBS 2018*).

A hagyományos bankok számára emberi oldalról is jelentkezik egy kihívás. Hogyan zárják a digitális rést szolgáltatásaikban, és hogyan hozzák be lemaradásukat a FinTech-szolgáltatókhoz képest? A digitális képességek hiánya miatt a vállalatok egymással versengve igyekeznek betölteni a pozíciókat többek között az adatelemzés, az ügyfélélmény-kialakítás, a mesterséges intelligencia és a kiberbiztonság terén. A banki intézmények fele nehezen vagy nagyon nehezen oldja meg ezt a feladatot.

Ugyanennek a kérdéskörnek egy újabb aspektusára világítanak rá a McKinsey éves banki jelentései. 2015-ben jelezték, hogy a FinTech-vállalatok és a digitális platform köré szerveződő cégek erodálják a bankok profitját. Legfrissebb jelentésük szerint azonban a bankok a közelmúltban komoly előrelépéseket tettek. A McKinsey szerint jelentősen csökkentek például a hazautalások, amelyek világszerte fontos alapját képezik a bankok profitjának. Az új cégek, mint például az Azimo, a TransferWise és a TransferGo fejlettebb technológiát fejlesztettek ki, és akár 78 százalékkal olcsóbban kínálják szolgáltatásaikat, mint a hagyományos bankok. A hagyományos szereplők profitja a kiélezett versenyben egyre zsugorodik. Az elmúlt két évben új digitális szereplők és elemzőcégek vetették meg a lábukat a világ piacain, és a bankok profitja valóban alacsonyabb lett, még a jelentős költségcsökkentési intézkedések ellenére is.

Eközben az új digitális szereplők is változnak. Mivel a befektetésektől eltekintve a legtöbb lakossági üzletágot – legalábbis egyelőre – már teljesen felfedezték, a FinTech-ek a kereskedelmi és vállalati banki tevékenységek felé fordulnak. A McKinsey több mint ezer pénzügyi startupot figyelő Panorama FinTech adatbázisa szerint az egyik leggyorsabban növekvő szegmens a nagyvállalati fizetési megoldások területe. A lakossági bankok és FinTech-ek közötti szövetségek és felvásárlások felfutása határozott üzenetet közvetített: vége a szabadrablásnak. A FinTech-ek a tőkepiacokon és a beruházási banki tevékenységek, főleg a tanácsadás szegmensben is teret nyernek, itt azonban a hangsúly a hagyományos üzleti folyamatok segítségén, és nem lerombolásukon van. A platformcégek valós veszélyt jelentenek, amit kezelni kell. A McKinsey elemzői szerint azonban nem valószínű, hogy ez a globális banki ágazat létét fenyegetné. A banki tevékenységek hosszú múltja alapján feltehetően mindig is szükség lesz pénzügyi közvetítésre, és mindig lehetőség lesz profitot termelni azzal, ha a bank tőkét bocsát mások rendelkezésére, bár elképzelhető, hogy több évbe telik, mire az ágazat ismét nyereséges lesz a gyökeresen megváltozó világ gazdaságban. Első lépésként a következő 3–5 évben a bankok számos lehetőséget ragadhatnak meg, hogy visszaszerezzék az őket jogosan megillető ügyfélkapcsolatokat, javítsák termelékenységüket, és digitális eszközök használatával modernizálják működésüket. Lényegében ugyanazokat a technológiákat kell bevetniük, amelyeket a digitális vállalatok ellenük használnak. Ezek a lépések növelhetik a bevételeket, javíthatják a tőkefelhasználást, és ami a legfontosabb, lefaraghatják a költségeket (McKinsey 2018).

### 3. A FinTech az Európai Unióban

Az Európai Unióban felismerték a digitális technológia fontosságát, és kiemelt stratégiai, gazdasági és a társadalmi jelentőséget tulajdonítanak neki. Az Európai Bizottság deklarálta, hogy az új digitális technológia döntő eleme lesz az EU jövőbeli versenyelőnyének. E fejlődés eredményeként 2015 májusában az Európai Unió egy nagy ívű és átfogó tervnek, a Digitális Egységes Piac Stratégiájának kidolgozásába kezdett, amely 2017-ben befejezésre került. Ennek főbb elemei: a hozzáférés javítása az árukhoz, szolgáltatásokhoz és tartalmakhoz, a digitális hálózatok és szolgáltatások megfelelő jogi kereteinek kialakítása, valamint az adatalapú gazdaság előnyeinek kiaknázása. Becslések szerint a stratégia évi 415 milliárd euróval járulhat hozzá az unió gazdaságához, és több százezer munkahely létrehozását segíti. Ezért aligha szabad alábecsülni az időben történő megvalósítás fontosságát (Európai Bizottság 2017).

A versenyképesebb, innovatív pénzügyi piac stratégiai céljának érdekében 2018 márciusában az Európai Bizottság FinTech Cselekvési Tervet tett közzé, amely a pénzügyi szolgáltatások terén megvalósított technológia-vezérelt innovációkban (FinTech) rejlő lehetőségek kiaknázására koncentrált.

„Az intézkedések célja, hogy Európa a pénzügyi technológiák globális központjává váljon, valamint hogy az európai vállalkozások és befektetők a lehető legnagyobb



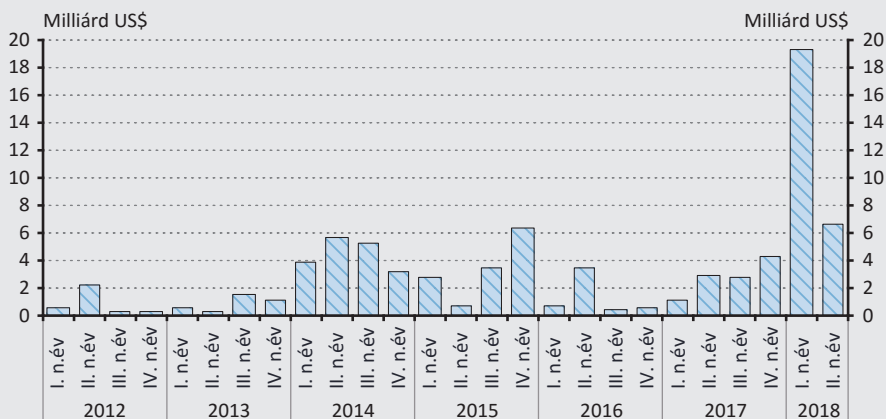
mértékben kihasználhassák azokat az előnyöket, amelyeket az egységes piac kínál e dinamikusan változó területen. Első jelentős intézkedésként a Bizottság egyúttal új szabályokat terjeszt elő a közösségi finanszírozást („crowdfunding”) biztosító platformok belső piaci növekedésének elősegítésére.

A közzétett cselekvési terv célja, hogy lehetővé tegye a pénzügyi szféra számára a gyorsan fejlődő új technológiák, például a blokkláncok, a mesterséges intelligencia és a felhőszolgáltatások alkalmazását. A terv másik törekvése a piacok biztonságának növelése és a piaci hozzáférés megkönnyítése az új szereplők számára. Ez közös érdeke a fogyasztóknak, a befektetőknek, a bankoknak és az új piaci szereplőknek egyaránt. A Bizottság emellett páneurópai címkét javasol bevezetni a közösségi finanszírozási platformok számára. Ennek segítségével az a platform, amelyet az egyik tagállamban már engedélyeztek, az összes többi tagállamban is működhet majd.

A cselekvési terv a tőkepiaci unió és a fogyasztói pénzügyi szolgáltatások valóban egységes piacának kialakítására irányuló európai bizottsági törekvések része, de részét képezi a digitális egységes piac létrehozását célzó erőfeszítéseknek is. Az intézkedések révén a Bizottság az uniós szabályokat jövőorientálttá kívánja tenni és hozzá kívánja igazítani a gyors technológiai fejlődés újdonságaihoz.” (Európai Bizottság 2018).

Az Európai Uniónak a FinTech-ek támogatására és ösztönzésére vonatkozó komoly szándékát az alábbi adatok is alátámasztják, amelyekből kitűnik a 2017 utáni, azaz a digitális egységes piac koncepciójának elfogadását követő erőteljes növekedés (3. ábra).

**3. ábra**  
Teljes európai FinTech-beruházási aktivitás  
(2012–2018)



Forrás: KPMG (2018, 34. o.)

A FinTech-kérdéskör Európán belüli fontosságát jól jelzi a következő fejlemény: az uniós FinTech Cselekvési Terv közzétételét követő napon, 2018 márciusában az Európai Bankhatóság (EBH) „Designing a Regulatory and Supervisory Roadmap for FinTech” (A szabályozói és felügyeleti FinTech-munkaterv kialakítása) címen kiadta FinTech-munkatervét.

Az EBH munkaterve fontos összefoglalása a hagyományos bankok és FinTech startupok által nyújtott szolgáltatásokhoz szükséges és tervezett szabályozói megközelítésnek.

„A jelenlegi szabályozói megközelítések többsége a két szélsőség, a »megengedő« és a »szabályozó és tiltó« megoldás között helyezkedik el. Általában három összetevőn alapulnak: az innováció nyomon követése, a közérdeket érintő kockázatok értékelése (mikroprudenciális kérdések, pénzügyi stabilitás, fogyasztóvédelem és piaci integritás), valamint a fennálló szabályok szelektív alkalmazása, szükség esetén az innovációhoz való igazítása érdekében alakítva rajtuk.

Általánosságban ez a pragmatikus hozzáállás egy többszintű szabályozói struktúra köré szerveződik, a vállalatok, ügyfelek, a pénzügyi szektor és a gazdaság egészének kockázatai szerint differenciált szabályozói követelményekkel. Elvben az „azonos kockázat, azonos szabályok” elvárása érvényesüljön.”

A dokumentum egy másik fontos megállapítását idézve: „Habár a FinTech-vállalkozások kínálhatnak bankszerű termékeket, és versenyezhetnek bankokkal ugyanazokért az ügyfelekért, ez még nem feltétlenül jelenti azt, hogy banki engedélyt kell kapniuk és bankként kell őket szabályozni és felügyelni. Fontos megkülönböztetni a banki tevékenység lényegét jelentő szolgáltatásokat, amelyeket éppen ezért kizárólag az engedéllyel rendelkező bankok kínálhatnak, valamint azokat a kiegészítő szolgáltatásokat, amelyeket önmagukban más közvetítők is nyújthatnak, versenyre kelve a szabályozott bankokkal.” Az EBH FinTech-munkaterve bemutatja az EBH prioritásait 2018/2019-re, és indikatív ütemtervet kínál az adott feladatok elvégzéséhez. A prioritások a következők:

- a szabályozói terület (regulatory perimeter) feltérképezése, beleértve a jelenleg érvényben lévő, FinTech-cégeket érintő engedélyezési eljárásokat, valamint az innovációs platform (innovation hub), illetve a szabályozói tesztkörnyezetek (sandboxok) elemzését a legjobb gyakorlatok halmazának meghatározásához az egységesség erősítése és a felügyeleti együttműködés hatékonyabbá tétele céljából;
- az újonnan kialakuló tendenciák nyomon követése és a jelenleg aktív intézmények üzleti modelljeire gyakorolt hatásuknak elemzése, valamint a FinTech használatából eredő prudenciális kockázatok és lehetőségek vizsgálata;
- a kiberbiztonság vizsgálatával összefüggő legjobb felügyeleti gyakorlatok népszerűsítése és a kiberveszély tesztelésére szolgáló egységes keretrendszer támogatása;

- a FinTech-tevékenységből eredő fogyasztói problémák kezelése, amelyek a FinTech-cégek nem egyértelműen szabályozott státuszából és a fogyasztók tájékoztatásának hiányosságából erednek; a potenciális nemzeti határok gátjának lebontása, amely megakadályozza a FinTech-cégek szolgáltatásainak bővítését és a virtuális pénznemekre vonatkozó jelenlegi szabályozási keret alkalmazását az egységes piacon;
- a szabályozott FinTech-cégekhez, technológiaszolgáltatókhoz és FinTech-megoldásokhoz köthető pénzmosás vagy terrorizmusfinanszírozás kockázatának azonosítása és felmérése (EBH 2018, Enria 2018).

Egy tanulmányában<sup>3</sup> a Bázeli Bizottság Pénzügyi Stabilitási Tanácsa 2018 februárjában összefoglalta, hogy „hogyan hathat a pénzügyi szolgáltatások, azaz a »FinTech« terén végbement technológia-vezérelt innováció a banki ágazatra és a felügyeleti hatóságok tevékenységére rövid és középtávon” (BCBS 2018). A kimerítő elemzés kitűnően leírja a pénzügyi technológiai fejlesztéseket és a jelenleg ismert FinTech üzleti modelleket. „Ebben a környezetben a mostani megfigyelések alapján a banki ágazatot a múltban ugyan már többször is érintette az innováció, a segítő technológiák gyors alkalmazása és az új üzleti modellek megjelenése egyre nagyobb kihívás elé állítja a hagyományos bankokat, szinte az összes tárgyalt banki ágazati forгатókönyvben.”

A Bázeli Bizottság összefoglalta a javasolt banki felügyeleti megközelítés tíz legfontosabb lehetséges következményét a hagyományos bankok és a FinTech-szolgáltatók kapcsolataira:

1. a biztonság, a megbízhatóság és a magas szintű megfelelőségi követelmények kialakítása a bankszektor előnyös innovációinak akadályozása nélkül;
2. a FinTech-fejlesztésekkel kapcsolatos főbb banki kockázatok, többek között stratégiai/jövedelmezőségi kockázatok, működési, kiber- és megfelelési kockázatok;
3. az innovatív segítő technológiák alkalmazásának bankokra kifejtett hatása;
4. a harmadik felek kiszervezésen, illetve partneri kapcsolatokon keresztül történő egyre gyakoribb használatának a bankokra kifejtett hatása;
5. szektorközi együttműködés a bankfelügyelet és egyéb érintett hatóságok között;
6. a bankfelügyelet nemzetközi együttműködése;
7. a felügyeleti eszköztár adaptálása;
8. az innovatív technológiák alkalmazásának lehetősége a felügyeleti hatóságok számára („suptech”);

---

<sup>3</sup> „Sound Practices: On the implications of FinTech developments for banks and bank supervisors” BCBS (2018)

9. a fennálló szabályozási keretrendszerek fontossága az új innovatív üzleti modellek szempontjából;

10. a FinTech innovációját megkönnyítő szabályozási kezdeményezések legfontosabb jellemzői.

A legfrissebb fejlemények tükrében nyilvánvaló, hogy az uniós döntéshozók tisztában vannak a pénzügyi technológia fejlesztésének fontosságával és globális versenyképességi hatásával. Az erőfeszítések középpontjában az Európai Monetáris Unió és az Európai Tőkepiaci Unió fejlesztésének támogatása áll. Egyfelől megerősítik, hogy támogatni kell a digitális alkalmazásokat, a FinTech-szolgáltatások elérhetőségét, másfelől pedig a felügyeleti kockázatértékelés és fogyasztóvédelem javítását és a vonatkozó jogszabályi keretek megszilárdítását sürgetik. Erősen hangsúlyozzák, hogy a hagyományos bankok és a FinTech (TPP) szolgáltatók számára egyenlő feltételeket kell biztosítani.

Minden bizonnyal a pontos definíció hiányára vezethető vissza az Európai Központi Bank jelenlegi álláspontja, amelynek értelmében a FinTech-szolgáltatások szabályozásának és felügyeletének egyelőre nemzeti hatáskörben kell maradnia. A következő kihívás az, hogy hogyan biztosítsák az egyenlő versenyfeltételeket a hagyományos bankok és a FinTech-szolgáltatók számára. Nem könnyű kiegyensúlyozott megoldást találni. A FinTech startupok alapításához kevesebb tőke kell, az ügyfélszerzés olcsó, a szabályozás és a felügyelet pedig engedékeny vagy nincs is. A hagyományos bankok súlyos költségvetési megszorítások árán csak nemrég hagyták maguk mögött a nemzetközi pénzügyi válság következményeit, ezért kevesebb forrást tudtak fordítani a digitális fejlesztésekre. Ezenkívül merev és néhány esetben túlszabályozott környezetben működnek, szigorú értékelési kritériumoknak kell megfelelniük. Másfelől azonban a FinTech-ek által jelentett kihívás arra ösztönzi a bankokat, hogy behozzák a lemaradásukat, és pénzügyi és digitális technológiai beruházásokat hajtsanak végre. Eldördült a startpisztoly, és legalábbis bizakodunk, hogy végül mindenki jól jár, és a folyamat magasabb színvonalú szolgáltatásokat eredményez.

Két évszázaddal ezelőtt, Benjamin Franklin korában még két dolog volt biztos, a halál és az adók. Mára már a halál az egyedüli elkerülhetetlen. A digitális gazdaság előretörésével egyre több gazdasági érték származik immateriális javakból, például a digitális platformokból, a közösségi médiából és a közösségi gazdaságból gyűjtött adatokból. Mivel manapság könnyedén át lehet helyezni a vállalatok székhelyét egyik országból a másikba, az országok még nehezebben szedik be az adókat. A közkiadásoknak ugyanakkor a globalizáció és a digitális technológiák korában leszakadók szükségleteinek fedezéséhez valószínűleg növekedniük kell.

Lehet azonban, hogy ez megváltozik. Egy napjainkban egyre nagyobb népszerűségnek örvendő javaslat szerint az ingyenes digitális szolgáltatásokat kínáló vállalatok másképp adóznának, így immateriális értékük adózási szempontból ugyanolyan

elbírálás alá esne, mint a gyártók és hagyományos szolgáltatók által létrehozott kézzelfogható értékek.

Az illetékes uniós döntéshozók ezenkívül annak a jelentőségét is felismerték, hogy a digitális (FinTech) fejlesztéseket adózási szempontból is alaposan ellenőrizni kell. Az uniós Digitális Egységes Piac kialakítása során az Európai Bizottság javaslatot tett a jelentős digitális jelenlét társasági adózási szabályainak lefektetéséről szóló tanácsi irányelvre. A Bizottság javaslata szerint „a digitális gazdaság átalakítja azt, ahogyan kommunikálunk, fogyasztunk és üzleti tevékenységet folytatunk. A digitális vállalatok sokkal gyorsabban növekednek, mint a gazdaság egésze, és ez a tendencia várhatóan folytatódik.” (*Európai Bizottság 2018*).

A digitalizáció azonban az üzleti modellek változásával a nemzetközi adórendszert is kihívás elé állítja. A politikai döntéshozók még dolgoznak az igazságos és eredményes adóztatást biztosító megoldásokon, miközben gyorsul a gazdaság digitális átalakulása, és a fennálló társaságiadó-szabályok elavultak ahhoz, hogy lépést tartsanak ezekkel a változásokkal.

A jelenlegi társaságiadó-szabályok alapelve, hogy a profitot ott kell megadóztatni, ahol az érték előállításra kerül. Ezeket azonban túlnyomórészt a 20. század elején, a hagyományos vállalkozásokra dolgozták ki, a „tégla és beton helyének” elve alapján, azonban azt, hogy egy adott ország az adózási jogát mire alapozza („adózás helye”), illetve hogy a vállalati bevételek mekkora részére jogosult („adó mértéke”) alapvetően az adott országban meglévő fizikai jelenlétén alapul, és nem tükrözi az adott joghatóságban felhasználói részvétellel létrehozott értéket.

A javaslat célja a tagállamok fennálló társaságiadó-rendszereinek átfogó kezelésével kísérletet tenni a digitális gazdaság által felvetett problémák orvoslására. Az uniós digitális tevékenységek adóztatására olyan egységes rendszert vezet be, amely kellően figyelembe veszi a digitális gazdaság tulajdonságait. Először is a nem fizikai kereskedelmi jelenlét esetében a javaslat meghatározza az országhatárokon átívelő tevékenységet folytató digitális vállalatok adózási alapját (a továbbiakban: „jelentős digitális jelenlét”). Erre a jelentős digitális jelenletre új mutatókat kell kidolgozni, hogy kialakulhasson és védelmet élvezhessen a tagállamok új digitalizált üzleti modellekkel kapcsolatos adóztatási joga. Másodsor a javaslat megfogalmazza azokat az alapelveket, amelyek mentén a profit a digitális vállalkozásokhoz rendelhető. Ezek az elvek jobban megfelelnek majd a digitális üzleti modelleknek, amelyek értéke alapvetően az immateriális javak értékére támaszkodik. Az irányelv a tagállamok nemzeti jogszabályaiba történő átültetését követően az unión belüli határon átnyúló digitális tevékenységekre vonatkozik majd, még akkor is, ha a vonatkozó kettős adóztatás elkerüléséről szóló egyezményt a tagállamok nem módosították ennek megfelelően. Ez az uniós irányelv rögtön a hatálybalépését követően kedvező hatással lesz a hagyományos bankok és a FinTech startupok között kívánatos egyenlő feltételek kialakítására.

## 4. A FinTech jelenléte Kínában

„Globális szinten fokozódik a verseny a FinTech világban. Mint az innovatív piacok esetében olyan gyakran előfordul, a siker kulcsa a nagy belföldi piac, amelynek révén a sikeres vállalatok olyan méretűre nőhetnek, amilyennel már globális vezető szerepre is pályázhatnak. Hosszú távon az európai FinTech-szereplők jelentős hátrányba kerülhetnek az egyesült államokbeli és kínai versenytársaikkal szemben, ha az európai piac továbbra is szegmentáltak maradnak a nemzeti határok mentén, mert a helyi hatóságok eltérő helyi szabályokkal működnek és koordinálatlan tevékenységet folytatnak” (*Enria 2018*).

A kínai tapasztalatokról szóló jelen fejezetben három szempontból vizsgáljuk a FinTech jelenségét: a kínai kormány, a People’s Bank of China (a Kínai Központi Bank) és a Kínai Bankszabályozási Bizottság (CBRC)<sup>4</sup>, valamint a kínai kereskedelmi bankok szemszögéből.

A rövid áttekintés érdekében Kínának a FinTech-hez való viszonyára utalunk, amelyet kiváló pénzügyi szakemberek mutattak be az AFCA „Ázsiai és Közép-Kelet-Európai Pénzügyi Csúcstalálkozó – Új fejezet Ázsia és Európa pénzügyi együttműködésében” című konferenciáján 2017 novemberében, Budapesten. A kínai FinTech-szektor gyors ütemben fejlődik, és sok tekintetben globális vezető szerepet tölt be. Az ország digitális fizetései a globális volumen közel felét teszik ki, és az online személyközi (P2P) hitelezés a globális érték háromnegyedére rúg. Kína FinTech-szektora kulcsfontosságú válaszóhoz érkezett. A kínai kormány FinTech-hez való viszonya egyre bonyolultabbá vált, ahogy a P2P-platformok körül sűrűsödtek a kockázatok, a feketegazdaságba történő forrásbevonások száma megnövekedett és a finanszírozási tevékenység megugrott. A hatóságok általánosságban néhány közelmúltbeli szigorító intézkedés ellenére továbbra is támogatók (*Hu et al. 2016; PWC China 2017*).

Az internetes finanszírozással kapcsolatban Li Ko-csiang miniszterelnök fontos gondolatokat fogalmazott meg: „A megfelelő szabályozói együttműködéssel és felügyeleti mechanizmusokkal ösztönöznünk fogjuk, hogy az internetes finanszírozás egészséges fejlődési pályára álljon” és „azon leszünk, hogy a szabályozásnak megfelelően fejlődjön”. A kínai kormány szabad kezet adott a szereplőknek a kísérletezésre. A digitális tevékenységek és szereplők engedékeny, úgynevezett „könnyű érintésű” – pontosabban megkésített – „későn megérintett” szabályozása bátorította a vállalkozási hajlandóságot és a kísérletezési kedvet Kínában. Mivel a szabályozók válaszaik csak követni tudták a piaci fejleményeket, a kínai internetes óriások viszonylag szabadon tesztelhetők és dobhatták piacra a termékeket és szolgáltatásokat, és nőhettek kritikus tömegűre. Például a szabályozó hatóságok csak 11 év után szabtak felső korlátot azt követően, hogy az Alipay 2005-ben bevezette az online pénztár-

---

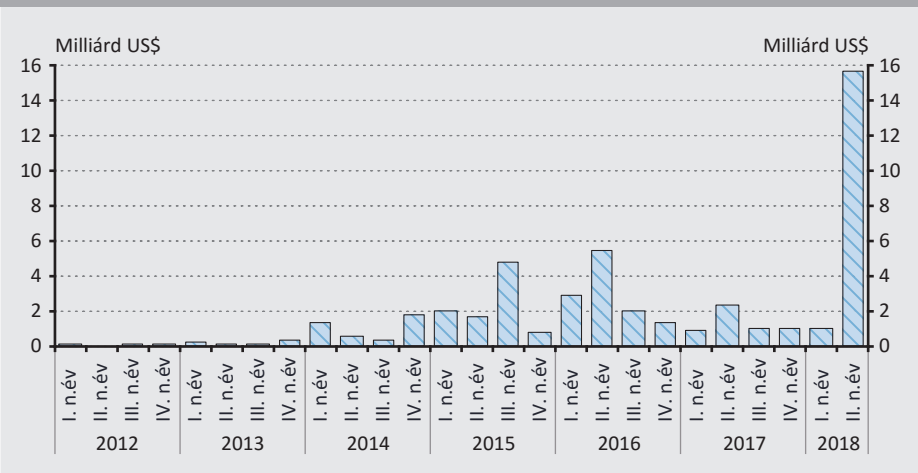
<sup>4</sup> 2018 áprilisától a CBRC helyett már a CBIRC működik, a bankok mellett a biztosítókra is kiterjed a tevékenységük.

utalásokat. A kínai szabályozó hatóság csak öt évvel azután dolgozott ki hivatalos sztenderdet a kezelési követelményekről, hogy az Alipay elterjesztette a vonalkód alapú fizetési megoldásokat (McKinsey 2017).

A kereskedelmi bankokról szólva nézzük meg néhány nagyobb kínai pénzintézet véleményét. Liu Csiang, a Bank of China alelnöke mellett érvelt, hogy át kell venni a vezető szerepet a technológiai innovációkban, és javítani kell a pénzügyi szolgáltatások hatékonyságát. A FinTech javíthatja a reálgazdaság finanszírozásának minőségét. A FinTech-fejlesztések gazdagították a pénzügyi szolgáltatások tartalmát és kibővítették a piacot. Az új technológiák kombinációja a tőkével és a piaccal rendkívüli erejű lehet. Minden banknak jelentősen fokoznia kell az innovációját és együttműködését a technológia terén, elő kell segítenie a banki szolgáltatások hatékonyságának átalakítását és korszerűsítését. Mindenki láthatja, hogy a technológiai fejlődés folyamatosan építi le az információs aszimmetriát, aminek hatalmas jelentősége van a pénzügyi fejlődés szempontjából. A FinTech-nek számos értelmezése, jelentése van, és a végeláthatatlan technológiai haladáson belül a pénzügyi fejlődés fő irányává válik.

Míg a hagyományos és nem hagyományos digitális pénzügyi szolgáltatások kimagasló növekedését az elmúlt években a technológiai innováció, a haladás, a gyorsan változó fogyasztói magatartás és a finanszírozási formákhoz való alkalmazkodás hajtotta, a kínai szabályozási környezet is jó táptalaja volt a növekedésnek. Ezt az adatok is alátámasztják (4. ábra).

**4. ábra**  
**Összes FinTech-befektetés Ázsiában**  
 (2012–2018)



Forrás: KPMG (2018, 47. o.)

Huan Yi, a China Construction Bank ügyvezető alelnöke „Pénzügyi technológia és stratégiai átalakulás a kínai bankszektorban” címmel tartott előadást. Elmondta, hogy Kínában az internetes finanszírozás gyors fejlődése a bankszektor zsugorodása helyett verseny- és együttműködésbeli fejlődést eredményezett a kétirányú interakciók és az egymást kiegészítő előnyök révén. A technikai területek előretörése és kiforrottsága szilárd alapot biztosított a banki ágazat technológia-vezérelt átalakulásához. Yi hozzátette, hogy a pénzügyi technológia közvetlenebbül, erőteljesebben és eredményesebben befolyásolja az átalakulást. Ahogy várható volt, a pénzügyi technológia fejlődése először a fizikai korlátokat bontotta le hatékonyan, és a banki csatornák integrációját támogatta. Ezen túlmenően a pénzügyi technológia a banki üzleti modellek reformját is előmozdította, és fokozatosan népszerűsítette a forgatókönyveken és platformokon alapuló szolgáltatási módokat. Gazdagította továbbá a kockázati kontroll módszereit, eredményesebbé téve a kockázatkezelést. Yi úgy folytatta, hogy mivel a pénzügyi technológiának vannak előnyei, Kína kidolgozhatja alapvető technológiákat és meghatározhatja szabadalmi standardokat. A kínai kereskedelmi bankok és néhány nagy internetes vállalat nemzetközi összehasonlításban is élen jár a pénzügyi technológiai gyakorlatok alkalmazása terén. Ezt az előnyt kihasználva kellene a kapcsolódó technológiákat integrálni és sajátjukként szabadalmaztatniuk, majd ezt kihasználva átalakítaniuk a nemzetközi pénzügyi ágazat folyamatait, hogy új sztenderdeket fogalmazzanak meg és fokozzák a kínai banki ágazat alapvető versenyképességét (Kerényi – Müller 2018).

A CBRC, a Kínai Bankszabályozási Bizottság célja a szabályozás és a felügyelet erősítése. „A keretrendszer alapján a Digital Finance szabályozásával kapcsolatos alapelvek a »tolerálni, megengedni, ösztönözni, irányítani és sztenderdizálni«, a kapcsolódó felügyeleti elvárások pedig az »átfogó, megfelelő időben történő, szakmai és hatékony« jellemzőkkel foglalkozhatók össze” (Varga 2017:134).

2018-ban a Budapesti Renminbi Kezdeményezés Konferencián<sup>5</sup> Ren Zhe, a People's Bank of China képviselője, a kínai FinTech-szabályozás közelmúltbeli fejleményeiről beszélt. Aláhúzta, hogy az internetes finanszírozás tág fogalom, és az internetes fizetések, a digitális valuták és a digitális infrastruktúra más és más megközelítést igényelnek. Változtatni kell a szabályozói és felügyeleti követelményeken, valamint ezzel összefüggésben a hagyományos és az új szereplők üzleti ösztönzésén is. Véleménye szerint „a FinTech-tevékenységeket illetően nincs egységes álláspont; a FinTech-ökoszisztéma javítása csökkenthet bizonyos jelentős kockázatokat; a szabályozás hatékonyságát tökéletesítő új ötleteket és megközelítéseket kell kidolgozni”. Zsen Cső a FinTech-tevékenységekre vonatkozó egységes szabályozói megközelítés hiányában az önmérséklet és önszabályozás jelentőségét hangsúlyozta.

---

<sup>5</sup> További információk az eseményről: [https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2018-evi-sajtokozlomenyek/budapest-renminbi-kezdemenyezes-2018-konferencia-a-jegybankban-es-\(Mészáros 2018\)](https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2018-evi-sajtokozlomenyek/budapest-renminbi-kezdemenyezes-2018-konferencia-a-jegybankban-es-(Mészáros 2018)).



## 5. A FinTech Magyarországon

A FinTech fejlődéséhez való uniós és kínai megközelítések áttekintése után most röviden összefoglaljuk a magyar helyzetet.<sup>6</sup>

Természetesen a magyar FinTech-megközelítés közelebb áll az európai unióshoz, de még inkább az euroövezetbelihez, vannak azonban országspecifikus jellemzői. A globális pénzügyi válság a magyar pénzügyi szektort érzékenyen érintette: a hitelezési aktivitás és a jövedelmezőség csökkent, a nem teljesítő hitelek aránya (NPL-ráta) megugrott, a devizában denominált lakossági hitelek óriási terhet jelentettek. Miután a bankok költségcsökkentő intézkedéseket vezettek be, a bankszektor visszatérhetett az informatikai és egyéb szolgáltatások megszokott fejlesztéséhez. A digitális innovációk és a FinTech-megoldások növekedése az elmúlt három vagy négy évben kezdődött el. Habár a bankszektorban viszonylag magas, mintegy 50 százalékos a külföldi tulajdon aránya, a legtöbb FinTech-fejlesztést a magyar leánybankok a saját kezdeményezéseik alapján végzik, s nem csupán változatlan formában implementálják az anyabankok megoldásait. Szintén különleges, bár nem egyedi jelenség, hogy a Magyar Nemzeti Bank (MNB) Magyarország központi bankjaként szabályozói és felügyeleti hatáskörrel egyaránt rendelkezik.

Ezzel a háttérrel az MNB kiemelt ügyként tekint a FinTech szabályozására. Amikor a FinTech szabályozásának ötlete először vetődött fel az MNB-ben, első lépésben a világ más központi bankjainak legjobb gyakorlatait vették górcső alá. Az MNB olyanra fontosnak tartja a FinTech-fejlődés támogatását, hogy „egy olyan innovációs központot (multilaterális konzultációs platformot) is létrehozta, amely a kezdeti fázisban lévő FinTech startupoknak, vagy akár a már piacon levő szereplőknek segít eligazodni szabályozási kérdésekben, és a piaccal együttműködve segíti elő a jó ötletek üzleti megvalósítását” (*Thurzó 2017*).

A FinTech-újításokat fejlesztő és kínáló piaci szereplők magatartásának és javaslatainak felmérésére az MNB specifikus kérdőívet állított össze. A felmérés szerint „a bankok úgy látják, hogy továbbra is meghatározó szerepük lesz a pénzügyi közvetítésben. Ugyanakkor a FinTech-cégek döntő többsége rendszeres kapcsolatban áll bankokkal, vagy felkeresett már bankot az elindulása óta. Ez annak köszönhető, hogy a bankok az anyagi támogatás mellett sokszor képesek a működésük során felhalmozott tudás megosztásával is segítséget nyújtani. Az újonnan alakult FinTech-cégek számára a hosszú időre visszatekintő banki adathalmazhoz való hozzáférés létfontosságú működési feltételeik kialakításában, ezen felül a bankok részleteiben ismerik az iparágra vonatkozó részletes jogszabályi kötelezettségeket. A bankok rendszerszintű gondolkodásmódja vélhetően a lehetséges működési és pénzügyi

<sup>6</sup> Ez a fejezet a Magyar Nemzeti Bank FinTech-innovációkkal és lehetséges szabályozásukkal kapcsolatos piaci felmérésének eredményeit közlő konzultációs anyagán (*MNB 2017; Fáykiss et al. 2018*) és a szerzők által az MNB képviselőivel készített interjúkn alapul.

kockázatokról is pontosabb iránymutatást tud adni. A hagyományos szereplők főként partnerségi megoldásokban gondolkodnak a FinTech-innovációk kapcsán. A banki motivációt a hatékony megoldások mielőbbi megismerése és adaptálása adja, emellett a FinTech-cégek beállítottságában tapasztalt rugalmasság és flexibilitás, illetve a gyors döntéshozatal képessége elősegítheti a bankrendszer technológiai fejlődését. Az együttműködés meghatározó eleme a hosszabb távon fenntartható üzleti modell biztosítása. A bankok úgy vélik, együttműködések és inkubációs programok kialakításával a hosszú távú gondolkodás elősegítése megvalósítható, aminek következtében idővel az innovációk a hagyományos bankrendszer részévé válhatnak” (MNB 2017).

A nemrégiben létrehozott MNB Innovation Hub (Pénzügyi Innovációs Platform) a valójában felmerülő jogi akadályok azonosításában és az innovatív ötletek megvalósíthatóságának javításában segít (Fáykiss et al. 2018). Az online platform kapcsolatot teremt a szabályozó és felügyeleti hatóság, valamint az innovatív belföldi intézmények (pl. FinTech-cégek, bankok, biztosítók) között, és támogatja a nemzetközi jó gyakorlatok megismerését az alábbiakkal:

- Információs tárház
- Kommunikációs központ
- Szabályozói támogató platform
- Nemzetközi kooperációs platform

„A Regulatory Sandbox-szal kapcsolatosan azonban bizonytalanság is tapasztalható, az intézmények 65 százaléka nem döntötte el részvételi szándékát, viszont a válaszadók 29 százaléka rövid időn belül hajlandó és képes is lenne megkezdeni valamilyen innovatív termékkel vagy szolgáltatással egy tesztelési fázist. A FinTech-cégek jelentős része már együttműködésben áll a hagyományos banki szereplőkkel. A FinTech-cégek jellemzően nem érzékelnek elutasítást a bankok részéről. A piaci konzultáció az együttműködés különböző formáit erősítette meg. Az MNB mintájába bekerülő hazai cégek több mint egyharmada jelezte, hogy bankkal partnerségi kapcsolatban áll: banki inkubációs program résztvevője, vagy megbízási szerződéssel, külső szolgáltatóként beszállít banknak. Viszonylag ritka, hogy a bankok a FinTech tudását felvásárlással megszerezzék. A FinTech-cégek részéről a nyitottság jellemzően fenn fog maradni, a minta mintegy fele tervez a jövőben is további együttműködést. Az együttműködés teljes elutasítását összesen három cég jelezte” (MNB 2017).

Végezetül az is nagyon érdekes, hogy hogyan viszonyulnak a hagyományos bankok a FinTech magyarországi fejlődéséhez. A Magyar Bankszövetség elnöke a következőképpen foglalta össze álláspontját a digitális világ és a FinTech jelentette kihívások-

ról: „A digitalizáció a bankszektor számára egy hatalmas kihívást, megújulást jelent. A 20–30 évesek nem fognak fiókba járni, sokan már most sem járnak, és minden tranzakciót mobiltelefonon és neten hajtanak végre. Megváltoznak az ügyfélszolgálatok, a fiók jelentősége csökken, a technológia jelentősége pedig megnő. Számos bank számára valós veszély, hogy szerepüket át fogják venni új szereplők, például fizetési szolgáltatók. Ezt a szabályozók a világon mindenhol figyelemmel kísérik, és ha ők hitelezni akarnak majd, és ugyanazokat a szabályokat, tőkekövetelményeket várják el tőlük, mint a bankoktól, akkor a bankok le fogják őket győzni a versenyben. Veszély van, de a bankok meg fogják tanulni, hogy az új technológiákat hogyan kell használni, mintsem új szereplők vennék el a kenyerüket. A bankok komoly integrációra készülhetnek a FinTech-cégekkel” (Patai 2018). Egyelőre az ügyfelek szempontjából is kedvezőnek mondható, hogy a hagyományos magyarországi bankok nem viszonyulnak ellenségesen a FinTech startupokhoz.

## **6. Összefoglalás és következtetések**

A 21. század eleje óta részesei vagyunk a digitális átalakulásnak, a digitális technológiához kapcsolódó olyan változásoknak, amelyek a társadalom és a gazdaság valamennyi területére hatással vannak. A negyedik ipari forradalom már elkezdődött és üteme egyre gyorsabb. A pénzügyi technológia a pénzügyi szolgáltatások egyik leginnovatívabb, egyre fontosabb és potenciálisan leggyorsabb változását képviseli, amely forradalmasítja a pénzügyi szolgáltató vállalatok működését, és átalakítja a hitel- és részvényt piacokat, a pénzforgalmat, a hitelbírálatokat, a szabályozói megfelelést, a személyi pénzügyeket és a pénzügyi szolgáltatások számos egyéb aspektusát. A folyamat jobb megértése érdekében röviden összehasonlítottuk a három korábbi ipari forradalom tanulságait. Látunk hasonlóságokat, hiszen a forradalmak hirtelen kezdődnek, általában pozitív és nagy horderejű változásokkal járnak, de vannak romboló hatásai is. Kezdetben nehéz megjósolni kifizetésüket, előre megmondani, hogy minek lesz tartósan kedvező hatása, felmérni a potenciális kockázatokat és azok kezelését.

Napjainkban és korunkban a bankszektor egyik legnagyobb kihívása a szabályozó és felügyeleti hatóságok szempontjából a pénzügyi szolgáltatások digitális átalakulása. Ebben az összefüggésben a hagyományos pénzügyi közvetítés jövője, valamint a hagyományos bankok és a FinTech startupok közötti kapcsolat egyaránt érdemi kérdés. Ezek a fejlemények és a piacon megjelenő új szereplők felvetik a potenciális kockázatok kérdését, azaz hogyan kellene változtatni a szabályozáson és a felügyeleten, továbbá hogy a tisztességes verseny és az egyenlő versenyfeltételek megvalósíthatók és fenntarthatók-e.

A FinTech-jelenség vizsgálatakor az első feladat a tevékenység pontos definíciójának meghatározása. Egyértelműen látszik, hogy a pénzügyi technológiáknak nem azért nincs széles körben elfogadott definíciójuk, mert a szabályozók nem rendelkeznek elég aktuális ismerettel vagy információval, hanem mert annyira gyors a fejlődés, hogy a felügyeleti hatóságok és központi bankok csak követni tudják a gyorsan változó eseményeket. A definíció elégtelen volta az általunk vizsgált valamennyi területre jellemző. A legszélesebb körben használt definíció a Pénzügyi Stabilitási Tanács munkaanyagként kiadott definíciója a FinTech-re vonatkozóan, amely szerint jelentése „technológiavezérelt pénzügyi innováció, amely olyan új üzleti modelleket, alkalmazásokat, folyamatokat vagy termékeket eredményezhet, amelyek jelentős hatással lehetnek a pénzügyi piacokra és intézményekre, valamint a pénzügyi szolgáltatásokra”. Ezt a tág, „pragmatikus” definíciót tekintik a szabályozás alapjának.

A megengedő, tág definíció nem következmények nélküli. Mivel a definíció nem azonosítja egyértelműen a FinTech-szolgáltatások tartalmát és körét, megnehezíti a felügyeleti ellenőrzések határait kijelölő jogszabályi keretek, valamint a hagyományos bankok és a FinTech-vállalatok közötti verseny egyenlő feltételeinek biztosítását. Ha a banki szereplőkre szigorú szabályozási követelmények érvényesek, a FinTech-vállalkozások jogosulatlan versenyelőnyt élveznek, és a részletes szabályok hiánya az érintettek számára is kockázatokat hordoz. Ha egy kiforratlan megoldás túl korán kerül a piacra, mind az ügyfelek, mind a hitelezők számára nem várt veszteségeket okozhat. A túlzottan megengedő szabályozói hozzáállás a pénzügyi közvetítést olyan szegmensbe kényszerítheti, amelyben a szabályozó hatóságoknak csupán korlátozott ráhatásuk lehet.

A kronologikus és globális áttekintés után vizsgálatunkat három földrajzi területre koncentráltuk: az Európai Unióra, Kínára és Magyarországra. Megítélésünk szerint az első kettő hozzájárult ahhoz, hogy azonosítsuk a pénzügyi digitális fejlődés globális irányát, a megközelítések hasonlóságait és különbségeit, valamint végső soron azt is, hogy Magyarország hol tart ebben a folyamatban.

Az Európai Unióban felismerték a digitális technológia fontosságát, és kiemelt stratégiai, gazdasági és a társadalmi jelentőséget tulajdonítanak neki. Az Európai Bizottság kijelentette, hogy az új digitális technológia döntő eleme lesz az EU jövőbeli versenyelőnyének. Az Európai Unió ezért dolgozta ki nagy ívű és átfogó stratégiáját a Digitális Egységes Piac megvalósítása érdekében, amit nem sokkal később, 2018-ban a FinTech Cselekvési Terv követett. A célok elérésének biztosítására az Európai Bankhatóság közzétette FinTech-munkatervét „Designing a Regulatory and Supervisory Roadmap for FinTech” (A FinTech Szabályozói és Felügyeleti Munkaterve) címen. Az EBH munkaterve fontos összefoglalása a hagyományos bankok és FinTech startupok által nyújtott szolgáltatásokhoz szükséges és tervezett szabályozói megközelítésnek.

A FinTech unióban használatos definíciója tág, a szabályozó hatóságok azonban komoly erőfeszítéseket tesznek, a kockázatok csökkentése és a tisztességes versenyfeltételek biztosítása érdekében. Pragmatikus hozzáállást követnek, amely egy többszintű szabályozói struktúra köré szerveződik, a vállalatok, ügyfelek, a pénzügyi szektor és a gazdaság egészének kockázatai szerint differenciált szabályozói követelményekkel. Elvben az a cél, hogy megfeleljenek az „azonos kockázat, azonos szabályok” elvárásnak.

Minden bizonnyal a pontos definíció hiánya váltotta ki az Európai Központi Bank (EKB) jelenlegi álláspontját, amely szerint a FinTech-szolgáltatások szabályozásának és felügyeletének egyelőre nemzeti hatáskörben kell maradnia. Önmagában ez a kijelentés is jól mutatja, hogy mennyire nehéz lenne jelenleg központilag szabályozni ezt a folyamatot és tevékenységet. A következő kihívás, hogy hogyan biztosíthatók az egyenlő versenyfeltételek a hagyományos bankok és a FinTech-szolgáltatók számára. Nem könnyű kiegyensúlyozott megoldást találni. Egy másik kényes probléma az adózás kérdése. Az uniós Digitális Egységes Piac kialakítása során az Európai Bizottság javaslatot tett egy Tanácsi irányelv elfogadására, amely lefektetné a jelentős digitális jelenlét társasági adózási szabályait.

A tanulmány következő fejezetében áttekintettük a FinTech megközelítését Kínában, ahol a FinTech-szektor gyorsan fejlődik és sok tekintetben globális vezető szerepet tölt be. Az ország digitális fizetései a globális volumen közel felét teszik ki, és az online személyközi (P2P) hitelezés a globális érték háromnegyedére rúg. Kína FinTech-szektora azonban most kulcsfontosságú válaszúthoz érkezett. Néhány évvel ezelőtt problémák jelentkeztek, amikor kockázatok merültek fel a P2P-platformok körül, és megugrott a feketegazdaság forrásbevonó és finanszírozó tevékenysége. Ez tanulságként és intő példaként szolgált a szabályozó és felügyeleti hatóságok számára, és megváltozott hozzáállásukra sok ország megszívlelendő és követendő példaként tekint. Egyébként a kínai megközelítés sok szempontból hasonlít az unióhoz. Például a Kínai Központi Bank (People's Bank of China) véleménye szerint a FinTech-tevékenységeket illetően nincs egységes álláspont; a FinTech-ökoszisztéma javítása csökkenthet bizonyos jelentős kockázatokat; a szabályozás hatékonyságának erősítése érdekében a rendszer tökéletesítésére új ötleteket és megközelítéseket kell beépíteni. Ebben a helyzetben elengedhetetlen az önszabályozás elemének megkövetelése is.

Az uniós és kínai FinTech-megközelítés után üdítő áttekinteni a magyarországi helyzetet. Elmondhatjuk, hogy Magyarország nincs lemaradva még akkor sem, ha a szabályozók és hagyományos bankok hasonló feladatokkal néznek szembe, mint az Unió és Kína. E tekintetben a magyar jegybank legfrissebb felméréseire támaszkodtunk. Ígéretes folyamat indult el az innovatív termékek és megoldások banki működésbe történő integrálására.

A magyarországi bankok biztosak abban, hogy továbbra is meghatározó szerepük lesz a pénzügyi közvetítő rendszerben. Ugyanakkor a FinTech-cégek döntő többsége rendszeres kapcsolatban áll bankokkal vagy felkeresett már bankot az elindulása óta. A MNB-felmérés eredménye alapján a szabályozó és a felügyeleti hatóságok aktív bevonása szükséges ahhoz, hogy a különböző piaci szereplők és új belépők közötti verseny erősödjön, vagy együttműködés alakuljon ki.

A magyar banki közösség véleménye szerint a digitalizáció nagyon nagy kihívást és kényszert jelen a bankszektor megújulása számára. A mai 20–30 évesek többsége nem fog bankfiókba járni, inkább minden tranzakciót mobiltelefonjukon bonyolítanak le. Megváltoznak az ügyfélszokások, a fiók jelentősége csökken, a technológia jelentősége pedig megnő. Általános és valós veszély, hogy számos bank szerepét át fogják venni új szereplők, például fizetési szolgáltatók.

Tanulmányunk címét Aldous Huxley (1894–1963) híres könyve, az 1931-ben megjelent „Szép új világ” ihlette. Huxley ironikusan bírálta a gépek világa által befolyásolt és irányított fogyasztói társadalmat, és közben megpróbálta megjósolni az emberiség jövőjét. A sci-fivel és tudományos elemekkel ötvözött jövőképének jelentős része megvalósult a következő évtizedekben. Úgy is mondhatnánk, hogy egy jobb szép új világ épült fel a gépek világából.

Nem vagyunk jövendőmondók, nem próbáljuk megjósolni a digitális pénzügyi átalakulás végső kimenetelét, de hisszük, hogy ez a fejlődés kedvező változásokat hozhat az emberiség számára. Mindazonáltal a banki tevékenységek és a pénzügyi szolgáltatások a gazdaság és a társadalom egészének legfontosabb elemei közé tartoznak, ezért mélyrehatóan elemeznünk kell a FinTech-fejleményeket. Látnunk kell, hogy vannak-e kockázatok, és amennyiben vannak, hogyan kezelhetők vagy mérsékelhetők.

Még a harmadik ipari forradalom kezdete után közel száz évvel is hiába próbálták a filozófusok összefoglalni a gépek és az emberek közötti kapcsolat természetét, és kifejtteni nézeteiket a gépkorszaknak az emberi gondolkodásra és viselkedésre kifejtett hatásáról. Megítélésünk szerint ezek a kérdések a digitális átmenet korában jogosak, vagy legalábbis azok lehetnek, és a hagyományos bankok és ügyfeleik átalakulásának vizsgálatakor is jó okkal merülnek fel. A FinTech-nek végső soron jobb életet kell biztosítania az emberek számára.

Most pedig összefoglaljuk elemzésünk fő következtetéseit. Megállapíthatjuk, hogy a FinTech egy gyorsan változó és növekvő globális „forradalmi” fejlődési folyamat kezdeti szakasza. Ezért a korszaknak ez a része romboló változásokat is hozhat, a nyugodt, kiszámítható fejlődés ideje még nem érkezett el. Jóllehet a FinTech-beruházások rendkívül gyorsan bővülnek a pénzügyi piacokon, még távolról sem egyér-

telmű, hogy milyen hatással lesz a bankokra és pénzügyi intézményekre. Az egész FinTech-et és annak szabályozását övező viták mögött a stabilitás és a verseny közötti feszültség húzódik meg, az Európai Unióban, Kínában és Magyarországon egyaránt.

A fejlődési folyamat e pontján annyit állapíthatunk meg, hogy a pénzügyi technológia gyors ütemben fejlődik, és a folyamat definíciója tág és folyamatosan változik. A gyors változások miatt a szabályozó és felügyeleti hatóságok nem a folyamatok előtt járnak, hanem igyekeznek felzárkózni az eseményekhez. A tág és meglehetősen megengedő definíció megnehezíti az egyenlő versenyfeltételek biztosítását a bankok és a FinTech startupok számára, ami a gyakorlatban annyit jelent, hogy a banki szabályozás és felügyelés szigorúbb.

A hagyományos bankok és a FinTech startupok közötti kapcsolat folyamatosan fejlődik és változik. Számos módon jellemezhetjük a két csoport közötti lehetséges kapcsolatot, például végzetes vonzalomként vagy veszedelmes viszonyként. Az elfogadás is változó: a folyamat hívei lelkesen üdvözlik a fejleményeket, a szkeptikusok azonban bizalmatlanok.

Bármi lesz is a FinTech-fejlődés kifizetése, a fenti elemzésből látható, hogy rendkívül gyors és elkerülhetetlen folyamatnak vagyunk tanúi, amely hatással van a globális versenyképességre. Ebben a tanulmányban a FinTech-jelenség pontosabb megértését szándékoztunk elősegíteni, ezért is vizsgáltuk a hagyományos bankok és a FinTech startupok közötti lehetséges kapcsolat alakulását. Megítélésünk szerint a bankok és a FinTech-cégek között több a közös üzleti érdek, mint ami megosztaná őket.

Ennek a digitális fejlődésnek a háttérében is emberek állnak, ezért az egyik nagy kérdés az, hogyan alakul át a társadalom a digitális forradalom alatt és után. A visszatekintés néha segít megérteni a jövőbeli és jelenkori változásokat. Meglátásunkat egy Karl Jasperstól származó idézettel támasztjuk alá: „A technikától előzőlött világ mindennapi bonyolultsága arra kényszerít bennünket, hogy uralkodjunk a világ fölött abban a környezetben (Umwelt), amely megközelíthető a számunkra. A dolgokhoz való viszony megváltozott; a dolgok eltávolodnak tőlünk, közömbösekké válnak, miközben megváltoztathatatlan tényezők formáját veszik fel; a technika elszakította az embert a közvetlen jelentől. Az új feladat, amit végre kell hajtani, az, hogy a technikai alkotások segítségével újralálja létének közvetlen jelenlétét a világot alkotó minden dolog számára. A technikai lehetőségek fejlődése folytán teremtett új feltételeket az ember szolgálatába kellene állítani (Jaspers 1946).

Számos közgazdász állítja, hogy az új világban a digitális a normális. Meglátásunk szerint érdemes a kijelentés végére kérdőjelet tenni. A jelenlegi gyors változások időszakában nem tudjuk, hogyan fest majd végül az „új világ”. „A hírekben a pénz-

ügyi technológiákat »felforgatóként«, »forradalmiként« jellemzik, amelyek »digitális fegyverekkel« »lebontják« a korlátokat és a hagyományos pénzügyi intézményeket” (WEF 2017).

Jogos az a kérdés, hogy a társadalom és a gazdaság készen áll-e arra, hogy szembenézzen ezekkel a kihívásokkal. A válasz az, hogy nem. Minden szereplőnek megvan a maga felelőssége, beleértve a központi bankokat, a szabályozókat, a felügyeleti hatóságokat, a hagyományos bankokat, a fogyasztókat és a FinTech-vállalatokat is. Valamennyi szabályozó és felügyeleti hatóság csak követi a viharos sebességű eseményeket, pragmatikus definíciót alkalmaz, és igyekszik a főbb szereplők számára egyenlő feltételeket biztosítani; a hagyományos bankok és a FinTech-vállalatok egymást és a piacot is tesztelik, miközben egyre több FinTech-alkalmazást dolgoznak ki. A fogyasztók örülnek a gyorsabb és olcsóbb pénzügyi szolgáltatásoknak, de szükségük van a hagyományos bankok által nyújtott biztonságra, és elsősorban a már régóta piacon lévő bankokban bíznak.

A központi bankok és szabályozók többsége felhívja a figyelmet a potenciális kockázatokra. A kockázatértékelés nehézségekbe ütközik a gyorsan változó világban. Néha „gépek” gyűjtik össze és értékelik a kockázatértékeléshez szükséges adatokat. Korábban említettük, hogy az információ hatalom. A szabályozóknak szigorúan ragaszkodniuk kell ahhoz, hogy a FinTech-ek és pénzügyi szolgáltatók által összegyűjtött digitális adatokkal ne éljenek vissza az ügyfelek kárára.

A FinTech szolgáltatások gyors fejlődését a jelenlegi kegyelmi időszak is támogatta. A globális pénzügyi szektor immár közel egy évtizede háborítatlanul növekedhet. A lehetséges kockázatok igazi fokmérője egy újabb recesszió vagy válságperiódus lesz. A pénzügyi szektornak fel kell készülnie erre.

## Felhasznált irodalom

Arner, D. W. – Barberis, J. – Buckley, R. P. (2015): *The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?* University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 047, October.

Authority of the House of Lords (2018): *AI in the UK: ready, willing and able?* HL Paper 100. <https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>. Letöltés ideje: 2018. május 24.

BCBS (2018): Bázeli Bankfelügyeleti Bizottság: *Sound Practices. Implications of FinTech developments for banks and bank supervisors*. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d431.pdf>. Letöltés ideje: 2018. május 24.

Buenstorf, G. (2016): *Schumpeterian incumbents and industry evolution*. *Journal of Evolutionary Economics*, 26(4): 823–836. <https://doi.org/10.1007/s00191-015-0423-7>



- Brock, D. C. (ed.) (2006): *Understanding Moore's Law: Four Decades of Innovation*. Philadelphia: Chemical Heritage Press.
- Deloitte (2016): *FinTech in the CEE region*. <https://www2.deloitte.com/ce/en/pages/about-deloitte/articles/fintech-cee-region.html>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- EBH (2018): Európai Bankhatóság: *The EBA's FinTech Roadmap. Conclusions from the consultation on the EBA's approach to financial technology (FinTech)*. <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/1919160/EBA+FinTech+Roadmap.pdf>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- EKB (2017): Guide to assessments of fintech credit institution licence applications. Banking Supervision, European Central Bank. [https://www.bankingsupervision.europa.eu/legalframework/publiccons/pdf/licensing\\_and\\_fintech/ssm.guide\\_on\\_assessment\\_for\\_licensing\\_of\\_fintech\\_credit\\_insts\\_draft.en.pdf](https://www.bankingsupervision.europa.eu/legalframework/publiccons/pdf/licensing_and_fintech/ssm.guide_on_assessment_for_licensing_of_fintech_credit_insts_draft.en.pdf). Letöltés ideje: 2018. május 24.
- Enria, A. (2018): *Designing a Regulatory and Supervisory Roadmap for FinTech*.
- Európai Bizottság (2017): *The Digital Single Market State of Play*. A tallini Digital Summitra készítve, 2017. szeptember 29. [https://www.eu2017.ee/sites/default/files/2017-09/EC%20for%20TDS\\_The%20Digital%20Single%20Market%20Strategy.pdf](https://www.eu2017.ee/sites/default/files/2017-09/EC%20for%20TDS_The%20Digital%20Single%20Market%20Strategy.pdf). Letöltés ideje: 2018. május 24.
- Európai Bizottság (2018): *Pénzügyi technológia: Új bizottsági intézkedések a versenyképesebb és innovatívabb pénzügyi piac megvalósítása érdekében*. Sajtóközlemény. Brüsszel, 2018. március 8. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-1403\\_hu.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-1403_hu.htm)
- Fáykiss Péter – Papp Dániel – Sajtos Péter – Törös Ágnes (2018): *A FinTech-innovációk ösztönzésének szabályozói eszközei: Innovation Hub és Regulatory Sandbox a nemzetközi gyakorlatban*. Hitelintézeti Szemle, 17(2): 43–67. <http://doi.org/10.25201/HSZ.17.2.4367>
- Hatami, A. (2015): *The future of banking: four scenarios*. <http://banknxt.com/53478/future-banking-scenarios/>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- Hu, B. – Yin, Z. – Zheng, L. (2016): *Development of China's Financial Supervision and Regulation*. Palgrave McMillan.
- Jaspers, K. (1946): *La Nef*. Occidental Press. Washington D.C., 1967.
- Kerényi Ádám – Müller János (2018): *Experts' Comments from the Host Country*. AFCA BOOKLET.
- Kerényi Ádám – Molnár Júlia (2017): *A FinTech-jelenség hatása – Radikális változás zajlik a pénzügyi szektorban?* Hitelintézeti Szemle, 16(3): 32–50. <http://doi.org/10.25201/HSZ.16.3.3250>

- Kerényi Ádám – Molnár Júlia – Müller János (2018): *Veszedelemes viszonyok a bankok és a fintechek között?* Gazdaság és Pénzügy, 2018(1): 86–97. <http://www.bankszovetseg.hu/Public/gep/2018/088-99ig%20kerenyi-molnar-muller.pdf>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- Kim, Y. – Choi, J. – Park, Y.-J. – Yeon, J. (2016): *The Adoption of Mobile Payment Services for “FinTech”*. International Journal of Applied Engineering Research, 11(2): 1058–1061.
- KPMG (2018): *The Pulse of Fintech H1 2018: The Pulse of Fintech 2018 Biannual global analysis of investment in fintech*. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/07/h1-2018-pulse-of-fintech.pdf>. Letöltés ideje: 2018. december 24.
- Kurzweil, R. (2006): *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. New York: Penguin Books.
- Li, X. (2017): *China’s Digital Economy and Made in China 2025*. Institute of Industrial Economics, CASS.
- McAuley, D. (2015): *What is FinTech*. Wharton FinTech. <https://medium.com/wharton-FinTech/what-is-FinTech-77d3d5a3e677>. Letöltés ideje: 2018. szeptember 10.
- McKinsey (2017): *China’s digital economy a leading global force*. Vitaanyag.
- McKinsey (2018): *The Phoenix Rises: Remaking the Bank for An Ecosystem World*. McKinsey Global Banking. Annual Review 2017.
- Mészáros Tünde (2018): *Beszámoló a Budapest Renminbi Kezdeményezés 2018. évi konferenciájáról*. Hitelintézeti Szemle, 17(2): 156–160. <http://www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/hsz-17-2-kb1-meszaros.pdf>
- MNB (2017): *Innováció és Stabilitás – FinTech körkép Magyarországon*. Konzultációs dokumentum.
- Patai Mihály (2018): *Interjú. Aréna. Inforádió*. <https://infostart.hu/video/oTiVHDCltzw>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- PWC China (2017): *Global FinTech Survey China Summary 2017*. <https://www.pwccn.com/en/industries/financial-services/publications/global-fintech-survey-china-summary-2017.html>. Letöltés ideje: 2018. május 24.
- Taylor, C. (2017): *The Golden Age of FinTech is Here, According to Fintech Evangelist Ron Suber*. <http://finteknews.com/golden-age-FinTech-according-FinTech-evangelist-ron-suber/>.
- Thurzó Ádám (2017): *Példátlan húzásra készül az MNB, egy csapásra egy új világba repítik Magyarországot*. *Portfolio.hu* <https://www.portfolio.hu/vallalatok/it/peldatlan-huzasra-keszul-az-mnb-egy-csapasra-egy-uj-vilagba-repitik-magyarorszagot.265025.html>. Letöltés ideje: 2018. december 24.

Varga Bence (2017): *A kínai pénzügyi felügyelést érintő aktuális kihívások és kezelésük*. Hitelintézeti Szemle, 16(Különszám): 126–139. <http://www hitelintezetiszemle.hu/letoltes/varga-bence.pdf>

WEF (2017): Világgazdasági Fórum: *Beyond FinTech: A Pragmatic Assessment of Disruptive Potential In Financial Services*. [http://www3.weforum.org/docs/Beyond\\_FinTech\\_-\\_A\\_Pragmatic\\_Assessment\\_of\\_Disruptive\\_Potential\\_in\\_Financial\\_Services.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Beyond_FinTech_-_A_Pragmatic_Assessment_of_Disruptive_Potential_in_Financial_Services.pdf). Letöltés ideje: 2018. május 24.

# A referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak integritása\*

Béres Dániel

*Jelen tanulmány bemutatja, hogy miként váltak a bankközi kamatlábak a gazdaság és a pénzügyi világ világitótornyáivá. A tanulmány a Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb (a továbbiakban: BUBOR) példáján keresztül értékeli azoknak a módszereknek a gyakorlati alkalmazhatóságát, amelyekkel a referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak manipulációjára irányuló kísérletek visszaszoríthatók, illetve feltárhatók. Felhívja a figyelmet, hogy egy fizetési rendszeren alapuló referenciakamat-előállítási modell jelentős mértékben hozzá tudna járulni a referenciamutató előállítása kapcsán jelentkező manipulációs kockázat eliminálásához. Két eltérő időszakban, 6–6 scenárió mentén vizsgálja, hogy az adott referenciamutató (BUBOR) milyen mértékben van kitéve egy esetleges manipulációnak. Megállapítja, hogy az alacsony kamatkörnyezet és a jegyzések alacsony szórása az alkalmazott módszerrel együtt gyakorlatilag a nulla közeli szintre csökkentette a manipulációs potenciált. Ez egyben azt is jelenti, hogy azokban az időszakokban, amikor a jegyzések volatilitása alacsony, a referenciamutató képzésének ellenőrzésére fordított erőforrások mennyiségének a csökkentése indokolt és alátámasztott. Az egyes módszerek bevezetése a jegyzésben részt vevő intézmények alkalmazkodását válthatja ki, ami gyengítheti, illetve erősítheti is egy-egy módszer hatékonyságát.*

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** B25, B26, C10, C52, D53, D69, G28

**Kulcsszavak:** bankközi kamatláb, referenciamutató, módszertan, BUBOR, LIBOR, manipuláció

## 1. Bevezetés

A bankközi kamatlábakat a hazai szakirodalomban előszeretettel jellemzik úgy, mint a pénzügyi világ világitótornyait (MNB 2000; Erhart – Mátrai 2015; Horváth et al. 2017). A képszerű megfogalmazás annál is inkább helytálló, mivel a gyakorlatban a bankközi kamatlábak számos pénzügyi eszköz árára vannak közvetlenül vagy közvetett módon hatással. Amellett tehát, hogy fontos szerepet tölt be a monetáris politika megvalósításában, a piaci szereplők számára is kiemelt jelentőséggel bír.

---

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

Béres Dániel a Budapest Metropolitan Egyetem főiskolai docense. E-mail: dberes@metropolitan.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2018. december 4-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.1.3460>

Speciális jellegéből adódóan ma már úgy tekinthetünk a referenciamutatóként használt bankközi kamatlábakra, mint közjóságokra (Horváth et al. 2017), amelyek előállításához a piaci szereplők aktív közreműködése szükséges. A közlegelők tragédiája – a Hardin-féle (1968) koncepcióhoz hasonlóan – a referenciaként használt bankközi kamatlábak esetén is a túlhasználatból ered. Jelen esetben azonban nem a közjóság veszíti el értékét (kvázi szűnik meg), hanem azon ösztönzők száma növekedik, illetve jellege változik meg, amelyek a közjóság magánérdekké transzformálására irányulnak. Egyszerűbben fogalmazva, minél több pénzügyi eszköz árazása, valamint értéke függ a referenciamutatóként alkalmazott bankközi kamatlábak alakulásától, annál nagyobb az ösztönző erő a kamatláb alakulásának befolyásolására (manipulációjára) is.

A 2008-ban kirobbant, a Londoni Bankközi Kamatlábat érintő ún. LIBOR-botrány irányította rá a szabályozhatóságok figyelmét a referenciaként alkalmazott bankközi kamatlábak sérülékenységre. A pénzügyi válság kapcsán kibontakozó szabályozási hullám alól így a referenciamutatók integritásának erősítése sem maradhatott ki.

Jelen tanulmány célja, hogy bemutassa, miként váltak a bankközi kamatlábak a gazdaság és a pénzügyi világ világitótornyáivá, továbbá hogy a Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb (a továbbiakban: BUBOR) példáján keresztül értékelje azoknak a módszereknek a gyakorlati alkalmazhatóságát, amelyekkel a referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak manipulációjára irányuló kísérletek visszaszoríthatók, illetve feltárhatók. Vitaindítóként bemutatásra kerül továbbá egy fizetési rendszeren alapuló modell is, amely jelentős mértékben eliminálni tudná a referenciamutató előállítása kapcsán jelentkező manipulációs kockázatot.

A tanulmány első felében a bankközi kamatlábak kialakulásának folyamatát írja le a LIBOR példáján. A bankközi kamatláb manipulációs potenciáljának meghatározására kidolgozott eljárást, illetve azokat a módszereket, amelyekkel a manipulációs potenciált mérsékelni, illetve bekövetkezés esetén felderíteni lehet, a második szerkezeti rész tartalmazza. Ezt követően a BUBOR példáján láthatjuk a bemutatott módszerek gyakorlati alkalmazhatóságát és hatékonyságát. A tanulmányt a következtetések ismertetése zárja.

## **2. A bankközi kamatlábak és a manipulációs ösztönzők**

A bankközi kamatlábak manipulációs ösztönzőinek megértéséhez fontos megismerni, hogy milyen körülmények vezettek a kialakulásukhoz és milyen célt szolgáltak eredetileg. Jelen fejezet ezért a témát történelmi kontextusba helyezve mutatja be.

### **2.1. A referenciaként használt bankközi kamatlábak kialakulása**

A második világháború lezárása utáni években, elsősorban a Marshall-terv keretein belül jelentős tőke (közel 12 milliárd amerikai dollár) áramlott az Egyesült Államok felől a (nyugat-) európai országok felé (Tarján 2018), amely megalapozta dinami-

kusnak tekinthető fejlődési pályájukat. Az 1960-as évek elejére a nyugat-európai és észak-amerikai bankszektorban likviditás-bőség alakult ki, ami lehetőséget kínált a bankszektor számára, hogy a kockázatosnak tekinthető külföldi befektetések felé forduljon. A növekvő kereskedelem és az imént említett likviditásbőség mellett fontos indikátora volt a nemzetközi irányú tőkeáramlásnak az is, hogy Európában beindult a dollár alapú hitelezés, amely kívül esett egyfelől az Egyesült Államokban, másfelől pedig az Európában alkalmazott szabályozói rezsimen. Az eurodollár-piacon a kamatszedést (kamatmentes betétek formájában) lényegében nem korlátozták, továbbá nem volt maximálva az alkalmazott kamatszint sem (*Altunbas et al. 2006*).

Az eurodollár-piac kialakulása, valamint a Bretton Woods-i rendszer biztosította valuták közötti viszonylagos árstabilitás (*Borszéki 2009*) együttesen remek táptalaj szolgáltak a nemzetközi magánbefektetésekhez. A nemzetköziesedés ugyanakkor többletkockázatot is rejtett magában. Ennek a kockázatnak a mérséklésére jöttek létre az ún. szindikált hitelek. A szindikált hitelezés során a többletlikviditással rendelkező bankok úgy tudtak külföldi entitásoknak hitelt nyújtani (többnyire külföldi bankoknak), hogy közben mérsékeltek egyfelől a saját kockázatukat, másfelől pedig a hitelnyújtás kapcsán jelentkező költségeiket. A szindikált hitelezés során egy bank (*administrative agent*) van kijelölve arra, hogy összegyűjtse a forrásokat, és rá hárulnak a hitellel járó adminisztratív feladatok is. A hitelezés költségei és kockázatai így megoszlanak a hitelezők között, továbbá olyan kisebb hitelezők is bekapcsolódhatnak, amelyek erre nem lettek volna képesek önerőből. A visszafizetés kockázatát tovább csökkentette, ha a szindikált hiteladminisztrátor intézmény szerepét betöltő bank székhelye szerinti országnak szoros gazdasági kapcsolatai voltak a hitelfelvevő országával, tekintve, hogy a visszafizetés politikai kockázata is alacsonyabb volt ebben az esetben. A szindikált hitelek előnye nemcsak a hitelezőknél jelentkezett, hanem a hitelt felvevőknél is, mivel nem egy hitelező határozta meg a hitel költségintéjét (*Gadanecz 2004; Altunbas et al. 2006; Gyntelberg – Wooldridge 2008; Ridley – Jones 2012*).

A szindikált hitelezés népszerű volt mind a hitelezők, mind pedig a hitelezettek körében, így a piac mérete és a szindikált hitelek volumene is dinamikusan nőtt (*Altunbas et al. 2006*), ami a szindikált hitelezésben érintett bankok közötti kapcsolatokat is elmélyítette.

Ami a szindikált hitel árazását illeti, alapvetően háromfajta elemből tevődött össze. Voltak az úgynevezett állandó díjak, mint például a jogi és adminisztrációs költségek és a hitelt nyújtó bankok forrásszerzési költsége, valamint az erre rátevéődött profit elem (*Gadanecz 2004; Ridley és Jones 2012*).

A gyakorlatban a hitelezők röviddel a hitelezés előtt – az adminisztrátor banknak fizetendő állandó díjak ismeretében – jelezték hitelnyújtási szándékukat és az adott

tranzakcióhoz tartozó forrásköltségüket az adminisztrátor banknak. Ezeknek a költségeknek a volumennel súlyozott átlaga, illetve a súlyozott átlagra rátevődő profit (*spread*) adta meg végül, hogy milyen áron (kamatszint) nyújtják a szindikált hitelt. Tulajdonképpen a szindikált hitelezésben részt vevő bankok forrásköltségeinek súlyozott átlagát nevezték először LIBOR-nak, vagyis Londoni Bankközi Kamatlábnak.

Ez a rendszer eleinte a súlyozott átlag miatt nem ösztönözte az alacsony kamatszintet, ugyanis ha valamely résztvevő a többiekénél lényegesen alacsonyabb forrásköltséget jelentett le, azt csak a többi bank kárára tehette, így ebben az esetben kizárták a hitelezők közül (*Ridley és Jones 2012*). Felülről nem volt korlátozva a kamatszint (pontosabban a piaci kereslet szabott csak korlátot). A kamatokat három, illetve hathavonta felülvizsgálták.

A LIBOR előállítását 1986-ban az Egyesült Királyság Bankszövetsége vette át BBA Libor néven (British Bank Association London Interbank Offered Rate). A célja az volt, hogy a jegyzési folyamatot a szabályozottság és transzparencia növelésén keresztül intézményesítsék (*Ridley – Jones 2012*). Ennek eredményeként lett a LIBOR nyilvánosan elérhető és széles körben használt referenciamutató (benchmark).

## 2.2. A manipulációs ösztönzők megjelenése

A szindikált hitelezés beindulásával párhuzamosan a bankok igyekeztek a saját eszközeik lehető legnagyobb részét is ilyen módon befektetni, hiszen a szindikált hitelezésen keresztül nagyobb jövedelemre tudtak szert tenni, mintha ugyanazt az összeget a saját országukban, a vonatkozó (jövedelmet korlátozó) szabályozással összhangban, a hitelezés teljes kockázatával és költségével helyezték volna ki. Másképpen megfogalmazva, a saját tőke jövedelmezőségét maximalizálták, ami profitorientált szervezetek esetében érthető, illetve szükségszerű. Ami a banki működés finanszírozását illeti, azt egyre inkább olcsó külső (leginkább hazai) forrásból biztosították. Így kialakult az a helyzet, hogy a bankot a likviditásbőségnek köszönhetően olcsó hazai forrásból működtették, míg a külföldre irányuló szindikált hitelezésen keresztül a saját tőkén a korábbiaknál magasabb hozamot tudtak realizálni. A szindikált hitelek felvevőpiaca természetesen lényegesen nagyobb keresletet támasztott, mint amennyit a bankok kínálni tudtak. Ez a helyzet tovább növelte a szindikált hitelezés népszerűségét, tekintve, hogy annak jövedelmezősége stabilan magas maradhatott. Minél inkább külső forrásból finanszírozták saját működésüket a bankok, annál inkább érdekelték voltak abban, hogy a forrásköltségük alacsony szinten maradjon. Ez a folyamat adta meg végső soron az ösztönzést arra is, hogy a LIBOR értékét a lehető legalacsonyabb szinten tartsák (*Ridley és Jones 2012*).

A manipulációs ösztönzők egy másik szálát a pénzügyi termékek innovációja jelentette. Az 1970-as évek végére a világgazdaság túl volt két olajválságon, illetve a dollár-sztenderd rendszer is rég a múlté volt, így nemzetközi viszonylatban a kockázatok is átalakultak – az olajárak emelkedése inflációt generált, aminek kapcsán a kamat-,

illetve az árfolyamkockázat a korábbinál jelentősebbé vált. Az imént említett kockázatok mérséklésére fejlesztették ki a kamat swap ügyletet (IRS<sup>1</sup>) és a határidős kamatláb-megállapodást (FRA<sup>2</sup>).

Az első IRS-ügyletet 1981-ben, míg az első FRA-ügyletet 1983-ban kötötték (*Kupriánov 1993; Farkas et al. 2004; Gyntelberg – Wooldridge 2008*). Mind a két ügylettípus esetében fontos szerepet játszik a változó kamatláb, ugyanis ennek függvényében nyer, illetve veszít az ügyleten annak megkötője. A változó kamatlábat kezdetben különféle indexek reprezentálták, amelyeket 1986-os hivatalossá tétele után fokozatosan a LIBOR váltott fel. Ezzel gyakorlatilag egyfelől a LIBOR vált a legjelentősebb referenciamutatóvá, másfelől pedig, a továbbiakban az IRS- és FRA-ügyletek kitüntetett időpontjai<sup>3</sup> is manipulációs ösztönzőt jelentettek. A teljes kép kedvéért szükséges megemlíteni, hogy a LIBOR mellett más jelentős bankközi kamatlábak is voltak, de a LIBOR volt közülük a legismertebb és leginkább elfogadott.

Végül, de nem utolsó sorban meg kell említeni azt is, hogy a kamatkockázat kapcsán egyre több pénzügyi termék árazása kötődött, illetve kötődik jelenleg is a bankközi kamatlábak alakulásához (pl. jelzáloghitelek és vállalati hitelek kamatszintje), ami az imént említett derivatív ügyletekhez hasonlóan további manipulációs ösztönzőt jelentett a bankközi kamatlábak (így a LIBOR) vonatkozásában.

### **2.3. A LIBOR manipulációja és a visszaszorítására tett intézkedések – a szabályozói környezet**

A referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak 2007-ben kerültek a szabályozó hatóságok látóterébe a LIBOR-t érintő manipulációs botrány kapcsán, ugyanis ekkor jelentette a Barclays az Egyesült Államok pénzügyi felügyeleténél, hogy véleménye szerint egyes bankok manipulálhatják a Londoni Bankközi Kamatláb, vagyis a LIBOR értékét (*Cutler – Ridley 2013*). A manipuláció oly módon történt, hogy a valósánál alacsonyabb értéket jelentettek le bizonyos, a LIBOR jegyzésében részt vevő bankok. A nemzetközi szintű botrány ugyanakkor csak 2008-ban pattant ki a *The Wall Street Journal*-ban megjelent leleplező cikk kapcsán (*Mollencamp 2008*). A LIBOR-botrány eredőjeként elrendelt vizsgálatok megállapították, hogy a LIBOR manipulációja egészen 1991-ig vezethető vissza, vagyis ekkortól rendszeresen manipulálta a LIBOR értékét a manipulációban érintett 11 bank (*Fliszar 2016; Cutler – Ridley 2013; Mollencamp 2008*).

A manipuláció visszaszorítása érdekében az Értékpapírpiazi Felügyelet Nemzetközi Szervezete (a továbbiakban IOSCO<sup>4</sup>) 2013 júliusában jelentette meg a pénzügyi

---

<sup>1</sup> Interest Rate Swap

<sup>2</sup> Forward Rate Agreement

<sup>3</sup> Azon napok, amikor az aktuális kamatszint szerint megtörténik az elszámolás az ügyletet megkötő felek között.

<sup>4</sup> International Organization of Securities Commissions



referenciamutatókra (vagy másképpen pénzügyi benchmarkokra) vonatkozó ajánlásait (IOSCO 2013). Ezek elsősorban a referencia előállítója számára határoznak meg követendő javaslatokat, de közvetett módon a referenciamutatóhoz adatot szolgáltató intézményeket is érintik. Az összesen 19 ajánlás alapvetően három területet céloz az alábbiak szerint:

1. A referenciamutató előállításához használt adatok megfelelőségének biztosítása.
2. A referenciamutató előállítási módszertanának megfelelősége, illetve transzparenciája.
3. Összeférhetetlenségi helyzetek azonosítása és felszámolása (érdekkonfliktusok), valamint megfelelő kontrollok alkalmazása.

Mind a három cél a referenciamutatók megbízhatóságát hivatott megteremteni (visszaállítani).

Az Európai Unióban 2016. június 8-án lépett hatályba az ún. Benchmark rendelet<sup>5</sup> (a továbbiakban: BMR), amely jogszabályba ültette át a referenciamutató-képzéssel kapcsolatos elvárásokat. A BMR előírásai közvetlenül alkalmazandók az európai uniós tagországokban a referenciamutató képzéséért felelős intézmények (administrator), valamint a jegyzésben résztvevő intézmények (contributor) számára.

### **3. Módszerek a referenciamutatóként alkalmazott bankközi kamatláb-jegyzés manipulációjának megelőzésére, valamint feltárására**

A BMR-rendelet számos olyan előírást tartalmaz, amely a referenciamutatóként alkalmazott bankközi kamatláb jegyzésének megbízhatóságát és egyben a manipulációjára vonatkozó ösztönzőket igyekszik visszaszorítani. Ilyenek tekinthető többek között az az elvárás, hogy a jegyzésben részt vevő (referenciakamat-jegyző és -jóváhagyó) munkatársak külső és belső kommunikációját a jegyzésben részt vevő intézmény köteles rögzíteni és visszakereshető módon megőrizni. Ugyanakkor bármilyen szigorú előírásokat tehet a jogalkotó, azok teljes mértékben sosem fogják garantálni a jegyzések manipulációmentességét, csupán növelik a manipulációs szándék potenciális költségét. Az intézményi hivatalos kommunikáció rögzítése esetében kibúvó lehet például a munkavállaló saját telefonján folytatott beszélgetés, valamint az ebédszünetekben tartott informális megbeszélés is. Figyelembe véve, hogy az ellenőrzésnek is költsége van, amelynek racionális szinten kell maradnia,

---

<sup>5</sup> Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1011 rendelete (2016. június 8.) a pénzügyi eszközökben és pénzügyi ügyletekben referenciamutatóként vagy a befektetési alapok teljesítményének méréséhez felhasznált indexekről, valamint a 2008/48/EK és a 2014/17/EU irányelv, továbbá az 596/2014/EU rendelet módosításáról.

inkább olyan módszerek felé érdemes fordulni, amelyek nagy valószínűséggel megelőzik, illetve jelzik a referenciamutató manipulálásának gyanúját. Ezzel gyakorlatilag megakadályozhatjuk azt, hogy a védelmi vonalak szükségtelen hosszúságú láncolatát alkossuk meg.

Fontos ugyanakkor már az elején leszögezni, hogy minden bemutatásra kerülő módszer – függetlenül attól, hogy az a szakirodalom alapján adaptált, vagy a tanulmány szerzőjének saját gondolatait tükrözik – csak a manipuláció gyanújának jelzésére, illetve bekövetkezési valószínűségének mérséklésére alkalmasak, tekintve, hogy a referenciamutatóként használt bankközi kamatláb jegyzési folyamatában részt vevő bankok likviditási helyzete, stratégiai célkitűzéseik, valamint az alkalmazott monetáris politikai eszközök hatással lehetnek, illetve vannak is a referenciamutató értékének alakulására (*Gereben 2000*).

Az alábbiakban a módszerek attól függetlenül kerülnek bemutatásra, hogy azokat a referenciamutató előállítója, a referenciamutatóhoz adatot szolgáltató intézmény, vagy éppen a külső ellenőrzést végző szervezet alkalmazza.

### **3.1. A manipulációs potenciál definíciója**

*Eisl és szerzőtársai (2017)* tanulmányukban a referenciakamatként használt bankközi kamatláb manipulációs potenciálját oly módon vizsgálták, hogy a LIBOR tárgynapi jegyzései közül a legkisebb jegyzés értékét egyenlővé tették a legnagyobb jegyzés értékével. Ezzel azt a helyzetet modellezték, hogy egyetlen jegyző bank, ha manipulálni szeretné a referenciamutató értékét, milyen mértékben lenne képes elmozgatni azt. Az eredeti LIBOR és a módosított LIBOR értéke közötti különbség adta a manipulációs potenciál értékét. Jelen tanulmány keretein belül az *Eisl és szerzőtársai (2017)* által alkotott modell került adaptálásra eltérő scenáriók mentén.

### **3.2. Trimmelt átlag (nyesési eljárás)**

A LIBOR értékét kezdetben a szindikált hitelezésben résztvevők forrásköltségének és az általuk nyújtott hitel nagyságának súlyozott átlaga adta. A LIBOR 1986-os hivatalossá tételétől kezdődően nem volt bázisa a súlyozásnak, így az a módszertanból kikerült és a lejelentett értékek számtani átlaga adta meg végül a bankközi kamatláb értékét. Az egyszerű számtani átlag módszertani hibája ugyanakkor, hogy rendkívül érzékeny a kiugró értékekre. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy már egy bank is képes befolyásolni, akár jelentős mértékben is, a referenciaként alkalmazott bankközi kamatláb értékét.

Ennek a kiküszöbölésére alkalmazzák az ún. trimmelést, vagy másképpen nyesési eljárást. A módszer lényege, hogy az átlagot leginkább „elhúzó” legnagyobb és legkisebb jegyzéseket (vagy a jegyzések bizonyos százalékát) kihagyják az átlagszámításból, és az ilyen módon képzett átlag lesz végül a hivatalos bankközi referenciamutató értéke.

*Eisl és szerzőtársai (2017)* tanulmányukban a trimmelt átlag hatékonyságát vizsgálták. Arra voltak kíváncsiak, hogy az ún. aluljegyzés (amikor a bank által beadott fixing az átlag, vagyis a bankközi kamatláb alatt van) milyen mértékben képes elmozdítani a bankközi kamatláb értékét. Kimutatták, hogy a nyelési eljárás ugyan lényegesen javítja a referenciamutató értékének megbízhatóságát, ugyanakkor egyetlen jegyzésben részt vevő bank is, a trimmelt átlag mellett is el tudja mozgatni a bankközi referenciamutatót – a számításuk alapján az eltérítés mértéke a 3 havi USD LIBOR esetében 0,48 bázispont, míg a 3 havi EURIBOR esetében 0,17 bázispont volt. Ez az érték progresszíven nőtt, amikor több bank jegyzését összehangoltan módosították. Következtetésük alapján minél több intézmény vesz részt a referencia-kamatláb jegyzési eljárásában, annál kisebb a manipulációs potenciál. *A Choy és szerzőtársai (2012)* által készített tanulmány alátámasztja a fentieket, vagyis egyetlen bank is képes befolyásolni a referenciamutató értékét a nyelési eljárás ellenére is.

*Eisl és szerzőtársainak (2017)* ellenőrzési szempontból kiemelt megállapítása, hogy az egyes intézmények alul-, illetve felüljegyzése folyamatosan változik, így a manipuláció azonnali detektálása nem lehetséges.

### 3.3. Medián-jegyzés

A medián-jegyzés során a kamattjegyzésben részt vevő intézmények (bankok) megküldik a jegyzést végző adminisztrátor-intézménynek a szükséges adatokat (fixingeket). Ezeket a jegyzést végző intézmény növekvő sorba állítja. A referenciamutató értéke ebben az esetben a medián szerepét betöltő jegyzés lesz, vagyis az, amelyik a sorba rendezett adatokat két egyenlő részre bontja (páros számú jegyző bank esetén a két középső elem (fixing) egyszerű számtani átlaga adja a referenciamutató értékét).

*Eisl és szerzőtársai (2017)* elemzése kimutatta, hogy a medián alapú jegyzés minimális szintre csökkenti a manipulációs potenciált (a trimmelt átlag kapcsán bemutatott érték harmadára).

### 3.4. Dinamikus szélsőérték-elemzés

A dinamikus szélsőérték-elemzés során az aktuális, illetve az előző nap jegyzései közötti abszolút különbséget vizsgáljuk. Azoknak a jegyző intézményeknek a jegyzéseit, amelyek az előző napihoz képest leginkább változtak abszolút értéken (pozitív vagy negatív irányba), nem vesszük figyelembe a referenciamutató képzésekor. Ebben a tekintetben a dinamikus szélsőérték alapján képzett referenciamutató is egyfajta trimmelt átlagnak feleltethető meg.

A módszer előnye lehet, hogy kiszűri az egyszeri hatásokat és ezáltal a referenciamutató értéke kisimultabb képet fog mutatni az egyes napok között. Ilyen egyszeri hatásként lehet említeni például a jegyzéshez adatot szolgáltató intézmények hibáját, vagy éppen rendkívüli likviditási helyzetüket.

Dinamikus szélsőérték-elemzés kapcsán csak úgy tud egy-egy adatszolgáltató manipulációt végrehajtani, ha folyamatosan abban az értékzónában tartja a jegyzéseit, amely neki megfelelő lehet adott napon. Ebben az esetben ugyanakkor a lebukás valószínűsége (vagy másképpen, a manipuláció tranzakciós költsége) is megnő.

### 3.5. Korreláló termék árazásának elemzése

*Monticini – Thornton (2013)* szerint a referenciamutatóként alkalmazott bankközi kamatláb manipulációja esetén a referenciamutató értéke és az azzal korreláló hozamú termék árazása között pozitív vagy negatív irányban eltérés lesz. Munkájukban a LIBOR és a letéti jegy (Certificate of Deposit – CD) hozamai közötti összefüggést vizsgálják. A szerzők elmélete szerint a LIBOR és a CD hozamai között az időben közel azonos eltérés áll fenn (bázispontban kifejezve), vagyis a kettő között a korrelációból adódóan kirajzolódik egy konstansnak tekinthető különbség (spread), amelynek a szórása állandó. Amennyiben a LIBOR és a CD hozama közötti különbség értéke szignifikánsan változik (a LIBOR és a CD hozamai közötti különbség értékének idősorából számított átlagérték), úgy felmerül a referenciamutató manipulációjának gyanúja. Elemzésükben 2004 és 2010 közötti adatokat dolgoztak fel, amely alapján bebizonyosodott, hogy manipuláció esetén nőtt a különbség a LIBOR és a CD hozamai között, illetve az is, hogy a manipulációs tevékenység után a különbség (spread) értéke visszatért a korábbi szintre. *Brousseau és szerzőtársai (2009)* az OIS (Overnight Index Swap) és LIBOR kapcsán jutnak hasonló következtetésre.

A módszer utólagos vizsgálatra alkalmas és fontos előfeltétele, hogy aktív piaca legyen a korreláló terméknek is.

### 3.6. Kiugróérték-elemzés

A kiugróérték-elemzés során két szempontot vizsgálhatunk. Egyfelől azt, hogy az egyes jegyzésben részt vevő intézmények jegyzései a saját korábbi jegyzéseik függvényében hogyan alakulnak, másfelől pedig azt, hogy a referenciamutató alakulásának függvényében hogyan alakulnak. Amennyiben a tárgynapi és bázisnapi jegyzés között az eltérés egy bizonyos szintet meghalad, mindkét esetben fennáll a manipuláció vagy a hiba gyanúja, így az aznapi jegyzés értékét érdemes kivizsgálni.

Az eltérés mértékét, amelynek meghaladása az imént említett intézkedés kiváltását indukálja, többféle megközelítésben lehetséges meghatározni. Első és talán legegyszerűbb eljárás, ha meghatározunk egy előre definiált időtávot, amelyet figyelembe veszünk a szórás számítás szempontjából (intézményi saját jegyzés, illetve a referenciamutató szórásának számítását tekintve). Amennyiben a tárgynapi különbség abszolút értéken meghaladja a szórás értékét vagy annak kétszeresét, kiugró értéknek tekinthetünk a tárgynapi jegyzésre. Ilyen módon minden nap meg kell határozni az azonos hosszúságú időszakra (visszatekintési idő) vonatkozó szórást és ahhoz kell hasonlítani a tárgynapi jegyzés értékét.

Kevésbé dinamikus megoldás, ha hosszabb idősor (pl. 10 év) alapján határozzuk meg a szórás értékét. Ennek előnye, hogy a számításban nagy valószínűség szerint szerepel stresszes és stresszmentes időszak is, valamint a kamatkörnyezet emelkedése és csökkenése is. Hosszabb idősor esetén a nagyobb szórásérték miatt célszerű a szórás értékének tört részéhez viszonyítani a változás mértékét.

Szofisztikáltabb módszer, ha meghatározzuk azt, hogy a jegyzések hány százalékát szeretnénk közelebbről megvizsgálni. Ebben az esetben a múltbeli adatok alapján meg lehet határozni úgy egy jegyzés értékváltozásának mértékét, hogy az esetek egy bizonyos, előre meghatározott százaléka (amelyet ellenőrizni akarunk) beleessen. A kifinomultsága ellenére az utóbbi módszer hátránya, hogy kevésbé szolgál a manipulációs gyanú indikátoraként, tekintve, hogy olyan esetek is beleeshetnek, amelyeknél a változás mértéke a két nap jegyzése között nem jelentős.

Közös ezekben a módszerekben, hogy megfelelő módon kell kiválasztani a visszatekintési periódust, vagyis azt az időszakot, amelyet figyelembe veszünk a számítások során. Ezért az itt bemutatott módszerek alkalmazása előtt szükséges ennek kalibrálása.

### **3.7. Az alul- és felüljegyzések dinamikájának vizsgálata**

Az alul és felüljegyzések dinamikájának elemzésekor azt vizsgáljuk, hogy adott jegyző milyen mértékben adott olyan jegyzést, amely végül a referenciamutató napi értéke alatt vagy felett helyezkedett el. A kamatjegyző bankok közötti különbségek miatt kialakulhatnak jellemzően alul-, illetve jellemzően felüljegyző bankok. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy rövidebb időtávon belül ez minden esetben érvényesül, így a jegyzések dinamikáját elemezve az egyes mintázatok alapján lehetséges a jegyzés manipulációjára utaló jeleket azonosítani. Ebben a tekintetben ez a módszer kevésbé objektív, ugyanakkor más módszertanokkal együtt alkalmazva hatékony eszköze lehet a jegyzés manipulációjának jelzésére, illetve a felmerült gyanú alátámasztására. Az alul és felüljegyzések dinamikájának elemzése az előzőeken túl információt szolgáltat arról is, hogy milyen módon alakul a jegyzésben részt vevő intézmények likviditása, valamint arról is, hogy a likviditás milyen mértékben koncentrálódik a piacon.

### **3.8. Kiténtetett napok vizsgálata**

A referenciamutatóként alkalmazott bankközi kamatláb manipulálása kapcsán a legnagyobb kockázatot azok a kiténtetett napok hordozzák, amikor a derivatív ügyletek kapcsán elszámolási tevékenység történik, ha a jegyzésben részt vevő munkatárs egyben derivatív ügyleteket is köthet, tekintve, hogy a jegyzés révén befolyásolni tudja az általa kötött ügyletek eredményét (jövedelmezőségét). Az ügyletkötésben érintett derivatív ügyletkötő manipulációs kockázatát csökkenti, ha az ügyletkötésben partnerintézmény szintén részt vesz a referenciaként alkalmazott bankközi kamatláb jegyzési folyamatában, tekintve, hogy ő ellenérdekelt lesz. A kockázat

azonban abban az esetben fokozottan jelentkezik, ha a derivatív ügyletet a jegyzési folyamatban nem érintett féllel kötik a jegyzésben résztvevő ügyletkötők.

Az előzőeken túlmenően azok a napok is közvetetten kockázatot hordoznak, amikor a jegyzésben részt vevő banknál jelentős mértékű eszköztárazódás történik a bankközi kamatláb alapján. Ilyen eset lehet például, ha a banki vagy több bank összes lakáshitelének vagy vállalati hitelének kamata ugyanazon a napon (pl.: hónap vége előtti 2. munkanapon<sup>6</sup>) érvényes bankközi kamatláb alapján árazódik újra.

A módszer lényege a fentiek alapján, hogy azoknak a napoknak a jegyzéseit szükséges vizsgálni, amikor a derivatív ügyletek kapcsán elszámolási tevékenység történik, illetve, amikor jelentős mértékű eszköztárazódás megy végbe.

Fontos megjegyezni és hangsúlyosan kiemelni, hogy önmagában az, hogy egy bank felül- vagy aluljegyez egy ilyen kitüntetett napon, nem jelenti automatikusan azt, hogy manipulál, tekintve, hogy a bank likviditási helyzete, az érvényben lévő monetáris politikai eszközök, valamint a piaci sajátosságok hatással vannak a jegyzésekre is. Ezért a kitüntetett napokon történő jegyzést csak és kizárólag utólagosan, idősr alapján és tendenciáiban érdemes vizsgálni.

Jelen tanulmány keretein belül ez a módszer nem kerül a fentiekben megfogalmazottakon túl kifejtésre, mivel az alkalmazásához szükséges adatok nyilvánosan nem érhetőek el.

### 3.9. Az együttjegyzések elemzése

*Choy és szerzőtársai (2012)* azt vizsgálták, hogy lehetséges-e többváltozós statisztikai módszer alkalmazásával feltárni a manipulációt, illetve a bankok közötti összefüggést. Tanulmányukban hierarchikus klaszteranalízissel, 2005 és 2012 közötti LIBOR adatok felhasználásával sikerült kimutatniuk, hogyha egy bank jegyzései a többi bank jegyzésétől szignifikánsan eltértek (vagyis nem valós forrásköltséget jelentett le). Nézetük szerint egy jól összehangolt (több bankot érintő) bankközi manipuláció feltárására is alkalmas lehet a módszer. Összehangolt manipuláció esetén az összefüggő bankokat ugyanis a klaszterelemzés egy csoportba sorolja. A szerzőpáros felhívja a figyelmet arra is, hogy a klaszterelemzés eredményeit szemléltető dendrogram alapján (csoportok) végleges következtetést levonni nem szabad – a manipuláció gyanúját ugyanakkor jelzi. *Sajtos – Mitev (2007)* megfogalmazása alátámasztja azt, miszerint a klaszterelemzés elsősorban feltáró technika.

A gyakorlatban érdemes két vagy több különböző távolságmérési és hasonlósági mértéken alapuló klaszterelemzéssel elvégezni a csoportképzést. Amennyiben sta-

---

<sup>6</sup> A 2009. évi CLXII. törvény (Fairbank törvény) 17/D.§ (1) bekezdése alapján a referencia-kamatlábhoz kötött kamatozású hitelszerződés esetén a referencia-kamatláb mértékét a hitelszerződésben meghatározott referenciakamat futamidejének megfelelő időközönként kell a fordulónapot megelőző hónap utolsó munkanapja előtt 2 nappal érvényes referencia-kamatlábhoz igazítani.

bilan együttjegyez két jegyzésben részt vevő intézmény, úgy a két eltérő technika közel azonos eredményt fog adni. Ez esetben az összejátszás (manipuláció) gyanúja fennállhat, így további vizsgálatok szükségesek.

A módszertan hátránya, hogy csak teljes idősorokra alkalmazható, így, amennyiben egy jegyző bank a mért időszakon belül jelenik meg, vagy éppen lép ki a jegyzők közül (vagyis nincs teljes adatsor az érintett intézmény esetében), azt ki kell zárni a vizsgálatból. A módszer továbbá érzékeny a kiugró értékekre, így azokat valamilyen eljárással szükséges kezelni az elemzés elvégzése előtt.

### **3.10. Fizetésrendszer-üzemeltetők mint referenciamutató adminisztrátorok**

Új megközelítés a referenciamutatóként használt kamatláb fizetési rendszeren keresztül történő meghatározása. Feltételezve, hogy a bankközi kamatlábak számítása a bankközi fedezetlen hitelek alapján történik, a nagy értékű fizetési rendszereken keresztül végrehajtott tényleges tranzakciók felhasználásával rendelkezésre áll a referenciakamat előállításához szükséges információ, így a fizetési rendszer üzemeltetője láthatja el a referenciamutató adminisztrátor szerepét. Az Európai Központi Bank esetében ilyen az ESTER (Euro Short-Term Rate) referenciamutató (ECB 2018), amely a TARGET2 nagy értékű fizetési rendszer adatain alapul. Ettől némiképp eltérő megközelítést javasolt Frost (2017) az Egyesült Államokban a SOFR (Secured Overnight Financing Rate) referenciamutató kapcsán. A különbség az, hogy a referenciamutató képzéséhez szükséges adatokat adattárházból, nem pedig a fizetési rendszeren keresztül szerezné be.

Ebben a kontextusban a manipulációs ösztönző a banki oldalon megszűnik, mivel a tényleges tranzakciók alapján határozzák meg a bankközi kamatláb mértékét. A társadalmi optimum szempontjából így jelentősen csökkenhet az az erőforrás-mennyiség, amelyet jelenleg a piaci résztvevők és maguk a felügyeleti szervek is arra használnak, hogy ellenőrizzék a jegyzések integritását, illetve piackonformitását.

## **4. BUBOR**

Ebben a részben a Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb, vagyis a BUBOR példáján keresztül mutatjuk be az előző fejezetben részletesen tárgyalt azon módszereket, amelyekhez elegendő nyilvánosan elérhető adat állt rendelkezésre.

### **4.1. Vizsgált tenorok**

A tanulmány írásakor a BUBOR-jegyzés adminisztrátori szerepét betöltő Magyar Nemzeti Bank (MNB) kilenc tenor (lejárat) kapcsán publikál hivatalos BUBOR-értéket (overnight<sup>7</sup>, 1 hét, 2 hét, 1 hónap, 2 hónap, 3 hónap, 6 hónap, 9 hónap és 1 év). Ezek közül jelen cikk keretein belül terjedelmi korlátok okán az overnight jegyzésekkel

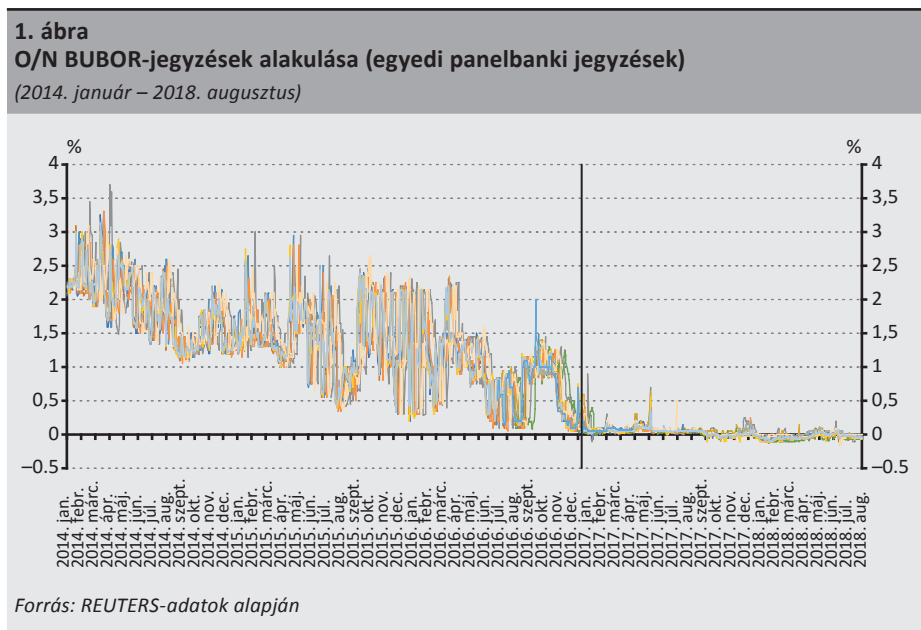
---

<sup>7</sup> O/N

foglalkozunk, ugyanakkor az alkalmazott módszertanok az összes tenorra vonatkozóan alkalmazhatóak, így például a 3 és 6 hónapos tenorokra is<sup>8</sup>.

## 4.2. Vizsgált időszak

A REUTERS-en keresztül elérhető BUBOR-idősor 2014 januárjától 2018. augusztus 15-ig állt rendelkezésre a tanulmány írásakor, így ezen időszak teljes mértékben feldolgozásra került. Ezen belül két időszakot érdemes külön vizsgálni, tekintve, hogy 2017 elejétől a nulla közeli kamatkörnyezet kapcsán a BUBOR-jegyzések szórása jelentősen csökkent a korábbi időszakhoz képest. A két időszak így a 2017 előtti és utáni időszak (1. ábra).



## 4.3. Átlag-, medián-, trimmelt átlag- és trimmelt medián-jegyzés

*Eisl és szerzőtársai (2017)* munkája alapján a BUBOR esetében is megvizsgáltuk, hogy mekkora az egynapos fedezetlen bankközi hitel (overnight) jegyzések esetében a bankközi kamatláb manipulációs potenciálja. A vizsgálat keretrendszere ugyanakkor kiegészítésre került, így nem csak az aluljegyzési, hanem a felüljegyzési potenciál is a vizsgálat tárgyát képezte. Az aluljegyzési, illetve a felüljegyzési potenciál így összesen a két elkülönült időszakra, időszakonként 6–6 scenárió mentén került megállapításra az alábbiak szerint:

<sup>8</sup> Kocsis et al. (2013) tanulmánya szerint a kamatderivatíva-piacon a 3 és 6 hónapos tenoroknak van kitüntetett szerepe.



- három bank összejátszása a felüljegyzésre;
- két bank összejátszása a felüljegyzésre;
- egy bank felüljegyzése;
- egy bank aluljegyzése;
- két bank összejátszása az aluljegyzésre;
- három bank összejátszása az aluljegyzésre.

A felvázolt scenáriók mentén kiszámításra került a jegyzések átlaga, mediánja, trimmelt átlaga, és trimmelt mediánja. A trimmelés (vagy nyesés) a 2018. január 1-jétől hatályos BUBOR-szabályzat alapján történt (MNB 2018). Ez alapján annál jobban teljesített egy módszer, minél kisebb mértékben módosította átlagosan a manipuláció az eredetileg kiszámított eredményt. Az 1. táblázat összefoglalva tartalmazza a vizsgálat eredményét.

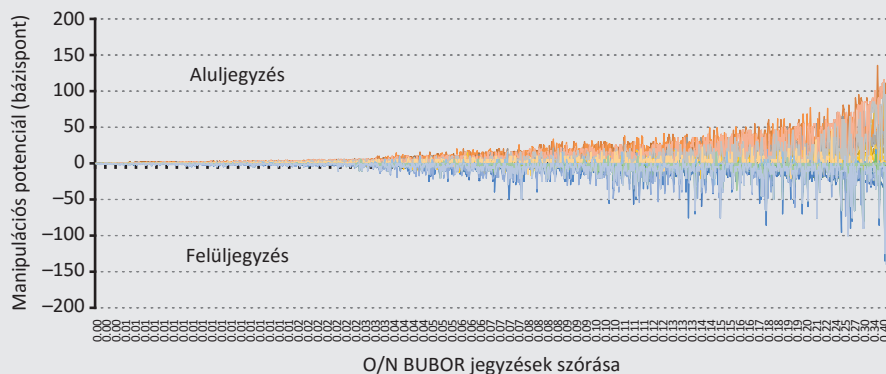
1. táblázat								
Az O/N BUBOR manipulációs potenciálja az alkalmazott módszerek szerint								
BUBOR O/N manipulációs potenciál	Nagy jegyzési volatilitás				Alacsony jegyzési volatilitás			
	Eltérés (bp)		Módszer neve		Eltérés (bp)		Módszer neve	
	min	max	legjobb	legrosszabb	min	max	legjobb	legrosszabb
Felüljegyzés (3 bank)	-9,64	-12,70	Trimmelt medián	Átlag	-0,02	-2,06	Átlag	Trimmelt medián
Felüljegyzés (2 bank)	-5,46	-10,09	Trimmelt medián	Átlag	-0,01	-1,21	Átlag	Trimmelt medián
Felüljegyzés (1 bank)	-0,92	-7,28	Trimmelt átlag	Átlag	-0,01	-0,63	Átlag	Trimmelt medián
Aluljegyzés (1 bank)	1,19	7,28	Trimmelt medián	Átlag	0,01	0,45	Átlag	Trimmelt átlag
Aluljegyzés (2 bank)	10,08	13,77	Trimmelt medián	Trimmelt átlag	0,02	1,11	Átlag	Trimmelt átlag
Aluljegyzés (3 bank)	18,16	25,27	Átlag	Trimmelt átlag	0,02	2,02	Átlag	Trimmelt medián

Az 1. táblázat szerint akkor, amikor alacsony a jegyzések volatilitása, a legkisebb manipulációs potenciált a számtani átlag alapján történő számítás adja, míg a legnagyobb manipulációs potenciált a trimmelt medián és a trimmelt átlag eljárások eredményezik. Amikor a jegyzések volatilitása nagy, akkor viszont a trimmelt medián tűnik a legbiztosabb módszernek (legkisebb manipulációs potenciál) és a számtani átlag a legrosszabbnak (legnagyobb manipulációs potenciál). *Eisl és szerzőtársai*

(2017) eredményeit kiegészítve elmondható, hogy volatilis időszakban (a fixingek megnövekedett szórása esetén) megnövekedik ez a manipulációs potenciál, míg kevésbé volatilis időszakban csökken.

A táblázatban szereplő értékek alapján az is látható, hogy míg alacsony jegyzési volatilitás mellett az alul-, illetve felüljegyzési manipulációs potenciál közel azonos minden scenárió mentén, magas jegyzési volatilitású időszakban az aluljegyzési manipulációs potenciál magasabb. Ennek több oka lehet. Egyfelől tényezőként játszik közre a jegyző intézmények likviditási helyzete, valamint figyelembe kell venni a jegyző intézmények stratégiáit is. Például nem biztos, hogy célja egy-egy intézménynek, hogy fedezetlen bankközi piacra helyezze ki likviditását – ekkor felüljegyez, így a manipulációs potenciál mérésére használt módszertan szerint jobban lefele mozdul el a BUBOR értéke. Az összes megvizsgált scenárió szerint számított manipulációs potenciált egy ábrán összegezve jól látható, hogy az aluljegyzési manipulációs potenciál a jelentősebb (2. ábra).

**2. ábra**  
O/N BUBOR-jegyzések manipulációs potenciálja a jegyzések szórásának függvényében a vizsgált scenáriók mentén



Megjegyzés: Az egyes színek az egyes scenáriókat jelölik.

Végül, de nem utolsó sorban megállapítható, hogy a medián alapú jegyzés a manipulációs potenciált annál inkább képes csökkenteni, minél több azon intézményi jegyzések száma, amelyek a nyelési eljárás után a kalkulációs kosárban maradnak. Nincsen arra egzakt szám, hogy hány intézménynek kell részt vennie a jegyzésben ahhoz, hogy a manipulációs potenciál a minimum szintre csökkenjen medián típusú jegyzés esetén. A medián képzési módszertanából kiindulva ugyanakkor célszerű, ha a nyelési eljárás után minimum három intézmény jegyzése képezi a kiválasztás alapját – vagyis sorrendbe rendezve a középső érték adná meg végül a referenciamutató értékét.

#### 4.4. Dinamikus szélsőérték-elemzés

A dinamikus szélsőérték-elemzés önmagában megfeleltethető egy trimmelési eljárásnak, így itt csak két módszer került górcső alá, a dinamikusan képzett átlag és a dinamikusan képzett medián.

2. táblázat								
Az O/N BUBOR manipulációs potenciálja alkalmazott módszerek szerint								
BUBOR O/N manipulációs potenciál	Nagy jegyzési volatilitás				Alacsony jegyzési volatilitás			
	Eltérés (bp)		Módszer neve		Eltérés (bp)		Módszer neve	
	min	max	legjobb	legrosszabb	min	max	legjobb	legrosszabb
Felüljegyzés (3 bank)	-21,25	-24,62	Dinamikus átlag	Dinamikus medián	-0,02	-2,18	Dinamikus átlag	Dinamikus medián
Felüljegyzés (2 bank)	-16,96	-19,89	Dinamikus átlag	Dinamikus medián	-0,02	-1,32	Dinamikus átlag	Dinamikus medián
Felüljegyzés (1 bank)	-9,97	-10,27	Dinamikus medián	Dinamikus átlag	-0,01	-0,56	Dinamikus átlag	Dinamikus medián
Alüljegyzés (1 bank)	10,09	10,26	Dinamikus átlag	Dinamikus medián	0,01	0,59	Dinamikus átlag	Dinamikus medián
Alüljegyzés (2 bank)	17,63	21,72	Dinamikus átlag	Dinamikus medián	0,02	1,73	Dinamikus átlag	Dinamikus medián
Alüljegyzés (3 bank)	22,69	28,47	Dinamikus átlag	Dinamikus medián	0,02	3,19	Dinamikus átlag	Dinamikus medián

A 2. táblázat a dinamikus szélsőérték-elemzés alapján képzett O/N BUBOR-értékek manipulációs potenciálját tartalmazza. Ezek alapján a dinamikus szélsőérték elemzés is nagyobb manipulációs potenciált hordoz magában olyankor, amikor a jegyzések szórása magas. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy a dinamikus átlag alkalmazása alacsonyabb manipulációs potenciált hordoz, mint a jelenleg is alkalmazott trimmelt átlag, amikor a jegyzések szórása alacsony.

#### 4.5. Korreláló termék árazásának elemzése

Horváth és Makay (2015) szerint a BUBOR az alapkamathoz képest nem jelenít meg érdemi többletinformációt. Továbbá Csizmadia (2014) következtetéséhez hasonlóan Horváth és Makay (2015) is arra a következtetésre jut, hogy minden alternatív benchmarknak (amellyel a BUBOR korrelálni tudna) van valamely módszertani hiányossága (pl.: FRA-hozamok<sup>9</sup>), vagy nincs aktív piaca (pl.: CD-k). Ebből eredően a BUBOR manipulációs gyanújának feltárásához ezt a módszert jelenleg csak erős megkötések mellett lehetne alkalmazni. Emellett minden esetben vizsgálni kellene az egyedi piaci jelenségek, valamint a monetáris politikai eszközök hatásait is, ami meghaladja jelen tanulmány kereteit, illetve célját.

<sup>9</sup> Megjelenítik a piaci kamatvárakozásokat, ugyanakkor a hitelkockázat nem jelenik meg benne.

#### 4.6. Kiugróérték-elemzés

A kiugróérték-elemzés során a jegyzésben részt vevő intézmények tárgynapi és bázisnapi jegyzésének különbözete került összehasonlításra az elmúlt 250 jegyzési nap saját jegyzéseinek szórásával, illetve annak kétszeres értékével, valamint a BUBOR értékének hasonló módon számított szórásával, illetve annak kétszeres értékével (250 napos visszatekintő szórás). Amennyiben a tárgynapi és bázisnapi különbség meghaladja a szórást vagy annak kétszeres értékét (választás kérdése, melyiket alkalmazzuk), fennáll a jegyzés manipulációjának gyanúja, így érdemes az aznapi jegyzési folyamatot intézményi szinten kivizsgálni. A kiugróérték-elemzés eredményeit a 3. és 4. táblázat tartalmazza.

##### 3. táblázat

##### Kiugróérték-elemzés alapján az intézményi szinten kivizsgálendő esetek számának alakulása 2015 és 2018 között

(1 szórás)

1 szórásnál nagyobb változás	Saját jegyzések szórásánál nagyobb változás				BUBOR szórásánál nagyobb változás			
	2018	2017	2016	2015	2018	2017	2016	2015
Bank 12	1	0	11	43	8	0	11	42
Bank 14	5	4	12	43	6	4	12	41
Bank 6	7	3	16	36	22	4	16	39
Bank 1	5	2	0	0	15	6	0	0
Bank 3	3	0	11	34	3	0	10	37
Bank 13	12	3	0	0	18	7	0	0
Bank 7	2	3	8	31	2	4	8	31
Bank 10	6	4	16	37	5	7	17	39
Bank 5	0	0	12	41	0	0	12	41
Bank 11	4	3	11	43	10	4	11	43
Bank 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 15	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 8	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 16	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 9	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 2	7	2	15	27	8	3	15	33
<b>Összesen:</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>112</b>	<b>335</b>	<b>97</b>	<b>39</b>	<b>112</b>	<b>346</b>

Megjegyzés: A sötétszürke háttérrel jelölt BUBOR jegyző intézményeknél állt csak rendelkezésre a teljes időszakra vonatkozóan idősor.

**4. táblázat**

**Kiugróérték-elemzés alapján az intézményi szinten kivizsgálendő esetek számának alakulása 2015 és 2018 között**

(2 szórás)

2 szórásnál nagyobb változás	Saját jegyzések szórásánál nagyobb változás				BUBOR szórásánál nagyobb változás			
	2018	2017	2016	2015	2018	2017	2016	2015
Bank 12	0	0	1	14	0	0	1	13
Bank 14	2	0	1	7	2	0	1	7
Bank 6	1	0	2	8	5	1	2	14
Bank 1	1	0	0	0	2	2	0	0
Bank 3	0	0	0	9	0	0	0	11
Bank 13	1	0	0	0	4	0	0	0
Bank 7	0	2	2	10	0	2	2	9
Bank 10	0	2	3	10	0	4	3	11
Bank 5	0	0	1	10	0	0	1	9
Bank 11	0	0	1	8	2	0	1	8
Bank 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 15	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 8	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 16	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 9	0	0	0	0	0	0	0	0
Bank 2	4	0	1	8	4	0	1	11
<b>Összesen:</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>84</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>93</b>

*Megjegyzés: A sötétszürke háttérrel jelölt BUBOR-jegyző intézményeknél állt csak rendelkezésre a teljes időszakra vonatkozóan idősor.*

A 3. és 4. táblázatban összefoglalva, évek szerinti bontásban láthatjuk, hogy a különböző módszerek választása esetén hány alkalommal kellett volna az egyes jegyzésben részt vevő intézményeknek kivizsgálniuk az adott napi jegyzési folyamatot, vagyis hányszor merülhetett fel a módszertan alapján a manipuláció gyanúja.

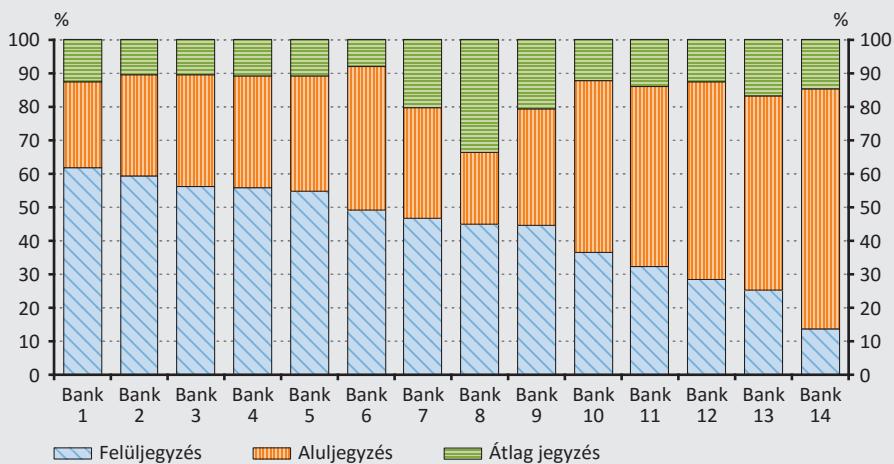
Fontos ennél a módszernél kihangsúlyozni, hogy az alkalmazott visszatekintési periódus alapvetően befolyásolja a manipulációgyanús esetek számát, így az eredményeket annak tükrében kell mindig értékelni – a jelen cikkben választott 250 napos visszatekintési periódus a kockázatkezelésben elfogadott időtávnak tekinthető. Továbbá, hasonlóan a többi módszerhez, ez a módszer is csak a manipuláció gyanúját veti fel, önmagában nem alkalmas bizonyítani azt.

#### 4.7. Alul- és felüljegyzések dinamikájának vizsgálata

A jegyzések dinamikájának elemzése az előzőekben bemutatott módszerekhez képest kevésbé objektív, mert a BUBOR esetében elsődlegesen nem a jegyzés folyamatában lévő anomáliára, hanem a jegyző intézmény likviditási helyzetére, illetve kockázatkezelési gyakorlatára utal. Minél hosszabb időtávot nézünk, annál stabilabb képet kapunk az egyes jegyző intézményekről. A 3. ábra jól mutatja, hogy melyek azok az intézmények, amelyek inkább felüljegyzőnek, és melyek azok, amelyek inkább aluljegyző intézménynek tekinthetők a 2014 és 2018 augusztusa közötti időszakot vizsgálva.

**3. ábra**

**Az O/N BUBOR-jegyzésben részt vevő intézmények jegyzési dinamikája 2014 és 2018 között**



Megjegyzés: Az ábra az átlag körüli tolerancia-sáv nélkül mutatja a jegyzések alakulását.

Az alul- és felüljegyzések dinamikájának elemzése úgy tudja segíteni a manipuláció-gyanú feltárását, hogy a hosszú távon érvényesülő trendet összevetjük egy kiválasztott időszakban megfigyelt intézményi viselkedéssel – ha jelentős az eltérés a rövid távú viselkedés és a hosszú távú trend között, úgy érdemes az időszakot manipuláció szempontjából megvizsgálni. Fontos, hogy a rövidebb időszakok legalább egy havi, de inkább negyedéves jegyzési gyakorlatot tükrözzön, mivel ennél rövidebb időszakot nézve nagy valószínűséggel kapunk jelentős eltérést. A módszer önmagában – a többi módszerhez hasonlóan – a manipuláció gyanúját csak jelezni tudja. Figyelembe véve ugyanakkor, hogy a módszer eredményét számos más tényező is befolyásolja (pl.: likviditási helyzet tartós változása), így leginkább ellenőrző módszerként érdemes alkalmazni (amikor valamely más módszer szerint fennáll a manipuláció gyanúja).

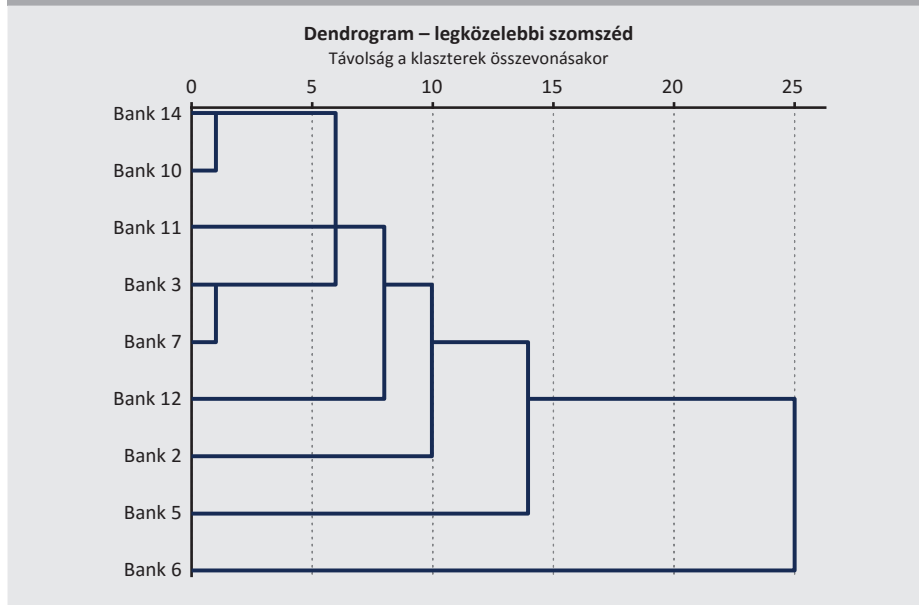
#### 4.8. Az együttjegyzések elemzése

Az együttjegyzések klaszterelemzés segítségével kerültek megvizsgálásra, kétfajta módszerrel (legközelebbi szomszéd<sup>10</sup> és Ward-eljárásokkal). Az együttjegyzések vizsgálatakor is fontos, hogy megfelelő módon válasszuk ki a vizsgált időszakot. Ha túl hosszú időszakot vizsgálunk, akkor az eredményben az együttjegyzések manipulációjának gyanúja egyre kevésbé érhető tetten, mivel a jegyző intézmény egyéb karakterisztikái is megjelennek közvetetten (pl.: lakossági/vállalati profil). Vagyis klaszterelemzéssel a rövidebb távú (1 évnél rövidebb, de negyedévnél nem rövidebb<sup>11</sup>) viselkedést érdemes vizsgálni.

Jelen tanulmányban a 2018-as<sup>12</sup> O/N BUBOR-jegyzések kerültek összevetésre azoknál a jegyző intézményeknél, ahol az idősor teljes, 2018 januárjától 2018 augusztusáig tartó időszakra rendelkezésre állt.

Együttjegyzéses manipuláció gyanúja akkor merül fel, ha két vagy több jegyzésben részt vevő intézmény a különböző távolságmérési és hasonlóságmérteken alapuló módszer alkalmazása mellett stabilan együtt jegyez. Egyszerűbben megfogalmazva, az alkalmazott módszertől függetlenül azonos csoportba sorolja őket a módszer. A 4. és 5. ábra mutatja az elkészült dendrogramokat.

**4. ábra**  
Együttjegyzések vizsgálata  
(2018 jan–aug)



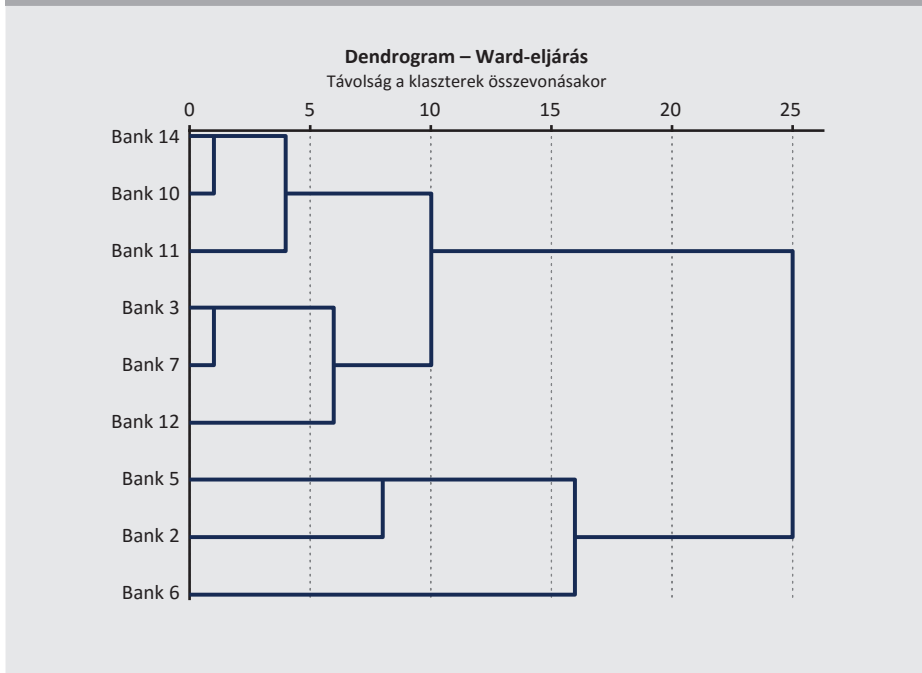
<sup>10</sup> nearest neighbour

<sup>11</sup> Klaszterelemzést csak megfelelő számú jegyzés esetében lehet végezni.

<sup>12</sup> 2018. január 1-től 2018. augusztus 15-ig

### 5. ábra Együttjegyzések vizsgálata (Ward)

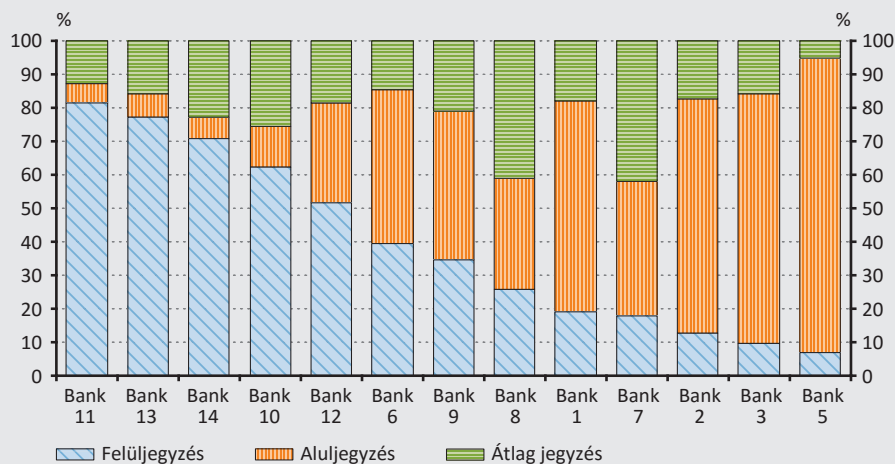
(2018 jan–aug)



A dendrogramokon jól látható, hogy vannak olyan intézmények, amelyek mindkét módszer szerint együtt jegyeznek (Bank 10 és Bank 14, illetve Bank 3 és Bank 7), a manipuláció gyanúja tehát felmerül. Ugyanerre az időszakra vonatkozóan az alul és felüljegyzések dinamikáját vizsgálva – mint ellenőrző módszer – részben alátámasztható a klaszterelemzés eredménye, mivel a Bank 10 és Bank 14 közel azonos arányban jegyez felül (lásd 6. ábra). A Bank 7 és Bank 3 viszonylatában már nem ennyire egyértelmű az összefüggés, tekintve, hogy a Bank 7 lényegesen magasabb arányban jegyzett az átlag szerint, mint a Bank 3.



**6. ábra**  
Az O/N BUBOR-jegyzésben részt vevő intézmények jegyzési dinamikája 2018-ban



Ha figyelembe vesszük a vizsgált időszakban a piacot jellemző alacsony kamatkörnyezetet, likviditástöbbletet, valamint részben az előző tényezők következményeként a jegyzések alacsony szórását is, akkor a manipulációs gyanú nem tekinthető alátámasztottnak a Bank 10 és Bank 14 esetében sem. Számszerűen, a jegybank által alkalmazott módszertan alapján a referenciamutató manipulációs potenciálja két bank összejártsága esetén sem lenne jelentős (5. táblázat).

**5. táblázat**

**Manipulációs potenciál trimmelt átlag és alacsony volatilitás mellett**

Trimmelt átlag	Manipulációs potenciál (bázispont)
Aluljegyzés manipuláció (3 bank)	2,02
Aluljegyzés manipuláció (2 bank)	0,94
Aluljegyzés manipuláció (1 bank)	0,38
Felüljegyzés manipuláció (1 bank)	-0,63
Felüljegyzés manipuláció (2 bank)	-1,21
Felüljegyzés manipuláció (3 bank)	-2,06

A fentiek alapján levonhatjuk a következtetést, hogy az együttjegyzések klaszterelemzéssel történő elemzése a referenciamutató alapjául szolgáló jegyzések nagyobb szórása esetén hatékonyabb eszköz lehet, mint a jegyzések alacsony szórása mellett. Mindenesetre, a vizsgált időszakra vonatkozó manipulációs potenciált is figyelembe

véve bebizonyosodott – ahogy arról már korábban volt szó –, hogy önmagában ez a módszer sem alkalmas arra, hogy a manipulációs gyanút igazolja.

## 5. Következtetések

A referenciamutatóként használt bankközi kamatlábak manipulációs kockázatának minimális szintre történő csökkentéséhez elengedhetetlen megérteni azokat a múltbeli folyamatokat, amelyek formálták a referenciamutatók kialakulását, illetve fejlődését. Ebben a tekintetben *Fliszár (2016)* fogalmazza meg az alapvető különbséget a manipulációba keveredett LIBOR számítása és a BUBOR számítása között. Eszerint a LIBOR esetében a számítás alapjául szolgáló adatok a jegyző intézmények önbevallásán alapultak a LIBOR-botrány kitörése előtt, és elviekben azt tükrözték, hogy adott intézmények milyen költség mellett jutnak forráshoz. A BUBOR esetében viszont azt tükrözte, hogy milyen forrásköltség mellett nyújtanának a bankok egymásnak fedezetlen hitelt. Vagyis az egyik önminősítés alapú volt, míg a másik a piacot minősítette. Ebben a tekintetben az önminősítés esetében jelentősen nagyobb az ösztönzés a manipulációra, míg a másik esetben a partnerintézmények kockázatának minősítése jelentős manipuláció-ellenőztönzőként is megjelent.

Egy referenciamutató tekintetében fontos tisztában lenni azzal is, hogy milyen mértékben van kitéve egy esetleges manipulációnak. A BUBOR esetében két eltérő időszak 6–6 scenárió mentén került megvizsgálásra. Ezek alapján alacsony jegyzési volatilitás mellett a legrosszabb módszer (dinamikus átlag) alkalmazásával a manipulációs potenciál 3 intézmény együttjegyzése mellett sem közelítette meg a 4 bázispontot. A legjobb módszerrel (számítási átlag) ez az érték 0,01 bázispont volt. Magas jegyzési volatilitás mellett a legrosszabb módszer (dinamikus medián) alkalmazása mellett, 3 együttjegyző bankot feltételezve 28,47 bázispontos manipulációs potenciált lehetett elérni, míg a legjobb módszerrel (trimmelt medián) ez az érték csupán 9,64 bázispontos volt. Fontos még kiemelni, hogy a BUBOR aluljegyzési manipulációs potenciálja lényegesen magasabb, mint a felüljegyzési. Az alkalmazott módszerek tekintetében az alacsony jegyzési volatilitás mellett az egyszerű számítási átlag, míg a jegyzések magas volatilitása esetén a trimmelt medián és a trimmelt átlag teljesített a legjobban.

Figyelembe véve, hogy a bankközi kamatláb manipulációja azonnal (a felmerülés pillanatában) nem detektálható ésszerű ellenőrzési költségek mellett, érdemes azokra a módszerekre helyezni a hangsúlyt, amelyek egyfelől csökkentik a manipuláció lehetőségét, másfelől pedig növelik a manipuláció feltárásának lehetőségét. A 6. táblázat a jelen cikkben bemutatott módszereket tartalmazza, aszerint, hogy a rendelkezésre álló adatok tekintetében hol lehetséges implementálni.

**6. táblázat**

**A jegyzési manipuláció megelőzésére, illetve feltárására használható módszerek intézményi implementálhatóság szerint**

Módszer megnevezése	Referenciakamat-előállító	Adatszolgáltató (jegyző)	Felügyelet
Átlag-, medián-, trimmelt átlag- és trimmelt medián-jegyzések	X		X
Dinamikus szélsőérték-elemzés	X		X
Korreláló termék árazásának elemzése	X		X
Kiugróérték-elemzés	X	X	X
Alul- és felüljegyzések dinamikájának vizsgálata	X	X	X
Kitüntetett napok vizsgálata		X	X
Együttjegyzések elemzése	X	X	X

A táblázatban nem szerepel a fizetési rendszer adatain alapuló referenciakamat-előállítás. Ennek oka, hogy a nagy értékű azonnali fizetési rendszerek rendszerüzemeltetője több szerepkörben is megjelenhet (pl.: referenciakamat-előállító intézmény, jegybank, felügyelet stb.).

A referenciakamat előállítására használt módszerek a manipulációs potenciált csökkentik, míg az intézményi és felügyeleti szinten implementálható módszerek a manipuláció feltárásának valószínűségét növelik.

Összességében elmondhatjuk, hogy az alacsony kamatkörnyezet és a jegyzések alacsony szórása az alkalmazott módszertannal együtt gyakorlatilag a nulla közeli szintre csökkentette a manipulációs potenciált. Ez egyben azt is jelenti, hogy azokban az időszakokban, amikor a jegyzések volatilitása alacsony, a referenciamutató képzésének ellenőrzésére fordított erőforrások mennyiségének a csökkentése indokolt és alátámasztott.

Végül, de nem utolsó sorban meg kell jegyezni azt is, hogy egyes módszerek bevezetése a jegyzésben részt vevő intézmények alkalmazkodását válthatja ki, ami gyengítheti, illetve erősítheti is egy-egy módszer hatékonyságát.

## Felhasznált irodalom

- Altunbas, Y. – Gadanez, B. – Kara, A. (2006): *The evolution of syndicated loan markets*. The Service Industries Journal. 26(6): 689–707. <https://doi.org/10.1080/02642060600851129>
- Borszéki Éva (2009): *Bevezetés a nemzetközi pénzügyekbe*. Szent István Egyetem, Gödöllő.
- Brousseau, V. – Chailloux, A. – Durré, A. (2009): *Interbank Offered Rate: Effects of the Financial Crisis on the Information Content of the Fixing*. IÉSEG School of Management Working Paper No. 2009-ECO-10. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1635890>
- Choy, M. – Shung, K. P. – Chng, E. (2012): *Interest Rate Manipulation Detection using Time Series Clustering Approach*. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1208/1208.2878.pdf>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 15.
- Csizmadia Péter (2014): *A globális válság hatásának vizsgálata a magyar kamattermékek piacára*. PhD-értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem. <http://dx.doi.org/10.13147/NYME.2014.026>
- Cutler, D. – Ridley, K. (2013): *Timeline: How the LIBOR Scandal Unfolded*. REUTERS. <https://www.reuters.com/article/us-libor-rbs-scandal/timeline-how-the-libor-scandal-unfolded-idUSB9E150TB20130206>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 2.
- ECB (2018): *ESTER Methodology and policies*. European Central Bank, Frankfurt. [https://www.ecb.europa.eu/paym/initiatives/interest\\_rate\\_benchmarks/shared/pdf/ecb.ESTER\\_methodology\\_and\\_policies.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/initiatives/interest_rate_benchmarks/shared/pdf/ecb.ESTER_methodology_and_policies.en.pdf). Letöltés ideje: 2019. február 2.
- Eisl, A. – Jankowitsch, R. – Subrahmanyam, M. G. (2017): *The Manipulation Potential of LIBOR and EURIBOR*. European Financial Management, 23(4): 604–647. <https://doi.org/10.1111/eufm.12126>
- Erhart Szilárd – Mátrai Róbert (2015): *A jegybank által vezérelt BUBOR-reformok legfontosabb lépései nemzetközi összehasonlításban*. Hitelintézeti Szemle, 14(1): 139–165. <http://www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/6-erhart-matrai-2.pdf>
- Farkas Richárd – Mosolygó Zsuzsa – Páles Judit (2004): *A kamatswappiac hazai perspektívái adósságkezelési megközelítésből*. Hitelintézeti Szemle, 3(6): 1–24. <http://www.bankszovetseg.hu/Content/Hitelintezeti/46Farkas.pdf>
- Fliszár Vilmos (2016): *Budapesti bankközi hitelkamatláb a londoni bankközi referenciakamatláb árnyékában*. PhD-értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem. <http://dx.doi.org/10.14267/phd.2016014>

- Frost, J. (2017): *Introducing the Secured Overnight Financing Rate (SOFR)*. Federal Reserve Bank of New York, ARRC Roundtable, New York. <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/newsevents/speeches/2017/Frostpresentation.pdf>. Letöltés ideje: 2019. február 2.
- Gadanecz, B. (2004): *The syndicated loan market: structure, development and implications*. BIS Quarterly Review, 2004(December): 75–89.
- Gereben Áron (2000): *The Interbank Money Market in Hungary (Lessons from the Period between September 1998 and March 1999)*. MNB Occasional Papers No. 7. <https://www.mnb.hu/letoltes/op-7.pdf>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 22.
- Gyntelberg, J. – Wooldridge, P. (2008): *Interbank rate fixings during the recent turmoil*. BIS Quarterly Review, 2008(March): 59–72.
- Hardin, G. (1968): *The Tragedy of the Commons*. Science, 162(3859): 1243–1248. <http://dx.doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>
- Horváth Dániel – Makay Eszter (2015): *A bankközi referenciakamatok meghatározásának elemzési módszertana – Nemzetközi trendek és a 2014-re vonatkozó, első hazai éves statisztikai vizsgálat eredményei*. Hitelintézeti Szemle, 14(2): 62–87. <http://www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/3-horvath-makay.pdf>
- Horváth Dániel – Kálmán Péter – Kolozsi Pál Péter (2017): *A BUBOR és a hazai bankközi piac fejlesztése*. In: Magyar Nemzeti Bank: A magyar út – célzott jegybanki politika, pp. 497–526.
- IOSCO (2013): *Principles for Financial Benchmarks*. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD415.pdf>. Letöltés ideje: 2018. július 10.
- Kocsis Zalán – Csávás Csaba – Mák István – Pulai Gyula (2013): *Kamatderivatíva-piacok Magyarországon 2009 és 2012 között a K14-es adatszolgáltatás tükrében*. MNB tanulmányok 107. <https://www.mnb.hu/letoltes/mt107.pdf>. Letöltés ideje: 2019. február 1.
- Kuprianov, A. (1993): *Over-the-Counter Interest Rate Derivatives*. Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly, 79(3): 65–94.
- MNB (2000): *A BUBOR szerepe a monetáris politika működtetésében és a kamattranszmiszióban – Feljegyzés a Pénzpiaci Konzultatív Fórum részére*. <https://www.mnb.hu/letoltes/forum-2000062002.pdf>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 11.
- MNB (2018): *Szabályzat a Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb jegyzési eljárásáról, a jegyzési követelményeiről, valamint a kamatjegyző bankok által követett magatartási szabályzatokról*. <https://www.mnb.hu/letoltes/bubor-szabalyzat.pdf>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 15.
- Mollencamp, C. (2008): *Bankers Cast Doubt On Key Rate Amid Crisis*. The Wall Street Journal.

Monticini, A. – Thornton D. L. (2013): *The Effect of Underreporting on LIBOR rates*. FED. <http://www.monticini.eu/pub/libscandal.pdf>. Letöltés ideje: 2018. szeptember 3.

Ridley, K. – Jones, H. (2012): *A Greek Banker Spills On The Early Days Of The Libor And His First Deal With The Shah Of Iran*. Reuters. <https://www.businessinsider.com.au/history-of-the-libor-rate-2012-8>. Letöltés ideje: 2018. augusztus 15.

Sajtos László – Mitev Ariel (2007): *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó, Budapest.

Tarján M. Tamás (2018): *1947. június 5. A Marshall-terv meghirdetése*. Rubicon. [http://www.rubicon.hu/magyar/oldalak/1947\\_junius\\_5\\_a\\_marshall\\_terv\\_meghirdetese/](http://www.rubicon.hu/magyar/oldalak/1947_junius_5_a_marshall_terv_meghirdetese/). Letöltés ideje: 2018. augusztus 18.

# A háztartások befektetési döntéseinek vizsgálata nemzetközi adatokon\*

Balogh Eszter – Kékesi Zsuzsa – Sisak Balázs

*A tanulmány azokat a gazdasági, demográfiai és kockázatvállalással kapcsolatos tényezőket kívánja meghatározni, amelyek befolyásolják a háztartások kockázatos pénzügyi eszközök iránti keresletét. Az elemzéshez a háztartások vagyonára vonatkozó kérdőíves felmérés eredményeit tartalmazó adatbázist (Household Finance and Consumption Survey – HFCS) használtuk fel. A kockázatos eszközök tartása szempontjából az eszközök kínálata is meghatározó, ezért klaszteranalízissel a tőkepiaci jellemzők alapján több országcsoportot azonosítottunk. A tanulmányban elsősorban azokra az országokra fókuszálunk, amelyek a tőkepiaci jellemzők alapján Magyarországhoz hasonlóan kevésbé aktívnak tekinthetők, de az összevetés végett bemutatjuk az aktívabb tőkepiaccal rendelkező országok jellemzőit is. Az empirikus irodalom alapján ökonometriai eszközökkel vizsgáljuk a kockázatos eszközök keresletét, elkülönítve a szignifikáns tényezők hatását. Ennek megfelelően logit modellt írtunk fel a keresleti tényezőkre vonatkozóan külön-külön az általunk vizsgált, kevésbé fejlett és fejlett tőkepiaccal rendelkező országcsoportokra. Az eredményeink – miszerint a jövedelem, a vagyon, a képzettség és a kockázatvállalás pozitívan befolyásolja a kockázatos eszköztartást, míg a likviditáskorlát és a háttérkockázatok negatívan – megfelelnek az előzetes várakozásainknak, és robusztusnak tekinthetők.*

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** D14, D31, E21

**Kulcsszavak:** jövedelem, megtakarítás, pénzügyi eszközök, háztartás

## 1. Bevezetés

*A széleskörű empirikus megfigyelések alapján a háztartások csak igen alacsony, az elméletileg optimálisnál jóval kisebb arányban tartanak kockázatos pénzügyi eszközöket, például részvényeket<sup>1</sup>. A portfólióválasztás elmélete magasabb részvénytartást indokolna, mint ami az adatokból adódik. Az elméleti szintnél alacsonyabb*

---

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

Balogh Eszter a Magyar Nemzeti Bank junior elemzője. E-mail: balogh@mnbb.hu  
Kékesi Zsuzsa a Magyar Nemzeti Bank vezető közgazdasági elemzője. E-mail: kekesizs@mnbb.hu  
Sisak Balázs a Magyar Nemzeti Bank vezető közgazdasági elemzője. E-mail: sisakb@mnbb.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2018. szeptember 25-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.1.6190>

<sup>1</sup> A tanulmányban a kockázatos eszközökön a pénzügyi eszközöket értjük, ahol a reáleszközökről is szó van, azt külön jelezzük.

részvénytartás az országok széles körére, a fejlett országokra is jellemző: a háztartások a kockázati prémiumból adódó magasabb hozamok ellenére alulsúlyozzák a portfóliójukban a részvényeket (Zhan 2015). Ennek egy szemléletes példája, hogy az Amerikai Egyesült Államokban azon háztartások közül, amelyeknek likvid eszközei elérik a 100 000 dollárt, csak mintegy fele tart részvényt – a magyar háztartások részvénykitettsége viszont még nemzetközi összehasonlításban is alacsony. Magyarországon a közvetlen mellett a közvetett, vagyis a pénzügyi intézményeken (biztosítók, nyugdíjpénztárak, befektetési alapok) keresztül tartott részvényvagyon is alacsonynak mondható nemzetközi összehasonlításban, ugyanakkor itt az elmaradás kisebb mértékű.

*A háztartások kérdőíves felmérésén (Household Finance and Consumption Survey – HFCS) elkészítésével alapuló mikroadatbázis lehetővé teszi a makroadatokat által jelzett, alacsony kockázatoseszköz-kitettség okainak vizsgálatát.*<sup>2</sup> Az eddig három hullámban elvégzett, az eurozóna országait magában foglaló háztartási szintű adatfelvételt Magyarország önkéntes alapon<sup>3</sup> végezte el a második hullámtól (2014-től) kezdve, a legutóbbi felmérés 2017-ben volt. Hazánkban a felmérésbe több mint hatezer háztartást vontak be mindkét adatfelvétel során, a második hullám teljes mintaelemszáma meghaladja a 84 ezret (országok szerinti mintaelemszámról és a referenciaévről a *Függelék 5. táblázatában* található információ). A háztartások pénzügyi eszközeire és tartozásaira vonatkozó kérdések mellett a kérdőív kitér a demográfiai jellemzőkre és a fogyasztási szokásokra is – összességében a legszélesebb körű adatgyűjtés az Európai Unióban.<sup>4</sup> A kockázatos eszközök tartását befolyásoló tényezők azonosításához használt adatok forrása a felmérés második hullámának adatbázisa (továbbiakban HFCS).

*Tanulmányunkban arra a kérdésre keressük a választ, hogy mitől függ, hogy egy háztartás tart-e kockázatos pénzügyi eszközöket, amelyek közé a tőzsdei részvényeket és a befektetési alapokat soroljuk.* Az elemzés elsődleges célja azoknak a háztartási – demográfiai, jövedelmi és vagyoni – jellemzőknek az azonosítása, amelyek szerepet játszhatnak a háztartások kockázatos pénzügyi eszközök iránti keresletében. Ugyanakkor úgy véljük, hogy adott országban a háztartások keresletét érdemben befolyásolják a kockázatos pénzügyi eszközök kínálatának jellemzői – például a szükséges információhoz való hozzájutás költsége vagy a vállalatok jellemző finanszírozási formája. A logisztikus regresszióba több országot is bevontunk a megfelelő mintaelemszám és így a robusztus eredmények elérése érdekében, amely összevo-

<sup>2</sup> A HFCS adatbázishoz hozzáférést az Európai Központi Bank (EKB) vonatkozó oldalán ([https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher\\_hfcs.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher_hfcs.en.html)) leírtaknak megfelelően, a kutatási cél ismertetésével lehet igényelni.

<sup>3</sup> Magyarország mellett Lengyelország is önkéntes alapon végzi el a felmérést.

<sup>4</sup> Ugyanakkor érdemes felhívni rá a figyelmet, hogy a mikrostatisztikák esetében gyakran felmerülő probléma a legmagasabb és a legalacsonyabb jövedelmi rétegek elérése – a legvagyonosabbak számbavételénél a jövedelemeltitkolás merül fel reális problémaként. Ennek megoldására a legtöbb, HFCS felmérésben részt vevő ország úgy tervezi meg a kérdőívet, hogy igyekszik a vagyonos háztartásokat túlsúlyozni, de ennek hatékonysága módszerenként eltérő (EKB 2018).



nást a kínálati jellemzők alapján végeztünk el. A kínálati oldal jellemzőinek kontrollálásakor a tőkepiaci mélységet vettük figyelembe, amelynek számszerűsítéséhez a Worldbank Global Financial Development adatbázisában elérhető tőzsdepiaci jellemzőket alkalmaztuk. Ez alapján végül két országcsoportot emeltünk ki: aktív, illetve kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országok csoportját.<sup>5</sup> Összességében Magyarországot olyan országokkal vontuk össze, ahol ezek a kínálati jellemzők hasonlóak, így a hazánkat is tartalmazó országcsoportra felírt regresszió eredményeit a magyar háztartásokra is érvényesnek tekintjük.

Tanulmányunk második fejezetében az elméleti háttér felrajzolása után bemutatjuk a kockázatos eszköztartást meghatározó tényezőkkel foglalkozó tanulmányokat, valamint az elemzésünk kereteit. A harmadik fejezetben ismertetjük a klaszteranalízis alapú országcsoportképzés folyamatát, amellyel a kínálati tényezőket kívánjuk megragadni. Végül, a negyedik fejezetben ismertetjük a modellt és a becslési eredményeket.

## 2. Elméleti háttér és elemzési keret

*A háztartások kockázatos eszköztartásának elméleti kereteit egyrészt a háztartások megtakarítási döntéseit vizsgáló kutatások, másrészt a befektetési döntések során diverzifikálást javasoló portfólióelmélet alapozta meg.* Míg a háztartások megtakarításának szintje korábban is foglalkoztatta a kutatókat, a portfólióválasztás csak később került a figyelem középpontjába. A modern portfólióelmélet alapjait Harry M. Markowitz (1952) amerikai közgazdász fektette le 1952-ben, a *The Journal of Finance* pénzügyi lapban megjelent *Portfolio Selection* című tanulmányával. Az elmélet egyik legfontosabb megállapítása, hogy a befektetők a hozammaximalizálás mellett az észlelt kockázat csökkentése érdekében a befektetési döntéshozatal során diverzifikálnak, azaz egyidejűleg több különböző értékpapírba fektetik likvid eszközeiket. A portfólióelmélet eredményeit kezdetben nem övezte nagy érdeklődés, mivel nem ismerték fel a jelentőségét. *Sharpe (1964)* és *Lintner (1965)* tanulmányában Markowitz eredményeit a tőkepiaci árfolyam modell (CAPM) megalkotásához használta fel, ami az értékpapírok kockázatának és várható hozamának egyensúlyi kapcsolatát írja le. A CAPM-modell igazolta, hogy a portfólióelmélet eredményei a gyakorlatban is alkalmazhatók.

*Az empirikus megfigyelések szerint azonban a befektetők – vélhetően az információs korlátok megléte és a korlátozott racionalitás miatt – nem az elméletnek megfelelő módon diverzifikálják a portfóliójukat.* A kutatók a gyakorlati tapasztalatokat igyekeztek az elméletben is figyelembe venni. *Kahneman és Tversky (1979)* elmélete szerint

<sup>5</sup> Az aktív tőkepiaccal rendelkező országok közé Hollandiát, Franciaországot, Németországot és Finnországot soroltuk, míg a kevésbé aktív tőkepiaccal jellemezhető országok csoportjába Litvánia, Görögország, Magyarország, Lengyelország, Észtország, Portugália, Ausztria, Szlovénia és Ciprus tartozik. A két országcsoportban megközelítőleg 21 – 23 ezer háztartás található (EKB 2016b).

a nem megfelelő diverzifikációk egyik lehetséges magyarázata, hogy a befektetők a kockázatokat aszimmetrikusan észlelik. A kilátásemélet (prospect theory) alapján az egyének hajlamosak a veszteségeket nagyobb mértékben figyelembe venni, mint a nyereséget. Az elméletek szintjén ezt úgy próbálták például kezelni, hogy különböző rugalmasságokat alkalmaztak az alulteljesítő piacokon (Bawa – Lindenberg 1977) vagy a várt volatilitás helyett az alulteljesítő piac volatilitását használták (Harlow 1991). Az empirikus megfigyelések arra is felhívták a figyelmet, hogy a befektetők sokkal nagyobb súllyal veszik figyelembe a közelmúlt eseményeit. Benartzi és Thaler (1995) rövidlátó veszteségkerülés (myopic loss aversion: MLA) elmélete a veszteség-elkerülést ötvözi egy másik viselkedési közgazdasági koncepcióval, Kahneman és Tversky (1984) mentális könyvelésével (mental accounting). King és Leape (1998) szerint a háztartások portfólióválasztási döntései nem magyarázhatók a hagyományos portfólióválasztási modellel, mert a háztartások nem diverzifikálnak. Ennek oka egyrészt, hogy a háztartások fogyasztási és befektetési döntései keveredhetnek, másrészt a jobban diverzifikált portfólió kezelése költségesebb.

*Az életkor nemcsak a háztartások megtakarításának szintjét, hanem összetételét is befolyásolhatja.* Az életciklus-hipotézis szerint az idősebb háztartásoknak növelnie kellene a megtakarításaikat és kevésbé kellene kockázatos eszközöket tartania (Cocco et al. 2005). Ezt Bodie és társai (1992) is megerősítik, és azzal magyarázzák, hogy az idősebb háztartásokkal szemben a fiatalabb befektetők nagyobb munkaerőpiaci rugalmassággal rendelkeznek, így jobban tudják az ebből származó sokkokat diverzifikálni. King és Leape (1987) ugyanakkor azt állapította meg, hogy az életkor pozitívan befolyásolja a kockázatos eszközök tartásának valószínűségét, még akkor is, ha a vagyonhatást kiszűrik. Ezt az alaposabb pénzügyi ismeretekkel magyarázzák, ami az idő múlásával feltehetően növekszik. Szintén az idősebb háztartások magasabb részvénytartását igazolja Paxson (1990), aki szerint a fiatal háztartások gyakran szembesülnek likviditási korláttal, ami miatt elsősorban a viszonylag biztonságosnak tartott, likvid eszközöket preferálják. Néhány tanulmány szerint a kockázatos eszközök tartása az életpálya elején növekszik, majd idő után csökken.

A portfólióválasztás elmélete a kérdőíves felmérések elterjedésével egyre inkább az empiria felé fordult. *A portfólióválasztás elmélete ugyan fogalmaz meg normatív állításokat a háztartások portfólióallokációs döntéseiről, de a lakosság döntéseit leíró empirikus kutatások még viszonylag új területnek számítanak.* A pénzügyi szektor liberalizációja és modernizációja a háztartások eszközallokációjára is hatással volt: az újabb és újabb eszközök megjelenése jelentősen átformálta a pénzügyi piacokat. A kutatók figyelmének középpontjába a mikroadatbázisok kerültek, és olyan kérdésekre kezdték el keresni a válaszokat, hogy a háztartások eszközallokációját milyen tényezők befolyásolják. A legtöbb tanulmány a tőzsdei részvények arányát próbálta megmagyarázni, mivel az empirikus megfigyelések alapján a magas kockázatkerülés miatt a háztartások csak igen alacsony arányban tartanak részvényeket, ami nem

magyarázható a standard portfólióválasztási elmélettel. Az ezzel a témával foglalkozó irodalmat kockázati prémium rejtélynek is nevezik (Gollier 2001).

*Az empirikus irodalom leggyakrabban a háztartások tőzsdei részvényekben tartott vagyonát vizsgálja, amelyről elmondható, hogy jelentősen elmarad az elmélet alapján várt szinttől.* A nemzetközi empirikus adatok azt mutatják, hogy bár a háztartások számottevő része megtehetné, mégsem fektet részvényekbe. Az általunk vizsgált európai országokban a háztartások, amelyek legalább 50 ezer eurós bankbetéttel rendelkeznek, átlagosan csak 27 százalékban birtokolnak részvényeket. Az ebbe a csoportba tartozó finn háztartások azok, ahol a legmagasabb, több mint 50 százalékos a részvénnel rendelkezők aránya, míg Görögországban ugyanez az érték csupán 4 százalék. Ez alapján elmondható, hogy *a háztartások jelentős része távol tartja magát a részvénytől.* A nemzetközi összehasonlítást tekintve a nyugat-európai országokban jellemzően magasabb, míg a kelet-európai országokban – köztük Magyarországon is – alacsony a részvénnel rendelkező háztartások aránya. A 2014-re rendelkezésre álló nemzetközi adatok szerint szintén az alacsonyabb aránnyal rendelkező országok közé sorolható a két balti-állam, Észtország és Lettország, továbbá a szuverén adósságválság által is súlyosan érintett Görögország. Hazánkban a HFCS-adatbázis 2014-es felmérése alapján a háztartások 1,3 százaléka tartott tőzsdei részvényt a portfóliójában.

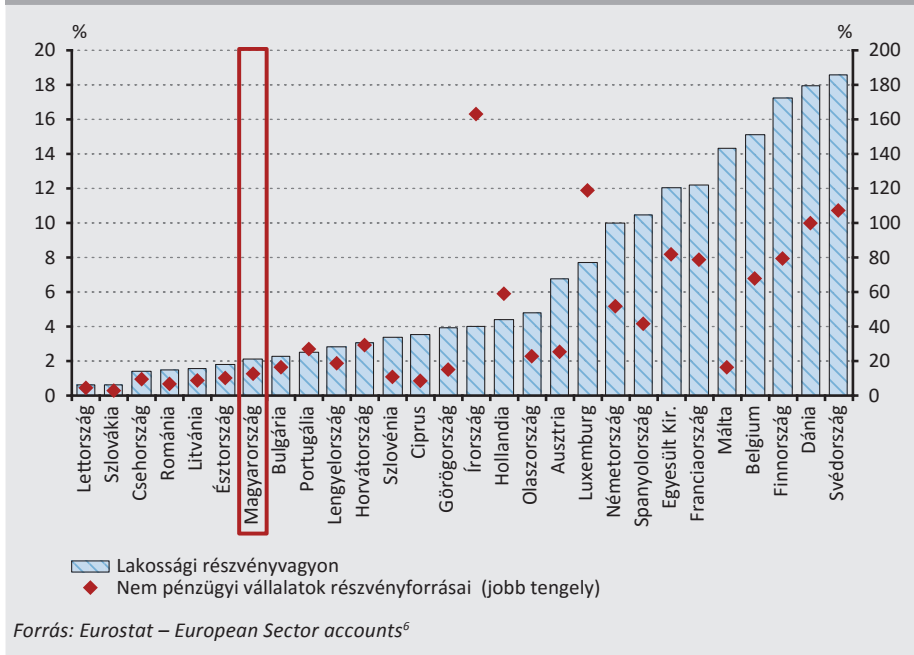
## 2.1. A kínálati oldal szerepe

*A háztartások közvetlen tőzsdei részvénytartása és a nem pénzügyi vállalatok részvényben történő finanszírozása között erős kapcsolat mutatható ki (1. ábra).* A vállalatok számára szükséges forrásokat részben a banki hitelek finanszírozásán keresztül, részben közvetlenebb módon, vállalati részvények vásárlásával is biztosíthatják a háztartások. A fejlettebb európai gazdaságokban az utóbbi értéke általában meghaladja vagy megközelíti a GDP 10 százalékát. Ezzel összehasonlítva Magyarországon a háztartások által tartott részvények értéke mindössze a GDP 2 százalékát teszi ki (érdemes megjegyezni, hogy a lakossági részvényvagyonnak nem csak a GDP-hez, hanem a pénzügyi eszközökhöz viszonyított aránya is hasonló rangsort eredményezne). Fontos ugyanakkor azt is figyelembe venni, hogy a fejlettebb országokban a nem pénzügyi vállalati szektor akár a GDP 100 százalékát is meghaladó részvényforrásokkal is rendelkezhet, míg Magyarországon ennek mértéke csupán a GDP 20 százalékát teszi ki. Így bár a szakirodalom elsősorban a részvények iránt mutatkozó kereslet hatását helyezi előtérbe, a lakosság kereslet oldali tényezői mellett vélhetően a vállalati szektor – kínálat oldali – forrásszerkezetének is változáson kell átmennie ahhoz, hogy a lakossági finanszírozás értéke emelkedhessen – akár közvetett, akár közvetlen finanszírozáson keresztül.

1. ábra

A lakosság tőzsdai részvényeinek és a nem pénzügyi vállalatok tőzsdai forrásainak értéke

(a GDP arányában, 2017)



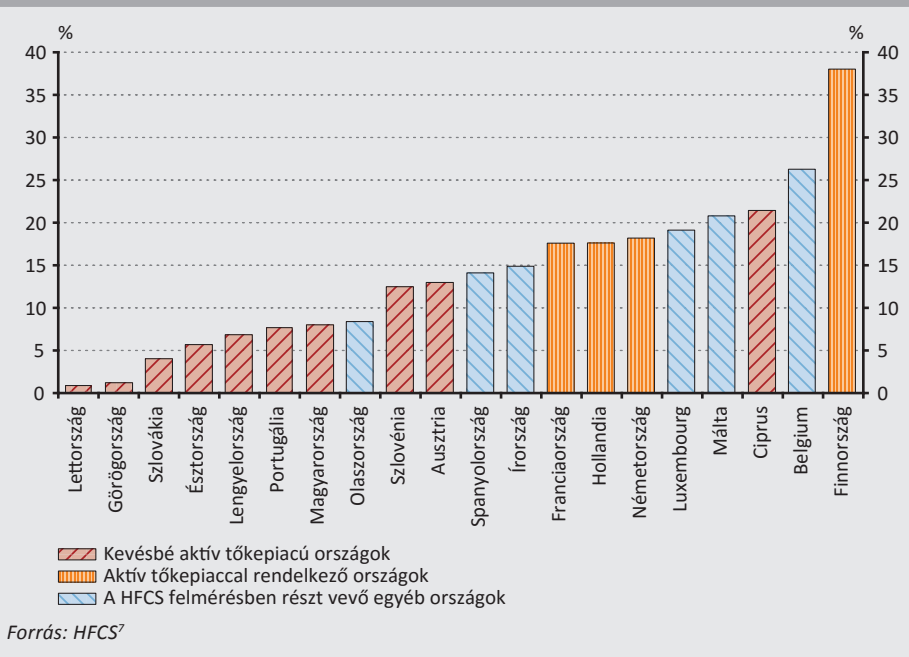
Tanulmányunkban a kockázatos pénzügyi eszközök keresletének tényezői mellett a kínálati oldal szerepét is szeretnénk figyelembe venni, ezért a logisztikus regresszióban két országcsoportot, az aktív és kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országokat külön vizsgáljuk (2. ábra). A HFCS-felmérés eredményeinek bemutatásához az európai országokat klaszterelemzéssel csoportosítottuk, a tőkepiaci mélység méréséhez a Worldbank Global Financial Development adatbázisában elérhető tőzsdepiaci jellemzőket vettük alapul (a csoportok létrehozásának módszerét részletesebben a 3. fejezetben mutatjuk be). A klaszterelemzés során létrehozott négy országcsoportból kettőt vontunk be a vizsgálatba, ezek közül az elsőbe tartoznak a kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országok, többek között Magyarország is. Az aktív tőkepiacú országok csoportjába négy ország került. A kevésbé aktív tőkepiacú országok csoportjában az alacsonyabb kockázatos eszköztartással jellemezhető országok vannak, míg a másik csoport esetén a háztartások legalább 8–10 százalékának van kockázatos pénzügyi eszköze.

<sup>6</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sector-accounts/overview> (Letöltés ideje: 2018. május 20.)

2. ábra

A kockázatos pénzügyi eszközzel (részvényrel vagy befektetési alappal) rendelkező háztartások aránya

(2014)



## 2.2. A kockázatos eszközök keresletét meghatározó tényezők

A háztartások biztosítási, befektetési jegy-, nyugdíjpénztári és részvényvagyonra, azaz valamennyi kockázatos pénzügyi eszköz aránya – az empirikus megfigyelések alapján – az egy főre jutó jövedelemmel erős összefüggést mutat (3. ábra). Az európai országokat vizsgálva a szofisztikáltabb befektetési formákban tartott vagyon az egy főre jutó jövedelemnél jellemzően gyorsabban emelkedik, azaz az összefüggés nem lineáris. Összességében elmondható, hogy a magasabb jövedelmű országokban a háztartások vagyonuk egyre nagyobb hányadát tartják kockázatosabb eszközökben. E makroadatok alapján fennálló összefüggést vizsgáljuk részletesebben a rendelkezésre álló adatbázis alapján. A HFCS-felmérésből a háztartások pénzügyi eszközeiről részletes bontással rendelkezünk: a bankbetétek mellett a kötvényekről, menedzselt számlákról, részvényekről és befektetési alapokról nyilatkoztatták a háztartásokat, hogy tartanak-e, és ha igen, mennyit. A bankbetétek és a kötvények a jellemzően nem kockázatos eszközök, míg menedzselt számlával a háztartások elenyésző hányada rendelkezik. Emellett külön kategóriaként megjelennek a nyug-

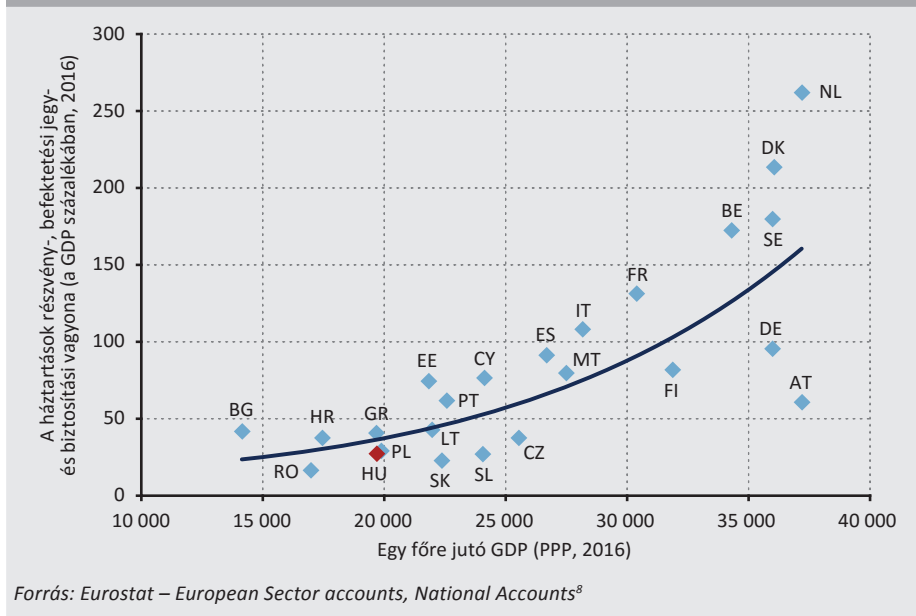
<sup>7</sup> [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher\\_hfcs.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher_hfcs.en.html)

díj-megtakarítások is, de a kockázatosság szempontjából – azaz milyen portfólióban tartják a háztartások nyugdíj-megtakarításukat – nem tartalmaz ezekről információt a felmérés. A rendelkezésre álló adatok alapján ezért úgy döntöttünk, hogy az általunk vizsgált kockázatos pénzügyi eszközök körébe a részvényeket és a befektetési alapokat soroljuk, és a következőkben bemutatott leíró statisztikák is ezen eszközök tartóira vonatkoznak.

**3. ábra**

**Az európai országok háztartási szektorának részvény-, befektetési jegy- és biztosítási vagyona, illetve az ország egy főre eső GDP-je közötti kapcsolat**

(2016)



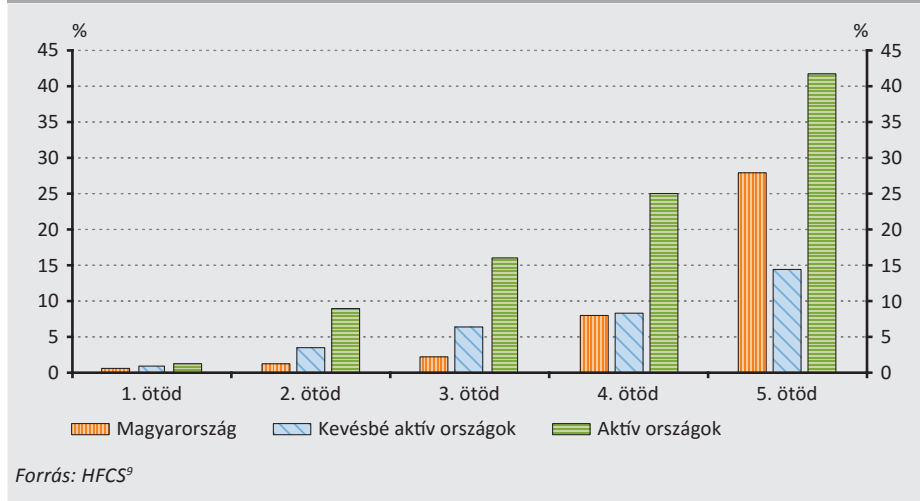
A HFCS felmérés alátámasztja, hogy a kockázatos eszköz tartásának aránya – nem független a pénzügyi eszközök egyenlőtlen megoszlásától – nagyban függ attól, hogy egy háztartás mekkora bruttó vagyonnal, illetve jövedelemmel rendelkezik (4. ábra). A mikroadatbázis alapján a felső kvintilisben a legmagasabb a kockázatos eszközökkel rendelkező háztartások aránya. A vagyon és a jövedelem alapvetően meghatározza, hogy belépnek-e a háztartások a részvénybefektetők piacára. Az alsó vagyoni rétegek (első két ötöd, bruttó vagyon alapján) nagyon alacsony arányban tartanak kockázatos eszközöket. A felsőbb vagyoni rétegek felé haladva a kockázatos eszköz birtoklásának aránya egyre nagyobb mértékben bővül, azaz az összefüggés nem lineáris. Ez az összefüggés az egyedi országok szintjére is igaz: Magyarországon

<sup>8</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sector-accounts/overview> (Letöltés ideje: 2018. május 20.) és <https://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/overview> (Letöltés ideje: 2018. április 13.)

a kockázatos eszközök tartása alacsonyabb szintről és meredekebben növekszik, mint az európai országokban. A kockázatos pénzügyi eszközök jövedelmi kvintilisek szerinti megoszlása ehhez hasonló képet, de összességében ennél kisebb egyenlőtlenséget mutat, így ennek hatását is vizsgáljuk a modellalapú megközelítésben.

**4. ábra**

**A kockázatos pénzügyi eszközt tartók aránya a bruttó (reál- és pénzügyi) vagyon szerinti ötödökben**



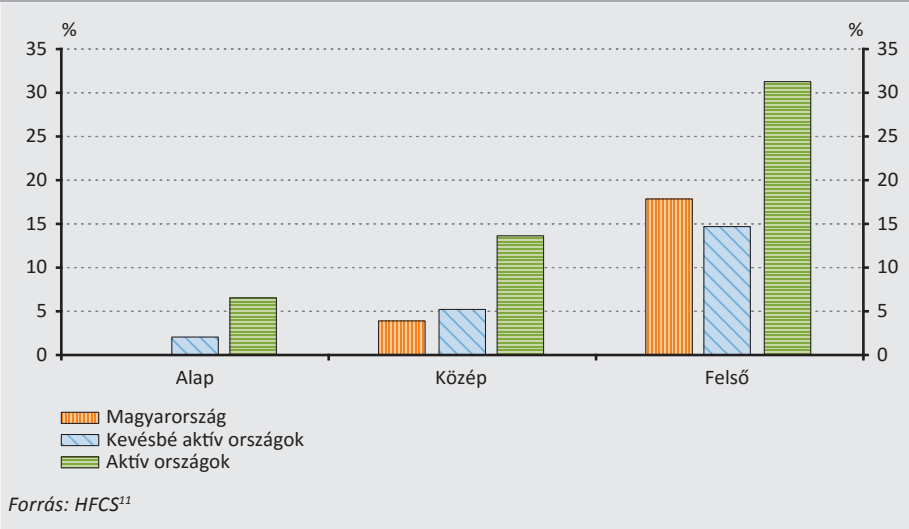
Számos tanulmány rámutatott az iskolai végzettség kockázatos eszközök birtoklásában betöltött szerepére. A háztartásfő (referenciaszemély)<sup>10</sup> végzettsége a részvénytartás szempontjából azért fontos, mert a magasabb végzettséggel rendelkezők könnyebben hozzájutnak a releváns információkhoz, ezzel a belépési költségeiket csökkentik, így az iskolai végzettség növekedése pozitívan hathat a kockázatos eszköz birtoklására. *Haliassos és Bertaut (1995)* azt találta, hogy az összes jövedelemcsoport esetében a részvénytartás a magasabb iskolai végzettségű háztartások esetében magasabb. *Bertaut (1998)* kiterjesztett CAPM-modelljében feltételezi, hogy a részvényekbe történő befektetés függ a háztartások pénzügyi ismereteitől, így végső soron az iskolai végzettségtől.

A HFCS adatai szerint a háztartásfő végzettsége számottevő mértékben meghatározza, hogy az adott háztartás tart-e kockázatos eszközöket (5. ábra). Ez az összefüggés az adatokból is egyértelműen látszik. Az aktív tőkepiacú országok háztartásai annál több részvényt tartanak, minél magasabb végzettségű a háztartásfő. Míg a felsőfokú végzettséggel rendelkező háztartásokban a 30 százalékot közelíti a kockázatos eszközök tartók aránya, addig középfokú végzettség esetén a háztartásoknak kevesebb,

<sup>9</sup> [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher\\_hfcs.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher_hfcs.en.html)  
<sup>10</sup> A háztartásfő alatt a pénzügyileg leginkább tudatos személyt értjük, aki a HFCS-kérdőív kitöltését végezte.

mint egy ötödének van részvénye vagy befektetési alapja. A valamilyen kockázatos eszközt tartók aránya ettől jóval elmarad a kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országokban, de a magasabb végzettséggel itt is nő az arány. Meg kell azonban jegyezni, hogy a HFCS-felmérés szerint Magyarországon az alapfokú végzettségűek gyakorlatilag nem fektetnek közvetlenül sem részvénybe, sem befektetési alapba.

**5. ábra**  
Az iskolai végzettség és a kockázatos eszköztartás összefüggése



A kockázatos eszközök tartását az iskolai végzettség mellett a háztartásfők foglalkozása is befolyásolhatja. Az emberek szívesen fektetnek olyan cégbe, ahol dolgoznak, mivel jobban ismerik az adott cég működését. Ezt a szakirodalom „saját részvény-csapdának” (equity home bias) nevezi (Lewis 1999), mivel ez anélkül növeli a háztartás kockázatait, hogy az észlelné. Diverzifikációs szempontból kevésbé megfelelő az, ha egy háztartás saját munkahelye részvényeibe fektet, mivel pozitív korrelációt eredményez a munkajövedelem és a háztartás által tartott portfólió hozama között. Ugyanakkor Carroll (2001) is megerősítette, hogy a részvényt tartó háztartások jellemzően csak egy, gyakran a munkahelyük részvényébe fektetnek.

A nők általában konzervatívabbak befektetéseiket illetően, míg a házasság pozitív korrelációt mutat a részvénytartással. A nemzetközi empirikus irodalom szerint a háztartásfő neme alapvetően meghatározza, hogy tart-e részvényt az adott háztartás. Női háztartásfő kisebb, férfi háztartásfő esetén nagyobb a gyakorisága a részvénybefektetéseknak. Barber és Odean (2001) például azt találta, hogy a férfiak

<sup>11</sup> [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher\\_hfcs.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-research/research-networks/html/researcher_hfcs.en.html)



magabiztosabbak pénzügyi tudásukat illetően, és ezért kockázatosabb portfóliókat tartanak. Emellett házasság (többkeresős háztartás) esetén is gyakoribb a kockázatos eszköz tartása. Ez azzal hozható összefüggésbe, hogy a két különböző helyről kapott jövedelem mérsékli a háztartás kockázatait (Agnew et al. 2003). Barber és Odean (2001) szintén azzal érvel, hogy a házasságok közösen hozzák befektetési döntéseiket, és ezáltal csökkentik a nemek közötti különbözőség hatását.

*A tanulmányok a külső tényezők közül leginkább a tranzakciós és információs költségek szerepét emelik ki, melyek negatívan befolyásolhatják – különösen a szegényebb – háztartások kockázatoseszköz-tartását. Haliassos (2005) szerint a pénzügyi szektor legnagyobb kihívása középtávon az, hogy tudja kezelni a háztartásoknak a kockázatos eszközök piacára való bejutását vagy onnan történő kilépését, nem pedig az, hogy a kockázatos eszközöket már tartó háztartások átsúlyozzák portfóliójukat.*

*Emellett a hitelfelvételi korlátok jelenléte is jelentősen hátráltatja a háztartások kockázatoseszköz-tartását, és csökkenti a háztartások kockázatos eszközökben tartott portfólió összegét is (Guiso et al. 2001). A hitelfelvételi korlátok jelenlétét jellemzően valamilyen felmérésből származó válaszok segítségével mérik, nem pedig a megtakarítások hiányát tekintik annak. Hasonló hatása lehet annak, ha a háztartás kevés likvid megtakarítással rendelkezik. Növekvő jövedelem és bruttó vagyon esetén ugyanis csökken a likviditáskorlátosság esélye (Boldizsár et al. 2016), amelynek hatása lehet a kockázatos eszközök tartására is.*

*A háztartások bruttó vagyona mellett a háztartások egyéb jellemzői – például a kockázattal kapcsolatos attitűdjük – is befolyásolják a portfólióallokációs döntéseket. Az elméletek szerint a magasabb kockázatkerülésnek magasabb diverzifikációval kellene párosulnia, aminek köszönhetően adott hozamelvárás mellett alacsonyabb lenne a háztartás által tartott portfólió kockázata. Az empirikus megfigyelések azonban nem ezt igazolják, ugyanis minél inkább kockázatkerülőnek tartja magát egy háztartás, annál kevésbé rendelkezik kockázatos eszközökkel. Mindez arra utalhat, hogy a háztartások többsége nem érti teljes mértékben a diverzifikáció kockázatcsökkentő hatását (Barberis – Huang 2001), illetve hogy a háztartások a várható hozam ellenére is elutasítják a kockázat viselését. Nemcsak a háztartások kockázattal szembeni attitűdje, hanem az általuk észlelt háttérkockázatok (jövedelemmel kapcsolatos háttérkockázat, ingatlanból birtoklásából eredő háttérkockázat) is szerepet játszhatnak a lakosság befektetési döntéseiben (Guiso – Paiella 2008; Cocco 2004; Heaton – Lucas 2000; Zhan 2015; Dong – Jiang 2016; Fratantoni 1998; Wältermann 2011).*

*A háztartások portfólióallokációjával foglalkozó kutatásokban általában közös, hogy a munkajövedelmet exogénnek tekintik, ami háttér-befektetési kockázatot<sup>12</sup> generál,*

---

<sup>12</sup> E változók egzakt mérése nem lehetséges, ezért ezeket az adatbázisban rendelkezésre álló adatok alapján a 4.1. alfejezetben bemutatott módon számszerűsítettük, és csak a később bemutatásra kerülő modellhez használtuk fel.

és így befolyásolja az eszközök felhalmozását és a portfólió összetételét is (Haliassos 2005). Vagyis a háztartások pénzügyi döntéseiben a háztartásfő munkahelyének és a háztartás jövedelmével kapcsolatban észlelt kockázatoknak jelentős szerepe van. Bár a munkából származó jövedelem – egyes tanulmányok szerint – kockázatos, a munkajövedelem nem korrelál a részvényhozammal, ezért a hozammaximalizálás során a részvényeket a kockázatmentesebb eszközökkel szemben előnyben kellene részesíteni. Az empirikus megfigyelések alapján azonban nem ez figyelhető meg, a munkajövedelem kiesésének már kis valószínűsége is csökkenti a részvénytartást (Cocco et al. 2005). A tanulmányok többsége azt találta, hogy az alacsonyabb jövedelemkockázattal rendelkező háztartások szívesebben vállalnak további kockázatokat. Agnew és társai (2003) azzal érvelnek, hogy a munkahely biztonsága csökkenti a jövedelemmel kapcsolatos kockázatokat, így optimális lenne a kockázati kitettség növelése. Számos tanulmány rámutatott ugyanakkor arra, hogy nem mindegy a foglalkoztatás módja: az, hogy alkalmazotti viszonyról, vagy vállalkozásról van szó. King és Leape (1998), valamint Alessie és társai (2004) azt találták, hogy az egyéni vállalkozók nagyobb valószínűséggel tartanak részvényt. Bertaut és Starr-McCluer (2002) ezzel ellentétben azt mutatta meg, hogy az alkalmazotti viszony pozitívan hat a részvénytartásra, a vállalkozói azonban negatívan.

*A háztartásokat a kockázatos pénzügyi eszközökbe történő befektetéstől az ingatlanokkal kapcsolatos kockázatok is visszatartják, különösen a fiatal háztartások érintettek ebben.* Egyrészt jellemzően az ő korosztályukat érintő lakásberuházások miatt a fiatal háztartások kevesebb likvid eszközzel rendelkeznek, és nem tudják megfizetni a tőzsdén való részvételhez szükséges költségeket. Másrészt az ingatlan a háztartás vagyonának egyik legfontosabb eszköze, így az ingatlanárak változása jelentős hatással van vagyonukra. Továbbá az ingatlanárak és a kamatok változása a háztartás által igénybe vehető hitel összegét is befolyásolja (Cocco 2004). Vagyis jellemzően a fiatal háztartások vannak kitéve az ingatlanokkal kapcsolatos kockázatoknak.

### **3. A kínálati oldal – az országok klaszterelemzéssel történő csoportosítása**

*A kínálati oldal szerepének feltárásához a HFCS-ben szereplő országok tőzsdéjének jellemzőit vettük alapul.* A szakirodalom alapján a háztartások részvénytartását a kínálati oldal, vagyis az adott ország tőzsdéjének jellemzői, például a tőzsdén jelenlévő cégek száma, kapitalizációjuk, az infrastruktúra szintje és minősége vagy a szükséges információkhoz való hozzájutás költsége is befolyásolják, ezért elemzésünkben ezt a szempontot is figyelembe vesszük. Ez alapján szükségesnek tartjuk, hogy a háztartások kockázatos pénzügyieszköz-tartását vizsgáló regresszióban a kínálati szempontokból leginkább hasonló országokat vonjuk össze. A tőkepiaci mélység méréséhez a Worldbank Global Financial Development adatbázisában elérhető tőzsdépiaci jellemzőket vettük alapul. Ugyanakkor érdemesnek tartjuk felhívni rá a figyelmet,

hogyan a kínálati oldal e mutatók szerinti differenciálása nem tekinthető teljeskörűnek a logisztikus regresszióba bevont kockázatos pénzügyi eszközök tekintetében. A HFCS-felmérés alapján a háztartások tőzsdei részvény-, illetve befektetési alap-tartását vizsgáljuk, míg az országok tőkepiaci mélység szerinti klaszterezése három tőzsdepiaci mutató alapján történik (lásd *Függelék 6. táblázata*). Ezt az egyszerűsítést elsősorban a rendelkezésre álló adatok korlátaiból adódóan kellett megtennünk, ugyanakkor az elgondolás létjogosultságát támasztja alá, hogy jellemzően azokban az országokban, ahol magasabb a háztartások részvénytartása, ott a befektetési alapban tartott vagyonuk is jelentősebb. Emellett *Guiso et al. (2003)* említi, hogy a befektetési alapoknak fontos szerepe volt a „részvénykultúra” (equity culture) elterjedésében Nyugat-Európában az 1990-es években. Mindezek alapján a tőkepiaci mélység háztartási kockázatoseszköz-tartást meghatározó hatásának figyelembe vételét a következő tőzsdepiaci mutatók alapján tettük meg: tőzsdei kapitalizáció (a listázott részvények értéke), az adott piacon kereskedett részvények piaci értéke a referenciaidőszakban (tranzakciók értéke), illetve a forgalmi arány (turnover ratio), ami annak a mérőszáma, hogy milyen gyakran cserélnék gazdát a részvények.<sup>13</sup> Az adatokat vizsgálva elmondható, hogy nagy az országok közötti szórás mind a három mutatót tekintve: valamennyi mutató esetében a szórás 30 körüli értéket vesz fel, míg az értékek terjedelme a néhány százaléktól akár 100 százalék fölötti értékig terjed<sup>14</sup> (*1. táblázat*). Ilyen mértékben eltérő tőzsdével rendelkező országok esetében megalapozottnak tűnik a hipotézis, mely szerint több ország háztartásainak részvénytartását vizsgálva szükséges kontrollálni a kínálati oldalra.

<b>1. táblázat</b>			
<b>A HFCS második hullámában szereplő országok tőzsdei mutatóinak leíró statisztikái</b>			
<b>Statisztikák</b>	<b>Tőzsdei kapitalizáció</b>	<b>Kereskedett részvények értéke</b>	<b>Forgalmi arány</b>
Minimum	4,9	0,1	0,2
Átlag	41,9	20,8	39,3
Maximum	109,7	86,3	138,0
Első kvartilis	14,1	0,7	6,9
Medián	34,7	9,2	32,9
Harmadik kvartilis	65,1	36,7	58,3
Interkvartilis terjedelem	51,0	36,0	51,5
Szórás	30,1	26,0	37,9

*Forrás: Worldbank – Global Financial Development Database<sup>15</sup> alapján számítva*

<sup>13</sup> Az egyes mutatókból igyekeztünk arra az évre vonatkozót bevonni, amikor az egyes országokban a HFCS felmérés készült, ettől öt ország esetében kellett eltérnünk: Észtország, Finnország, Litvánia és Szlovákia esetében csak egy évvel korábbi adatok álltak rendelkezésre, de Olaszország esetében is egy évvel korábbi adatot használtunk a forgalmi arányra vonatkozóan (*EKB 2016a*).

<sup>14</sup> Mivel valamennyi mutató százalékban van kifejezve, nem szükséges a relatív szórások számolása; a szórások közvetlenül összehasonlíthatók.

<sup>15</sup> <http://databank.worldbank.org/data/source/global-financial-development> (Letöltés ideje: 2018. június 4.)

A hasonló méretű és forgalmú tőzsdével rendelkező országok csoportosítását klaszterelemzéssel végeztük el, amely az egyik legelterjedtebb módszer egy minta vagy sokaság megfigyeléseinek csoportosítására. A klaszterelemzésnek számos típusa van, jelen tanulmányban az agglomeratív hierarchikus klaszterezést végeztünk el, aminek az az előnye a másik gyakran használt módszer, a K-közép klaszterelemzéssel szemben, hogy a csoportok számát illetően nem szükséges előfeltevésekkel rendelkezünk.<sup>16</sup> A vizsgált országok egyéb gazdasági jellemzői alapján és a mikroszintű elemzés mintaelemszámát érintő megfontolásokból a klaszterelemzéssel végül négy csoportot hoztunk létre (2. táblázat).

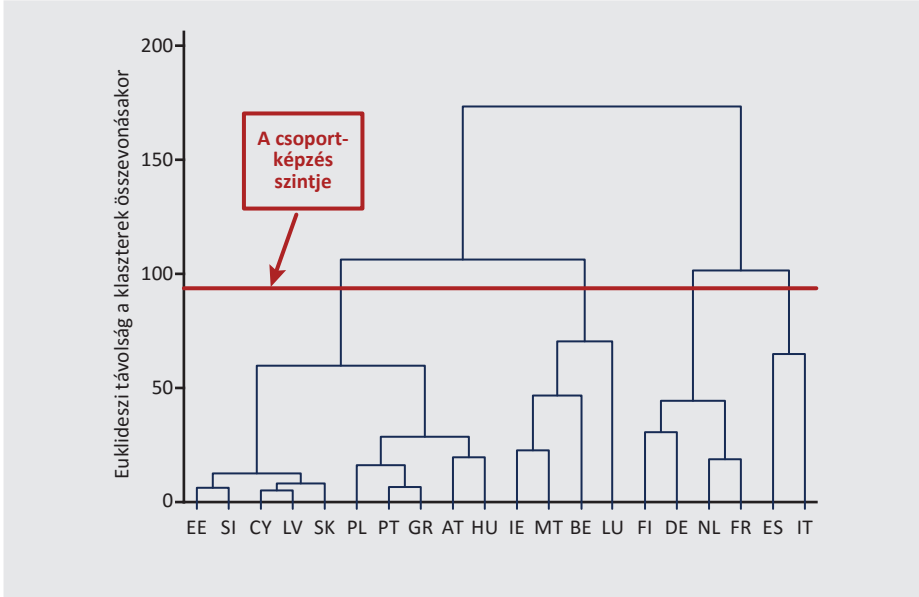
2. táblázat			
A klaszterezés eredményeképpen létrejött országcsoportok			
I.	II.	III.	IV.
Ausztria Ciprus Észtország Görögország Lengyelország Litvánia Magyarország Portugália Szlovákia Szlovénia	Belgium Írország Luxemburg Málta	Finnország Franciaország Hollandia Németország	Olaszország Spanyolország

A klaszterezéssel kapott négy csoportból az egyik a kevésbé mély tőkepiaccal rendelkező országok csoportjaként azonosítható, míg egy másik klaszter az összes mutató alapján mélyebb tőkepiaccal bíró országok csoportjának tekinthető (6. ábra). A csoportosítás eredményének megértéséhez érdemes figyelembe venni a klaszterelemzés dendrogramját – amely az országok osztályozásának sorrendjét mutatja meg –, illetve az eredeti adatokat is. Ezek alapján egyértelműen elkülönül a III. számú klaszter, amelyben mindhárom mutató alapján fejlett tőzsdével rendelkező országok szerepnek. Ugyanez igaz a Spanyolország és Olaszország alkotta IV. számú klaszterre, de tekintettel e két ország előbbiektől érdemben eltérő gazdasági helyzetére, nem vontuk össze a két csoportot. A II. számú klaszterben olyan országok szerepelnek, amelyekben a tőzsdei kapitalizáció viszonylag magas, de a másik két mutatóban elmaradnak a III. és IV. klaszter országaitól. Elmondható, hogy a II. csoport országokban jelentős a tőzsde mérete, de aktivitás – amit a másik két mutató ragad

<sup>16</sup> A hierarchikus klaszterelemzés egy folyamat, mely kezdetben minden megfigyelést külön klaszternek tekint, és a választott távolságszámítási és összevonási eljárás alapján lépésről lépésre összevonja a legközelebbi csoportokat, melynek eredményeképpen – ha nincs megszakítva – egy klaszter jön létre, amely az összes megfigyelést tartalmazza. A hierarchikus klaszterezés összevonási eljárásaként a teljes láncot (legtávolabbi szomszéd – amely azt a két legközelebbi csoportot vonja össze, melyeknek az egymástól legtávolabbi elemei közti távolság a legkisebb), a távolság számításánál az euklideszi távolságot vettük figyelembe. Bővebben lásd: Kovács (2014).

meg – tekintetében elmaradnak a hasonló GDP-arányos kapitalizációval rendelkező országoktól. Az I. számú klaszter tartalmazza a legtöbb, összesen tíz országot, ezek rendelkeznek a másik három csoporthoz képest fejletlenebb tőzsdével, és ide sorolható Magyarország is. A HFCS kelet-európai országai mellett ide kerültek a balti államok, két mediterrán ország (Görögország és Ciprus), illetve egyetlen nyugat-európai országgént Ausztria, amely minden mutatójában érdemben elmarad a III. klaszter országaitól. Mivel a tanulmány egyik célja, hogy magyar vonatkozásban is releváns eredményekkel szolgáljon, a kockázatos eszköztartás mikroszintű elemzése a Magyarországot is tartalmazó I. számú klaszter országaira fókuszál.

6. ábra  
A klaszterelemzés dendrogramja



#### 4. A kockázatos pénzügyi eszköztartás modellezése

A 2. fejezetben alkalmazott leíró elemzés azt mutatta meg, hogy egy adott szempont szerint hogyan alakul a háztartások részvénytartása, azonban ez az elemzési módszer a kereszthatásokat nem képes kezelni. Könnyen belátható, hogy például a demográfiai helyzet és a jövedelem erősen összefügg, ezért ezek hatását egyszerre érdemes vizsgálni, ha azt szeretnénk megmutatni, hogy az egyes tényezők elkülönített hatása szignifikáns-e a részvény és befektetési alap, vagyis a kockázatos pénzügyi eszközök tartásának szempontjából. Ezért ebben a fejezetben a modellalapú megközelítéssel arra teszünk kísérletet, hogy megbecsüljük azt, hogy a leíró részben

vizsgált tényezők – a parciális hatásokat tekintve – hogyan hatnak a háztartások fentebb meghatározott kockázatos eszközeinek tartására.

#### 4.1. Modellspecifikáció

A kockázatos eszköztartást befolyásoló háztartási tényezők azonosításához logisztikus regressziót alkalmazunk, amelynek fontos előfeltétele az elemzés által megválaszolni kívánt kérdések pontos meghatározása. *Egyrészt, ha a háztartások részvénytartását akarjuk vizsgálni, akkor a közvetett részvénytartás mellett a közvetlen is érdemes figyelembe venni.* A lakossági részvényvagyon jelentős részét teszi ki a közvetve – befektetési alapokon, nyugdíjpénztárakon, és biztosításokon keresztül – tartott állomány, ugyanakkor Magyarországon a közvetett, pénzügyi intézményrendszeren keresztüli részvénybefektetések állománya is alacsonynak mondható. A közvetett részvénytartás részben a gazdaságpolitikai döntések folyamán kialakított intézményrendszer következménye, azonban nem választható el egyértelműen a közvetlen részvénytartást befolyásoló tényezőktől. A nyugat-európai országok tapasztalatai alapján a nyugdíjalapoknak jelentős szerepe van a részvénytartás elterjesztésében: azokban az országokban, ahol a nyugdíjalapok teljes eszközállománya magas, ott a háztartások részvénytartása is jellemzőbb. A kapcsolat iránya azonban nem egyértelmű, az endogenitás miatt ezért érdekesebb a részvénytartás helyett a közvetett és közvetlen részvénytartást együtt és egyszerre vizsgálni, akár az összes kockázatos eszközt együtt kezelni. A rendelkezésre álló adatbázisban azonban nem minden kockázatos eszközre van adat, így csak a részvénytartás és a befektetési alapba történő befektetés vizsgálható.<sup>17</sup> Vagyis a modell bináris függő változója abban az esetben veszi fel az 1 értéket, ha a háztartás rendelkezik valamilyen kockázatos eszközzel, azaz tart részvényt vagy befektetési alapot.

*Másrészt a kockázatos eszköz tartásában a belépési korlát „megugrása” kulcskérdés: vagyis elősorban azt érdemes vizsgálni, hogy a háztartások tartanak-e kockázatos eszközöket.* A portfólióallokációs döntések során a háztartások jellemzői fontosak lehetnek, de nagyobb szerepet játszanak abban, hogy tartanak-e egyáltalán részvényt, mint abban, hogy ha már tartanak kockázatos eszközt, akkor mekkora a kockázatos portfólió része. *Haliassos (2005)* például rámutatott arra, hogy a háztartások jellemzői (demográfia és egyéb tulajdonságok) jelentősen befolyásolják azt, hogy a háztartások tartanak-e kockázatos eszközt. A kockázatos eszközök aránya és a háztartások jellemzői között azonban már csak gyengébb kapcsolatot talált (hasonlóan *Guiso et al. 2003*). Ebből kifolyólag érdemesnek tartjuk megvizsgálni, hogy az egyes háztartási jellemzők hogyan befolyásolják – gátolják vagy ösztönzik és mennyire – a belépést erre a piacra.

---

<sup>17</sup> Az általunk is alkalmazott kérdőíves felmérés adatai alapján a befektetési alapokat tartók mintegy harmada részvényalapot tart, miközben elenyésző a kockázatmentesnek tekinthető pénzügyi alapokat tartók aránya.

Harmadrészt a kockázatos eszközök tartását a keresleti oldal mellett a tőkepiac nem egzakt módon mérhető jellemzői is befolyásolják. Ellentétben a korábban ismertetett tanulmányok eredményeivel, *Christelis és társai (2010)* azt bizonyították, hogy a kockázatos eszközök tartásában mutatkozó különbségek gyakran nem a háztartások jellemzőiből erednek, hanem a gazdasági környezet eltérése magyarázza a kockázatos eszközök tartását és a kockázatos eszközökbe fektetett összeget. Ezért a vizsgálatba a leíró részben már használt, a klaszterelemzéssel létrehozott két országcsoportot, a mutatók alapján fejlett és kiterjedt tőkepiaccal rendelkező országok és a fejletlenebb tőkepiaccal – alacsonyabb tőzsdei kapitalizációval és aktivitással – rendelkező országok csoportját vontuk be – az utóbbiboz tartozik többek között Magyarország is. Bár elsősorban a magyar háztartások portfólióallokációs döntéseit szeretnénk vizsgálni, a megfelelő elemszám biztosítása érdekében a hasonló tőzsdei jellemzőkkel bíró országokat szükségesnek tartottuk bevonnai. Az elemzés során a kockázatos eszköztartást vizsgáló modellt mindkét országcsoportra lefuttattuk azzal a céllal, hogy az egyes tényezők szignifikanciáját, hatásuk mértékét összehasonlítsuk a két eltérő kockázatos eszközkínálattal rendelkező piacon.

A kockázatos eszköztartás modellezése során a háztartások demográfiai, jövedelmi és vagyoni helyzetének hatása mellett a háttérkockázatok hatását vizsgáltuk. A modellezés során azt vizsgáltuk meg, hogy kimutatható-e a háttérkockázatok negatív hatása a részvénytartásra, illetve hogy van-e érdemi eltérés a hatások mértéke között a két országcsoportnál. A szakirodalom segítségével a háttérkockázatok közül *Zhan (2015)* cikkéhez hasonlóan hármat azonosítottunk: alkalmazotti jövedelem háttérkockázata, ingatlanbirtoklásból eredő háttérkockázat, illetve a vállalkozói jövedelem háttérkockázata. Mivel e változók egzakt mérése nem lehetséges, ezért ezeket az adatbázisban rendelkezésre álló adatok alapján az alábbiakban bemutatott módon számszerűsítettük.

- *Alkalmazotti jövedelmi háttérkockázat*: a munkaerőpiacnak való jelentős kitettség és az arra jellemző információs aszimmetria bizonytalansági tényezőt jelentenek a háztartások jövedelmében. Ez különösen akkor igaz, ha a háztartás nem rendelkezik egyéb forrásból – például nyugdíjból, ingatlan bérbeadásából, pénzügyi befektetésekből – származó jövedelemmel. Ennek megfelelően azokat a háztartásokat tekintjük kitéve ennek a kockázatnak, amelyeknek minden jövedelme alkalmazotti viszonyból származó bérjövedelem. E tekintetben eltérünk *Zhan (2015)* megközelítésétől, aki az empirikus tapasztalatok alapján magas munkanélküliséggel jellemezhető szektorokban dolgozó háztartásokat tekintette kitéve ennek a háttérkockázatnak.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Véleményünk szerint csak a foglalkoztatás szektora alapján nehéz megmondani, hogy ki mennyire van kitéve a munkanélküliség kockázatának, és *Zhan (2015)* sem kapott szignifikáns eredményt erre vonatkozóan.

- *Ingtanbirtoklásból eredő háttérkockázat*: az ingatlanbirtoklás – ahogy az elméleti összefoglalóban is szerepelt – nagymértékben korlátozhatja a rendelkezésre álló likvid jövedelmet, illetve az ingatlanpiacnak való nagyobb kitettségből eredő kockázat visszafoghatja az egyéb piacokon, például a pénzügyi piacokon vállalt kockázatot. Az ingatlanbirtoklás háttérkockázata annál nagyobb, minél nagyobb az ingatlanok aránya a teljes vagyamon belül. A modellben ezért ezt az arányt százalékos formában szerepeltettük.
- *Vállalkozói jövedelem háttérkockázata*: Heaton és Lucas (2000) tanulmánya alapján azok a háztartások, amelyek jövedelmén belül nagyobb súlyú a vállalkozói jövedelem, kevésbé hajlamosak kockázatos pénzügyi eszközbe fektetni. E háttérkockázat számszerűsítéséhez a Zhan (2015) által is alkalmazott módszert használtuk: a vállalkozói jövedelmet tekintettük a teljes jövedelem arányában.

*Emellett a háztartások demográfiai, jövedelmi és vagyoni helyzetének, illetve egyéb jellemzőknek a hatását is vizsgáljuk a kockázatos eszköztartásra. A demográfiai jellemzők közül vizsgáltuk a háztartás méretének, a családi állapotnak és a háztartásfő (referenciaszemély) korának hatását. Külön változóként szerepel a női háztartásfő, ugyanis az adatok és a vonatkozó szakirodalom alapján is az látszik, hogy kevésbé mutatkoznak kockázatkedvelőnek a pénzügyi befektetések terén. Ugyancsak figyelembe vettük a felsőfokú és pénzügyi végzettséget, mivel a magasabb végzettséggel rendelkezők nagyobb valószínűséggel tartanak kockázatos eszközt, illetve a pénzügyi szektorban dolgozók információs tranzakciós költsége alacsonyabb a pénzpiaci termékek esetében. Külön változóként szerepel a háztartás önbevallású befektetési attitűdje, vagyis, hogy mennyire tartja magát kockázatkedvelő befektetőnek. Emellett vizsgáltuk annak a hatását is, hogy a háztartás likviditáskorlátos-e: egy háztartást akkor tekintettünk likviditáskorlátosnak, ha a rendelkezésére álló likvid eszközök nem haladják meg a kéthavi bruttó jövedelmet.*

## 4.2. A modell eredményei

*A logisztikus regresszió eredményei alapján számos tényező befolyásolja a háztartások kockázatos eszköztartását, ugyanakkor eltérések figyelhetők meg a különböző aktivitású tőzsdével rendelkező országcsoportok között (3. táblázat). Az elemzés alapján a fő különbség a két megfigyelési csoport között az, hogy a mélyebb (II.) tőkepiaccal rendelkező országokban a demográfiai tényezők hatása több esetben szignifikáns, míg a másik (I.) csoportnál a vagyoni helyzet és a végzettség a fő befolyásoló. Ez összhangban van azzal a megfigyeléssel, hogy a kevésbé aktív tőkepiacú és néhány kivételtől<sup>19</sup> eltekintve gazdaságilag is fejletlenebb országokban a kockázatos eszköztartás szinte kizárólag a vagyonosabb háztartásokra jellemző.*

<sup>19</sup> Ausztria például gazdasági fejlettség szempontjából egyértelműen Nyugat-Európához tartozik, de tőzsdépiacának kiterjedtségi szintje alapján a kevésbé aktív csoporthoz tartozik. Ez az outlier jelleg figyelhető meg az 1. ábrán is, ahol az látszik, hogy az egy főre jutó GDP alapján Ausztriában több kockázatos eszközt kellene tartania a háztartásoknak.



A jövedelem és a vagyoni helyzet mindkét országcsoportnál jelentős és szignifikáns befolyásoló tényező, ugyanakkor a vagyon kockázatos eszköztartást növelő hatásának mértéke a mélyebb tőkepiaccal rendelkező országokban nagyobb. A háztartás jövedelmének 10 százalékos emelkedése átlagosan 0,31 százalékkal növeli a kockázatos eszköztartás valószínűségét, míg a II. országcsoportnál megközelítőleg 0,8 százalékkal. A vagyon hatása ennél jelentősebb és a mélyebb tőkepiaccal rendelkező országoknál érdemben nagyobb mértékben növeli a kockázatos eszközök tartásának valószínűségét, ami ezen eszközök szélesebb körű elterjedtségét támasztja alá. A regresszióban az országok szintjén képzett vagyoni kvintilisek dummy változói szerepelnek, referenciacsoportként a medián – vagyis a harmadik – kvintilis szolgál. Mindkét országcsoportnál az látható, hogy a magasabb kvintilisekben fokozatosan több kockázatos eszközt tartanak a háztartások, de eltérések is kiolvashatóak:

- A Magyarországot is magába foglaló csoportnál az első és második vagyoni kvintiliszhez való tartozás rendre 6 és 3 százalékkal csökkenti a tartás valószínűségét, ugyanakkor a negyedik kvintilis marginális hatása nem tér el szignifikánsan a harmadik kvintiliszhez képest. Emellett a legfelső vagyoni csoporthoz való tartozás átlagosan 5 százalékkal növeli a kockázatos eszköztartás valószínűségét.
- A másik országcsoport esetében szintén emelkedés figyelhető meg az egyre magasabb vagyoni kvintiliseket tekintve, de összességében mindegyik kvintilisnél – abszolút értékben – nagyobb a marginális hatások mértéke; az első kvintiliszhez tartozás 12,4 százalékos csökkenést eredményez a tartás valószínűségében, a második kvintilisnél –6 százalék ez az érték, míg a negyedik és ötödik kvintilisnél rendre 6,3 és 15,5 százalék (a harmadik kvintiliszhez viszonyítva).

## 3. táblázat

## A logisztikus regresszió eredményei

	Átlagos marginális hatások (AMEs) mértéke	
	Kevésbé aktív tőkepiac (I.)	Aktívabb tőkepiac (II.)
Teljes háztartási jövedelem (log)	0,031*** (0,109)	0,078*** (0,146)
Bruttó vagyon (harmadik kvintilis)		
Első kvintilis	-0,056** (0,062)	-0,124*** (0,044)
Második kvintilis	-0,029*** (0,120)	-0,06*** (0,091)
Negyedik kvintilis	0,003 (0,173)	0,063*** (0,207)
Ötödik kvintilis	0,049*** (0,284)	0,155*** (0,367)
Felsőfokú végzettség	0,049*** (0,208)	0,056*** (0,128)
Pénzügyi szektorban dolgozó	0,055*** (0,506)	0,096*** (0,403)
Kockázatvállalás befektetéseknél (nem vállal kockázatot)		
Átlagos	0,08*** (0,880)	0,137*** (1,250)
Átlag feletti	0,134*** (0,881)	0,238*** (1,030)
Kiemelkedő	0,088** (0,301)	0,156* (0,220)
Gyermekek száma	-0,006 (0,065)	-0,017** (0,037)
Női háztartásfő	-0,018** (0,072)	-0,033*** (0,060)
Likviditáskorlát	-0,021*** (0,069)	-0,058*** (0,053)
Kor	0,000 (0,004)	0,000 (0,003)
Munkaerőpiaci kitettség	-0,023* (0,128)	-0,123*** (0,090)
Vállalkozásból származó jövedelem	-0,0005*** (0,001)	-0,0013*** (0,002)
Lakhatási célú ingatlan birtoklása	-0,031** (0,093)	-0,047** (0,092)
Mintaelemszám	23 430	21 200

Megjegyzés: A vagyoni kvintilisek esetén a harmadik kvintilis, a kockázatvállalási attitűd esetében a „nem vállal kockázatot” a referenciacsoport. Az átlagos marginális hatások alatt zárójelben a robusztus standard hibák találhatók. \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

A fentiekből két következtetést vonhatunk le. Egyrészt a mélyebb tőkepiaccal rendelkező országokban kvintilisenként fokozatosabban emelkedik a tartók aránya, amiből – a vonatkozó leíró statisztikával együtt – arra következtethetünk, hogy a relatíve kisebb vagyonnal rendelkező háztartásoknál jellemzőbb a részvény és befektetési alap tartása, mint a másik országcsoportban. Másrészt a kevésbé kiterjedt tőkepiacú országok esetében kiemelkedik a legfelső vagyoni kvintilis elválása a többitől. A 4. táblázat szemlélteti, hogy a magasabb vagyoni kvintilisekben egyre nagyobb a kockázatos eszköztartók aránya. Míg a mélyebb tőkepiacú országokban fokozatosan emelkedik ez az arány, addig a másik országcsoportban jelentősebb megugrás figyelhető meg az ötödik kvintilisének. Ez Magyarországra kiemelten igaz: míg a negyedik kvintilisben a tartók aránya csak 13-szoros az első kvintiliséhez képest, addig az ötödik kvintilisben közel 46-szoros. De a fokozatosság hiányára utal az is, hogy Magyarországon a második és harmadik kvintilis, az egyéb kevésbé aktív tőkepiacú országoknál pedig a harmadik és negyedik kvintilis között nincs – az aktívabbak csoportjához hasonló – jelentősebb különbség (ami összhangban van azzal, hogy a regresszióban az I. országcsoportnál nem szignifikáns a negyedik kvintilis hatása a mediánhoz képest). Ez alapján arra következtethetünk, hogy ezen országokban a kockázatos eszköztartás koncentráltabb, főleg a legvagyonosabb háztartásokra jellemző.

**4. táblázat**

**Az egyes vagyoni kvintilisekben a kockázatos eszköztartók aránya az első vagyoni kvintiliséhez képest**

Vagyon kvintilis	Magyarország	Kevésbé aktív országok	Aktív országok
I.	1	1	1
II.	2,0	3,4	7,9
III.	3,9	6,1	14,2
IV.	13,0	7,7	22,4
V.	45,9	13,4	37,1

*A vagyon és jövedelem szintje mellett fontos befolyásoló tényező a likviditási korlát jelenléte is. A modellben azt vizsgáltuk, milyen hatása van annak, ha a háztartás likvid – itt a bankszámlán, látra szóló és lekötött betétben tartott – eszközei kevesebb, mint annak kéthavi bruttó jövedelmét teszik ki. A regresszió alapján ez az állapot a kiterjedtebb tőzsdével rendelkező országokban közel 6, míg a másik országcsoportban 2,1 százalékkal csökkenti a kockázatos eszköztartás valószínűségét. Ez arra utal, hogy aki nem tud likvid formában, óvatossági megfontolásokból félretenni, az kevésbé valószínű, hogy megfontolja a részvényt vagy a befektetési alapot mint lehetséges megtakarítási formát.*

*Az iskolai végzettség szintje és a pénzügyi szektorban való foglalkoztatottság szintén erősen pozitív és szignifikáns hatással van a kockázatos eszköztartás valószínűségére.* A pénzügyi befektetésekhez szükséges információszerzés tranzakciós költségeit – az empiria és az elmélet alapján is – csökkentő felsőfokú végzettség a logisztikus regresszió szerint az aktív és kevésbé aktív tőkepiacú országoknál rendre 5,6 és 4,9 százalékkal növeli a kockázatos eszköztartás valószínűségét. A szintén releváns információk könnyebb megszerzését segítő pénzügyi szektorbeli elhelyezkedés hasonló mértékben növeli a háztartások kockázatos eszköztartását (9,6 és 5,5 százalékos emelkedés).

*A demográfiai jellemzők közül elsősorban a gyermekek száma és a háztartásfő neme befolyásolja a kockázatos eszköztartást.* A gyermeknevelés jelentős mértékű pénzügyi eszközöket köt le egy háztartásnál, így várhatóan csökkenti a részvény és befektetési alap tartásának valószínűségét. Ez a negatív hatás (0,6, illetve 1,7 százalékos követő csökkenés) látszik mindkét vizsgált országcsoportnál, ugyanakkor a kevésbé aktív tőkepiacú országoknál nem szignifikáns. Ezzel szemben a női háztartásfőnek mindkét csoportban szignifikánsan negatív hatása van a kockázatos eszköztartás valószínűségére: az I. és II. országcsoportban rendre 1,8 és 3,3 százalékkal csökken a tartás valószínűsége. Emellett vizsgáltuk még a családi állapot és a kor hatását, de nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. Míg a kevésbé kiterjedt tőzsdével rendelkező országoknál a kor hatása a leíró statisztikák alapján sem volt érdemi, addig a másik országcsoportnál úgy tűnt, hogy a korról nő a kockázatos eszköztartás, de ezt a – parciális hatásokat vizsgáló – modell nem támasztotta alá. Összességében elmondható, hogy a kevésbé aktív tőkepiacú országokban a demográfiai jellemzők szerepe kisebb, a modell alapján csak a háztartásfő neme befolyásol. Ez összhangban van azzal a korábbi megállapítással, hogy ezekben az országokban a vagyoni helyzet és a végzettség a domináns befolyásoló tényező a kockázatos eszköztartásban.

*A modell alátámasztja azt a feltevést, hogy a háttérkockázatok szerepet játszanak abban, hogy a háztartások kockázatos eszköztartása alacsonyabb az elméletek által optimálisnak tartott szintnél.* Mindhárom vizsgált háttérkockázati mutató szignifikánsan csökkenti a részvény és befektetési alap tartásának valószínűségét mindkét országcsoportban, a hatásukban jelentős különbség a munkaerőpiaci kitettségénél figyelhető meg. Amennyiben egy háztartás teljes mértékben rá van utalva a munkabérből származó jövedelemre, az az I. országcsoportban átlagosan 2,3, a II. csoportban 12,3 százalékkal csökkenti a kockázatos eszköztartás valószínűségét. Ez a jelentős eltérés vélhetően a kockázatos eszközök II. csoportbeli szélesebb körű elterjedésével magyarázható: a kevésbé aktív tőkepiacú országokban azok sem tartanak érdemben több részvényt, akik egyébként rendelkeznek egyéb forrásból származó jövedelemmel, ezért nem olyan éles a különbség. Ezzel szemben mélyebb tőkepiacú országokban – amelyek egyben gazdaságilag fejlettebbek is – feltehetően kevesebben vannak, akik csak munkabérből élnek, és többségében

az alacsonyabb jövedelmi kvintilisekhez tartoznak. A lakhatási célú ingatlan birtoklásából eredő háttérkockázat és kiszorítási hatás is kimutatható a modellből: ezek a háztartások érdemben kisebb valószínűséggel tartanak kockázatos eszközöket (a hatás az I. és II. országcsoportban rendre  $-3,1$  és  $-4,7$  százalék). Az egyéb jövedelmeknél – az empiria alapján – volatilisabb vállalkozásból származó jövedelem szintén negatívan hat a részvénytartásra. Amennyiben a teljes háztartási jövedelmen belül a vállalkozói jövedelem súlya 1 százalékponttal emelkedik, az a Magyarországot is tartalmazó országcsoportoknál  $0,05$ , a másik kategóriában pedig  $0,13$  százalékkal csökkenti a kockázatos eszköztartás valószínűségét. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy valamennyi háttérkockázati mutató esetében viszonylag alacsony marginális hatást mutatott ki a modell, ami vélhetően a vizsgált csoport – például a csak munkavállalói jövedelemből élők – heterogén jellegével magyarázható (főleg az alacsonyabb tőkepiaci aktivitással jellemezhető országokban).

*A háztartások vagyoni, jövedelmi és demográfiai jellemzőire való kontrollálás után is szignifikáns hatása van a háztartásfő befektetési attitűdjének. Az önmagukat kockázatkerülőnek tekintő háztartások szolgálnak referenciacsoportként, ezen felül három lehetőség közül választhattak a megkérdezettek: átlagos, átlag feletti és kiemelkedően kockázatvállaló. A két vizsgált országcsoport esetében eltérő mértékű hatások mellett hasonló mintázat figyelhető meg; az I. csoportban az átlagos kockázatot vállalónál  $8$ , az átlag feletti esetében pedig  $13,4$  százalékkal emelkedik a kockázatos eszköztartás valószínűsége. Ugyanakkor érdekes eredmény, a legfelső kategóriához tartozás kisebb mértékben növeli a részvénytartás valószínűségét, mint az átlag feletti, mindkét országcsoportban. Ez az ellentmondás többek között származhat abból, hogy a háztartások csak kisebb részére jellemző, hogy a kiemelkedő kockázat (és az ebből várható kiemelt hozam elérése) miatt tartana részvényt – e szempontból jobb befektetési alternatívát jelentenek a kockázati tőkebefektetések, akár startupokat célozva.*

## 5. Következtetések

A tanulmányunk a háztartások kockázatos pénzügyi eszköztartását és az azt meghatározó tényezőket vizsgálja meg. A háztartások vagyonán belül a kockázatosabb eszközök aránya a gazdaság fejlettségével erős összefüggést mutat. Ugyanakkor több tanulmány rámutatott arra, hogy még a fejlett országokban is alacsonynak tekinthető a részvényt tartó háztartások aránya, mivel a háztartások nem az elméleteknek megfelelően diverzifikálják portfóliójukat. A téma kutatását a vagyonra vonatkozó, a háztartások egyedi jellemzőit tartalmazó, a magyar háztartásokat is magába foglaló kérdőíves felmérés tette lehetővé (HFCS).

Tanulmányunkban arra kerestük a választ, hogy milyen tényezőktől függ, hogy egy háztartás tart-e kockázatos pénzügyi eszközt (részvényt vagy befektetési alapot).

A keresleti tényezők vizsgálata mellett a tőkepiaci mélység szerint is differenciáltunk, így külön vizsgáltuk az aktív és a kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országokat. Az elemzés első felében szereplő leíró elemzést kiegészítő logisztikus regresszió lehetővé tette, hogy meghatározzuk egy adott tényező részvénytartásra gyakorolt parciális hatását.

Elemzésünk legfontosabb üzenetei a következők:

- A háztartások tőzsdei részvénytartása és a vállalatok részvényben történő finanszírozása között erős kapcsolat mutatható ki. A nagyobb egy főre eső GDP-vel rendelkező országokban a vállalati szektor akár a GDP értékét is meghaladó részvényforrásokkal is rendelkezhet, míg Magyarországon ennek mértéke csupán a GDP 20 százalékát teszi ki.
- A kockázatos eszköztartás nagyban függ attól, hogy egy háztartás mekkora vagyonnal, illetve jövedelemmel rendelkezik. A vizsgálatba bevont országokat több csoportra bontottuk attól függően, milyen fontos szerepet tölt be a tőzsde a finanszírozásban. Az aktív tőzsdepiacú országcsoportban ugyanakkor a kisebb vagyonnal (jövedelemmel) rendelkező háztartások is érdemben tartanak kockázatos eszközt, míg a másik, Magyarországot is magába foglaló országcsoportban ez sokkal kevésbé jellemző (ami vélhetően az alacsonyabb átlagos jövedelemmel áll összefüggésben).
- Az aktívabb tőkepiacú, döntően nyugat-európai országokban a lakosság jóval nagyobb arányban tart közvetlenül, mint közvetetten részvényt, míg a kevésbé fejlett tőkepiaccal rendelkező országokban a közvetett részvénytartás elterjedtebb.
- A likviditási korlát jelenléte is fontos befolyásoló tényező: aki nem tud likvid formában, óvatossági megfontolásokból félretenni, az kevésbé valószínű, hogy megfontolja a részvényt vagy a befektetési alapot mint lehetséges megtakarítási formát. Ezzel szemben, az eredményeink alapján a hitelezésnek nincs szerepe a kockázatos eszközök tartásában.
- A végzettség és bizonyos gazdasági (például pénzügyi) szektorokban való foglalkoztatottság szintén erősen pozitív hatással van a kockázatos eszköztartás valószínűségére. Mivel a kereszthatások kiszűrése miatt ez a megállapítás a jövedelemtől független, a pénzügyi kultúra fejlesztését célzó intézkedések várhatóan pozitívan befolyásolják a háztartások kockázatos pénzügyi eszköz tartását is.
- A demográfiai jellemzők (gyermekek száma, családi állapot, kor) szerepe kisebb a kockázatos eszköztartásban, ami fokozottan igaz a kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országokra. Mindez összhangban van azzal a megállapítással, hogy ezekben az országokban a vagyoni és jövedelmi helyzet a domináns befolyásoló tényező.

- A nagyfokú munkaerő- és ingatlanpiaci kitettség, illetve a munkabéknél volatilibbnek tekinthető vállalkozói jövedelem nagyobb súlya negatívan befolyásolja a kockázatos pénzügyi eszközök tartását. A szakirodalom szerint ezek nem, vagy csak nehezen számszerűsíthető kockázatok, amelyekkel azonban az egyénnek számolnia kell befektetési döntései során, ezért összességében mérsékelhetik a háztartások kockázatos pénzügyi eszközeinek arányát.
- A fentiek mellett jelentősen befolyásolja a háztartások kockázatos eszköztartását az önbevalláson alapuló befektetési attitűd, vagyis, hogy egy háztartás mennyire tartja magát kockázatvállalónak. A kockázatkerülő háztartások szignifikánsan alacsonyabb mértékben tartanak kockázatos eszközöket mind az aktív, mind a kevésbé aktív tőkepiaccal rendelkező országokban.

## Felhasznált irodalom

- Agnew, J. – Balduzzi, P. – Sunden, A. (2003): *Portfolio choice and trading in a large 401(k) plan*. The American Economic Review, 93(1): 193–215. <https://doi.org/10.1257/000282803321455223>
- Alessie, R. – Hochguertel, S.– Soest, A. (2004): *Ownership of stocks and mutual funds: a panel data analysis*. The Review of Economics and Statistics, 86(3): 783–796. <https://doi.org/10.1162/0034653041811761>
- Barber, B. – Odean, T. (2001): *Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment*. Quarterly Journal of Economics, 116(1): 261–292. <https://doi.org/10.1162/003355301556400>
- Barberis, N. – Huang, M. (2001): *Mental accounting, loss aversion, and individual stock returns*. The Journal of Finance, 56(4): 1247–1292. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00367>
- Bawa, V. – Lindenberg, E. (1977): *Capital market equilibrium in a mean-lower partial moment framework*. Journal of Financial Economics, 5(2): 189–200. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90017-4](https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90017-4)
- Benatzi, S. – Thaler, R. (1995): *Myopic loss aversion and the equity premium puzzle*. The Quarterly Journal of Economics, 110(1): 73–92. <https://doi.org/10.2307/2118511>
- Bertaut, C. (1998): *Stockholding behavior of US households: Evidence from the 1983–1989 survey of consumer finances*. Review of Economics and Statistics, 80(2): 263–275. <https://doi.org/10.1162/003465398557500>

- Bertaut, C. – Starr-McCluer, M. (2002): *Household portfolios in the United States*. In: Guiso. L. – Haliassos, M. – Jappelli, T. (Eds.), *Household Portfolios*, pp. 181–217. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bodie, Z. – Merton, R. – Samuelson, W. (1992): *Labor supply flexibility and portfolio choice in a life cycle model*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 16(3–4): 427–449. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(92\)90044-F](https://doi.org/10.1016/0165-1889(92)90044-F)
- Boldizsár Anna – Kékesi Zsuzsa – Kóczyán Balázs – Sisak Balázs (2016): *A magyar háztartások vagyoni helyzete a HFCS felmérés alapján*. *Hitelintézeti Szemle*, 15(4): 115–150. <http://www hitelintezetiszemle.hu/letoltes/boldizsar-anna-kekesi-zsuzsa-koczian-balazs-sisak-balazs.pdf>
- Carroll, C. D. (2001): *Portfolios of the Rich*. In: Guiso. L. – Haliassos, M. – Jappelli, T. (Eds.): *Household Portfolios*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Christelis, D. – Georgarakos, D. – Haliassos, M. (2010): *Differences in portfolios across countries: Economic environment versus household characteristics*. CEPR Discussion Papers (8017).
- Cocco, J. (2004): *Portfolio Choice in the Presence of Housing*. IFA Working Paper 410, London Business School.
- Cocco, J. – Gomes, F. – Maenhout, P. (2005): *Consumption and portfolio choice over the life cycle*. *Review of Financial Studies*, 18(2): 491–533. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhi017>
- Dong, H. – Jiang, J. (2016): *Risky Asset Holding and Labour Income Risk: Evidence from Italian Households*. Lund University School of Economics and Management, May 25th.
- EKB (2016a): *The Household Finance and Consumption Survey: results from the second wave*. Statistics Paper Series, Európai Központi Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpsps/ecbsp18.en.pdf>. Letöltés ideje: 2018. június 1.
- EKB (2016b): *The Household Finance and Consumption Survey: methodological report for the second wave*. Statistics Paper Series, Európai Központi Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpsps/ecbsp17.en.pdf>. Letöltés ideje: 2018. június 1.
- EKB (2018): *Is the top tail of the wealth distribution the missing link between the Household Finance and Consumption Survey and national accounts?* Working Paper Series, Európai Központi Bank. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2187.en.pdf>. Letöltés ideje: 2018. november 7.
- Fratantoni, M. C. (1998): *Homeownership and Investment in Risky Assets*. *Journal of Urban Economics*, 44(1): 27–42. <https://doi.org/10.1006/juec.1997.2058>



- Gollier, C. (2001): *The Economics of Risk and Time*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2622.001.0001>
- Guiso, L. – Haliassos, M. – Jappelli, T. (2001): *Household Portfolios*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Guiso, L. – Haliassos, M. – Jappelli, T. (2003): *Stockholding in Europe: Where Do We Stand and Where Do We Go?* *Economic Policy*, 18(36): 117–164.
- Guiso, L. – Paiella, M. (2008): *Risk aversion, wealth, and background risk*. *Journal of the European Economic Association*, 6(6): 1109–1150. <https://doi.org/10.1162/JEEA.2008.6.6.1109>
- Haliassos, M. (2005): *Household Demographics and the Composition of Savings*. In: Heise, M. – Wieland, V. (eds.), *Capital Markets in the Long Term: Demography, Economic Development, and Funded Pension Systems*, Frankfurt: CFS and Allianz, pp. 83–106.
- Haliassos, M. – Bertaut, C. (1995): *Why do so few hold stocks?* *The Economic Journal*, 105(432): 1110–1129. <https://doi.org/10.2307/2235407>
- Harlow, W. (1991): *Asset allocation in a downside risk framework*. *Financial Analysts Journal*, 47(5): 28–40. <https://doi.org/10.2469/faj.v47.n5.28>
- Heaton, J. – Lucas, D. (2000): *Portfolio choice in the presence of background risk*. *The Economic Journal*, 110(460): 1–26. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00488>
- Kahneman, D. – Tversky, A. (1979): *Prospect theory: An analysis of decision under risk*. *Econometrica*, 47(2): 263–292. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kahneman, D. – Tversky, A. (1984): *Choices, values, and frames*. *American Psychologist*, 39(4): 341–350. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.4.341>
- King, M. – Leape, J. (1987): *Asset accumulation, information, and the life cycle*. NBER Working Paper (2392).
- King, M. – Leape, J. (1998): *Wealth and portfolio composition: Theory and evidence*. *Journal of Public Economics*, 69(2): 155–193. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(98\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(98)00027-9)
- Kovács Erzsébet (2014): *Többváltozós adatelemzés*. Budapesti Corvinus Egyetem, Typotex.
- Lewis, K. (1999): *Trying to Explain Home Equity Bias in Equities and Consumption Consumption*. *Journal of Economic Literature*, 37(2): 571–608. <https://doi.org/10.1257/jel.37.2.571>
- Lintner, J. (1965): *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1): 13–37. <https://doi.org/10.2307/1924119>

Markowitz, H. (1952): *Portfolio selection*. The Journal of Finance, 7(1): 77–91. <https://doi.org/10.2307/2975974>

Paxson, C. (1990): *Borrowing constraints and portfolio choice*. The Quarterly Journal of Economics, 105(2): 535–543. <https://doi.org/10.2307/2937799>

Sharpe, W. (1964): *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. The Journal of Finance, 19(3): 425–442. <https://doi.org/10.2307/2977928>

Zhan, J. C. (2015): *Who holds risky assets and how much? An empirical study based on the HFCS data*. Empirica, 42(2): 323–370. <https://doi.org/10.1007/s10663-015-9295-1>

Wältermann, M. (2011): *Household Portfolios and Volatility: Evidence from Dutch Households over Booms and Bust*. University of Zurich, Department of Economics, Bachelor of Arts UZH (in Economics).

## Függelék

<b>5. táblázat</b>		
<b>A HFCS második hullámának fő jellemzői</b>		
<b>Ország</b>	<b>Mintaelemszám</b>	<b>Adatfelvétel éve</b>
Belgium	2 238	2014
Németország	4 461	2014
Észtország	2 220	2013
Írország	5 419	2013
Görögország	3 003	2014
Spanyolország	6 106	2011
Franciaország	12 035	2014
Olaszország	8 156	2014
Ciprus	1 289	2014
Lettország	1 202	2014
Luxembourg	1 601	2014
Magyarország	6 207	2014
Málta	999	2013
Hollandia	1 284	2013
Ausztria	2 997	2014
Lengyelország	3 455	2013
Portugália	6 207	2013
Szlovénia	2 553	2014
Szlovákia	2 135	2014
Finnország	11 030	2013

*Forrás: EKB (2016a)*

## 6. táblázat

## A klaszterelemzéshez használt tőzsdei mutatók

Klaszter sorszáma	Ország	Tőzsdei kapitalizáció (GDP%)	Kereskedett részvények értéke (GDP%)	Forgalmi arány (%)
I.	Ausztria	24,5	6,3	26,8
	Ciprus	13,3	0,2	1,8
	Észtország	8,5	0,9	9,4
	Görögország	29,1	12,1	48,1
	Lengyelország	37,0	12,9	37,4
	Litvánia	9,2	0,5	4,4
	Magyarország	12,1	6,3	42,1
	Portugália	32,4	14,6	53,2
	Szlovákia	4,9	0,1	2,3
	Szlovénia	14,8	1,2	10,0
II.	Belgium	70,9	21,0	28,5
	Írország	59,3	5,2	10,5
	Luxemburg	109,7	0,2	0,2
	Málta	39,0	0,6	1,7
III.	Finnország	57,2	56,6	86,1
	Franciaország	77,3	40,1	53,2
	Hollandia	86,7	52,8	63,4
	Németország	47,4	33,3	69,1
IV.	Olaszország	28,0	65,8	138,0
	Spanyolország	75,9	86,3	99,9

Forrás: World Bank – Global Financial Development Database<sup>20</sup>

<sup>20</sup> <http://databank.worldbank.org/data/source/global-financial-development> (Letöltés ideje: 2018. június 4.)

# A kontraszelekció hatása a tőzsdei specialisták árjegyzési stratégiájára\*

*Muratov-Szabó Kira – Váradi Kata*

*Tanulmányunk a tőzsdei kereskedésben jelentős szerepet játszó specialisták árjegyzésének modellezése olyan modellkeretben, amelyben a tranzakciókban részt vevő felek lehetnek informáltak és nem informáltak, vagyis likviditáskereskedők. Ezen kontraszelekciós modellkeretben Monte Carlo-szimuláció segítségével kerestük a következő kutatási kérdéseinkre a választ: a kontraszelekció miképpen hat a specialisták árjegyzésére; a bizonytalanság milyen hatással van az árfolyamok és a loghozamok alakulására; a kereskedési volumenekből a specialisták milyen pontossággal tudják meghatározni az informáltak és a likviditáskereskedők arányát. A modellünkkel alá tudtuk támasztani, hogy amint csökkent a bizonytalanság a modellezett piacon, úgy nőtt a tranzakciók száma, a vagyon és a részvényállomány, miközben csökkent az árfolyamok ingadozása, a loghozamok szórása és a loghozamok eloszlása egyre jobban közelítette a normális eloszlást, mely a piac hatékonyságának javulását mutatta.*

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** G12, G14, G17

**Kulcsszavak:** specialista, árjegyzés, kontraszelekció

## 1. Bevezetés

Tanulmányunkban a tőzsdei piacokon tevékenykedő specialisták árjegyzési stratégiáját vizsgáljuk. Specialista alatt olyan piacvezető személyt értünk a tőzsdei kereskedés során, akinek kizárólagos joga van vételi és eladási árat jegyezni egy adott termékben. A tanulmány alapját egyrészt Kornis (2017) munkája adta, aki az árjegyzői piacokon a specialista viselkedését, feltételezett stratégiáit vizsgálta, melyet mi a jegyzett volumen figyelembevételével egészítettünk ki. Másrészt Caglio és Kavajecz (2006) cikkére is épül a tanulmányunk, akik azt mutatták meg, hogy a specialista a jegyzett volument stratégiaileg tudja használni a kontraszelekció kockázatának kezelésére. A kontraszelekció fogalma tanulmányunkban olyan értelemben jelenik meg, hogy a megbízást adó piaci szereplők egy része informált a termék várható

---

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

*Muratov-Szabó Kira a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatója. A tanulmány a 2017/2018-as tanévben leadott szakdolgozata alapján készült. Email: muratov.kira@gmail.com  
Váradi Kata a Budapesti Corvinus Egyetem docense. Email: kata.varadi@uni-corvinus.hu*

A magyar nyelvű kézirat első változata 2018. szeptember 24-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.1.91127>

árfolyam-elmozdulásával kapcsolatban, másik része pedig nem informált, vagyis likviditáskereskedő. A specialista azonban nem tudja az árfolyamjegyzés során, hogy az, aki a megbízást adja, informált-e vagy sem, így nem tudja, hogy pontosan milyen árat lenne érdemes jegyeznie. Összességében tanulmányunk az említett két kutatást köti össze, a következő kutatási kérdésekre keresve a választ a felépített új modellben:

- Milyen hatással van a kontraszelekció a specialista árjegyzésére?
- Hogyan alakulnak az árfolyamok és a loghozamok a bizonytalanság különböző szintjei mellett?
- Milyen pontossággal tudja a specialista az informált kereskedők arányáról való véleményét alakítani a tranzakciók volumene alapján?

A részben *Caglio és Kavajecz (2006)*, részben pedig *Kornis (2017)* munkájára épített modell rengeteg új feltételezést és új módszert tartalmaz. Az előbbi elsősorban az elméleti háttérrel biztosította, az utóbbi pedig a gyakorlati megvalósítás terén adott ötleteket. A modell szimulálásához egy programot<sup>1</sup> készítettünk Excelben, Visual Basic for Applications programozási nyelven.

Tanulmányunk a bevezetést követő második fejezetben összefoglalja a releváns nemzetközi szakirodalmat. A harmadik fejezet ismerteti *Caglio és Kavajecz (2006)* modelljét saját kiegészítéseinkkel, módszereinkkel bővítve, vizsgálva, hogy hogyan lehet bevonni a modellbe a kontraszelekció problémáját, kik azok az informált kereskedők, és kik a likviditáskereskedők, hogyan tudja őket a specialista azonosítani, és hogyan tudja maximalizálni a profitját. A negyedik fejezetben a szimuláció menete kerül röviden felvázolásra, előkészítve az ötödik fejezetet, mely a gyakorlati munka gyümölcseként a szimuláció során kapott eredmények statisztikai elemzéséről, az ábrák bemutatásáról, a következtetések levonásáról szól. A tanulmányt összefoglalás zárja, melyben összegezzük a bevezetőben feltett kérdésekre adott válaszokat.

## 2. Irodalmi áttekintés

A pénzügyi piacokon folytatott kutatások jelentős része végső soron – más-más irányból megközelítve – mindig arra a kérdésre keresi a választ, hogy miképpen lehet a piaci árakat előre jelezni, ami alapján nyereséges kereskedési stratégia építhető fel. Ezen a területen az elmúlt évtizedekben teret nyert a piaci mikrostruktúra irodalma, mely nem a tényleges áralakulásból próbál következtetést levonni a várható árfolyamalakulásra vonatkozóan, hanem azt nézi meg, hogy az egyes piacok működése hogyan hat az áralakulásra. Vizsgálják, hogy kik a piaci szereplők, milyen az informáltságuk, milyen a termékek jellege (pl. alaptermék vagy származtatott

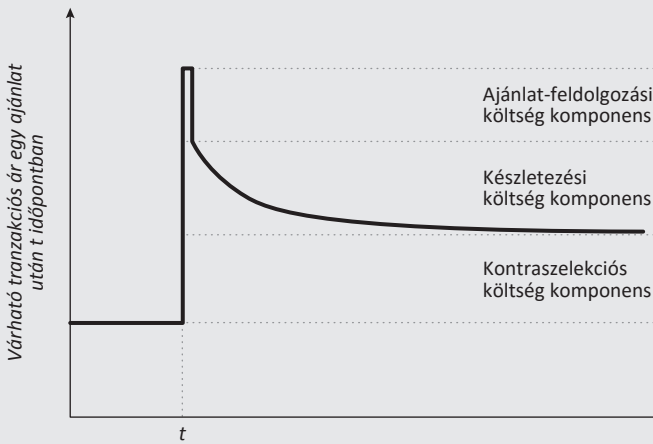
---

<sup>1</sup> A program főbb elemeinek (szubrutinok és függvények) kódjai megtalálhatók a tanulmány függelékében.

termék), tehát a piaci mikrostruktúra elemei alapján próbálnak következtetni a piaci hatékonyságra, illetve az árfolyam-alakulásra (O'Hara 1995).

A piaci mikrostruktúra egyik központi fogalma a piaci likviditás. Ez alatt azt értjük, hogy egy adott terméket milyen gyorsan lehet minél kisebb árhatással eladni vagy megvenni egy adott volumenben. Ezt általában mind a gyakorlati szakemberek, mind a tudományos kutatások a bid-ask spreaddel közelítik meg, ami a likviditás tranzakciós költségének mérőszáma, és a legjobb vételi és eladási ár közötti különbséget jelenti. Foucault et al. (2013) alapján a piaci mikrostruktúra egyik alapvető gondolata, hogy a bid-ask spread 1) kontraszelekcio (adverse selection), 2) készletezési (inventory control) és 3) ajánlat-feldolgozási (order-processing) költségekből épül fel (1. ábra), hiszen ezen költségekkel néz szembe a specialista a kereskedés lebonyolításakor, és az árak jegyzése során ezeket a költségeket hárítja át a piaci szereplőkre.

**1. ábra**  
A tranzakciós költség komponensei



Forrás: Foucault et al. (2013), 121.o.

1. Kontraszelekcio költség: Mivel a jól informált kereskedők akkor vásárolnak, ha a jegyzett ár túl alacsony, és akkor adnak el, ha a jegyzett ár túl magas az információk szerint, ezért a specialista kontraszelekcio költségnek van kitéve.
2. Készletezési költség: A folytonos piacokon a likviditási kereskedőktől érkező vásárlási és eladási ajánlatok nem egyidejűleg érkeznek, aminek következtében az ajánlatok között ideiglenes egyenlőtlenség alakul ki. A specialista feladata, hogy saját készlete terhére egyensúlyt teremtsen a kereslet és a kínálat között, miközben idővel a nettó pozíciója zéró. Ez a szerep azonban a specialistát készletezési kockázatnak teszi ki, hiszen a készletének értéke megváltozhat, például az

eszközt érintő új információk, hírek miatt. Ennek okán a specialista készletezési költséget követel meg.

3. Ajánlatfeldolgozási költség: A kereskedési díjért, elszámolási és kiegyenlítési díjért, papírmunkáért, telefonálási időért és hasonlókért a specialista úgynevezett ajánlatfeldolgozási költséget számol fel.

Össességében tehát ezek a költségek végső soron a többi piaci szereplőt terhelik tranzakciós költségek formájában, ami maga a bid-ask spread (Foucault et al. 2013).

A tranzakciós költségek problémáját először Demsetz (1968) formalizálta. Úgy kezelte a bid-ask spreadet, mint az azonnali kereskedésre való lehetőség költségét. Bagehot (1971) megállapította, hogy a specialista (legalább) kétféle kereskedővel találhatja szemben magát: informált, illetve likviditási kereskedőkkel. Az informált kereskedők olyan nem publikus információkkal rendelkeznek, melyek segítségével pontosabban tudják megbecsülni az értékpapír jövőbeni árfolyamát, mint a likviditási kereskedők és maga a specialista. Mivel ezeknek a különleges információt birtokló kereskedőknek van lehetőségük arra, hogy ne kössenek üzletet a specialistával, a specialista sosem fog tudni nyerni velük szemben, legfeljebb veszíthet. Ezzel szemben a likviditási kereskedőkkel folytatott tranzakciókban nyerhet, mivel ezek a piaci szereplők hajlandók egy „díjat” fizetni az azonnali kereskedelem eléréséhez.

Ezt a két gondolatot fogta össze Copeland és Galai (1983), akik tanulmányukban a bid-ask spreadet „tradeoff”-ként modellezték, amely a specialistát az informált kereskedőktől várható veszteségekért a likviditási kereskedőktől várható nyereségekkel kárpótolja. Erre a koncepcióra épített Glosten és Milgrom (1985). Modelljük segítségével bemutatták, hogyan nő a spread a kontraszelekció hatására. A specialista a feltételezéseik szerint kockázatsemleges, versengő, valamint a várható profitja nulla. Mindezek mellett végtelen nagyságú készlettel rendelkezik mind pénzből, mind részvényből. A kutatásuk alapján Kornis (2017) az alábbi öt fontos feltételezést vonta le:

- A jegyzett vételi és eladási árfolyam közrefogja azt az árat, amely abban az esetben alakulna ki, ha minden kereskedő pontosan annyi információval rendelkezne, mint a specialista.
- A ténylegesen létrejött tranzakciók árfolyama egy martingál-folyamatot alkot<sup>2</sup>.
- A kontraszelekcióból származó spread korlátos.
- A specialista és az informált kereskedők várakozásai az árfolyamra vonatkozóan konvergálnak.

---

<sup>2</sup> A martingál-folyamatokról részletesebben lásd: Doob (1971)



- Általánosságban nő az eladási és csökken a vételi árfolyam akkor, ha a bennfentes információ javul, ha az informált kereskedők aránya a nem informáltakéhoz képest megnő, vagy ha megnő a likviditási kereskedők várható keresleti és kínálati rugalmassága.

Az eddig tárgyalt irodalmakban a hangsúly végig a bid-ask spread nagyságán volt. A spread azonban, ahogyan azt *Harris (1990a)* megjegyezte, a piaci likviditásnak csak az egyik dimenziója. *Harris (1990a)* így definiálta a likviditást: „A piac likvid, amennyiben a kereskedők akkor tudnak alacsony tranzakciós költségek mellett, nagy mennyiségben vásárolni és eladni részvényeket, amikor csak akarnak. A likviditás valamely kereskedő hajlandósága arra, hogy alacsony költség ellenében átálljon a kereskedés másik oldalára, melyet valaki más kezdeményezett.” Vagyis a bid-ask spreaden felül a forgalom is egyik mérőszáma lehet a likviditásnak. A likviditási mérőszámokat teljeskörűen *von Wyss (2004)* foglalta össze.

A NYSE-n (New York Stock Exchange) a specialista teljes ajánlata tartalmazza mind a vásárlás, mind az értékesítés számára elérhető legjobb árajánlatot, ahogyan a legjobb áron az elérhető részvények számát is, más néven a mélységet (depth). Ha a specialista úgy véli, megnő annak a valószínűsége, hogy az egyes kereskedők bennfentes információval rendelkeznek, akkor arra a bid-ask spread növelésével válaszolhat. Alternatív megoldásként azzal is védheti magát, hogy alacsonyabb volument nyújt kereskedésre minden jegyzett árnál (*Lee et al. 1993*).

*Kyle (1985)* definiálta először a likviditást a feszség, mélység és szélesség (statikus dimenziók), valamint a piaci rugalmasság (dinamikus dimenzió) fogalmak használatával. Az azonnalóság (szintén dinamikus) dimenziója *Harris (1990b)* nevéhez köthető, a diverzitást pedig már *Kutas és Végh (2005)* értelmezte külön, új dimenzióként. Így annak okán, hogy a piaci likviditás többdimenziós, meglepő, hogy a szakirodalom nagy része mégis csak a spreadre fókuszál. Számos kontraszelekció mellett vizsgált árjegyzési modell azzal a feltétellel hagyja figyelmen kívül a mélységet, hogy megköveteli, hogy minden kereskedés (és ezáltal a jegyzések is) ugyanazon volumen mellett történjen. Erre láthatunk példát *Copeland és Galai (1983)*, *Glosten és Milgrom (1985)* és *Easley és O'Hara (1992)* modelljében. Azok a modellek, melyek megengedik a különböző volumenű kereskedést, mint *Kyle (1985)* és *Rock (1989)*, tipikusan azt feltételezik, hogy a specialista teljes árjegyzést végez. Ezen modellekben az árral és volumennel kapcsolatos információk egyaránt szükségesek az árjegyzés likviditásának implicit értékeléséhez.

*Lee és társai (1993)* megmutatták, hogy a specialista aktívan kezelheti az információk aszimmetria kockázatát mind a spread, mind a mélység módosításával. Eredményük kiemeli a mennyiségi dimenzió fontosságát, amit a korábbi modellek elhanyagoltak, s hangsúlyozza azt a tényt, hogy a spread és a mélység együttesen okoz egyértelmű változást a likvidításban. Vagyis a spread szélesedése (szűkülése) a mélység csök-

kenésével (növekedésével) kombinálva elegendő, hogy csökkenést (növekedést) váltson ki a likvidításban.

*Kavajecz (1999)* tanulmányában szintén a kontraszelekciós problémából származó kockázat csökkentésével foglalkozott, méghozzá a jegyzett volumen irányából. Az alábbi négy fontos következtetés vonható le az eredményeiből:

- Ha a jegyzés módosul, akkor az esetek kilencven százalékában a specialista megváltoztatja a jegyzett mennyiséget (is), sőt, az esetek ötven százalékában csak a volumen tekintetében változik meg a jegyzés, az árfolyam egyáltalán nem mozdul el. Ebből adódóan a specialista aktívan kezeli saját készletét akkor is, amikor az ár nem változik.
- Ha a piacon túlnyomó többségben vannak a jól informált kereskedők, akkor a specialista jegyzése nagy eséllyel az ajánlati könyv tetejét tükrözi saját készlete helyett. Így biztosítja, hogy egy beérkező piaci áras ajánlat nem saját készletének terhére fog teljesülni, hanem a könyvben lévő legjobb limitáras ajánlatokkal párosul.
- A jegyzett volumenek konzisztensek a specialista saját részvényállományának nagyságával, tehát stratégiájában a mennyiség meghatározása is szerepet játszik.
- Amennyiben új információ kerül nyilvánosságra, akkor mind a specialista, mind a kereskedők csökkentik ajánlataik volumenét.

E gondolat mentén továbbhaladva a *Dupont (2000)* cikkében a stilizált elméleti keret azt mutatja, hogy a monopolista helyzetben lévő, kockázatsemleges specialista arányosan jobban szűkíti a jegyzés mélységét, mint ahogyan a spreadet szélesíti, amikor a kontraszelekció növekedésére reagál, vagyis az egyensúlyi mélység arányosan érzékenyebben reagál a kontraszelekció változására, mint a spread. A mélység és a spread helyettesítési rugalmassága – tekintettel a bennfentes kereskedő rendelkezésére álló információk minőségére – a piaci kondícióktól függ, melyeket az információs aszimmetria, az eszköz volatilitása és a likviditás iránti kereslet erőssége határoz meg. Ez az elaszticitás a végtelenhez közelít, ha a piaci kondíciók vagy rendkívül kedvezőké (a mélység a végtelenig bővül, miközben a spread pozitív marad), vagy rendkívül kedvezőtlenekké válnak (a mélység a nullát közelíti, miközben a spread véges marad). Az, hogy az informált kereskedő kockázatsemleges vagy kockázatelutasító, nem befolyásolja alapvetően az eredményeket.

*Kavajecz és Odders-White (2001) szerzőpáros* azt elemezte, hogy a specialista hogyan frissíti az árjegyzést egy szimultán egyenlet modellben. Arra az eredményre jutottak, hogy az ajánlati könyv legjobb áraiban és volumeneiben végbemenő változások szignifikáns hatást gyakorolnak az árjegyzésre, míg a tranzakciók és más tevékenységek csak másodlagosak. Ezenfelül rámutattak arra, hogy a specialista másképpen vizsgálja felül a jegyzett árakat és a jegyzett volumeneket. Például a jegy-

zett volumenek bármilyen méretű tranzakció hatására változnak, míg a jegyzett árfolyamok csak akkor, ha a tranzakciók mérete meghaladja a mélységet. Arra nem találtak bizonyítékot, hogy a specialista készletét érintő változások hatására is változik-e az árjegyzés.

*Caglio és Kavajecz (2006)* tett először kísérletet annak megvizsgálására, hogy a likviditás mennyiségi dimenziójának, azaz a mélységnek a szabályozása okoz-e specifikációs hibát a spread dekompozíciós modelljében. Amit meg kell érteni, az az, hogy csupán a bid-ask spreadben végbemenő változások elegendők-e önmagukban a kontraszelekció nagyságának meghatározására. Más szavakkal: a mélység módosulásának mértéke redundáns információ-e a dekompozíciós eljárásokban?

A szerzők egy egyszerű szekvenciális kereskedési modellt állítottak fel, mely egyedi, analitikus megoldást kínál a specialista optimalizációs problémájára, vagyis arra, hogy hogyan válassza meg az árakat és a volumeneket profitja maximalizálására. A modell a spread kontraszelekciós komponensében bekövetkező változásokat méri, melyek az informált kereskedés különböző szintjei során keletkeznek. Megmutatták, hogy a specialista a jegyzett volument stratégiaileg tudja használni a kereskedelmi környezet változásának, illetve a kontraszelekció kockázatának kezelésére. Az eredmény konzisztens a ténnyel, miszerint ha a jegyzés módosul, akkor – hozzávetőlegesen az esetek ötven százalékában – a specialista megváltoztatja a jegyzett mennyiséget, de az árat nem, ahogyan ezt már láttuk korábban is (*Kavajecz 1999*). Ezt az elméleti keretet használva, két scenáriót vizsgálva szimulálták a modellt. Az egyikben a specialista nincs korlátozva az árjegyzés szempontjából, a másikban viszont a jegyzett volumenek korlátozottak a maximális likviditási kereskedelemmel. Szimulált sorozatot alkalmazva, a két esetre három dekompozíciós modell becslését hasonlították össze. Úgy találták, hogy a spread komponensekre bontása nem képes megragadni a kontraszelekciós kockázat teljes mértékét, amikor a specialista korlátok nélkül határozhatja meg a mélységet. A megoldás az, hogy a kutatóknak olyan kontraszelekciós intézkedéseket kell alkalmazniuk, melyek e probléma enyhítésének céljából figyelembe veszik a mélységet is és a spreadet is.

### 3. A modell

A modell alapjául *Caglio és Kavajecz (2006)* munkája szolgált, melyet új elemekkel és módszerekkel egészítettünk ki:

1. *Caglio és Kavajecz (2006)* feltételezésének megfelelően:

- a. feltételezzük, hogy az eloszlások, mint például az elemzett eszköz kifizetéseinek eloszlása, normális.
- b. megadjuk a paraméterek értékeit (például a mennyiségi adatokat).

## 2. Saját, új feltételezéseink a specialista passzív árjegyzése során:

- a. a specialistának a bid-ask spread aktuális mérete alapján javítania kell a jegyzésén attól függően, hogy átlépett-e egy előre megadott határt, vagy sem.

## 3. A modell összekötése Kornis (2017) munkájával, és ez alapján szimuláció készítése.

Az elemzési keret *Caglio és Kavajecz (2006)* alapján a következő: Tekintsünk egy szekvenciális kereskedési modellt, amelyben a kockázatos eszköz kifizetése egy  $\Theta$ -val jelölt valószínűségi változó. A szerzők nem határozták meg az eszköz kifizetéseinek eloszlását, úgyhogy azzal a feltételezéssel élünk, hogy  $\Theta$  normális eloszlású, 100-as várható értékkel és 5-ös szórással. Az értékpapír végső értéke  $\mu$  valószínűséggel  $\Theta_1$ , és  $1-\mu$  valószínűséggel  $\Theta_2$ , ahol  $\Theta_1 < \Theta_2$ . A szimulációt  $\mu$  öt különböző értékére végeztük el: 0,49<sup>3</sup>; 0,4; 0,3; 0,2 és 0,1-re.

A kereskedők egyenletes eloszlást követnek a  $[0, 1]$  intervallumon, legyen  $e$  kereskedő  $\lambda$  része tökéletesen informált az értékpapír kifizetéséről,  $1-\lambda$  része pedig ne birtokoljon semmiféle információt a kockázatos eszköz végső értékéről, ahol  $0 < \lambda < 1$ . A szimuláció során  $\lambda$  értékét 0,2-nek vettük.

A kereskedőkön felül van még egy szereplő a piacon, a kockázatsemleges, profitmaximalizáló specialista, aki a kockázatos eszköz árjegyzését a saját célja elérésére, s emellett a piaci szabályokat figyelembe véve végzi. A feladata egy vételi ár és mennyiség (bid price and size), valamint egy eladási ár és mennyiség (ask price and size) pár kihirdetése. Ezeknél a meghirdetett áraknál rosszabb árakon és mennyiségeken nem történik tranzakció. Ezenkívül a specialistának van saját véleménye  $\lambda$ -ról, melyet minden kereskedés után megújít, ezt  $\lambda_s$ -sel jelöltük.

### 3.1. Egy periódus alakulása

*Caglio és Kavajecz (2006)* egy periódust a következőképpen határozott meg. Elsőként a kockázatos eszköz kétféle kifizetési lehetősége megváltozik. Ezután a specialista meghatározza a jegyzett vételi és eladási árakat ( $b$ -vel és  $a$ -val jelölve, ahol egyensúlyban  $b < a$ ), s ezekkel egyetemben a megfelelő vételi és eladási volumeneket ( $\beta$ -val és  $\alpha$ -val jelölve). Ennek során figyelembe veszi a különféle kereskedőkkel való kereskedés valószínűségét, valamint az általuk óhajtott mennyiségeket az adott pénzügyi termékből, és természetesen a pénzügyi termék lehetséges kifizetéseit és várható értékét. A piaci szereplők populációjából egy véletlenszerűen választott személy elhatározza, hogy szeretne-e kereskedni vagy nem. Ha a kereskedő az igen mellett dönt, akkor kiválaszt egy mennyiséget, ami kisebb vagy egyenlő, mint a releváns mélység. Miután megtörtént a tranzakció, a specialista frissíti a korábbi véleményét az informált kereskedők arányáról, és felülvizsgálja a jegyzett ajánlatát.

---

<sup>3</sup> 0,5 helyett 0,49-et kell használni, hogy a későbbiekben el tudjuk kerülni a 0-val való osztást, mint például a 4. egyenlet esetében.

Az új ajánlat megszabása után következik egy újabb kereskedési kör, és ez a folyamat ismétlődik meghatározott időn keresztül.

*Caglio és Kavajecz (2006)* feltette, hogy minden kereskedőnek legfeljebb egyszer van lehetősége a kereskedésre. Annak okán, hogy az informált kereskedőnek tökéletes információja van a kockázatos eszköz végső értékéről, a kereslete elméletileg korlátlan, ha a specialista „félreárzta” az eszközt. Ennek a keresletnek a specialista jegyzett mennyiségei szabnak korlátot, tehát a modell kulcsa az, hogy az informált kereskedők a maximális mélységet fogják választani. Ebből kifolyólag a  $j$ -edik informált kereskedő az alábbiak szerint fog ajánlatot tenni:

$$q_j^i = \begin{cases} -\beta, & \text{ha } b > \theta^* \\ |\alpha|, & \text{ha } a < \theta^* \end{cases} \quad (1)$$

ahol  $\theta^*$  jelöli a kockázatos eszköz valódi értékét, illetve a  $q$  a volument jelöli. Figyelembe kell venni, hogy mivel a specialista vásárol (elad) a bid (ask) árakon, ezért a bid mélység pozitív, az ask mélység pedig negatív, vagyis  $\beta_j > 0$  és  $\alpha_j < 0$ .

Mivel a nem informált kereskedők motivációját nem az információ vezérli, egy olyan csoportként lehet rájuk gondolni, mint akiknek különféle, exogén módon determinált motivációja és hajlama van a kereskedésre. A  $k$ -adik kereskedőt egy  $(e_k, r_k)$  páros írja le, mely reprezentálja az általa kereskedni óhajtott mennyiséget (endowment), és a rezervációs árát (reservation price). Az  $e_k$  pozitív (negatív) értékei azt jelentik, hogy a kereskedő eladni (vásárolni) szeretne egy bizonyos mennyiséget a kockázatos eszközből. Ezenfelül az  $r_k$  magas (alacsony) értéke azt mutatja, hogy a kereskedő magasra (alacsonyra) értékeli az eszközt. Ennélfogva minden egyes nem informált kereskedő a következő stratégia alapján tesz ajánlatot:

$$q_k^u = \begin{cases} -\min[\beta, e_k], & \text{ha } e_k > 0 \text{ és } b > r_k \\ +\min[|\alpha|, |e_k|], & \text{ha } e_k < 0 \text{ és } a < r_k \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad (2)$$

Eszerint egy nem informált kereskedő akkor fog vásárolni (eladni), ha a rezervációs ára magasabb (alacsonyabb), mint a jegyzett eladási (vásárlási) ár, továbbá a kereskedett volumen legfeljebb akkora, mint az eladási (vásárlási) mélység. A követhetőség érdekében a kereskedők által vásárolni/eladni kívánt mennyiségek egyenletes eloszlásúak egy előre rögzített  $t_1$  és  $t_2$  pár között, a rezervációs árak pedig szintén egyenletes eloszlást követnek,  $\theta_1$  és  $\theta_2$  között, tehát:

$$e_k \sim U[t_1, t_2] \quad r_k \sim U[\theta_1, \theta_2] \quad (3)$$

Mivel nem voltak adottak, a rögzített  $t_1$  és  $t_2$  pár intervallumát  $[-100, 100]$ -nak vettük, az  $r_k$ -k pedig a kockázatos eszköz két lehetséges kifizetése közé esnek, melyeket

a már korábban említett módon, normális eloszlásból generál a modell. Ezenkívül tegyük fel, hogy mind az  $e_k$ -k, mind az  $r_k$ -k függetlenek egymástól.

A kétféle kereskedői stratégiát együtt véve *Caglio és Kavajecz (2006)* azt számolta ki, hogy a

$$\begin{aligned}
 E[\pi(b, \beta, a, \alpha)] &= \mu\lambda\beta(\theta_1 - b) + (1 - \mu)\lambda\alpha(\theta_2 - a) \\
 &+ (1 - \lambda)\left(\frac{t_2 - \beta}{t_2 - t_1}\right)\left(\frac{b - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1}\right)\beta\{\mu(\theta_1 - b) + (1 - \mu)(\theta_2 - b)\} \\
 &+ (1 - \lambda)\left(\frac{\beta}{t_2 - t_1}\right)\left(\frac{b - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1}\right)\left(\frac{1}{2}\beta\right)\{\mu(\theta_1 - b) + (1 - \mu)(\theta_2 - b)\} \quad (4) \\
 &+ (1 - \lambda)\left(\frac{\alpha - t_1}{t_2 - t_1}\right)\left(\frac{\theta_2 - a}{\theta_2 - \theta_1}\right)\alpha\{(\theta_1 - a) + (1 - \mu)(\theta_2 - a)\} \\
 &+ (1 - \lambda)\left(\frac{-\alpha}{t_2 - t_1}\right)\left(\frac{\theta_2 - a}{\theta_2 - \theta_1}\right)\left(\frac{1}{2}\alpha\right)\{\mu(\theta_1 - a) + (1 - \mu)(\theta_2 - a)\}
 \end{aligned}$$

Az egyenlet jobb oldalának első sora az informált kereskedőkkel lefolytatott tranzakciókból várható veszteséget jelöli, a többi pedig a nem informált kereskedőkkel kötött nyereséges vagy veszteséges üzletek várható értékét. Ez az optimalizálás implicit feltevéseket tesz a specialista által megválasztott változók kapcsolatáról. Ezeket a feltevéseket az alábbi két korlátozásban lehet összefoglalni:

1) A jegyzett mélység kisebb mint a maximális likviditási kereskedés, vagy egyenlő vele:

$$t_1 \leq \alpha < 0 < \beta \leq t_2 \quad (5)$$

2) A jegyzett árak a két végső kifizetés közé kell, hogy essenek:

$$\theta_1 < b < a < \theta_2 \quad (6)$$

### 3.2. Az aktív jegyzési módszer

A modell egyensúlyi értékeit a következőképpen határozta meg *Caglio és Kavajecz (2006)*:

**ÁLLÍTÁS 1:** Ha  $\mu$  eleget tesz az alábbi feltételeknek:

$$\left(\frac{\lambda - \lambda\left(\frac{t_2}{t_1}\right)}{1 - \lambda\left(\frac{t_2}{t_1}\right)}\right) < \mu < \left(\frac{1 - \lambda}{1 - \lambda\left(\frac{t_1}{t_2}\right)}\right) \quad (7)$$

akkor az egyperiódusos modell egyedi egyensúlya (*unique equilibrium*):

$$b_u^* = \frac{1}{4}(3E_\mu[\theta] + \theta_1) - \frac{1}{4}(1-\mu)(\theta_2 - \theta_1) \sqrt{1 + \left(\frac{8}{t_2}\right)\left(\frac{\lambda}{1-\lambda}\right)\left(\frac{\mu}{1-\mu}\right)(t_2 - t_1)} \quad (8)$$

$$\beta_u^* = \frac{3}{2}t_2 - \frac{1}{2}t_1 \sqrt{1 + \left(\frac{8}{t_2}\right)\left(\frac{\lambda}{1-\lambda}\right)\left(\frac{\mu}{1-\mu}\right)(t_2 - t_1)} \quad (9)$$

$$\alpha_u^* = \frac{1}{4}(3E_\mu[\theta] + \theta_2) + \frac{1}{4}\mu(\theta_2 - \theta_1) \sqrt{1 - \left(\frac{8}{t_1}\right)\left(\frac{\lambda}{1-\lambda}\right)\left(\frac{1-\mu}{\mu}\right)(t_2 - t_1)} \quad (10)$$

$$\alpha_u^* = \frac{3}{2}t_1 - \frac{1}{2}t_2 \sqrt{1 - \left(\frac{8}{t_1}\right)\left(\frac{\lambda}{1-\lambda}\right)\left(\frac{1-\mu}{\mu}\right)(t_2 - t_1)} \quad (11)$$

A  $\mu$ -re vonatkozó korlátozás ekvivalens azzal, hogy megköveteljük a specialistától, hogy a piac mindkét oldalát tartsa nyitva. A bal oldali egyenlőtlenség biztosítja a piac eladási oldalát,  $\alpha_u^* < \Theta_2$  és  $\alpha_u^* < 0$ , a jobb oldali egyenlőtlenség pedig a vételi oldalt,  $b_u^* > \Theta_1$  és  $\beta_u^* > 0$ .

A  $(\mu, \lambda, t_1, t_2)$  változókra vonatkozó korlátok értelmezésének két módja van:

- 1) Az első interpretáció azt jelenti, hogy a korlátozás elegendő bizonytalanságot követel meg a kockázatos eszköz végső kifizetésével kapcsolatban, azaz  $\mu$  ne legyen túl közel se nullához, se egyhez, hogy a specialista ne engedhesse meg magának, hogy lemond a piac egyik oldaláról származó várható profitról azzal, hogy lezárja azt az oldalt.
- 2) A második interpretáció azt állítja, hogy a korlátozás megköveteli, hogy legyen elegendő nem informált kereskedő a kereskedői populációban, hogy a specialista várható pozíciója nyereséges legyen, azaz  $\lambda$ -nak közel kell lennie nullához.

Abban a speciális esetben, amikor nincsenek informált kereskedők, vagyis  $\lambda = 0$ , a gyökök eltűnnek, és a jegyzés leegyszerűsödik az alábbiakra ( $0 < \mu < 1$ ):

$$b_u^* = \frac{1}{2}(E_\mu[\theta] + \theta_1) \quad (12)$$

$$\beta_u^* = t_2 \quad (13)$$

$$\alpha_u^* = \frac{1}{2}(E_\mu[\theta] + \theta_2) \quad (14)$$

$$\alpha_u^* = t_1 \quad (15)$$

Következésképpen az árak csupán középértékek a várható érték és a végső értékek között, a mélységek pedig lehetővé teszik a kereskedők számára, hogy az általuk megkívánt mennyiségekkel kereskedjenek.

### 3.3. A passzív jegyzési módszer

Ha  $\mu$  nem tesz eleget az (1)-es állításnak, azaz nincs elegendő bizonytalanság a pénzügyi termék kifizetéséről, és/vagy a specialista úgy véli, hogy túl sok az informált kereskedő, akkor *Caglio és Kavajecz (2006)* egyensúlyi módszere nem működik. Így azt figyelembe véve, hogy ha a specialista szerint a piacon viszonylag nagy létszámban vannak a jól informált kereskedők, akkor a jegyzése nagy eséllyel az ajánlati könyv tetejét tükrözi (*Kavajecz 1999*), a jegyzés alakulását a következőképpen kezeljük: Ilyen esetben a specialista tart attól, hogy nagy valószínűséggel egy olyan kereskedő jön, akivel szemben csak veszíthet. Ebből arra lehet következtetni, hogy megpróbál a piaccal együtt mozogni, nem hirdet meg a legjobb áraktól nagymértékben eltérő ajánlatokat.

A feltételezéseink a modellezés során a következők:

- 1) Ha a bid-ask spread nem nagyobb, mint a megszabott maximális spread (ez egy állítható paraméter a vizsgálat során), akkor a specialista a jegyzéskor az ajánlati könyvben szereplő legjobb vételi ár és mennyiség, valamint legjobb eladási ár és mennyiség párokat hirdeti meg újra.
- 2) Ha a bid-ask spread nagyobb, mint a megszabott maximális spread, akkor köteles javítani a jegyzésen. Ilyenkor mindkét oldalon eggyel jobb áron hirdet meg egy-egy 150 volumenű ajánlatot, ami bekerül az ajánlati könyvbe, de csak az a része marad a könyvben, amely az adott időpontban érkező kereskedővel lefolytatott tranzakció során nem párosult.

### 3.4. A $\lambda$ -ról való vélemény megújítása

Ebben a szekvenciális modellben a specialista a  $\lambda$ -ra vonatkozó várakozásait minden kereskedési kör végén megújítja, és kihirdet egy új árjegyzést a következő körre. Ahhoz, hogy a specialista tanulási folyamata érthető legyen, fontos észrevenni, hogy amikor egy beérkező ajánlat kisebb a meghirdetett eladási vagy vételi mélységnél ( $\alpha$  vagy  $\beta$ ), a specialista tudja, hogy az ajánlatot beküldő befektető nem informált, hiszen hogyha egy likviditáskereskedőről van szó, akkor biztos kevesebbet akar venni, mint a mélység, mert nem tudja, merre kéne mozdítani az árat, ugyanis nincs információja afelől, hogy mennyi kellene legyen az árfolyam. Ezzel szemben, amikor a beérkező ajánlat  $\alpha$  vagy  $\beta$ , a specialista nem tudja, hogy az ajánlatot nyújtó személy egy nagy likviditáskereskedő, vagy pedig egy informált kereskedő. Az informált kereskedő elviheti a teljes mennyiséget, mert ő tudja, hogy elmozdíthatja a helyes ár felé az árfolyamot. Azonban az, ha valaki pont elviszi a mélységet, még nem garantálja, hogy nem informált.

Így a specialista a mélységgel egyenlő ajánlatokat *Caglio és Kavajecz (2006)* szerint a Bayes-szabály alapján értelmezi. Azt feltételezték, hogy az informált kereskedők aránya binomiális eloszlást követ a kereskedői populációban, egy  $\lambda$  paraméterrel



a  $[0,1]$  intervallumon. Ráadásul a specialistának van előzetes véleménye  $\lambda$ -ról, erről azt feltételezték, hogy egyenletes eloszlású. Ekkor, ha a specialista egy  $\alpha$  vagy  $\beta$  nagyságú ajánlatot figyel meg, akkor  $\lambda$  utólagos valószínűsége a következő:

$$P(\lambda|\alpha) = \frac{(1-\mu)(\lambda)}{(1-\mu)(\lambda) + \left(\frac{\alpha-t_1}{t_2-t_1}\right)\left(\frac{\theta_2-\alpha}{\theta_2-\theta_1}\right)(1-\lambda)} \quad (16)$$

$$P(\lambda|\beta) = \frac{(\mu)(\lambda)}{(\mu)(\lambda) + \left(\frac{t_2-\beta}{t_2-t_1}\right)\left(\frac{b-\theta_1}{\theta_2-\theta_1}\right)(1-\lambda)} \quad (17)$$

Minden egyes kereskedés információt hordoz, jelzés a populáció összetételéről. Ezeknek a jeleknek az összesítése definiálja a specialista véleményét az informált kereskedők megoszlásáról a piacon. Ahogy egyre több kereskedési periódus megy végbe, a specialista véleménye arról, hogy éppen milyen valószínűséggel van egy informált kereskedővel dolga, *Caglio és Kavajecz (2006)* szerint exponenciálisan kell konvergálnon  $\lambda$  valódi értékéhez.

**ÁLLÍTÁS 2.** *Ha egy kereskedő érkezése a piacra egy binomiális valószínűségi változó egy ismeretlen  $\lambda$  paraméterrel, és  $\lambda$  előzetes eloszlása egyenletes a  $[0,1]$  intervallumon, akkor  $N$ -ből  $k$  db teljes mélységű kereskedés mellett  $\lambda$  utólagos várható értéke:*

$$E(\lambda|k \text{ teljes kereskedés } N \text{ kereskedésből}) = \frac{k+1}{N+2} \quad (18)$$

## 4. A szimuláció

A modellt megtestesítő program Excel VBA-ban készült, a vizsgálatot Monte Carlo-szimulációval végeztük. A program sok összetevőből áll. Egyrészt különféle függvényekből, melyek a bemenő paraméterek változásának hatására rögtön reagálnak és megváltoztatják a függvények értékét, másrészt számos szubrutinból, melyek csak újbóli futtatási parancsra végzik el a számításokat. Ezeknél fontos szerepet játszik a meghívás sorrendje. A program nagyon rugalmas, mert a paraméterek könnyedén állíthatók, így egy-egy két gombnyomással nagyon sokféle esetet lehet szimulálni.

### 4.1. A jegyzés

A szimuláció egyik kulcseleme a „Specialist” nevű függvény<sup>4</sup>, mely a 3.2. és 3.3. fejezetben tárgyalt kétféle jegyzési módszert kapcsolja össze. Ennek a kimenő értékei a jegyzett vételi ár és mennyiség, valamint az eladási ár és mennyiség (1. táblázat). Ha  $\mu$  kielégíti az (1)-es állítást, akkor a *Caglio és Kavajecz (2006)*-féle egyensúlyi értékek alapján történik a jegyzés az „aktív” módszerrel, ha viszont  $\mu$  nem elégíti ki a feltételeket, akkor az adott időpontban a spread értékétől függően a „passzív” módszerrel történik. Ez a kétféle jegyzési stílus a specialista véleménye módo-

<sup>4</sup> Lásd az 1. függelékét.

lásának hatására váltakozik folyamatosan a szimuláció során, mivel a feltételben szereplő  $\lambda_s$ , illetve a különböző esetekhez tartozó  $\mu$  értékek jelentik az egyetlen változó paramétert.

1. táblázat			
A specialista jegyzése			
Specialista jegyzése			
Vétel		Eladás	
Volumen	Ár	Volumen	Ár
12	99	-7	100

#### 4.2. Az ajánlatok kezelése

A másik leglényegesebb komponens az „Ajánlat” nevű szubrutin<sup>5</sup>, melynek n-szeri futtatására épül az egész program. A szimuláció egyik alapvető feltételezése, hogy a specialista jegyzései adják a limitáras ajánlatokat, melyek bekerülnek a könyvbe, a kereskedők ajánlatai pedig a piaci megbízások, melyek a limitáras ajánlatokkal párosulva folyamatosan kiütik azokat a könyvből.

Fontos azonban megérteni a könyvbe kerülés folyamatát. Ha a specialista az aktív módszerrel végzi a jegyzést, akkor a jegyzett ajánlatok bekerülnek a könyvbe. Ha a passzívát kell alkalmaznia, csak akkor kerülnek be, ha javít a jegyzésen, vagyis a spread magasabb volt, mint az általunk megadott paraméter által megengedett. Ellenkező esetben csak a könyv legjobb ajánlatait hirdeti meg újból, tehát ez esetben az ajánlatok nem kerülnek be újra, mivel ekkor egy duplázódó láncreakció indulna be, és az ajánlatok volumenei elszállnának a végtelenbe.

Az átláthatóság érdekében külön vételi és eladási árak helyett egy közös ár oszlopot használtunk, mely 79-től 121-ig tartalmaz értékeket. A kezdőkönyv generálása során az eladási árak várható értéke 105, szórásuk 7, a vételi árak várható értéke 95, szórásuk 5, maguknak az ajánlatoknak a volumenei pedig 50 várható értékű, 15 szórású normális eloszlásból vannak véve. (Egy részlet látható a kezdeti ajánlati könyvből a 2. táblázatban).

<sup>5</sup> Lásd a 2. függelékét.

## 2. táblázat

### Összevont ajánlati könyv

Ajánlati könyv		
Vétel	Ár	Eladás
	105	63
	104	55
	103	58
	102	174
72	101	
91	100	
78	99	
123	98	

## 4.3. A naplók

A megfigyelések rögzítésére kétféle naplót használtunk. Az egyik az ajánlatok naplója<sup>6</sup>, melybe az ehhez tartozó szubrutin a beérkező új, 0-tól különböző ajánlatokat másolja át, tehát ez a napló összegyűjti az összes olyan esetet, amikor a beérkező kereskedő elfogadta a specialista jegyzését. A napló tartalmazza az ajánlatok volumenét, amiknek az előjele jelzésértékkel bír, az árakat, a vételi vagy eladási irányt, valamint azt, hogy a program az adott kereskedőt informálnak vagy nem informálnak generálta. Az utolsó oszlopban már egy másik szubrutin dolgozik, ami a specialista véleményét írja ki, hogy szerinte az a kereskedő informált volt-e, vagy sem (3. táblázat).

## 3. táblázat

### Ajánlatok naplója

Ajánlatok naplója					
Sorszám	Volumen	Ár	Irány	Trader	Spec vél
1	-84	98	Eladás	Uninf	
2	-48	96	Eladás	Uninf	1
3	-51	98	Eladás	Inf	1
4	7	100	Vétel	Uninf	1

Érthető módon a specialista nem mindig találja el jól ezeknek a típusát (ez látható a 3. táblázatban), hiszen ő csak azt látja, hogy az adott személy teljes mélységgel kereskedett-e, vagy sem. Ha igen, akkor informálnak titulálja (ezt jelzi az 1-es

<sup>6</sup> Lásd a 4. függelékét.

szám), pedig az is lehet, hogy egy nem informált kereskedő volt, akinek a kereslete véletlenül pont akkora volumenű volt, mint a jegyzett mélység. Ebben a „Spec vél” oszlopban található számok összege adja a (2)-es állításban található  $k$  értékét, azaz a teljes mélységű kereskedések számát, egy adott pillanatban a napló utolsó sorszáma pedig  $N$  értékét, ami az összes addigi kereskedés számát jelöli.

A másik napló a tranzakciók naplója<sup>7</sup>, melynek az első öt oszlopát egy, az „Ajánlat” szubrutinba beépített másik szubrutin tölt fel. Az ezután következő négy oszlopot a 4. táblázatban látható módon számítja az Excel.

A tranzakciók naplója az eredmények kivizsgálásának szempontjából használatos.

1. A jutalék oszlopban egész egyszerűen az ajánlat értéke (volumen · ár) van megszorozva 1,5 százalékkal, ami egy állítható paraméter, a vagyont pedig az aktuális pénzmennyiség és árfolyam szorzata adja.
2. A pénz és a részvények kiszámításánál figyelembe kell venni a tranzakció irányát. Ha eladási megbízás történt, akkor a  $t$ -edik tranzakció után a pénz a következőképpen alakul:

$$pénz_t = pénz_{t-1} + ár_t \cdot volumen_t + jutalék_t \quad (19)$$

Vételi megbízás esetén pedig:

$$pénz_t = pénz_{t-1} - ár_t \cdot volumen_t + jutalék_t \quad (20)$$

3. A részvényeknél pont fordítva, ha eladási megbízás történt, akkor a  $t$ -edik tranzakció után csökken a részvényállomány:

$$részvény_t = részvény_{t-1} - volumen_t \quad (21)$$

Vételi megbízás esetén pedig nő:

$$részvény_t = részvény_{t-1} + volumen_t \quad (22)$$

4. táblázat								
Tranzakciók naplója								
Sorszám	Típus	Volumen	Ár	Spread	Jutalék	Pénz	Részvény	Vagyon
1.	Vétel	84	98	3	123,5	501 699	993	599 013
2.	Vétel	48	96	4	69,1	497 161	1 041	597 097
3.	Vétel	51	98	4	75,0	492 238	1 092	599 254
4.	Eladás	7	100	2	10,5	492 948	1 085	601 448

<sup>7</sup> Lásd az 5. függelékét.

## 5. Az eredmények kiértékelése

### 5.1. Áttekintő statisztikák

Elsőként egy, a szimuláció egészét kiértékelő statisztikai táblázatot mutatunk be, mely  $\mu$  egyes értékeire tartalmaz átlagos eredményeket. Ezeket az 4.3. fejezetben említett tranzakciók naplójának felhasználásával számítottuk ki, Monte Carlo-módszerrel.

5. táblázat					
Statisztikák					
Átlagok / $\mu$	0,49	0,4	0,3	0,2	0,1
Vagyonnövekedés	1 350	9 067	15 414	43 669	81 741
$\Delta$ Részvényállomány	27	3 631	6 448	9 741	26 998
Jutalék	793	7 924	12 473	18 532	43 591
Tranzakciók	10	34	39	45	48
Minimum ár	95	94	93	94	95
Maximum ár	104	105	104	103	103
$\lambda_i^{s,v}$	0,30	0,25	0,20	0,15	0,11
Átértékelődés	556	1 144	2 940	25 137	38 150

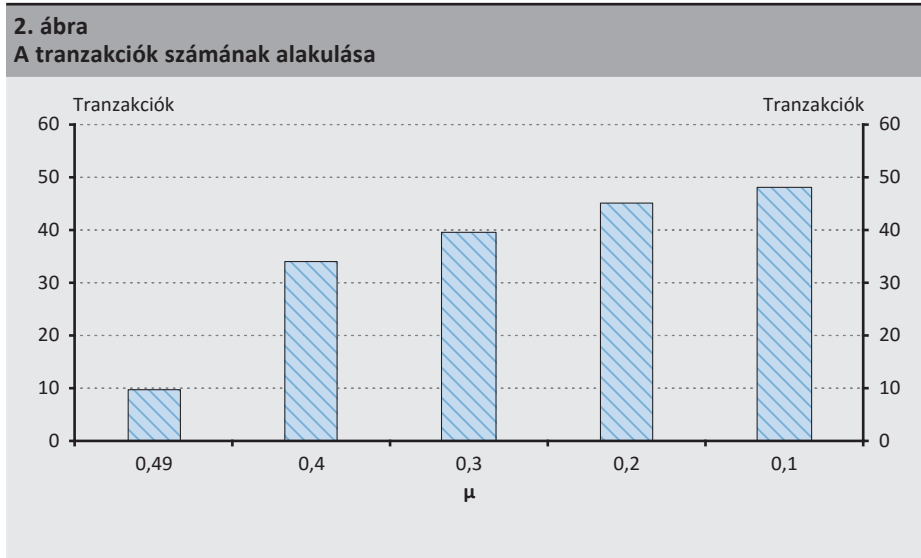
Minden eset során 20 kört futtattunk le a programból, ahol egy kör 100 periódust, azaz 100 érkező kereskedőt jelent. A szimuláció során egy kör a következőképpen alakul:

- 1) Törlődik az ajánlatok és a tranzakciók naplójának tartalma.
- 2) Új kezdőkönyvet generál a program.
- 3) Lefut 100-szor (állítható paraméter) az „Ajánlat” szubrutin. Minden periódusban behoz egy kereskedőt. Az új ajánlat bekerül az ajánlatok naplójába, a tranzakciót pedig a tranzakciók naplójába könyveli a szubrutin, és módosul az ajánlati könyv. A kereskedők közül természetesen nem mindenki mond igent a specialista ajánlatára, hiszen megeshet, hogy a rezervációs árak alacsonyabb/magasabb, mint a jegyzett eladási/vételi ár. Ilyenkor nem történik tranzakció, a program fut tovább, és érkezik a következő szereplő. Közben a specialista jegyzése és a kockázatos eszköz lehetséges végső kifizetései folyamatosan változnak.
- 4) A tranzakciók naplója alapján megtörténik az eredmények kiszámítása.

Ha lefutott a 20 kör, akkor a program kiszámolja az egyes körök végén kapott eredményeknek az átlagát, ezt tartalmazza az 5. táblázat.

A minimum és maximum árak átlaga között nem állapítható meg jelentős eltérés,  $\mu$  változása látszólag nem befolyásolta ezeket egyértelműen. Az árfolyamingadozást viszont igen, erre majd az 5.2. fejezetben fogunk kitérni.

Az 5. táblázatban az is látható, hogy a 100 periódusból átlagosan hányszor történt tranzakció, vagyis hány kereskedő fogadta el a specialista jegyzett ajánlatát. A 2. ábrán egy szép növekedési ütem figyelhető meg  $\mu$  csökkenésével.



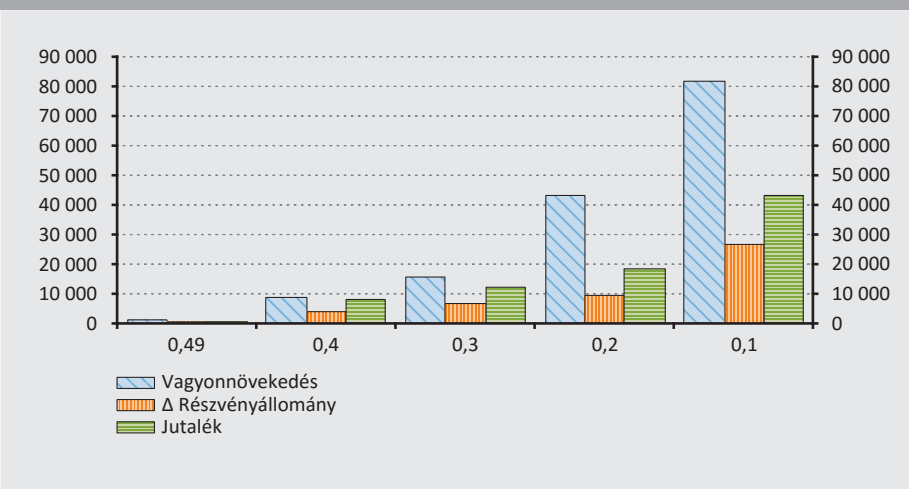
Minél kisebb  $\mu$ , annál kisebb a bizonytalanság a kockázatos eszköz végső kifizetéséről, s egyúttal egyre kisebb a specialista véleménye is az informált kereskedők arányáról ( $\lambda_i^{s,v}$  a specialista átlagos véleményét jelöli a szimulációs körök végéről), noha  $\lambda$  végig 0,2-re volt állítva. Az 5. táblázatban látni, hogy legjobban  $\mu=0,3$  esetén viselkedett a modell, ekkor találta el átlagosan a legpontosabban a specialista  $\lambda$  valódi értékét.

Tehát a bizonytalanság csökkenésével nő a tranzakciók száma, ami annak tudható be, hogy a specialista nagyobb valószínűséggel tudja a pénzügyi termék lehetséges árát, ugyanis a megbízások nagyobb valószínűséggel informált kereskedőktől érkeznek, így a piaci ár biztosabban tud konvergálni a tranzakciók során a fair ár felé.

A szimuláció elején a specialista induló vagyona 500 000 egység pénz és 1 000 db részvény, a jutalék pedig 1,5 százaléknak van beállítva. A tranzakciók nagyobb száma és a nagyobb bizonyosság a termék kifizetéséről együttesen okozhatják, hogy egyre nagyobb a vagyonnövekedés, a részvényállomány és a jutalékok növekedése. Az átértékelődés azt mutatja, hogyan változott a vagyon, ha kivontuk a jutalékok összegét. A 3. ábrán jól látható ez a növekedés.

3. ábra

A vagyon, részvényállomány és jutalékok változása



## 5.2. Árfolyamok alakulása

Az árfolyamok alakulásának, s ezeket felhasználva a loghozamok alakulásának vizsgálatához minden  $\mu$ -re annyiszor futtattuk le a kódot, hogy közel 400 megfigyelést kapjunk mind az öt esetre. Kiszámoltuk ezeknek a maximumát, minimumát, ezek különbségeként a terjedelmet, valamint a szórást.

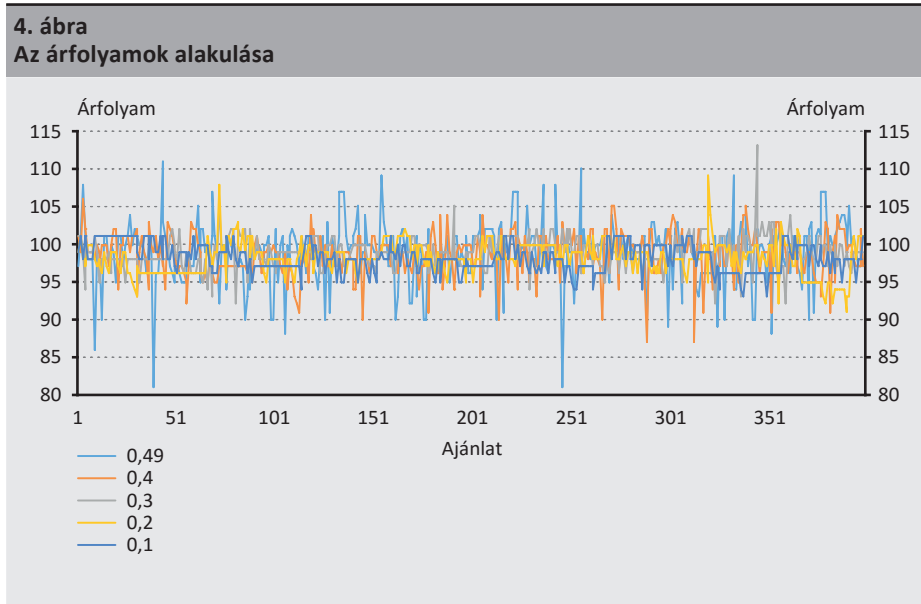
6. táblázat

Az árfolyamok minimuma, maximuma, terjedelme és szórása

Árfolyam	0,49	0,4	0,3	0,2	0,1
min	81	87	92	91	93
max	111	106	113	109	101
terjedelem	30	19	21	18	8
szórás	3,95	2,85	2,09	2,20	1,86

Bár az 5. táblázat azt mutatja, hogy minden  $\mu$  esetén 93–95 között van az átlagos minimum ár, és 103–105 között az átlagos maximum ár az egyes körök végéről, s láthatólag  $\mu$  nem gyakorolt egyértelmű hatást az árakra, a 6. táblázatból kiderül, hogy  $\mu$  igenis befolyásolta az árak alakulását. Ez a legjobban az egyes esetekhez tartozó szórásokon látszik. Minél kisebb a bizonytalanság, annál kisebb az árak szórása (még nagyobb elemszámmal dolgozva ez még pontosabban mutatkozna meg, s a 0,3-ra kapott eredmény még szebben illeszkedne a 0,4-es és 0,2-es közé), ami konzisztens az 5.1. fejezetben tárgyaltakkal.

A 4. ábra egyértelműen azt mutatja, hogy minél kisebb  $\mu$ , annál kisebb az árak ingadozása.



### 5.3. A loghozamok alakulása

A hatékony piacok elmélete (Efficient Market Hypothesis, EMH) azt állítja, hogy a piaci árfolyamok tükrözik a nyilvános információkat, vagyis minden rendelkezésre álló információ beépült az árakba, így az árak megbízhatók (Fama 1970). Ebből kifolyólag az árakat csakis az új információk mozgatják, ami azt eredményezi, hogy a napi loghozamok függetlenek, és normális eloszlást követnek (Száz 2009). Emiatt a fejezet következő részében azt fogjuk vizsgálni, hogy a szimulációval kapott loghozamok eloszlására mennyire igaz ez a következmény.

Az árfolyamokból a láncindexek természetes alapú logaritmusának vételével kaptuk meg a loghozamokat. Ezek minimumát, maximumát, átlagát és szórását a 7. táblázat foglalja össze.

**7. táblázat**  
**A loghozamok minimuma, maximuma, átlaga és szórása**

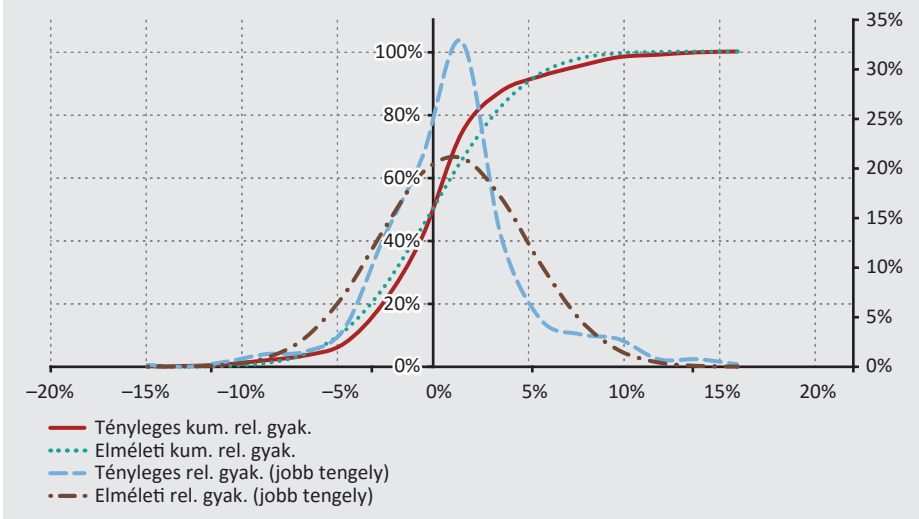
Loghozam	0,49	0,4	0,3	0,2	0,1
min	-22,07%	-14,92%	-11,23%	-10,32%	-6,19%
max	18,03%	15,91%	10,24%	13,75%	6,19%
átlag	0,00%	-0,01%	-0,01%	0,01%	0,01%
szórás	5,38%	3,81%	2,58%	2,14%	1,70%



Ezeket a gyakorisági táblázat elkészítéséhez alkalmaztuk, minden esetet külön véve. Elsőként készítettünk a minimum és maximum értékek felhasználásával egy 16 osztályközös abszolút gyakorisági táblázatot. Ebből számítottuk a tényleges relatív gyakoriságokat, majd a tényleges kumulált relatív gyakoriságokat. Ezután egy beépített Excel függvény segítségével kiszámoltuk, hogy milyen értékeket kellene kapnunk egy ilyen átlagú és szórású normális eloszlásból. A kapott számok a normális eloszlás eloszlásfüggvényének az értékei voltak, melyek azonosak az elméleti kumulált relatív gyakorisággal, ebből visszafelé dolgozva megkaptuk az elméleti relatív gyakoriságokat, majd ezek értékeit beszorozva a megfigyelések számával kijöttek az elméleti abszolút gyakoriságok.

A legjobb eredményt  $\mu=0,4$ -re kaptuk (5. ábra), a loghozamok eloszlása ekkor közelíti a legjobban a normális eloszlást, bár a sűrűségfüggvény még ekkor is jóval csúcsosabb, mint a normális haranggörbe. Az eloszlásfüggvények az elsődleges tengelyhez vannak illesztve, a sűrűségfüggvények pedig a másodlagoshoz.

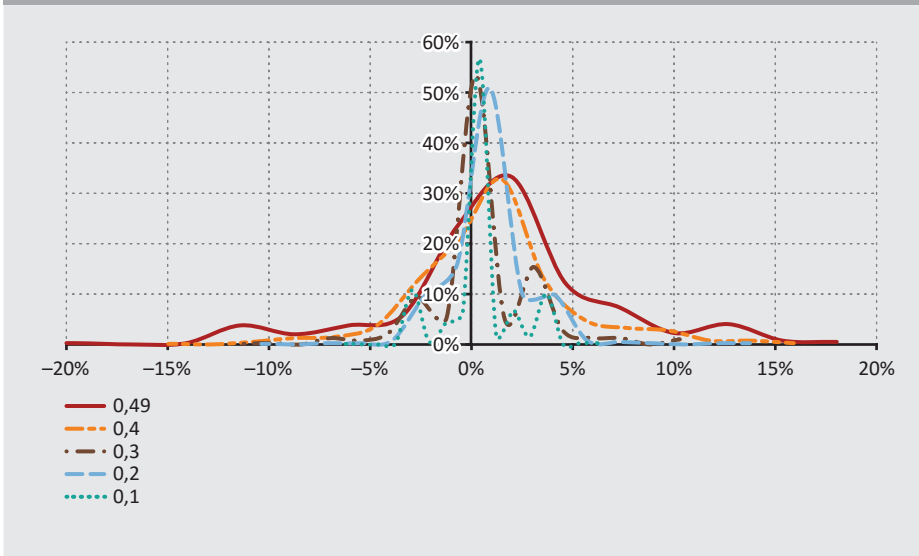
5. ábra  
A loghozamok eloszlása  $\mu=0,4$  esetén



A 6. ábrán együtt ábráztuk az ötféle  $\mu$  esetén kapott loghozamok eloszlását. A kép kielégíti a várakozásokat, hiszen minél alacsonyabb  $\mu$ , azaz minél kisebb a bizonytalanság a kockázatos termék végső értékéről, annál jobban torzul a tényleges loghozamok sűrűségfüggvénye a normáliséhoz képest. Tehát minél több információt birtokol a specialista az eszköz kifizetéséről, annál inkább sérül az EMH, miszerint az elérhető információk beépültek az árakba, s így a loghozamok eloszlása valóban egyre kevésbé illeszkedik a normális görbére. Nagyobb elemszámmal dolgozva a folyamatos torzulás valószínűleg még látványosabban rajzolódna ki.

A  $\mu=0,49$ -es eset látszólag torzabb a 0,4-esnél, aminek feltehetőleg az lehet az oka, hogy  $\mu$  ekkor elég ritkán tesz eleget az (1)-es állításban szereplő egyenlőtlenséggel definiált feltételeknek, és így a passzív jegyzési fajtát alkalmazza a program, nem pedig az aktívát, a *Caglio* – *Kavajecz*-féle egyensúlyi modellt.

**6. ábra**  
A loghozamok eloszlása  $\mu$  minden vizsgált értékére



## 6. Összefoglalás

Tanulmányunk célja egy olyan szimulációs program megírása volt, melynek segítségével meg tudtuk vizsgálni, hogy a kontraszelekció milyen hatással van a specialista árjegyzésére, a bizonytalanság különböző szintjei hogyan befolyásolják az árfolyamok és a loghozamok alakulását, valamint hogy a specialista a tranzakciók alapján milyen pontosan tudta megállapítani az informált kereskedők arányát a piacon.

A szimuláció során azt kaptuk, hogy a specialista véleménye az informált kereskedők arányáról átlagosan a  $\mu=0,3$ -as esetben volt a legpontosabb.

Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a bizonytalanság csökkenésével egyre nő a tranzakciók mennyisége, mivel a specialista nagyobb valószínűséggel tudja a pénzügyi termék lehetséges árát. Ezzel együtt a specialista vagyona és részvényállománya is folyamatosan növekszik.

Ugyanakkor az árfolyamok ingadozása és a loghozamok szórása egyre csökken, s a hatékony piacok elméletének következménye, miszerint a loghozamok eloszlása

normális eloszlást követ, egyre jobban torzul, mivel sérül az a feltétel, hogy az árak tükrözik a nyilvános információkat.

A 8. táblázat ezeket az eredményeket foglalja össze. A fordított irányban analóg módon: ha a bizonytalanság nő, akkor az ellenkező irányú változás történik a többi területen.

<b>8. táblázat</b>	
<b>A bizonytalanság változásának hatása</b>	
Bizonytalanság ( $\mu$ )	csökken
Tranzakciók száma	nő
Vagyon	nő
Részvényállomány	nő
Árfolyamok ingadozása	csökken
Loghozamok szórása	csökken
Loghozamok illeszkedése a normális eloszlásra	csökken

Az eredmények kielégítették a várakozásainkat, s természetesen nagyobb elemszámra, a program többszöri lefuttatására valószínűleg még pontosabban, tisztábban mutatkoznának meg.

## Felhasznált irodalom

- Bagehot, W. (1971): *The only game in town*. Financial Analyst Journal, 27(2): 12–14. <https://doi.org/10.2469/faj.v27.n2.12>
- Caglio, C. – Kavajecz, K. A. (2006): *A Specialist's quoted depth as a strategic choice variable: An application to spread decomposition models*. The Journal of Financial Research, 29(3): 367–382. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.2006.00184.x>
- Copeland, T. E. – Galai, D. (1983): *Information Effects on the Bid-Ask Spread*. The Journal of Finance, 38(5): 1457–1469. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1983.tb03834.x>
- Demsetz, H. (1968): *The cost of transacting*. The Quarterly Journal of Economics, 82(1): 33–53. <https://doi.org/10.2307/1882244>
- Doob, J. L. (1971): *What is a martingale?* The American Mathematical Monthly, 78(5): 451–463. <https://doi.org/10.2307/2317751>
- Dupont, D. (2000): *Market Making, Prices and Quantity Limits*. The Review of Financial Studies, 13(4): 1129–1151. <https://doi.org/10.1093/rfs/13.4.1129>

- Easley, D. – O'Hara, M. (1992): *Time and the Process of Security Price Adjustment*. The Journal of Finance, 47(2): 577–605. <https://doi.org/10.2307/2329116>
- Fama, E. F. (1970): *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*. The Journal of Finance, 25(2): 383–417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Foucault, T. – Pagano, M. – Röell, A. (2013): *Market Liquidity*. Oxford University Press, New York.
- Glosten, L. R. – Milgrom, P. R. (1985): *Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders*. Journal of Financial Economics, 14(1): 71–100. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(85\)90044-3](https://doi.org/10.1016/0304-405X(85)90044-3)
- Harris, L. (1990a): *Statistical Properties of the Roll Serial Covariance Bid/Ask Spread Estimator*. Journal of Finance, 45(2): 579–590. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb03704.x>
- Harris, L. (1990b): *Liquidity, Trading Rules, and Electronic Trading Systems*. New York University Monograph Series in Finance and Economics, Monograph 1990-4.
- Kavajecz, K. A. (1999): *A Specialist's Quoted Depth and the Limit Order Book*. The Journal of Finance, 54(2): 747–771. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00124>
- Kavajecz, K. A. – Odders-White, E. R. (2001): *An Examination of Changes in Specialists Posted Price Schedules*. The Review of Financial Studies, 14(3): 681–704. <https://doi.org/10.1093/rfs/14.3.681>
- Kornis Judit (2017): *Árjegyzési stratégiák vizsgálata Monte Carlo szimulációval*. Szakdolgozat, Budapesti Corvinus Egyetem.
- Kutas Gábor – Végh Richárd (2005): *A Budapesti Likviditási Mérték bevezetéséről*. Közgazdasági Szemle, 52(7–8): 686–711.
- Kyle, A. S. (1985): *Continuous Auctions and Insider Trading*. Econometrica, 53(6): 1315–1335.
- Lee, C. M. C. – Mucklow B. – Ready M. J. (1993): *Spreads, Depths and the Impact of Earnings Information: An Intraday Analysis*. The Review of Financial Studies, 6(2): 345–374. <https://doi.org/10.1093/rfs/6.2.345>
- O'Hara, M. (1995): *Market Microstructure Theory*. Basil Blackwell, Cambridge, MA.
- Rock, K. (1989): *The Specialist's Order Book*. Working paper, Harvard University.
- Száz János (2009): *Pénzügyi termékek áralakulása*. Jet Set Tipográfiai Műhely Kft., Budapest.
- Von Wyss, R. (2004): *Measuring and predicting liquidity in stock market*. Universität St. Gallen, PhD-értekezés.

## Függelékek

Tanulmányunk függelékei az általunk a szimulációhoz megírt legfontosabb szubrutinokat és függvényeket tartalmazzák.

### 1. függelék: A specialista jegyzésének függvénye I.

Ahogy már korábban említettük, a függvény kétféle módszert ötvöz. Ha teljesül a  $\mu$ -re vonatkozó (1)-es feltétel, ami két egyenlőtlenségből áll, akkor az egyensúlyi értékek a *Caglio és Kavajecz (2006)* által bizonyítottak alapján alakulnak. Ha az egyenlőtlenség nem teljesül, akkor a program átugrik a következő utasításokra. Ugyanez a parancs fut le akkor is, ha nem csak a második fele, hanem már az első fele se teljesül az egyenlőtlenségnek. A függvény végén a generált vételi és eladási árakat és mennyiségeket egészen kerekíti egy beépített függvény.

**Function** specialist(mu, v1, v2, lambdaS, t1, t2, spmax, spmost)

**Dim** Ev, v21, t21

**ReDim** feltetel(1 To 2)

**ReDim** bidask(1 To 4)

Ev = mu \* v1 + (1 - mu) \* v2 'az eszköz várható értéke

v21 = v2 - v1

t21 = t2 - t1

feltetel(1) = (lambdaS - lambdaS \* t2 / t1) / (1 - lambdaS \* t2 / t1)

feltetel(2) = (1 - lambdaS) / (1 - lambdaS \* t2 / t1)

**If** feltetel(1) < mu **Then** 'teljesül az 1. feltétel

**If** mu < feltetel(2) **Then** 'teljesül a 2. feltétel is

        'vételi mennyiség

        beta = 3 / 2 \* t2 - 1 / 2 \* t2 \* (1 + (8 / t2) \* (lambdaS / (1 - lambdaS))) \* (mu / (1 - mu)) \* t21 ^ 0.5

        'vételi ár

        b = 1 / 4 \* (3 \* Ev + v1) - 1 / 4 \* (1 - mu) \* v21 \* (1 + (8 / t2) \* (lambdaS / (1 - lambdaS))) \* (mu / (1 - mu)) \* t21 ^ 0.5

        'eladási mennyiség

        alpha = 3 / 2 \* t1 - 1 / 2 \* t1 \* (1 - (8 / t1) \* (lambdaS / (1 - lambdaS))) \* ((1 - mu) / mu) \* t21 ^ 0.5

        'eladási ár

        a = 1 / 4 \* (3 \* Ev + v2) + 1 / 4 \* mu \* v21 \* (1 - (8 / t1) \* (lambdaS / (1 - lambdaS))) \* ((1 - mu) / mu) \* t21 ^ 0.5

**Else** 'de nem teljesül a 2. feltétel

```

If spmost <= spmax Then
'ha jó a spread
  For i = 3 To 45
    If Cells(i, 12) > 0 Then
      beta = Cells(i, 12)
      b = Cells(i, 13)
      GoTo 51
    End If
  Next i
51
  For i = 45 To 3 Step -1
    If Cells(i, 14) > 0 Then
      alpha = -Cells(i, 14)
      a = Cells(i, 13)
      GoTo 53
    End If
  Next i
Else
'ha a spread nagyobb, mint a megengedett
  For i = 3 To 45
    If Cells(i, 12) > 0 Then
      beta = 150
      b = Cells(i, 13) + 1
      GoTo 52
    End If
  Next i
52
  For i = 45 To 3 Step -1
    If Cells(i, 14) > 0 Then
      alpha = -150
      a = Cells(i, 13) - 1
      GoTo 53
    End If
  Next i
53
  End If
End If
Else 'már az 1. feltétel sem teljesül
  If spmost <= spmax Then
    'ha jó a spread
      For i = 3 To 45
        If Cells(i, 12) > 0 Then

```

```
        beta = Cells(i, 12)
        b = Cells(i, 13)
        GoTo 54
    End If
Next i
54
    For i = 45 To 3 Step -1
        If Cells(i, 14) > 0 Then
            alpha = -Cells(i, 14)
            a = Cells(i, 13)
            GoTo 56
        End If
    Next i
Else
    'ha a spread nagyobb, mint a megengedett
    For i = 3 To 45
        If Cells(i, 12) > 0 Then
            beta = 150
            b = Cells(i, 13) + 1
            GoTo 55
        End If
    Next i
55
    For i = 45 To 3 Step -1
        If Cells(i, 14) > 0 Then
            alpha = -150
            a = Cells(i, 13) - 1
            GoTo 56
        End If
    Next i
56
    End If
End If

bidask(1) = Application.Round(beta, 0)
bidask(2) = Application.Round(b, 0)
bidask(3) = Application.Round(alpha, 0)
bidask(4) = Application.Round(a, 0)
specialist = bidask

End Function
```

## 2. függelék: Az ajánlat szubrutin

Ez a szubrutin a legösszetettebb az összes közül. Számos más rutint is meghív, melyek a specialista véleményét frissítik, a kockázatos eszköz értékét változtatják meg, elkönnyelik az ajánlatokat, vagy csak technikai okokból szükségesek.

### 2.1. A szubrutin eleje

Sub ajánlat()

updating\_belief 'a specialista véleménye megváltozik a lambdáról az előző ajánlat hatására

kockazatos\_eszkoz 'a kockázatos eszköz értéke megváltozik

'Paraméterek megadása

mu = Cells(5, 1)

v1 = Cells(3, 1)

v2 = Cells(3, 2)

vi = Cells(3, 3)

t1 = Cells(3, 6)

t2 = Cells(3, 7)

beta = Cells(10, 1)

b = Cells(10, 2)

alpha = Cells(10, 3)

a = Cells(10, 4)

lambdaS = Cells(10, 6)

Dim e, r, Ev, v21, t21

Ev = mu \* v1 + (1 - mu) \* v2 'az eszköz várható értéke

v21 = v2 - v1

t21 = t2 - t1

### 2.2. A specialista ajánlatainak bekerülése

'SPECIALISTA:

'FELTÉTELEZÉS: a specialista ajánlatai a limitáras ajánlatok

ReDim feltetel(1 To 2)

feltetel(1) = (lambdaS - lambdaS \* t2 / t1) / (1 - lambdaS \* t2 / t1)

feltetel(2) = (1 - lambdaS) / (1 - lambdaS \* t2 / t1)

Cells(4, 3) = feltetel(1)

Cells(5, 3) = feltetel(2)

spmmax = Cells(3, 10)

spmmost = Cells(3, 11)



```
If feltétel(1) < mu Then 'teljesül az 1. feltétel
If mu < feltétel(2) Then 'teljesül a 2. feltétel is
'új jegyzés, ami bekerül a könyvbe
  For i = 3 To 45
    If Cells(i, 13) = Cells(10, 2) Then
      Cells(i, 12) = Cells(i, 12) + Cells(10, 1) 'specialista vételi volumene
    End If
    If Cells(i, 13) = Cells(10, 4) Then
      Cells(i, 14) = Cells(i, 14) + Abs(Cells(10, 3)) 'specialista eladási volumene
    End If
  Next i
Else
  If spmost > spmax Then
    'ha a spread nagyobb, mint a megengedett, akkor
    'javít a jegyzésen és szintén bekerül az új ajánlat
    For i = 3 To 45
      If Cells(i, 13) = Cells(10, 2) Then
        Cells(i, 12) = Cells(i, 12) + Cells(10, 1) 'specialista vételi vol.
      End If
      If Cells(i, 13) = Cells(10, 4) Then
        Cells(i, 14) = Cells(i, 14) + Abs(Cells(10, 3)) 'specialista eladási vol.
      End If
    Next i
  End If
End If
Else
  If spmost > spmax Then
    'ha a spread nagyobb, mint a megengedett, akkor
    'javít a jegyzésen és szintén bekerül az új ajánlat
    For i = 3 To 45
      If Cells(i, 13) = Cells(10, 2) Then
        Cells(i, 12) = Cells(i, 12) + Cells(10, 1) 'specialista vételi volumene
      End If
      If Cells(i, 13) = Cells(10, 4) Then
        Cells(i, 14) = Cells(i, 14) + Abs(Cells(10, 3)) 'specialista eladási volumene
      End If
    Next i
  End If
End If
```

### 2.3. Informált kereskedő generálása

'KERESKEDŐK:

'kereskedő generálása

p = Rnd()

If p > 0.8 Then

Cells(14, 4) = "Inf" 'informált

Else

Cells(14, 4) = "Uninf" 'nem informált

End If

'informált kereskedő

If Cells(14, 4) = "Inf" Then

If b > vi Then

Cells(14, 1) = -beta 'volumen

Cells(14, 2) = b 'ár

Else

If a < vi Then

Cells(14, 1) = Abs(alpha)

Cells(14, 2) = a

End If

End If

End If

## 2.4. Likviditási kereskedő generálása

'nem informált kereskedő

If Cells(14, 4) = "Uninf" Then

e = Application.WorksheetFunction.RandBetween(t1, t2)

r = Application.WorksheetFunction.RandBetween(v1, v2)

Cells(3, 8) = e

Cells(3, 9) = r

If e > 0 Then 'el akar adni

If b > r Then 'alacsonyabb a min eladási ára, mint a spec vételi ára

Cells(14, 1) = -Application.WorksheetFunction.Min(beta, e)

Cells(14, 2) = b

Else

Cells(14, 1) = 0

End If

End If

If e < 0 Then 'venni akar

If a < r Then 'magasabb a max vételi ára, mint a spec eladási ára

Cells(14, 1) = Application.WorksheetFunction.Min(Abs(alpha), Abs(e))

Cells(14, 2) = a

```
Else  
  Cells(14, 1) = 0  
End If  
End If
```

```
End If
```

## 2.5. Eladási ajánlat

ajanlatok\_naploja 'bevezetjük egy naplóba az ajánlatokat

'az új ajánlat paramétereit elmentjük új változóba

ajanlatvol = Abs(Cells(14, 1)) 'absérték kell, mert ha eladási ajánlat, akkor negatív a vol.

ajanlatar = Cells(14, 2)

ajanlattipus = Cells(14, 3)

'FELTÉTELEZÉS: a kereskedők ajánlatai a piaci áras ajánlatok

If ajanlattipus = "Eladás" Then 'piaci áras eladási

a1 = ajanlatvol

k = 0

```
For i = 3 To 45
```

```
  k = i + 1
```

```
  If Cells(i, 13) = ajanlatar Then
```

```
    If Cells(i, 12) >= a1 Then
```

```
      'ha több van a könyvben, mint amekkora az ajánlat (maradék)
```

```
      Cells(i, 12) = Cells(i, 12) - a1 'TRANZAKCIÓ
```

```
      Cells(14, 6) = a1 'utolsó tranzakció volumene
```

```
      Cells(14, 7) = Cells(i, 13) 'utolsó tranzakció ára
```

```
      naplo
```

```
      a1 = 0
```

```
    Else
```

```
      'ha kevesebb van a könyvben, akkor tovább osztódik az ajánlat
```

```
      a1 = a1 - Cells(i, 12)
```

```
      Cells(14, 6) = Cells(i, 12) 'utolsó tranzakció volumene
```

```
      Cells(14, 7) = Cells(i, 13) 'utolsó tranzakció ára
```

```
      naplo
```

```
      Cells(i, 12) = 0 'TRANZAKCIÓ
```

```
      GoTo 21
```

```
    End If
```

```
  End If
```

```
  Cells(6, 10) = a1
```

```
Next i
```

```

21 Do Until a1 = 0
  For j = k To 45
    If Cells(j, 12) > 0 Then
      If Cells(j, 12) >= a1 Then
        'ha több van a könyvben, mint amekkora az ajánlat (maradék)
        Cells(j, 12) = Cells(j, 12) - a1 'TRANZAKCIÓ
        Cells(14, 6) = a1 'utolsó tranzakció volumene
        Cells(14, 7) = Cells(j, 13) 'utolsó tranzakció ára
        naplo
        a1 = 0
        GoTo 22
      Else
        'ha kevesebb van a könyvben, akkor tovább osztódik az ajánlat
        a1 = a1 - Cells(j, 12)
        Cells(14, 6) = Cells(j, 12) 'utolsó tranzakció volumene
        Cells(14, 7) = Cells(j, 13) 'utolsó tranzakció ára
        naplo
        Cells(j, 12) = 0 'TRANZAKCIÓ
      End If
    End If
  Next j
22 Loop
End If

```

## 2.6. Vételi ajánlat

```

If ajanlattipus = "Vétel" Then 'piaci áras vételi
a2 = ajanlatvol
h = 0
  For i = 45 To 3 Step -1
    h = i - 1
    If Cells(i, 13) = ajanlatar Then
      If Cells(i, 14) >= a2 Then
        'ha több van a könyvben, mint amekkora az ajánlat (maradék)
        Cells(i, 14) = Cells(i, 14) - a2 'TRANZAKCIÓ
        Cells(14, 6) = a2 'utolsó tranzakció volumene
        Cells(14, 7) = Cells(i, 13) 'utolsó tranzakció ára
        naplo
        a2 = 0
      Else
        'ha kevesebb van a könyvben, akkor tovább osztódik az ajánlat
        a2 = a2 - Cells(i, 14)
      End If
    End If
  Next i

```

```
Cells(14, 6) = Cells(i, 14) 'utolsó tranzakció volumene
Cells(14, 7) = Cells(i, 13) 'utolsó tranzakció ára
naplo
Cells(i, 14) = 0 'TRANZAKCIÓ
GoTo 23
End If
End If
Cells(6, 11) = a2
Next i

23 Do Until a2 = 0
  For j = h To 3 Step -1
    If Cells(j, 14) > 0 Then
      If Cells(j, 14) >= a2 Then
        'ha több van a könyvben, mint amekkora az ajánlat (maradék)
        Cells(j, 14) = Cells(j, 14) - a2 'TRANZAKCIÓ
        Cells(14, 6) = a2 'utolsó tranzakció volumene
        Cells(14, 7) = Cells(j, 13) 'utolsó tranzakció ára
        naplo
        a2 = 0
        GoTo 24
      Else
        'ha kevesebb van a könyvben, akkor tovább osztódik az ajánlat
        a2 = a2 - Cells(j, 14)
        Cells(14, 6) = Cells(j, 14) 'utolsó tranzakció volumene
        Cells(14, 7) = Cells(j, 13) 'utolsó tranzakció ára
        naplo
        Cells(j, 14) = 0 'TRANZAKCIÓ
      End If
    End If
  Next j
24 Loop
End If

nettositas 'nettósítás az ajánlati könyvben

End Sub
```

### 3. függelék: A specialista véleményének frissítése

Az "updating belief" szubrutint hívja meg elsőként az "Ajanlat" sub. A  $k$  és  $N$  értéket az ajánlatok naplójából, majd  $\lambda_s$ -et, azaz a specialista véleményét az informált kereskedők arányáról a (2)-es állítás képlete alapján számolja.

Sub updating\_belief()

beta = Cells(10, 1)

alpha = Cells(10, 3)

k = Cells(10, 7)

i = 23

Do Until Cells(i, 1) = 0

    i = i + 1

Loop

N = Cells(i - 1, 1) 'utolsó sorszám

j = 22 + N

If Cells(j, 2) = alpha \* (-1) Then

    Cells(j, 6) = 1

End If

If Cells(j, 2) = beta \* (-1) Then

    Cells(j, 6) = 1

End If

lambdaS = (k + 1) / (N + 2)

Cells(10, 6) = lambdaS

Cells(10, 8) = N

End Sub

#### 4. függelék: Az ajánlatok naplója

Az ajánlatok naplója a 4.3. fejezetben leírtak alapján működik.

```
Sub ajanlatok_naploja()
```

```
  i = 23
```

```
  Do Until Cells(i, 1) = 0
```

```
    i = i + 1
```

```
  Loop
```

```
  If Cells(14, 1) <> 0 Then
```

```
    Cells(i, 1) = i - 22
```

```
    Cells(i, 2) = Cells(14, 1)
```

```
    Cells(i, 3) = Cells(14, 2)
```

```
    Cells(i, 4) = Cells(14, 3)
```

```
    Cells(i, 5) = Cells(14, 4)
```

```
  End If
```

```
End Sub
```

#### 5. függelék: A tranzakciók naplója

Az tranzakciók naplója a 4.3. fejezetben leírtak alapján működik.

```
Sub naplo()
```

```
  i = 2
```

```
  Do Until Cells(i, 17) = 0 'megnézzük, hányadik sorba írhatja a következő tranzakciót
```

```
    i = i + 1
```

```
  Loop 'az új i sorba írja a tranzakciót
```

```
  Cells(i, 17) = i - 1 'utolsó tranzakció sorszáma
```

```
  Cells(i, 19) = Cells(14, 6) 'volumen
```

```
  Cells(i, 20) = Cells(14, 7) 'ár
```

```
  Cells(i, 21) = Abs(Cells(10, 4) - Cells(10, 2)) 'spread
```

```
  'minden tranzakció egyik oldalán a specialista áll
```

```
  If Cells(14, 3) = "Vétel" Then 'ha a bejövő ajánlat vételi volt
```

```
    Cells(i, 18) = "Eladás" 'a specialista eladott
```

```
  End If
```

```
  If Cells(14, 3) = "Eladás" Then 'ha a bejövő ajánlat eladási volt
```

```
    Cells(i, 18) = "Vétel" 'a specialista vásárolt
```

```
  End If
```

```
End Sub
```

## 6. függelék: A kockázatos eszköz értékének változása

A kockázatos eszköz végső értékének két lehetséges kimenetelét  $N\sim(100,5)$  eloszlásból veszi. A kódban  $v_1$  megfelel a modellben  $\Theta_1$ -gyel jelölt változónak (egyik lehetséges kimenetel,  $\mu$  valószínűséggel),  $v_2$  a  $\Theta_2$ -ot (másik lehetséges kimenetel,  $1-\mu$  valószínűséggel),  $w$  pedig  $\Theta^*$ -ot (a valódi végső kifizetés) jelöli.

Sub kockazatos\_eszkoz()

```

u1 = 5 * Application.NormSInv(Rnd()) + 100 'egyik kimenet
v1 = Application.Round(u1, 0)
u2 = 5 * Application.NormSInv(Rnd()) + 100 'másik kimenet
v2 = Application.Round(u2, 0)
If v1 < v2 Then
    Cells(3, 1) = v1
    Cells(3, 2) = v2
Else
    Cells(3, 1) = v2
    Cells(3, 2) = v1
End If

w = Rnd()
mu = Cells(5, 1)
If w <= mu Then
    vi = v1
Else
    vi = v2
End If
Cells(3, 3) = vi 'valódi érték

End Sub

```



## 7. függelék: Az eredmények kiszámítása

Az "eredmények" szubrutin a tranzakciók naplójában található adatokkal dolgozik minden kör végén. A körök végi eredmények átlagát tartalmazza az 5. táblázat, amit az 5.1. fejezetben elemeztünk.

Sub eredmények()

'megkeressük, meddig tart az adatsor

a = 2

Do Until Cells(a, 17) = 0

    a = a + 1

Loop

'Vagyonnövekedés

Cells(2, 28) = Cells(a - 1, 25) - Cells(2, 25)

'Részvényállomány változás

Cells(3, 28) = Cells(a - 1, 24) - Cells(2, 24)

'Jutalék összege

jutalek = 0

    For i = 2 To a - 1

        jutalek = jutalek + Cells(i, 22)

    Next i

Cells(4, 28) = jutalek

'Tranzakciók száma

Cells(5, 28) = Cells(a - 1, 17)

'Minimum és maximum ár

minar = Cells(2, 20)

maxar = Cells(2, 21)

For i = 2 To a - 1

If Cells(i, 20) < minar Then minar = Cells(i, 20)

If Cells(i, 21) > maxar Then maxar = Cells(i, 21)

Next i

Cells(6, 28) = minar

Cells(7, 28) = maxar

'Vélemény a lambdáról a periódus végén

Cells(8, 28) = Cells(10, 9)

End Sub

## Optimalizáló Nobel-díjasok\*

Meyer Dietmar

Az 1901 óta létező Nobel-díjakat a fizikában, a kémiában, az orvostudományokban, az irodalomban, valamint a békéért folytatott harcban kimagasló eredményeket elért személyeknek (csak ritkán intézményeknek) ítélik oda. Az 1969-ben először kiosztott közgazdasági Nobel-díj – hivatalosan: a Svéd Nemzeti Bank Közgazdaságtudományi Díja Alfred Nobel emlékére – története némileg eltérő képet mutat, mivel az első két évtizedben a tudomány még élő „nagy öregjeit” (Frisch, Tinbergen, Hicks, Myrdal, Hayek, Haavelmo, Coase – hogy csak néhányukat említsük) tüntették ki vele. Az elmúlt években ez a díj is elsősorban a kutatási eredmények elismerésére szolgál: 1994-ben, 2005-ben, 2007-ben, 2012-ben és 2014-ben különböző játékelméleti kutatásokban jeleskedő tudósok, 1996-ban és 2001-ben az aszimmetrikus információk témakörében dolgozó szakemberek, 2002-ben a pszichológia és a közgazdaságtan kapcsolatát kutatók vehették át a díjat. 2010-ben munkapiaci elemzések, 2016-ban a szerződéselmélet területén osztották ki a Közgazdasági Nobel-díjat. Úgy tűnik, mintha a díjat odaítélő bizottság először egy többnyire aktuális témakört választana, s majd ezután az ott sikeres és jelentős eredményeket felmutató szakembereket tüntetne ki. A 2018-as év sem volt teljesen kivétel ez alól. Bár a két kitüntetett – William Nordhaus és Paul Romer – méltatásában külön-külön említik kitűnő tudományos teljesítményüket, hiszen „a klímaváltozás globális gazdasági hatásait vizsgáló, illetve az endogén növekedéssel kapcsolatos munkáért” kapták a díjat, az alaposabb elemzés azt mutatja, hogy itt is igen erős tartalmi és módszertani kapcsolódás van a két tudós között, hiszen a fenntarthatóság problémája, valamint a címben jelzett optimalizálási eljárások alkalmazása is összeköti őket.

**Journal of Economic Literature (JEL) kódok:** B22, O40, O44

**Kulcsszavak:** endogén növekedéssel, fenntarthatóság, klímaváltozás

### 1. Optimalizálás és szabályozás

Aki csak kicsit is járatos a közgazdaságtan történetében, tudja, hogy ebben a tudományban az optimalizálás már Adam Smithnél megjelenik – akkor, amikor a formalizált eljárások még ismeretlenek. A XIX. században – főleg Jevons (1871) óta

---

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

Meyer Dietmar az Andrássy Gyula Budapesti Német Nyelvű Egyetem rektora.  
E-mail: dietmar.meyer@andrassyuni.hu

A magyar nyelvű kézirat első változata 2019. január 13-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://doi.org/10.25201/HSZ.18.1.128145>

– már matematikai eszközök felhasználásával határozzuk meg a háztartás optimális fogyasztási szerkezetét, a vállalat optimális tényezőfelhasználását stb. Ezeket a problémákat viszont mind statikusan szemlélték, azaz az optimális megoldás meghatározása adott és *változatlan* feltételek mellett történt. Dinamikus elemek a gazdasági modellekben viszonylag későn jelentek meg.<sup>1</sup> A közgazdaságtanban nagyobb számban csak az 1950-es évektől indultak meg a dinamikus megközelítésű vizsgálódások, ezek azonban még mindig csak a folyamatok leírására szorítkoztak. Olyan kérdések álltak a figyelem középpontjában, mint az 1987-es Közgazdasági Nobel-díjjal kitüntetett *Robert M. Solowé (1956)*, akinek kutatása arra irányult, hogy hogyan lehet egy adott megtakarítási, s ezzel összefüggően beruházási hajlandósággal jellemezhető gazdaság jövedelmének növekedését modellezni. A matematika nyelvére lefordítva: Solow és követői tulajdonképpen egy differenciálegyenletet állítanak fel, amely adott paraméterek – a lakosság létszámának konstans növekedési üteme, az állandó megtakarítási hányad és a szintén adott amortizációs ráta – mellett a jövedelem, illetve valamelyik ezt meghatározó változó időbeli alakulását absztrakt módon vagy általánosságban az adott változó értékével határozza meg. Az ekkor megcélzott összefüggés tehát egy olyan egyenlet volt, amely – folytonosságot feltételezve – a következőképpen írható fel:

$$\frac{dx(t)}{dt} = \dot{x}(t) = f(x(t)) \quad (1)$$

Ezzel természetesen az említett közgazdászok még nagyon messze voltak az optimalizálástól, hiszen nem olyan – időben ugyan változó, pontosabban megváltoztatható, de mégis optimális – megtakarítási, illetve beruházási viselkedést kerestek, amely meghatározott időszakban például a jövedelem vagy a fogyasztás maximumát eredményezi, hanem a gazdasági szereplők magatartását egyszerre és mindenkorra adottnak tételezték fel. Természetesen ez a kikötés elég messze van a valóságtól, mivel a megtakarítási hajlandóság igencsak függ a jövedelem szintjétől. Mégsem csodálkozhatunk az ilyen megközelítéseken, ugyanis még nem álltak rendelkezésre az ehhez szükséges matematikai optimalizálási eszközök. Ezek részletes kidolgozását az 1950-es években *Richard Bellmann (1954)* kezdte, s főleg *Lev Pontrjaginnak és szerzőtársainak (1968)* köszönhető, hogy a róla elnevezett maximum-elv levezetésével olyan optimalizálási eljárást publikált, amely közgazdászok által is alkalmazható. Erre a lehetőségre *Robert Dorfman (1969)* hívta fel a szakmabeliek figyelmét. Magyarországon Bródy András ismerte fel elsőként e módszer jelentőségét.

Tehát a közgazdaságtan művelői csak az 1970-es évek eleje óta rendelkeznek olyan eszköztárral, amelynek segítségével dinamikus optimalizálási feladatokat tudnak megoldani. Ez tulajdonképpen két folyamat összekapcsolásán alapul: ezek egyike az eredeti, az úgynevezett állapotváltozókból álló  $x(t)$  folyamat, a másik pedig az  $u(t)$

<sup>1</sup> A korai művek közül említhető *Feldman (1967)*, illetve az eredeti írás: *1928*), illetve *Palomba (1939)*.

szabályozási folyamat. Ezt a szabályozó személy vagy intézmény határozza meg úgy, hogy valamilyen, mind az  $x(t)$  folyamattól, mind a szabályozási folyamattól függő célfüggvény szélsőértékét veszi fel. Ha ez bekövetkezik, akkor az összes lehetséges szabályozási folyamat közül a legjobbat választottuk ki, azaz az optimális szabályozást alkalmaztuk.

Nézzünk egy egyszerű példát. Az egyszerűség kedvéért teljesen homogénnek tekintett halpopulációnak van egy természetes szaporodása. Ennek rátája nyilván a létező halállomány függvénye. Így, a halak születési és halálozási rátáit figyelembe véve, a halpopuláció természetes szaporodásának folyamatát a

$$\frac{dh(t)}{dt} = \dot{h}(t) = f(h(t)) \quad (2)$$

formájában írhatnánk fel, ahol  $h(t)$  a halállomány a  $t$ -edik időpontban,  $\dot{h}(t)$  a halállomány változása szintén a  $t$ -edik időpontban, az  $f(\dots)$  függvény segítségével pedig leírjuk a köztük fennálló kapcsolatot; példánkban a mindenkori halállomány az állapotváltozó.

A szabályozás jelen példában a halászat, azaz  $u(t)$  jelenti a  $t$ -edik időpontban kifogott halak számát. Ezzel befolyásoljuk a halállományt, s ennek következtében a halállomány szaporodási rátáját is. A fenti képlet tehát kiegészítésre szorul:

$$\dot{h}(t) = F(h(t), u(t)) \quad (3)$$

Ha most a maximálisan fenntartható halállományra törekszünk, akkor olyan halászati stratégiát kell választanunk, amely egyrészt a hal fogyasztásából származó hasznot biztosítja, másrészt pedig a jövő halállományát nem veszélyezteti. A  $G(h(t), u(t))$  függvény a halállomány fenntarthatóságát fejezi ki. Az előzők értelmében lényegében az  $\int G(h(t), u(t)) dt$  maximumát keressük. Ha sikerült azt a halászati stratégiát meghatározni, amely ezt a maximumot eredményezi, akkor a halállomány fenntarthatóságának szempontjából optimális szabályozást találtuk meg.

A 2018-as év mindkét közgazdasági Nobel-díjasának munkásságát a fent bemutatott optimalizálási eljárás folyamatos alkalmazása jellemzi. De nézzük ezt meg részletesen!<sup>2</sup>

## 2. William Nordhaus

William Nordhaus 1941. május 31-én született az új-mexikói Albuquerque nevű városban, amely az állam legnagyobb települése. Tanulmányait a híres Yale Egyetemen végezte, ahol 1963-ban a bachelor- és 1967-ben a mesterfokozatot szerezte.

<sup>2</sup> Jelen munkával a szerző követi Bekker Zsuzsát, aki fáradságot nem ismerve kítűnő könyvet készített a Közgazdasági Nobel-díjasokról (Bekker 2005).

Ugyancsak 1967-ben védte meg a doktori disszertációját az MIT-n, amelynek PhD-fokozatát birtokolja. Tudományos pályafutása a Yale Egyetemen bontakozott ki, ahova a doktori fokozat megszerzése után tért vissza. Ott végigjárja az oktatói ranglétrát, míg 1973-ban professzor lett. Ezt a pozíciót tölti be a mai napig. Publikációi közül talán leginkább az ugyancsak közgazdasági Nobel-díjas *Paul A. Samuelsonnal* közösen megírt és számos kiadásban és nyelven megjelentetett *Economics c.* tankönyvét ismerik, de már e könyv előtt is olyan tanulmányok jelentek meg tollából, amelyek nevét világszerte ismertté tették. Az egyik írásban (*Nordhaus 1975a*) a politikai konjunktúraciklusokkal foglalkozott, azzal a témával, amely mindannyiunk számára jól ismert: évtizedek óta megfigyelhető volt, hogy bizonyos gazdasági változók értéke a választási periódusokkal párhuzamosan mozog: a parlamenti választások évében a jövedelem és/vagy a költségvetési deficit magas, a munkanélküliségi ráta pedig ugyanakkor alacsony értéket vesz fel.<sup>3</sup>

### 2.1. A politikai konjunktúraciklus

Nordhaus ciklusmagyarázatának lényeges eleme az a feltételezés, hogy a kormány nem a szokásos „jóindulatú diktátor”, hanem ugyanolyan racionális szereplő, mint a többi aktor. A kormány ugyanis egyénekből áll, akiknek érdeke, hogy hatalmon maradjanak. Ez az úgynevezett opportunisták kormány, azaz olyan gépezet, amelynek az a célja, hogy a következő választásokat is megnyerjék.

Az  $i$ -edik szavazóról feltételezte, hogy a választás napján hozandó döntését – erősen leegyszerűsítve<sup>4</sup> – csak az aktuális gazdasági helyzettől teszi függővé. Ez utóbbit a saját jólétét meghatározó tényezőkkel – Nordhausnál a munkanélküliségi rátával,  $u(t)$ -vel, és az inflációs rátával,  $\pi(t)$ -vel – méri. Ennek alapján az  $i$ -edik szavazónak a  $t$ -edik időszakra vonatkozó  $h_i(u(t), \pi(t))$  „választási függvénye” szerkeszthető meg, amelynek értéke  $+1$ , ha a kormányra szavaz, illetve  $0$ , ha nem szavaz a kormányra. Ezeket az egyéni választási függvényeket aggregálva megkapjuk a társadalmi választási függvényt:

$$h(u(t), \pi(t)) = \sum_{i=1}^n h_i(u(t), \pi(t)), \quad (4)$$

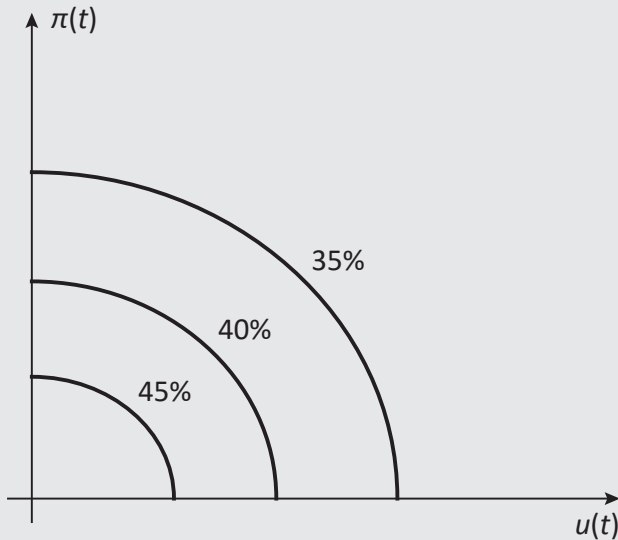
ahol  $n$  a szavazásra jogosult állampolgárok számát jelenti. Mivel a társadalmi választási függvény csak a kormánypártokra adott szavazatok számát tartalmazza, ezért  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i(u(t), \pi(t))$  a kormányra szavazók arányát fejezi ki. Minél nagyobb (kisebb) ez az arány, annál nagyobb (kisebb) esélye van a kormánypártoknak a győzelemre.

<sup>3</sup> Ez a jelenség Magyarországon sem ismeretlen, csak itt nem a munkanélküliség és az infláció alakulása követte a választási periódusokat, hanem legelőször a költségvetési deficit, amely 2006-ig bezárólag a választások éveiben kiugróan magas volt.

<sup>4</sup> Olyan tényezők, mint a szavazók párhúsége, társadalmi felfogásuk, a szavazásnál induló szervezetek rokonságot ellenszenves megítélése stb. így figyelmen kívül maradnak.

Azonos választási eredmény nyilván különböző  $(u(t), \pi(t))$  párokkal is elérhető. Ennek értelmében a társadalmi választás közömbösségi görbéje mint az azonos választási szavazatszámot biztosító pontok halmaza szerkeszthető meg. Ez a görbe negatív meredekségű, hiszen ha a munkanélküliségi ráta nő, akkor azonos választási eredmény csak a korábbanál alacsonyabb inflációs ráta mellett valósulhat meg. Különböző szavazatszám természetesen különböző görbéket jelent, amelyeknek értelemszerűen nem lehet közös pontja. Mivel magasabb munkanélküliségi ráta és magasabb inflációs ráta a jólét csökkenését és ezen keresztül a szavazatszám csökkenését is jelenti, ezért az origótól távolabban fekvő görbék rosszabb választási eredményt reprezentálnak (ld. az 1. ábrát).

**1. ábra**  
A társadalmi választás közömbösségi görbéi



A gazdasági szereplők viszont nemcsak a választás napján tapasztalható munkanélküliségi ráta és inflációs ráta alapján döntenek arról, hogy kit támogatnak szavazataikkal, hanem az előző választások óta eltelt időszak egészét veszik figyelembe. Ha az előző választások időpontja a 0-adik év volt, a mostani választások időpontja pedig legyen a  $t^*$  év, akkor a szóban forgó periódus a  $[0, t^*]$  intervallum. Minél távolabbi az időpont, annál kisebb súllyal szerepel a mostani döntésben. Ennek alapján a kormány által várható szavazatszám a  $[0, t^*]$  intervallum minden egyes időpontjához tartozó szavazatszám súlyozott átlaga, ami az időt folytonos változó-

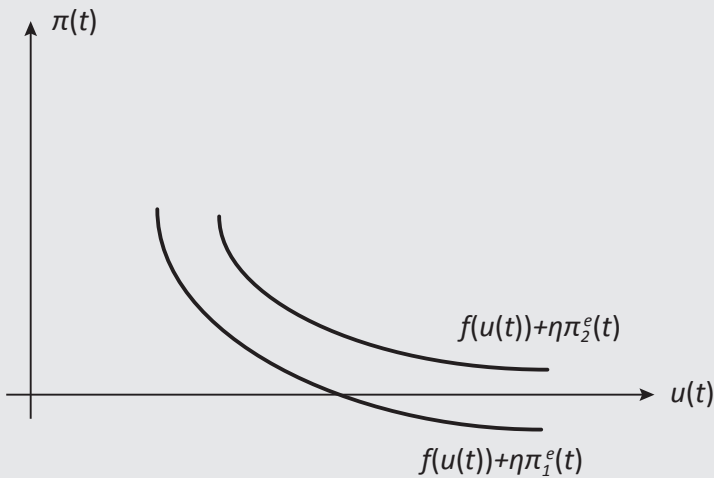
nak tekintve a  $\int_0^{t^*} h(u(t), \pi(t)) e^{\eta t} dt$  kifejezéshez vezet. A hatalmon lévő kormány tehát ennek maximalizálásában érdekelt.

A modell másik oldala a korlátozó feltétel, a – szintén a munkanélküliségi rátára és az inflációs rátára támaszkodó – *Phillips-görbe*, amelyet azonban Nordhaus a dinamikus megközelítés érdekében az inflációs várakozásokkal egészített ki:

$$\pi(t) = f(u(t)) + \eta \pi^e(t), \quad (5)$$

ahol  $\pi^e(t)$  a várt inflációs ráta és  $f'(u(t)) < 0$ , valamint  $0 < \eta < 1$ . Az (5) egyenlet azt jelenti, hogy minél nagyobbak az inflációs várakozások, annál nagyobb lesz az inflációs ráta változatlan munkanélküliségi ráta mellett, vagyis növekvő inflációs

**2. ábra**  
Az inflációs várakozások hatása a Phillips-görbére



várakozások felfelé tolják a Phillips-görbét (Ld. a 2. ábrát, ahol  $\pi_2^e(t) > \pi_1^e(t)$ ).

Ezzel a modell három változót tartalmaz,  $u(t)$ -t,  $\pi(t)$ -t és  $\pi^e(t)$ -t. A kormány olyan gazdaságpolitika vitelében érdekelt, amely a maximális szavazatszámot biztosítja, azaz azt a Phillips-görbét kell megtalálnia, amely a lehető legalacsonyabban fekvő választási közömbösségi görbét érinti. Az így meghatározott optimális helyzet egyben azt is jelenti, hogy a munkanélküliségi ráta és az inflációs ráta kombinációja a választók többsége számára elfogadható (3. ábra).

Modellünkben az előzők értelmében hiányzik még az inflációs várakozásokat specifikáló egyenlet. Erre vonatkozóan Nordhaus azt tételezi fel, hogy adaptív módon képezik, azaz

$$\dot{\pi}^e(t) = \delta(\pi(t) - \pi^e(t)) \quad (6)$$

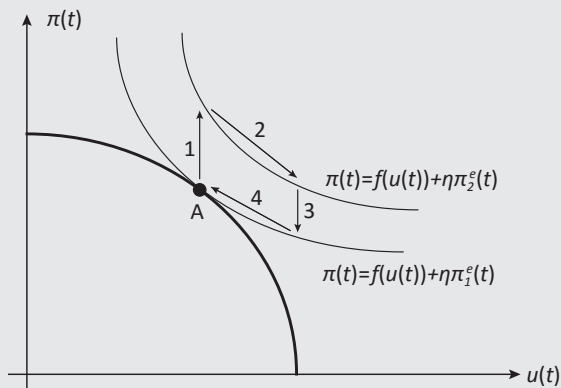
Az újraválasztására törekvő kormány feladata most

$$\int_0^{t^*} h(u(t), \pi(t)) e^{\delta t} dt$$

maximalizálása az (5) és (6) feltételek mellett.

A fenti modellben  $\pi^e(t)$  az állapotváltozó és  $u(t)$  a szabályozó változó. A probléma a következőképpen fogalmazható meg: Keressük azt a gazdaságpolitikát, amely a munkanélküliségi ráta olyan alakulását eredményezi, hogy annak és a vele összefüggő inflációs várakozásoknak az alakulása a hatalmon lévő kormány szavazatszámát maximalizálja. Ennek a mechanizmusa a következő: A kormánynak arról kell gondoskodnia, hogy a választás előtt közvetlenül a munkanélküliség alacsony legyen. A Phillips-görbe koncepciója szerint ez magas inflációs rátát implikál (A pont a 3. ábrán), amely a közeli jövőben az inflációs várakozásokat növeli, a Phillips-görbe tehát felfelé tolódik (1. sz. nyíl). Politikailag ez természetesen szavazatvesztést jelent. Munkája során a kormányzatnak arra kell törekednie, hogy megfelelő pénzügyi stratégiával az inflációt csökkentse (2. sz. nyíl), aminek hatására csökkennek az inflációs várakozások, s a Phillips-görbe lefelé tolódik (3. sz. nyíl). Az antiinflációs politika miatt azonban nő a munkanélküliségi ráta. Amennyiben a kormánynak sikerül ez utóbbit a következő választások előtt megint csökkenteni (4. sz. nyíl), esélye van a választások újbóli megnyerésére.

**3. ábra**  
Az optimális gazdaságpolitika mechanizmusa





Nordhaus modelljében a munkanélküliség és az inflációs ráta a választások időpontjától függően ingadozik. Minél jobban rögzíti valamely ország választási törvénye a választások időpontját (pl. ötévente, hétévente stb.), annál szabályosabb ciklus várható. A háttérben természetesen az a hallgatóságos feltevés húzódik meg, hogy a választók ne jöjjenek rá a cselre, illetve – ha mégis rájöttek – ezt a következő választásig elfelejtsék...

## 2.2. Éghajlat és gazdasági növekedés

Szinte a politikai konjunktúraciklus kidolgozásával egy időben kezdett *Nordhaus* (1975b, 1977) a klíma kérdésével is foglalkozni. A szén-dioxid mennyiségének lehetséges szabályozása keltette fel érdeklődését. Ebből a témakörből két tanulmányt tett közzé, amelyekben még nem modellezett, hanem empirikus elemzések alapján képet akart alkotni a helyzetről. Természetesen már korábban is kutatták ezt a témát, sőt az első lépéseket a szén-dioxid káros hatásainak a visszaszorítására meg is tették, de – ahogyan Nordhaus megjegyezte – ezekre leginkább a problémák lokális kezelése volt jellemző, pedig látni kellene, hogy globális problémával áll szemben a világ. Ezért nagyon is elképzelhető, hogy a szén-dioxid kibocsátása, az ipari hő erőteljesebb megjelenése a jövőben ugyancsak változásokat idézhet elő az éghajlatban.

Nordhaus szinte kezdettől fogva részt vett az úgynevezett Integrated Assessment modellek kidolgozásában és alkalmazásában. Ezek rendkívül komplex modellek, amelyek egyes diszciplínák modelljeit részekként tartalmazzák, s alkalmazásukkal arra törekednek, hogy a globális kérdéseket, például a globális felmelegedést vagy a klímapolitikát, valamint az ok-okozati összefüggéseket minél átfogóbban, technológiai, gazdasági, politikai és szociális aspektusokat figyelembe véve elemezzék. *Nordhaus* (1992) nevéhez fűződik a DICE (Dynamic Integrated Climate-Economy) és RICE (Regional Integrated Climate-Economy) kidolgozása és folyamatos finomítása.

Számos tanulmányt publikált a gazdasági növekedés és a klímaváltozás témaköréből is. A gazdasági növekedés erőltetése miatt nő a szén-dioxid kibocsátása, ez változásokat eredményez az éghajlatban. Ennek hatására változnak a gazdasági és ökológiai feltételek, ami különböző klímapolitikai intézkedésekhez vezet. Ezek viszont lefékezik a gazdasági növekedést. A kérdés tehát: mit lehet tenni? *Nordhaus* (1991) és követői a választ egy növekedési modell segítségével keresték, amelyet a továbbiakban igen leegyszerűsített változatban mutatok be. Modelljében Nordhaus a klímaváltozás három hatását vette figyelembe:

- A klímaváltozás miatt a különben megtermelhető jövedelem egy részét nem tudják előállítani; az áradások miatt csökken a megművelhető földterület, a szárazság miatt rosszabb a termés, a tartós hőség miatt csökken a munkavállalók teljesítménye stb.

- Nagyobb mértékben használnának el a tőkejavak; természeti katasztrófák miatt megy tönkre a reáltőke egy része (ld. Fukusima), de ide tartoznak az egyre gyakoribb erdőtűzek is, amelyek a vagyon jelentős részét pusztítják el.
- Új költségtényező jelenik meg: korábban nem szükséges tőkejavakat kell beállítani, pl. az átlaghőmérséklet növekedése miatt több klímaberendezés szükséges mind az iparban, mind a háztartásokban, a szárazság miatt többet kell locsolni stb.

A klímaváltozás bekövetkezése előtti  $t$ -edik időpontban megtermelhető jövedelmet jelöljük  $\hat{Y}(t)$ -vel. Ennek előállítását egy Cobb–Douglas-féle termelési függvénnyel írjuk le, azaz  $\hat{Y}(t) = AK(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha}$ ; itt  $A$  a technikai haladást reprezentáló paraméter,  $K(t)$  a  $t$ -edik időpontban a termelésbe bevont tőkeállomány,  $L(t)$  pedig a  $t$ -edik időpontban foglalkoztatottak száma. Az  $\alpha$  paraméter a tőke termelési rugalmassága,  $1 - \alpha$  pedig a munka termelési rugalmassága; nyilván  $0 < \alpha < 1$ . Ha a klímaváltozás hatására a potenciálisan megtermelhető jövedelem  $D_Y$  százaléka nem jön létre (első hatás), akkor már csak  $(1 - D_Y)\hat{Y}(t)$  a tényleges jövedelem. Ha viszont ennek  $\Lambda$  százalékát kell a károk helyreállítására, vagy akárcsak enyhítésére (harmadik hatás) fordítani, akkor a fogyasztásra és megtakarításra felhasználható jövedelem<sup>5</sup> már csak  $Y(t) = (1 - \Lambda)(1 - D_Y)\hat{Y}(t)$  azaz

$$Y(t) = (1 - \Lambda)(1 - D_Y)AK(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha}. \quad (7)$$

A tőkeállomány változása a beruházás és a tőkeállomány elhasználódása közötti különbség, tehát  $\dot{K}(t) = dK(t)/dt = I(t) - \delta K(t)$ . Ez az összefüggés most megváltozik, mert mind a tőkeállomány, mind annak növekedése a klímaváltozásból eredő elhasználódással csökken (második hatás). Ha a klímaváltozás hatására a tőkeállomány  $D_K$  százalékkal csökken, akkor a beruházásra érvényes összefüggés most  $(1 - D_K)\dot{K}(t) = I(t) - (1 - D_K)\delta K(t)$ , vagyis

$$\dot{K}(t) = \frac{1}{1 - D_K}I(t) - \delta K(t) \quad (8)$$

A Nordhaus által feltételezett egyensúlyban a beruházás egyenlő a megtakarítással, ez utóbbi a jövedelem része, tehát  $I(t) = S(t) = sY(t) = s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)AK(t)^\alpha L(t)$ . Ezzel adódik némi számolás után (ld. *Függelék*) a

$$\dot{k}(t) = \frac{1}{1 - D_K}s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)AK(t)^\alpha - (\delta + g_L)k(t), \quad (9)$$

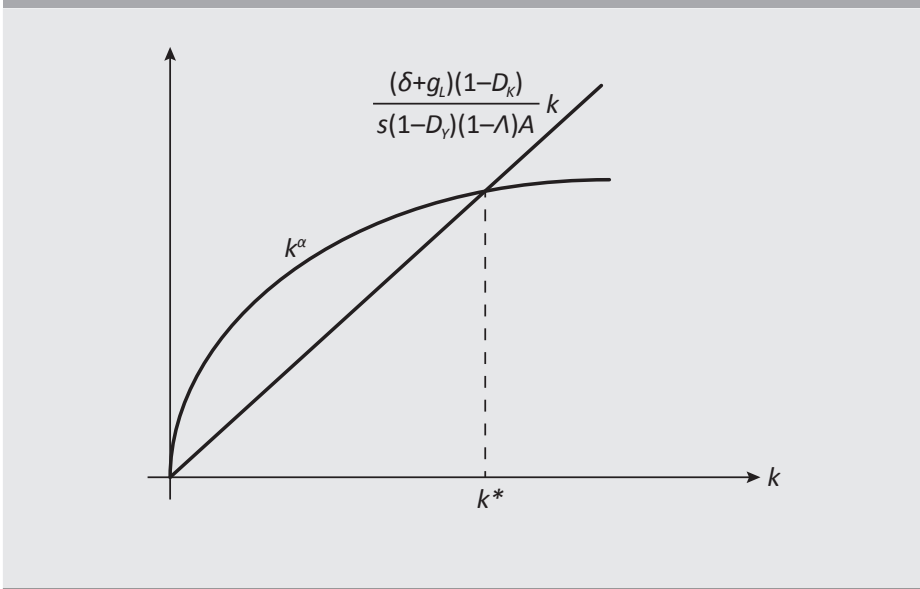
egyenlet, amelynek egyensúlyi megoldása

$$k^\alpha = \frac{(\delta + g_L)(1 - D_K)}{s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)A}. \quad (10)$$

<sup>5</sup> Természetesen figyelembe kellene még az adót is, de ettől jelen tárgyalásban eltekintünk.

Az egyenlet bal oldalán gyakorlatilag egy gyökfüggvény szerepel ( $0 < \alpha < 1$ ), a jobb oldalán pedig egy  $k$ -ban lineáris függvény, amely az origón halad át, és amelynek meredeksége  $\frac{(\delta+g_L)(1-D_K)}{s(1-D_Y)(1-\Lambda)A}$ . E két görbe a 4. ábrán látható.

**4. ábra**  
Egyensúly a klíma-modellben



A 4. ábrából látszik, hogy

- ha a klímaváltozás hatására a jövedelemtermelésre gyakorolt hatás nő ( $D_K$ ), akkor az egyenes meredekebb lesz, vagyis a metszéspont balra tolódik, így az egy főre jutó tőkeállomány csökken, és ezzel csökken az egyensúlyi jövedelem szintje is;
- ugyanez a helyzet, ha a klímaváltozás okozta költségek ( $\Lambda$ ) nőnek: ez is csökkenti az egy főre jutó tőkeállományt;
- ha pedig a klímaváltozás a tőkeállományt negatívan befolyásolja, akkor az egyenes meredeksége csökken, és az egy főre jutó tőkeállomány növekszik.

Az első két és a harmadik állítás igencsak eltérő hatása azzal magyarázható, hogy az első két esetben kínálat nem jön létre, illetve kínálat megy tönkre. A harmadik esetben azonban a tőke hiánya keresletet támaszt, és ezáltal ösztönzi a termelést és a jövedelemképződést. Tehát nem állítható azonnal és egyértelműen, hogy a klímaváltozás gazdasági hatása mindenképpen negatív, a kérdés ennél sokkal bonyolultabb és komplexebb.

A bemutatott modell nagyon leegyszerűsítve adja vissza Nordhaus munkáját, aki empirikus elemzésekkel kísérletet tett arra, hogy a klímaváltozásból eredő károkat számszerűsítse, és időbeli alakulásukat is megragadja. Munkásságával jogosan számít vezető klímaközgazdásznak a szakmában.

### 3. Paul Romer

Paul Michael Romer 1955. november 7-én a Colorado állambeli Denverben született. Édesapja, *Roy Romer*, korábban az állam kormányzója volt. 1977-ben a Chicagói Egyetemen bachelor fokozatot szerzett matematikából. Ezután kezdett komolyabban közgazdaságtannal foglalkozni, mégpedig először az MIT-n, aztán a Queens Egyetemen, Kanadában. A PhD-fokozatot a Chicagói Egyetemen szerezte meg 1983-ban. Pályájának első állomása 1982 és 1988 között a Rochester University volt, majd több híres egyetem – Chicagói Egyetem 1990-ig, Berkeley Egyetem Kaliforniában 1996-ig és a Stanford Egyetem 2010-ig – professzora volt. Jelenleg a New York University keretében működő Stern School of Business közgazdászprofesszora. 2016 és 2018 között a Világbank vezető közgazdásza volt.

*Romer (1986a)* matematikai háttere főleg az első publikációján érződik. A három évvel a disszertációja megvédése után publikált cikk komoly matematikai hozzájárulás a matematikai közgazdaságtanhoz és bizonyos értelemben kiindulópont az endogén növekedésmélt kidolgozásához vezető úton.

Napjainkban is a közgazdaságtan egyik leggyakoribb feltevése a csökkenő hozadék, azaz az a jelenség, hogy ha a termelés során a termelésítényező-ráfordítást egy egységgel növeljük, akkor nő ugyan a kibocsátás, de az újabb tényezőegység az előző egységénél kisebb mértékben növeli a kibocsátást. Ezt számtalan példával lehet alátámasztani, ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy ez a kikötés modellezési szempontból is rendkívül fontos. A csökkenő hozadék a matematika nyelvén lefordítva ugyanis azt jelenti, hogy – a fenti területnél, a termékelőállításnál maradván – a termelési függvény konkáv, vagyis a hozzá tartozó határtermék-görbék negatív meredekségűek. Ezért bizonyos, hogy a tényező-ráfordítás növelésével a tényezőár görbéje metszi a határtermék-görbét, amely metszéspont egyúttal az optimális tényezőfelhasználást is meghatározza. Más szóval, ha a konkavitás feltétele nem teljesülne, akkor a határtermék-görbe negatív lejtése sem lenne biztosított, így a metszéspont a tényezőár görbéjével, tehát az optimális tényezőfelhasználás meghatározása is veszélybe kerülne, illetve az „optimális” tényezőmennyiség végtelen lenne. Említett tanulmányában Romer olyan tételt bizonyított be, amely a szokásos optimalizálást nem-konkáv függvények esetében is lehetővé teszi.

Mivel a humántőke, a tudás vagy a technológiai újítások tipikusan olyan tényezők, amelyek nem-konkáv függvényeket eredményeznek, egyáltalán nem kell csodálkozni, hogy *Romer (1986b)* még 1986-ban publikált egy cikket, amelyben saját eredményeit a technológiai változásokat is figyelembe vevő modellben alkalmazta.

### 3.1. Az endogén növekedésmélelet

A modern növekedésmélelet *Robert M. Solow* Közgazdasági Nobel-díjas közgazdász munkásságával kezdődött (1956, 1957). Első cikkében olyan egyensúlyi és stabil növekedési modellt dolgozott ki, amelyben a reáltőkébe való beruházás a jövedelemnövekedés motorja volt. Termelési függvénynek egy Cobb–Douglas-típusú összefüggést választott. Ennek alapján – az USA-nak az 1909 és 1949 közötti tőkeállomány- és foglalkoztatottság-idősorait használva – becslést készített az időszakra várható jövedelemértékekre. Ezeket a ténylegesen megfigyelhető adatokkal hasonlította össze, és azt kellett tapasztalnia, hogy saját becslései a valós értékeket csak kb. 33 százalékban magyarázzák. Következtetése világos volt: ha csak tőkével és munkával nem lehet a tényleges jövedelemalakulást leírni, akkor léteznie kell legalább még egy tényezőnek, amelyik a termelést befolyásolja. Ezt „technikai változásnak” nevezte el (*Solow 1957*).

Ezt a technikai haladást lényegében egy új paraméter bevezetésével vitte be modelljébe, tehát a technikai változás egyszerűen csak „van” – így exogén tényezője a gazdasági növekedésnek. Természetesen a kritika nem váratott sokáig, *Káldor Miklós (1957)* „technikai haladás függvénye” vagy *Kenneth J. Arrow (1961)* koncepciója, a „learning by doing”, kritikája és egyben kísérlet a probléma kezelésére.

Ugyanehhez a kérdéskörhöz szólt hozzá *Romer (1990)* is. A technológiai változás nála is a legfontosabb növekedési tényező, de ezt nem kívülről adottnak vagy valamilyen makroökonómiai feltételrendszer által determinált folyamatnak tekinti, hanem értelmezésében a technikai haladás a mikroszereplők, elsősorban a vállalatok tudatos, nyereségorientált döntéseinek az eredménye, azaz lényegében valamilyen termék vagy legalábbis ehhez közel álló jelenség. Ez azt jelenti, hogy a vállalatok a technológiai változás előidézéséhez ugyanúgy lemondanak fogyasztásuk egy részéről, s azt megtakarítják és beruházzák, mint a többi termék esetén. Azonban a technológiai változást hordozó termék – az ötlet – különleges termék: se nem magánjóság, se nem közjóság. Egy ötlet felhasználásával senkit nem hoznak hátrányos helyzetbe, az sokszor alkalmazható anélkül, hogy emiatt valaki kárt szenvedne – tehát nincs rivalizálás, s így nem lehet magánjóság. Ugyanakkor például szabadalmakkal akadályozhatnak másokat az ötlet alkalmazásában. Teszik ezt azért, hogy a sokszor igen magas kutatási vagy fejlesztési költségeket a termék védettsége miatt létrejött monopolisztikus piacon a kezdeti bevételekből fedezni tudják. A termék használatából mások kizárhatók, ezért nem lehet közjóság.

Az, hogy az ötletek felhasználását korlátozni lehet, azt is jelentette, hogy Romer a korábbi neoklasszikus növekedésméletemen túllépett, hiszen a képviselői által folyamatosan hangoztatott tökéletes piacok szemléletével szakítani kellett. Ezen a ponton érdemes Romer fent említett optimalizálási cikkére visszautalni: a neoklasszikus tökéletes piacokon a határtermelékenységi tételek szinte automatikusan érvényesek, vagyis minden termelési tényezőre annyi jut a termelési eredményből, mint amennyivel előállításához hozzájárult. Mivel a humántőke vagy a technikai haladás növekvő hozadékokat eredményez, ezért a határtermelékenységi tételek melletti kitartás ahhoz a következtetéshez vezetne, hogy a végtermékből ennek a tényezőnek egyre többnek kellene jutnia. Ez pedig csak úgy lenne lehetséges, hogy a többi tényező finanszírozására kevesebb maradna, vagyis ahhoz az eredményhez vezetne, hogy a munka és a tőke határterméke a tényezőáraknál nagyobb lenne. Ez pedig képtelenség.

Romer modelljében három szektort különböztet meg egymástól:

- a) kutatási szektor, amelyben ötleteket – újításokat – gyártanak;
- b) közbenső termékeket – lényegében: tőkejavakat – előállító szektor; ezeket majd
- c) a fogyasztásra szolgáló végtermékeket gyártó szektorban használják fel.

A *kutatási szektorban* a jelenleg meglévő  $H(t)$  tudás egy részét ( $\varphi$ ) meghatározott hatékonysággal ( $\delta$ ) újabb tudás „termelésére” használják:

$$\dot{H}(t) = \delta\varphi H(t). \quad (11)$$

A végtermékeket előállító szektorban a következő Cobb–Douglas-féle technológiát használják:

$$Y(t) = [(1-\varphi)H(t)]^\alpha L^\beta(t) K^{1-\alpha-\beta}(t), \quad (12)$$

ahol  $Y(t)$  a végtermék,  $(1-\varphi)H(t)$  a végtermék előállításánál használt humántőke,  $L(t)$  a munkaráfordítás és  $K(t)$  a tőkeállomány.

A tőkeállomány növelését a megtakarításokból, azaz az el nem fogyasztott végtermékből biztosítják, ami – ha a tőkejavak amortizációjától eltekintünk – azt jelenti, hogy

$$\dot{K}(t) = Y(t) - C(t) = [(1-\varphi)H(t)]^\alpha L^\beta(t) K^{1-\alpha-\beta}(t) - C(t). \quad (13)$$

A háztartások fogyasztásuk maximalizálására törekszenek, azaz

$$\int_0^{\infty} C(t)e^{-\gamma t} dt \rightarrow \max!$$

A feladat közgazdasági tartalmát úgy lehet megfogalmazni, hogy keressük azt a megtakarítási, illetve beruházási stratégiát, valamint azt a humántőke-fejlesztési stratégiát, amelynek alapján fogyasztást maximalizáló jövedelemalakuláshoz jutunk.

A probléma felírásából látszik az igen erős módszertani párhuzam Nordhaus és Romer megközelítése között. Mindkettő dinamikus folyamatokat optimalizál, Nordhaus az inflációs várakozásokat, Romer pedig a jövedelem alakulását. Ahogyan Nordhaus számára az antiinflációs politika eszköz volt ahhoz, hogy az ennek hatására változó inflációs várakozások megfelelő alakításával a kormány újraválasztását biztosítsa, ugyanúgy Romer számára a megfelelő humántőke-fejlesztés eszköz a háztartások fogyasztásának maximalizálásához.

### 3.2. A Charta City koncepció

Romer 2009-ben egy azóta is folyamatosan vitatott ötlettel állt elő. A világméretű túlnépesedést, valamint a világ egyes részein megfigyelhető szegénység elleni harcot úgy képzei el, hogy fejlődő országok területén új nagyvárosokat létesítsenek. A túlnépesedés és a szegénység okát ugyanis elsősorban abban látja, hogy a fejlett országokban kétségkívül rendelkezésre álló beruházási források azért nem kerülnek felhasználásra ott, ahol ez a legszükségesebb lenne, mert ezek az országok többnyire politikailag instabilak. Potenciális befektetők sokszor azért nem ruháznak be fejlődő országokban, mert a politikai kockázatot túl nagyra tekintik. Kérdés ugyanis, hogy vajon mennyire lehetséges az ott esetleg kitermelt nyereséget máshol befektetni? Mennyire garantálja a kormány a tulajdonjogok sérthetetlenségét, illetve mit is jelent az, ha a kormány azt szavakban garantálja? Mennyire korrupt az adott országban az adminisztráció, és mekkora pótlólagos költségek merülnek fel emiatt később?

Romer szerint elsősorban ezeket a kérdéseket kellene megnyugtatóan rendezni, mert ha a politikai stabilitás biztosított, és a jogi és gazdasági keretfeltételek hosszú távra rögzítettek, akkor sokkal inkább áramlana a gazdasági fejlődéshez szükséges tőke, és a fellendülés szinte magától következne be.

Ennek megvalósítását Romer konkrétan úgy képzei, hogy a fejlődő országok adnák a területet a mesterséges városok alapításához, s a fejlett országok dolgoznák ki az ezekre a városokra érvényes jogrendszert – a Chartát –, ugyanis ebben az esetben biztosított lenne a politikai stabilitás és a kiszámítható gazdasági és jogi feltételrendszer. Az adminisztrációban – beleértve az igazságszolgáltatást és a fegyveres testületeket – leginkább a fejlett országok tapasztalt és kipróbált képviselői dolgoznának. Választások nem lennének, a városok vezetőit a fejlett országok lakossága választaná meg, illetve ezen országok grémiumai neveznék ki. Ilyen körülmények között gyakorlatilag nem lennének meg azok a problémák, amelyek jelenleg a befektetőket még elriasztják.

A Charta-városok a fejlett jogrend és a kevésbé fejlett régiókra jellemző alacsony költségek kombinációi. Ilyen feltételek közepette a fejletlenebb régiók vagy országok komparatív előnyüket jobban tudnák érvényesíteni. Ezért javasolta Romer, hogy ezeket a mesterséges metropoliszokat a legelején leginkább a tengerpartokon létesítsék, mert ott a kereskedelem lebonyolítása lényegesen könnyebb. Romer láthatóan kedvenc és gyakran felhozott sikerpéldája Hong Kong, amelyet az Egyesült Királyság visszaadott Kínának, de az új helyzetben is a britek határozzák meg működését.

Romer koncepciójának megfogalmazásában nyilvánvalóan saját amerikai tapasztalatai játszottak szerepet. Ha ott valamelyik város (még) nem fogadta el saját Chartáját, akkor működését az adott állam alkotmánya szabályozza. Az Egyesült Államokban nem ritka eset, hogy városok ezt az utat választják. Így például Kalifornia 478 városa közül 121 olyan van, amelyekre kizárólag az állam kibocsátotta törvények és rendeletek vonatkoznak – köztük olyan nagyvárosok, mint San Francisco, Los Angeles. Texas állam törvényei szerint is minden Charta nélküli város a szövetségi állam alkotmánya szerint szervezi életét.

Nagy a különbség azonban az amerikai példák és Romer javaslata között. Az Egyesült Államokban és akár Hong Kong sikertörténetében is arról van szó, hogy a szóban forgó városok lakói a felettük álló kormányzati szintet elfogadják, sőt, a legtöbb esetben azonosulnak vele. Egészen más viszont a helyzet, ha egy fejletlenebb régióra fejlett államok képviselői „ráülnek”, így azokat a véleményeket nem lehet egyszerűen csak visszautasítani. Emiatt Romert a neokolonializmusra emlékeztető nézetek terjesztésével vádolják.

#### **4. Rövid összefoglaló értékelés**

A két kitüntetett közgazdász szerteágazó tevékenységéből itt csak egy kis szelet bemutatására került sor. A kiragadott kutatási kérdések vázlatos tárgyalása talán mégis alátámasztja jelen cikk szerzőjének véleményét, miszerint 2018-ban két, nem csupán a gazdasági folyamatokról, hanem a jóval szélesebben értelmezendő társadalmi problémákról is igen eredeti módon gondolkodó szakember kapta meg a közgazdasági Nobel-díjat, akik, bár megközelítéseik sokszor vitathatóak, munkásságukkal gazdagították a közgazdaságtant, a társadalomtudományt.



## Felhasznált irodalom

- Arrow, K. J. (1961): *The Economic Implication of Learning by Doing*. Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences, Stanford University, Stanford, California.
- Bekker Zsuzsa (szerk., 2005): *Közgazdasági Nobel-díjasok 1969–2004*. Complex Kiadó, Budapest.
- Bellmann, R. (1954): *The Theory of Dynamic Programming*. The Rand Cooperation, Santa Monica, California.
- Dorfman, R. (1969): *An Economic Interpretation of Optimal Control Theory*. American Economic Review, 59(5): 817–831.
- Feldman, G. A. (1967): *A nemzetközi jövedelem növekedési ütemének elméletéhez*. *Közgazdasági Szemle*, 14(11): 1342–1382.
- Jevons, W. St. (1871): *The Theory of Political Economy*. MacMillan, London.
- Káldor, N. (1957): *A Model of Economic Growth*. *The Economic Journal*, 67(268): 591–624. <https://doi.org/10.2307/2227704>
- Nordhaus, W. D. (1975a): *The Political Business Cycle*. *Review of Economic Studies*, 42(2): 169–190. <https://doi.org/10.2307/2296528>
- Nordhaus, W. D. (1975b): *Can We Control Carbon Dioxide?* International Institute for Applied System Analysis, Luxemburg, Working Paper.
- Nordhaus, W. D. (1977): *Strategies for the Control of Carbon Dioxide*. Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University, New Haven, Connecticut, Working Paper No. 443.
- Nordhaus, W. D. (1991): *To slow or not to slow: the economics of the greenhouse effect*. *Economic Journal*, 101(407): 920–937. <https://doi.org/10.2307/2233864>
- Nordhaus, W. D. (1992): *The 'Dice' Model: Background and Structure of a Dynamic Integrated Climate-Economy Model of the Economics of Global Warming*. Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University, New Haven, Connecticut, Working Paper No. 1009.
- Palomba, G. (1939): *Introduzione allo studio della dinamica economica*. Napoli, Eugenio Jovene.
- Pontrjagin, L. S. – Boltyanskij, V. G. – Gamkrelidze, R. V. – Miscsenko, E. F. (1968): *Optimális folyamatok elmélete*. *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest.
- Romer, P. (1986a): *Cake Eating, Chattering, and Jumps. Existence Results for Variational Problems*. *Econometrica*, 54(4): 897–908. <https://doi.org/10.2307/1912842>

Romer, P. (1986b): *Increasing Returns and Long-Run Growth*. Journal of Political Economy, 94(5): 1002–1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

Romer, P. (1990): *Endogenous Technological Change*. The Journal of Political Economy, 98(5): S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>

Solow, R. M. (1956): *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics, 70(1): 65–94. <https://doi.org/10.2307/1884513>

Solow, R. M. (1957): *Technical Change and the Aggregate Production Function*. Review of Economics and Statistics, 39(3): 312–320. <https://doi.org/10.2307/1926047>

## Függelék

A (7) összefüggésből adódik

$$Y(t) = (1 - \Lambda)(1 - D_Y)Ak(t)^\alpha L(t),$$

ahol  $k(t) = K(t)/L(t)$ , azaz az egy főre jutó tőkeállomány.

A tőkeállomány változására azt kapjuk, hogy

$$\dot{K}(t) = \frac{1}{1 - D_K} s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)Ak(t)^\alpha L(t) - \delta K(t),$$

illetve

$$\begin{aligned} \frac{\dot{K}(t)}{K(t)} &= \frac{1}{1 - D_K} s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)Ak(t)^\alpha \frac{L(t)}{K(t)} - \delta = \\ &= \frac{1}{1 - D_K} s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)Ak(t)^{\alpha-1} - \delta \end{aligned}$$

Az egy főre jutó tőkeállomány növekedési üteme

$$\frac{\dot{k}(t)}{k(t)} = \frac{\dot{K}(t)}{K(t)} - \frac{\dot{L}(t)}{L(t)},$$

ebből – a foglalkoztatottak számának a növekedését konstansnak ( $\dot{L}(t)/L(t) = g_L$ ) véve – azt kapjuk, hogy

$$\frac{\dot{k}(t)}{k(t)} = \frac{1}{1 - D_K} s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)Ak(t)^{\alpha-1} - \delta - g_L,$$

vagyis

$$\dot{k}(t) = \frac{1}{1 - D_K} s(1 - D_Y)(1 - \Lambda)Ak(t)^\alpha - (\delta + g_L)k(t).$$

Nordhaus a stacioner állapotot vizsgálta, tehát  $\dot{k}(t) = 0$ . Ebből adódik a tárgyalt (10) összefüggés.

## **Kulcs Kína, a talányos nagyhatalom megértéséhez\***

*Gutpintér Júlia*

*Yukon Huang:*

*A Kína-talány megfejtése –*

*Miért nem helytálló a konvencionális gazdasági bölcsesség?*

*PALLAS ATHÉNÉ KÖNYVKIADÓ, Budapest, 2018, 352 p*

*ISBN: 978-615-5884-03-0*

A széleskörű médiajelenlét és akadémiai kutatások sokasága ellenére a Kínával kapcsolatos konvencionális tudás gyakran téves. Ebből az állításból indul ki „*A Kína-talány megfejtése*” című, eredetileg az Oxford University Press gondozásában 2017 végén megjelent könyv, amelynek magyar nyelvű kiadását a Pallas Athéné Könyvkiadó jegyzi. A kötet szerzője Yukon Huang, a Carnegie Endowment for International Peace szervezet Ázsia programjának főmunkatársa. A szerző, aki pályafutása során a nyugati és kínai nézőpontot egyaránt megismerte – Kína gazdasága egyes aspektusainak részletes vizsgálatán keresztül azt járja körül, hogy miért nem alkalmazható a konvencionális közgazdasági tudás az ország esetében, illetve hogy Kína gazdasági és politikai folyamatai miért generálnak ennyire szélsőséges érzelmeket és nézeteket. Legalább annyit olvashatunk ugyanis Kína vezető gazdasági hatalommá válásáról, mint a küszöbön álló összeomlásáról. Autoriter rendszerét legalább annyian tartják Achilles-pontjának, mint felemelkedése zálogának. Hogy Kínát ekkora érdeklődés övezi, nem meglepő, hiszen gazdasági felemelkedése – amelyet a mainstream nyugati receptektől eltérő modellel ért el – immáron a globális erőviszonyok átrendeződéséhez vezetett, és mint a globális gazdasági termelés negyedét kitevő gazdaság, gazdasági, külpolitikai lépései és változásai alapvetően befolyásolják a globális folyamatok alakulását. Ugyanakkor az, hogy e vélemények miért különböznek ennyire, már kevésbé egyértelmű. A szerző véleménye szerint a Kínával foglalkozó szakértők, közgazdászok esetében a véleménykülönbségek hátterében a közös, illetve megfelelő elemzési keretrendszer hiánya áll, Kínára ugyanis egyrészt nem húzhatók rá a szocialista gazdasági modell elméletei, másrészt pedig, bár gazdaságának működése közelebb áll a piaci alapú gazdaságok működéséhez, ezen utóbbi keretrendszerbe sem illeszthető be teljes egészében. Ugyanígy nem alkalmazhatók rá a fejlődő országok gazdasági fejlődését leíró modellek sem. A köz-

---

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

*Gutpintér Júlia a Magyar Nemzeti Bank vezető gazdaságelemzője. E-mail: gutpinterj@mn.hu*

vélemény számára pedig szintén nehéz – az ország mérete és regionális diverzitása miatt – a helyes következtetések levonása, a térbeli tényezők ugyanis olyan irányban és mértékben befolyásolják a gazdasági folyamatokat, amelyet a makroökonómiai indikátorok csak korlátozottan tudnak megragadni. Ez sokszor általánosításhoz és leegyszerűsítéshez vezet, ami az érzelmi tényezőkkel kiegészülve Kína gazdasági folyamatainak teljes félreértelmezését és félreinterpretálását eredményezi.

A tíz fejezetből és két mellékletből álló könyvben a szerző ezeket a félreértéseket, félreértelmezéseket próbálja meg tisztázni azáltal, hogy a mainstream narratívákkal gyakran szembemenő megközelítésben elemzi Kína berendezkedésének egyes aspektusait. A szempontok kiválasztása nem teljes körű, a szerző azokra fókuszál, amelyek legnagyobb mértékben befolyásolják a Kínáról alkotott képet. Véleménye szerint Kína külső megítélését alapvetően három tényező határozza meg: a gazdasági teljesítőképessége, illetve a globális gazdaságban betöltött szerepe, a változó kül- és biztonságpolitikai aktivitása, valamint a(z) (ideológiai) nézőpont. A szerző a könyvében az e szempontokat meghatározó társadalmi, gazdasági, politikai folyamatokat vizsgálja meg alaposabban. A terjedelmi korlátok miatt ezek közül a jelen ismertetőben csak a legfontosabbak kerülnek kiemelésre.

A Kínáról alkotott különböző percepciók és időbeli változásuk áttekintése után a szerző az 1980-as évektől kezdődő reformok időszakát, illetve azok mechanizmusát mutatja be, ami elengedhetetlen a jelenlegi problémák megértéséhez. A szerző a Teng Hsziao-ping által elindított, majd Zhu Rongji idején kiteljesedő reformok és a nyomukban lezajló gazdasági átalakulás két markáns elemét; a területileg szándékolatlan differenciált, illetve koncentrált fejlesztést/fejlődést, illetve az alapvetően állami feladatok bankrendszerre támaszkodó finanszírozását azonosítja a gazdaság jelenlegi egyensúlytalanságainak és problémáinak hátterében.

A következő, negyedik fejezetében ezeket az egyensúlytalanságokat, illetve az ezeket övező (tév)hiteket járja körül, illetve cáfolja meg a szerző. Széles körben elterjedt ugyanis az a nézet, mely szerint Kína növekedése mind belsőleg, mind külsőleg kiegyensúlyozatlan. A belső egyensúlytalanság jele a fogyasztás szokatlanul alacsony, illetve a beruházások páratlanul magas részesedése a GDP-ből. A külső egyensúlytalanság a külkereskedelmi többletből ered, amely, bár azóta számottevően mérséklődött, a 2000-es évek közepén-végén a 10 százalékot is elérte, amely az USA-t és Európát is érzékenyen érintette, és alapvetően meghatározta a Kínáról alkotott képet is ebben az időszakban. A szerző a külső egyensúlytalanságot ma már nem tekinti problémának, hiszen Kína külkereskedelmi többlete 2017-ben mindössze a GDP 1,3<sup>1</sup> százalékát tette ki. A belső egyensúlytalanságok kialakulása hátterében pedig, némileg szokatlan módon, az urbanizáció szerepét hangsúlyozza; egy általánosan sikeres növekedési folyamat elkerülhetetlen melléktermékeként látja őket,

<sup>1</sup> Forrás: Világbank

amelyek visszatükrözik a gyors urbanizációt és a termelés regionális specializációját. A munkaerőnek a munkaigényes vidéki bázisú tevékenységek felől a tőkeintenzív városi tevékenységekbe történő áramlása növeli a nyereséghányadot, magasabb befektetési szinteket és növekedési ütemet eredményez a gazdaságban. A GDP-arányos fogyasztást ugyanakkor csökkenti ez a folyamat abban az esetben is, ha a fogyasztás abszolút értelemben növekszik.

Az ötödik fejezetben a kínai gazdaság gyenge pontjának tartott adósság- és ingatlanpiaci problémák kerülnek középpontba, amelyeket a szerző is komolynak tart, ugyanakkor az ezzel kapcsolatos félelmeket eltúlzottnak véli. Aggodalomra – véleménye szerint – leginkább az adósságállomány elmúlt 7–8 évben tapasztalt, globális összehasonlításban is jelentős mértékű növekedése ad okot, miközben a GDP-arányos államadósság tekintetében Kína továbbra is csak a középmezőnyben helyezkedik el. A változás legnagyobb része azonban megmagyarázható a hitelfinanszírozás kiterjedésével, valamint a magántulajdonban lévő ingatlanpiac felfutásával. Huang szerint az adósság növekedése éppen ezért addig nem jelent problémát, ameddig az ingatlanárak jelenlegi szintje fenntartható.

A hatodik fejezetben a társadalmi és a politikai problémákat, illetve ezek gazdasági kapcsolódási pontjait járja körül a szerző. E fejezet és talán a könyv egyik legújyszerűbb és – nyugati nézőpontból – legmeglepőbb megállapítása a korrupció kínai gazdaságban betöltött szerepéhez kapcsolódik. A szerző szerint ugyanis a korrupció sajátos, az intézményi közgazdaságtan Acemoglu által leírt elméleteit visszatükröző, széles körben elfogadott narratívától eltérő szerepet játszott Kína gazdaságában: nem akadályozta, hanem ösztönözte a növekedését, a gazdasági fejlődéssel pedig nem csökkent, hanem nőtt a szerepe. A korrupció jelenlegi szintje ugyanakkor már ténylegesen a növekedés gátját képezi, amelyen keresztül a politikai instabilitás növekedéséhez is hozzájárul. A korrupció legnagyobb része a gazdaságot működtető legfontosabb szereplők: az állampárt, az állami vállalatok és állami bankok összefonódásából fakad. A szerző ezt a kapcsolatrendszer egy kínai stílusú étkezőasztalhoz hasonlítja, amelynek egyetlen oszlopszerű lábát e három szereplő alkotja, akik szoroson összefonódva felügyelik az erőforrások elosztását, és dolgoznak a közös cél, a gazdasági növekedés érdekében, amelyet az asztal lapja szimbolizál. Ezt a modellt Huang szerint fel kell váltania egy nyugati típusú étkezőasztalnak, amelyben a lábak egymástól elkülönülnek, megakadályozva ezzel azt, hogy a pártnak vagy a kormánzatnak befolyása legyen a bankokra, illetve a vállalkozásokra. Ez rámutat arra, hogy a korrupció visszaszorítására tett kísérletek sikere végső soron nem a Hszi Csin-ping által elindított hangzatos kampányokon, hanem azon múlik, hogy a vezetés engedi-e, hogy a piac váljon az erőforrások elosztásának elsődleges erejévé.

A hetedik és nyolcadik fejezet azt tárgyalja, hogy Kína kereskedelme, tőkebefektetései és külpolitikája hogyan befolyásolták a globális gazdaságot, különös tekintettel az USA-ra és Európára. A kilencedik fejezet Kínának a nemzetközi hatalmi

egyensúlyban elfoglalt, változó szerepét mutatja be. 2013-ban éles váltás következett be a Kínát addig jellemző passzív külpolitikában. Teng Hsziao-ping passzív külpolitikájának vezérfonala az volt, hogy Kína nem nagyhatalom és nem is kíván azzá válni, felemelkedése békés, amely nem veszélyezteti a szomszédjait, hanem az egész világ profitálhat belőle. Kína régi nagyságának visszaállítása érdekében ugyanakkor Hszi Csin-ping szakított ezzel a megközelítéssel, és egy aktív, fókuszált, stratégiai külpolitikát hirdetett, amely kiaknázza az ország jelentősen megnövekedett erőforrásait. A külpolitikai célok megvalósításának eszközei széles spektrumon mozognak: az olyan „puhább” eszközöktől, mint az export és a külföldi befektetések növelése, a renminbi nemzetköziesítése, illetve az infrastruktúra-fejlesztések finanszírozása, kivitelezése (pl. Belt and Road Initiative) az olyan „keményebbekig”, mint a dél-kínai-tengeri területi vitákban mutatott asszertivitás. A nemzetközi hatalmi egyensúlyban betöltött szerepét a szerző által „abnormálisként nagyhatalomként” aposztrofált státusza határozza meg, ami alatt koraérettség értendő: Kína az első fejlődő ország ugyanis, amely nagyhatalommá vált, de ezt a nagyhatalmi státuszt több szempontból is azelőtt érte el, mielőtt arra érett lett volna; lakossága azelőtt válik elöregedetté, mielőtt a gazdag státuszt elérné, gazdasági teljesítőképessége pedig, elsősorban a belső problémák miatt nem áll arányban az ország érdekérvényesítési, illetve manőverezési képességével.

A tizedik fejezetben Huang – a korábbi fejezetekhez képest talán kissé inkoherens szerkezetben – áttekintést ad a Kínáról alkotott képek és vélemények jelenlegi helyzetéről és lehetséges alakulásáról a gazdasági és a (geo)politikai kilátások tükrében. Rámutat arra, hogy az elmúlt néhány évben a mérséklődő növekedési ütem, valamint a súlyosbodó adósság- és ingatlanválság miatt minden eddiginél erősebbé vált a pesszimizták hangja, akik a „kemény landolást” vetítik előre. Velük szemben az optimisták táborát erősíti: véleménye szerint a növekedésben nem várható hatalmas negatív irányú fordulat, s az elkövetkező 5–10 évben jó esélyt lát arra, hogy a bővülés üteme 5–7 százalék között legyen, amely még mindig lényegesen magasabb a legtöbb fejlett és sok fejlődő ország növekedési üteménél. Továbbá, amennyiben a pénzügyi és költségvetési irányításban fegyelmesebb megközelítést alkalmaznak, úgy a kemény landolás is elkerülhető. A szerző ebben a fejezetben a politikai liberalizáció kilátásait is összegzi. A hasonló utat bejáró kelet-ázsiai országok példájából, pontosabban az átmenet idején fennálló jövedelmi és urbanizációs szintjükből kiindulva, a szerző következő évtized második felére prognosztizálja a politikai liberalizáció elindulását. Ez a folyamat ugyanakkor biztosan különbözni fog a nyugati és az ázsiai modellektől. Valószínű, hogy belülről, a pártból fog megindulni, a szélesedő középosztály fokozódó nyomásának hatására. Kína megítélése geopolitikai szempontból is egyre negatívabbnak tekinthető. Politikai és gazdasági lépései, asszertív külpolitikájával nemcsak helyet követel magának az átalakuló világrendben, hanem vezető szerepet is kíván játszani. Ez, a merőben különböző társadalmi értékek és berendezkedés miatt, nyugaton félelmet és ellen-

érzéseket szül. Fontos kihangsúlyozni ugyanakkor, hogy Kína egyelőre még nem tud olyan mértékű befolyást elérni, mint amekkora a gazdasági ereje alapján elvárható lenne, mivel az érzékeny nemzetközi kérdések kezelése, valamint a puha hatalom gyakorlása terén még korlátozottak a képességei.

A könyv elolvasásával mindenképp közelebb kerülhetünk Kína, a talányos nagyhatalom megértéséhez. Ugyanakkor elsősorban inkább a szerző sajátos nézőpontja, valamint a leírtak részletessége és alaposága, semmint egy új, rigorózus értelmezési keretrendszer felállítása és alkalmazása az, ami hozzásegíti az olvasót a Kínában zajló gazdasági, társadalmi és politikai folyamatok, valamint a Kínáról alkotott kép kialakulása okainak feltárásához. Kifejezetten hasznos olvasmány azok számára, akik kevés ismerettel rendelkeznek Kínáról, hiszen átfogó képet kaphatnak az ország gazdasági és (geo)politikai folyamatairól. A gazdasági és politikai folyamatok részletes elemzése, valamint a szerző szokatlan látásmódja új információkkal és nézőpontokkal gazdagíthatja azokat az olvasókat is, akik jártasak a Kínát érintő kérdésekben.



## A pénzügyi közvetítő rendszer jövője a Bank 4.0 világában\*

Kristóf Tamás

*Brett King:*

*Bank 4.0 – Banking Everywhere, Never at a Bank*

*Marshall Cavendish International, Singapore, 2018, p. 384*

*ISBN: 978-1-119-50650-8*

A szakterületen számos, nagy visszhangot kiváltó publikációval és jelentős reputációval rendelkező, neves jövőkutató, *Brett King* ezúttal egy új pénzügyi közvetítő rendszerparadigma keretében igyekszik felvázolni a bankolás jövőjét egy soha nem látott sebességgel fejlődő világban. A korszakalkotó mű újragondolja a bankok jövőbeni üzleti modelljét, egyúttal arra is ad iránymutatást, hogy miként képzelhető el és valósítható meg a bankok jövőbeni túlélését jelenthető vízió és stratégia, a FinTech-cégek által támasztott kihívások közepette, a gyökeres átalakulás alatt álló technológiai környezetben. A kiadvány széles körű esettanulmányokat és analógiákat vonultat fel az előrejelzések igazolására, amelyekből kiderül, hogy a bankrendszer sem kivétel a más ágazatokban tapasztalható fejlődéstendenciák alól. A kiadvány fontos megállapítása, hogy a jövőben – nagyon jelentős stratégiai változtatás hiányában – erős protekcionizmus mellett sem maradhatnak fenn a tradicionális pénzügyi intézmények egy olyan világban, amelyben jelenleg óránként 200 000 okostelefont adnak el, mert azok egyszerűen nem elég gyorsak, rugalmasak és agilisek ahhoz, hogy lépést tartsanak a FinTech-cégekkel.

### A bankolás fejlődéstörténete

*King* szerint a Bank 1.0 korszaka a Medici család tevékenységével kezdődött és 1980-ig tartott. Az időszakot a bankfiók központú, fizikai kontakt- és papíralapú értékesítés jellemezte, hiányzó vagy alacsony szintű digitalizációval. Az 1980–2007 közötti Bank 2.0 korszakában jelent meg az önkiszolgáló bankolás, amikor lehetővé vált a nyitvatartási időn kívüli hozzáférés a szolgáltatásokhoz, először az ATM-eken, majd az interneten keresztül. A Bank 3.0 időszaka az okostelefonok 2007-ben történő megjelenésével kezdődött, amely felgyorsult a mobilfizetések, a P2P és a mobilfizetésekre specializálódott kihívó bankok elterjedésével, egyre agresszívebb értékesítési csatornákon keresztül.

---

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

Kristóf Tamás a Budapesti Corvinus Egyetem egyetemi docense és az MTA Statisztikai és Jövőkutatói Tudományos Bizottság tagja. E-mail: [tamas.kristof@uni-corvinus.hu](mailto:tamas.kristof@uni-corvinus.hu)

A Bank 4.0 2017-től vette kezdetét. A Bank 4.0 mindenütt jelen lévő, a technológiai rétegbe beágyazott, valós idejű szolgáltatást jelent, amelyben nincs a bankokkal fizikai kapcsolat. A digitális, okos, egyszerre több csatornán futó, élményszerű szolgáltatás mesterséges intelligenciára építve előre kitalálja a fogyasztói szükségleteket. A Bank 4.0 a jelentősen megváltozott ügyfélviselkedésben, valamint a világ bármely részén pénzügyi szolgáltatást nyújtó FinTech-cégek előretörésében érhető különösen tetten. A Bank 4.0 világában elengedhetetlen a technológiákban való élenjárás. A bankolásban jónak lenni önmagában kevés, sőt, inkább hátrány, mert *King* szerint a hamis elégedettség érzése a gyors alkalmazkodóképesség gátja. A bankoknak láthatatlanná kell válniuk az ügyfelek előtt, ugyanakkor a technológiai rétegbe beágyazottan a szolgáltatásoknak folyamatosan rendelkezésre kell állniuk.

Megállapítható, hogy a bankok többsége jelenleg a Bank 1.0, 2.0 és 3.0 fejlettségi szinten van. Bank 4.0 intézmény globális szinten is elvétve található, és több bank számára kilátástalan, hogy valaha eljusson erre a fejlettségi szintre. A Bank 4.0 világában, az a bank, amelyik nincs beágyazva a fogyasztók számára jelenlévő technológiai rétegbe, a változások áldozatává válik. A jövő bankárai már nem bankárok, hanem technokraták lesznek. A tradicionális banki termékek eltűnnek a piacról, és digitalizálásuk nem lesz elég az életben maradáshoz.

Nemsokára eljön annak az ideje, amikor az éttermekben, a szórakozóhelyeken, a metróban és a repülőtereken lévő kamerák automatikusan képesek lesznek meghatározni az ügyfelek fizetőképességét és hitelstátuszát. Az ügyfélazonosítás az arcon keresztül fog történni, ezért a szórakozáshoz nem kell mobiltelefont, készpénzt, plasztikkártyát és személyi igazolványt magunkkal vinni. Az arc alapján a felhő válik mindenki útlevelévé, mögötte a hitelképességet igazoló big datával. Az ezekből kiolvasott jóságot mindenhol nagy tisztelettel fogadják, míg a megbízhatatlanságot elutasítják.

### **King előrejelzései az előttünk álló tíz évre**

A szerző a fejlődéstendenciák, a kihívások és a jövőalternatívák részletes feltérképezését követően az alábbi előrejelzéseket fogalmazta meg a 2025–2030 közötti időszakra, amelyekkel nehéz lenne vitatkozni:

- A legnagyobb betétgyűjtők már 2025-ben a vezető technológiai cégek (Alibaba, Amazon, Google, Tencent, Apple), illetve a FinTech-cégek lesznek.
- 2025-ig világszerte hozzávetőlegesen 3 milliárd olyan ügyfél lép be a pénzügyi közvetítői rendszerbe, akik életükben nem jártak bankfiókban.
- 2025-ben *minden nap* több ember fog tranzakciót végrehajtani számítógépen, okostelefonon, valamint a hangalapú és a kiterjesztett valóságban, mint akik évente legalább egyszer ellátogatnak valamelyik bankfiókba.

- 2025-ben több pénzügyi tanácsadásra fog sor kerülni mesterséges intelligencián alapuló algoritmusokon és szoftvereken keresztül, mint ma világszerte a pénzügyi intézményekben dolgozó tanácsadó szakemberek közreműködésével.
- 2025-re a napi e-kereskedelem és mobilkereskedelem mintegy negyede hangvezérelt vagy szoftver ágens vezérelt lesz, és a hangalapú támogatások 25–30 százalékkal magasabb bevételre számíthatnak, mint a nem hangalapú versenytársaik.
- 2025-re a világ legnagyobb lakossági bankjai a bevételük többségét digitális csatornákon keresztül realizálják.
- 2030-ra legalább egy tucat ország nagyrészt készpénzmentes lesz, beleértve Kína városi lakosságát, a skandináv országokat, Szingapúrt és Ausztráliát.
- 2030-ig a mesterséges intelligenciának tulajdoníthatóan a jelenlegi banki dolgozók több mint 30 százaléka veszítheti el állását, jöllehet egy kis részük helyett adattudósok, viselkedés pszichológusok és technokrata guruk fognak dolgozni.

### A túlélés kulcsa a Bank 4.0 világában

*King* úgy véli, hogy azoknak a bankoknak a számára, amelyek a megszokott tradíciókkal vannak átitatva, rengeteg bankárral, régi core-rendszerrel, szabályzat-dömpinggel, és a bevételüket a fióki forgalomra építik, valószínűleg már túl késő van a túléléshez, mert képtelenek lesznek a technológiai rétegbe beágyazott bankká váláshoz szükséges transzformációs folyamatot időben megvalósítani. Hamarosan a tőkepiaci elemzők egyszerűen megkérdőjelezik a fiókhálózattal rendelkező bankolás fenntarthatóságát, és megkezdődik a tradicionális bankrészevnyek leértékelődése, ami az elsorvadáshoz vezető út jól látható jele lesz.

Furcsának, de igaznak tűnik *King* megállapítása, hogy a FinTech-cégek önmagukban nem tudják teljesen legyőzni a bankokat, mivel a bankszámlákért folytatott háború igazi győztese a technológiai réteget uraló hang, kiterjesztett valóság és mesterséges intelligencia ágensek, a mindennapi kereskedelmi és üzenetváltást lebonyolító platformok, valamint az okosasszisztensek lesznek. A jövő bankszámlája az aktivált, felhőalapú értéktár lesz, amely a technológiai rétegen keresztül reagál, ahol az ügyfél tranzakciót szeretne végrehajtani. Ez nem applikáció, nem webside és nem is bankfiók. Az állandóan jelen lévő „mesterségesintelligencia-bankár” lesz a közvetítő az ügyfél és a pénzügyi világ között. A hirdetések nem az ügyfelet, hanem a mesterségesintelligencia-bankárt célozzák. A pénzügyi közvetítők kifejlesztik a technológiát, amelynek segítségével eljuttatják a szolgáltatásaikat a mesterségesintelligencia-bankárhoz, amely a legmegfelelőbbet kiválasztja közülük.

Sok tradicionális bank vélekedik úgy, hogy a felügyelet nem fogja megengedni a fentiek bekövetkeztét, de ez nevenséges. A leghamarabb felébredt felügyelet (pl. Sanghaj, Hong Kong, Szingapúr, London, de az MNB is ide sorolható!) már

létrehozták a felügyeleti „homokozót” (sandbox), megvalósítják a nyílt bankolást, együttműködnek a FinTech-cégekkel, szabályozzák a kriptovalutákat, mert tisztában vannak azzal, hogy a jövő pénzügyi szolgáltatásai ma épülnek ki, és nem állnak a transzformáció útjába. A felügyelet azzal tudja javítani a jelenlegi bankok fennmaradási esélyét, ha lazít a személyes ügyfél-azonosítással és a felhő-plattformmal kapcsolatos előírásokon.

*King* az alábbiakban foglalja össze a túlélés legfontosabb elemeit a Bank 4.0 világában:

- *Termékek helyett élmények* – a termékparadigma teljes újragondolása szükséges ahhoz, hogy az ügyfelek számára valóban hasznosak legyenek a banki szolgáltatások a technológiai rétegben, a bankokkal fizikaikapcsolat-mentesen.
- *Nem kell több bankár* – bankárok helyett olyan innovatív tehetségeket kell alkalmazni, akik mélységében tisztában vannak a hangalapú, gépi tanulási, blockchain, felhőintegrációs, biometrikus és ügyfélélményt nyújtó technológiákkal.
- *Az adat az új hajtóerő* – a jövő bankolása nem a jelenlegi tranzakciós vagy hitel-referencia-adatokon alapul, hanem a valós idejű banki szolgáltatás leszállításához kontextust teremtő adatokon, hiszen ezek táplálják a mesterséges intelligenciát.
- *A meglévő rendszer nem kifogás* – a meglévő rendszerarchitektúra nem lehet kifogás arra, hogy ne teremtsünk impozáns élményt az ügyfeleknek. Ekkor sürgősen új csapat szükséges a szükséges middleware, felhő- és FinTech-megoldások erőltetett ütemű megteremtésére, ezáltal a rések betömésére. Az agilitás a Bank 4.0 felé vezető út kulcsa.
- *Mesterséges intelligencia* – a technológiai rétegben nyújtott valós idejű pénzügyi tanácsadási paradigmaváltás kulcsa a mesterséges intelligencia.
- *Ne otthon próbáld ki* – Az agilitás kulcsa annak felismerése, hogy a FinTech-cégek tevékenységének bank általi reprodukálása több éves késleltetéssel és jóval költségesebben lehetséges, mint a megfelelő technológia licenszelése profi külső szolgáltatótól. A FinTech-cégekkel közös felhőben és applikációs interfészen való együttműködés elengedhetetlen.
- *Nyisd ki a kimonót, ne gátold a blockchaint* – az adatmegosztás hatékonyságának és biztonságának erősítésével auditálható és engedélyezett, nyílt bankolás teremthető meg, ami elengedhetetlen egy olyan világban, amelyben az ügyfélkapcsolatok 80 százalékát az adatok megfelelő értelmezése határozza meg.

Zárszóként a szerző reményét fejezi ki, hogy mindenki készen áll az elkövetkezendő Bank 4.0 világra, mert az mindenképpen bekövetkezik, akár felkészültünk rá, akár nem.

## A fellendülés időszakában készülj a válságra!\*

*Pavelka Alexandra*

*Ira W. Lieberman:*

*In Good Times Prepare for Crisis – From the Great Depression to Great Recession: Sovereign Debt Crises and Their Resolution*

*The Brookings Institution, 2018, p. 480*

*ISBN: 978-0-8157-3534-2*

Ira Lieberman 1994 és 2003 között a Világbank szakértőjeként rengeteg tapasztalatot szerzett a pénzügyi válságokról és rendezésükről. A válságkezelési technikák és a gyakorlat széleskörű ismeretéből adódóan könyvében az olvasó nem csupán a tények egyszerű, történelmi beágyazottságú leírásával találkozik, hanem teljesebb képet kap az országok közötti adós–hitelező viszonyról. A szerző arra keresi a választ, hogy melyek a legjobb technikák egy hitelválság kezelésére, miért nem törlesztenek az adós országok, hogyan reagálnak a hitelnyújtó országok, mennyire hatékonyak a hitel-átstrukturálások, és van-e ezekre általánosan bevett gyakorlat. A könyv erősségének tekinthető az is, hogy kiemeli az adott kor nemzetközi kapcsolatainak meghúzódo elemait, és felhívja a figyelmet a politikai gazdaságtani aspektusokra is.

### **A két világháború közötti időszak és a nagy gazdasági válság**

A két világháború közötti időszakban fellendült a hitelezés, pedig a hitelnyújtók a háború okozta leértékelődések és az infláció miatt hatalmas veszteségeket könyveltek el. A növekedés, a nemzetközi kereskedelembe vetett hit, a befolyás növelése a stratégiailag kulcsfontosságú területeken (pl. Anglia – India) és a gazdasági, politikai stabilitás megteremtése újra beindította a nemzetközi hitelnyújtást. A hatalmas források azonban sok esetben a gazdaságok strukturális átalakításának elodázását szolgálták. A hitelek jelentős részét szociális segélyekre, a gazdaság újjászervezésére vagy a meglévő hitelek átstrukturálására igényelték, nem pedig a jövőbeli bevételek növelésére. Ráadásul nem vezettek be költségvetési reformokat sem, így a hitelek nagy része nem volt fenntartható.

A nagy gazdasági világválság idején lecsökkent a nemzetközi hitelezés. Mivel a tőkepiacok nem álltak az országok rendelkezésére, a hitelszolgálat mérséklődött,

---

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

*Pavelka Alexandra a Magyar Nemzeti Bank junior kutatója. E-mail: pavelkaa@mnbb.hu*

megszakadt vagy teljesen megszűnt (pl. Oroszország). A bankok is likviditási válsággal szembesültek, szükség volt egy végső hitelező szereplő megjelenésére a világ pénzügyi rendszerében. A kialakult államadósság-problémák rendezésére az 1933-as Világgazdasági Konferencián eldöntötték, hogy minden esetet egyedileg kell kezelni, az adósok és a hitelnyújtók közvetlen kommunikációjával és beleegyezésével.

### **A fejlődő országok államadósság-válságai**

A fejlődő országok igyekeztek politikailag függetlenedni a nagyhatalmaktól, ami gazdasági függetlenség nélkül nem ment. Ezért hiteleket igényeltek a gazdasági fejlődésük elősegítésére. A fejlett országok azonban továbbra is úgy tekintettek a hitelezésre, mint a befolyásuk kiterjesztésére. A nemzetközi kapcsolatok dominálták a hitelpiac alakulását. Előfordult az is, hogy az adósok ideológiai alapon tagadták meg a hitelszolgálatot (pl. Kuba, Vietnám).

A hatvanas években a tőkebeáramlás stabilitást hozott a fejlődő gazdaságokba, a források apadásával azonban az országok nagy része nem tudott átkapcsolni önfenn tartó növekedésre. Így nem csak a külső adósságuk nőtt, a kamatlábak emelkedése és a dollár felértékelődése a hitelszolgálatukat is nehezítette, ezért szükségük volt hitelátstrukturizációkra. A bankjaik rövid távú hitelekkel fedezték magukat, ami egyre biztosabb jelét mutatta a közelgő válságnak. A válság nem állt meg az országhatárokon, a fejlett országokban is bankcsődök jelentkeztek a fejlődő országokban lévő nagymértékű kitettségeik miatt.

Az olajárak emelkedése a 70-es években jelentősen megnövelte az exportáló országok kormányzati bevételeit, de amint az árnövekedésből származó extrabevétel lecsökkent, megnőtt a hitelállományuk és a hitelszolgálatuk is, és ők is hamar adóssokká váltak. Az olajexportőr országok tehát a fellendülés időszakában nem tudtak megfelelően felkészülni egy válságra.

Az adósságok átütemezése közben viszont nem kezelték azokat a problémákat, amelyek miatt az adósok képtelenek voltak fizetni, így várható volt az újabb hitelátstrukturizációs program. A Nemzetközi Valutaalap (IMF) központi szerepet töltött be a folyamatokban, de a megszorító politikákon alapuló hitelátütemezéseik nem bizonyultak sikeresnek. Az alacsony jövedelmű országokban később alternatív megoldások születtek, mint pl. a törlesztés hozzákötése egyes termékek exportbevételeihez. A többkörös átütemezések némileg megváltoztatták a bevett gyakorlatokat, helyreállt a bizalom és a tőkeáramlás az újabb válságok kialakulásáig.

### **A pénzügyi szektor liberalizációja és a feltörekvő piacok válságai**

A pénzügyi szektor liberalizációja azért is volt jelentős, mert privát tőke áramlott a fejlődő országokba és a feltörekvő piacokra, illetve a rendszerváltó országokba. A strukturális reformok és a privatizáció segítették az új munkahelyek teremtését,

illetve a gazdasági növekedést. A befektetési alapok ezért gyakran fektettek a feltörekvő országok tőkepiacába, hiszen magasabb növekedési kilátásokkal rendelkeztek, mint a fejlett piacok. A beáramló tőke azonban sebezhetővé tette az országokat egy esetleges válsággal szemben. A kormányzatok sokszor támogatták is a tőkebeáramlást, újabb lökést adva a külső finanszírozás növekedésének. Ezek a befektetések jellemzően devizában valósultak meg és rövid távúak voltak, azonban a követelésekre nem építettek megfelelő devizatartalékokat, tovább súlyosbítva sebezhetőségüket. Ezeket a magas kockázatokat nem tudták felmérni, mert a pénzügyi piac liberalizációja és deregulációja felügyelet nélkül zajlott.

A feltörekvő piacokon számos ok vezetett a válságok kialakulásához, ezek közös jegye a bankválság volt. A mexikói válságot a leértékelődésből kialakult bankválság más gazdaságokba való átgyűrűzése jellemezte. Kelet-Ázsiában az ingatlanbuborék és a magánszektor devizában való eladósodottsága vezetett krízishez, míg Törökországban a magas infláció, a bankok alacsony tőkeellátottsága és a valuta leértékelődése. Az argentin válságot a bankok ügyfeleinek magas árfolyamkockázat-kitettsége és a rossz gazdaságpolitikai lépések okozták. A költségvetési hiány, a visszaesett export és a rövid távú külső finanszírozás Argentínában a kötvényeseket illető kifizetések megtagadását eredményezte, mely adósságot hosszú évekig nem sikerült rendeznie az országnak. A könyv egyik tételmondatát, miszerint ha a kamatfizetések a belső stabilitást fenyegetik, az országoknak érdekükben áll csődöt mondani, Argentína esete tökéletesen alátámasztja.

A válságkezelésben a nemzetközi szervezetek is részt vettek végső hitelezői szerepben. Az állami kimentések mellett az IMF, a Világbank, a G7 és az USA is szerepet vállalt az országok helyzetének javításában.

### **A 2008-as válság a fejlett piacokon**

A legtöbb válság V alakú volt, és hamar fellendülés követte őket, a 2007–2008-as válság azonban elhúzódó, L alakú recesszióval járt a fejlett országokban. A munkanélküliség megnőtt, a GDP csökkent, az országok hitelállománya nőtt. Az USA és Japán hitelnyújtó országból adós országgá vált, és bár a szerző szerint egyikben sem fenyeget államadósság-válság, a következő válságban kisebb terük lesz a problémák kezelésére.

A japán válság a globális pénzügyi válság előfutára volt, hitel–deflációs spirál alakult ki. A magánszektor jelentősen eladósodott, szűkítve a fiskális lehetőségeket. A tőzsdéi és a lakásárak is csökkentek, ami nemteljesítő hitelekhez vezetett, végül bankválság alakult ki. A fiskális stimulus csak további deficitet generált, eredményeket kevésbé, a megszorítások hatására viszont eszkalálódott a pénzügyi válság.

A 2008-as válság epicentruma az USA volt, ahol az alábbi okok vezettek a válsághoz: a lakásár-buborék, a subprime (másodrendű jelzálog-) hitelek növekedése,

a lakosság eladósodása, az alacsony kamatok, melyek a tőkeáttételt bátorították, a banki dereguláció, amely pénzügyi konglomerátumokat szült, a nem szabályozott árnyékbankrendszer és annak a világ pénzügyi rendszerével való szoros összefüggése. Mindezek nemcsak magas tőkeáttételt, hanem alultőkésítettséget is eredményeztek, a meghúzódó kockázatokat sem az intézmények, sem a hitelminősítők nem azonosították megfelelően. Ahogy a subprime piac elkezdett szétesni, úgy húzta magával a nemzetközi pénzügyi intézményeket az amerikai válság.

Az USA-ban igyekeztek egyesével, külön kezelni a bankok és pénzügyi intézmények megmentését, de miután a Lehman Brothers összeomlott, ami elindította a válság kibontakozását, rendszerszintű megoldást kellett találni. A FED a kamatlábat 0 közelire csökkentette, bejelentette a QE-programot, kibővítette a mérlegét, helyreállította a bizalmat, és nemzetközi végső hitelezővé vált más jegybankok számára. Tekintve azonban, hogy a külkereskedelmi és a költségvetési egyenleg is negatív, a szerző szerint az USA nincs felkészülve egy újabb válság közeledésére.

A válság kihatott Európára is, az eurozóna bankválsága gazdasági válsággá alakult, néhol kiegészülve államadósság-válsággal. A problémákkal küszködő országokban az Európai Központi Bank, az Európai Bizottság és az IMF hármasa szolgált végső hitelezőként. A görögök államadóssága azonban nagyon magas szinten maradt a válság után is. Ez a szint a szerző szerint fenntarthatatlan, és továbbra is veszélyt jelent az eurozóna stabilitására. Az Egyesült Királyság a könyv szerint azért lábalt ki hamarabb a válságból, mert volt saját monetáris politikája, és a Bank of England végső hitelezőként szolgált a gazdaság számára. Ezzel szemben az eurozóna országai nem tudtak önálló monetáris politikát alkalmazni, ami segíthette volna a gazdasági növekedésüket. A szerző szerint az EU még nem tart a fellendülés korszakában, amikor már válságra lehetne készülni.

Összefoglalva, a könyv egyik tanulsága, hogy a hitelválságok visszatérők, ezért fel lehet készülni rájuk. A probléma az, hogy a hitelfelvevő országok egy része a jó gazdasági időkben hiteleket halmoz fel, mely sérülékennyé teszi őket. A szerző szerint továbbra is sérülékenyek vagyunk egy közeledő válsággal szemben. Azt figyelmen kívül hagyja viszont, hogy a válságot követő recessziós időszakban általában nem hatékony megszorító politikákkal válaszolni, így a hitelállomány növekedésének egy része természetes is lehet az utóbbi években. Persze ha a jövőbe tekintünk, jogosak azok a megállapítások, miszerint a tőzsdén és a lakáspiacon fellelhető buborékok egy közelgő válság jelei lehetnek, és érdemes felkészülni rájuk. A szerző nem bocsátkozik gazdaságpolitikai tanácsadásba, ami egyfajta hiányérzetet kelthet, hiszen a problémákra rávilágít, de konkrét megoldási javaslatokat nem vet fel. Ennek ellenére a könyv fontos útmutató lehet azok számára, akik szeretnék jobban megérteni az országok között kialakult adós–hitelezői viszonyt.



## Beszámoló a 2019-es Lámfalussy Lectures Konferenciáról\*

*Tóth Ferenc*

2019. február 4-én immár hatodik alkalommal került megrendezésre a Lámfalussy Lectures Konferencia, amelyen a világ vezető pénzügyi szakemberei és akadémiai kutatói a felzárkózás témakörét vizsgálták meg.

*Matolcsy György*, a Magyar Nemzeti Bank elnöke köszöntő beszédében először a Lámfalussy díjjal kitüntetett *Yves Mersch*-t, az Európai Központi Bank Igazgatóságának tagját, a luxemburgi központi bank korábbi elnökét, valamint a Popovics-díjjal kitüntetett *Novák Katalint*, az Emberi Erőforrások Minisztériumának család- és ifjúságügyért felelős államtitkárát üdvözölte. Előadásában kiemelte, hogy az euro 2008-ig tartó első fejezete a felzárkózás folyamataként sikeres volt. Az azt követő – a pénzügyi válságtól 2012-ig tartó – időszakban azonban megszűnt a felzárkózás, és a felszínre kerültek az euro strukturális problémái. Bár a globális pénzügyi válság az Egyesült Államokból indult, az eurozónában mélyebb, hosszabb és fájdalmasabb volt a válság, mint az USA-ban. Az euro 2012-t követő és napjainkig tartó harmadik időszakában lassú fellendülést tapasztalhatunk. *Matolcsy György* hangsúlyozta, hogy mindezekből az alábbi tanulságokat érdemes levonni: 1) Hosszabb és jelentősebb fellendülési időszakra van szükség a tartós konvergencia eléréséhez. 2) Teljes értékű euróra és eurozónára van szükség, ahhoz, hogy kivédhessünk egy, a jövőben bekövetkező esetleges pénzügyi válságot. 3) Megfelelő válságkezelési mechanizmusokra, az USA tapasztalatai alapján gyors, pragmatikus válságkezelésre, valamint a kormányzat és a központi bank szoros együttműködésére van szükség. Magyarországgal kapcsolatban kifejtette, hogy bár jelenleg az eurozónán kívül vagyunk, de az Európai Unión belül, s európaiként jogosultak vagyunk arra, hogy az euroövezet jövőjéről nekünk is legyen víziónk, hiszen Magyarország a következő évtizedekben csatlakozni fog az euroövezethez. Végezetül ismét kiemelte, hogy a jövőben újabb pénzügyi válság következhet be, amikor gyors és hatékony válságkezelésre lesz szükség. Ennek során hatékony együttműködésre lesz szükség a kormányok és a központi bankok között, hogy el lehessen kerülni a súlyos társadalmi és hosszú távú növekedési hatásokkal bíró megszorításokat.

---

\* 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 Monetáris politikáért és közgazdasági elemzésekért felelős ügyvezető igazgató tanácsadója. E-mail: tothf@mnb.hu*

*Ewald Nowotny*, az Osztrák Nemzeti Bank elnöke, méltató beszédében egy történelmi áttekintésen keresztül részletesen bemutatta és dicsérte *Yves Mersch* munkásságát, széleskörű tapasztalatait, elkötelezettségét az európai, és a nemzeti ügyek iránt is. *Nowotny Mersch-t* nagyon felkészült szakemberként és a díjra az egyik legérdemesebbként mutatta be, akinek gondolkodása megfelel a Lámfalussy Sándor által képviselt szellemiségnek, és igazi európai gondolkodó és példakép is egyben. Reflektálva *Mátolcsy György* azon gondoltára, hogy az elmúlt két évtizedben voltak jobb és nehezebb időszakok, elmondta, hogy az Európai Monetáris Unió kis országai számára a válság leküzdése sokkal nehezebb lett volna az ECB nélkül.

*Yves Mersch*, az Európai Központi Bank Igazgatóságának tagja, a Banque centrale du Luxembourg korábbi elnöke beszédében Lámfalussy Sándort méltatta, akit különböző szerepekben látott életének utolsó 30 éve során, és mindig csodálta rendkívüli precizitását és szakmai hozzáértését. Beszédének legfőbb témája a központi bankok változó szerepe volt.

A modern központi bankok kialakulása az 1980-as évek dezinflációs pályája körül létrejött azon konszenzusból származik, hogy a központi bankoknak függetleneknek kell lenniük, és az infláció elleni küzdelemre fókuszáló, szűk mandátummal kell rendelkezniük. Európában egy második szintű konszenzus alakult ki arról, hogyan kell megosztani a feladatokat, mi történjen nemzeti, és mi regionális szinten. Habár a megosztott szuverenitásra vonatkozó politikai megfontolások a monetáris intézményi rendszert is támogatták, a gazdasági és fiskális kérdésekre vonatkozóan csak koordinációt és néhány közös szabályt írtak elő. Ez sok kritika alapját képezte. A problémákat elmélyítette a gazdasági koordináció sikertelensége, és az Európai Bizottság is megváltozott: egy korábban technokrata testületből politikáivá vált. A legnagyobb teszt a nagy pénzügyi válság volt, amely ma még mindig a társadalmunk alapjait rengeti meg. A válság idején a monetáris politika végrehajtása kapcsán jelentős változások történtek az eszközök, a kommunikáció és az elszámoltathatóság terén. A stratégiai gondolkodás és a különböző szakpolitikai területek közötti kölcsönhatások tekintetében a legnagyobb változás a pénzügyi stabilitást és a makroprudenciális politikát érintette. *Lámfalussy Sándor* 2010-ben kiállt amellett, hogy a központi bankok ne tekintsék kevésbé fontosnak a makroprudenciális feladatukat, mint az árstabilitás megőrzését. *Mersch* konklúziójában a legjobb megoldásnak azt tartotta, hogy a pénzügyi stabilitás kérdéseit európai szinten integráljuk a monetáris politikába, beleértve a nemzeti szintű eszközökkel történő lehetséges korrekciókat is.

### **Délelőtti szekció: „A felzárkózás évtizede az EU-ban”**

A vitafórum moderátora *Szapáry György*, a Magyar Nemzeti Bank elnöki főtanácsadója volt, aki témafelvezető prezentációjában bemutatta, hogy a délkelet-ázsiai országok aránya a világ GDP-jében 2017-ben több mint négyszer magasabb volt, mint 1990-ben, és Kína részesedése folyamatosan növekszik. Az Európai Unió 28 tag-

államán belül a nyolc közép-kelet-európai ország felzárkózási folyamata az EU15-höz bár lassú, de folyamatos. Európa részesedése a világ GDP-jében gyorsabban csökken, mint az Egyesült Államok részesedése. A világ első húsz high-tech vállalata közül 11 amerikai, kilenc pedig kínai, európai nincs is. Az innováció és a technológia fejlődése a jövőbeli verseny kulcsa (különösen a mesterséges intelligenciát és a robotizálást tekintve). Európának javítania kell oktatási rendszerén. A PISA-felmérésekből egyértelműen látható az ázsiai országok kiemelkedő teljesítménye.

*Lúcio Vinhas de Souza*, az Európai Bizottság Európai Politikai Stratégiai Központja (EPSC) Közgazdasági Csoportjának vezetője az újjáéledő konvergenciáról beszélt. Habár az EU továbbra is egyfajta „konvergenciagép” marad, és látható a tagállamok növekvő életszínvonala, ennél mégis többet kell tenni. A közép-európai EU-tagállamok egyértelmű konvergenciát értek el, ugyanakkor új kihívásokkal szembesülnek, amelyeknek meg kell felelniük ahhoz, hogy ez a folyamat folytatódhasson. A közép-európai tagállamok viszonylag jól teljesítenek makrogazdasági szempontból is. Habár a nem-eurozóna tagok kényelmesen teljesítenék a csatlakozási kritériumok nagy részét, úgy véli, hogy a közép-európai tagállamok továbbra is az EU legkevésbé versenyképes gazdaságai között maradnak. A kormányzás minősége elmarad az EU és az eurozóna átlagától is, sőt némi visszacsúszás figyelhető meg. A megfelelő intézményi kapacitás elengedhetetlen. A kedvező befektetési környezet gyors és hatékony adminisztratív eljárásokat, megbízható és hozzáférhető adatokat, jogbiztonságot és tervezési kapacitást igényel. A hazai piacok hatékony működése olyan változóktól is függ, mint a jogállamiság, az intézmények minősége és hatékonysága. Ha ezek nem megfelelőek, az a tőke kiáramlásához vagy a belföldi és külföldi beruházások hiányához vezethet. Egyes tagállamokban a munkaerőköltségek meghaladják a termelékenység növekedését, ami a relatív versenyképesség csökkenéséhez vezet, és a beruházások nagymértékben az EU Kohéziós Alapjaitól függenek. A fenntartható konvergencia szempontjából fontos a pénzügyi stabilitás. Ez különös jelentőséggel bír a közép-európai euroizált pénzügyi rendszerekben. Összességében elmondható, hogy van gazdasági konvergencia a régióban, de számos területen szükség van kiigazításokra. Az EU ezek megvitatásában mindig partner lesz.

*William R. White*, a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) Gazdasági és Fejlesztési Vizsgáló Bizottságának korábbi elnöke, a BIS korábbi gazdasági tanácsadója az EU-n belüli felzárkózás évtizedéről beszélt. A válság előtti konvergencia kapcsán elmondta, hogy nehéz a konvergencia mérése. Nemcsak az egy főre jutó GDP fontos, hanem a jólét is. A válság után lelassult a konvergencia, valamint a jogi és intézményi reformok folyamata. Fontos az elért eredmények megtartása. Az erős intézmények és bizalom elősegítik az együttműködést, elkerülve a zavarokat. Jobban kell összpontosítani a válságmegelőzésre és -kezelésre. A hazai problémák kezelésére megelőző intézkedéseket kell hozni. Kiemelte a magánszektor adósságának túlzott növekedését. A makroprudenciális politikák hasznosak,

de nem tekinthetők csodafegyvereknek. Ugyanakkor a költségvetési keretrendszer hosszabb távú reformjai, a hazai (helyi pénznemű) tőkepiacok támogatása, valamint az erőteljes jogi és intézményi reformok folytatása kiemelten fontos. Számos külső problémát (kereskedelmi háború, Brexit, gyengülő globális növekedés) a közép- és dél-kelet-európai országok sem tudnak elkerülni, ha ezek bekövetkeznek. Mindenesetre érdemes készülni a rosszabb időszakokra, előtérbe helyezni a válságkezelés javítására irányuló intézkedéseket és általánosságban a bizalom és a rendszerszintű rugalmasság kialakítására fókuszálni annak érdekében, hogy továbbra is vonzani tudják a befektetőket és folytathassák a felzárkózást.

*Christian Kopf*, a Union Investment Privatfonds GmbH ügyvezető igazgatója az európai integráció és az intézményi rendszer fontosságát hangsúlyozta. Felidézve a Római Szerződésbe foglalt négy szabadságjogot, észrevételeket tett ezeknek a Közép-Európa gazdasági konvergenciáját érintő hatásáról. A személyek szabad áramlása kapcsán megjegyezte, hogy ennek bizonyos esetekben negatív következményei is lehetnek: a fiatal, jól képzett munkaerő elhagyja a közép-európai országokat. Tekintettel a munkaerőhiányra, Magyarországnak két választási lehetősége van: az alacsony növekedési pálya vagy a külföldi munkaerő beáramlása. Úgy véli, Magyarországon részben azért volt súlyosabb a válság, mint Csehországban vagy Lengyelországban, mert az állampapírok hozama magasabb volt. Emellett fontos tényező volt, hogy a tőke szabad áramlása miatt a tagállamok a pénzügyi válság idején nem vezethettek be tőkeáramlás-korlátozó intézkedéseket. Az áruk és szolgáltatások szabad áramlása a gazdasági integráció egyértelműen pozitív eleme volt, különösen az ellátási láncokba való bekapcsolódás tekintetében.

*Povilas Lastauskas*, a Litván Nemzeti Bank Pénzügyi és Közgazdasági Kutatási Kiválósági Központjának igazgatója – 25 évvel Maastricht után – az Európai Unióban végebe menő heterogenitásról és konvergenciáról mondta el személyes véleményét. Számításai szerint 26 ország – bár lassan, de – közeledik az egy főre jutó reál-GDP ugyanazon egyensúlyi szintjéhez, és az EU-ban szinte általános konvergencia látható. A reál-munkaerőtermelékenység különbségei nagyok és tartósak. Habár makroszinten megfigyelhető némi konvergencia, regionális szinten sokkal nagyobbak a különbségek, alacsonyabb a konvergencia mértéke. A prezentáció zárásaként azt a kérdést tette fel, hogy mi a helyzet a regionális dimenzióval, még akkor is, ha makroszinten van felzárkózás? Elegendő-e egy aggregált konvergenciát nyomon követni?

### **Délutáni szekció: „A felzárkózás évtizede Ázsiában”**

A délutáni szekció *Kairat Kelimbetov*, az Astana International Finance Centre (AIFC) elnöke, a Kazah Nemzeti Bank korábbi elnöke vitaindító beszédével kezdődött, amelynek témája az Európa és Ázsia közötti együttműködés volt. Először a világgazdaságban bekövetkezett és várható további eltolódásra hívta fel a figyelmet, ahogy az euro-atlanti erőközpontból az ázsiai felé mozdult el a gazdaság és politika centru-

ma. Az elmúlt évtizedekben hatalmas változások történtek az ázsiai gazdaságokban. Egyes előrejelzések szerint 2050-re a világ legnagyobb gazdasága Kína lesz, míg a második India, és az Egyesült Államok csak a harmadik lesz. A Föld lakosságának 62 százaléka az ázsiai piacokhoz tartozik. Emellett nagymértékű iparosítási és urbanizációs folyamat zajlott le Kínában és Indiában. Kína a jövő tekintetében is az egyik vezető állam, jelentős szerepet tölt be a világgazdaság digitalizációs folyamatában (például az e-kereskedelemben és a FinTech-ben). Számos kínai vállalat olyan szintre fejlődött, hogy a Szilíciumvölgy amerikai cégeivel versenyez. Davosban kiemelt témaként szerepelt az amerikai–kínai verseny, különösen a mesterséges intelligencia terén. Az ázsiai országok sikerének oka részben az innovációhoz való hozzáállásukból, illetve demográfiai trendjeikből ered, másrészt a prudens szabályozói környezet és intézmények is meghatározóak. Arra fontos fókuszálnunk, hogyan lehet pénzügyileg összekötni az európai és az ázsiai piacokat. Ezen összeköttetés megteremtésében kiemelt szerepe lehet a közép-európai és a közép-ázsiai gazdaságoknak.

A délutáni vitafórum moderátora, *Palotai Dániel*, a Magyar Nemzeti Bank ügyvezető igazgatója és főközgazdásza felvezetőjében kiemelte, hogy folyamatosan változik a globális világrend. Az új gazdasági központok kialakulásával és a régi kereskedelmi útvonalak újjászületésével többpólusú világrend jött létre, amelyben az ázsiai országok egyre fontosabbá válnak. Továbbá megerősítette, hogy Magyarország hid szerepet tölt be Kelet és Nyugat között. A jövőre nézve kiemelte, hogy 2030-ra a négy legnagyobb világgazdasági hatalom közül három ázsiai lehet. A versenyképességre áttérve elmondta, hogy a versenyképességi rés jelentős az egyes régiók között. 2018-ban a világ tíz legversenyképesebb gazdasága közül a World Economic Forum felmérése alapján három, míg az IMD World Competitiveness Center kutatása szerint kettő ázsiai, a többi Európában és Észak-Amerikában található. Hangsúlyozta, hogy a felzárkózásuk alapja egy versenyképességi fordulat elérése volt, ami Magyarország számára is fontos tanulság.

*Denis Hew*, az Ázsiai és a Csendes-óceáni Gazdasági Együtműködési Csoport (APEC) Politikai Támogatási Egységének igazgatója az ázsiai-csendes-óceáni térség felzárkózásának évtizedét az APEC perspektívájából nézte. Az APEC informális, nem kötelező, konszenzus alapú fórum, amely 21 tagországból áll. Céljuk a szabad kereskedelem és befektetések megvalósítása a térségben. Az APEC-térség GDP-növekedése következetesen meghaladja a világtátlagot a válság után, és az APEC részesedése a világ GDP-jéből és kereskedelméből folyamatosan növekszik. Ugyanakkor a geopolitikai feszültségek következtében egy tanulmány kimutatta, hogy a kereskedelem már nem az APEC gazdasági növekedésének megbízható mozgatórugója. A jövő növekedési motorjai lehetnek a digitális gazdaságban rejlő lehetőségek – kiemelve az e-kereskedelmet –, a „zöld technológia” fejlesztése, a zöldmezős beruházások növelése, valamint a termelékenység javító reformok végrehajtása az oktatás, az egészségügy és egyéb szociális szolgáltatások terén, az innováció ösztönzése, az

infrastruktúra hiányosságainak áthidalása, ezenkívül a nők részvételének növelése a gazdasági tevékenységekben. A jövőbeli növekedést befolyásoló aktuális kérdések a következők: a demográfiával kapcsolatos problémák (az öregedő népesség kezelése, az erőforrások elosztása annak érdekében, hogy felkészüljenek olyan jelentős jövőbeli gazdasági kérdések megoldására, mint például az alacsonyabb munkaerő-kínálat és a magasabb egészségügyi költségek), a digitalizációt és foglalkoztatást érintő kérdések (a közepes képzettséget igénylő munkahelyeket számítógépekkel lehet helyettesíteni), illetve a munkahelyi polarizáció (mivel a legtöbb rutinjellegű, közepes képzettséget igénylő munkahely számítógépesé válik, csak a nem rutin-szerű és diszkrecionális munkahelyek maradnak a képzettségi spektrum alacsony és magas szintű végén). Emellett a természeti katasztrófák és betegségek negatív hatással lehetnek a jövő növekedésére, hiszen például az ideiglenes menedékhelyek és az átmeneti megélhetés biztosítása jelentős költségvetési kiadásokkal járnak. Zárásként elmondta, hogy az APEC új jövőképet készít a 2020 utáni időszakra. Ez már figyelembe veszi az új trendeket és kihívásokat: a kereskedelmi protekcionizmus és feszültségek fokozódását, a nem vámjellegű akadályok és a strukturális reformok kezelését, a geopolitikai kockázatokat, a digitális technológiák és a mesterséges intelligencia miatti strukturális munkanélküliséget, a nem megfelelő készségeket, a közepes jövedelmi csapdával kapcsolatos kérdéseket, mint például a technológiai létrán való előrehaladást, a gyors iparosodás és az urbanizáció környezeti hatásait, a globalizációellenes véleményeket és a növekvő egyenlőtlenséget.

*Tan Khee Giap*, a National University of Singapore Ázsia Versenyképességi Intézetének társigazgatója és Lee Kuan Yew Közpolitika-tudományi Iskolájának docense, a Singapore National Committee for Pacific Economic Cooperation (SINCPPEC) elnöke a kelet-ázsiai gazdasági fejlődés modelljéről, az Egy Övezet, Egy Út kezdeményezés néhány eleméről és az amerikai–kínai kereskedelmi háború következményeiről szolt. Először egy gyors, aktualizált áttekintést adott a globális gazdasági fejlődési trendekről az Egyesült Államok és Kína közötti kereskedelmi háború kapcsán, jelezve, hogy az ázsiai-csendes óceáni térségben továbbra is magasabb növekedés várható, mint a fejlett gazdaságokban és a jövőben is a növekedési ütem csökkenése marginális lesz és kevésbé fog csökkenni, mint a fejlett gazdaságokban. A második részben a szűk keresztmetszetek megoldására szolgáló kelet-ázsiai gazdasági fejlesztési modell (EAED) ismertetésére került sor. A robusztus EAED-modell tapasztalata és sikere azt bizonyítja, hogy a szűk termelési keresztmetszetek feloldása az infrastruktúra szűk keresztmetszetének megoldását célzó beruházások által a gazdasági fellendülés előfeltétele, és hasznos támogatásul szolgál a közepes jövedelmi csapdából való kilábaláshoz. A hatékony vezetés és a jó kormányzás egyértelműen kiemelkedő szerepet játszik az infrastrukturális beruházások előmozdításában. A harmadik rész a regionális és kétoldalú szabadkereskedelmi megállapodások előmozdításáról, valamint arról szolt, hogy az OECD gazdaságai még mindig fontosak a Délkelet-ázsiai Nemzetek Szövetsége (ASEAN) számára. A negyedik részben az ASEAN fontosságát

taglalta a globális értékláncok termelési töredezettsége és a Kínából az ASEAN-gazdaságokba történő potenciális termelésáthelyezés kapcsán. Ezt követően a kínai Egy Övezet, Egy Út kezdeményezés Magyarország és Kelet-Európa számára nyújtotta lehetőségekről szólt. Elmondta, hogy Magyarország akkor tudja hasznosítani a kínai Egy Övezet, Egy Út kezdeményezésből eredő lehetőségeket, ha nem hagyja a piacra, hanem a kormányzat átveszi ennek a projektnek az irányítását. Végül Szingapúr mint Ázsia infrastrukturális központját mutatta be, az infrastruktúra fejlesztésében, beruházásokban és finanszírozásban megvalósuló, határokon átnyúló együttműködésre összepontosítva.

*Choi Hyeonjung*, az Asan Politikatanulmányok Intézet Globális Kormányzás Központjának igazgatója és az Asan Institute for Policy Studies kutató munkatársa előadásában hallhattunk arról, hogy mit tanulhatunk a kelet-ázsiai felzárkózó gazdaságoktól. Ezek a gazdaságok a 80-as évek végétől folyamatosan nagyobb növekedési ütemet értek el, mint a világ átlaga, és azt azóta egyre nagyobb mértékben meghaladják. Ismertette a kelet-ázsiai felzárkózó gazdaságok jellemzőit: az állami bürokrácia és gazdaságpolitika dominanciája, a hazai piac ellenőrzése, az üzleti és ipari szövetségek „forgóajtó politikája”, a kiválasztott kulcsfontosságú iparágakra történő koncentráció, a finanszírozás központi szerepe, valamint az export-vezérelt stratégia. Ezt követően a felzárkózás kedvező külső feltételeit sorolta fel: a hidegháború kora egyfajta biztonsági ernyőt, pénzügyi és technológiai segítségnyújtást jelentett, amikor a szövetségesek számára széleskörű piaci lehetőségek nyíltak meg. Az amerikai és liberális gazdaságok létezése, a nagyhatalmak robusztus gazdasági növekedése az 1960–80-as években, az exportorientált gazdaság célországai, a különböző autoriter rezsimek elfogadott politikai beavatkozása a gazdaságokba, a hidegháborút követő korszak megjelenése és a fő importőrök kettős hiányának problémája – mindez kedvezően befolyásolta a növekedést.

Előadását a 21. század felzárkózó gazdaságait érintő kihívásokkal folytatta. A világpiac érettebb, versenyképesebb és liberalizáltabb lett, a szabadkereskedelmi szabályok és a szabadpiaci gazdaságok megváltoztak. Az ipari paradigma is változik, új, növekvő nyereségű vállalkozások jelennek meg, és a feldolgozóipar már kevésbé jövedelmező. A „fenntartható fejlődés” hitvallássá vált, ideértve a gazdasági növekedést, a környezetvédelmet és a társadalmi igazságosságot. Prezentációját az elődök fejlődéséből eredő tanulságokkal zárta: először a kormány fontos szerepét emelte ki: jövőorientált növekedési vízióra, jól meghatározott nemzeti versenyképességre és jól felépített hosszú távú célokra és iparpolitikára van szükség. Másodsor, konszenzusnak kell lenni a nemzeti gazdasági fejlődés tekintetében: megfelelően támogatott politikai rendszerre és vezetésre, valamint a nemzeti vagyon megfelelő elosztására van szükség. Harmadsor, támogatni kell a növekvő nyereségű vállalkozásokat és a feltörekvő ágazatokat. Negyedszer, ki kell használni a liberális nemzetközi rendet és piacokat. Végül el kell kerülni a környezetromlást és figyelni kell a fenntarthatóságra.

*Andrew Sheng*, a University of Hong Kong Ázsia Globális Intézetének vezető kutatója, a Hong Kong-i Értékpapír- és Határidős Piacok Bizottságának korábbi elnöke Ázsiára egy globális rendszer szempontjából tekintett. Beszéde elején Lámfalussy Sándor előtt tisztelgett és a magyar közgazdászokat tekintette a világ legjobb közgazdászainak, és véleménye szerint a legjobbak a központi bankban dolgoznak. Úgy vélte, hogy a megatrendek paradigmaváltást jeleznek, elmozdulást a neoliberais rendtől, de az átmenet nagyon kaotikus lesz. Makrogazdasági szempontból a pénzügyi kockázatokat felülmúlják a geopolitikai kockázatok. Hat romboló megatrend tényezőt említett: az egypólusútól a többpólusú világ felé való elmozdulás, földrajzi eltolódás a Nyugattól a Kelet irányába, a nemek közötti váltás (a nők gazdagabbá válnak, és többet keresnek), generációs váltás, a fiatalok munkanélküli jövővel szembesülnek, klímaváltozás (víz-, élelmiszer- és energiaproblémák), illetve hogy a technológiai váltás következtében munkahelyi és kreatív diszrupciók alakulnak ki. Egyetlen tényező is igen bonyolult, ráadásul mindegyik tényező kölcsönhatásban áll egymással, és így nagyon összetett kimeneteket eredményezhet. Mindezek hatalmas kihívásokat jelentenek a politika és az üzleti modellek számára, mivel az „Amerika az Első” politika nem egyenlő versenyfeltételeket teremt. A következő téma a felmerülő lehetőségeket és fenyegetéseket érintette, valamint azt, hogy az amerikai dollár erősödése és a kereskedelmi háború, sőt az egész neoliberais gondolkodás veszélyezteti a fenntartható prosperitást. Ha az USD erősödik, akkor hatalmas nyomás nehezedik a feltörekvő gazdaságok likviditására. A kereskedelmi háború nemcsak a kereskedelmet veti vissza. Az is nagy kérdés, hogy kik valósítják majd meg az 5G technológiát. Végül Polányi Károly magyar közgazdászra hivatkozva elmondta, hogy kiderült, az önszabályozó piacok nem működnek és felemészthetik az emberi társadalmat és a természetet.

*Matolcsy György* záró összegzésében megköszönte a résztvevők nagyon magas színvonalú és izgalmas prezentációit, gondolatébresztő felvetéseiket, és kifejezte reményét, hogy jövőre is folytatódik a fejlődést meghatározó új paradigmákról szóló, közös gondolkodás a Lámfalussy Lectures konferencia keretében.



## Beszámoló a Pázmány Péter Katolikus Egyetem XX. századi híres magyar közgazdák c. konferenciájáról\*

*Botos Katalin*

A Pázmány Péter Katolikus Egyetem Heller Farkas Közgazdaságtudományi Intézete a tudomány napjának alkalmából évente rendez konferenciát a közgazdaságtan fontos elméleti és gazdaságpolitikai témaköréből. 2018. november 14-én a XX. századi híres magyar közgazdák munkássága volt a konferencia témája, amelyen a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Heller Farkas Közgazdaságtudományi Intézetének és a Budapesti Corvinus Egyetemnek az oktatói, továbbá Botos Katalin, a Heller intézet alapítója, a Szegedi Tudományegyetem emerita professzora vettek részt.

*Bod Péter Ákos* (egyetemi tanár, BCE, Gazdaságpolitikai Tanszék) Lord Bauer Péter Tamásról tartott előadást, „Egyéni választás-gazdasági szabadság” címmel. *Madarász Aladár* (egyetemi docens, BCE, Közgazdasági Elméletek Története Központ) Káldor Miklós munkásságát ismertette, „Érték és elosztás” címmel. *Csekő Imre* (egyetemi docens, BCE, Matematikai Közgazdaságtan és Gazdaságelemzés Tanszék) Neumann János általános gazdasági egyensúlyról írott gondolatairól, *Szalai Ákos* (egyetemi docens, PPKE, HFKI) Harsányi Jánosról, a játékelmélet Nobel-díjasáról beszélt.

*Botos Katalin*, aki a PPKE Történettudományi Doktori Iskolájának is tanára, Heller Farkas és Navratil Ákos párhuzamos életútját, munkásságát mutatta be. Heller Farkas a nemzetközileg leginkább ismert magyar közgazdász volt a maga idejében. Könyveiből még a 60-as években is tanítottak, Brazíliában, Ausztráliában is. Navratil Ákos a Pázmány Péter Tudományegyetem professzora volt. Heller a matematikai alapú közgazdaságtant képviselte, Navratil, inkább a történeti iskolához vonzódva, az institucionalista irányzatot. De kölcsönösen becsülték egymást, és együtt dolgoztak a Varga István által alapított Magyar Gazdaságkutató Intézetének Tanácsában. Vargáról *Mányó-Váróczy Violetta*, a PPKE HFKI adjunktusa tartott előadást. Varga István elméleti és gazdaságpolitikai tevékenysége kiemelkedő, mind a magyar „valutacsoda”, a forint megteremtőjeként, mind az 1956-ban létrehozott Közgazdasági Bizottság vezetőjeként. A Heller Farkas Intézet többi oktatói közül *Schlett András* docens Scitovsky Tibor munkásságát ismertette. Scitovsky azt vizsgálta, hogy gazdaságpolitikai

---

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

*Botos Katalin a Szegedi Tudományegyetem és a Pázmány Péter Katolikus Egyetem emerita professzora.*  
E-mail: [evmkabor@gmail.com](mailto:evmkabor@gmail.com)

döntések esetén mikor beszélhetünk jóléti döntésekről. Egyik legismertebb tétele az ún. Scitovsky-paradoxonként vált híressé, melynek feloldásával egy gazdasági intézkedés hatékony voltát elosztási viszonyoktól függetlenül is ki lehet mutatni. A későbbiekben figyelme egyre inkább a „racionális tudomány” sebezhetőségi pontjaira irányul. A modern ember identitásélményének az alapja a birtoklás, s ennek az eredményeként a boldogság is hasznossággá redukálódik. A pénz így már nem pusztán csereeszköz, hanem az emberek értékének mérésére is szolgál, az egyén társadalmi hasznosságának bizonyítéka. A pénzközpontúság eredménye az is, hogy egyre magasabbra értékeljük a jövedelemtermelő tudást, azoknál a készségeknél és képességeknél, amelyek csupán az életet teszik értelmessé.

*Kőrösi István* egyetemi docens a katolikus egyház gazdasági tanításával foglalkozó Muzslay István, *Katona Klára egyetemi docens*, az intézet jelenlegi vezetője pedig a nemrég elhunyt Lámfalussy Sándor nézeteivel ismertette meg a hallgatóságot.

A bemutatott személyek közül háromnak az élete már a XXI. században, külföldön, komoly megbecsülés mellett ért véget. A XX. században élt közgazdászoknak azonban igen eltérő sors jutott, aszerint, hogy Magyarországon maradtak, vagy külföldön folytatták pályájukat.

Lassan három évtizede, hogy a Magyar Tudományos Akadémia – a rendszerváltozást megelőzően – korrigálta azt a súlyos méltánytalanságot, amelyet 1949-ben (a hatalom nyomására) elkövetett. 1989-ben posztumusz visszaadták akadémikusi rangjukat az ettől megfosztott polgári társadalomtudósoknak. Ez ugyan a szegénységben, olykor nyomorban elhunyt közgazdászoknak már csak elvi, utólagos jóvátétel volt, de az Akadémia becsületének helyreállítása szempontjából igen jelentős lépés. Meg is ünnepelte akkor ezt a szakma egy konferenciával, s az 1990-es rendszerváltozás után megjelent Mátyás Antal szerkesztésében e tudósok portréiról egy kis kötet.

Tartozunk az igazságnak azzal, hogy ezek a tudósok a másik diktatúrától, a nemzeti szocializmustól is szenvedtek. Nemcsak háttérbe szorítást, de súlyos börtönt, sőt halált is. (Lásd Fellner Frigyes szomorú sorsát. A kormányzó menlevele sem volt elég, hogy a németek el ne hurcolják Mauthausenbe.) A fasizmus közeledtére számos magyar tudós hagyta el hazáját, biztonságosabb, nyugati országokba távozva. Beigazolódott, hogy „az is bolond, ki poétává lesz Magyarországon...”, pontosabban, aki itthon marad, tudós emberként. Aztán 1956 is kilökött a társadalmunkból sok értékes szakembert (ekkor hagyta el például az országot Balassa Béla). A külföldre került magyarok fényes karriert futottak be. Sokan amerikai professzorsáig, tanszékvezetésig, közgazdasági társasági elnökségig vitték, s mindenképpen nemzetközi elismertség lett osztályrészük. Számos közgazdasági, sőt pénzügyi fogalom kötődik nevükhöz, Káldoréhoz, Lámfalussyéhoz, Scitovsky Tiboréhoz, Balassa Béláéhoz. Munkásságuk beépült a modern közgazdaságtanba. *Három lord* is lett közülük Angliában: Káldor Miklós, Balogh Tamás és Bauer Péter.

Legtöbbjük szerepet játszott a gazdaságpolitika alakításában is, itthon vagy külföldön. (Bár voltak kifejezetten elméleti tudósok köztük.) Nem csoda, hogy a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Heller Farkas Intézetének konferenciáján így csoportosították a néhány felidézett szerzőt: az egyéni szabadság, a gazdaságpolitika, a gazdaság és erkölcs nagy alkotói. Nyilvánvaló, hogy csak válogatásra volt mód a nagy tudósok közül, hiszen sokan kimaradtak a számba vehetők sorából. Arra azonban mindenképpen jó volt ez a merítés, hogy bemutassa egyrészt az itthon maradottak és az emigránsok sorsának különbözőségét, másrészt még valamit, amit nagyon fontosnak gondolunk: azt, hogy a közgazdaságtan különböző ideológiai irányait követő egyéniségek kerültek ki közülük. Voltak, akik az ellentétes ideológiával, tudományos irányzattal mindvégig harcoltak. Káldor élete végéig küzdött a monetarizmus ellen. Lord Bauert viszont a Thatcher-kormányzat avatta SIRRÉ. Balogh és Káldor urakat, „a rettenetes ikreket”, – ahogyan kortárs kritikusaik nevezték őket –, a munkáspárti kabinet javasolta a királynőnek... De az is tanulságos, hogy a két világháború között tevékenykedő nagy közgazdászaink, így Heller Farkas és Navratil Ákos együtt tudtak működni, ha kellett, „a Haza javára”, noha különböző közgazdasági irányzatokat követtek. Varga István pályája meg fényes példa arra, hogy nagy egyéniségeink a közösség szolgálatát minden elé helyezték, még az ideológiai kérdéseket és személyes sérelmeket is félretéve. A Heller intézet példamutató volt a válogatást tekintve: szerepeltek a bemutatott tudósok között a hagyományos, matematikai közgazdaságtan nagy művelői, de olyanok is, akik kifejezetten az institucionalista vagy behaviorista irányzatot képviselték. Polányi Károly ugyan az előadásban *nem* szerepelt, de érdekes módon hívó, baloldali, közösségi közgazdász volt, aki az állam szerepvállalását fontosnak tartotta. (Bár megjegyzendő, ő is a demokrácia rendíthetetlen híve volt, a diktatúrát messzemenően elutasította, és 1956-ra rendkívül büszke volt.) Voltak a konferencián felidézettek között a német történeti iskolára támaszkodó közgazdászok és a katolikus Egyház társadalmi tanítását feldolgozó tudósok is. Ez utóbbit annál fontosabbnak tartom, mivel korunkban a *szubszidiaritás* kérdése mind a nemzetközi irodalomban, mind hazánk gazdaságpolitikájában nagy súllyal szerepel, vagy inkább, kellene, hogy szerepeljen.

Kifejezetten aktuális volt *Katona Klára* előadása Lámfalussy Sándorról, a nemrég elhunyt jeles pénzügyi szakértőről, az „euro atyjáról”. Fontos volt rámutatni arra, hogy Lámfalussy nagyon is jól látta, mennyire a politika determinálta az euro születését, s hogy ez milyen problémákat keletkeztetett. Felismerte a pénzügyi rendszer kockázatait, s azt is, hogyan jelentek meg ezek az életben. Azt tenném hozzá, hogy a nemzetközi pénzügyekről Lámfalussynek olyan világos kritikája volt, már kellő időben, amilyen keveseknek. Bírálta a nyakló nélküli liberalizálást, a teljes konvertibilitást. Javasolta, térjünk vissza a Bretton-Woods-i *korlátozott konvertibilitáshoz*. Ebben ma már nincs egyedül, sok jeles pénzügyi szakértő van hasonló véleményen.

A konferencia tehát rámutatott komoly értékeinkre, erősítve nemzeti identitásunkat, s arra, hogy a közgazdaságtan nem megcsontosodott dogmák gyűjteménye, hanem élő, változó, sokszínű tudomány. Egyik záró előadásában azt is fontos üzenetnek érezhetjük, hogy a tudomány az emberért van. Olyan körülmények megteremtését kell segítenie, amelyben a társadalom tagjai *boldog emberek* lehetnek.

A konferencia anyagaiból egy válogatás a Pázmány Press kiadásában ez év folyamán elérhető lesz.





## **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 legfeljebb  $\pm 50$  százalékkal lehet eltérni. A kéziratokat magyar és/vagy angol nyelven is el lehet küldeni.
- A tanulmányok minden esetben körülbelül 800–1000 karakteres tartalmi összefoglalóval kezdődnek, amelyben a főbb hipotéziseket és állításokat kell ismertetni.
- Az összefoglalót követő lábjegyzet tartalmazza a tanulmány elkészítésével kapcsolatos információkat és köszönetnyilvánításokat. Ezután következik a szerző foglalkozása (beosztása), munkahelye és e-mail címe magyar és angol nyelven is.
- Az összefoglalót követően kérjük megjelölni a tanulmány JEL-kódját (minimum három szükséges).
- 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 és az ábrákat a Word és az Excel program segítségével el kell készíteni magyar és angol nyelven is. 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 minden esetben két független, anonim lektor bírálja el.
- A tanulmányokat e-mailben kérjük eljuttatni a szerkesztőségbe Word for Windows formátumban. A közölni kívánt ábrákat és táblázatokat 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**