

ANDREW G. HALDANE

Ellenőrzési jogosultságok (és jogtalanságok)¹

BEVEZETŐ

Öröm és megtiszteltetés számomra, hogy az idei Wincott-előadást én tarthatom meg.

A bankok különleges vállalatok; ez megmutatkozik tulajdonosi struktúrájukban, belső igazgatási rezsimjükben és szabályozásukban is. E speciális státusznak néha furcsa következményei vannak. Ilyen például a kockázat és a hozam historikus eloszlása a bankszektorban. Egy évszázadon keresztül mind a kockázatok, mind a hozamok magasak voltak. Ám miközben a kockázatot a társadalom egésze viselte, a hozam a bank részvényeseinek és menedzsereinek zsebébe vándorolt.

Az elmúlt két évtized jól szemlélteti ezt a megbomlott egyensúlyt. 1989-ben az Egyesült Államok hét legnagyobb bankjának első számú vezetője átlagosan 2,8 millió dollárt keresett. Ez csaknem százszorosa az amerikai medián háztartás jövedelmének. 2007-re, a boom tetőpontján a legnagyobb amerikai bankok első számú vezetőinek jövedelme tízszeresére növekedve 26 millió dollárt tett ki. Ez ötszázszorosa az amerikai medián háztartás jövedelmének.² Meglehetősen magas hozamnak nevezhető, bármilyen mércével mérjük is.

Ám következésképpen a kockázatok is magasak voltak. A globális bankok részvényeseinek áresése azt eredményezte, hogy ezek a részvények reálértékben az 1990-es évek elejének a szintjére kerültek. És nem csupán a befektetők nyalogatják sebeiket, de a globális gazdaság is. A globális bankrendszer számára nyújtott, átmeneti segítség a válság idején a GDP egynegyedének megfelelő összegben tetőzött. E pillanatban még csak számolgatjuk, hogy mennyi lehet a tartós kár, amit a világ GDP-je elszenvedett, de biztosan az előző összeg többszöröse.

A kockázat és hozam eloszlásának e furcsaságai mélyen gyökereznek, és régóta kísérnek minket. Az elmúlt százötven éves időszak során hullámokban jelentkeztek, eredetük pedig a 19. század közepén végrehajtott reformokban keresendő, amelyek célja a tőke költségeinek csökkentése volt. A 20. század folyamán aztán ezek a furcsaságok alaposan felszaporodtak, amikor megjelentek azok a pénzintézetek, amelyek túl nagygyá váltak, hogy csődjük megengedhető legyen (*too big to fail*). A 21. század folyamán pedig a befektetők és a menedzsment rövid távú szemlélete oda vezetett, hogy ezek a hullámok immáron egy cunami méreteivel

1 A cikk a Wincott Éves Emlékelőadáson (Westminster, London, 2011. október 24.) elhangzott *Control rights (and wrongs)* című előadás magyar változata. Az emlékülés teljes anyaga elérhető online a www.bankofengland.co.uk/publications/speeches címen.

A szerző álláspontja nem feltétlenül egyezik meg a Bank of England vagy a Financial Policy Committee álláspontjával. Köszönettel tartozom *Evangelos Benos, Fergus Cumming, Jonathan Grant, Sam Harrington, John Lane, Iryna Kaminska, Priya Kothari, Fiona Mann, Vasileios Madouros, Roland Meeks, Joseph Noss, Peter Richardson, Victoria Saporta, Rhiannon Sowerbutts, Mervyn Tang, Matthew Willison* és *Peter Zimmerman* értékes megjegyzéseiért és közreműködéséért.

2 Egyesült Államok Pénzügyminisztériuma (2011)

vetekedtek. 2007-ben ez a hullám brutális következményekkel tört ránk, amelyek mind a mai napig sújtanak bennünket.

A bankszakma ezen évszázados evolúciója érthető okok miatt következett be; igazán senkit nem nevezhetünk meg „felelősként”. Ám azért felszínre hozott egy rejtett hibát a belső irányítási rezsimben. A tulajdonosi és ellenőrzési jogokat a részvényesek gyakorolják. Ám a bankok esetében a tőke a mérlegfőösszeg elenyészően csekély része. A helyzet azonban még ennél is rosszabb; a tőketulajdonos ösztönzése, hogy kockázatot vállaljon, gyakran lényegesen eltér a bank működésében érdekelt, többi szereplő érdekeitől, a társadalom egészének érdekeiről nem is beszélve. Erre az ellentmondásra gondolunk, amikor a privatizált hozamok és a társadalmisított kockázatok közötti, felborult egyensúlyról beszélünk. A bankszakma az egyetlen, ahol az ellenőrzési jogosítványok és az ösztönzés hibái ennyire kínos kombinációt alkotnak.

Ez a helyzet alapvető reform után kiált. A válságot követően ez a felismerés meg is születt, ennek nyomán gyorsan és nagy számban fogadtak el reformokat a szabályozás terén. E reformok kétségtől egy jó irányba tett lépésnek tekinthetők. De ha azt akarjuk, hogy a bankszakmában az ösztönzés területén meglévő, mélyen gyökerező problémák ne újuljanak ki, akkor a dolgokat a gyökerüknél kell megragadnunk. Mondanivalóm lényege: addig nem állíthatjuk, hogy a feladatot maradéktalanul elvégeztük, amíg ezeket az ösztönzőket nem lehet megfelelőképpen összehangolni a közjával.

KORLÁTOLT FELELŐSSÉG

A 19. század első felében a banküzlet és a bankok belső irányítási rezsimje viszonylag egyszerű volt. A 19. század közepére Nagy-Britanniában 500 bank és 700 *building society* (a lakástakarékszövetkezet brit megfelelője – *a ford.*) működött. A bankok többsége olyan társaságként működött, amelyben a tulajdonos partnerek korlátlan felelősséget viseltek a társaság kötelezettségeiért, míg a *building society*-k szövetkezeti formában jöttek létre, amelyek a tagok tulajdonában voltak.³ A pénzügyi szektor aktívái az éves GDP-nek kevesebb, mint 50%-át tették ki, a legnagyobb bank aktívái esetében ez a szám nem érte el a 5%-ot.

A banki mérlegek rendkívül biztonságosak voltak. A tulajdonosok által rendelkezésre bocsátott tőke gyakran a kötelezettségek felét adta, míg a készpénz és likvid eszközök – ugyancsak nem ritkán – az eszközök akár 30%-át is elérhették. A bankszakmát ebben az időben alacsony koncentráció, alacsony tőkeáttétel és magas likviditás jellemezte. Lényegében hasonló jellemzőkkel lehetett az Egyesült Államok és Európa bankrendszerében is találkozni.

Ez az irányítási rezsim és a mérlegszerkezet kölcsönösen jól illeszkedett egymáshoz. A korlátlan felelősség okán az ellenőrzési jogokat olyan befektetők gyakorolták, akik egész személyes vagyonukat kockára tették. Ez erőteljes ösztönzést jelentett arra, hogy a bank óvatosan bánjon a betétesek pénzével. Erről leginkább a mérleg eszköz-forrás összetétele tanúskodott. A piac különösebb rendszer nélkül, de hatékonyan kényszerítette ki a fegyelmet.

A helyzetet tovább javították azok a prudenciális biztosítékok, amelyeket a piaci gyakorlat alakított ki. Egy bank igazgatói megakadályozhatták a részvények átruházását, ki

³ Cleary (1965), Collins (1988)

zárva a partnerek közül azokat a tulajdonosokat, akik nem rendelkeztek elég vagyonnal a kockázatvállaláshoz. A részvényesek kötelezettségei azután is érvényben maradtak, hogy részvényeiket átruházták. Ez a rendszer szigorú ellenőrzést jelentett a részvényesekre nézve, akik aztán ezt a menedzserek ellenőrzésére használták. A menedzserek sakkban tartották a részvényeseket, azok pedig a menedzsereket. Ilyen módon a 19. századi bankmodell jól elrendezte a kockázatvállalással kapcsolatos ösztönzőket.

Am a globális környezet változni kezdett. A 19. század első felében a gazdag országoknak egyre több tőkére volt szükségük, hogy infrastrukturális beruházásaikat, köztük a vasútépítést finanszírozzák. Mindaddig, amíg a bankok tőkéjét a korlátlan felelősséget viselő, kevés számú partner adta össze, a hitel mennyisége is korlátozott maradt. 1826-ban az Egyesült Királyságban eltörölték a maximum hat partnerre vonatkozó korlátozást, lehetővé téve, hogy a bankok részvénytársasági formában működjenek. A tulajdon és az ellenőrzés immáron nem ugyanannak a személynek a kezében összpontosult.

Am a nyomás a további lazítás érdekében tovább fokozódott. A következő célpont a korlátlan felelősség volt. *William Clay* angol parlamenti képviselő szerint „*a korlátlan felelősség többnyire elriasztja a tehetős, intelligens és tiszteletre méltó embereket attól, hogy partneri vagy menedzseri pozíciót vállaljanak.*”⁴ A részvényesi fegyelem túlságosan hatékonyan fékezte a kockázatvállalást. Az egyik kézenfekvő megoldásnak a részvényesi kötelezettségvállalás korlátozása tűnt. Ez, gondolták akkortájt, szélesítheti a befektetői bázist, egyszerűsíti a gazdagabbá is teheti őket, ami elhárítja az akadályokat mind a tőke, mind a hitel bővülése elől.

Az Egyesült Államokban viszonylag hamar bevezették a korlátolt felelősség intézményét, Connecticut és Massachusetts államok már 1817-től beiktatták az ezt szabályozó törvényeket. A szomszédos államok hamarosan követték az úttörők példáját. Bár a korlátolt felelősség intézménye Európa különböző régióiban a 17. századtól kezdve létezett, csupán a 19. század második felétől terjedt el széles körben. Nagy-Britanniában az 1855. évi, illetve 1866. évi törvények a korlátolt felelősségről, illetve a részvénytársaságokról hozták meg az áttörést.⁵

Érdekes módon, a bankszakma lassan reagált ezekre a változásokra. Az első időkben a korlátolt felelősség intézménye nem örvendett túlzott népszerűségnek. A bankárok a jelek szerint előnyben részesítették a korlátlan felelősséget, amely egyfajta biztosítási kötvénynek tűnt a betétesek számára – az óvatos üzletvitel jelképének. „*A betétes szívesebben bízza a pénzét olyan bankra, amelynek részvényeseiről tudja, hogy azok utolsó fillérükig helytállnak.*” Ez a nyilatkozat egy korabeli bankár szájából hangzott el.⁶

Am a bankvilágban folytatódtak a támadások a korlátlan felelősség intézménye ellen. *Walter Bagehot* úgy vélte, hogy az intézmény előnyei a kockázatok szempontjából illuzórikusak, minthogy a legtöbb részvényesnek nincs is sokkal több vagyona, mint az a bizonyos „utolsó fillér”. Bagehot úgy vélte, hogy a korlátlan felelősség intézménye kitermeli a maga ösztönzési problémáját: a gazdagok személyükben túl sok kockázatot vállalnak az ellenőrzés megszerzése érdekében, ami gyengíti a befektetési hajlandóságot (Bagehot [1873]).

4 Turner (2009)

5 Hickson és Turner (2005)

6 Turner (hangfelvétel)

A City of Glasgow nevű bank 1873-as összeomlása Bagehot álláspontját erősítette a vitában. Bizonyos értelemben ez a csőd a korlátlan felelősség intézményének erejét igazolta: egyetlen betétes sem vesztett a pénzből. Ám a részvényesek 80 százaléka tönkrement, sokan közülük földönfutókká váltak. Ahogy az *Economist* korabeli szerzője megjegyezte, „legtöbb bankunk részvényesi könyvében nagy – szinte hihetetlenül nagy – számban szerepelnek hajadonok és özvegyek”.⁷ Bagehotnak az ösztönzést illető felvetése megalapozott volt. A publikum és a törvényhozás véleménye hamarosan megváltozott.

Az 1879. évi társasági törvény felgyorsította az áttérést a korlátolt felelősségre. 1849 és 1889 között a korlátlan felelősséggel működő bankok száma kétfőre csökkent.⁸ Még ilyen körülmények között is fennmaradtak a korlátlan felelősség bizonyos előnyei, és így a részvények átruházásával kapcsolatos korlátok. A korlátlan felelősség helyébe a brit bankok bevezették a kiterjesztett felelősség intézményét. Ez a mostani a feltételes tőkeemelés intézményének akkori megfelelője volt.

A kiterjesztett felelősség jellemzően két elemet tartalmazott – az ún. tartalékkötelezettséget és a be nem fizetett tőke intézményét. Az első értelmében a részvényesek csőd esetén kötelesek voltak további tőkét biztosítani. 1884-re a brit bankok nagyjából a befizetett tőke háromszorosának megfelelő mértékében rendelkeztek tartalékkötelezettséggel.⁹ Ez egészében véve azonos helyzetbe hozta őket az amerikai bankokkal, amely utóbbiak 1883-ban az ún. kettős kötelezettség rendszerét vezették be.¹⁰

A tartaléktőkét növelte a befizetetlen tőke. Ezt a csőd előtti helyzetben vehették igénybe a bank menedzsmentjének belátása szerint. 1878 és 1913 között a brit bankok alaptőkéjüket meghaladó összegben rendelkeztek befizetetlen tőkével (*Grossman és Imai* [2011]). A tartalékkötelezettség és a befizetetlen tőke komoly, feltételhez kötött tőkét biztosított még a korlátolt felelősség intézményét alkalmazó bankok számára is – a bankok összes passzívájának a felét tette ki.

Mivel nagy pénzről volt szó, a kiterjesztett kötelezettség intézménye garantálta, hogy a részvényesek és a menedzsment továbbra is óvatos legyen. Az ösztönzés, hogy a kockázatra megfelelő figyelmet fordítsanak, továbbra is erőteljes maradt, a kockázatvállalási hajlandóság pedig mérsékelte. Az Egyesült Államok esetében az olyan államokban működő bankok mérlegei, amelyekben magasabb kiterjesztett kötelezettség volt érvényben, jellemzően alacsonyabb kockázatot tartalmaztak (*Grossman* [2001]). Ugyanez volt a helyzet a nagyobb befizetetlen tőkével működő brit bankok esetében is (*Grossman és Imai* [2011]).

Egy darabig úgy tűnt, a kiterjesztett kötelezettség intézménye megteremti az ésszerű egyensúlyt a kockázatvállalás terén. Ám a 20. századba lépve, az egyensúly ismét felbillebben volt. A bankszakma konszolidációs szakaszba került. 1825 és 1913 között az angol és walesi bankok száma 600-ról 70-re csökkent.¹¹ Ahogy a bankszakma szerkezete igazodott az új helyzethez, a részvényátruházási korlátok intézménye gyakorlatilag alkalmaz-

⁷ *Economist* (1879)

⁸ Acheson és tsai (2010)

⁹ Acheson és tsai (2010)

¹⁰ Macey és Miller (1992)

¹¹ Collins (1988)

hatatlanná vált. Mintegy a jelenkor problémáinak előfutáraként, az érv az volt, hogy ezek a nagyobb intézmények könnyebben csökkentik kockázataikat a diverzifikáció révén.

A kiterjesztett kötelezettség intézménye nem bizonyult hatékonynak a banksődök kezelése terén. Válság idején a tőkeopció alkalmazása nem csökkentette, hanem növelte a pánikot. A Bank of England kormányzója szerint „*manapság egy bank válsága esetén nem hívhat le addicionális tőkét a részvényeseitől anélkül, hogy ne súlyosbítaná a válságot*” (Turner [2009]). 1930 végére mindössze hat bankban működött a kiterjesztett kötelezettség intézménye.

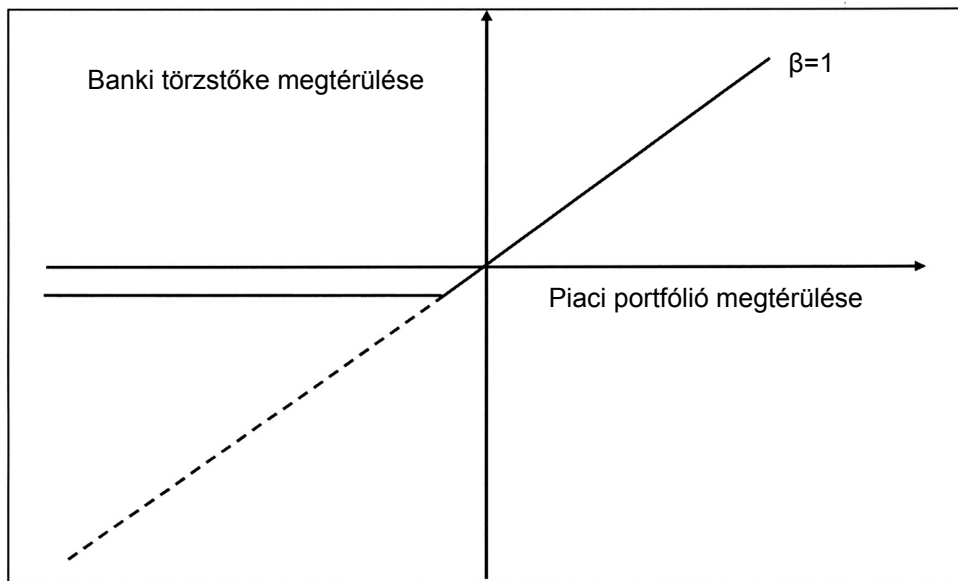
Az Egyesült Államokban hasonló folyamatok játszódtak le. A nagy gazdasági világválság idején rendszerszerűen bekövetkezett banksődök bizonyítékul szolgáltak arra, hogy a kiterjesztett kötelezettség nem alkalmas a betétesek védelmére. Nagy-Britanniához hasonlóan, itt is sokan úgy vélték, hogy a részvényesekhez intézett, pótlólagos befizetési felszólítás csak ront az amúgy is rossz helyzeten. Ezt az intézményt gyorsan felváltotta az 1934-ben bevezetett szövetségi betétbiztosítási rendszer. Miután a kiterjesztett kötelezettség intézménye hamvába holt, a részvényátruházási korlátozásoknak sem maradt sok értelme.

Így aztán az 1930-as évekre a bankok belső irányítási rezsimje és mérlegének szerkezete nyomokban sem emlékeztetett az egy évszázaddal korábbira. A tulajdon és a kontroll békében elvált egymástól. A tulajdon immáron a részvényesek széles körét illette meg, akiket semmilyen korlátozás nem kötött részvényeik átruházása során, és megőrizhették anonimitásukat is. A tartaléktőke nagyrészt elpárolgott.

A 20. század későbbi éveiben aztán ezek az irányítási- és mérlegjellemzők terjedtek el az egész pénzügyi közvetítőrendszerben. Az 1990-es évek folyamán a nagy, globális befektetési bankok többsége is feladta zártkörű partneri státuszát, és korlátolt felelősségű, nyilvános társasággá alakult át. A Nagy-Britanniában szövetkezeti formában működő *'building society'*-k többsége szintén nyilvános részvénytársasággá alakult át. A megfontolás hasonló volt az egy évszázaddal korábbihoz – megszabadulni a mérleget gúzsba kötő korlátoktól. A 20. század végére a részvénytársasági forma vált uralkodóvá.

Hogyan befolyásolták az irányítási rezsim ezen változásai a bankok kockázatvállalására ható ösztönzőket? A pénzügyi elmélet e tekintetben csodálatra méltóan egyértelmű. Például alkalmazhatjuk azt az eljárást, amelyet a korlátolt felelősség intézményének bevezetése után egy évszázaddal dolgoztak ki – a Nobel-díjas *Robert Merton*-féle feltételes követelések modelljére (1974) gondolunk. E modell szerint egy korlátolt felelősségű társaság tőkéjének értéke meghatározható úgy, mint a vállalat eszközeire kiírt vételi opció, ahol a kötési árfolyam megegyezik a vállalat kötelezettségeinek értékével.

Banki törzstőkehozam-profil



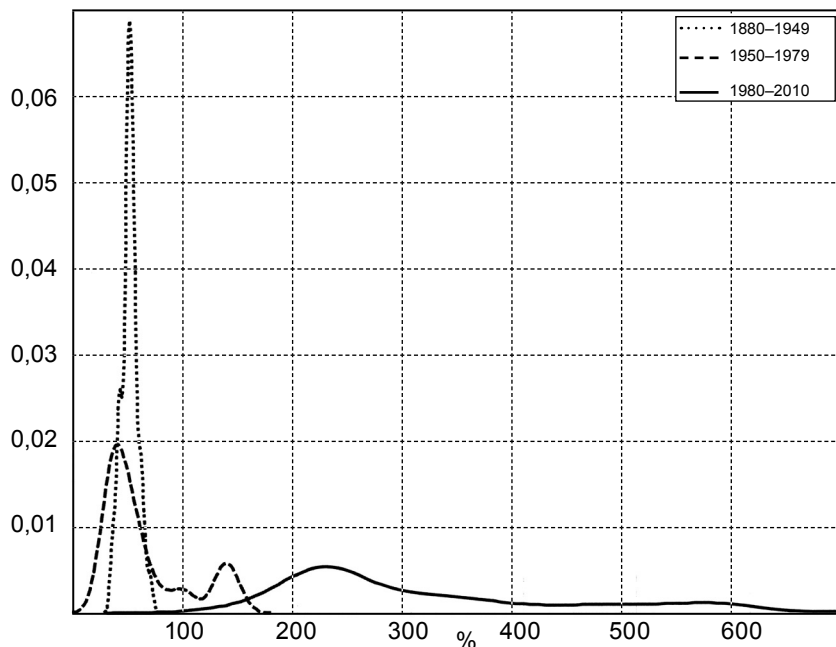
Az 1. ábra bemutatja, hogyan működik egy ilyen opciószerű hozam, amikor valaki egy feltételezett bank részvényét birtokolja. Egy vállalat bétája azt fejezi ki, hogy a cégérték hogyan mozog a piac egészéhez képest. Számszakilag egy bank tőkéjének bétája az eszközök bétájának és a bank tőkeáttételének szorzata.¹² Ily módon tehát feltételezve, hogy az eszközbéta 0,1 és a tőkeáttétel 10, a bank tőkéjének bétája 1,0 lesz. A bank tőkéje utáni hozam és a piac egésze utáni hozam a koordinátarendszerrel 45%-os szöget bezáró egyenesen helyezkednek el, feltéve, hogy a hozamok pozitív számok. Ám ha a piaci hozam veszteségbe fordul, a hozam a bank tőkéje után nem mozog vele együtt, hiszen a korlátolt felelősség jelenti a veszteség felső határát.

Ez az aszimmetrikus hozameloszlás érdekes dolgokra ösztönöz. A tőkeopció értékét növeli a bank eszközeinek volatilitása. Miért? Azért, mert a volatilitás megnöveli az elérhető nyereséget anélkül, hogy növelné a veszteség mértékét. Ha a bankok a részvényesi érték növelésére törekednek, ezt úgy érhetik el, hogy egyre nagyobb és egyre kockázatosabb üzletekbe fognak. A korlátolt felelősség mellett a részvénytársasági formában működő bank feletti tulajdonosi rendelkezés egy volatilitást megjátszó spekuláns kezébe kerül.

¹² Feltéve, hogy adósságának bétája nulla, például a betétbiztosítás megléte miatt.

1. diagram

Az eszköz-GDP ráta becsült megoszlása az Egyesült Királyság bankjaiban



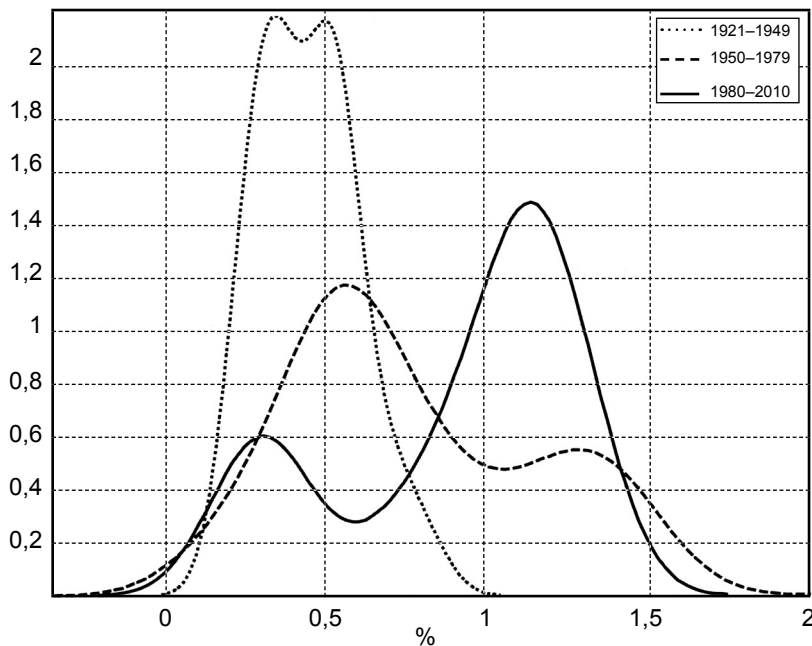
Forrás: Sheppard, D. K (1971) és Bank of England

- (a) Az 1974 előtti adatok forrása Sheppard, D.K (1971). Az Egyesült Királyság bankszektorának eszközdefiníciója 1966 után tágabb, de ugyanazt a növekedési profilt kapjuk akkor is, ha mindvégig a szűkebb definíciót alkalmazzuk.
- (b) Az 1974 utáni adatok magukban foglalják az Egyesült Királyság devizabelföldi bankjainak összes eszközét a Bank of England adatai alapján. Az adatok a Bank of England kibocsátási osztályának és eszközbeszerzési létesítményének eszközeit nem tartalmazzák.

Megjegyzés: A becsült sűrűségek az általános kernelfüggvényre és az egyes részmintákban tett, számos megfigyelésre alapulnak.

Hogyan reagál egy spekuláns az ilyen ösztönzőkre? Az 1. diagram a brit bankrendszer összes eszközének a GDP-hez viszonyított arányát mutatja 1880-tól kezdve időklaszterek szerinti bontásban. Összességében ezen időszak alatt ez az arány durván a tízszeresére emelkedett; a legmagasabb pontján a GDP-nek jóval több, mint 500%-a volt. Más fejlett országok hasonló, bár kevésbé drámai számokkal rendelkeznek. Ez az a „nagy kockázat” stratégia, amely a gyakorlatban magasabb tőkearányos nyereséget eredményez.

Az eszközmegtérülések becsült megoszlása az Egyesült Királyság bankjaiban



Forrás: Capie, F. és Billing, M. (2004), BBA és banki számítások.

Megjegyzés: A becsült sűrűségek az általános kernelfüggvényre és az egyes részmintákban tett, számos megfigyelésre alapulnak. A mintában 1967-ben, majd 2010-ben definícióváltozás következett be.

Historikusan bizonyítható, hogy a „nagy kockázat” stratégiát valóban alkalmazták a nagyobb hozamok elérése érdekében. A 2. diagram a bankok eszközarányos nyereségét mutatja, ismét időklaszterek szerinti bontásban. A banki átlagos eszközarányos nyereség évi 0,5-1% körül alakult. Ám a hozamok szórása rendkívüli módon megnövekedett. Az eszközarányos hozamok a 20. század végén két és félszer volatilisabbak voltak, mint annak elején.

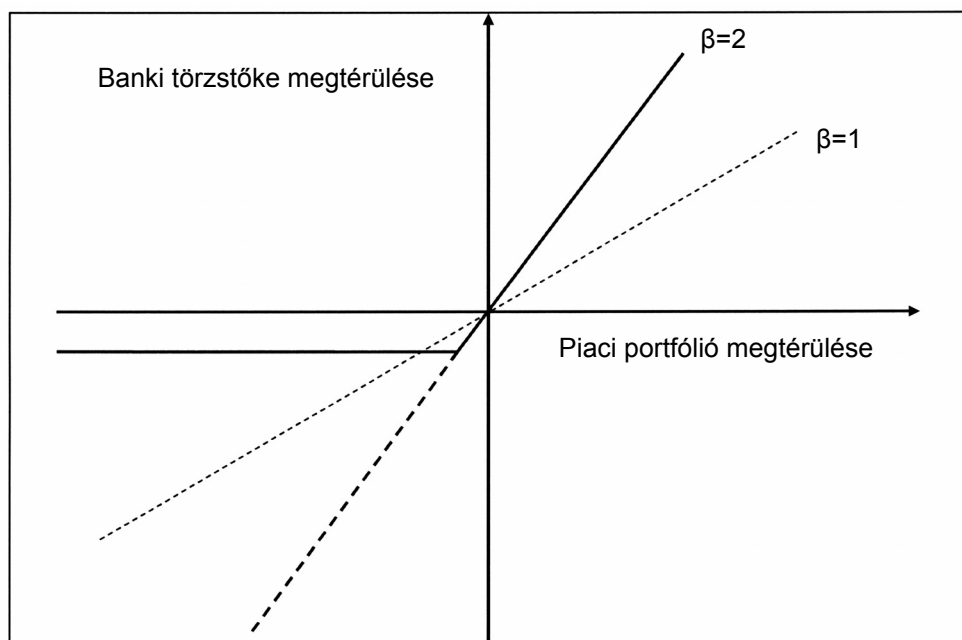
Ez a bizonyíték valóban csupán közvetettnek nevezhető. Ám egyértelműen jelzi, hogy a bankok annak függvényében vállaltak egyre nagyobb kockázatokat, ahogy a korlátlan felelősség fegyelmző ereje fokozatosan elgyengült. Másképpen szólva, a bankszektor historikus fejlődése tökéletesen összhangban van a Merton-féle elméleti modellel.

IDEGEN FORRÁSOK ÉS ADÓK

Van egy második, az előzőnél még egyszerűbb módja a tőkehozamok növelésének. Ez pedig a mérlegfőösszeg növelése. A megnövekedett tőkeáttétel közvetlen hatással van a bank bétájára. Például, ha a tőkeáttételt 10-ről 20-ra növeljük, sokkal meredekebb megtérülési görbét kapunk (2. ábra). A megtérülések így módon még inkább asszimmetrikusak. A tőkeáttétel lehetővé teszi, hogy a részvényes profitáljon abból, ha a piac emelkedik, de továbbra sem szenved veszteséget, ha a piac esik. A Merton-modellt követve, ez a stratégia növeli a részvényesi értéket.

2. ábra

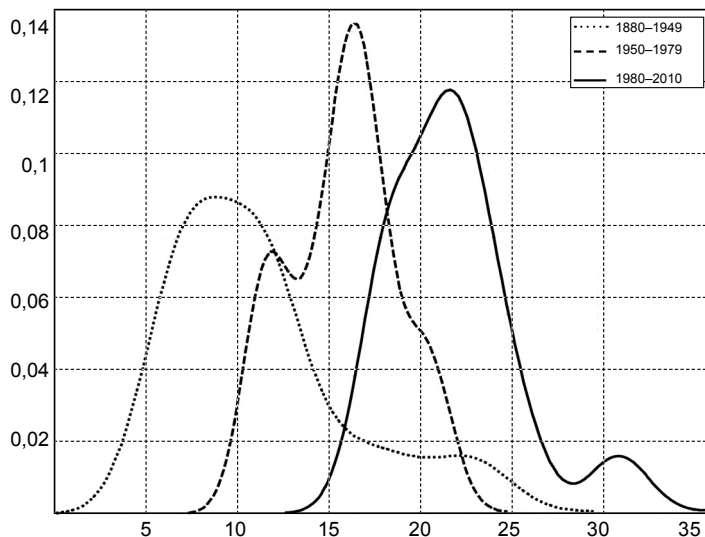
Banki törzstőkehozam-profil magasabb tőkeáttételi mutató esetén



Hosszabb történelmi időszakot áttekintve, bizonyítékot láthatunk arra, hogy a bankok valóban éltek a tőkeáttétel növelésének eszközével. A 3. diagram bemutatja a brit bankok tőkeáttételét 1880-tól kezdve. Ahogy a korlátlan felelősség intézménye lassan kihalt, a tőkeáttétel a 19. század közepén megfigyelt 3-4-szeres szorzóról a század végére 5-6-szorosra emelkedett. Azt követően, hogy a kiterjesztett kötelezettség intézménye megszűnt, a tőkeáttétel a 20. században is tovább emelkedett, tetőpontját a 30-as szinten érte el, vagy akár még afölött is.

3. diagram

A tőkeáttételi mutató becsült megoszlása az Egyesült Királyság bankjaiban

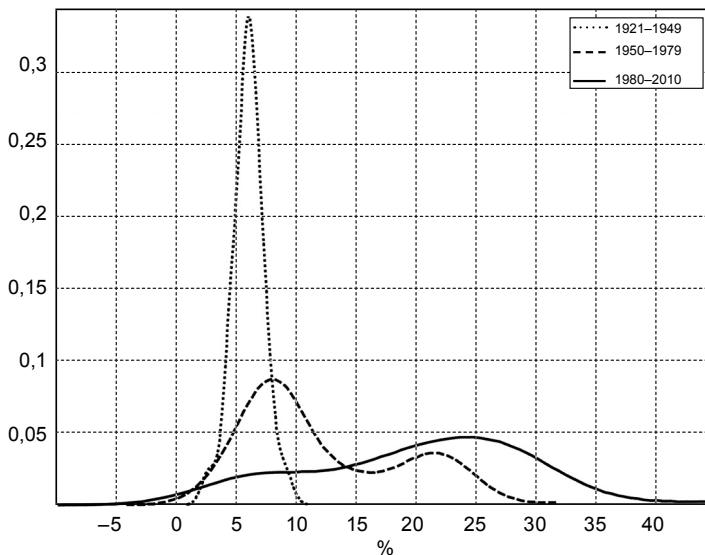


Forrás: Capie, F. and Billing, M. (2004), BBA, Bank of England és banki számítások

Megjegyzés: A becsült sűrűségek az általános kernelfüggvényre és az egyes részmintákban tett, számos megfigyelésre alapulnak.

4. diagram

A sajáttőke-megtérülési ráta becsült megoszlása az Egyesült Királyság bankjaiban



Forrás: Capie, F. és Billing, M. (2004), BBA és banki számítások.

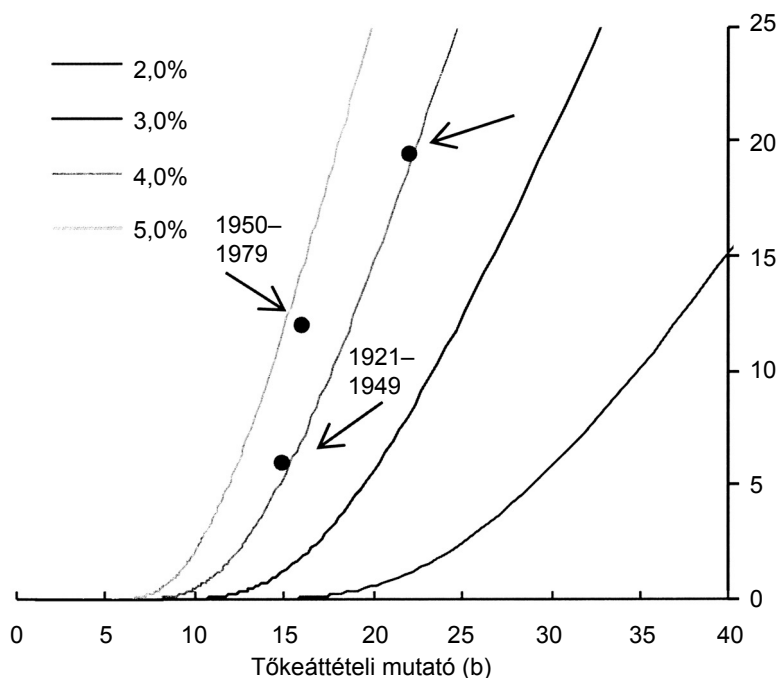
Megjegyzés: A becsült sűrűségek az általános kernelfüggvényre és az egyes részmintákban tett, számos megfigyelésre alapulnak. A mintában 1967-ben, majd 2010-ben döntő változás figyelhető meg.

Még nyilvánvalóbban látszik ez a tőkeáttétel növelésével kapcsolatos stratégia, ha szemügyre vesszük a bankok tőkearányos nyereségének eloszlását a múlt században. Ahogy az a 4. diagramon látható, a 20. század elején ezek még szerény nagyságrendű számok voltak, ám a század végére az átlagos tőkearányos nyereség csaknem elérte a 20%-ot. A fellendülés csúcspontján a tőkearányos hozamok alulról sűrűlték a 30%-ot. A számok azt bizonyítják, hogy a tőkearányos hozamokban bekövetkezett növekedést lényegében teljes egészében a tőkeáttétel emelkedése okozta.

Az pedig nyilvánvaló, hogy ennek ára volt, mégpedig a nagyobb kockázat. A tapasztalati eloszlásokból ez is világosan látszik. Az elmúlt évszázadban a banki tőkearányos nyereségek szórása hat-hétszeresére emelkedett. Ám a tőkearányos nyereségek eloszlásának alsó farka szintén vastagodni kezdett. A Merton-modell előrejelzésével összhangban, a tőkeáttétel növelésével kapcsolatos stratégia egyszerre emelte a kockázatokat és a bankrésztvények tulajdonlása által élvezett hozamot.

5. diagram

A várt és tényleges sajáttőke-megtérülési ráta és tőkeáttételi mutató változása^(a)



Forrás: Capie, F and Billing, M (2004), BBA és banki számítások

(a) A Merton-modell (1974) alkalmazásával készített illusztráció. A diagram azt mutatja, hogy a hallgatólagosan várt sajáttőke-megtérülési ráta hogyan nő a tőkeáttételi mutatóban különböző eszköz ingadozások esetén, még akkor is, amikor a várt eszközmegtérülési rátát nullaként rögzítjük.

(b) Saját-tőke-eszköz arány

Az 5. diagram összefoglalja a bankszakma e stratégiai evolúcióját az elmúlt kb. egy évszázadban. A diagram a Merton-modell egyszerű kalibrálására épül. A tőkeáttételt az x tengelyen helyeztük el, míg a tőkearányos hozamokat az y tengelyen. A vonalak azonos volatilitású kontórok, amelyeket az alapul szolgáló eszközvolatilitások különböző szintjeihez rajzoltunk meg. A bankszakma egésze északkeleti irányba mozdult el, mivel a bankok egyre kockázatosabb eszközöket halmoztak fel mind nagyobb tőkeáttétel mellett. A Merton-modell előfeltevései mellett az ilyen stratégiák növelik a tőkearányos nyereséget, pontosan úgy, mint ahogyan a gyakorlatban is megfigyeltük.

Van egy második, ritkábban tárgyalt tényező, amely az évszázad során hozzájárult a banki tőkeáttételek folyamatos növekedéséhez – ez pedig az adó. A legtöbb fejlett országban az idegen források után fizetett kamat levonható az adóalapból, szemben a tőkeköltséggel, amelyet jellemzően nem lehet levonni. Ez a vállalatfinanszírozás terén felértékeli a hitelből történő finanszírozást a tőkével szemben.

A tény, hogy az adórendszer ebben az értelemben nem semleges, aligha jelent újdonságot bárki számára. Nagy-Britanniában ez több mint egy évszázados múltra tekint vissza. A kamattal és osztalékkal kapcsolatos adószabályok megállapítására első ízben 1803-ban került sor. Ám a 19. század folyamán sem az osztalékot, sem az idegen források után fizetett kamatot nem lehetett automatikusan levonni a társasági adóalapból. A hitelezőknek és a részvényeseknek történő kifizetéseket nem lehetett levonni az adóalapból, azaz a lényegyet tekintve, azonos elbánásban részesültek.

Ennek az azonos bánásmódnak az volt az alapja, hogy egy üzleti vállalkozás profitja nem függhet attól, hogy milyen módon finanszírozza magát. Az *Anglo-Continental Guano Művek kontra Bell* (adóbehajtó) perben Cave bíró ezt az álláspontot így foglalta össze: „Nekem úgy tűnik, (...) hogy egy üzleti vállalkozás nyeresége teljesen független attól, hogy az adott vállalkozás milyen módon talál rá a tőkére, amelyből tevékenységét finanszírozza... Nem lehet figyelembe venni, hogy a cég vagy a vállalkozó egy adott pillanatban az üzletébe befektetett pénz egy részét kölcsönből finanszírozza (...) Ha így járnánk el, igencsak nehéz helyzetbe kerülnénk.”¹³ Vagy guanóba, tehetnénk hozzá.

Ám a bankszakma mindent megtett annak érdekében, hogy kivétel lehessen a fenti szabály alól. A *Farmer* (adóbehajtó) kontra *Scottish Northern American Trust Ltd.* perben Lord Atkinson bíró az *Anglo-Continental*-esetre hivatkozva, az alábbi következtetésre jutott: „Számomra nem tűnik úgy, hogy az ítélet alapjául szolgáló gondolatmenet alkalmazható lenne egy bankra, amelynek az üzlete abban áll, hogy pénzt fogadjon el és adjon kölcsön.”¹⁴

A 20. század elejétől kezdődően aztán ez a szabályozás lehetővé tette, hogy az idegen források után fizetett kamatok összegével a bankok csökkenthessék adó előtti nyereségüket. A bankok által felemelt zászló alá aztán a többi nem pénzügyi cég is besorakozott. A külső forrásból történő finanszírozás kedvezőbb kezelése adózási szempontból immáron egy évszázada tart.¹⁵

Ez az adórendszer által előidézett torzítás annál nagyobb, minél magasabb a vállalati nyereségadó, és minél alacsonyabb kulcs mellett történik a magánszemélyek tőkejöve-

13 *Anglo-Continental Guano Works kontra Bell* (adóbehajtó) (1894), 3 TC 239

14 *Farmer* (adóbehajtó) kontra *Scottish North American Trust Ltd.* (1912), AC 118

15 Például Nagy-Britanniában az 1965-ben bevezetett vállalati adótábla egy ideig kétszeresen adóztatta meg a tőkejövedelmeket.

delmének adóztatása. Az IMF (2009) nemrégiben kísérletet tett arra, hogy néhány fejlett országban megbecsülje az idegen forrásokból történő finanszírozás torzító hatását. Az alacsony kulccsal adózó vagy adómentes befektetők, mint a nyugdíjalapok vagy adókülföldiek esetében, az idegen források igénybevétele jellemzően 30-40 százalékkal olcsóbb, mint az (új vagy a felhalmozott nyereségből képzett) tőke.¹⁶ A magas adókulccsal adózó befektetők esetében a torzítás alacsonyabb, de így sem elhanyagolható.

Az ilyen mértékű torzítások már erős ösztönzést jelentenek az adózás oldaláról a tőkeáttétel növelésére, mint ahogyan az adóelkerülésre és a különböző adórezsimek közötti arbitrázásra is. Egy példa erre a közelmúltból a hibrid banki tőkeinstrumentumok intézménye. Ezek szabályozási szempontból tőkének minősülnek, ám az adórezsim szempontjából idegen forrásnak, azaz élvezhetik az adóalap-csökkentésből származó előnyöket. Röviden, „csiki-csuki”, tehát a legjobbat húzzák mind a két világból. 2000 és 2007 között Nagy-Britanniában a hibrid instrumentumok piaca kb. 100 milliárd dollárra nőtt. Addigra már ezek az instrumentumok a brit bankok alapvető (tier 1) tőkéjének nagyjából 25%-át tették ki.

A tapasztalati bizonyítékok egészen az 1990-es évekig nem túl nagy számban igazolták, hogy az adózás jelentős szerepet játszana a cégek tőkeáttételének alakulásában (Graham [2008]). Ám egy sor, a közelmúltban végzett kutatás szerint az adórezsim szerepe a vállalati-finanszírozásban mind statisztikai, mind pedig gazdasági értelemben jelentős. A különböző kutatások eredményeit összegezve, *De Mooij* (2011) úgy találta, hogy legmagasabb kulcs mellett az adórugalmasság 0,28%. Más szavakkal, az adópajzs 10 százalékpontos csökkentése egy tipikus vállalat esetében 2,8% százalékponttal csökkenti az idegen forrás-eszköz arányt.

Ez a rugalmasság olyan cégek esetében mutatható ki, amelyek idegen forrás-eszköz aránya átlagosan 50%. A bankok azonban gazdálkodásukban sokkal erőteljesebben támaszkodnak idegen forrásokra – akár 95%-ban is. Ez a legmagasabb adókulcs mellett számolva, akár 50%-os rugalmasságot is jelenthet, ami kétszerese a nem pénzügyi cégekre jellemző adatnak. Ezen a szinten az adótorzítás már érdemben növelheti az ösztönzést a bankok számára, hogy növeljék tőkeáttételüket.

ADÓSSÁG ÉS FEGYELEM

Elvben ezekkel a mérlegkockázatokkal (nagyobb eszközvolatilitás és tőkeáttétel) szemben ott kellene állnia egy természetes ellensúlynak – az idegen forrás fegyelmező erejének. A hitelezők, bár csak másodikként a kockázatviselési sorban, a tőketulajdonosokhoz hasonlóan szintén futják ezeket a mérlegkockázatokat, és ezért kalkulációjukban be is kéne árazniuk ezeket. Ez kétféleképpen történhetne meg: emelik e források árát, vagy korlátozzák a rendelkezésre bocsátott mennyiséget. Bármelyiket is választják, az idegen forrás korlátot jelentene a kockázatvállaló, járadékvadász tulajdonosok számára.

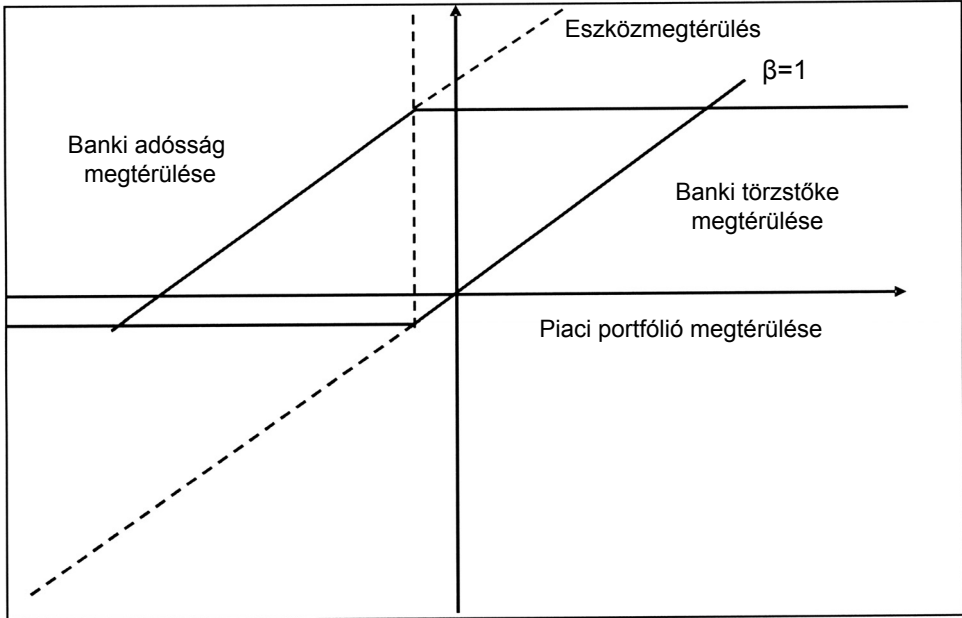
Elméletben ennek a jelentős idegen forrással működő intézmények féken tartására szolgáló eszköznek úgy kellene működnie, mint a karikacsapás. A Modigliani–Miller-képlet

¹⁶ Az ilyen befektetők tevékenysége adja az Egyesült Államokban a részvénytőke felét, míg Nagy-Britanniában a kétharmadát.

(MM) feltételezései mellett, ha a forrást nyújtók beárazzák a kockázatot, az teljes mértékben közömbösíti a tőkeáttétel bármilyen növekedésének hatását a cég értékére. Feltéve, hogy a részvényesek a cégérték maximalizálására törekednek, és a világ az MM-modell szerint működik, vagyis az adósok kordában tartása a piac által teljes mértékben hatástalanítja a tőkeáttétel növelésére irányuló ösztönzést.

3. ábra

Banki törzstőkehozam- és adósságprofil



A 3. ábra diagramszerűen illusztrálja ezt az állítást, bemutatva az idegen források és a tőke utáni hozamot. Ezek tükörképei egymásnak. A tőke tulajdonosai által nem vállalt, lefelé mutató kockázatokat a hitelezők vállalják, és ugyanígy fordítva a növekvő nyereségek esetében, amit a tulajdonosok élveznek, de a hitelezők nem. Elvben tehát a tőke és az idegen források összevonása a kétféle nyereség egymással szembeni összevonását is jelenti, ami ily módon kioltja az ösztönzést a kockázatvállalásra.

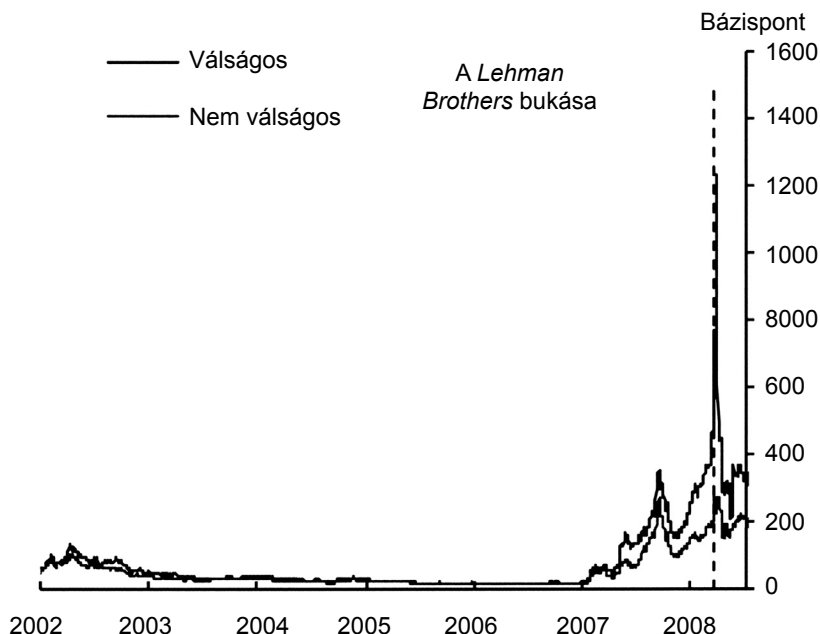
A 19. század folyamán az idegen források mintha valóban betöltötték volna ezt a szerepet. A betétes rohamok és a bankpánikok sűrű előfordulása valóban hatékony eszköznek bizonyultak a bankrészvényesek és a menedzserek féken tartására. Ezért tartották olyan nagy becsben a korlátlan felelősség intézményét a 19. század végéig. Az idegen forrásoknak ez a fegyelmező ereje egészen a nagy gazdasági világválságig fennmaradt. *Calomiris* és *Mason* (1997) arra a következtetésre jutott, hogy az 1932-es chicagói bankpánik idején az idegen források és a részvények árának az alapján meglehetősen jól el lehetett választani a jó bankokat a rosszaktól. Ezek az adatok jó hat hónappal a bankcsődöket megelőzően jelezték a bajt.

Ám ahogy haladunk előre a 20. században, az idegen forrásoknak ez a fegyelmező ereje egyre kevésbé egyértelmű. Az 1980-as években elvégzett kutatások nem találnak meggyőző bizonyítékot arra, hogy a mérlegkockázatok jelentős mértékben befolyásolták volna a bankok által kibocsátott, alárendelt kölcsöntőke árazását (Gorton és Santomero [1990]). Az 1990-es évekből származó adatok valamennyivel kedvezőbbek (Flannery és Sorescu [1966], valamint Morgan és Stiroh [1999]). Ám még ezekben az esetekben is a nagyobb bankok esetében a kapcsolat gyengébb, mivel nem igazán bizonyítható, hogy a piaci árak jelentős mértékben befolyásolták volna a bankok kockázatvállalási döntéseit. (Bliss és Flannery [2002]).

Semmi sem bizonyítja jobban az idegen források fegyelmező erejének elgyengülését, mint a mostani pénzügyi válságot közvetlenül megelőző időszak fejleményei. A 6. *diagramon* láthatók 33 nagy nemzetközi bank CDS-felárai a 2002–2011 közötti időszakban. Az adatokat „válságos” és „nem válságos” bankokra osztottuk; az előzők azok, amelyek állami segítségben részesültek a válság idején.

6. diagram

CDS-díjak „válságos” és „nem válságos” bankok esetében



Forrás: Thomson Reuters Adatfolyam és banki számítások

2002 és 2007 között az összes bank CDS-prémiuma esett – átlagosan 75%-kal. A piac percepciója a kockázatot illetően akkor esett, amikor a rendszer kockázatai éppen növekedőben voltak. A piac a „válságos” és „nem válságos” bankok között sem tett igazán különbséget; a válság előtt a kétféle árazás között mindössze 8 bázispont a különbség.

Hogy milyen mértékben árazta félre a piac a kockázatot, jól látható a CDS-ek mozgásából a válság kitörésekor. A „nem válságos” bankok prémiuma átlagosan ötvenszeresére

emelkedett, míg a „válságos” bankok esetében ez a növekedés közelebb volt a hetvenszereshez. Az ilyen mértékű, utólagos korrekció határozottan cáfolja azt a hipotézist, hogy az idegen források valóban fegyelmező erővel bírtak volna. Az adósságnak gyengítenie kellett volna az ösztönzést a kockázatvállalásra – ehelyett erősítette azt.

Miért történt mindez? A választ ismét az ösztönzőkben kell keresnünk – ezúttal a menedzserekre és a szabályozó hatóságokra ható ösztönzőkben. Márpedig válság idején ezek a legfontosabb ösztönzők. Ekkor ugyanis már sem a menedzsment, sem a hatóságok nem érdekeltek abban, hogy a hitelezők viseljék a kockázatokat, hiszen ezáltal tovább súlyosbíthatják az amúgy is súlyos helyzetet. Bár a menedzsment és a hatóságok a válság bekövetkezése előtt talán magától értetődőnek tartják, hogy a hitelezők viseljék a kockázatot, ám a válság bekövetkezésekor jellemzően felteszik a kezüket.

A közgazdászok ezt a jelenséget időkonzisztencia-problémának nevezik. A szereplőktől nem várható el, hogy kitartsanak a háború idején. A banki adóssággal kapcsolatos magánjogi szerződések, épp úgy, mint a bankok idegen forrásaival kapcsolatos állami szabályozás, súlyos időkonzisztencia-problémával küzdenek. Egy dolog papíron azt követelni, hogy a hitelezők vállalják a veszteséget. Ám a válságkezelés nem papíron történik. Ha pedig a hitelezők úgy látják, hogy a papíron elvállalt kockázatokat senki sem hajtja be rajtuk, nem lesznek érdekeltek abban, hogy ezt a kockázatot beárazzák, és maguk is fegyelmeztettek legyenek. Így történt ez csaknem egy évszázadon keresztül.

Számos példa van az időkonzisztenciára a bankok által kibocsátott, magánjogi adósságlevelek esetében. A befizetetlen alaptőke és a kiterjesztett kötelezettség intézményét a bankok dolgozták ki mint veszteségfedező puffert a 19. század végén és a 20. század elején. Ám végül is ezek az intézmények háttal álltak bizonyultak, és kimentek a gyakorlatból. Miért történt ez? Azért, mert a menedzserek attól tartottak, hogy ha pontosan akkor veszik igénybe ezeket a lehetőségeket, amikor a legnagyobb szükség van azokra, tovább ronthatják a helyzetet. Ez maga az időkonzisztencia-jelenség, ahogyan a gyakorlatban megvalósul.

Egy évszázaddal később a hibrid banki alárendelt adósságinstrumentumok ugyanebbe a csapdahelyzetbe kerültek. Ezek lehetőséget adtak a banki menedzsmenteknek, hogy válság idején korlátlan ideig kitolják a visszafizetés lejárátát. Elvben ennek az opciónak biztosítási értéke van likviditási válság idején. A gyakorlatban azonban a 2008-as likviditási válság idején a bankok, épp akkor, amikor ezek az opciók a legértékesebbek voltak, nem éltek lehívási jogukkal. Miért nem? Azért, mert féltek, hogy megijeszítik a hitelezőket, és tovább fokozzák a likviditási válságot. Tehát a hibrid instrumentumok esetében is időinkonzisztenciáról beszélhetünk.

Az időkonzisztencia jelensége semmivel sem volt kevésbé tetten érhető a bankok idegen forrásaival kapcsolatos állami szabályozásban. A likviditással és betétbiztosítással kapcsolatos, állami szabályozásnak hosszú és tanulságos története van. A 19. század végére Nagy-Britanniában teljes mértékben kialakult a likviditás fenntartására vonatkozó jegybanki politika, amelyet aztán a 20. század folyamán a többi nagyobb ország jegybankja is átvett. A betétbiztosítás később, 1934-ben kelt életre az Egyesült Államokban, és szintén elterjedt a legtöbb fejlett országban.

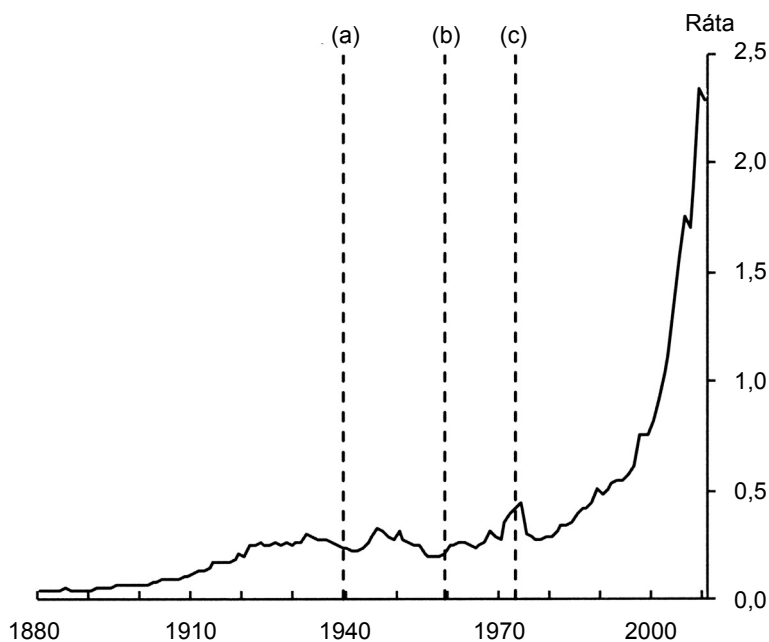
A jelenlegi pénzügyi válság jól szemlélteti, hogy milyen módon szembesül mindkét szabályozás az időkonzisztencia problémájával. A válságot megelőzően mind a betét, mind a likviditás biztosítását jól szabályott rendszerben alakították ki. Ám a válság szorításában a

hatóságok mind a két rezsimit feladták. A legtöbb országban lényegében korlátlan összegben biztosították a likviditást, illetve a betéteket, hogy fenntartsák az akár intézményi, akár egyéni hitelezők bizalmát a bankok iránt. A korábbi szabályozásokban meghirdetett elkötelezések időinkonzisztensekké váltak. Ennek a jelenségnek az ismétlődésével találkozunk immáron jó egy évszázada (*Alessandri és Haldane [2009]*).

Mindeközben a bankszféra drasztikus szerkezeti átrendeződése még jobban felerősítette az időinkonzisztenciából fakadó problémákat, úgy magán-, mint állami szinten. Gigantikus méretű bankok jöttek létre, amelyek túl nagyra nőttek ahhoz, hogy a csődjük a hatóságok szemszögéből megengedhető legyen (*too big to fail*). A 20. század elején a három legnagyobb brit bank eszközei a GDP 7%-át tették ki (l. 7. *diagram*). A század közepére ez 27%-ra növekedett, a végére pedig 75%-ra. 2007-re a három bank eszközei elérték a GDP 200%-át. A többi országban is hasonló jelenség alakult ki. A bankszektor mérete és koncentrációja az egekbe szökött.

7. *diagram*

Az Egyesült Királyság bankrendszerének koncentrációja (a GDP százalékában)



Forrás: Bankers Magazine, Sheppard, D. K (1971) és Bank of England

- (a) A 3 legnagyobb bank összvagyonát a Bankers' Magazine 1940 előtti számaiból állapítottuk meg. A megfigyelésekre 10 évente kerül sor, a köztes idő tekintetében pedig lineáris interpolációt végzünk.
- (b) 1940 és 1974 között a 3 legnagyobb klíringbank összvagyonát a Bankers' Magazine-ból és a bankok közzétett üzleti könyveiből állapítottuk meg. A banki megfigyeléseket a megfigyelési időpontok közötti időszakban lineárisan interpoláltuk.
- (c) A három legnagyobb Egyesült Királyságbeli tulajdonban lévő bank összvagyonát a Bank of England 1974 utáni adatainak felhasználásával határoztuk meg.

A 'too big to fail' jelenség felerősítette az időkonzisztencia-problémákat a menedzserek és az állami döntéshozók számára is. A nagy, egymással összekapcsolódó pénzüzetek növelik annak az esélyét, hogy egy válságos helyzet nemcsak egyszerűen továbbromolhat, hanem egyenesen katasztrofálissá is válhat. Miután a hitelezők tudják, hogy ezekkel a szélsőséges kockázatokkal a hatóságok kalkulálnak, ők maguk azokat nem veszik figyelembe azazási döntéseikben. Ez kétszeresen is sajnálatos, hiszen az adókat fegyelmező erő éppen azon pénzüzetek esetében a leggyengébb, amelyeknél a társadalom érdekei szempontjából a legerősebbnek kellene lennie. Ráadásul nem csupán arról van szó, hogy a nagy bankok előnyt húznak az implicit állami szubvencióból, hiszen az olcsóbb idegen forrás nagyobb nyereséget jelent, de ösztönzést kapnak arra is, hogy még több kockázatot vállaljanak.

Az utóbbi időben sokak érdeklődését felkeltette, hogy mekkora összegű is lehet az a szubvenció, amit az ilyen 'too big to fail' bankok élveznek. Olyannyira, hogy a szakmai konszenzus szerint e szubvenció felszámolásával lehet mérni, hogy a hatóságok milyen sikerrel veszik fel a harcot a 'too big to fail' jelenséggel (Treasury Committee [2010]). Számos kísérlet történt a szubvenció számszerűsítésére (Oxera [2011], New Economics Foundation [2011] és Haldane [2010]). A két legnépszerűbb megközelítés a hitelminősítések szerinti, illetve az opció alapú eloszlásokat használja fel.

A hitelminősítésen alapuló módszer különbséget tesz a vizsgált bankok önálló (támogatás nélküli) és támogatott hitelminősítése között. Ezt a különbséget felhasználva állapítják meg, mennyivel magasabb lett volna az illető bank finanszírozási költsége támogatás hiányában (Haldane [2010] és New Economic Foundation [2011]). Az opciós alapú megközelítés Merton modelljére alapoz (Kou [2004]). Az eloszlást a bankok eszközeihez illesztik. Minden esetben, amikor az eszközök bizonyos küszöbérték alá esnek, feltételezhető, hogy állami támogatásra van szükség.

Az 1. táblázat néhány tapasztalati becslést mutat be a burkolt szubvenció mértékére nézve a két módszer alkalmazásával a 4 legnagyobb brit és 22 nagy nemzetközi bankot vizsgálva. A becslések a 2007–2010-es évekre vonatkoznak. A brit bankok esetében, bármelyik módszert alkalmazzuk is, a burkolt szubvenció több tíz milliárd font is lehet évente, ami néha megközelíti a százmilliárd fontot. A globális bankok esetében legalábbis több száz milliárd dollárról beszélhetünk, esetenként akár ezer milliárdról is.

1. táblázat

**Az Egyesült Királyságbeli és globális bankoknak nyújtott,
becsült állami támogatás (Mrd USD)**

Kontingens követelések/Kou ^(a)						Minősítések ^(b)				
	2007	2008	2009	2010	2007–2010 Átlag	2007	2008	2009	2010	2007–2010 Átlag
Egyesült Királyság	134	354	622	250	340	9	51	178	58	74
Globális	496	1,308	2,294	924	1,256	33	211	528	197	242

(a) A Merton-modell (1977) Kou (2002) által kidolgozott bővítésének felhasználásával számítottuk ki. A banki eszközök normál megoszlásának változásait modellezi felfelé és lefelé irányuló „ugrásokkal”, és úgy alakítottuk ki, hogy tükrözze az eszközértékek szélsőséges mozgásainak lehetőségét, és erősítse a kialakuló megoszlás gyengeségeit. Ezt a modellt a négy legnagyobb egyesült királyságbeli bank tőzstőkéjére vonatkozó opciók áraihoz igazítottuk. Ez megegyezik Oxera (2011) módszerével, de lefelé korrigálja az egyéves egyesült királysági állampapírok névleges hozamának kockázatmentes besorolását, illetve figyelembe veszi, hogy a támogatás az év során bármikor realizálható. A globális bankokra vonatkozó számadat az Egyesült Királyság számadatai alapján becsült érték.

(b) A kalkulációt az egyes bankok éves átlagként kiszámított finanszírozási költségek különbségének összehasonlításával végeztük el a támogatott minősítéssel besorolt, benchmark pénzüzetek átlagos finanszírozási költségének átlagában, valamint az önálló minősítés szerint rangsorolt pénzüzetek átlagos finanszírozási költsége között mutatkozó eltérés alapján. Ezután a különbséget megszoroztuk a bank vagy lakásszövetkezet minősítésre érzékeny forrásaival. A nem egyesült királyságbeli bankokra vonatkozó adatok kevésbé granulárisak.

Ezek az adatok megdöbbentőek. Hogy kellő kontextusban értékeljük őket, tegyük hozzá, hogy elég nagy részét adják a pénzügyi szektor hozzájárulásának az éves GDP-hez, sőt esetenként meghaladják azt. A támogatott hitelminősítések közelmúltbeli felülvizsgálata sem sokban javít a képen. Mivel ezek az adatok azt mérik, hogy a bankok hitelezői milyen mértékben árazzák félre a kockázatot, rámutatnak arra is, hogy az adósokat kordában tartó, fegyelmező erő mennyire csökken az időinkonzisztencia következtében. A szubvenció mértéke azt valószínűsíti, hogy hosszú még az út, amíg ez a fegyelmező erő teljes egészében kordában tartja majd a kockázatvállalási hajlamot.

RÖVID LEJÁRATÚ SZEMLELET ÉS TELJESÍTMÉNYCÉLOK

Így fest a történet eddig a pillanatig. A tulajdonosi és az ellenőrzési jogosítványok olyan szereplők kezében vannak, akik a mérlegfőösszeg kevesebb mint 5%-át birtokolják. Erős ösztönzők működnek, amelyek a tőkehozamok növelése érdekében a tulajdonosokat a volatilitás fokozására készítik. A kockázatvállalás lángjait az adó és az állami segítség fűjtatói tovább szítják. Ez a történet éppenséggel nem hangzik valami biztatón.

Am van ennek a történetnek egy zavarba ejtő mozzanata is. A bankok hosszú távú befektetői a jelek szerint nem élvezték e torzítások előnyeit. Aki az 1990-es évek elején egy glo-

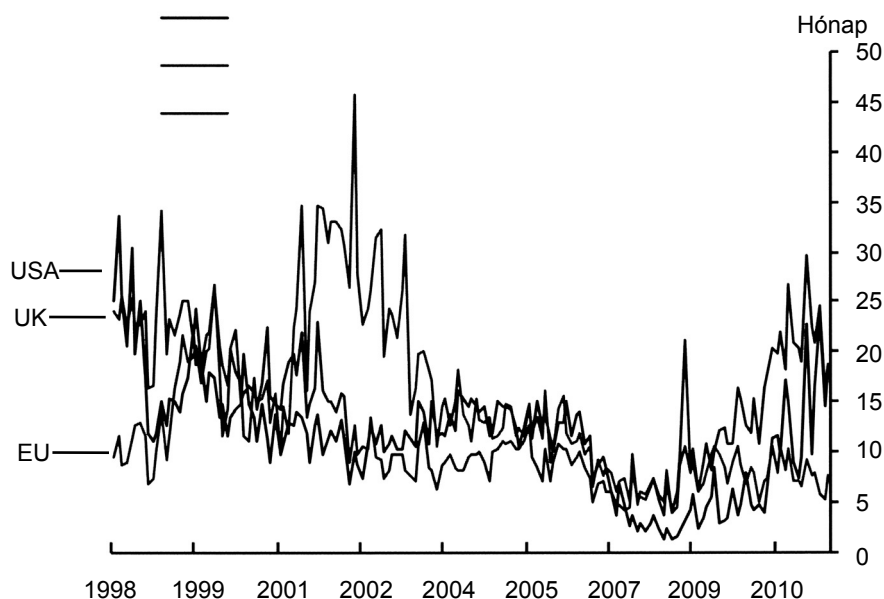
bális banki részvényekből álló portfóliót vásárolt, ma reálértelemben veszteségben ül. Akkor hát ki az, aki élvezzi e torz ösztönzők előnyeit? A válasz kettős: azok, akik rövidebb lejáratra fektetnek be, illetve a bank menedzsmentje.

Nem nehéz belátni, hogy a bankrészvényekbe rövidebb távra befektetők miért nyerhetnek a volatilitáson. A részvényekbe hosszú távra befektető intézményi befektetők jellemzően strukturálisan hosszú távú játékosok, akik a hozamok emelkedésével és esésével együtt mozogva nyernek vagy vesztenek. Számos rövid távú befektetőnek nincsenek ilyen korlátai. Ha jó az időzítésük, nyerhetnek az emelkedéseken (ha éppen bent ülnek a részvényekben), ahogy az eséseken is (ha korábban eladták a részvényeiket). A gazdagsághoz vezető út eléggé göröngyös számukra – ám minél nagyobbak a hepehupák, annál jobb. Merton modelljében bármilyen volatilitás jó volatilitás.

Talán ezt a jelenséget igazolja az a néhány bizonyíték, amely szerint az elmúlt években a részvénytulajdonlás időtartama egyre rövidül. A 8. *diagram* mutatja az amerikai, brit és európai bankrészvények tartásának átlagos időtartamát. Az amerikai és brit részvények esetében az átlagos tartási idő az 1998. évi 3 évről 2008-ban 3 hónapra csökkent. A bankszakma szó szerint negyedéves kapitalizmussá vált. Jelenleg az átlagos bank tulajdonosa olyan befektető, akinek az időhorizontja lényegesen kevesebb, mint egy év.

8. *diagram*

Banki törzstőke-tulajdonlási időtartamok



Forrás: Bloomberg és banki számítások

Megjegyzés: Átlagos törzstőke-tulajdonlási időtartam egy 30 bankból álló mintában

A második bizonyíték a részvényekkel kapcsolatos, rövid lejáratú szemléletre, specifikusan a bankok esetében, a bankok tőketervezésének változó trendjéből adódik. Az 1990-es évek vége óta egyre inkább a tőkére vetített hozam (ROE) vált a teljesítményt alapvetően meghatározó mutatóvá. A nagyobb bankok egész sor számszaki célt írnak elő a ROE-ra, amely orientálja a részvényeseket és menedzsereket. Ezek a mutatók elég sokat elárulnak a befektetőket és a menedzsereket mozgató ösztönzőkről.

A ROE teljes egészében a tőkére koncentrált. A műfajból adódóan a ROE-célok erős ösztönzést jelentenek a tőkearányos hozamok növelésére az eszözvolatilitás vagy a tőkeáttétel növelése révén. A ROE-célok igenis nagy szerepet játszanak abban, hogy a 5. diagramon a bankok északkeleti irányba mozognak. A ROE mint koncepció nem a kockázat figyelembevételére, hanem figyelmen kívül hagyására ösztönöz. Ez jó a rövid távú befektetőknek, akik keresik a nagy döccenőket. Ám a hosszú távú befektetők számára az ilyen út a semmibe vezet, ahogy a közelmúlt tapasztalata is igazolja.

Előttünk van tehát néhány, a kockázatvállalást növelő, egymást erősítő ösztönző. A befektetők csökkentik időhorizontjukat, és a menedzsment elé ROE-célokat tűznek ki, amelyek fokozzák a rövid távú teljesítményt. E célok aztán bátorítják a rövid távú kockázatvállalást. Ez a rövid távú befektetőt részesíti előnyben a hosszú távú befektetővel szemben, így aztán tovább rövidül a befektetések időhorizontja. A rövidlátás ördögi köre így bezárul.

Ezek az ösztönzési problémák nem állnak meg a tulajdonosoknál. A részvénytársasági formában működő bankok esetében a tulajdon és az ellenőrzés szétválik. Ezt a közgazdászok „megbízó-ügynök dilemmának” nevezik: nem biztos, hogy a menedzserek (az ügynökök) azt teszik, amit a tulajdonosok (megbízók) szeretnének. E probléma megoldása érdekében a tulajdonosok évek óta kísérleteznek azzal, hogy a menedzserek ösztönzését összeegyeztessék a sajátjukkal. Ez azt jelenti, hogy a menedzsereket tőkejuttatással jutalmazzzák, vagy olyan tőkével kapcsolatos célokhoz kapcsolódó javadalmazással, mint a ROE.

Ez a trend világosan kiolvasható a válság előtti időszakra vonatkozó adatokból. Az átlagos amerikai bank vezérigazgatójának vagyona 2006-ban 24 dollárral növekedett minden 1000 dollár részvényesi vagyongyarapodás után (*Fahlenbrach és Stulz* [2011]). Egy tipikus bank vezérigazgatója 1 millió dollárt zsebelt be cége értékének minden 1%-os növekedése után. Ezek meglehetősen erőteljes pénzügyi ösztönzők, amelyek arra készítetik a menedzsereket, hogy szívügyüknek tekintsék a tulajdonosok gyarapodását.

Ezek a tények segítenek megérteni azt is, hogy miért alakult úgy a nagy amerikai bankok első számú vezetőinek a javadalmazása 1990–2007 között, ahogy alakult. Képzeljük el, hogy 1990-ben egy bank első számú vezetőjének a javadalmazását a bank által elért ROE-hoz kötik. 2007-re egy ilyen vezérigazgató javadalmazása elérte volna a 26 millió dollárt. Ez valójában tökéletesen meg is felel az akkori tényleges jövedelmeknek.

Ha azt gondoljuk, hogy a ROE a teljesítmény mérésére alkalmas mutató, az amerikai bankok első számú vezetőit 2007-ben nem érthette kritika. Érvük az lehetett, ami a L'Oréal szlogenje: „*Mert megérdemlem.*” Ám az azóta eltelt idő bebizonyította, hogy ez a teljesítmény erősen kozmetikázott volt. A ROE-mutató jobb teljesítményt indikált a fellendülés idején, mint amilyen valójában volt, ebből adódóan a javadalmazás mértékét is felfelé húzta. Ezen nem lehet csodálkozni, hiszen ez a mutató a kockázatvállalást értékeli a hozammal szemben, és a rövid lejárattal a hosszú lejárattal szemben.

Amikor a trend esésbe váltott a tőkehozamok volatilitása „térdre küldte” a bankokat. A tőkealapú ösztönzés felerősítette ezt a folyamatot. A vállalati szintű bizonyítékok egyértelműek. 2006-ban az amerikai bankok vezérigazgatói között a következő személyek rendelkeztek a legnagyobb részvénycsomaggal: *Dick Fuld* (Lehman Brothers), *James Cayne* (Bear Stearns), *Stan O’Neal* (Merrill Lynch), *John Mack* (Morgan Stanley) és *Angelo Mozilo* (Countrywide) (Fahlenbrach és Stulz [2011]). Jól tudjuk, mi lett ennek a katasztrófafilmnek a vége.

Így tehát csaknem kétszáz év különélés után a tulajdon és az ellenőrzés ismét egybekelt. Ám furcsa párt alkotnak. Házassági szerződésük mindkét partnert arra ösztönzi, hogy viselkedésük legyen volatilis, szemléletük rövid távú. Maga a házasság kevesebb mint egy évre szól. A 19. század közepén a korlátlan felelősség intézményéről azt állították, hogy elriasztja a „tehetős, intelligens és tiszteletre méltó” befektetőket. Egészen más okokból a jelenlegi belső irányítási rezsim alighanem ugyanebben a betegségben szenved.

BANKSZAKMA ÉS NYILVÁNOSSÁG

Az előző részekben négy tényezőt azonosítottunk, amelyek hatással voltak a kockázatvállalással kapcsolatos ösztönzőkre az elmúlt jó egy évszázadban. Ezek mindegyike trendszerűen, a társadalom szempontjából optimális szinten túl növelte a bankok kockázati étvágyát. Ez egyfelől kielégítette a részvényesek és a menedzserek rövid távú érdekeit, másfelől sokakat „vízben hagyott”. Ezek az anomáliák indokolták teszik a szabályozói szintű beavatkozást, amely akkor a leghatékonyabb, ha magukra az ösztönzőkre irányul. Ha nem így járunk el, akkor a reformok eredményeképpen a kockázatvállalás minden bizonnyal csak egy újabb gellert kap, de nem csökken.

(a) Magasabb alaptőke

Talán a legegyszerűbb módja a tőkével kapcsolatos ösztönzők visszaszorításának az lenne, ha előírnánk a bankok szavatoló tőkéjének felemelését. Ez az ösztönzésekkal kapcsolatos anomáliák közül legalább hármat érintene (*Hellwig* [2010], *Admati* és *tsai* [2010]): megnövelné a tétet a részvényesek számára, akik így kevésbé lennének érdekeltek az opciós érték kiaknázásában. Közvetlenül is csökkentené a tőkeáttételt, ami csökkentené a bankok kockázati étvágyát. És végül növelné a bankok veszteségálló képességét, csökkentve ezáltal az állami beavatkozás valószínűségét.

A szabályozási reform az elmúlt néhány évben kísérletet tett e megfontolások érvényesítésére. Az ún. Bazel III. keretei között a minimális tőkearány a következő tíz évben megötszöröződik – a legnagyobb globális bankok esetében el kell érnie a kockázattal súlyozott eszközök közel 10%-át a mostani 2% helyett. Ez lényeges változás. A szabályozással kapcsolatban felmerülő kérdés az, hogy miközben az emelés nyilvánvalóan szükséges, ám vajon elégséges-e.

Valódi vita bontakozik ki ezen a téren. Az elmúlt harminc év nagyobbik részében a nemzetközi szabályozói közösség mereven kitartott a 8%-os szavatoló-tőke célkitűzése mellett. Ennek azonban semmiféle tudományos alapja nem volt (*Goodhart* [2011]). Egyszerűen eny-

nyi volt az amerikai bankok többségének szavatolótőkéje abban az időben, amikor létrehozták az első bázei megállapodást.

Újabbban azonban a Bázei Bizottság tanulmányozta a magasabb szavalótőke esetén jelentkező előnyöket és hátrányokat (Bázei bizottság /2010a/). Az előnyökre konzervatív becsléseket alkalmazva, a tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy az optimális szavatolótőke valahol 13-14% körül lehetne. Az egyik legfeltűnőbb konzervatív feltételezés, hogy a magasabb tőke nem csökkenti a bankok tőke- és refinanszírozási költségeit. Ha a számításokban ezeket és más hatásokat is figyelembe vesznek, akkor *Miles* és *tsai* (2011) szerint az optimális szavatolótőke közelebb lenne a 20%-hoz.

Ezek a számítások technikailag meglehetősen összetettek. A kérdést egyszerűbben úgy is feltehetnénk: mennyibe kerülhet egy újabb válság elkerülése, ha az új szabályokat alkalmazzuk? Egy globális bank számára az átlagos kockázati súly 40%. Eszerint egy bank 10%-os, kockázattal súlyozott szavatolótőkéje 25-szörös nominális tőkeáttételt jelent. Tehát – még ha be is vezetik a Bázei III-at –, a bank eszközeiben bekövetkező, 4%-os váratlan veszteség elégséges ahhoz, hogy a bankot csődbe vigye, és ennél kevesebb is elég, hogy likviditási nehézségeket idézzen elő.

Számomra ez azt jelenti, hogy középtávon a bankoknak tovább kell növelniük tőkeellátottságukat. A Bázei III. jó kiindulási pont, de aligha lehet a végcél. Ezzel szemben állnak azok, akik azzal érvelnek, hogy „a tőke drága”. Szerintem az ő álláspontjukat két támadhatatlan érv támasztja alá. Az egyik az adó. A másik az állami szubvenció. Am ezek csak azok számára jó érvek, akik élvezik az adóelőnyöket vagy az állami szubvenciót. Mint szabályozó eszköz, mind a kettő növeli a kockázatvállalási hajlandóságot. Ha valaki ezeket használja arra, hogy az alacsonyabb szavatolótőke mellett érveljen, az olyan lenne, mintha azt állítaná, hogy három rossz dolog kiad egy jót.

Még ha le is mondanánk a szabályozói reformfolyamat folytatásáról, akkor is felvethető, hogy vizsgáljunk felül olyan kockázatvállalást ösztönző anomáliákat, mint amilyen az idegen források kedvezőbb kezelése adózás szempontjából. Az adóelőny megszüntetésének igen nagy lehet a hatása. A Bázei III. három százalékponttal csökkenti a bankok idegen forrás-eszköz arányát. Figyelembe véve az adórugalmasságot, ugyanez a hatás elérhető azáltal is, ha mindössze 5 százalékponttal csökkentjük az idegen forrásokkal kapcsolatos adópajzsot.

Kétféleképpen lehet azonos játékszabályokat teremteni az idegen források és a tőke számára: először, ha megszüntetjük, hogy az idegen források után fizetett kamatokat le lehessen vonni az adóalapból – például egy átfogó társasági adórendszer részeként, vagy lehetővé téve, hogy a társaságok adóalapjukat egy számított tőkehozammal csökkentésük –, ahogy ezt legutóbb a *Mirrlees*-jelentés (2011) ajánlotta. Ezt megközelítést már Belgium, Brazília és Lettország is alkalmazza.

Természetesen van egy harmadik lehetőség – mindkettőt egyszerre bevezetni. Ekkor a finanszírozási játéktér dőlésszöge megváltozna, és immáron a tőkét kedvezményezné az idegen forrásokkal szemben. A közpénzügyek elméletében a nem neutrális adórendszer akkor indokolható, ha externáliák vannak jelen. A banki tőkeáttétel egy negatív externália jellemzőit hordozza, ezek pedig nem mások, mint a csőddel kapcsolatos, elsüllyedt költségek és a tartósan fennmaradó, rossz adósság növekedést csökkentő hatása. Mind a két externália jól láthatóan jelen van mostanság. Ha ezek az externáliák nagyok, és a nagyobb tőke segít orvosolni őket, akkor a nem semleges adórendszer mellett szólnak közgazdasági érvek.

A 19. században az idegen források kedvezményezése a beruházások finanszírozása érdekében értelmes, a növekedést serkentő stratégia volt. Egy évszázaddal később ennek az ellenkezője igaz. A jelenlegi adósságráták mind a magán-, mind az állami szférában olyan szintre jutottak, hogy minden bizonnyal súlyosan rontják a növekedési kilátásokat (*Reinhart és Rogoff* [2009], *Cecchetti és tsai* [2011]). A történelem során talán soha nem nyílt jobb alkalom arra a mostaninál, hogy újra megvizsgáljuk a finanszírozási játéktér dőlésszögének megváltoztatását.

(b) Tőke típusú passzívák

Semmilyen addicionális tőke nem képes megszüntetni a hozamokban meglévő asszimetriát, amely a korlátolt felelősség rendszerében fennáll. Sőt, néhányan azzal érvelnek, hogy a lényegesen magasabb tőke még növelné is a szélsőséges kockázatvállalást (*Perrotti, Ratnovski és Vlahu* [2011]). Önmagában a magasabb tőke nem garantálja a hitelezők nagyobb feyzelmeztségét sem. Akkor hát vannak-e egyáltalán olyan nem tőke jellegű eszközök, amelyek újradefiniálják a kockázatvállalással kapcsolatos ösztönzőket mind a hitelezők, mind a részvényesek vonatkozásában?

Az egyik lehetőség az lenne, hogy felhasználjuk e célra azokat a pénzügyi instrumentumokat, amelyek egyértelműen kombinálják az idegen források és a tőke jellemzőit – ezek az ún. feltételesen átváltható kötvények vagy „CoCo”-k (az angol 'contingent' és 'convertible' szavakból – *a ford.*) (*Flannery* [2010] és *Calomiris* /2011/). Ezek az instrumentumok jó időben idegen forrásként működnek, ám rossz időben tőkévé alakulnak át. A 3. ábra azt mutatja, hogy az általuk realizált összesített hozam megfelel a korlátlan felelősség viszonyai között realizáltak, annak nyilvánvaló gyakorlati hátrányai nélkül. Más szavakkal a CoCo-k jobb ösztönzőket jelentenek a kockázatvállalás szempontjából, mint az idegen forrás vagy a tőke önmagában véve.

E szerep betöltéséhez azonban az kell, hogy ezek az instrumentumok időkonzisztensek legyenek. Ebben a tekintetben a feltételesen átváltható instrumentumokkal kapcsolatos, korábbi tapasztalatok két normatív feltétel jelentőségére mutatnak rá. Először: a menedzsment vagy a hatóságok nem mérlegelhetnek, hogy mikor és milyen feltételek mellett kerüljön sor átváltásra. Ez a mérlegelési lehetőség ásta alá a befizetetlen tőke intézményét a 20. században, és a hibridekét a 21. században.

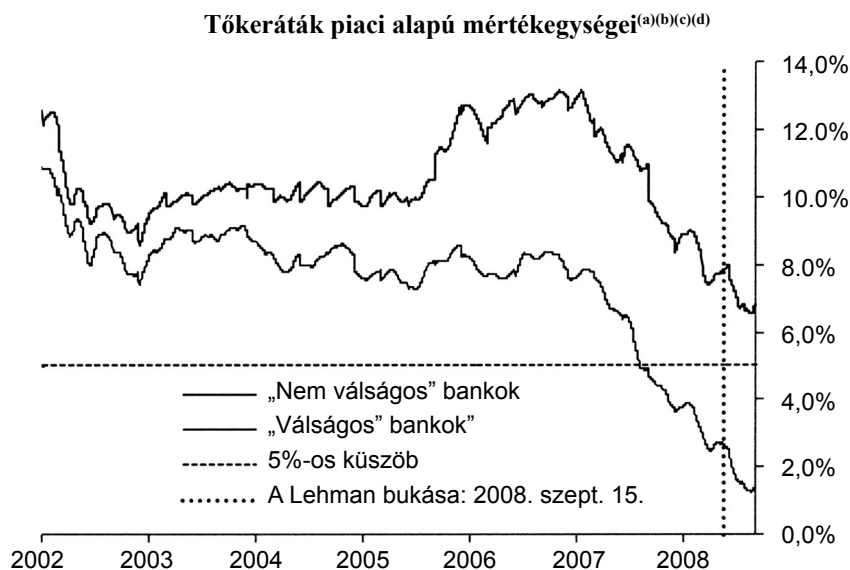
Másodszor: az átváltásnak jóval a csőd bekövetkezése előtt kell megtörténnie. Ily módon elkerülhetővé válnak a csődből fakadó elsüllyedt költségek, amelyek a 'too big too fail' bankok esetében túl nagyok ahhoz, hogy hatóságok képesek legyenek együtt élni velük. Ez az, ami aláasta a kiterjesztett kötelezettségek intézményét a 20. században. És ez az, ami veszélyeztetheti az alárendelt pozíciójú hitelezők tényleges „beszállását” a bank megmentésébe (bail-in) a 21. században.

E két feltétel érvényesítéséhez arra van szükség, hogy a feltételes kötvények átváltására időben, és a mérlegelés mellőzésével kerüljön sor. Ez tehát kizárja, hogy a szabályozó hatóságok saját mérlegelésük alapján döntsének az átváltás elrendeléséről. Okunk van kételkedni abban is, hogy a szabályozó hatóság által előírt mutatók alkalmas eszközök lennének az átváltásról szóló döntés meghozatalára, hiszen ezeket a menedzsment saját hatáskörében képes jelentős mértékben manipulálni. Az átváltásnak időben meg kell történnie, hogy elkerülhetők legyenek a csőddel kapcsolatos, elsüllyedt költségek. Az átváltás elrendelésének

inkább az egészségünk miatt érzett korai aggodalomnak, mint az utolsó kenet feladásának kell lennie.

Elfogadható módszer lenne az átváltás elrendelésére, ha azt akkor foganatosítanák, amikor a tőkeemfelelési mutató piaci árakon számítva éri el a kritikus értéket (Haldane [2011], Calomiris és Herring [2011]). Ellentétben az alárendelt kölcsöntőkével, a részvényárak – betöltve funkciójukat – jó hat hónappal, vagy még annál is korábban jelezték a bajt az érintett pénzintézetek esetében. A 9. diagram jól szemlélteti ezt a „válságos” és „nem válságos” bankok esetében. A részvényárak tehát időben válságot jeleztek, megkülönböztetve a jó és rossz bankokat. A piac fegyvelmező ereje működött.

9. diagram



Forrás: Capital IQ és banki számítások

(a) A „válságos” bankok olyan jelentős pénzintézetek, amelyek 2008 őszén elbuktak, kormányzati tőkére volt szükségük, vagy válságos körülmények között vették át őket. Ezek a következők: RBS, HBOS, Lloyds TSB, Bradford & Bingley, Alliance & Leicester, Citigroup, Washington Mutual, Wachovia, Merrill Lynch, Freddie Mac, Fannie Mae, Goldman Sachs, ING Group, Dexia és a Commerzbank. A diagram a mintában szereplő azon pénzintézetek súlyozatlan átlagát mutatja, amelyekről az adott napon rendelkezésre álltak adatok.

(b) A „nem válságos” pénzintézetek a következők: HSBC, Barclays, Wells Fargo, JP Morgan, Santander, BNP Paribas, Deutsche Bank, Crédit Agricole, Société Générale, BBVA, Banco Popular, Banco Sabadell, UniCredit, Banca Popolare di Milano, Royal Bank of Canada, National Australia Bank, Commonwealth Bank of Australia és az ANZ Banking Group. A diagram a mintában szereplő azon pénzintézetek súlyozatlan átlagát mutatja, amelyekről az adott napon rendelkezésre álltak adatok.

(c) A vízszintes pontozott vonal a kontingens tőke javasolt kiváltó tényezőjét jelöli, amelyet az I. és II. típusú hibákat egyaránt figyelembe vevő veszteségfüggvény minimalizálásával kalibráltunk. Az I. típusú hiba annak valószínűsége, hogy a konverzióra annak ellenére sor kerül, hogy a tőkére nincs szükség. A II. típusú hiba olyan esemény, amikor a konverzióra nem kerül sor, annak ellenére, hogy a tőkére szükség lenne. A veszteségfüggvény nagyobb súlyt helyez a II. típusú hibákra.

Ne feledjük, hogy a veszteség függvény a bankok teljes skáláját figyelembe veszi, nem csak az egyes csoportok átlagpontszámát.

(d) A piaci kapitalizáció 30 napos mozgó átlaga.

Ha olyan CoCo-k lettek volna, amelyek esetében a piaci árak szolgálnak riasztásul, a válság talán másképp zajlott volna le. A gyengélkedő pénzügyi intézetek megelőző feltőkésítése a CoCo-k automatikus átváltásával vagy a menedzsmentek korrekciós intézkedései révén valósult volna meg, akikre nyomást gyakoroltak volna a (potenciálisan) átváltásra kerülő kötvények vagy a (potenciálisan) felvizezésre kerülő részvények tulajdonosai.

Ez a piaci alapú normatív módszer azzal az előnnyel jár, hogy a rablóból pandurt csinál. A részvényekkel kapcsolatos kockázati ösztönzőket használja fel a piaci fegyelem kikényszerítésére. Mivel kisebb a mérlegelés lehetősége és a csődök száma is, több az esély arra, hogy ezek a szerződések válság idején időkonzisztensnek bizonyulnak. A történelmi tapasztalat alapján ez a legkeményebb dió.

(c) Ellenőrzési jogosítványok

A lehetséges szerkezeti megoldások harmadik csoportja az irányítási rezsim és az ellenőrzés anomáliáinak érdemi kezeléséről szól. A válságot megelőzően már számos javaslat született a banki belső irányítási rezsim megerősítésére. Ezek között olyanok szerepelnek, mint az igazgatóságok szakmai ismereteinek és tevékenységének megerősítése vagy a banki kockázati bizottságok szerepének növelése (*Walker* [2009], *Basel* [2010b], *OECD* [2010]). Ezek a javaslatok a jó irányba tett, megfelelő lépésnek tekinthetők. Ám ha végignézzük a válság során csődbe jutott pénzügyi intézetek külső igazgatóinak illusztris névsorát, náluk jobbat csak a mesékben találunk.

Ha ez így van, mi más lehet még tenni? A bankszakmában kétféle tulajdonosi és ellenőrzési modell létezik: a nyilvános részvénytársasági és a szövetkezeti forma. Az első esetében a tulajdonosi és ellenőrzési jogosítványok a kötelezettségek egy tört részét birtokló, törpe kisebbség kezében vannak, amely a portfóliósúlyoknak megfelelő szavazati jogokkal rendelkezik – valójában ebben az esetben a részvényesek diktatúrájáról beszélhetünk. A másik esetben a tulajdonosi és ellenőrzési jogosítványok a kötelezettségek sokkal szélesebb körét birtokló csoport kezében vannak, amelynek a szavazati jogai függetlenek a portfóliósúlyoktól – ebben az esetben a kötelezettségek demokráciájáról beszélhetünk.

Ezek nagyon különböző irányítási modellek, és mind a kettőnek megvan a maga megbízó-ügynök dilemmája. Az első esetében ez úgy nyilvánul meg, hogy a tőkét birtokló kisebbség kockázat- és járadékvadász tevékenységet folytat, potenciálisan a többség rovására. A második esetben egyfajta inerciáról beszélhetünk annak következtében, hogy nem lehet jól összeegyeztetni a szavazati jogokat a pénzügyi szerepvállalással – az irányítási rezsimnek ugyanarról a dilemmájáról van szó, amelyre Bagehot is felhívta a figyelmet a 19. században.

Ám lehetséges olyan szavazati modell kialakítása, amely kiküszöböli e két hiányosságot. Például lehetne szavazati jogokat biztosítani a kötelezettségeket birtokló, szélesebb kör számára. Egy ilyen rendszerben a szavazatok szétosztásának nem egy az egyben kellene megtörténnie, hiszen a részvény alárendelt pozíciót jelent a többi kötelezettséghez képest. Mondjuk a CoCo-tulajdonosok a részvények értékének valamilyen töredéke alapján jutnának szavazati joghoz, ahogy az átlagos betétesek is.

Egy ilyen irányítási és ellenőrzési rendszernek az lenne az előnye, hogy biztosítaná a részvételt a teljes banki mérlegben érdekelt közösség számára. A részvényesi diktatúra ösztönözöttsége a járadék vadász tevékenységre valamennyire mérséklődne. Ugyanakkor a szavazati jogokat továbbra is a portfóliósúlyoknak megfelelően kellene kialakítani, elkerülendő a szövetkezeti tulajdonnal együtt járó inerciát. A banki irányítási rezsim egyfajta (kockázattal) súlyozott, vagyionon alapuló demokrácia lenne, a szövetkezeti és részvénytársasági forma hibridje. Ez segítene abban, hogy az ösztönzők megfelelő helyre kerüljenek, és ezenközben fokozná a pénzügyi rendszer sokszínűségét.¹⁷

(d) Teljesítmény és javadalmazás

A pénzügyi rendszer magatartását a teljesítménykritériumok módosításával is javítanunk kell. Egy ideális mutatórendszer kevésbé összpontosít a mérleg sorok egy szűk csoportjára (amilyen például a tőke), és a ROE-nél mindenestre jobban figyelembe veszi a kockázatot. Ezeknek a kritériumoknak az eszközarányos bevétel (ROA) jobban megfelelnie, mert az egész mérlegre kiterjed, és mivel nem javítható a tőkeáttétel növelésével, jobban figyelembe veszi a kockázatot is.

Nem lenne túl nagy erőfeszítés a bankok számára, hogy tőke tervezésükben és javadalmazási politikájukban áttérjenek a ROE-ről a ROA-ra, viszont ez igen nagy hatással lehetne a kockázatvállalásra és a javadalmazásra. Képzeljük el: a hét legnagyobb amerikai bank első számú vezetője 1989-ben beleegyezik abba, hogy javadalmazásuk nem ROE-, hanem ROA-alapon történjen. 2007-re jövedelmük nem növekedett volna tízszeresére, csupán 3,4 millió dollárra az 1989-es 2,8 millió dollárról, azaz a medián amerikai háztartási jövedelem ötszázszorosa helyett csak hatvannyolcszorosára.¹⁸

KÖVETKEZTETÉSEK

A bank és a csőd fogalmának (angolul 'bankruptcy' – *a ford.*) etimológiai gyökerei azonosak; a 13. századig nyúlnak vissza, amikor a bankárok vitték csődbe a bankokat. A 21. században a bankárok még mindig csődbe visznek bankokat, de immáron nem csupán azokat. Csupán Angliában és Walesben több mint 100 000 vállalkozás jutott csődbe 2007 óta. A nemzetközi szinten egyre több államot fenyeget hasonló sors.

És azt bizonyítja, hogy a bankszakma kockázatait a társadalom széles körei viselik, miközben a hozamokat a bankárok szűk köre megtartotta magának. Ez az egyensúlytalanság kockázat és hozam között az elmúlt évszázad terméke, és lényege a perverz tulajdonosi ösztönzés. A helyzet szomorú iróniája, hogy egy tőke nevű eszköz ekkora igazságtalanságot

17 E szavazati technika további finomítható. Például néhányan úgy vélik, hogy a szavazati jogok függővé tehető a befektetés időtartamától is (Aspen Institute [2009]). Ez gyengítené a rövid lejáratú szemléletet, amely a járadék vadász mentalitás ösztönzője.

18 Egy másik lehetőség a menedzseri és a rendszerszintű ösztönzés közötti összhang megteremtésére az lehetne, ha a menedzsereket nem részvényekkel vagy készpénzzel, hanem CoCo-kal javadalmaznák (Haldane [2011]). Ez növelné a menedzserek érdekelttségét, hogy elkerüljék a konverziót, elijesztve „a ház körül ólálkodó farkast”.

képes okozni (az 'equity' szó tőkét és igazságosságot is jelent – *a ford.*) E hiba kijavítása a befektetőktől, a bankároktól és a szabályozóktól egyaránt azt igényli, hogy gyökerüknél fogva ragadják meg ezeket a perverz kockázati ösztönzőket.

Fordította: Felcsuti Péter

IRODALOMJEGYZÉK

- Acheson, G. G., Hickson, C. R. and Turner, J. D. (2010): „Does Limited Liability Matter? Evidence from nineteenth-century British Banking”, *Review of Law and Economics*, Vol. 6, Issue 2, Article 6.
- Admati, A. and Pfleiderer, P. (2010): „Increased-Liability Equity: A Proposal to Improve Capital Regulation of Large Financial Institutions”, *Graduate School of Business, Stanford University*
- Alessandri, P. and Haldane, A. G. (2009): „Banking on the State”, *Bank of England*, available at <http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2009/speech409.pdf>
- Anglo-Continental Guano Works v Bell (Surveyor of Taxes) (1894) 3 TC 239.
- Aspen Institute (2009): „Overcoming Short-termism: A Call for a More Responsible Approach to Investment and Business Management”, *The Aspen Institute Business and Society Program*, September 9.
- Bagehot, W. (1873): „Lombard Street: A Description of the Money Market”, *History of Economic Thought Books*, McMaster University Archive for the History of Economic Thought
- Bankers' Magazine (1951–68)
- Basel Committee on Banking Supervision (2010a): „An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements”, *Bank for International Settlements*
- Basel Committee on Banking Supervision (2010b): „Principles for enhancing corporate governance”, *Bank for International Settlements*.
- Bliss, R. R. and Flannery, M. J. (2002): „Market discipline in the governance of US bank holding companies: monitoring vs. influencing”, *European Finance Review*, Vol.6, pages 361–395.
- Calomiris, C. W. (2011): „Incentive-Robust Financial Reform”, *The Cato Journal*, Vol. 31 No. 3 (Fall 2011): pages 561–589.
- Calomiris, C. W. and Gorton, G. (1991): „The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation”, in „Financial Markets and Financial Crises”, *NBER*, pages 109–174.
- Calomiris, C. W. and Herring, R. (2011): „Why and How To Design an Effective Contingent Capital Requirement”, *Columbia Business School Working Paper*, February
- Calomiris, C. W. and Mason, J. R. (1997): „Contagion and Bank Failures during the Great Depression: The June 1932 Chicago Banking Panic”, *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 87(5): pages 863–83, December
- Cecchetti, S., Mohanty, M. and Zampolli, F. (2011): „The real effects of debt”, *BIS Working Papers 352*, Bank for International Settlements.
- Cleary, E. J. (1965): „The building society movement”, Elek Books
- Collins, M. (1998): „Money and banking in the UK: a history”, Croom Helm
- De Mooij, R. A. (2011): „The Tax Elasticity of Corporate Debt: A Synthesis of Size and Variations”, *IMF Working Paper Fiscal Affairs Department*, WP/11/95
- Economist (1879): October 25, page 1224
- Fahlenbrach, R. and Stulz, R. M. (2011): „Bank CEO incentives and the credit crisis”, *Journal of Financial Economics*, Elsevier, vol. 99(1): pages 11–26, January.
- Farmer (Surveyor of Taxes) v. Scottish North American Trust, Ltd (1912) AC 118.
- Flannery, M. J. (2010): „Stabilizing Large Financial Institutions with Contingent Capital Certificates”, *CAREFIN Research Paper*, No. 04/2010.
- Flannery, M. J. and Sorescu, S. M. (1996): „Evidence of bank market discipline in subordinated debenture yields: 1983–1991”, *Journal of Finance*, Vol.51, No.4, pages 1347–1377.
- Goodhart, C (2011): „The Basel Committee on Banking Supervision”, *Cambridge University Press*.
- Gorton, G and Santomero, A. M. (1990): „Market discipline and bank subordinated debt”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 22(1): pages 119–128.
- Graham, J. R. (2008): *Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance*, Volume 2 (Handbooks in Finance Series, Elsevier/North-Holland): Chapter 11.

- Grossman, R. (2001): „Contingent capital and bank risk-taking among British Banks before World War 1”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 33(2): pages 143–59.
- Grossman, R. and Imai, M. (2011): „Contingent capital and bank risk-taking among British banks before World War 1”, Wesleyan Economics Working Papers, 2011–003.
- Haldane, A. G. (2011): „Capital Discipline”, remarks given at the American Economic Association, Denver on 9 January 2011, available at <http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2011/speech484.pdf>
- Haldane, A. G. (2010): „The \$100 Billion Question”, speech given at the Institute of Regulation & Risk, North Asia (IRRNA): available at <http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2010/speech433.pdf>
- Hellwig, M. (2010): „Capital Regulation after the Crisis: Business as Usual?” *Ifo Institute for Economic Research, University of Munich*, vol. 8(2): pages 40–46.
- International Monetary Fund (2009): „Debt Bias and Other Distortions: Crisis-Related Issues in Tax Policy”, available at www.imf.org/external/np/pp/eng/2009/061209.pdf
- Kou, S. G. (2002): „A jump diffusion model for option pricing”, *Management Science*, 48:8, pages 1086–01.
- Macey, J. R. and Miller, G. P. (1992): „Double liability of bank shareholders, history and implications”, *Wake Forest Law Review*, page 36.
- Merton, R. C. (1974): „On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates”, *Journal of Finance*, Vol. 29, No. 2, (May): pages 449–470.
- Miles, D, Yang, J and Marcheggiano, G (2011): “Optimal bank capital”, Bank of England External MPC Unit Discussion Paper No. 31, April
- Mirrlees, J. (2011): „Reforming the tax system for the 21st century”, Institute for Fiscal Studies
- Modigliani, F. and Miller, M. (1963): „The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment”, *American Economic Review*, Vol. 48, No. 3, June 1958, pp. 261–297.
- Morgan, D. P. and Stiroh, K. J. (1999): „Bond market discipline of banks: is the market tough enough?”, *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, No.95.
- New Economics Foundation (2011): „Quid Pro Quo: Redressing the privileges of the banking industry”
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2010): „Corporate Governance and the Financial Crisis: Conclusions on emerging good practices to enhance implementation of the Principles”, available at <http://www.oecd.org/dataoecd/53/62/44679170.pdf>
- Oxera (2011): „Assessing state support to the UK banking sector”, *Oxera Consulting Limited*.
- Perotti, E. C., Ratnovski, L. and Vlahu, R. (2011): „Capital Regulation and Tail Risk”, *Centre for Economic Policy Research Discussion Paper*, No. 8526.
- Reinhart, C. M. and Rogoff, K. S. (2009): „The Aftermath of Financial Crises”, *American Economic Review*, vol. 99(2): pages 466–72, May
- Hickson, C. R. and Turner, J. D. (2005): „Corporation or Limited Liability Company”, *Encyclopedia of World Trade since 1450*, Macmillan.
- House of Commons Treasury Committee (2010): „Too important to fail – too important to ignore”, Ninth Report of Session 2009–10, House of Commons 261-i.
- Turner, J. D., „Liability Regimes, Shareholder Capital, and the Genesis of Bank Regulation in Britain”, Mimeo.
- Turner, J. D. (2009): „The last acre and sixpence: views on bank liability regimes in nineteenth-century Britain”, *Financial History Review* Vol. 16, Issue 2, pages 111–127.
- US Treasury (2011): „Financial Stability Oversight Council 2011 Annual Report”, available at <http://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/Documents/FSOCAR2011.pdf>
- Walker, D. (2009): „A review of corporate governance in UK banks and other financial industry entities”, available at http://www.hm-treasury.gov.uk/d/walker_review_261109.pdf

ARANYOSSY MÁRTA

Az információtechnológia üzleti értékének nyomában

Hatékonyabbá vagy versenyképesebbé tehetők-e a vállalatok az információtechnológia segítségével? Ha igen, hogyan? Ha nem, akkor stratégiai szükségszerűség vagy irracionális döntéshozatal vezet-e a hatalmas vállalati IT-büdzsékhez? Jelen tanulmány az információtechnológia üzleti értékteremtő képességének kérdését járja körül, részletes szakirodalmi áttekintést nyújtva a kapcsolódó közgazdaságtani, stratégiai, vállalatelméleti és szervezeti magatartási alapokon nyugvó kutatásokról. Bár az IT-termelékenységi vita mostanra elcsitulni látszik, az IT-versenyképességi vita még nem jutott nyugvopontra. A kutatási eredmények alapján a vállalatok leginkább az IT-eszközöket kiegészítő humán erőforrásoktól, menedzsmenképességektől és üzleti folyamatoktól várhatják versenypozíciójuk javulását.

„You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.” Azaz: *„A számítógépek kora mindenhol tetten érhető, kivéve a termelékenységi statisztikákban.”* (Solow [1987], 36. o.) Ezzel a mondattal indult útjára közel negyed évszázada az a kutatási irányzat, amely az információtechnológia (IT) üzleti értékteremtő képességét vizsgálja. Az IT üzleti értéke alatt *„az információtechnológia szervezeti teljesítményre gyakorolt hatásait értjük mind köztes értelemben, az üzleti folyamatok szintjén, mind pedig a teljes vállalat szintjén, ideértve a hatékonysági és a kompetitív hatásokat egyaránt”* (Melville et al. [2004], 288. o.).

Az információtechnológia a vállalati szféra beruházási költségvetéseinek egyik főszereplőjévé nőtt az utóbbi évtizedekben. A nagy múltú IT-piacutató, a Gartner Group szerint 2009-ben az árbevétel-arányos IT-költés iparágtól függően 0,9% (energetika) és 5,7% (pénzügyi szolgáltatások) között mozgott világszinten, miközben az Európát is magában foglaló régióban átlagosan 3,6% volt (Potter et al. [2010]). Szintén a Gartner számításai szerint a világszintű IT-költés 2009-ben meghaladta a 2300 milliárd dollárt, és 2010-re – a vállalati szféra pénzügyi megszorításai ellenére – további 3%-os növekedéssel számoltak. (Brant [2010]). A hazai vállalatoknál is folyamatos a technológiai fejlesztés: az ezredfordulón a hazai vállalatok IT-költségvetésének 62%-át beruházásokra, fejlesztésekre költötték el (Drótos–Szabó [2001], 19. o.).

Ez a néhány szemléltetésül kiragadott, statisztikai tény feltétlenül sok szakmabeli kíváncsiságát felkeltette: vajon van-e értékteremtés a számok mögött? Melville és szerzőtársai [2004] irodalmi áttekintésükben vezető angol nyelvű tudományos folyóiratok 202, kifejezetten IT üzleti értékteremtésre koncentráló cikkét tekintik át, miközben a szerzők ezen cikkét azóta több mint 800-szor idézték már (Google Scholar [2011]). Az IT üzleti értékteremtést vizsgáló kutatási irányzat magában foglal minden olyan konceptuális, elmé-

leti, analitikus vagy empirikus kutatást, amely az IT-nek a szervezeti teljesítményre gyakorolt hatásait vizsgálja (Melville et al. [2004], 288. o.). Jelen tanulmányban ezen szerteágazó kutatási terület egyes irányzatait és azok eredményeit igyekszem átfogóan és rendszerbe szedve bemutatni.

1. AZ IT-ÉRTÉKTEREMTÉS KUTATÁSÁNAK ALAPVETŐ KÉRDÉSEI

A felhalmozott empirikus és elméleti munkák rendszerezése azonban nem könnyű feladat a terület multidiszciplináris jellege és szerteágazó módszertani megközelítései okán. Az előző két évtizedben a témában született, összegző irodalmi áttekintések alapvetően a tanulmányok három fő jellegzetességét igyekeztek rendszerezés céljából megragadni: a terület historikus fejlődését, a mögöttük lévő elméleti hátteret, illetve az alkalmazott módszertani sajátosságokat.

Bögel György [2009] például a téma áttekintéséhez alapvetően a historikus szempontot választotta, amelyhez a Gartner Group négyfázisú modelljét használta vázként. Ez az *1. táblázatban* látható négy történeti fázist különböztette meg az üzlet és informatika összefüggései alapján rendszerezéséhez (Bögel [2009], 196–198. o.; hasonlóan *Applegate et al.* [1996], in: Drótos [2001]).

1. táblázat

Az IT és az üzleti célok illeszkedésének historikus rendszerezése

Korszak	Gartner Group (Bögel [2009])	Applegate et al. [1996], in: Drótos [2001]	
	IT-trendek	Cél	Technológia
1	Automatizálás, költségkontroll, hatékonyság korszaka	Termelékenység, hatékonyság növelése	Nagy számítógépes adatfeldolgozó rendszerek
2	Termelékenység és személyes hatékonyság korszaka	Egyéni/csoportos munka eredményességének növelése	Mini gépek és PC-k, végfelhasználói rendszerek
3	Új, belső üzleti modellek korszaka	Stratégiai hatás, versenyelőnyök elérése	Szervezetközi rendszerek
4	Új, külső üzleti modellek korszaka	A szervezet eredményességének növelése	Osztott rendszerek, telekommunikáció, multimédia, internet

Az elméleti alapok legalaposabb osztályozása talán Melville–*Kraemer–Gurbaxani* [2004] áttekintésében található; ők az IT-értékteremtéssel kapcsolatos kutatásokat négy teoretikus gyökérre vezetik vissza:

- Mikroökonómia: a kutatók termelési függvények, növekedési elméletek, a Tobin's q vagy opcióárazási módszerek alapján igyekeztek kimutatni az IT-befektetések határait.
- Ipari szervezelmélet: a játékelmélet, ügynökelmélet és a tranzakciós költséggel kapcsolatos elméletek alkalmazásai területünkön.
- Szociológiai és szociálpolitikai nézőpont: a szociális hálók vagy a beágyazottság-elmélet felhasználása az IT-értékteremtés területén.
- Erőforrás-alapú elméletre épülő IT-értékteremtési kutatások.

Megkülönböztethetjük a kapcsolódó tanulmányokat a vizsgálódás absztrakciós szintje alapján is: a kutatás így fókuszálhat a nemzetgazdasági, iparági, vállalati, munkacsoport- vagy individuális szintű értékteremtésre (*Kauffman–Weill* [1989]). A vizsgálódás fókusza alapján pedig az IT üzleti értékteremtés vizsgálatának öt alapvető kérdése azonosítható (*Melville et al.* [2004], 298. o.):

1. Összefüggésbe hozható-e az IT-erőforrás megnövekedett működési hatékonysággal vagy versenylőnnyel?
2. Hogyan teremtet az IT-erőforrás megnövekedett működési hatékonyságot vagy versenylőnyt?
3. Mi a szerepe az iparági jellegzetességeknek az IT üzleti értékteremtésben?
4. Hogyan befolyásolják az elektronikusan kapcsolt partnervállalatok erőforrásai és képességei a vállalat által teremtetett és realizált IT-értéket?
5. Mi a szerepe az ország szintű jellegzetességeknek az IT üzleti értékteremtésben?

Az első két kérdéshez hasonló formában osztályozta *Barua és Mukhopadhyay* [2000] is a kutatási irányzatokat: (1) termeléselméleti-közgazdaságtani megközelítés (van-e értéke?) és (2) folyamatorientált megközelítés (hogyan keletkezik érték?) formájában.

Jelen munkámban az irodalmi áttekintés során elsősorban a fenti két kérdés kapcsán felhalmozott tudást összegzem. Az első két kutatási kérdést két-két alkérdésre bontottam a vizsgálat feltáró-leíró, illetve normatív jellege alapján (l. 2. táblázat). A szakirodalom egy jelentős része ugyanis – a vállalati menedzsment legnagyobb örömeire – a normatív elmélet-alkotásra, gyakorlatban is bevezethető technikákra fókuszál, így ezeket a kérdéseket érdemes elkülönítetten kezelni (l. például *Nemeslaki–Aranyossy* [2005]). Ez az elméleti áttekintés tehát alapvetően a feltáró és leíró típusú empirikus vizsgálatokra fókuszál, így a következő két fejezetben sorra veszem az 1a. és 2a. kérdések különböző megközelítéseit.

A szakirodalmi áttekintés rendszere

Alap-kérdés	Feltáró-leíró	Normatív
1	<p>1a. kérdés: Teremt-e üzleti értéket az IT?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Van-e hatása az IT beruházásoknak a termelékenységre? – Teremtene-e az IT-beruházások (fenntartható) versenyelőnyt? <p>Elméleti megközelítések: Klasszikus közgazdaságtan</p> <ul style="list-style-type: none"> – termelési függvények – tőkepiaci esemény-elemzés <p>Stratégiaelmélet</p>	<p>1b. kérdés: Hogyan mérjük az IT által teremtett üzleti értéket?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Milyen hatásokat vegyünk figyelembe az értékelésnél? – Milyen értékelési módszertant válasszunk? <p>Elméleti megközelítések: Klasszikus közgazdaságtan</p> <ul style="list-style-type: none"> – ügynöki és tranzakciós költségek <p>Vállalati pénzügyek</p> <ul style="list-style-type: none"> – diszkontált pénzáramlások – reálopciók <p>Számvitel</p>
2	<p>2a. kérdés: Hogyan teremt üzleti értéket az IT?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Melyek az értékteremtés meghatározó forrásai? – Melyek az értékteremtés szükséges és elégséges feltételei? <p>Elméleti megközelítések: Erőforrás-alapú elmélet Technológiabefogadás és -használat</p>	<p>2b. kérdés: Mit tehetünk az IT üzleti értékteremtés érdekében?</p> <p>Alkérdeések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hogyan lehet sikeres egy IT-projekt? – Mi okozza az IT-projektek gyakori eszkalációját, és mit tehetünk ellene? – Hogyan kezeljük az IT-projektekben rejlő nagyfokú bizonytalanságot? <p>Elméleti megközelítések: Menedzsment Projektmenedzsment Kockázatkezelés</p>

2. TEREMT -E ÜZLETI ÉRTÉKET AZ INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA?

Elsőként tehát az IT-értékteremtés pusztá létének nyomába eredünk. Az 1980-as évek kezdete óta sok kutatót foglalkoztatott a kérdés: vajon a számítógépek elterjedésével javult-e a munkaerő termelékenysége, és mindez valamiképpen látható-e a mikro- vagy makroszintű értékteremtési statisztikákban? A következőkben az ezt körüljáró, klasszikus közgazdaságtanban és stratégiai elméletben gyökerező kutatásokat tekintem át.

2.1. A termelékenységi paradoxon nagymintás vizsgálatokban

Az IT-befektetések drasztikus növekedése a termelékenység és a jövedelmezőség növekedése nélkül – ez volt a nyolcvanas- kilencvenes évek „*termelékenységi paradoxona*”. Mivel az ehhez kapcsolódó kutatások, sőt irodalmi áttekintések száma (pl. Kauffman–Weill [1989]; Brynjolfsson–Yang [1996]; Triplett [1999]; Dedrick et al., [2003], Lee–Kim [2006]) is igen nagy, ehelyütt néhány fontosabb és sokat hivatkozott kutatásra koncentrálok.

Talán az első e témához kapcsolódó kutatás Lucas [1975] nevéhez fűződik, aki a számviteli információs rendszerek használatának a vállalati teljesítményre gyakorolt hatását vizsgálta. Az 1980-as években nem nagyon sikerült kimutatni az IT-beruházások értékteremtő hatását, az IT-beruházási volumen és a vállalati teljesítmény között többnyire nem találtak statisztikai összefüggést (például Turner [1985]; Loveman [1988]). Strassman 1985-ben megjelenő könyvében ugyan egyértelműen pozitívan nyilatkozik a számítógépek terjedésének potenciális üzleti értékteremtő hatásairól, ám elismeri, hogy ez egyelőre nehezen igazolható. Számításai szerint ráadásul az erősen számítógép-intenzív vállalatok eszközarányos megtérülési mutatója 2,5%-kal kisebb a számítógépet egyáltalán nem használókéhoz képest (i. m. 156. o.) Emellett például Jonscher [1983] hasonlóan pozitív hangú elemzésében amellel érvel, hogy az IT által lehetővé tett hatékonyságnövekedés a fehérgalléros munkások körében segítt megfordítani az egyébként lassuló gazdasági növekedési trendet.

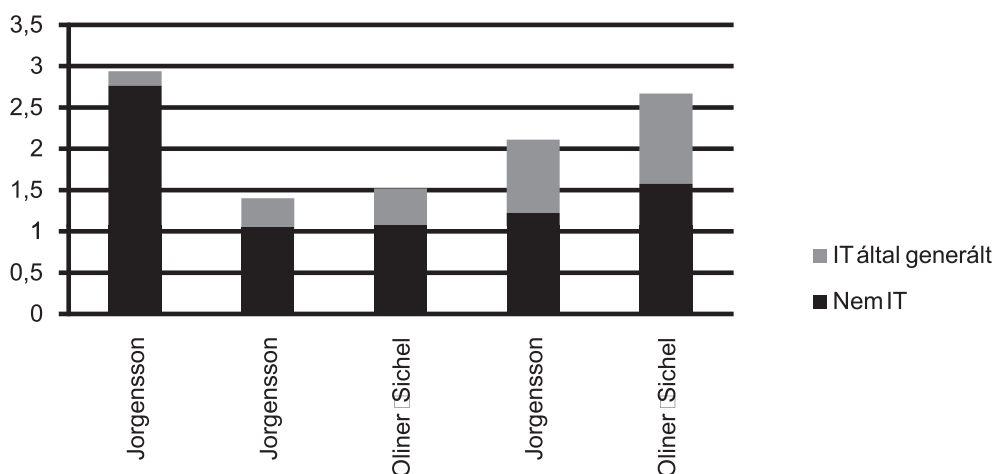
Az 1990-es években már árnyaltabb és összességében pozitívabb eredmények kerültek napvilágra. Például Weill [1992] egy termelői iparág mintáján arra a következtetésre jut, hogy sikeres IT-adoptációk elsősorban a technológiai úttörők, korai adoptálók esetében fordulnak elő, ám az adott technológia elterjedésével az előny elvész (hasonlóan Carr [2003] későbbi érveléséhez). Ráadásul egy másik, később sokat vizsgált hatást is kimutatott, miszerint a vállalati menedzsment és az elkötelezettség szignifikánsan befolyásolta az IT üzleti hatását. Mások általánosabb sikerekről számolnak be, amely szerint az IT-erőforrás (tárgyi beruházás és humán IT-erőforrás formájában egyaránt) extra hozamot termel a munkaerőhöz képest (Lichtenberg [1995]; Dewan–Min [1997]), illetve a számítógépekre jutó bruttó határtermék éves szinten meghaladja az 50%-ot (Brynjolfsson–Hitt [1996], 542. o.). Továbbra is akadtak kutatások, ahol az IT és a vállalati output között nem sikerült semmilyen kapcsolatot kimutatni (Loveman [1994]), mások pedig csupán az operatív változók, az IT és a közvetlen követő munkafolyamat outputja között találtak némi pozitív kapcsolatokat (Barua et al. [1995]).

Az ezredfordulóra az IT-termelékenységi paradoxon egyértelműen eltűnni látszik: Brynjolfsson és Hitt [2000] kimutatja, hogy az iparági átlag feletti IT-állomány összefüggésbe hozható az iparági átlag feletti termelékenységgel. Makroszinten Jorgenson [2001],

illetve *Oliner* és *Sichel* [2000] egyaránt azt bizonyítja, hogy az Egyesült Államokban az IT-beruházások jelentős szerepet játszanak a munka termelékenységének a növekedésében: 1973 és 1999 között hozzájárulásuk 30-40% (1. 6. ábra). *Daveri* [2000] 18 OECD-állam és az Európai Unió vizsgálata során kimutatta, hogy az IT-beruházások hozzájárulása a GDP-növekedéshez szignifikáns volt az 1990-es években, bár az EU esetében ez a hatás némileg gyengébbnek mutatkozott. Ezen túl – bár az USA és Európa között viszonylag kevés különbséget tártak fel a kutatások –, az európai piacon jelentős különbség jelentkezett a termelő és a szolgáltató szektor között. Míg az előbbiben az IT-beruházások jelentős korrelációt mutattak a minőséggel, a termelékenységgel és a profitabilitással, a szolgáltató szektorban ilyen kapcsolatról nem beszélhetünk (*Bartelsman–Hinlopen* [2002]). A kétezres évektől a vállalat szintjén vizsgálódva pedig tovább erősödött az a meggyőződés, amely szerint az IT-értékteremtés különösen akkor erős, ha a technológiai beruházás összhangban van az üzleti stratégiával (*Tallon et al.* [2000]), illetve kíséri azt valamilyen szervezeti változás (*Dehning et al.* [2003]).

1. ábra

Az információtechnológia hozzájárulása a munka termelékenységének növekedéséhez (éves értékek százalékpontban)



Forrás: Jorgenson [2001]; Oliner és Sichel [2000]; illetve Dedrick et al. [2003]

2.2. Az IT termelékenységi paradoxon magyarázatai

Amint láttuk, szép számmal találhatunk kutatásokat a termelékenységi paradoxon bizonyítására és cáfolatára egyaránt; ám az ezredfordulóra megerősödött azok táborra, akik a létezése ellen érveltek. *Draca et al.* [2006] részletes irodalmi áttekintésében (28–29. o.) például a következőkben foglalja össze az IT termelékenységi paradoxon körüli fejleményeket.

1. A Solow-féle IT termelékenységi paradoxon oka az volt, hogy az IT túlságosan kis részt képviselt a vállalati eszközállományban.

2. A termelékenység növekedése 1995 óta felgyorsult az Egyesült Államokban.
3. Úgy tűnik, ez a gyorsulás kapcsolatban áll az információtechnológiával.
4. Ugyanezen időben Európában a termelékenység növekedése nem gyorsult fel, főként a nagy ICT-felhasználó iparágak teljesítménye miatt.

Akkor tehát létezik-e az IT termelékenységi paradoxon? Ha igen, mely időszakban és hol? Ha nem, miért volt ilyen nehéz bizonyítékot találni az információtechnológia termelékenységet fokozó hatására? Az IT termelékenységi paradoxont érintő magyarázatok és cáfolatok többnyire a következőkben felsorolt érvek egyikét vagy több elemét használják (részben Triplet [1999], 309. o.; Brynjolfsson–Yang [1996] és Kauffman–Weill [1989], 4. o. alapján):

- *Nem mindenben* éljük a számítógépek korát. A számítógépkorszak valójában nem gyakorolt egyformán jelentős hatást a gazdaság minden területére, különböző intenzitással jelent meg különböző iparágakban. Az Egyesült Államokban az 1990-es évek elején a privát szektor IT-beruházásainak 70%-a a kereskedelmi és a pénzügyi szolgáltatási szektorban koncentráldott (*Griliches* [1994]). Hasonló a helyzet hazánkban: a pénzügyi közvetítők szinte minden technológiát jóval gyakrabban, a szállás-hely-szolgáltatók, vendéglátók viszont például jóval ritkábban használnak az átlagnál (KSH [2008], 29. o.)
- A számítástechnika által teremtett érték egy részét *nem méri a gazdasági statisztikák*. Ilyen immateriális faktorok lehetnek a szervezet szintjén például a javuló döntési képességek, piaci előrejelző képességek vagy akár a javuló dolgozói elégedettség (pl. *Anandarajan–Wen* [1999]). Kétségtelen azonban, hogy a vállalat számára értékes immateriális eszközöknek hosszabb távon mégis hatást kell gyakorolniuk a pénzügyi teljesítményre is, ám az immateriális hatások mérésének fő problémája éppen az input és az output közötti túlságosan hosszú, többlépcsős logikai lánc felgöngyölítésének, mérésének a kérdése.
- *Nincs is ilyen paradoxon, csupán a területen bevettnek számító statisztikai módszertan inadekvát*. Ezen, illetve az előző érven alapszik az IT-értékkeremtés bizonytalanságát és immateriális jellegét figyelembe vevő értékelési módszertanok kidolgozására irányuló erőfeszítés is (pl. *Kumar* [1997]). A módszertanválasztás és a megfelelő input és output mérőszámok dilemmája végigkíséri a téma kutatásának történetét.
- *Még nem látjuk a számítástechnika hatását, de a közeljövőben fogjuk* – azaz az új technológia hatása csak késleltetve jelenik meg a makroszintű statisztikákban (l. *Lee–Kim* [2006]). Ennek oka az információtechnológia hosszú implementációs fázisában, illetve a vállalati tanulás elhúzódásában keresendő; ez akár 2–4 év időbeni eltolódást is jelenthet (Brynjolfsson et al. [1991]).
- Lehetséges, hogy miközben az IT-beruházásokra koncentrálunk, nem látjuk a teljes képet, azaz figyelmet kellene fordítanunk a *komplementer erőforrásokra* (Zhu [2004]) és az *egyéb kontextuális tényezőkre* is, így például kapcsolódó vezetésszervezési változásokra (pl. Brynjolfsson et al. [2002]).
- *A termelékenységi paradoxon létezik, oka elsősorban a nem megfelelő IT-menedzsmentben rejlik* – vagyis nem magában a technológiában, hanem a konkrét, egyedi implementációk sajátosságaiban. Így lehetséges, hogy az IT-beruházások vállalati eredményessége meglehetősen heterogén (Brynjolfsson–Hitt [1995]), csakúgy,

mint az empirikus kutatások eredményei. Utóbbiakban a nagy mintákon a különböző vállalati implementációk hatásai kiölik egymást, lehetetlenné teszik az egyértelmű következtetést.

- A paradoxon csak akkor létezik, ha a hasznok realizálásánál csupán a vállalatra koncentrálnak. Amennyiben *kiterjesztjük a vizsgálódást a vevőkre, végső fogyasztókra is*, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy az IT-beruházások pozitív hatásainak részét vagy egészét a vállalat a piaci versenyben átengedi a fogyasztónak (Brynjolfsson–Hitt [1996]).
- *Nincs ilyen paradoxon, sőt, az ellenkezője igaz.* A 2000-es évekre egy „új termelékenységi paradoxon” (Anderson et. al. [2003]) váltotta fel a régit: többé nem az IT-jövedelmezőség bizonyíthatóságának hiánya volt a probléma, hanem éppen a kimutatott, megmagyarázhatatlanul magas megtérülések. Az új ellentmondás feloldására folyamatosan születnek alternatív magyarázatok: egyesek az információtechnológiai beruházások rejtett és szervezeti költségeinek figyelmen kívül hagyásával indokolják a szokatlanul magas megtérülési mutatókat; mások az IT-beruházások magas kockázatát figyelembe véve, indokoltnak tartják a magasabb hozamot is (pl. Dewan et al. [2003]).

Összességében elmondhatjuk, hogy vizsgálódásainkat érdemes az informatikaintenzív iparágakra koncentrálni, a mérési módszertant az iparághoz és az informatikai beruházások specifikumaihoz igazítani, figyelembe venni a környezeti és vállalati kontextuális tényezők minél szélesebb spektrumát és az időben elhúzódó hatásokat. Egy-egy empirikus vizsgálat alkalmával mindegyikre törekedni természetesen lehetetlen, de a lista alapján biztosan óvatosan értelmezzük majd az eredményeket. A következő alfejezetekben módszertani szempontból is igyekszem rendezni az IT termelékenységi paradoxon irodalmát – azokat az empirikus vizsgálatokat, amelyek nem csupán egy-egy korrelációs vagy regressziós vizsgálatokra épültek, hanem erős elméleti alapokra.

2.3. A termelékenységi függvényektől a tőkepiaci reakciókig

Néhányan az IT-nek a termelékenységre, jövedelmezőségre, illetve a hozzáadott érték teremtésére gyakorolt hatásait a klasszikus mikroökómia eszköztárával igyekeztek vizsgálni. Így például *Alpar* és *Kim* [1990] az elemzés eszközeként a termelési függvényeket választotta. Ez a megközelítés az információtechnológiát termelési erőforrásként tekinti, hasonlóan a munkaerőhöz vagy a tőkéhez. *Kudyba* és *Diwan* [2002] megkísérelte meghatározni az IT-erőforrás termelési függvényben szereplő koefficienseit az 1995–97 közötti időszakra: pozitív és egyben növekvő termelékenységre utaló eredményeket kapott. *Gurbaxani* et al. [2000] pedig arra a következtetésre jutott, hogy az IT termelési függvény *Cobb–Douglas*-formát mutat mind vállalati, mind a gazdaság szintjén, és a legfontosabb hardver és személyi erőforrások aránya méretben és időben állandó. Ezt megerősíti *Gurbaxani* et al. [1997] azon korábbi empirikus megfigyelése, amely szerint a skáláhatékonyság nem jellemző az IT-szolgáltatások előállítására.

Mások az olyan ex post vizsgálatokat részesítették előnyben, ahol lehetőség nyílt a nagymintás vizsgálati módszerek intenzívebb használatára és a kollektív piaci értékítélet

figyelembevételére. Ilyen kutatási lehetőséget nyújtanak például a tőkepiaci reakciókon alapuló, nagymintás regresszióvizsgálatok. Ezek egyben át is vágják az IT-befektetési hatások megértéséhez és számszerűsítéséhez kapcsolódó gordiuszi csomót, hiszen az értékelés alapja itt az az objektív mérce, hogy a tőzsdei befektetők mennyivel hajlandók többet adni egy vállalat részvényeiért egy nagyobb informatikai beruházás után, hatékony tőkepiacot feltételezve. Dehning et al. [2003] összefoglalja a tőkepiaci reakciókon (és aggregált számviteli rátákon) alapuló, nemzetközi empirikus kutatásokat, itt csupán néhány fontosabb eredményt említek meg.

Dos Santos et al. [1993] az egyik első ilyen típusú vizsgálatban még nem tudott extra hozamot kimutatni ezzel a módszerrel, csupán az innovatív IT-beruházásokat megvalósító vállalatok esetében. *Bharadwaj* et al. [1999] már pozitív kapcsolatot tárt fel az IT-kiadások és a szintén piaci értéken alapuló vállalati Tobin's q mutató között. Az ezredforduló után készült empirikus vizsgálatok azonban már mind pozitív tőkepiaci reakciókat figyeltek meg, így például *Chatterjee* et al. [2001] 0,4–1% körüli abnormalis hozamot észlelt az IT-alkalmazások bevezetése és infrastrukturális IT-beruházások bejelentése kapcsán – érdekes módon, az utóbbi eredményezte a nagyobb kilengést. *Im* et al. [2001] azt találta, hogy miközben a tőkepiac általában pozitívan reagál az IT-beruházások bejelentésére, addig ezt a hatást (negatív irányban) jelentősen befolyásolja a vállalat mérete. *Brynjolfsson* et al. [2002] pedig arra a következtetésre jutott, hogy az IT-beruházásokat – önmagukban is, de még inkább a kapcsolódó szervezeti változásokkal együtt – nagymértékben pozitívan értékeli a tőkepiac, a könyv szerinti és a piaci érték különbségében kifejezve a hatást. *Hayes, Hunton és Reck* [2001] az ERP-rendszerek (Enterprise Resource Planning) bevezetésének hatását vizsgálta a tőkepiaci reakciók tükrében. Azt találták, hogy a piac pozitívan reagál a bejelentésekre – vagyis a beruházást értéket teremtőnek tekinti. További elemzések során azt az érdekes tény is megállapították, hogy nagy, neves ERP-rendszerek (pl. SAP, PeopleSoft) esetében szignifikánsan nagyobb a pozitív piaci reakció, mint a kisebb szállítók esetében. Hasonlóképpen pozitív tőkepiaci reakciókat figyelt meg *Hitt* et al. [2002] ERP-beruházások bejelentéséhez kapcsolódóan, bár a bevezetés után röviddel a vállalati termelékenység és profitabilitás időlegesen kisebb visszaesést mutatott. Az új évezred elejére tehát szinte minden empirikus megközelítés bizonyítani látszik az információtechnológia üzleti értékteremtő képességét.

2.4. Versenyelőny és hozam

Ám míg az információrendszerek kutatói az ezredfordulóra egyre inkább meggyőződtek az IT-ben rejlő hatékonyságnövelési lehetőségek kiaknázhatóságáról, addig a stratégiai menedzsmentkutatók egyre inkább úgy vélekedtek, hogy az IT által elérhető hatékonyságjavulás legtöbbször nem vezet fenntartható versenyelőny kialakulásához. Ennek oka nem feltétlenül a technológiában rejlő stratégiai potenciál hiánya, hanem sokkal inkább az erre épülő stratégiai előnyök fenntarthatatlansága. Egyes szerzők már az 1990-es években a „kikezdehető versenyelőnyről” beszéltek: a versenyelőny ugyan nem fenntartható, ám a vállalatok a rövid távú előnyeiről sem mondhatnak le a versenyben (l. Drótos [2001], 96. o.). A *Harvard Business Review*-ban kibontakozó, „IT-versenyelőny” tárgyú vita kiobbantója, Nicholas

Carr [2003] egyenesen azt mondja, hogy – az információtechnológia standardizációjából és kommodizációjából következően – fenntartható versenyelőny kialakítása ma már lehetetlen. Az információtechnológia lassan a vasúthoz és az elektromossághoz hasonló infrastrukturális tényezővé válik, így ő a vállalatok számára az IT-kiadások csökkentését és defenzív IT-stratégia követését javasolja. Természetesen Carr provokatív cikkére sokan reagáltak az IT-kutatói közösség nagyjai közül is, a reakciók alapvetően a következő megállapítások köré csoportosultak (a további szerzők véleménye mind itt olvasható: *Letters to the Editor*, HBR [2003]):

- Carr cikke a csalódott közhangulatot fejezi ki, és elsősorban figyelmeztetés, hogy az ezredforduló után már az IT-nek is a szokásos vállalati szabályok szerint kell játszania, beleértve az elvárt pénzügyi és üzleti célok teljesítését. A kiábrándultságérzés részben az IT-szállítók hibája, akik termékeiket „mindenre jó csodaszerként” tálalták (*Brown–Hagel*).
- Állításai szélsőségesek, egyoldalúak és egyenként megkérdőjelezhetők. A vasút – elektromosság – információtechnológia analógia túlságosan leegyszerűsítő, sok tekintetben nem állja meg a helyét, ráadásul nem bizonyítható, hogy az információtechnológia elérte volna a példaként hozott infrastruktúrákhoz hasonlóan a fejlődési platót (*Strassmann; McFarlan–Nolan*).
- A technológia (hardver, szoftver) mint fizikai erőforrás már valóban tömegtermék, ám a hatékony használata (humán erőforrás) egyáltalán nem az (*Varian*).
- Nem a rendszer számít, hanem a rendszerben rejlő információ és annak használata (*Broadbent–McDonald–Hunter*).
- Az IT profitábilis használata újításokat kíván a vállalati folyamatok terén, ezek pedig már biztosíthatnak fenntartható versenyelőnyt (*Brown–Hagel*).
- A komplex rendszerek továbbra is számos egyedi vonással bírnak, és működtetésük sok helyütt továbbra is stratégiai tényező (Strassmann).
- Az IT-alapú innovációk kora még nem zárult le. Újszerű, elektronikusan támogatott folyamatok, termékek és szolgáltatások sora jelenik meg folyamatosan a piacon (*Broadbent–McDonald–Hunter; Langdon*).

Bár *McAfee* és *Brynjolfsson* 2008-as tanulmánya nem direkt módon reagál Carr cikkére, mégis – hasonló premisszákból kiindulva – gyökeresen eltérő következtetésre jut. Szerintük az IT eleinte versenyelőnyt jelentett a korai adoptálóknak, ám egyben viszonylag könnyen imitálható volt. Miután a technológia elterjedt, és az ára csökkent, a versenytársak is felzárkóztak. Ezután a technológiai vezetők egymást váltogatják az élen, míg a bátortalanabbak lemaradtak piaci részesedésben és profitabilitásban egyaránt.

Speciálisan az internetes technológiák kapcsán *Porter* [2001] véleménye is Carréhoz hasonló: az internetalapú versenyelőny nem fenntartható, hiszen az átváltási költségekre és hálózati hatásokra is egyaránt mérséklő hatással volt a technológiai fejlődés. Így az IT-innovátor vállalatnak nem marad túl sok eszköze a fogyasztók megtartására az imitátor versenytársakkal szemben. Egy-egy hatékony újítás gyorsan elterjed, és gyakran az egész iparág átáll egy alacsonyabb költség- és árszint melletti termelésre (l. például elektronikus repülőjegy-értékesítés). A stratégiai megfontolások alapján tehát az extraprofit-termelés többnyire kétséges, a versenyelőny fenntarthatósága pedig még inkább.

3. HOGYAN TEREMT ÜZLETI ÉRTÉKET AZ INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA?

Talán éppen az IT termelékenységi paradoxon ellentmondásos kutatási eredményei vagy a versenyelőnyvita negatív hangvétele miatt, az ezredfordulóra előtérbe kerültek azok a kutatások, amelyek az értékteremtés fekete dobozába is be akartak tekinteni. Nemcsak az IT-input és a vállalati teljesítmény mint output kapcsolata fontos tehát, hanem a hatásmechanizmus mikéntje is. Ebben a fejezetben két erre a problémára fókuszáló megközelítést mutatok be: egyikük erőforrásoldalról, másikuk a használat kérdésére fókuszálva tárja fel az IT-értékteremtés mikéntjét.

3.1. Az erőforrás-alapú szemlélet

Az utóbbi évtizedben egyre inkább előtérbe kerültek az erőforrás-alapú szemléletmód (Resource Based View – RBV), illetve a dinamikus képességek elméletének alkalmazásai az IT-irodalomban (pl. Barua et al. [2004]; Wade–Hulland [2004]). Az erőforrás-alapú megközelítés igyekszik feltárni a stratégiai erőforrások és képességek azon meghatározott tulajdonságokkal jellemezhető kombinációját, amely elvezet az IT-beruházásoktól a fenntartható versenyelőnyig, illetve a pénzügyi megtérülésig. A hatásmechanizmusban itt a köztes erőforrások és azok kapcsolódásai játsszák a főszerepet, ezen erőforrások azonosítása áll a kutatások középpontjában. A probléma persze több szempontból is összetett. A kutatók sokféle absztrakciós szinten keresik a kulcs erőforrásokat, így az empirikusan feltárt erőforrások széles köre lelhető fel a szakirodalomban (Bharadwaj [2000]). Szintetizálási kísérletek ugyan már történtek (Wade–Hulland [2004]), a terület egységes elméletének kialakulása azonban még várat magára.

Clemons [1986] volt az egyik első szerző, aki az RBV nézőpontját az IT-értékteremtés kontextusában alkalmazta. A kezdeti munkák egy része a vizsgálatra alkalmas IT-erőforrástípusok és kategóriák azonosítását tűzte ki céljául. Elsőként Mata et al. [1995] például az IT-erőforrások között alapvetően védett technológiákat, technológiai és IT-menedzsment képességeket különböztetett meg. Még egyértelműbb és letisztultabb Ross et al. [1996] csoportosítása a technológiai, humán és kapcsolati IT-erőforrások megkülönböztetésével. Az ezt követő tíz évben a kutatók többnyire megtartották ezt a logikát, és más dimenziókkal egészítették ki. Például Wade és Hulland [2004] az IT-területről induló, a vállalaton belüli területeket átívelő és a külső, piaci kapcsolatokra ható IT-erőforrásokat különböztette meg. Az általam legfontosabbnak (és leginkább különbözőnek ítélt) klasszifikációk összehasonlító rendszerezése a 2. ábrán látható. Én Ross et al. [1995] letisztult kategóriáit tartom a legszerencsésebbnek, esetleg egy Wade–Hulland-féle [2004] részletezéssel, alábontással.

Mata et al., 1995	Ross et al., 1996	Lopes–Galletta, 1997	Powell–Dent–Micallef, 1997	Bharadwaj, 2000	Wade–Hulland, 2004		
	IT-folyamatok				Kívülről befelé irányuló erőforrások		
		Tervezési képesség					
		Költséghatékony működés és támogatás				Költséghatékony működés	
	Gyors teljesítés						
Védett technológia	IT-eszközök	Technológiai eszközök	Tulajdonjog alapú erőforrások	Technológiai erőforrások	IT-infrastruktúra		
Technikai IT képességek		Humán IT-eszközök*	Tudásalapú erőforrások	Humán IT-erőforrások	Humán IT-erőforrások	Technikai IT-képességek	
IT menedzsment képességek*						IT-fejlesztés	
		Kapcsolati eszközök*		Üzleti erőforrások*	IT-támogatott intangibilisek	Beülről kifelé irányuló erőforrások	IS-tervezés és változásmenedzsment
							IT-üzleti partnerség
							Külső kapcsolatmenedzsment
							Piacérzékenység

Az IT-erőforrások különböző rendszerezési kísérletei

2. ábra

Megjegyzés: kiemelve azok az erőforrások, amelyek empirikusan bizonyítottan hozzájárulnak a vállalati teljesítmény növeléséhez

Az IT-erőforrások azonosítása után logikailag a következő kérdés a fenntartható versenyelőny létrejöttének empirikus bizonyítása és az azt biztosító IT-erőforrások megkülönböztető jellegzetességeinek feltárása. Mata et al. [1995] az RBV-alapművek alapján elsősorban egy egyszerű elemzési keretet és teoretikus levezetést nyújtott arra, hogy milyen jellegzetességeket kell vizsgálni az IT-erőforrások fenntartható versenyelőnyt képző képessége szempontjából – több lépcsőben (i. m. 494. o.):

- Az erőforrás értékes-e?
(Ha nem, akkor ez versenyhátrányt jelent.)
- Az erőforrás heterogén módon oszlik-e meg a versenyző vállalatok között?
(Ha nem, akkor a versenyben mindenki egyenlő esélyekkel indul ezen a téren.)
- Az erőforrás tökéletlenül mobil-e?
(Ha nem, akkor a versenyelőny nem fenntartható.)

A 3. táblázat a versenyelőny fenntartásához hozzájáruló korlátokat rendszerezi az erőforrás-alapú logika alapján. *Piccoli és Ives* [2005] elméletsszintetizálási kísérlete arra világít rá, hogy a versenyelőny fenntarthatóságában nem csupán az IT-eszközök játszanak fontos szerepet, hanem a kapcsolódó humán képességek, ismeretek és menedzsmentfaktorok is.

3. táblázat

Az IT-alapú versenyelőny erőzójának korlátai

Erőzios korlátok	Válaszidő-késleltetési tényezők
IT-erőforráskorlátok	IT-eszközök <ul style="list-style-type: none"> – IT-infrastruktúra – Információs tárház IT-képességek <ul style="list-style-type: none"> – Technikai képességek – IT-menedzsment képességek – Kapcsolati tőke
Komplementer erőforráskorlát	Komplementer erőforrások
IT-projektek korlátai	Technológiai jellemzők <ul style="list-style-type: none"> – Láthatóság – Egyediség – Komplexitás Implementációs folyamat <ul style="list-style-type: none"> – Komplexitás – Folyamatváltozás
Megelőzési korlátok	Váltási költségek <ul style="list-style-type: none"> – Tangibilis specializált befektetés – Immateriális specializált befektetés – Kollektív váltási költségek Az értékrendszer strukturális jellegzetességei <ul style="list-style-type: none"> – A kapcsolat kizárólagossága – Koncentrált kapcsolatok

Mivel a szűken értelmezett IT-erőforrások (hardver, szoftver) gyakran standardizált formában hozzáférhetők a piacon, ezért ezek ugyan többnyire értékes, ám egyre kevésbé ritka és imitálhatatlan erőforrások. Igazi védőkörlátot tehát sokkal inkább a szervezeti és az egyéni képességek között kereshetünk. Ezen érvet használta Brown és Hagel is a *Harvard Business Review*-beli vita (HBR [2003]) során az IT-beruházások védelmében: „*A technológia ugyan lehet olcsó és széles körben elérhető, ám azok a képességek, amelyek a technológia magas szintű architektúrába szervezéséhez szükségesek, még mindig hiánycikknek számítanak.*” (HBR [2003], 111. o.) Nem véletlen tehát, hogy Powell–Dent–Micallef [1997] mintáján csupán a humán IT-erőforrások álltak pozitív kapcsolatban a vállalati teljesítménnyel (l. 2. ábra). Mata et al. [1995] teoretikus levezetésében szintén arra a következtetésre jut, hogy az IT-erőforrások közül csupán a menedzsmentképességek jelenthetnek fenntartható versenyelőnyt. Ray et al. [2001] egy operatív teljesítményváltozóra gyakorolt hatásuk alapján egyedül az IT-menedzsment technológiai tudásának hatását találta szignifikánsan pozitívnak, miközben az IT-infrastruktúra, az alkalmazások és technikai képességek hatását nem. Ugyanígy nem talált kapcsolatot az IT-infrastruktúra és a versenyelőny között Bhatt és Grover [2005], viszont az IT üzleti szakértelem és a kapcsolati infrastruktúra pozitív hatását kimutatta.

Emellett előtérbe került a komplementaritás kérdése: a különböző típusú IT-erőforrások, illetve a nem IT-erőforrások kiegészítő szerepe az értékteremtésben (Wade–Hulland [2004]; Zhu [2004]). Aral és Weill [2007] például arra a következtetésre jutott, hogy a szervezeti IT-képességek fokozzák az IT-beruházásoknak a teljesítményre gyakorolt, pozitív hatását. Úgy tűnik, a szakirodalom abban konszenzusra jut, hogy az információtechnológia megfelelő használata – párosítva a megfelelő üzleti folyamatok átalakításával és a komplementer vállalati képességek megléte/kifejlesztése mellett – valódi versenyelőnyt biztosíthat, és ezáltal értéket teremthet.

3.2. A technológia befogadása és használata

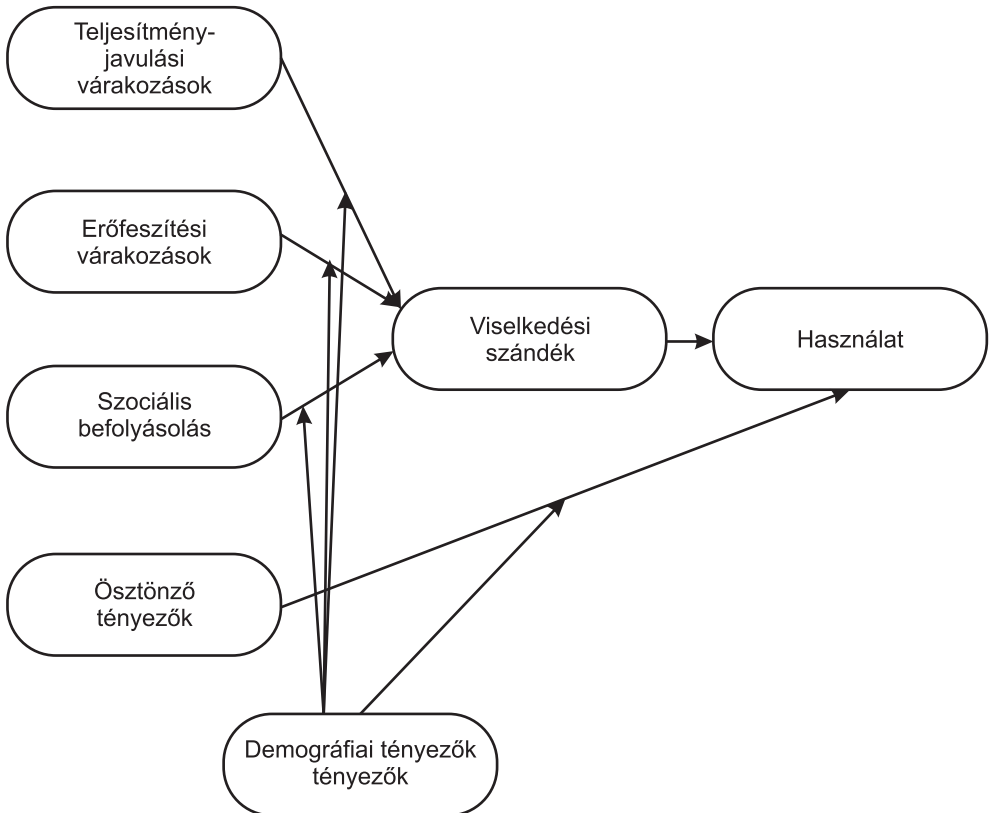
Bár az IT-értékteremtés irodalmába csak az utóbbi időben szivárgott be a felhasználói befogadás témaköre, relevanciája mégis kétségbevonhatatlan. Ahhoz, hogy az információtechnológiai beruházások valódi értéket teremtsenek a vállalat számára, elsődleges fontosságú, hogy használják, még hozzá hatékonyan használják azokat az alkalmazottak. A pénzügyi értékelések rendre kimutatják, hogy erre az individuális tényezőre a legérzékenyebb a megtérülés (pl. Aranyossy [2004]), és természetesen a kockázattal foglalkozó kutatásokban is felmerül, hogy a projektek bukásának oka nagy százalékban az, hogy „nem használják” a technológiát (l. pl. Aral et al. [2006]). Ehelyütt röviden szeretném a kapcsolódó tudományág alapjait, fontosabb eredményeit megemlíteni – annak ellenére, hogy ez az irányzat jelenleg csak nagyon vékony szálakkal látszik kapcsolódni az IT-értékteremtés kutatásához a nemzetközi gyakorlat szerint.

A felhasználói technológiabefogadás tényezőinek feltárására sokféle modell született, köztük a technológiabefogadási modell (Technology Acceptance Model – TAM; l. Davis [1989]; Venkatesh–Davis [2000]) talán a legelterjedtebb az IT-irodalomban. A TAM-moddal alapuló 101 empirikus vizsgálatból 74 mutatta ki a rendszer észlelt hasznosságának pozitív hatását a használati szándékra (Lee et al. [2003]). Eközben a modell másik magyarázó vál-

tozója – a használat észlelt egyszerűsége – inkább szükséges, mint elégséges kritériumnak bizonyult, kivéve érdekes módon az internetes alkalmazások esetében (King-He [2006]). A kiegészítő magyarázó változók között a kutatásokban olyanok szerepeltek, mint a munkaköri relevancia és a korábbi tapasztalat (Thompson et al. [1991]) vagy az önkéntesség (Moore-Benbasat [1991]). Az eddigi eredmények közös pontjai és a legújabb kísérletek arra utalnak, hogy a befogadás legfontosabb faktora a várt teljesítményjavulás, a rendszer használatának nehézségére vonatkozó várakozások, a közösségi befolyás és az ösztönző vállalati körülmények; míg a hatásmechanizmust befolyásoló tényezők közül fontos az egyén kora, neme, tapasztalata és a használat önkéntessége (Venkatesh et al. [2003]). Ez az UTAUT-modell (United Theory of Acceptance and Use of Technology, azaz a befogadás és használat egyesített elmélete – Venkatesh et al. [2003], 3. ábra) már kifejezetten az eddigi elméletek szintetizálási kísérleteként született.

3. ábra

IT-befogadás és használat



Forrás: Venkatesh et al. [2003], 447. o.

A jövőben a kutatások ezen a területen nagyrészt továbbra is a szintézis megteremtése, az általánosítás irányába haladnak majd (Benbasat–Barki [2007]), amit természetesen további empirikus vizsgálatoknak kell megalapozniuk (Venkatesh et al. [2003]). Hasznos lehet továbbá a befogadási elméletek tágabb perspektívába helyezése, az individuális vizsgálati szint mellett a csoport/vállalat szintű nézőpont beépítése, esetleg az eredmények összekapcsolása a projektmenedzsment és az értékteremtési lánc területén folyó kutatásokkal, egy átfogó elméleti keret megalkotása érdekében. Mivel a kutatások egyelőre a technológia befogadására koncentrálnak, és implicit módon feltételezik, hogy az elfogadás egyben használathoz is vezet, fontos lenne direkt módon vizsgálni a valódi használatot meghatározó faktorokat is. (A 101 empirikus TAM-kutatásból mindössze 15 foglalkozott a használati szándék és a valódi használat összefüggéseivel – l. Lee et al. [2003].) A gyakorlat szempontjából pedig különösen fontos lehet az is, hogy mit tehet a menedzsment a befogadás és a használat ösztönzéséért – ilyen lehet például a felső vezetés elkötelezettségének hangsúlyozása (Lewis et al. [2003]), a tréningek hatása vagy a megfelelő teljesítménymérési rendszer kialakítása.

4. A TUDOMÁNY JELENLEGI ÁLLÁSA: AZ IRODALMI ÁTTEKINTÉS TANULSÁGAI

Végezetül vegyük sorra az elméleti áttekintés kezdetén feltett kérdéseket, illetve a szakirodalom alapján azokra adható válaszokat (l. 4. táblázat, 1. a). Teremt-e tehát értéket az információtechnológia a vállalatok számára? A kérdéshez kapcsolódó mérőszámok közül többnyire a vállalati szintű jövedelmezőségi mutatók kerülnek ki győztesen (l. pl. Virág–Fiáth [2010]), általában a versenyelőny mérése is ezek segítségével történik az empirikus kutatásokban. Az értékteremtés létére vonatkozólag pedig az ezredforduló környékén kialakult egy megerősítő álláspont, ekkorra a legtöbb kutatás már pozitív kapcsolatot tudott kimutatni a vállalati teljesítmény és az IT-beruházások volumene között. Nemzetgazdasági szinten a pozitív kapcsolat egyértelmű, miközben iparági és vállalati szinten a siker kulcsa egyedi szervezeti vagy üzleti modellhez kapcsolódó tényezőkben keresendő. A vállalati gyakorlatban sem a teljes IT-kudarok, sem a háromjegyű megtérülési mutatók felmutatása nem ritka, így – bár a termelékenység vita elcsitulni látszik – az IT versenyképességi vita még nem jutott nyugvópontra.

Mindezek mellett a stratégiai irodalomból átszivárgó erőforrás-alapú szemlélet szintén a terület mainstream elméleti közé küzdötte fel magát az utóbbi két évtizedben. Befelé irányuló, analitikus közelítésmódja lehetővé teszi, hogy ne csak az értékteremtés létét, hanem az azt elősegítő vállalati erőforrásokat – eszközöket és képességeket – is azonosítsuk (2a). Hogyan járul tehát hozzá az IT a vállalati értékteremtéshez? Az empiria alapján mára világossá vált, hogy legkevésbé (avagy egyáltalán nem) a hardverek és a dobozos szoftverek által; leginkább pedig az IT-eszközöket kiegészítő humán erőforrások, menedzsmentképeségek és üzleti kapcsolódást biztosító folyamatok révén. Hiszen ezek azok a vállalati erőforrások, amelyek piacról nehezen beszerezhetők, ritkák, nehezebben imitálhatók vagy helyettesíthetők – így fenntartható IT-alapú értékteremtéshez vezethetnek. A kutatások emellett többnyire méltánytalanul elhanyagolják a technológia használatának a kérdését, pedig célszerű használat nélkül minden értékteremtési várakozás megghiúsul. Az értékteremtési folyamat feltárására irányuló kutatásoknak több figyelmet kellene fordítaniuk a használat kérdésére, illetve integrálniuk kellene az ehhez kapcsolódó, szeparált kutatási eredményeket (l. Aranyossy [2010]).

Az irodalmi áttekintés tanulságainak rendszerezése

Alap- kér- dés	Feltáró-leíró kutatási irányzatok
1	<p>1a. kérdés: Teremt-e üzleti értéket az IT? – Van-e hatása az IT beruházásoknak a termelékenységre? Igen. Makroszintű termelékenységi és növekedési tényezőként az ICT-szektor szerepéhez már nem fér kétség. Iparáganként a lehetőségek és hatások eltérőek lehetnek, vállalati szinten pedig sok függ az egyedi tényezőktől. – Teremtenek -e az IT beruházások (fenntartható) versenyelőnyt? A vita még tart – az „IT mint közmű” szemlélettől a komplementer vállalati képességekre épülő elméletekig ellentétes álláspontok léteznek.</p>
2	<p>2a. kérdés: Hogyan teremt üzleti értéket az IT? – Melyek az értékteremtés meghatározó forrásai? A hardver- és sok esetben a szoftvertípusú erőforrások tömegtermékek számítanak, a hangsúly így a kiegészítő humán, menedzsment és üzleti erőforrásokon van. – Melyek az értékteremtés szükséges és elégséges feltételei? Az erőforrás-alapú szemléletben még folyik erről a vita, ám véleményem szerint a használathoz kapcsolódó kutatások is nagyon ígéretesek.</p>

Az empirikus kutatások eredményei azonban természetesen nem csak az elméleti szakembereknek szólnak – a vállalati menedzsment számára is tanulságosak lehetnek (*Bielli-Nemeslaki* [2010]). Bár a vállalati informatikai kiadások egy része rutinjellegű, más része stratégiai szükségszerűségeken alapul, mindig akad, ahol valódi pénzügyi és stratégiai megfontolásokra épülhet a döntés. A komplex információs rendszerek egy része valóban a munkaerő termelékenységét hivatott növelni, vagyis ha megtérülést várunk az IT-beruházásainktól, többnyire a humán erőforrás frontján kell realizálnunk megtakarításokat. Éppen ezért nem érdemes a hatékony használatra ösztönzést elhanyagolni a bevezetési projektek során, e téren sokat lehet tanulni a kapcsolódó empiriából. Végül pedig, ha fenntartható versenyelőnyt próbálunk létrehozni IT-alapokon, akkor elsősorban a technológiai eszközöket kiegészítő humán erőforrásoktól, menedzsmentképességektől és üzleti folyamatoktól várhatjuk a versenypozíciónk javulását.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALPAR, P.–KIM, M. [1990]: A microeconomic approach to the measurement of information technology value. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7. No. 2., 55–69. o.
- ANANDARAJAN, A.–WEN, H. J. [1999]: Evaluation of information technology investment. *Management Decision*, Vol. 37. No. 4., 329–337. o.
- ANDERSON, M.C.–BANKER, R. D.–RAVINDRAN, S. [2003]: The New Productivity Paradox. *Communications of the ACM*, Vol. 46. No. 3., 91–94. o.
- ARAL, S.–BRYNJOLFSSON, E.–WU, D. J. [2006]: Which Came First, it or Productivity? Virtuous Cycle of Investment and Use in Enterprise Systems. Twenty Seventh International Conference on Information Systems, Milwaukee
- ARAL, S.–WEILL, P. [2007]: IT Assets, Organizational Capabilities, and Firm Performance. *Organization Science*, Vol. 18. No.5., 763–780. o.
- ARANYOSSY MÁRTA [2004]: Vállalati portálok – Divat vagy értékteremtés? Szakdolgozat, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem
- ARANYOSSY MÁRTA [2010]: Mapping the business value of information technology investments. Spring Wind, 2010. március 25–27., Pécs
- BARTELSMAN, E.–HINLOOPEN, J. [2002]: Unleashing animal spirits: Investment in ICT and economic growth. In: *The economics of the digital economy*. Cheltenham: Edward Elgar
- BARUA, A.–KONANA, P.–WHINSTON, A. B. [2004]: An empirical investigation of net-enabled value. *MIS Quarterly*, Vol. 28. No. 4., 585–620. o.
- BARUA, A.–KRIEBEL, C. H.–MUKHOPADHYAY, T. [1995]: Information technology and business value: An analytic and empirical investigation. *Information System Research*. Vol. 6. No. 1. 3–23. o.
- BARUA, A.–MUKHOPADHYAY, T. [2000]: Information technology and business performance: Past, present and future. In: ZMUD, R. W. (ed.) [2000]: *Framing the Future of IT Management: Projecting the Future Through the Past*. Pinnaflex Education Resources, Cincinnati, 65–84. o.
- BENBASAT, I.–BARKI, H. [2007]: Quo vadis, TAM? *Journal of the Association of for Information Systems*, Vol. 8. No. 4., 211–218. o.
- BHARADWAJ, A. S. [2000]: A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, Vol. 24. No. 1., 169–196. o.
- BHARADWAJ, A. S.–BHARADWAJ, S. G.–KONSYNSKI, B. R. [1999]: Information Technology Effects on Firms Performance as Measured by Tobin's q. *Management Science*, Vol. 45. No. 6., 1008–1024. o.
- BHATT, G. D.–GROVER, V. [2005]: Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 22. No. 2., 253–277. o.
- BIELLI, P.–NEMESLAKI ANDRÁS [2009]: Reinventing Organizations with Information and Communication Technologies. In: ZSOLNAI, L.–TENCATI, A. (eds.): *The Future International Manager: A Vision of the Roles and Duties of Management*. Palgrave Macmillan, Houndmills (etc.), 94–115. o.
- BÖGEL GYÖRGY [2009]: Üzleti elvárások – Informatikai megoldások. HVG Kiadó, Budapest
- BRANT, R. [2010]: Enterprise IT Spending by Vertical Industry Market, Worldwide, 2008–2014, 2Q10 Update. Gartner Inc. 2010. július 29. ID Number: G00205658
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M. [1996]: Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, Vol. 42. No. 4., 541–558. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M. [2000]: Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14. No. 4., 23–48. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–HITT, L. M.–YANG, S. [2002]: Intangible assets: Computers and organizational capital. *Brookings Papers on Economic Activity* 2002/1., 137–198. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–MALONE, T.–GURBAXANI, V. [1991]: Does Information Technology Lead to Smaller Firms? MIT Center for Coordination Science Technical Report, 123. o.
- BRYNJOLFSSON, E.–YANG, S. [1996]: Information Technology and Productivity: A Review of the Literature. *Advances in Computers* Vol. 43., Academic Press, 179–214. o.
- CARR, N. G. [2003]: IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, May, 41–49. o.
- CHATTERJEE, D.–PACINI, C.–SAMBAMURTHY, V. [2001]: Stock market reactions to IT infrastructure investments: An event study analysis. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19. No. 2., 7–43. o.

- CLEMONS, E. K. [1986]: Information systems for sustainable competitive advantage. *Information & Management*, Vol. 11. No. 3., 131–136. o.
- DAVERI, F. [2000]: Is growth an information technology story in Europe too? Working paper. Università di Parma, Parma, Italy
- DAVIS, F. D. [1989]: Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13. No. 3., 319–339. o.
- DEDRICK, J.–GURBAXANI, V.–KRAEMER, K. L. [2003]: Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence. *ACM Computing Surveys*, 1–28. o.
- DEHNING, B.–DOW, K. E.–STRATOPOULOS, T. [2003]: The Info-Tech „Productivity Paradox” Dissected and Tested. *Management Accounting Quarterly*, Vol. 5. No. 1.
- DEWAN, S.–MIN, C. K. [1997]: Substitution of information technology for other factors of production: A firm level analysis. *Management Science*, Vol. 43. No. 12., 1660–1675. o.
- DEWAN, S.–SHI, C.–GURBAXANI, V. [2003]: Investigating the risk-return relationship of information technology investment: Firm-level empirical analysis. Working paper, July 2003, Graduate School of Management, University of California, Irvine
- DOS SANTOS, B. L.–PEFFERS, K.–MAUER, D. C. [1993]: The Impact of Information Technology Investment Announcements on the Market Value of the Firm. *Information System Research*, Vol. 4. No. 1., 1–23. o.
- DRACA, M.–SADUN, R.–VAN REENEN, J. [2006]: Productivity and ICT: A Review of the Evidence. *CEP Discussion Paper*, No 749., August
- DRÓTOS GYÖRGY [2001]: Az információrendszerek perspektívái. PhD-értékezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Budapest
- DRÓTOS GYÖRGY–SZABÓ ZOLTÁN [2001]: Vállalati informatika Magyarországon az ezredfordulón. Mítosz és valóság. *Vezetéstudomány*, Vol. 32. No. 2., 17–23. o.
- GOOGLE SCHOLAR [2001]: http://scholar.google.hu/scholar?cites=10989156643716779592&as_sdt=2005&sciold=0,5&hl=hu (2011. 05. 18.)
- GRILICHES, Z. [1994] Productivity, R&D, and the data constraint. *American Economic Review*, Vol. 84. No. 1., 1–23. o.
- GURBAXANI, V.–KRAEMER, K.–VITALARI, N. [1997]: Note: An economic analysis of IS budgets. *Management Science*, Vol. 43. No. 12., 1745–1755. o.
- GURBAXANI, V.–MELVILLE, N.–KRAEMER, K. [2000]: The production of information services: A firm-level analysis of information systems budgets. *Information Systems Research*, Vol. 11. No. 2., 159–176. o.
- HAYES, D. C.–HUNTON, J. E.–RECK, J. L. [2001]: Market Reactions to ERP Implementation Announcements. *Journal of Information Systems*, Vol. 15. Issue 1., 3–18. o.
- HBR [2003]: Does IT Matter? Letters to the Editor. *Harvard Business Review*, June
- HITT, L. M.–BRYNJOLFSSON, E. [1996]: Productivity, business profitability, and consumer surplus: Three different measures of information technology value. *MIS Quarterly*, Vol. 20. No. 2., 121–142. o.
- HITT, L. M.–WU, D. J.–ZHOU, X. [2002]: Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19. No. 1., 71–98. o.
- IM, K. S.–DOW, K. E.–GROVER, V. [2001]: Research report: A reexamination of IT investment and the market value of the firm—an event study methodology. *Information Systems Research*, Vol. 12. No. 1., 103–117. o.
- JONSCHER, C. [1983]: Information Resources and Economic Productivity. *Information Economics and Policy*, Vol. 1., 13–35. o.
- JORGENSON, D. W. [2001]: Information technology and the U.S. economy. Presidential address to the American Economic Association. *American Economic Review*, Vol. 91. No. 1., 1–32. o.
- KAUFFMAN, R. J.–WEILL, [1989]: An Evaluative Framework for Research on the Performance Effects of Information Technology Investment. *Information Systems Working Papers Series*, NYU Working Paper No. IS-89-083
- KING, W.–HE, J. [2006]: A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, Vol. 43. No. 6., 740–755. o.
- Központi Statisztikai Hivatal [2008]: A magyarországi üzleti szektor infokommunikációs ((IKT)-eszközökkel való ellátottsága és azok használatának jellemzői 2006/2007, Budapest, <http://www.ksh.hu> (2009. 11. 04.)
- KUDYBA, S.–DIWAN, R. [2002]: Research report: Increasing returns to information technology. *Information Systems Research*, Vol. 13. No. 1., 104–111. o.
- KUMAR, R. L. [1997]: Understanding the value of information technology enabled responsiveness. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Vol. 1. No. 1., www.ejise.com/volume-1/volumel-issue1/vol1-issue1-papers.htm

- LEE, S.–KIM, S. H. [2006]: A Lag Effect of IT Investment on Firm Performance. *Information Resources Management Journal*, Vol. 19. No. 1., 43–69. o.
- LEE, Y.–KOZAR, K. A.–LARSEN, K. [2003]: The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 12. No. 50., 752–780. o.
- LEWIS, W.–AGARWAL, R.–SAMBAMURTHY, V. [2003]: Sources of influence on beliefs about information technology use: An empirical study of knowledge workers. *MIS Quarterly*, Vol. 27. No. 4., 657–678. o.
- LICHTENBERG, F. R. [1995]: The output contributions of computer equipment and personnel: A firm level analysis. *Economic Innovations New Technologies*, Vol. 3. No. 3–4., 201–217. o.
- LOPES, A. B.–GALLETTA, D. [1997]: Resource-Based Theory and a Structural Perspective of Strategy Applied to the Provision of Internet Services. In: Proceedings of the Third Americas Conference on Information Systems, Indianapolis
- LOVEMAN, G. [1988]: An Assessment of the Productivity Impact of Information Technologies. Working paper, Management in the 1990s, Sloan School, MIT
- LOVEMAN, G. [1994]: An assessment of the productivity impact of information technologies. In: T. J. ALLEN and M. S. SCOTT MORTON (eds.): Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies, Oxford University Press, Cambridge, U. K., 84–110. o.
- LUCAS, H. C. [1975]: The Use of an Accounting Information System, Action and Organizational Performance. *The Accounting Review*, October, 735–746. o.
- MATA, F. J.–FUERST, W. L.–BARNEY, J. B. [1995]: Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, Vol. 19. No. 4., 488–505. o.
- MCAPPE, A.–BRYNJOLFSSON, E. [2008]: Investing in the IT that makes competitive difference. *Harvard Business Review*, Vol. 86. No. 7–8, 98–107. o.
- MELVILLE, N.–KRAEMER, K.–GURBAXANI, V. [2004]: Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, Vol. 28. No. 2., 283–322. o.
- MOORE, G. C.–BENBASAT, I. [1991]: Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, Vol. 2. No. 3., 192–222. o.
- NEMESLAKI ANDRÁS–ARANYOSSY MÁRTA [2005]: Az információtechnológia vállalati értékteremtésének elméletei, szemléletmódjai és módszerei. *Vezetéstudomány*, Vol. 36. No. 7–8., 27–38. o.
- OLINER, S. D.–SICHEL, D. E. [2000]: The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story? *Journal of Economic Perspectives*, 3–22. o.
- PICCOLI, G.–IVES, B. [2005]: Review: IT-Dependent Strategic Initiatives and Sustainable Competitive Advantage: A Review and Synthesis of the Literature. *MIS Quarterly*, Vol. 29. No. 4., 747–775. o.
- PORTER, M. E. [2001]: Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, March, 63–78. o.
- POTTER, K.–SMITH, M.–GUEVARA, J. K.–HALL, L.–STEGMAN, E. [2010]: IT Metrics: IT Spending and Staffing Report. 2010. január 22. ID Number: G00173877
- POWELL, T. C.–DENT–MICALLEF, A. [1997]: Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources. *Strategic Management Journal*, Vol. 18. No. 5., 375–405. o.
- RAY, G.–MUHANNA, W. A.–BARNEY, J. B. [2001]: Information Technology and Competitive Advantage: A Process-Oriented Assessment. Working Paper, University of Texas, Austin
- ROSS, J. W.–BEATH, C. M.–GOODHUE, D. L. [1996]: Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets. *Sloan Management Review*, Vol. 38. No.1., 31–42. o.
- SOLOW, R. M. [1987]: We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 1987. 07. 12.
- STRASSMANN, A. [1985]: Information Payoff: The Transformation of Work in the Electronic Age. Free Press, New York
- TALLON, P. P.–KRAEMER, K. L.–GURBAXANI, V. [2000]: Executives perspectives on the business value of information technology. *Journal of Management Information Systems*, Vol.16. No. 4., 145–173. o.
- THOMPSON, R. L.–HIGGINS, C. A.–HOWELL, J. M. [1991]: Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization. *MIS Quarterly*, Vol. 15. No.1., 124–143. o.
- TRIPLETT, J. E. [1999]: The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity? *Canadian Journal of Economics*, Vol. 32. No. 2., 309–334. o.
- TURNER, J. [1985]: Organizational Performance, Size and The Use of Data Processing Resources. Working Paper No. 58., Center for Research in Information Systems, New York University
- VENKATESH, V.–DAVIS, F. D. [2000]: A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, Vol. 45. No. 2., 186–204. o.

- VENKATESH, V.–MORRIS, M. G.–DAVIS, G. B.–DAVIS, F. D. [2003]: User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, Vol. 27. No. 3., 425–478. o.
- VIRÁG MIKLÓS–FIÁTH ATTILA [2010]: Financial Ratio Analysis. AULA Kiadó, Budapest
- WEILL, [1992]: The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector. *Information Systems Research*, Vol. 3. No. 4., 307–331. o.
- ZHU, K. [2004]: The Complementarity of Information Technology Infrastructure and E–Commerce Capability: A Resource–Based Assessment of Their Business Value. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21. No. 1., 167–202. o.

KOPÁNYI SZABOLCS

Közép-kelet-európai kamatswapgörbék dinamikus modellezése

A cikk közép-kelet-európai kamatswapgörbékét, nevezetesen a HUF-, a PLN- és a CZK-hozamgörbékét hasonlítja össze Turc, Ungari és Huang [2009] dinamikus, Nelson–Siegel alapú hozamgörbemodellje és a Kálmán-filter segítségével. Az eredmények szerint a cseh piac áll a legközelebb a fejlett országokéhoz modellezhetőség szempontjából, a modell illeszkedése a lengyel mintára szintén elfogadható, ellenben a magyar hozamgörbe viszonylag nehezen modellezhető a kiugróan magas, mintán belüli illeszkedési pontatlanság tanúsága szerint. A modell alkalmas kockázati prémiumok mérésére is. A magyar minta itt is kilóg a sorból: a HUF-swapgörbe kockázati prémiuma erősen ingadozó, és a lengyel és a cseh mintával ellentétben, piaci stresszek idején jelentős mértékben tágul.

1. A HOZAMGÖRBE ILLESZTÉSE

A hozamgörbe illesztése során a spot hozamgörbe, a diszkontgörbe vagy éppen a forward hozamgörbe előállítását tűzzük ki célul. Feltételezzük, hogy az előállítandó függvényre tetszőleges pontossággal¹ illeszthető egy ún. bázisfüggvények kombinációjából adódó függvény. A becslés során általában előre rögzítjük a bázisfüggvények feltételezett alakját, majd ezek együtthatóit számítjuk ki valamilyen távolságminimalizáló kritérium mellett. Az illesztés során kompakt, könnyen értelmezhető modelleket keresünk. A felhasználók körében az egyszerű polinomiális, a spline és a Nelson–Siegel-függvényformák alkalmazása a leggyakoribb.

A következőkben a Nelson–Siegel (NS) modellt mutatom be dióhéjban. A választást az motiválja, hogy az empirikus vizsgálataimban használt modell is NS-alapokon nyugszik. Az NS-alapmodell bemutatása után *Christensen, Diebold és Rudebusch* [2010] átlaghoz visszahúzó modelljét ismertetem, amely – bár NS-alapokon nyugszik –, az arbitrázsmentességgel konzisztens dinamikával írja le a látens faktorok időbeli alakulását a kockázatmentes mérték szerint. Ezt követően a valós mérték szerinti dinamikát Turc, Ungari és Huang [2009] MENIR (Multi-factor Econometric Nelson–Siegel model for Interest Rates) modellje szerint mutatom be: ez a modell a cikk empirikus vizsgálatainak az alapja. A cikk eredményei összevethetők *Reppa* [2009] eredményeivel, ahol a szerző kötvénypiaci hozamokra illeszt egy makrogazdasági változókkal bővített, dinamikus NS-alapú modellt.

1 I. Weierstrass-tétel

2. A NELSON-SIEGEL ALAPMODELL

Az 1987-ben publikált NS-modellben a zérókuponhozamok három látens faktor súlyozott összegeként adódnak. A modell a következő formában írható fel:

$$y(t, \tau) = \beta_0 + \beta_1 \frac{1 - e^{-a\tau}}{a\tau} + \beta_2 \left(\frac{1 - e^{-a\tau}}{a\tau} - e^{-a\tau} \right) \quad (1)$$

ahol β_0 a zérókuponhozam határértéke, amint a τ lejáratig hátralévő idő a végtelenbe tart. Ilyen módon az első látens faktor a hosszú távú hozamszintet jelöli. A faktorhoz rendelt egységnyi súly következménye, hogy β_0 változása azonos mértékben hat a hozamgörbe valamennyi pontjára.

A β_1 paraméter a hozamgörbe meredekségét jelöli, és ahogy a τ lejáratig hátralévő idő nullához tart, β_1 súlya egységnyihez közelít, azaz a rövid lejáratú zérókuponhozam és a hosszú távú hozamszint különbségét (spread) kapjuk meg. A súlyozás miatt β_1 változása jobban hat a hozamgörbe rövid végén, mint a hosszabb lejáratoknál.

A harmadik látens faktor (β_2) a lejáratú struktúra görbületét adja. A súly természetéből fakadóan β_2 leginkább a hozamgörbe közepén hat, a görbületnek a lejáratú struktúra rövid, illetve hosszú oldalán csekély a jelentősége.

Az (1) képletben szereplő a paraméter azt mutatja meg, hogy a meredekség és a görbület milyen gyorsan tart nullába a lejáratig hátralévő idő növekedésével. Minél magasabb a értéke, annál gyorsabb ez a hanyatlás.

A gyakorlatban a látens faktorokat (β) tetszőleges rendszerességgel (általában naponta) újraszámítják, hogy a modell jól illeszkedjen a megfigyelt adatokra. Az eredeti NS-modell nem vizsgálja a látens faktorok eloszlását, a modellt a legkisebb négyzetek összegével illeszti a megfigyelt adatokra. Innen fakad a modell hátulütője: nincs explicit kapcsolat a látens faktorok és a zérókuponhozamok dinamikája között. Így aztán arra sincs garancia az NS-alapmodellben, hogy a pillanati kamatláb egyes illesztésekből visszszámított dinamikája valószínű diffúzióként alakul, illetve teljesül az arbitrázsmentesség feltétele.

A másik véglét a pillanati kamatlábra épített, bonyolult sztochasztikus modell lenne, amit időről időre kalibrálnánk újra. Itt azonban olyan nehézségekkel szembesülnénk, mint a számítási kihívások (a modell összetettsége miatt), valamint a modell paramétereinek ingadozása az időben (ami az időnkénti újralibrálásból adódik). Ez meglehetősen kellemetlen tud lenni, különösen, ha a piaci szereplők kockázataik fedezésére (is) használják a modellt.

Az NS-hozamgörbe specifikációjának és a dinamikus sztochasztikus modellek előnyeinek ötvözése lenne ideális. Így ugyanis a piacon előforduló hozamgörbeformák széles tárházát tudnánk modellezni egy dinamikus konzisztens modellel (azaz a pillanati kamatláb valószínű diffúziós mozgást követ), ami biztosítja az arbitrázsmentességet.

3. CHRISTENSEN, DIEBOLD ÉS RUDEBUSCH [2010] DINAMIKUS, ÁTLAGHOZ VISSZAHÚZÓ MODELLJE

Christensen, Diebold és Rudebusch [2010] egy érdekes javaslattal hidalta át az NS-modell fent említett hiányosságát. Egy háromfaktoros, arbitrázmentes, átlaghoz visszahúzó modellt (Arbitrage-Free affine Dynamic Nelson-Siegel model – AFDNS) prezentáltak, amelyben az NS árazó egyenlettel dinamikusan számíthatók a zérókuponhozamok. A szerzők így átjárót teremtettek a no-arbitrage modellek és az egyensúlyi hozamgörbemodellek között.

Christensen, Diebold és Rudebusch [2010] modelljében a pillanati kamatláb (short rate) az első két látens faktor összegeként adódik. Mindez NS-alapokon nyugszik, ahol az első látens faktor a hosszú távú hozamszint, a második pedig a rövid-hosszú hozamszórás. A két változó összege természetesen adja ki a pillanati kamatlábat, amit a gyakorlatban a rövid lejáratú referenciahozam helyettesít. A súlyozás szerkezete alkalmas az átlaghoz való visszahúzás kezelésére, ahol az átlaghoz visszahúzás paramétere a . Tekintettel arra, hogy a harmadik látens faktor befolyásolja a zérókuponhozamok értékét, így meg kell jelennie a pillanati kamatlában is, mégpedig az első vagy a második látens faktor driftjén keresztül.

A szerzők megmutatják, hogy amennyiben a pillanati kamatláb az első két látens faktor összege, és a látens faktorok dinamikája a (2) egyenletben jelölt, diffúziós mozgással írható le, akkor a zérókuponhozamok a (3) egyenlet szerint írhatók fel, ami nem más, mint Nelson és Siegel (1) alapegyenlete és egy korrekciós tényező (C).

$$\begin{aligned}d\beta_t^0 &= \sigma_0 dw_t^{0,Q}, \\d\beta_t^1 &= -a(\beta_t^1 - \beta_t^2)dt + \sigma_1 dw_t^{1,Q}, \\d\beta_t^2 &= -a\beta_t^2 + \sigma_2 dw_t^{2,Q},\end{aligned}\tag{2}$$

ahol az indexálás hasonló, de szándékosan eltérő az alap NS-esettől, a w^i Wiener-folyamatok pedig függetlenek. Itt fontos hangsúlyozni az arbitrázmentességet, ez teszi ugyanis lehetővé a Q kockázatmentes mérték² használatát.

A 3. pontban szereplő egyenleteket szemügyre véve, érdemes észrevenni a következőket: az első látens faktor (a hosszú távú hozamszint) egy egyszerű Brown-mozgás. A második faktor (a hozamgörbe meredeksége) a harmadik faktorhoz (a hozamgörbe konvexitása) igyekszik vissza³ a sebességgel. A harmadik látens faktor nulla körül ingadozik, ahova szintén a sebességgel tér vissza. A hozamgörbe konvexitása közvetlenül nem befolyásolja a pillanati kamatlábat, azonban a hozamgörbe meredekségét a diffúziós egyenlet növekményén keresztül igen.

$$y(t, \tau) = \beta_t^0 + \beta_t^1 \frac{1 - e^{-a\tau}}{a\tau} + \beta_t^2 \left(\frac{1 - e^{-a\tau}}{a\tau} - e^{-a\tau} \right) + C(\tau)\tag{3}$$

A (3) egyenletben szereplő C korrekciós tag csupán a lejáratig hátralévő időtől és a volatilitást befolyásoló paramétereiktől függ, időben állandó.

² Ezen elméleti valószínűségi mérték szerint valamennyi, a piacon kereskedett eszköz ára azonos mértékben növekszik a pillanati kamatláb hozamának megfelelően.

³ Az átlaghoz történő visszahúzás.

4. AZ ALKALMAZOTT NS-ALAPÚ DINAMIKUS MODELL, A MENIR

A kockázatmentes mérték szerint Christensen, Diebold és Rudebusch [2010] 3. pontban bemutatott modellje tökéletesen definiálja a látens faktorok dinamikáját. A valós mérték szerint Turc, Ungari és Huang [2009] MENIR-modelljét választottam a látens faktorok dinamikájának leírására. Az elméleti, kockázatmentes mértékkel szemben a valós mérték szerint felírt modellekben az árfolyamok függnek a befektetői preferenciáktól, azaz tartalmaznak kockázati prémiumot.

A kockázati prémiumok elmélete, illetve mérése a pénzügyi irodalom lépten-nyomon vitatott kérdése. A legegyszerűbb modellekben a kockázati prémium időben állandó. Ez a feltételezés a piaci hangulat gyakori ingadozásának fényében nem tűnik valószerűnek. Ennek megfelelően a bonyolultabb modellek parametrizált, időben változó formában modellezik a kockázati prémiumot. A MENIR-ben a kockázati prémiumot befolyásoló paraméterek a látens faktorok lineáris függvényei. A modell feltételezi, hogy a látens változók dinamikáját a valós mérték szerint egy átlaghoz visszahúzó Vasicek-modell⁴ írja le, ahol a Wiener-folyamatok függetlenek. A látens faktorok valós mérték szerinti dinamikájának, illetve a kockázatok piaci árának konkrét egyenletei a következők:

$$\begin{aligned}d\beta_t^0 &= k_0(\theta_0 - \beta_t^0)dt + \sigma_0 dw_t^{0,P}, \\d\beta_t^1 &= k_1(\theta_1 - \beta_t^1)dt + \sigma_1 dw_t^{1,P}, \\d\beta_t^2 &= k_2(\theta_2 - \beta_t^2)dt + \sigma_2 dw_t^{2,P},\end{aligned}\tag{4}$$

ahol a Wiener-folyamatok függetlenek, k az átlaghoz visszahúzás gyorsaságát, θ a hosszú távú átlagos szintet jelöli.

$$\begin{aligned}\lambda_t^0 &= \frac{k_0}{\sigma_0}(\theta_0 - \beta_t^0), \\ \lambda_t^1 &= \frac{1}{\sigma_1}(k_1\theta_1 + (a - k_1)\beta_t^1 - a\beta_t^2), \\ \lambda_t^2 &= \frac{1}{\sigma_2}(k_2\theta_2 - (a - k_2)\beta_t^2),\end{aligned}\tag{5}$$

ahol λ a kockázat piaci ára (tekintettel arra, hogy 3 faktoros modellel dolgozunk, 3 kockázati tényezőnk van, ezért λ háromelemű), a pedig az NS-alapmodellből ismert paraméter.

A MENIR-modellben tehát tíz paraméter van összesen: hat a látens faktorok valós mérték szerinti diffúzióját jellemzi, három időben konstans volatilitás, valamint az NS-alapmodellből ismert a paraméter, amely az átlaghoz visszahúzást jellemzi a kockázatmentes mérték szerint. Ezt a tíz paramétert becsem a cikk empirikus részében, a közvetvezőkben ismertetett módszertan szerint.

4 VASICEK [1977]

5. A BECSLÉSI MÓDSZERTAN ÉS A MINTAADATOK

A becslési probléma két alapvető jellemzője, hogy a modellben látens, azaz közvetlenül nem megfigyelhető változók vannak, továbbá az, hogy a mintaadatok definiálását megfigyelési pontatlanságok teszik nehezzé (többek között a piacon jellemző bid-ask spreadek, a piaci kereskedés nem folytonos jellege, a különböző lejáratok eltérő likviditása és még számos egyéb tényező következtében).

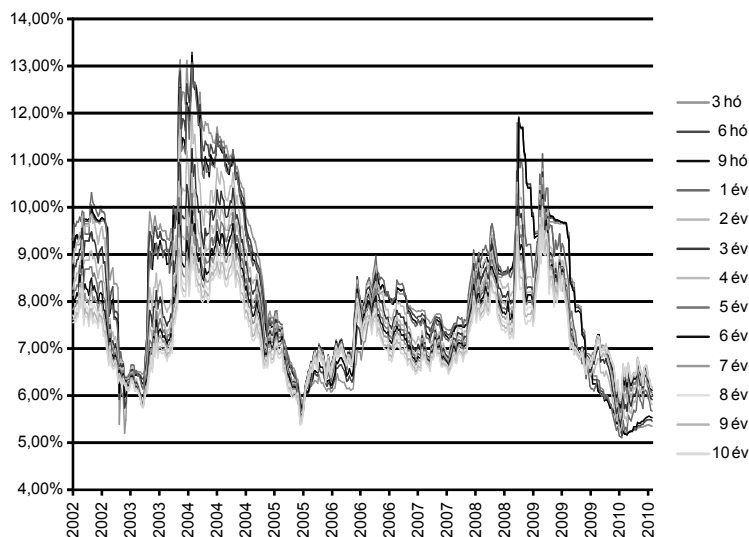
Az ilyen és ehhez hasonló helyzetekben kínál előnyös becslési alternatívát a *Kálmán Rudolfról* elnevezett Kálmán-filter. A módszer az ún. állapotter-reprezentációt felhasználva, rekurzív módon frissíti becslését a látens változót tartalmazó állapotvektorra (ez az állapotter-reprezentáció állapotegyenlete) úgy, hogy minél közelebb kerülünk a piacon megfigyelt árfolyamokhoz (megfigyelési egyenlet az állapotter-reprezentációban). A Kálmán-filter a megfigyelések sorozatából állítja elő a valószínűségfüggvény logaritmusát, amit felhasználva maximum likelihood (ML) módszerrel jut el a modellparaméterek optimális értékéhez. A részletekhez lásd *Kopányi* [2010] vonatkozó részeit.

A mintaadatok a magyar, lengyel és cseh kamatswapgörbék 2002 és 2010 közötti, heti rendszerességű megfigyelései. A zérókuponhozamokat bootstrap módszerrel számítottam a swaphozamokból. Az eredmények így tökéletesen összehasonlíthatók Turc, Ungari és Huang [2009] EUR- és USD-swapokra számított eredményeivel.

A mintaadatok idősorait mutatják az alábbi ábrák:

1. ábra

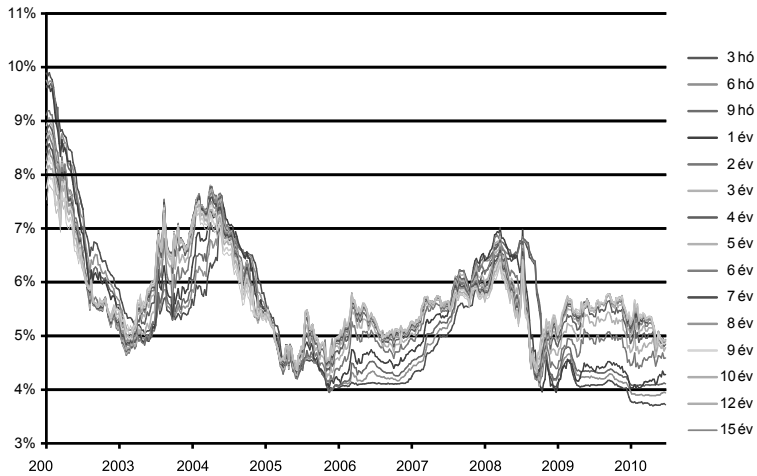
A magyar swaphozamok idősora 2002-től 2010-ig



Forrás: Bloomberg

2. ábra

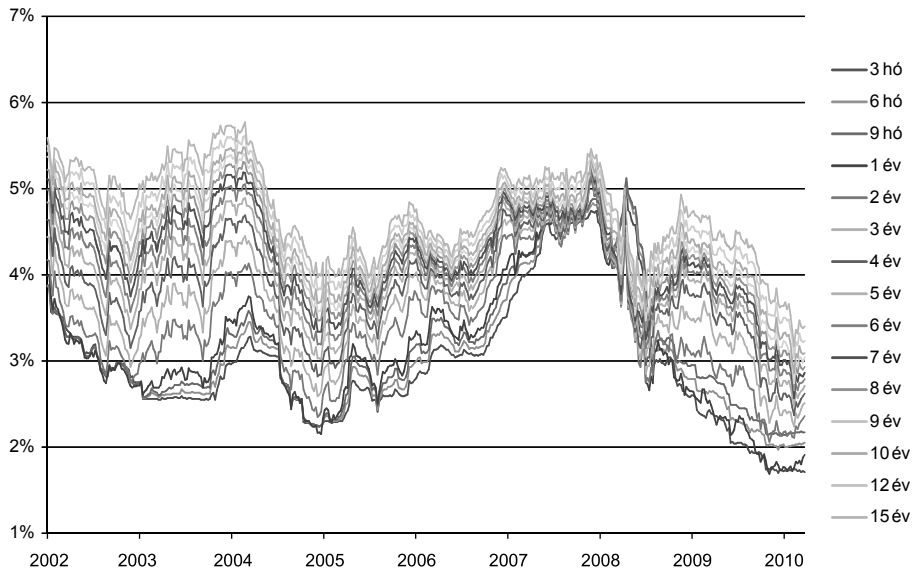
A lengyel swaphozamok időszora 2002-től 2010-ig



Forrás: Bloomberg

3. ábra

A cseh swaphozamok időszora 2002-től 2010-ig



Forrás: Bloomberg

6. AZ EMPIRIKUS VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

A MENIR-nek a közép-kelet-európai mintára vonatkozó, számított paramétereit mutatja az 1. táblázat. Összehasonlításként a táblázatban szerepeltettem Turc, Ungari és Huang [2009] EUR- és USD-swapokra számított eredményeit is.

1. táblázat

A MENIR Kelet-Európára vonatkozó empirikus eredményei

	HUF	PLN	CZK	EUR	USD
Half life, év (kockázatmentes)	0,70	1,05	1,57	1,95	1,47
Hosszú távú átlag (F1)	7,45%	6,28%	5,04%	6,00%	6,60%
Hosszú távú átlag (F2)	0,79%	-0,68%	-2,66%	-2,80%	-2,90%
Hosszú távú átlag (F3)	0,79%	-0,33%	-1,89%	-2,20%	-2,20%
Half life, év (F1)	0,30	1,69	3,91	3,17	4,30
Half life, év (F2)	0,39	0,65	1,03	0,88	0,95
Half life, év (F3)	0,22	0,19	0,30	0,29	0,34
Volatilitás (F1)	1,32%	0,62%	0,42%	0,50%	0,50%
Volatilitás (F2)	3,20%	1,87%	1,01%	1,60%	2,40%
Volatilitás (F3)	5,51%	4,43%	2,59%	2,40%	2,80%

Forrás: saját számítások, Turc, Ungari és Huang [2009]

Az 1. táblázatban a MENIR tíz paramétere szerepel: hat a látens faktorok valós mérték szerinti diffúzióját jellemzi, három időben konstans volatilitás (faktoronként egy-egy), valamint a NS-alapmodellből ismert α paraméter, ami az átlaghoz visszahúzást jellemzi a kockázatmentes mérték szerint. A látens faktorokat F1, F2 és F3 (sorrendben hosszú távú hozamszint, a hozamgörbe meredeksége és görbülete) jelöli, a paraméterek könnyen értelmezhetők. Az F1 maga a 10 éves hozam, az F2 a 2 éves és a 10 éves hozam különbsége (ami pozitív görbemeredekség esetén negatív és fordítva), az F3 pedig a 3 hó–5 év–10 év pillangó (2*5 év–3 hó–10 év). A hosszú távú átlag az átlaghoz visszahúzás szintjét jelöli, a half life (a sokkok felezési ideje) pedig az átlaghoz visszahúzás erejét mutatja.

Hogyan értelmezhetjük a paramétereket?

A kockázatmentes alapesetben a cseh hozamgörbe a legstabilabb, a magyar a legkevésbé stabil, a lengyel pedig a kettő között helyezkedik el. A sokkok felezési ideje mindhárom közép-kelet-európai deviza esetében 1-2 év körüli, ami viszonylag jól illeszkedik az USD- és az EUR-adatokra. A hosszú távú átlagos hozamszint a magyar mintában a legmagasabb (7,45%), a cseh mintában a legalacsonyabb (5,04%), a lengyel minta 6,28%-os értéke pedig szinte pontosan a magyar és a cseh eredmények számtani átlaga. Referenciaként megem-

lítható, hogy az EUR-görbe hosszú távú, átlagos hozamszintje 6,00%, az amerikaié pedig 6,60%, ami azt jelenti, hogy a cseh egyensúlyi hozamszint csaknem száz bázisponttal az EUR alatt helyezkedik el.

A hozamgörbe átlagos meredeksége a cseh esetben jól illeszkedik az EUR-, illetve USD-értékekre (2-3 százalékpontnyi meredekségű normál görbe); a lengyel mintában, bár kisebb mértékben, de szintén pozitív; ellenben a magyar görbe különlegessége, hogy hosszú távon átlagosan inverz (a 2 éves hozam átlagosan 79 bázisponttal magasabb a tíz évesnél). A hozamgörbe görbületét jellemző F3 a legkevésbé stabil a faktorok közül (a sokkok felezési ideje itt a legalacsonyabb), volatilitása pedig a legmagasabb. Mindez egyúttal azt jelenti, hogy a pillangó típusú struktúráknak az átlaghoz történő visszahúzója a leggyorsabb a három faktor közül, ami kereskedési szempontból értékes információ.

A magyar mintában kapott értékek számos esetben a vizsgálat szélső értékeit jelölik (pl. legmagasabb hosszú távú átlagos hozamszint, legalacsonyabb half life valamennyi faktornál, legmagasabb volatilitás valamennyi faktornál), illetve kakukktójsnak minősíthetők (pl. a hozamgörbe inverzitása). Mindez valószínűleg nem lepi meg a magyar kamatswappiacot ismerő és követő olvasót, azonban fontos magyarázatként megjegyezni, hiszen a 2. táblázat tanúsága szerint a vizsgálati modell illeszkedési pontossága a magyar mintában a leggyengébb.

2. táblázat

A mintán belüli becslés pontossága

	2 év	5 év	7 év	10 év	12 év	15 év
Átlagos becslési hiba, HUF (bp)	-38,30	-33,77	-34,84	-38,71	-	-
Átlagos négyzetes hiba (RMSE), HUF (bp)	17,99	12,11	13,60	18,04	-	-
Átlagos becslési hiba, PLN (bp)	-17,50	-14,30	-16,20	-18,40	-18,80	-18,90
Átlagos négyzetes hiba (RMSE), PLN (bp)	12,20	8,10	7,40	9,10	10,70	12,00
Átlagos becslési hiba, CZK (bp)	-3,10	-2,50	-5,30	-2,80	-0,40	3,00
Átlagos négyzetes hiba (RMSE), CZK (bp)	8,10	4,30	4,90	5,00	5,40	5,50
Átlagos becslési hiba, EUR (bp)	-0,50	1,45	0,14	-1,59	-1,74	-0,20
Átlagos négyzetes hiba (RMSE), EUR (bp)	13,46	5,06	3,40	4,96	6,04	6,40
Átlagos becslési hiba, USD (bp)	-0,51	3,65	0,08	-3,52	-3,20	-0,63
Átlagos négyzetes hiba (RMSE), USD (bp)	17,57	5,29	5,99	7,34	6,34	4,12

Forrás: saját számítások, Turc, Ungari és Huang [2009]

A 2. táblázat néhány önkényesen kiválasztott lejárat esetén mutatja az átlagos becslési hibát és az átlagos négyzetes hibát (RMSE-t). A számokat böngészve feltűnik, hogy a magyar mintában a leggyengébb az illeszkedés. Vajon mivel magyarázható ez?

Azt már az 1. táblázat eredményei kapcsán bemutattam, hogy a magyar piac sok szempontból „kilóg a sorból”. A közép-kelet-európai trióból a leginkább feltörekvőnek (emerging) és legkevésbé fejlettnak tekinthető kamatswappiac a magyar, amelynek a volatilitása is kibemelkedő. Már-már egzotikusnak is tekinthető, ami lecsapódik a magyar piacon aktív, forró pénzeket mozgó befektetők figyelmében is. A forró pénzek szeretik az izgalmakat és a stabilitás, illetve folytonosság hiányát, az ökonometriai modellek viszont nem. Ezt a 2. táblázat mellett jól jelzi az 1. táblázat is (feltűnően alacsony half life valamennyi faktornál). A stabilitás alacsony foka kiemeli a MENIR strukturális gyengeségét: a modell konstans volatilitást feltételez, ellenben a valós életben valószínűleg a volatilitás is ingadozik (ennek kezelésére rezsimváltó modellek lennének alkalmasak, amelyeknek a becslése azonban újabb módszertani kihívást jelentene). A MENIR illeszkedését rontja az is, hogy a HUF-hozamgörbének gyakran több inflexiós pontja van, azaz többször váltja konvex, illetve konkáv jellegét. Több inflexiós pontot nehéz egyetlen görbületi faktorról jellemezni, ellenben egy 4 faktoros modell illesztése pótlólagos nehézségeket jelentene.

A magyar hozamgörbe gyenge illeszkedésére további magyarázatul szolgál, hogy a HUF-görbén a kockázati prémium erősen ingadozik, az utolsó megfigyelésekkor csaknem 200 bázispontos negatív értéket vesz fel. Turc, Ungari és Huang [2009] nyomán a kockázati prémiumot a hosszú távú hozam és a rövid hozamok azonos befektetési horizontra számított átlagának a különbségeként definiáltam. A modellben a kockázati prémium négy tagból áll: egy időben állandó, lejáratától függő tagból és az egyes látens faktorok lineáris függvényéből. A magyar hozamgörbe erősen volatilis kockázati prémiuma is hátrányt jelent a modell illesztésekor.

A HUF-görbe negatív kockázati prémiumának gazdasági mondanivalója is van. Azt jelzi, hogy a befektetők sokszor szélsőségesen tekintenek Magyarországra: könnyen csapnak át túlláradó optimizmusból (lásd az ún. konvergenciastratégiát, amikor a befektetők az adott ország EMU-csatlakozására játszottak, főleg a Lehman-csőd előtti időkben) erőteljes pesszimizmusba. A lengyel és a cseh piac kockázati prémiuma stabilabb, sőt piaci stressz-ek idején tendenciát mutat a szűkülésre is, ami egyértelműen fejlett kötvénypiaci jellemző (flight to quality, azaz menekülés a minőségbe).

A következő ábrákon grafikusán jellemzem a modellek illeszkedését. Devizánként három grafikonon jellemzi a látens faktorok, valamint a hozamgörbéből számított mutatók együttmozgását, egy ábra egy kiválasztott lejárat (2 éves hozam) esetén mutatja a modell illeszkedésének idősorát, az ötödik grafikon egy adott napi (2010. január 8-i) hozamgörbe kapcsán mutatja a MENIR illeszkedését, az utolsó, hatodik grafikon pedig a már említett kockázati prémium és a hozamgörbe konvexitásának együttmozgását mutatja.

A modell illeszkedését mutató grafikonok megerősítik az 1. és 2. táblázat eredményeit. A MENIR a CZK-görbe esetén a legpontosabb, a PLN-mintán közepszerűen teljesít, ellenben a magyar piac tekintetében meglehetősen gyenge eredményt mutat. Közép-kelet-európai összehasonlításban a HUF az egyedüli deviza, ahol a kamatswappörbe kockázati prémiuma tartósan és szignifikánsan negatív értéket vesz fel, amiből aztán (például a 2003-as és a 2008–2009-es piaci összeomlásokkor) könnyedén csap át a másik végletbe, akár a 300

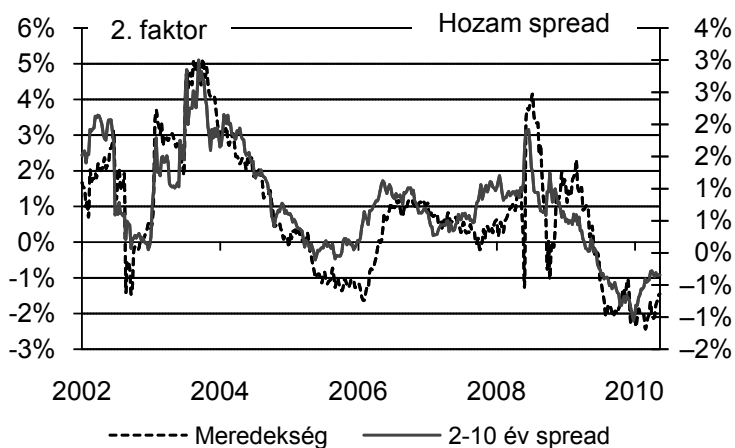
bázispontos értékig. A 2003-as és a 2008–2009-es válság kapcsán érdemes megjegyezni, hogy a magyar piac szinte bázispontra pontosan ugyanúgy robbant fel (300 bázispontos érték), ellenben a lengyel görbe 2008–2009-ben lényegesen jobban teljesített, mint 2003-ban (időközben gyakorlatilag fejlett piaccá vált, legalábbis a piaci stresszre mutatott reakció szempontjából).

4. ábra

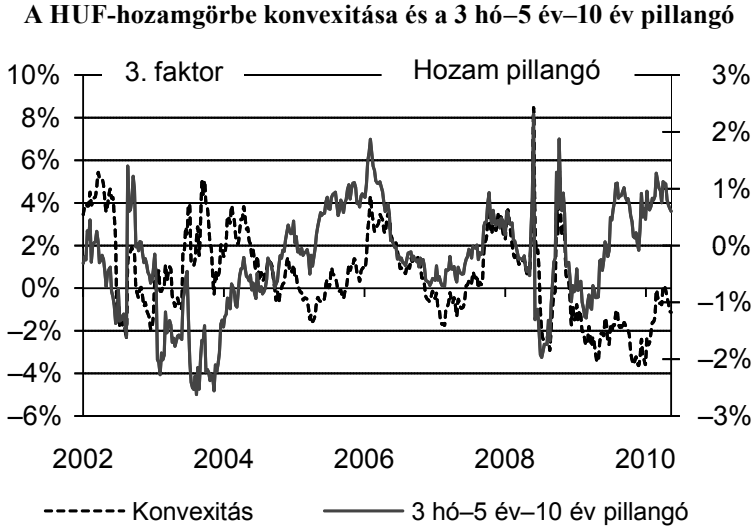


5. ábra

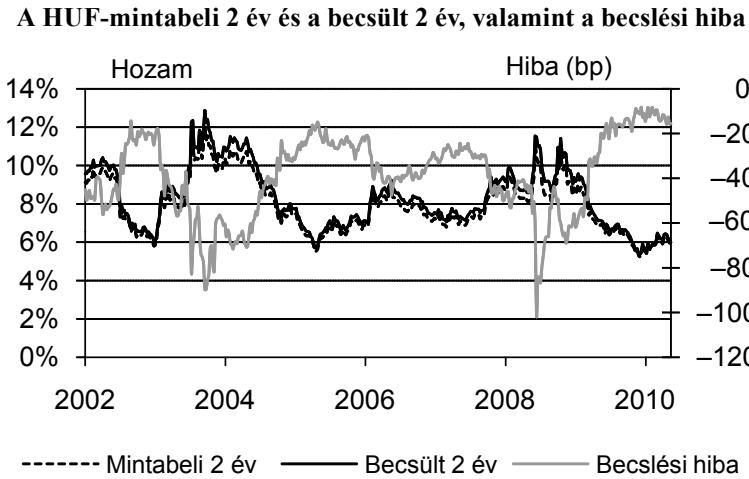
A HUF-hozamgörbe meredeksége, valamint a 2–10 év hozamszpread



6. ábra

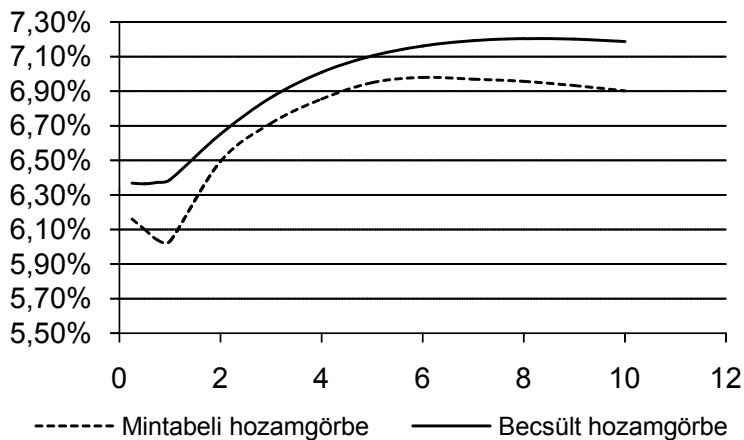


7. ábra



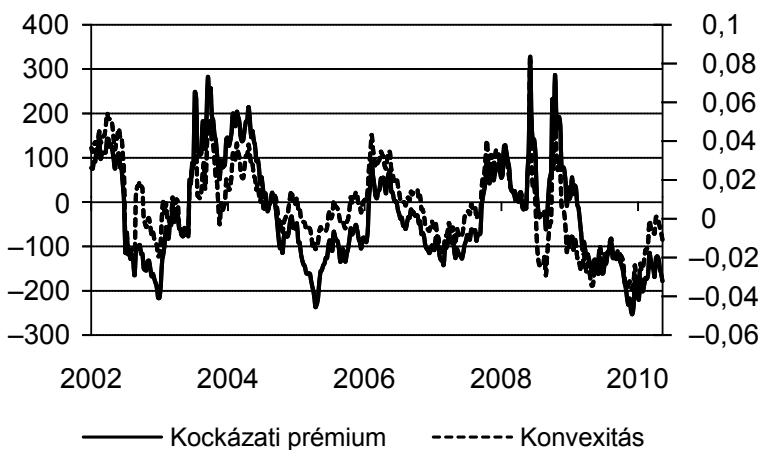
8. ábra

A HUF-mintabeli hozamgörbe és a becült hozamgörbe 2010. január 8-án



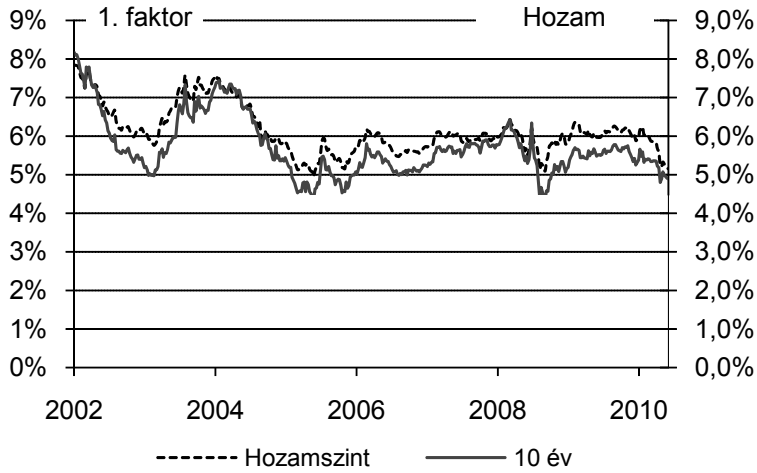
9. ábra

A HUF kockázati prémium és a konvexitás



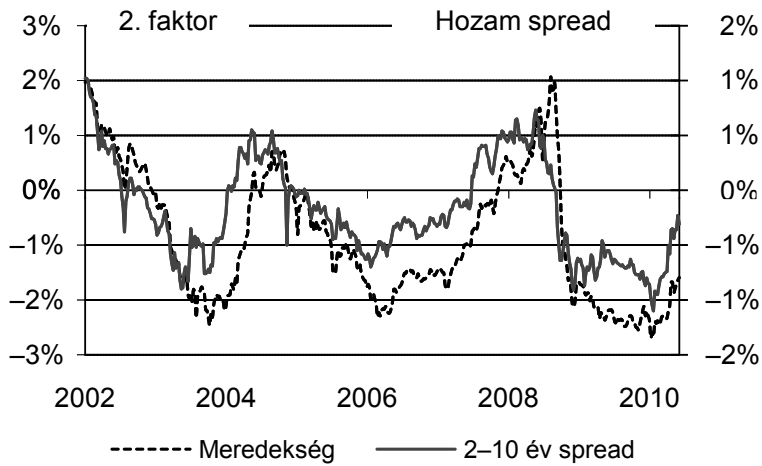
10. ábra

A PLN-hozamszint és a 10 éves lejárat időszora



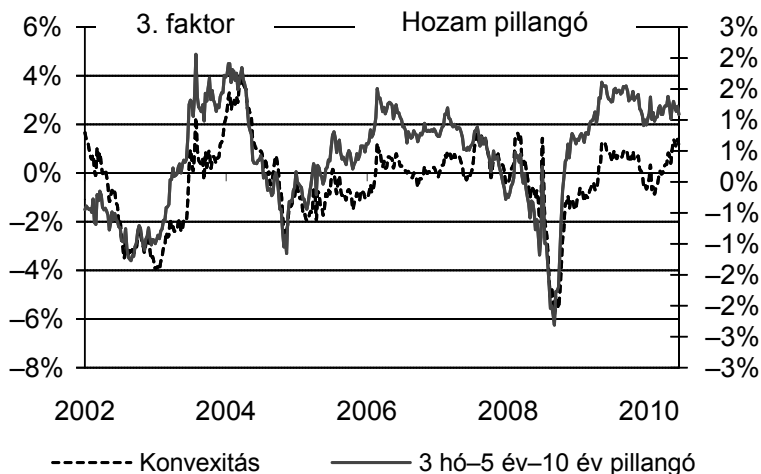
11. ábra

A PLN-hozamgörbe meredeksége, valamint a 2–10 év hozamszpread



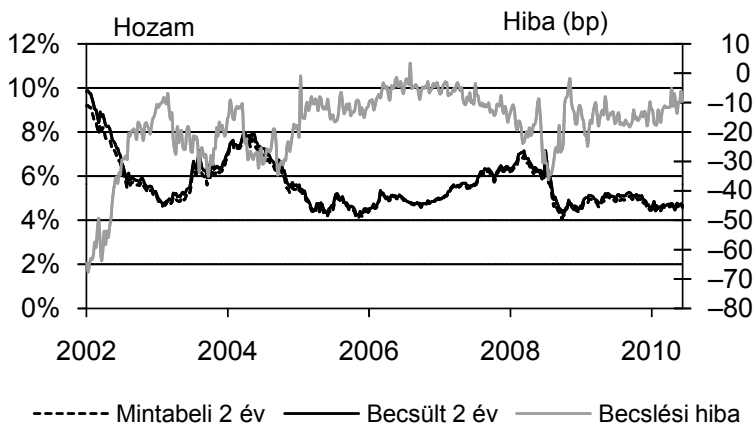
12. ábra

A PLN-hozamgörbe konvexitása és a 3 hó–5 év–10 év pillangó



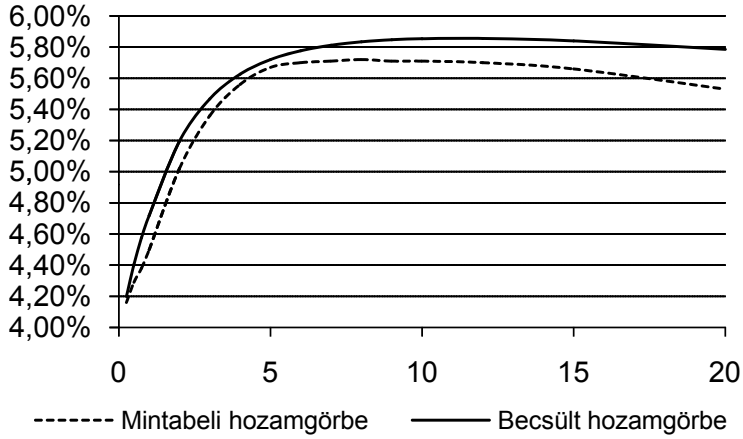
13. ábra

A PLN-mintabeli 2 év és a becst 2 év, valamint a becslési hiba



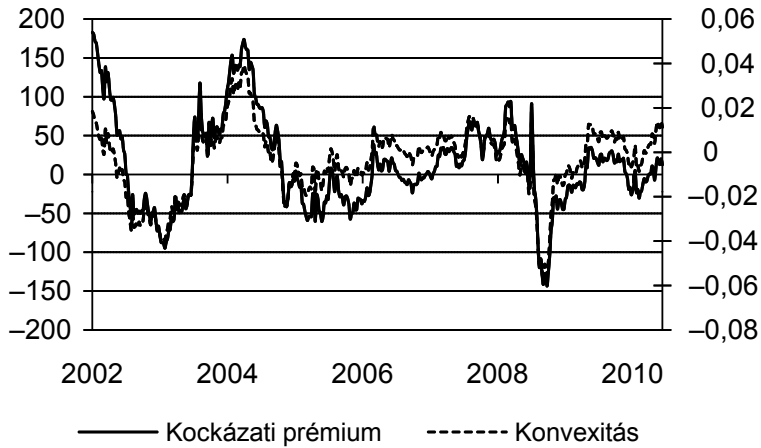
14. ábra

A PLN-mintabeli hozamgörbe és a becült hozamgörbe 2010. január 8-án



15. ábra

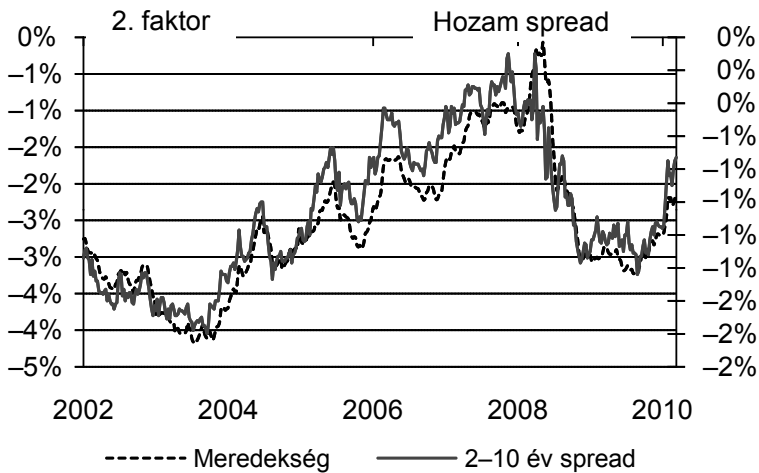
A PLN kockázati prémium és a konvexitás



16. ábra

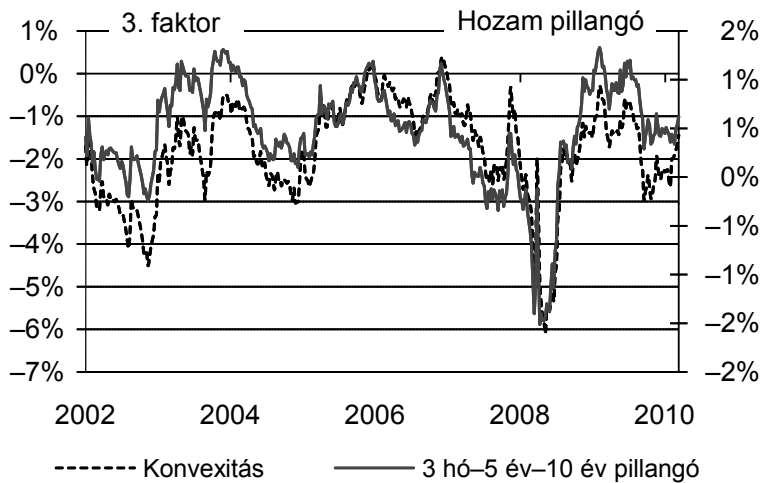


17. ábra

A CZK-hozamgörbe meredeksége, valamint a 2–10 év hozamszpread

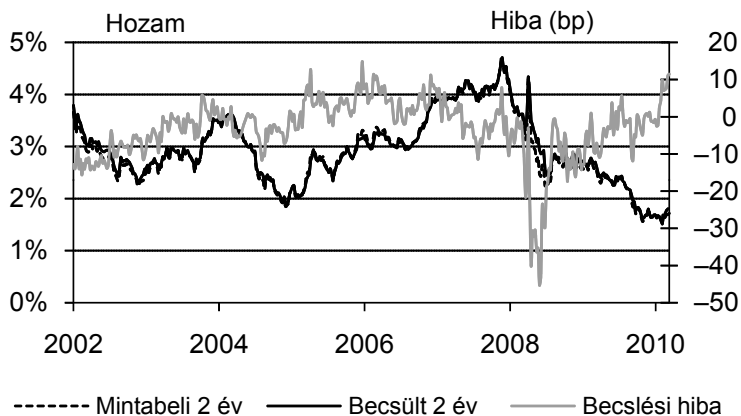
18. ábra

A CZK-hozamgörbe konvexitása és a 3 hó–5 év–10 év pillangó



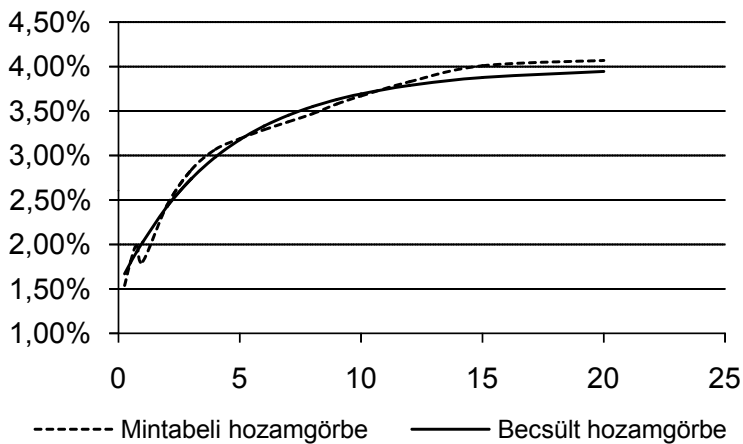
19. ábra

A CZK-mintabeli 2 éves a becslült 2 év, valamint a becslési hiba



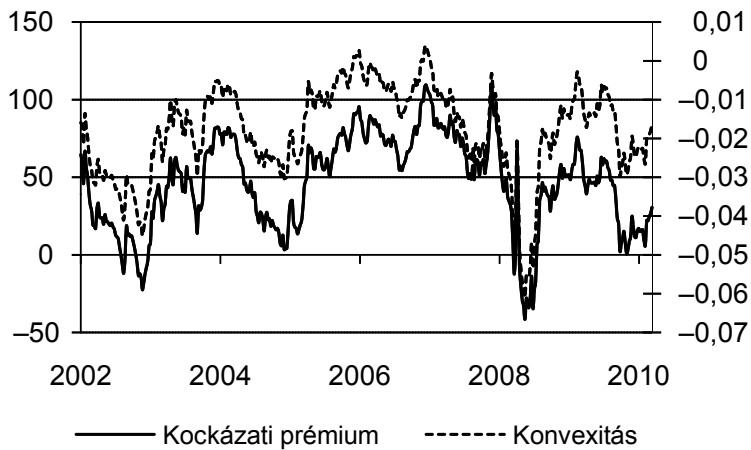
20. ábra

A CZK-mintabeli hozamgörbe és a becült hozamgörbe 2010. január 8-án



21. ábra

A CZK kockázati prémium és a konvexitás



Forrás: a 4–21. ábrák a szerző saját számításai

7. ÖSSZEFOGLALÁS, TOVÁBBI KUTATÁSI LEHETŐSÉGEK

Turc, Ungari és Huang [2009] MENIR-je ötvözi a statikus Nelson–Siegel alapú modellek könnyen érthetőségét a dinamikus hozamgörbemodellek belső konzisztenciájával és értékes tudásával. Az eredmény egy jól kezelhető modell, ami a Kálmán-filter segítségével viszonylag egyszerűen becsülhető. A cikk így egyfajta szempontból Reppa [2009] szemléletét követi.

A MENIR-t a közép-kelet-európai kamatswapgörbékre kalibráltam. A cseh hozamgörbe modellezhetőség szempontjából meglehetősen hasonlít a fejlett (EUR és USD) piacokhoz, rendkívül pontos illeszkedéssel és a stilizált tények tetten érhető voltával (pl. normál meredekségű hozamgörbe, pozitív kockázati prémiumok stb.) A magyar piac a másik véglet: a modell illeszkedése pontatlan, a paraméterek kevésbé stabilak. A hozamgörbe kezelése kihívást jelent a hagyományos elméleteknek (a swapgörbe a mintaidősorban többször invertálódik és normalizálódik, sokszor több inflexiós pontja van, ráadásul a kockázati prémiumok tartósan tudnak jelentősen negatív értékeket felvenni). A lengyel swaphozamgörbe a középutat jelenti a CZK- és a HUF-minták között. Viszonylag jó általános illeszkedés, ellenben heves piaci mozgások esetén hajlamosnak mutatkozik eltérni az egzotikumok felé.

A modell továbbfejlesztésére további kutatási irányként számos út kínálkozik. Érdeemes lenne például megvizsgálni, hogy az időben változó volatilitás bevezetésével (rezsimmáltó modellek) hogyan változik a modellek viselkedése.

Szintén további kutatási irányt jelenthet, ha a MENIR segítségével hosszú lejáratú hozamokat becsülünk a hozamgörbe likvid, illetve létező pontjainak felhasználásával (azaz extrapoláljuk a hozamgörbét, hogy elképzelésünk legyen a már nem kereskedett lejáratokról). Ez a felhasználási, illetve kutatási lehetőség különösen fontos lehet olyan fejlődő piacok esetében (akár a lengyel, akár a cseh piaccal összevetve, nyugodtan ide sorolható a magyar hozamgörbe is), ahol a hozamgörbének csupán a viszonylag rövidebb lejárataival kereskednek aktívan.

A jelenlegi piaci környezet is további kutatási irányt jelent. A kockázati prémiumok és a 2011-es – minden valószínűség szerint 2012-ben is folytatódó – piaci stresszhelyzet kapcsán érdemes lehet majd megvizsgálni, hogy az egyes piacok reakciója mennyiben követi a 2003-as, illetve a 2008–2009-es analógiát. A cikk lezárásának pillanatában, 2011. november elején a régiós devizák piacán a 2008–2009-eshez mérhető, erőteljes stressz érződik, ellenben a swaphozamok és általánosságban a kamattermékek meglehetősen stabilak. Logikus kérdésként merül fel, hogy ez a kettősség hogyan magyarázható. Valamelyik piac téved (a régiós devizák erőteljes felértékelődés előtt állnak, vagy a kamatpiacok fognak „felrobbanni”), netán paradigmaváltás történt (a régiós gazdaságok mérlegei most könnyebben viselik a gyenge deviza következményeit, illetve versenyképességi oldalról szükségük is van rá az alacsony növekedési környezet miatt). Mindezt majd a jövő mutatja meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- CHRISTENSEN, J. H. E.–DIEBOLD, F. X.–RUDEBUSCH, G. D. [2010]: The affine arbitrage-free class of Nelson-Siegel term structure models. *Journal of Econometrics*, 164., 4–20. o.
- CSAJBÓK, A. [1998]: Zéró-kupon hozamgörbe becslése jegybanki szemszögből. *MNB Füzetek*, 1998. 3.
- KOPÁNYI, SZ. [2010]: A hozamgörbe dinamikus becslése. PhD-értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, 2010. 10.
- LITTERMAN, R.–SCHEINKMAN, J. A. [1991]: Common factors affecting bond returns. *Journal of Fixed Income*, 1991. 6., 54–61. o.
- NELSON, C. R.–SIEGEL, A. F. [1987]: Parsimonius modeling of yield curves. *The Journal of Business*, 1987. 4., 473–489. o.
- REPPA, Z. [2008]: Estimating yield curves from swap, BUBOR and FRA data. *MNB Occasional Papers*, 2008. 03.
- REPPA, Z. [2009]: A joint macroeconomic-yield curve model for Hungary. *MNB Working Papers*, 2009. 05.
- TURC, J.–UNGARI, S.–HUANG, C. [2009]: Filtering the interest rate curve. *SG Cross Asset Research*, 2009. 11.
- VASICEK, O. [1977]: An equilibrium characterization of the term structure. *Journal of Financial Economics*, 1977. 11., 177–188. o.
- VONNÁK, B. [2010]: Risk premium shocks, monetary policy and exchange rate pass-through in the Czech Republic, Hungary and Poland. *MNB Working Papers*, 2010. 01.

LENCSES GYULA

A másodlagos magyar államkötvénypiac Value at Risk főkomponens-elemzése

Az alábbiakban főkomponens-elemzés segítségével vizsgálom a magyar másodlagos állampapír-piaci hozamgörbét, illetve annak változásait. Az irodalomban sok helyen leírt módon az adatsorokat három-négy főkomponens jól magyarázza, amelyek intuitíve viszonylag jól értelmezhetők, legalábbis az első két főkomponens esetében. A tanulmány további részében a főkomponens-elemzéssel kapott modellek alapvető szimulációs Value at Risk becslésre való alkalmasságát vizsgálom. Látható, hogy ezek az egyszerűbb módszerek alulbecslik a kockázatot, megfelelő pontosságú VaR-számításhoz további fejlesztésekre van szükség.

1. BEVEZETÉS

A hozamgörbe megváltozásainak vizsgálatához széleskörűen elterjedt statisztikai módszer¹ a főkomponens-elemzés (Principal Component Analysis – PCA). A főkomponens-elemzés olyan eljárás, amelynek célja alapvetően a vizsgált probléma dimenziójának csökkentése a különböző vizsgált változók közötti rejtett sztochasztikus összefüggések feltárásával.

Ebben a dolgozatban egészen pontosan a magyar másodlagos állampapírpiacra kialakult zérókupon-hozamgörbe adatait fogom vizsgálni, illetve megváltozásának jellemzőit próbálom feltárni, valamint az eredményeknek a Value at Risk-számításhoz való felhasználhatóságát elemzem.

Alapvető statisztikai módszerek alkalmazása nélkül is szembetűnő észrevétel a hozamgörbe megváltozásainak vizsgálatakor, hogy ezek jellemzően három különböző alakzatból állhatnak elő:

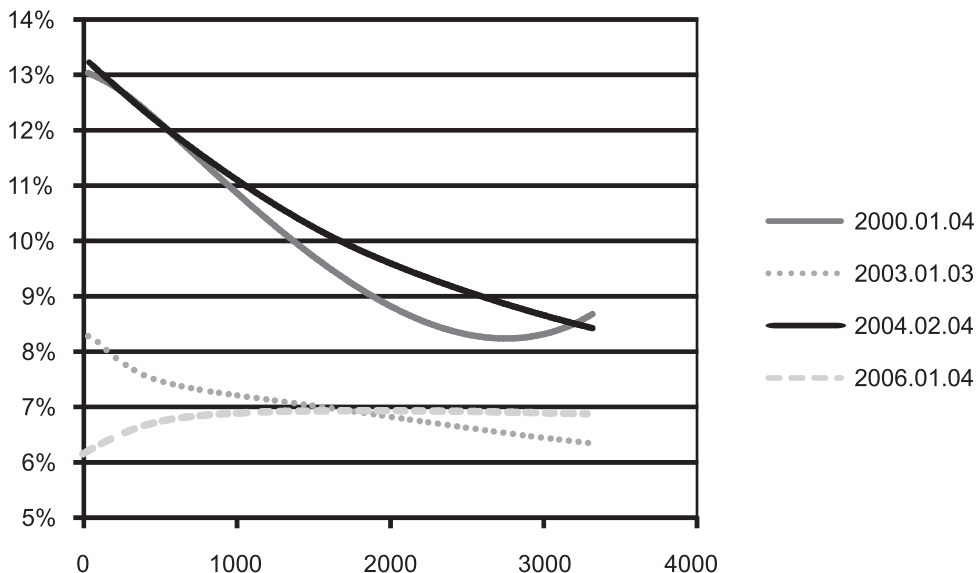
- A hozamgörbe párhuzamos eltolódása, szintjének megváltozása.²
- A hozamgörbe meredekségének megváltozása, azaz ellentétes irányú elmozdulás a rövidebb és a hosszabb lejáratokon.
- A hozamgörbe görbületének megváltozása, ami egyirányú változást jelent a nagyon rövid és a hosszú lejáratokon, és ezzel ellentétet a közepes lejáratokon.

¹ A módszer elterjedtségét mutatja, hogy alapjait leírja HULL [2006] is. A módszer kockázatkezelési felhasználási lehetőségeit részletesen tárgyalja LORETAN [1997].

² Vannak természetesen, akik ezzel nem értenek egyet. BARBER–COPPER [2010] például vitatja annak a statisztikai igazolhatóságát, hogy az első főkomponens általában a hozamgörbe szintjét határozná meg.

1. ábra

Zérókupon-hozamgörbe a másodlagos magyar államkötvénypiacon négy különböző napon



Forrás: Államadósság Kezelő Központ Zrt.

Az 1. ábrán a magyar zérókupon-hozamgörbe néhány év eleji napon fennálló alakja látható, amely igen sokféle lehet. Változhat a szintje, más lehet a meredeksége vagy a görbülete is. A hozamgörbe adatokon végzett főkomponens-elemzések során is általában ezek a faktorok azonosíthatók be, és remélhetőleg ezek a faktorok lesznek megfigyelhetők a magyar adatok esetében is. Számos tanulmány foglalkozik a zérókupon-hozamgörbe változásainak faktorokra bontásával. Széleskörűen vizsgálták a kérdést mind a felhasznált adatok időbeliségét, mind térbeliségét tekintve.³

2. A FŐKOMPONENS-ELEMZÉS MÓDSZERTANA

A főkomponens-elemzés célja az, hogy egy sokváltozós adatsort az egyes változók mögötti, rejtett kapcsolatok feltárásával megpróbáljunk leírni egy kisebb dimenziós térben, minél kevesebb információ elvesztése árán.

³ A témával foglalkoznak például a tanulmányban más helyeken említettekén kívül a következő cikkek: FALKENSTEIN–HANWECK [1997] kovariancia alapú hedge eredményeit veti össze a főkomponens-elemzés alapú hedge eredményeivel; MALAVA [2005] összehasonlító elemzést végez a GBP-, USD-, EUR-, JPY-piacokra Interbank Offer Rate adatok alapján; TRACEY [2009] a jamaikai bankok jamaikai államkötvény-portfóliójának kamatláb kockázatát vizsgálja, KNEZ et al. [1994] egyes pénzügyi eszközök hozamára épít faktormodellt.

Ha ezt sikerül megtennünk, akkor nyilvánvaló előnyként jóval egyszerűbbé válnak a további statisztikai vizsgálatok, elemzések: azokat kevesebb változóval kell végezni, így kisebb a számításigénye az egyes modellek becslésének. A főkomponens-elemzésnek ez az eredménye jól felhasználható a kockázatkezelési modellekben is.

További felhasználási lehetőség, hogy ha megpróbáljuk értelmezni a vizsgált adatsorunkat, keressük az összetartozó változókat, az azok között fennálló, első látásra nem nyilvánvaló összefüggéseket. Ezért is hívják a főkomponens-elemzést exploratív, vagy feltáró adatelemzési módszernek. Éppen fordítva is használhatjuk a módszert, ha az előzetesen fennálló elképzeléseinket a megfigyelések bizonyos egy tengely mentén megjelenő tulajdonságairól szeretnénk statisztikai módszerrel is igazolni.

Ez a felhasználási mód leginkább a társadalomtudományokban, szociológiában, illetve leginkább a pszichológiában fordul elő, ahol például az egyes személyiségegyekre jellemző tulajdonságokra vonatkozó kérdéseket lehet jól leírni egy-egy főkomponens segítségével.

Érdekes módon, ehhez hasonló alkalmazási lehetőség adódik a pénzügyek területén a kamatlábak vizsgálatnál is, ahol a főkomponens-elemzés visszaigazolja azt a tézist, hogy a hozamgörbe alakja jól leírható három intuitíve könnyen értelmezhető komponenssel: a szinttel, a meredekséggel és a görbülettel.

A főkomponens-elemzés során a megoldandó feladat, hogy az eredeti sztenderdizált adatsor helyett az eredeti változók lineáris kombinációjaként előállított, kisebb számú változóval dolgozzunk, amelyek az eredeti adatsor varianciájának minél nagyobb részét adják vissza; tehát minél kevesebb információt szeretnénk feláldozni azért, hogy kisebb dimenziójú problémával dolgozhassunk tovább. Tehát ha \mathbf{X} a sztenderdizált adatmátrix, akkor

$$y = \mathbf{X}q \quad (1)$$

alakú, új változókat szeretnénk előállítani. További megkötések is szükségesek azonban a probléma egyértelmű megoldhatóságához. Megkívánjuk, hogy a q súlyvektor együtthatóinak négyzetösszege 1 legyen, valamint az egyes főkomponensek, azaz az eredeti adatsorból a fenti módon számított, új változók varianciája monoton csökkenjen. Belátható⁴, hogy ekkor a probléma megoldását a korrelációs mátrix sajátvektorai adják. A legnagyobb varianciájú főkomponens a legnagyobb sajátértékhez tartozó, normált sajátvektorral való súlyozás esetén áll elő, a második legnagyobb varianciájú a második legnagyobb sajátértékhez tartozó sajátvektor használata esetén, és így tovább.

Természetesen, ha az összes sajátvektorhoz tartozó főkomponenst kiszámoljuk, akkor a dimenzió nem csökken, és információt sem veszítünk. Ha \mathbf{Y} a főkomponensek adatmátrixa, akkor

$$\mathbf{Y} = \mathbf{X}\mathbf{Q}, \quad (2)$$

ahol \mathbf{Q} oszlopai természetesen a fent említett sajátvektorok, \mathbf{Y} pedig a főkomponensek értékeit tartalmazó mátrix. Ha a főkomponensekből szeretnénk visszakapni az eredeti adatsort – amire a VaR-becslés esetén szükség is lesz –, akkor \mathbf{Q} mátrix inverzére lesz szükségünk. Mivel \mathbf{Q} a korrelációs mátrix normált sajátvektoraiból áll, és a korrelációs mátrix szimmetrikus, így a lineáris algebrából ismert módon \mathbf{Q} ortonormált, így inverze egyszerűen

4 A pontos levezetés megtalálható FÜSTÖS–KOVÁCS–MESZÉNA–SIMONNÉ [2004]-ben.

a transzponáltja. Ha az eredeti adatsor visszaszámítását csak a legnagyobb sajátértékekhez tartozó főkomponensekből végeznénk, akkor egyszerűen Q' adott első néhány sorára lesz csak szükségünk. Az eredeti adatsorhoz persze még vissza kell szoroznunk a szórásokkal, és hozzá kell adnunk az adatokhoz az eredeti várható értéket a sztenderdizálás miatt.

3. A VIZSGÁLT ADATOK

Az általam feldolgozott adatok a magyar másodlagos állampapírpiacra kialakult kötvény-árfolyamokból számolt zérókupon-hozamgörbe adatsorából származnak. Maga az adatsor egészen pontosan az Államadósság Kezelő Központ Zrt. (ÁKK) által számolt és nyilvánosságra hozott, elvben minden kereskedési napra kiszámolt hozamgörbe-adatsor, ami mindenki számára elérhető az ÁKK weboldalán.⁵ Ez az adatsor egy adott napi kereskedési adatok alapján készült spline-bebecslés. Az általam vizsgált időszakban, 2000. januártól 2011. május közepéig az adatok lejárata tekintetében 28 naptól 3073 napig – valamivel több, mint 8 évig –, a 2001 decemberétől kezdődő időszakban pedig 4746 napig (tizenhárom évig) tartalmaznak adatokat 28 vagy 32 nap különbséggel egymás után, tehát tulajdonképpen havonta.

Sajnos, bizonyos napokra hiányzik az adatsor, így a változások vizsgálatánál csak azokat vettem be az elemzésbe, ahol legfeljebb három nap telt el a két megfigyelés között. Így összesen 2361 megfigyelés állt rendelkezésemre. Hogy a kapott modell mintán kívüli teszteléséhez is rendelkezésre álljanak adatok, a főkomponens-elemzés elvégzéséhez a 2008 végéig tartó adatsort használtam fel, az adatsor végét meghagyva az előbbi célra.

Az adatsorokat megvizsgáltam normalitás szempontjából. Ebből a célból a Jarque–Bera-tesztet használtam. A tesztek mind a kamatlábak, mind a kamatlábak megváltozása tekintetében minden vizsgált lejáratra, minden szokásos szignifikanciaszinten elvetik a normalitás hipotézisét. (A Jarque–Bera-teszt mellett ugyanez az eredmény a Kolmogorov–Smirnov-próba használata esetén is.)

Vizsgáltam továbbá, hogy az adatok időben stacionáriusnak tekinthetők-e. Ehhez először a kibővített Dickey–Fuller-tesztet végeztem el. Ennek eredménye alapján a kamatlábak tekintetében a két évnél rövidebb és a nyolc évnél hosszabb lejáratokra nem lehet elvetni, hogy egységgyökfolyamatról van szó. A differenciák sorozatának esetében azonban már minden lejáratra minden szokásos szignifikanciaszinten el lehet vetni az egységgyök jelenlétét.

Elvégeztem a Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin stacionaritástesztet is. Ennek alapján a kamatlábakra minden lejáratra elvethető a stacionaritás nullhipotézise, míg a differenciák esetében 5%-os szignifikanciaszinten már egyik vizsgált lejáratra sem vethető el a nullhipotézis.

5 Az adatsorok letölthetők a <http://www.akk.hu/zerokupon.ivy> címről.

4. A KAMATLÁBAK FŐKOMPONENS-ELEMZÉSE

A kamatlábakra a főkomponens-elemzést először 13 év lejáratig (4746 napig) végeztem el, 3 év lejáratig (1099 napig) negyedévente választva a lejáratokat, a hátralévő időszakra pedig félévente, ez összesen harminchárom lejáratot jelent. Eddig a lejáratig 2001. december 4-től állt rendelkezésre adat, az adatsor végének pedig 2008. december 31-et választottam. Az időnként hiányos adatsor miatt így összesen 1598 megfigyelésből tudtam becsülni a modellt.

A főkomponens-elemzés alkalmazása során a vizsgálandó főkomponensek számának megválasztásához széleskörűen használt hüvelykujjszabály, hogy az egynél nagyobb sajátértékhez tartozó főkomponenseket vizsgáljuk.⁶ Ezt a kritériumot alkalmazva, két főkomponenst kapunk erre az adatsorra. A két főkomponens együtt a teljes variancia 98,85%-át magyarázza meg, de egyedül az első főkomponens magyarázza a variancia 92,45%-át. Ezen túl minden egyes változó esetében 0,96 feletti a kommunalitásmutatók⁷, ami azt jelenti, hogy nincs olyan változó, amely varianciájának ne magyaráznák meg nagyon nagy részét a kiszámított faktorok, tehát két faktor igazán jól leírja az adatsort.⁸

Érdeemes lehet megvizsgálni a harmadik főkomponenst is, ugyanis a szokásos modellekben három komponensre bontható a hozamgörbe: ez a korábban már említett szint, meredekség és görbület. Természetesen, ha megvizsgáljuk a harmadik főkomponenst, az nem befolyásolja az első kettőt, azok csak a korrelációs mátrixtól függenek, az pedig ilyenkor nyilvánvalóan nem változik.

A harmadik főkomponens csupán a varianciának körülbelül 0,9%-át magyarázza, így inkább elméleti szempontból érdekes, hogy valóban a várt tulajdonságokkal rendelkezik-e.

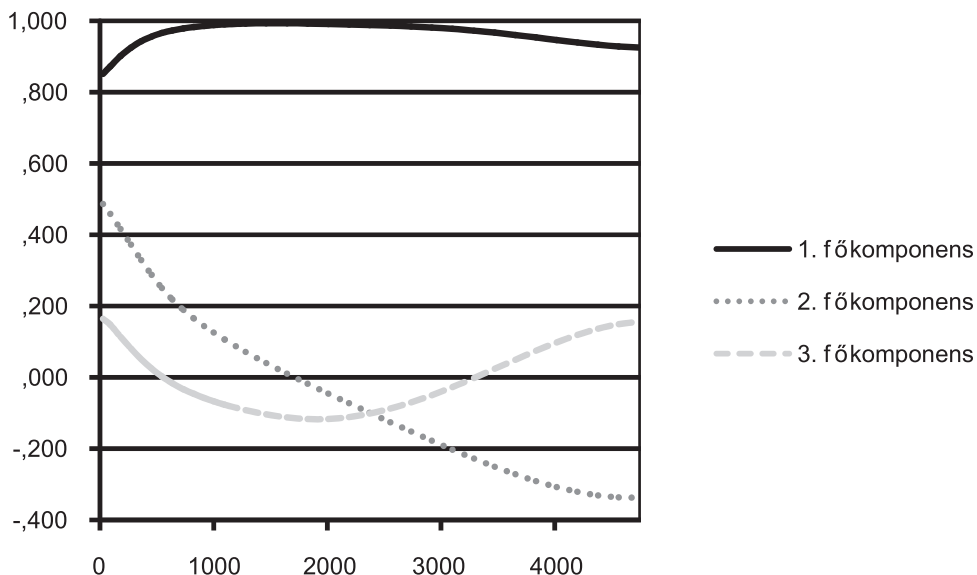
A 2. ábra mutatja a főkomponensek és az egyes változók (vízszintes tengelyen lejáratok szerint növekvő sorban) közötti korrelációt. Ennek az ábrázolásnak egyéb esetekben nem sok hasznát vennénk, azonban – mivel itt egyértelműen sorba állíthatók a változók – a lejáratok természetes sorrendet jelöl ki számukra; így itt jól látható, hogy mit is jelentenek az egyes főkomponensek, hogyan hatnak a hozamgörbe alakjára.

6 A főkomponensek kiválasztása természetesen jelentősen befolyásolhatja az eredményeket például a VaR-becslés esetében, ugyanis egy adott portfólió igen érzékeny lehet egy olyan főkomponensre, ami egyébként a hozamadatsor varianciájának csupán kis részét magyarázza. A kérdéssel foglalkozik például KREININ et al. [1998].

7 A kommunalitásmutató értéke azt mutatja, hogy a bevont főkomponensek az eredeti változó varianciájának hány százalékát adják vissza.

8 LITTERMAN–SCHEINKMAN [1991] a témával foglalkozó egyik első tanulmányban az overnight repokamatláb feletti zérókupon-hozamprémiumokat vizsgálta. A vizsgált adatok ilyen módon különböznek az ebben a tanulmányban szereplőktől, azonban a kapott eredmények hasonlóak mind a faktorok alakjára, mind a magyarázott varianciarányra vonatkozóan. Az első faktor az ő eredményeik alapján a variancia 89,5%-át, míg a második faktor a maradék 81%-át magyarázta. KOPÁNYI [2009]-ben találhatóak számítások másodlagos állampapír-piaci hozamadatokra, az általa kapott eredmények hasonlóan az ebben az elemzésben szereplőkhöz.

A kifejtett főkomponensek és az eredeti változók közötti korreláció a kamatlábak esetében



Az ábrából kivehető, hogy az első főkomponens erősen pozitívan korrelál az összes lejáratra vonatkozó kamatlábbal, ez mutatja a hozamgörbe szintjét. A második főkomponens pozitívan korrelál a rövid lejáratokkal, majd fokozatosan csökken a korreláció, ezután negatívvá válik, ez a hozamgörbe meredeksége. Negatívból pozitívba 1645 nap és 1827 nap között vált át a korreláció. A harmadik főkomponens ugyan nagyon keveset magyaráz a varianciából, azonban az előzetes várakozásoknak megfelelően viselkedik: a rövid lejáratokon pozitív a korreláció, majd körülbelül két évnél negatívvá válik, majd ismét pozitív lesz a hosszú lejáratokon, körülbelül a kilenc évnél hosszabb lejáratokra. Ez nem más, mint a hozamgörbe görbülete.

Ennek alapján tehát visszaigazolódtak az előzetes várakozások: az első három főkomponens a várt módon viselkedett, annyi különbséggel, hogy már az első két főkomponens is jól visszaadja a variancia nagy részét.

Jelentősen hosszabb időszak állt rendelkezésre, ha a lejáratokat csupán nyolc és fél évig (3073 napig) vizsgáltam. Ekkor az adatsor 2000. január 5-től 2008. december 31-ig tart, ez összesen 2060 darab megfigyelést jelentett, amelyet felhasználhattam a modell becsléséhez. A vizsgált lejáratok hat és fél évig (2373 napig) negyedévente követik egymást, ezután pedig félévente következnek egymás után, ez összesen harminc különböző lejáratot jelent.

Ebben az esetben is két főkomponenshez tartozik egynél nagyobb sajátérték. Ez a két főkomponens a teljes variancia 99,49%-át magyarázza meg, ami egy kevéssel magasabb, mint ami az előző esetben adódott, bár itt hárommal kevesebb változó szerepel az elemzésben. A harmadik főkomponens itt is igen keveset magyaráz a varianciából, még a teljes variancia fél százalékát sem, csupán 0,338%-ot.

Ebben az esetben is megvizsgáltam, hogyan viselkednek az egyes főkomponensek az eredeti változókkal való korreláció szempontjából; az eredmények szinte teljesen megegyeznek az előző esetben látottakkal.

5. A KAMATLÁBAK MEGVÁLTOZÁSAINAK FŐKOMPONENS-ELEMZÉSE

Az előbbieken leírt elemzés célja az volt, hogy megvizsgáljam a felhasznált hozamgörbe-adatsoron, hogy azt jól leírja-e a szokásos három fő faktorra való felbontás. Az igenlő válasz után reménykedhetünk abban, hogy hasonló eredményt kapunk az elemzés fő célja tekintetében is, azaz a hozamgörbe megváltozásai is jól magyarázhatók viszonylag kis számú komponens segítségével.

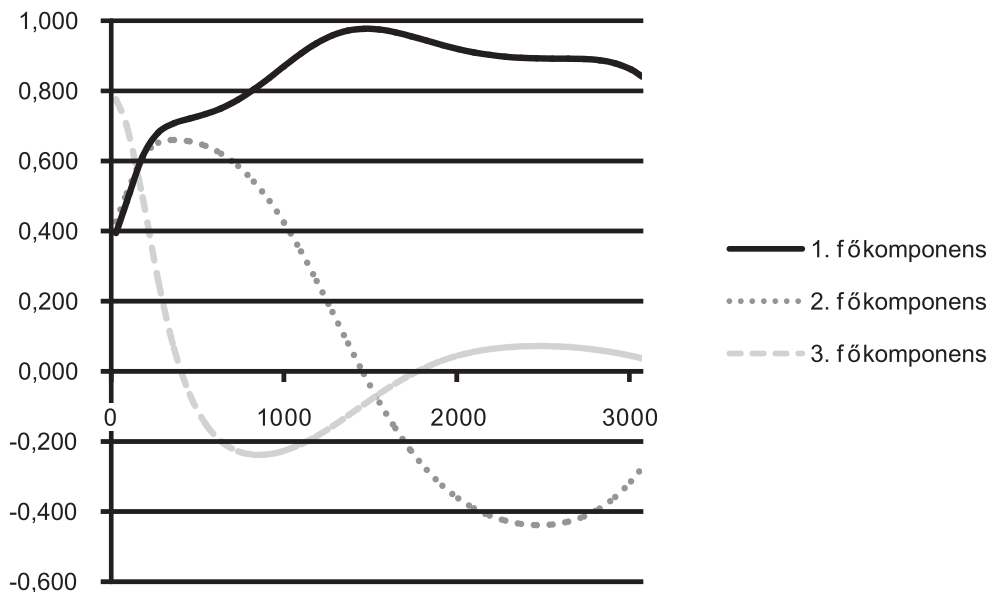
Ahhoz, hogy erre megkapjam a választ, a fenti elemzést elvégeztem az előbbi adatsorok elsődrendű differenciáltjaira is, azaz a hozamok megváltozásaira. Ebben az esetben is többféle modellfelépítést vizsgáltam. Az alábbiakban ismertetem az egyes felépítéseknél kapott eredményeket.

A cél a kamatlábak esetében ebben a vizsgálatban nem a további elemzésre való felhasználás volt, hanem inkább a hozamgörbe szerkezetének ilyen szempontú feltárása, azonban itt már a következő cél az lesz, hogy a felépített főkomponensmodelleket fel tudjuk majd használni a később bemutatandó VaR-számításokhoz.

A kamatlábak esetéhez hasonlóan, a rendelkezésre álló adatok struktúrájának megfelelően nyolc és fél éves (3073 nap), valamint tizenhárom éves (4746 nap) időtávokat vizsgáltam. Először azokat az elemzéseket mutatom be, ahol csak nyolc és fél éves futamidőig vettem be a lejáratokat az elemzésbe, majd pedig azokat, ahol már tizenhárom éves futamidőig.

Az első modellben negyedévenként követik egymást a lejáratok, egészen nyolc és fél évig. Egnél nagyobb sajátértékhez ekkor három főkomponens tartozik, ezek együtt a teljes variancia 96,4%-át magyarázzák. A főkomponensek egyes lejáratokhoz tartozó változókkal való korrelációi hasonlóak az előző esethez. A 3. ábra mutatja be a változók és a főkomponensek közötti korrelációt.

A kifejtett főkomponensek és az eredeti változók közötti korreláció a megváltozások esetében, nyolc és fél éves lejáratig



Amint a fenti ábrán is látható, az első főkomponens itt is pozitívan korrelál minden lejáratral, a rövid lejáratokra gyengébben, majd egyre erősebben, kevéssé csökkenve a hosszabb lejáratok esetében. A főkomponens, amely itt is a szint megváltozásaként értelmezhető, a teljes variancia 72%-át magyarázza meg.

A második főkomponensnek a teljes variancia 19%-a tulajdonítható. Ennél a főkomponensnél a korreláció hasonló mértékű az elsőhöz a hozamgörbe elején, majd fokozatosan csökkenni kezd, három és fél év után már negatívvá válik. Ez a komponens tehát a hozamgörbe meredekségét változtatja, a hatása az egy év körüli, illetve a hét év körüli lejáratoknál a legerősebb.

A harmadik főkomponens a teljes variancia 5,5%-át magyarázza. Ebben az esetben a korreláció a legrövidebb lejáratra magas, majd gyorsan csökken, egy év után már negatívvá válik, azután öt éven túl ismét pozitív lesz. Itt is megkapjuk tehát a szokásos harmadik komponenset, a görbület változását.

Az ebben a szakaszban vizsgált adatsor esetében tehát lényegében megkaptuk az előzetesen várt három főkomponenset, mindegyik jelentős részt magyaráz a teljes varianciából; nem meglepő módon a legtöbbet a szint főkomponens, majd a meredekség, és a legkevesebbet a görbület magyaráz, ez 70%–20%–5% körüli arányokat jelent. A három főkomponens együtt pedig már nagyon jól leírja a vizsgált adatsort.⁹

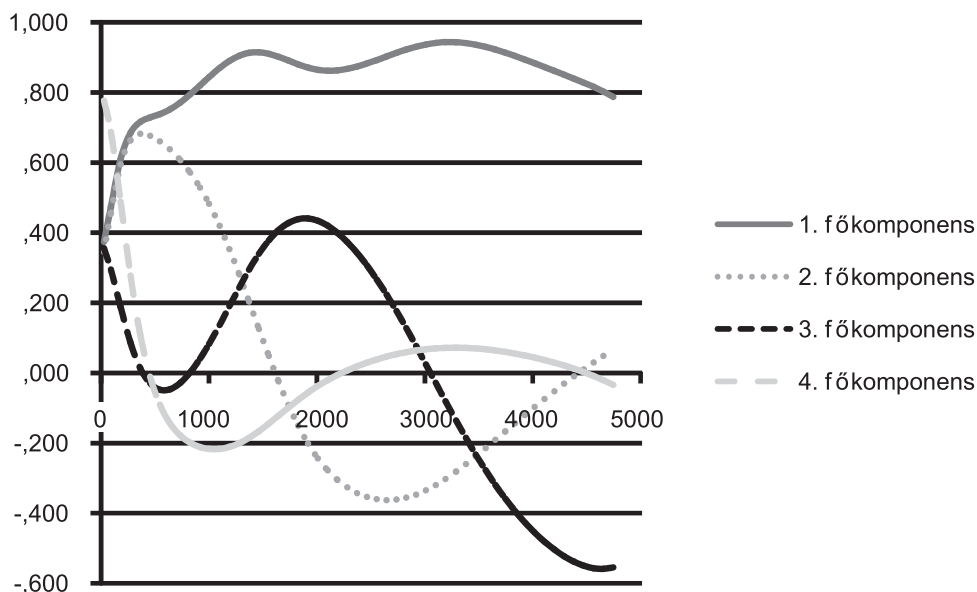
⁹ SHERRIS [1995] az ausztrál államkötvénypiacon hasonló alakú faktorokat talált: a magyarázott varianciahányadok esetében 81%, 15% és 3%.

5.1. A tizenhárom éves lejáratig készített modell eredményei

Ahogy a kamatlábak esetén is, itt is vizsgáltam az adatokat hosszabb lejáratokig is, erre azonban rövidebb adatsor állt rendelkezésre. Ha tizenhárom évig tekintetem a lejáratokat, akkor az adatsor 2001. december 4-én kezdődik, és 2008. december 31-ig tart. A lejáratokat ebben az esetben is negyedévenként vettem be az elemzésbe.

4. ábra

A kifejlesztett főkomponensek és az eredeti változók közötti korreláció a megváltozások esetében, tizenhárom éves lejáratig



A négy darab, egynél nagyobb sajátértékhez tartozó főkomponens ebben az esetben a teljes variancia 99,3%-át magyarázza meg. Az első főkomponens hasonló nagyságot magyaráz, mint a korábbiakban, körülbelül 72,4%-ot. Mint a 4. ábrán is látható, a főkomponens minden lejáratnál pozitívan korrelál, azonban gyengébben a rövid lejáratokkal, majd az egyéves futamidőtől már erős a korreláció. Még így is azt mondhatjuk, hogy ez a főkomponens a hozamgörbe szintjének megváltozását jellemzi, habár ez a szintváltozás a hozamgörbe rövid végén kevésbé erős.

A többi főkomponenst már nehezebb ilyen egyértelműen értelmezni, ugyanis a hozamgörbe egyes részein eltérően viselkednek. A második főkomponens a teljes variancia 12,4%-át magyarázza meg, hasonló mértéket, mint a harmadik, amely a variancia körülbelül 11%-át adja.

A második főkomponens körülbelül az egyéves futamidőig hasonlóan viselkedik, mint az első főkomponens; onnantól azonban nem tovább nő a korreláció az egyes lejáratokkal, hanem gyorsan csökkenni kezd, négy és fél évnél válik negatívvá. Ezután egyre erősödik a ne-

gatív korreláció, egészen a nyolcéves lejáratig, majd a következő négyéves szakaszon egyre nő, végül ismét pozitívvá válik, bár igen alacsony értéken. Ennek alapján ez a főkomponens még mindig beazonosítható mint a hozamgörbe meredekségének változása, azonban a hatás rövid végen, valamint a tíz éven túli lejáratokon nem ilyen egyértelmű.

A harmadik főkomponens a korrelációkat vizsgálva, bizonyos szempontból hasonlít a másodikra: kicsit tükrözve, eltolva és elfordítva, de legalábbis egymáshoz viszonylag közeli lejáratoknál változik meg a változásuk előjele. A legrövidebb, huszonnyolc napos futamidővel körülbelül ugyanakkora a korrelációjuk: a második főkomponensnek 0,324, míg az elsőnek 0,396. Ezután azonban a harmadik főkomponens a lejáratok növekedésével a hozájuk tartozó hozamváltozásokkal egyre kevésbé korrelál: két évnél már nulla körülivé válik a korrelációs együttható, majd ismét nőni kezd, négy év és hat és fél év között 0,4 körüli. Ezután már végig csökkeni fog a korreláció, nyolc és fél év után már negatív, a tizenhárom éves futamidővel pedig már $-0,54$ a korreláció.

Ez a főkomponens valahol a meredekség és görbület megváltoztatása között van; ha a két év körüli lejáratokra nem esne le a korreláció mértéke, akkor egyértelműen a meredekséget változtatná, ha pedig az elején nem lenne a közepes pozitív korreláció, akkor meg egyértelműen a görbület megváltozásáról beszélhetnénk.

A negyedik főkomponens a variancia 3,6%-át magyarázza; ez jóval kevesebb, mint a többinél, de azért érdemes vele foglalkozni. Ez a főkomponens inkább görbületet módosítónak tekinthető: a rövid lejáratoknál erős, 0,7 körüli pozitív korreláció hamar lecsökken, tizenöt hónapnál (455 nap) már negatív, és ez a gyenge negatív korreláció meg is marad egészen a hatéves futamidőig. Ezután gyenge, nullához közeli pozitív korreláció figyelhető meg.

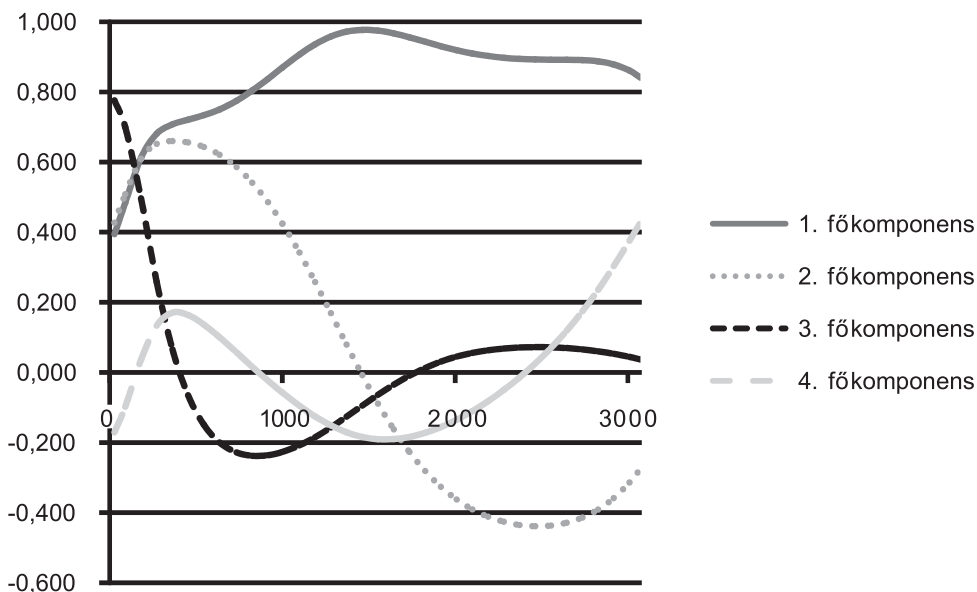
Négy főkomponens esetén igen nagy mértékben lehet reprodukálni egyenként is az eredeti változók varianciáját, a kommunalitásmutatók értéke bőven 0,9 feletti minden változó esetében.

5.2. A negyedik főkomponens a rövidebb lejáratok esetében

Érdemes lehet még megjegyezni, hogy a nyolc és fél éves lejáratig felállított modelleknél is viszonylag nagy, három százalék körüli részét magyarázza meg a teljes varianciának a negyedik főkomponens, amelyhez azonban már egynél kisebb sajátérték tartozik. Nem sokkal kisebb ez az arány annál, amit a harmadik, még egynél nagyobb sajátértékhez tartozó főkomponens magyaráz; ez, mint korábban szerepelt, 5% körüli értéket jelent.

5. ábra

Négy főkomponens és az eredeti változók közötti korreláció a megváltozások esetében, nyolc és fél éves lejáratig



Az 5. ábra mutatja a nyolc és fél évig tartó lejáratokat negyedévente tartalmazó modellből kapott főkomponensek korrelációit az egyes lejáratok szerinti változókkal az első négy főkomponensre. Látható, hogy az ábra nagyon hasonlít a tizenhárom éves lejáratig felállított modell esetére az első és a második főkomponens tekintetében. A harmadik főkomponens itt erősebben korrelál a rövid lejáratokkal, majd – hasonlóan a másik esethez – 500 nap környékén leesik nullára a korreláció. Itt azonban tovább csökken, majd ismét nulla körüli lesz, nem erősödik meg újra, mint a hosszabb lejáratokat tartalmazó modellnél. A negyedik főkomponens is eltérően viselkedik: itt kezdetben alacsony a korreláció, ezután gyenge pozitív, illetve negatív lesz, majd a lejáratok végére erősödik fel, míg az előző esetben a rövid végen erős a korreláció, majd nulla körül ingadozik.

A fenti elemzés eredményeit összefoglalva, azt mondhatjuk, hogy az adatokat nagyon jól magyarázza viszonylag kevés számú látens változó: szám szerint három vagy négy változó a teljes variancia akár több mint 99%-át is visszaadhatja. Két változó azonban legfeljebb a variancia 90%-át tudja visszaadni. Az első főkomponens által magyarázott varianciarányad körülbelül hasonló maradt; leginkább a második főkomponens által magyarázott variancia mértéke csökkent le, míg a harmadik és negyedik főkomponens által magyarázott variancia nőtt.

A kamatlábak esetével szemben azonban itt már nem olyan egyszerű és egyértelmű az egyes főkomponensek beazonosítása. A korreláció az egyes változókkal a lejáratokon végighaladva többször válhat előjelet, illetve hosszabb szakaszokon lehet nulla körüli, ami megnehezíti, hogy egy az egyben megfeleltessük az egyes főkomponenseket a hozamgörbe meredekségét vagy görbületét megváltoztató hatásnak.

Ezalól egyedüli kivétel az első, a variancia döntő részét, legalább hetven százalékát magyarázó főkomponens, amely gyakorlatilag a hozamgörbe szintjét változtató faktornak tekinthető. A további két vagy három főkomponens valamennyire változtatja a meredekséget és a görbületet is.

6. VALUE AT RISK-SZÁMÍTÁS

Miután az előző részben beazonosítottam azt a három-négy főkomponenst, amelyeknek a segítségével nagyrészt leírható a jóval több változóból álló eredeti hozamgörbe-megváltozásokat leíró adatsor, ezen főkomponensek segítségével lehetőség nyílik arra, hogy számításokat végezzek azon eszközök VaR-értékeinek becslésére, amelyeknek az ára ezen kamatlábak értékétől függ.

A következő részben ezeket a számításokat két modellre fogom végrehajtani. Az egyik a kamatlábak megváltozásait nyolc és fél évig, negyedévente tartalmazó adatokra épített főkomponensmodellből indul ki, a másik a kamatlábakat szintén negyedévente, de tizenhárom évig tartalmazó modellből épül fel.

A második modellből természetesen több eszköz vizsgálata válik lehetővé, egyszerűen azért, mert hosszabb futamidejű eszközök is bekerülhetnek az elemzésbe.

A VaR-értéket természetesen az alábbi, szokásos¹⁰ képlet definiálja, ahol L a veszteség, α pedig a választott valószínűségi szint (például 95%):

$$VaR_{\alpha} = \inf\{l \in \mathfrak{R}: P(L > l) \leq 1 - \alpha\}. \quad (3)$$

6.1. A vizsgált portfóliók összeállítása¹¹

A dolgozat készítéséhez felhasznált adatok, mint az az adatok ismertetésekor is szerepel, a forintban denominált magyar államkötvények másodpiacáról származnak, így kézenfekvő a kapott eredményeket is ezen a piacon, ezen termékek körében felhasználni. Természetesen bármilyen másik olyan eszköz kamatlábkockázatának¹² a modellezésére is használhatók az eredmények, amelyeknek a pillanatnyi értéke a magyar zérókupon-hozamgörbétől függ, azonban ez a legnyilvánvalóbb alkalmazási lehetőség. Tehát a terméknek nyilvánosan kibocsátott, a másodpiacon forgalmazott, fix kamatozású államkötvénynek kell lennie.

A főkomponensek becslésénél felhasznált adatsor 2008. december 31-ig tart, így a modell tesztelésekor olyan kötvényeket érdemes választani a magyar piacról, amelyek a rendelkezésre álló adatsor becslésnél fel nem használt részében, azaz a 2009. január 1-jétől 2011. május 19-ig tartó időszakban elég hosszú ideig forgalomban voltak, és a lejáratig

¹⁰ Az alapvető Value at Risk-módszertannal foglalkozik JORION [1999].

¹¹ A jelenleg forgalomban lévő, illetve a múltban létező magyar államkötvények alapadatai megtalálhatók az Államadósság Kezelő Központ Zrt. weboldalán a <http://www.akk.hu/eptcft.ivy> címen.

¹² A kamatlábkockázat kezelésének alapelveivel természetesen a Bazel II. szabályozás is foglalkozik, abban a keretben is használható a PCA-módszer.

hátralévő idejük nem volt túl rövid ahhoz, hogy értelmes legyen esetükben a számítások elvégzése.

Figyelembe kell még vennünk azt is, hogy az egyes kötvények lejáratára ne haladja meg azt az időtávot, amilyen hosszán rendelkezésre álltak a főkomponensek becsléséhez a hozamgörbeadatok, különben nem lesz lehetőség az újraárazások végrehajtására.

Mivel a vizsgált kezdő dátum 2009. január 1-je (pontosabban az első adat 2009. január 5-éről van), így a nyolc és fél éves modell esetében ez azt jelenti, hogy a kötvények lejáratára legfeljebb 2017 év közepe lehet. Ilyen kötvény tizenkét darab van, azonban ebből a tizenkettőből kettőnek gyakorlatilag megegyeznek a kifizetései, így tizenegy kötvénnyel számolhatunk.

A tizenhárom éves modell esetében a legtávolabbi lejárat 2021 vége lehet, ez további három kötvény bevonását teszi lehetővé.

A következőkben elvégzett vizsgálatokhoz tehát ebből a tizennégy kötvényből fogom összeállítani azt a portfóliót, amire a VaR-számítást végzem. A leghamarabb lejáró kötvény ezek közül 2011. február 12-én járt le, míg a leghosszabb futamidejű 2020. november 12-én fog lejárni. Elkészítve az ehhez a tizennégy kötvényhez tartozó cash flow-táblákat, azt láthatjuk, hogy összesen hatvankilenc darab kifizetési időponttal rendelkeznek, amelyekből ötvennyolc darab 2010-es vagy későbbi, és negyvenöt darab 2011. március 31. utáni.

A nyolc és fél éves modell tekintetében a 2017 év közepe előtt lejáró kötvényekhez tartozó kifizetési időpontokat kell figyelembe venni. Ezek száma harminchét.

A vizsgált portfólió kiválasztásakor tehát ebből a tizennégy, illetve tizenegy kötvényből fogok választani.

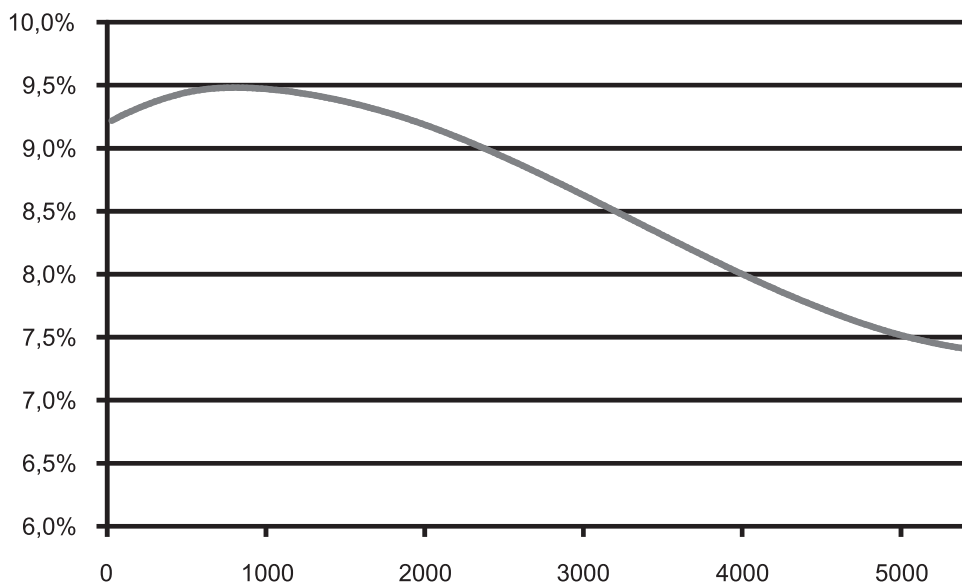
6.2. *Historikus VaR*

A főkomponens-elemzés kiszámítása során természetesen nemcsak a korábbi részekben használt korrelációs együtthatók kaphatók meg az egyes főkomponensek és az eredeti változók között, hanem az is, hogyan állnak elő az egyes főkomponensek az eredeti változók lineáris kombinációjaként, így a felhasznált adatsor megfigyeléseihez megkapjuk a vonatkozó főkomponensértékeket is.

Ez természetesen fordítva is igaz: kiszámíthatók azok az együtthatók is, amelyek segítségével az eredeti adatsort kaphatjuk vissza a főkomponensek értékének ismeretében.

A legegyszerűbb VaR-számítási módszer a historikus adatok empirikus eloszlásának felhasználásával készített Monte-Carlo-szimuláció. Ez ebben az esetben a következő módon történik:

A zérókupon-hozamgörbe 2009. január 5-én



Forrás: ÁKK

Megnézzük a kiindulási napon a hozamgörbe értékeit. Ennek alapján be tudjuk árazni a portfólió kezdeti értékét. (A 6. ábra mutatja a zérókupon-hozamgörbe alakját 2009. január 5-én, a lejáratok napban megadva.) Minden egyes napra, amilyen időtávra számítjuk a VaR-értéket (tehát tíznapos VaR esetén összesen tíz alkalommal) véletlenszerűen választunk egy-egy múltbeli realizációt a vizsgálatba bevont – a modelltől függően itt most három vagy négy – főkomponens értékeiből. Ebből visszszámoljuk a hozamgörbe megváltozásának értékeit, ebből pedig a hozamgörbét, majd ennek alapján újból beárazzuk a portfóliót, és kiszámítjuk a veszteséget, illetve nyereséget.

A fenti szimulációt megfelelően sokszor megismételjük (ebben az elemzésben mindig 10 000 realizációt vizsgálunk), majd a kapott adatsorból kiválasztjuk a vizsgált VaR-szintnek (például 95%-os, 99%-os) megfelelő percentilist, és ez az érték lesz a keresett VaR-mutató.

Az eljárás előnye, hogy nem kell semmilyen feltételezéssel élni a kockázati tényezők eloszlását illetően, ugyanis nem történik eloszlásillesztés; legnagyobb hátránya viszont az, hogy csak olyan eseményeket veszünk figyelembe, amelyek a múltban már megtörténtek, így nem készülhetünk fel olyan szélsőséges változásokra, amelyek kis bekövetkezési valószínűségük miatt korábban még nem következtek be, azonban nem lehetetlen a bekövetkezésük, és a jövőben még bekövetkezhetnek.

6.2.1. Nyolc és fél éves modell

A historikus VaR-számítást először a nyolc és fél éves, a lejáratokat negyedévenként tartalmazó modell alapján végeztem el, három főkomponens figyelembe vételével.

A vizsgált portfólióba elsöre beválogattam az összes szóba jöhető kötvényt, így a vizsgált portfólió tizenkét darab kötvényből állt.¹³ A portfólió kiinduláskori értékét¹⁴, átlagidejét és konvexitását tartalmazza az 1. táblázat 2009. 01. 05-én, a számítások kezdetekor.

1. táblázat

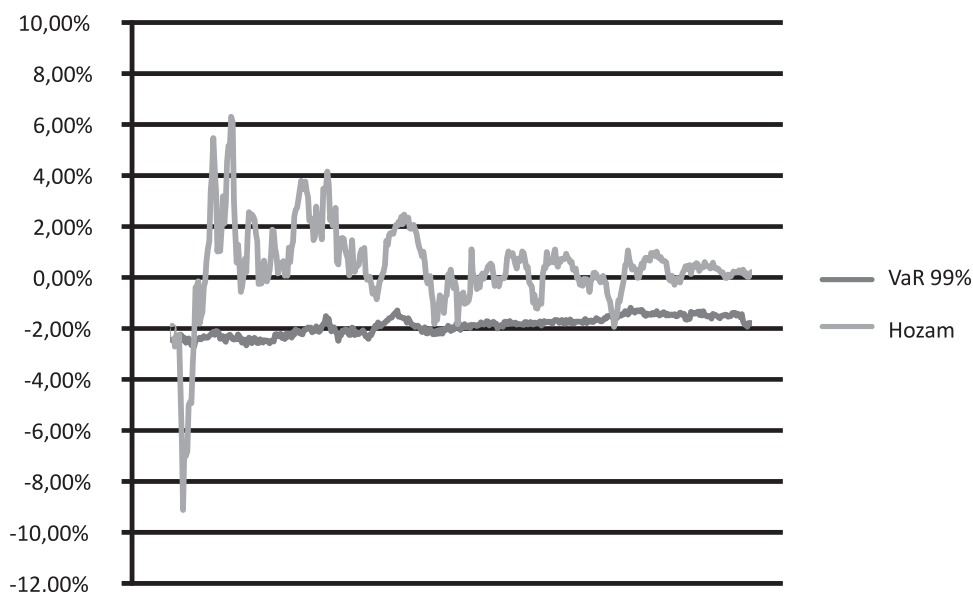
**Az első vizsgált portfólió néhány jellemzője
(2009. 01. 05)**

Jelenérték (Ft)	115 180
Átlagidő (év)	3,49
Konvexitás	15,98

Először tíznapos VaR-t számoltam, amelyet összehasonlítottam a portfólió tényleges értékváltozásával, ezt ábrázolja az alábbi grafikon (7. ábra), a változékonyabb adatsor a tényleges tíznapos százalékos hozam, a kevésbé volatilis pedig a tíznapos 99%-os VaR-érték százalékában.

7. ábra

99%-os VaR és tényleges veszteség az első vizsgált portfóliónál



13 A választott kötvények szerepelnek a 3. táblázatban, az ott szereplő kötvények közül ebben az első portfólióban egyet-egyét választottam.

14 A vizsgált portfóliók kiindulási értékének, illetve időszak végi értékének számításakor mindig a hozamgörbe-adatsor alapján számoltam, nem pedig az ÁKK által szintén közölt, adott napi kötvényárfolyamokat használtam.

Az ábra elején láthatók a 2009-es év elején tapasztalható, nagy hozamingadozások; talán ennek tudható be, hogy a módszer alulbecsüli a kockázatot. A VaR-értéken belül maradó veszteség arány jóval alatta van a 99%-nak, csupán 96,5%-os.

Ugyanez igaz a 95%-os VaR-becslésre is. Itt is alulbecsüli a modellt a kockázatot: a tíznapos veszteség csak a megfigyelések 89,8%-ban maradt alatta a megfelelő VaR-értéknek.

Ez az eredmény talán a historikus módszer már említett hátrányának köszönhető, vagyis annak, hogy a múltban még elő nem fordult scenáriók nem modellezhetők vele. Okozhatta azonban a 2009-es év bizonytalan piaca is; ha a minta első negyedét nem néztem, akkor a 95%-os VaR-mutatót már kisebb gyakorisággal, az esetek 6,92%-ban haladja meg a tényleges veszteség. A 99%-os VaR-on belül ekkor 99,4%-ban van a veszteség. Az előbbi mutató tehát itt is alulbecsül, a második viszont már megfelelő eredményt ad.

Elvégeztem a szimulációt egy nagyobb átlagidejű portfólió választásával is. A portfólió jellemzőit a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat

**A második vizsgált portfólió néhány jellemzője
(2009. 01. 05.)**

Jelenérték (Ft)	320 659
Átlagidő (év)	4,65
Konvexitás	27,58

A portfólióba egészen pontosan a 3. táblázatban szereplő kötvények kerültek bele a jelzett darabszámmal. Az előző portfólió ugyanezeket a kötvényeket tartalmazta, azonban mindegyikből egy-egy darabot.

3. táblázat

A második vizsgált portfóliót alkotó kötvények

db	kötvény	db	kötvény	db	kötvény
1	A110212A00	1	A120424D08	5	A140212C03
1	A110422C08	1	A120612B06	6	A150212A04
1	DK2011/01	1	A121024C07	7	A160212C05
1	A111012B06	1	A130212D02	8	A170224B06

Mint látható, a fenti portfólió átlagideje több mint egy egészszel nagyobb, mint az előzőé, a konvexitása pedig majdnem a kétszerese.

A historikus VaR-becslés hatékonysága azonban nem igazán változott meg a nagyobb átlagidejű portfólió esetében sem. Ebben az esetben is a 99%-os VaR-érték az esetek 96,7%-ában volt nagyobb a tényleges veszteségnél, a 95%-os VaR-érték pedig csupán az esetek 89,39%-ában. Az időszak elejét nem vizsgálva, itt is igaz, hogy a 99%-os VaR-érték már megfelelő, 0,94% a meghaladások aránya, a 95%-os azonban továbbra is alulbecsüli a kockázatot, 7,55% a meghaladások aránya.

6.2.2. Tizenhárom éves modell

A következő részben leírom a historikus VaR-beclés eredményeit a tizenhárom éves lejáratokig számolt modell esetében. Az elemzés eredményeinek megfelelően, négy főkomponenst szimuláltam. Itt már további kötvényeket is választottam a portfólióhoz: a nyolc és fél éves modell első esetéhez hasonlóan minden szóba jöhető kötvényből egy darab került először a portfólióba. A kiválasztott kötvények az 5. táblázatban szerepelnek.

A portfólió jelenértéke 2009. január 5-én, valamint átlagideje és konvexitása megtalálható a 4. táblázatban.

4. táblázat

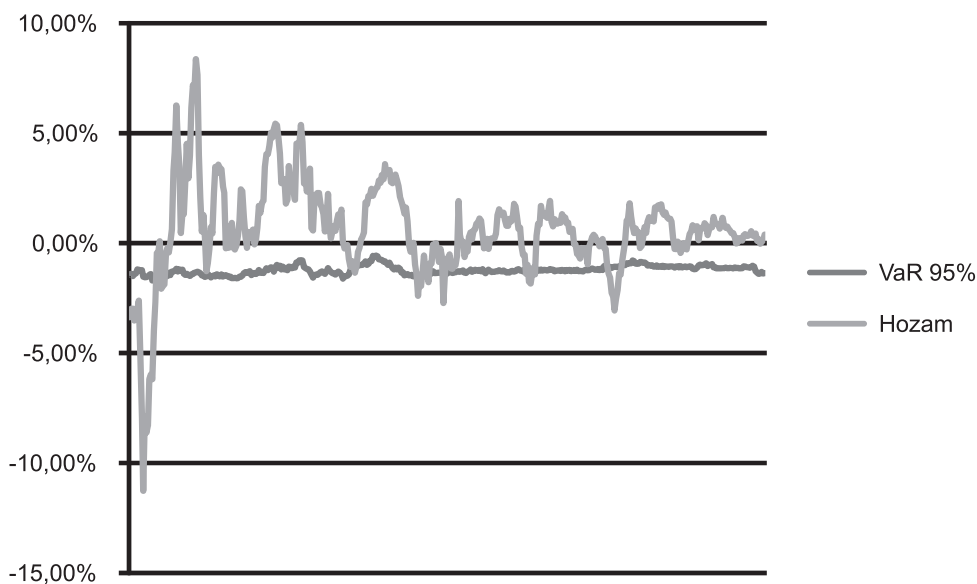
**A harmadik vizsgált portfólió néhány jellemzője
(2009. 01. 05.)**

Jelenérték (Ft)	142 816
Átlagidő (év)	4,27
Konvexitás	26,37

Hasonlóan az előző esethez, itt is számoltam 95%-os, valamint 99%-os VaR-t is. Az alábbi grafikon (8. ábra) mutatja a 95%-os VaR százalékos értékét, valamint a tíznapos tényleges veszteségeket.

8. ábra

95%-os VaR és tényleges hozam a harmadik portfóliónál



A modell itt is hasonlóan teljesít, mint az előző esetben. A 99%-os VaR esetén a túllépések aránya 4,72%, míg a 95%-os VaR esetén 9,91%. Hasonlóan javulnak az értékek, ha az időszak elejétől eltekintünk, azonban itt még a 99%-os VaR is alulbecsült lesz 1,57%-os túllépési aránnyal, míg a 95%-os VaR esetében 6,6%-ra javul az arány.

Elvégeztem az elemzést egy másik, nagyobb átlagidejű portfólióra is. A portfólió az 5. táblázatban szereplő kötvényekből állt, a jelölt mennyiségekben.

5. táblázat

A negyedik vizsgált portfóliót alkotó kötvények

db	kötvény	db	kötvény	db	kötvény
1	A110212A00	1	A120612B06	2	A160212C05
1	A110422C08	1	A121024C07	6	A170224B06
1	DK2011/01	1	A130212D02	7	A171124A01
1	A111012B06	1	A140212C03	7	A190624A08
1	A120424D08	1	A150212A04	7	A201112A04

A negyedik portfólió jelenértékét, átlagidejét és konvexitását mutatja be a 6. táblázat.

6. táblázat

A negyedik vizsgált portfólió néhány jellemzője (2009. 01. 05.)

Jelenérték (Ft)	364 533
Átlagidő (év)	6,01
Konvexitás	48,70

Ebben az esetben is teljesen hasonló a modell teljesítménye a korábbiakéhoz. A 99%-os VaR esetén az esetek 95,28%-ban van a VaR-értéken belül a tényleges veszteség, míg a 95%-os VaR esetén ez az arány csupán 88,92%-os.

A túllépések arányának csökkenése az idősor elejének kihagyása esetén hasonló az előző esetben látotthoz.

6.2.3. Tizenhárom éves modell három faktor felhasználásával

A negyedik faktor fontosságának vizsgálata céljából a fenti tizenhárom éves modellben végzett vizsgálatokat elvégeztem három főkomponens szimulálásával is. Az eredmények nem mutattak sem egyértelmű javulást, sem egyértelmű romlást; egyes esetekben kissé romlottak vagy kissé javultak, de a különbség mindig fél százalékponton belül volt. Ez mindenesetre megkérdőjelezi a negyedik faktor fontosságát a VaR-becsléshez.

6.3. VaR-számítás normális eloszlású faktorok feltételezésével

A historikus Monte-Carlo-szimuláció után a következő felhasznált módszer a normális eloszlás feltételezésével végzett VaR-számítás. Ebben az esetben azt tételezzük fel, hogy a kockázati faktorok együttes eloszlása többdimenziós normális eloszlás, és a szimulációhoz ennek a becült paramétereit használjuk fel.

Jelen esetben a kockázati faktorokat a főkomponensek jelentik. Mivel a főkomponensek definíció szerint korrelálatlanok, sztenderdizáltak, így csupán sztenderd normális eloszlású, véletlen változókat kell szimulálni, ezekből pedig – ahogy a főkomponens-elemzés matematikai alapjait tartalmazó rész leírja, illetve ahogyan a historikus VaR esetében is – visszaszámíthatóak az eredeti adatsornak ezen faktorok által magyarázott értékei. Tehát megkaphatjuk a szimulált hozamgörbe-megváltozásokat, ebből pedig a megváltozott hozamgörbét, amelynek a segítségével újraárazhatjuk a portfóliónkat, megkapva a VaR-értékeket.

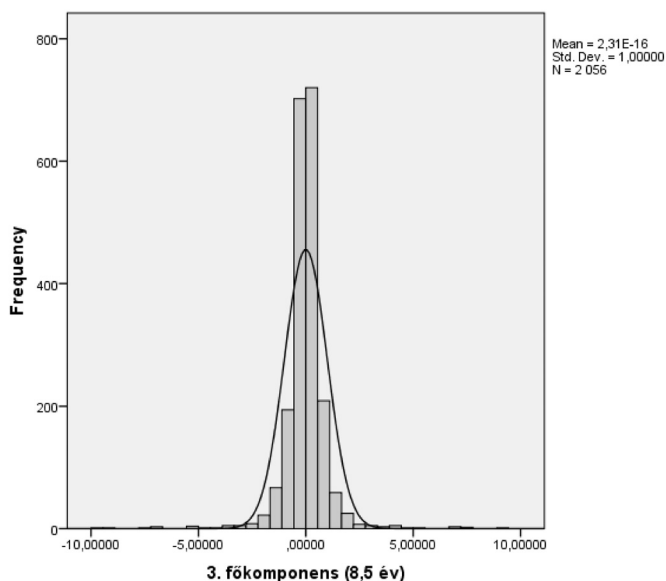
A módszer előnye, hogy numerikusan könnyen számolható, viszont hátránya az, hogy jól ismert módon a kockázati faktorok normalitásának feltételezése általában nem helytálló. A pénzügyi adatsorokra ugyanis jellemző a vastag szélű eloszlások jelenléte, ami azt eredményezi, hogy a szélsőséges értékek előfordulási valószínűsége sokkal nagyobb, mint ha normális eloszlást követnének az események.

Különösen nagy problémát jelent ez, ha éppen a lehetséges veszteségek eloszlását vizsgáljuk. A normalitás feltételezésével kapcsolatos problémák itt is megjelennek: mint a cikk elején, az adatsorok bemutatásánál is jeleztem, a normalitástesztetek mind a kamatlábak esetében, mind a kamatlábak megváltozásainak esetében elvetik a normalitás nullhipotézisét.

Itt azonban már nem az eredeti változókkal dolgozunk, hanem a változók lineáris kombinációjaként előállított főkomponensekkel.

9. ábra

A harmadik főkomponens hisztogramja a nyolc és fél éves modellben



A 9. ábrán látható a harmadik főkomponens hisztogramja a nyolc és fél éves modelltől. Az ábrára továbbá rá van illesztve a normális eloszlás sűrűségfüggvénye. Amint látható, a főkomponens eloszlása csúcsosabb a normális eloszlásnál, és a szélei vastagabbak, azonban viszonylag szimmetrikusnak tűnik az eloszlás. Hasonló a helyzet a másik három főkomponens esetében is.

A 7. táblázat tartalmazza a nyolc és fél éves modell három főkomponensének csúcsosság- és ferdeségmutatóit. Ahogy látható, a minta jóval csúcsosabb a normális eloszlásnál, azonban viszonylag szimmetrikus; viszont a terjedelme nagyon nagy, a szórásnak körülbelül hússzorosa.

7. táblázat

A nyolc és fél éves modell főkomponenseinek egyes statisztikái

	Terjedelem	Ferdeség	Kurtózis
1. főkomponens (8,5 év)	20,26744	,964	26,539
2. főkomponens (8,5 év)	23,64600	-,140	52,239
3. főkomponens (8,5 év)	18,66887	-,348	24,575

Hasonló a helyzet a tizenhárom éves modell esetében is. Amint a 8. táblázatban látható, a minta ferdesége nullához viszonylag közeli, míg a csúcsossága igen nagy; ugyanez mondható el a terjedelemtől is. A hozzájuk tartozó sajátérték nagysága szerint sorba állított főkomponensek a két modellben nagyjából hasonló mutatókkal rendelkeznek.

8. táblázat

A tizenhárom éves modell főkomponenseinek egyes statisztikái

	Terjedelem	Ferdeség	Csúcsosság
1. főkomponens (13 év)	19,37456	1,013	23,977
2. főkomponens (13 év)	23,59751	,428	57,727
3. főkomponens (13 év)	16,36033	,774	18,891
4. főkomponens (13 év)	19,34195	-,757	25,844

A fenti problémák mutatják, hogy a normális eloszlás feltételezése igen kétséges ebben az esetben, a kapott eredményeket érdemes fenntartásokkal kezelni.¹⁵ Ennek ellenére, minthogy sztenderd módszerről van szó, illetve a különböző módszerek összehasonlíthatósága miatt, elvégeztem a VaR-számítást normális eloszlás feltételezése mellett is.

¹⁵ Többféle módszer lehet alkalmas ennek a problémának a kezelésére: különböző normálistól eltérő eloszlások vagy nem paraméteres eljárások használata, ahogy például FIORI–IANOTTI [2006] javasolja olasz állampapírci hozamok vizsgálata kapcsán.

6.3.1 Normális eloszláson alapuló VaR-szimuláció a nyolc és fél éves modell esetében

Először itt is a nyolc és fél éves modellre végeztem a szimulációt. A vizsgált portfólió először ugyanaz volt, mint a historikus módszer esetében vizsgált első portfólió.

A módszer ugyanúgy alulbecsli a kockázatot, mint a korábban bemutatott historikus becslés. Nagyjából a VaR túllépésének az arányai is hasonlóak: a 95%-os VaR esetében 9,91%, a 99%-os VaR esetében pedig 5,9%. Az arányok szintén javulnak, ha a minta első negyedét nem nézem; hasonlóan a korábbiakhoz, a 99%-os VaR esetén 2,2%-ra csökken a túllépések aránya, a 95%-osnál pedig 6,6%-ra.

Megvizsgáltam itt is a nagyobb átlagidejű (második számú) portfólió esetét. Az eredmények lényegében ugyanolyanok, mint a 95%-os VaR esetén, a 99%-os VaR esetében viszont rosszabbak. Tehát a kis valószínűséggel bekövetkező veszteségeket a historikus szimuláció jobban visszaadja ez esetben.

6.3.2. Normális eloszláson alapuló VaR-szimuláció a tizenhárom éves modell esetében

Hasonlóan az előzőekhez, ennél a modellnél is számoltam VaR-mutatót, normális eloszlást feltételezve. Az első vizsgált portfólió ismét a szokásos volt (harmadik portfólió), azaz a minden kötvényből (a hosszabb lejáratúakból is) egy darabot tartalmazó összeállítás.

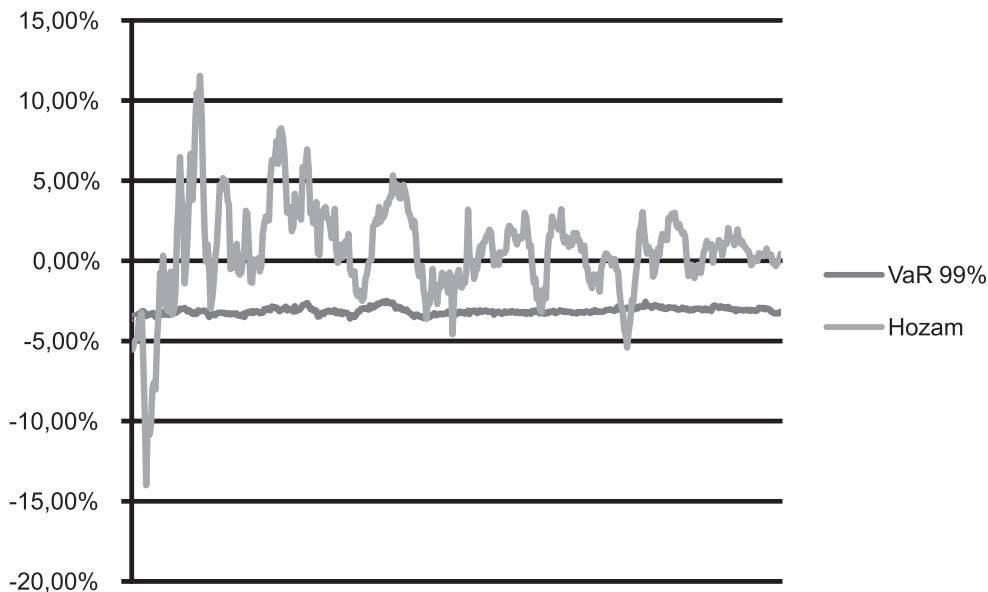
Itt is az figyelhető meg, ami a rövidebb lejáratokig épített modellben, hogy a 95%-os VaR eredmények nagyjából hasonlóak (itt kicsit rosszabbak), míg a 99%-os eredmények már jelentősebb mértékben romlanak.

Megvizsgáltam a negyedik, nagyobb átlagidejű portfólió eredményeit is: ott a 95%-os VaR szinte ugyanúgy teljesít, mint a historikus becslés, a 99%-os VaR-eredmények viszont rosszabbak. Igaz ez akkor is, ha a teljes adatsort vizsgálom, illetve ha az elejét elhagyom. Az alábbi grafikon (*10. ábra*) mutatja a 99%-os tíznapos VaR alakulását a második portfólió esetében. Ez is nagyon hasonló ábra az eddigiekhez.

Itt is vizsgáltam a különbséget a háromfaktoros és a négyfaktoros modell között. Az eredmény hasonló volt, mint a historikus VaR esetében; hol az egyik, hol a másik modell teljesített kicsivel jobban, tehát itt sem indokolt feltétlenül ennek alapján a negyedik főkomponens bevonása.

10. ábra

**99%-os VaR és tényleges hozam a harmadik portfóliónál,
normális eloszlású faktorok esetén**



A VaR-becslések eredményének összefoglalását tartalmazza a következő két táblázat. A 9. táblázat a VaR-meghaladások arányát mutatja a teljes tesztmintán.

9. táblázat

A VaR-meghaladások arányai a teljes tesztmintán

	3 főkomponens				4 főkomponens	
	1. portfólió	2. portfólió	3. portfólió	4. portfólió	3. portfólió	4. portfólió
Historikus 95%-os VaR	10,14%	10,61%	10,14%	11,32%	9,91%	11,08%
Historikus 99%-os VaR	3,54%	3,30%	4,48%	4,48%	4,72%	4,72%
Normális 95%-os VaR	9,91%	10,14%	10,14%	11,32%	10,14%	11,08%
Normális 99%-os VaR	5,90%	5,66%	5,90%	6,13%	5,90%	5,90%

A 10. táblázat tartalmazza a VaR-meghaladások arányát az egyes vizsgált portfóliók és modellek esetében a tesztadatsor utolsó háromnegyed részére (2010. május 10-től).

A VaR-meghaladások arányai a tesztminta utolsó háromnegyed részén

	3 főkomponens				4 főkomponens	
	1. portfólió	2. portfólió	3. portfólió	4. portfólió	3. portfólió	4. portfólió
Historikus 95%-os VaR	6,92%	7,55%	6,92%	7,23%	6,60%	6,92%
Historikus 99%-os VaR	0,63%	0,94%	1,57%	1,57%	1,57%	1,89%
Normális 95%-os VaR	6,60%	6,92%	6,92%	7,23%	6,92%	6,92%
Normális 99%-os VaR	2,20%	2,20%	2,20%	2,52%	2,20%	2,20%

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk első részében főkomponens-elemzés segítségével vizsgáltam a másodlagos magyar államkötvénypiac hozamgörbéjét, és megállapítottam, hogy beazonosíthatók a közismert faktorok, amelyek a hozamgörbe szintjét, meredekségét és görbületét határozzák meg. A variancia döntő részét (kb. 92%-át) az első főkomponens magyarázza, az első kettő már több mint 98%-ot magyaráz meg, míg a többi főkomponens elenyésző mértékben járul hozzá a varianciához. A harmadik főkomponens azonban úgy viselkedik, mint a hozamgörbe görbületét befolyásoló tényező.

A hozamok differenciáit vizsgálva, már nem ilyen egyértelmű a helyzet: az első két főkomponens azonosítása viszonylag egyértelmű, a harmadik, illetve a negyedik intuitíve nehezebben értelmezhető; azt azonban elmondhatjuk, hogy a variancia nagy része három vagy négy főkomponenssel már visszaadható.

A differenciák főkomponensei segítségével végzett, historikus és normális VaR-bebecslés alapján azonban arra juthatunk, hogy a kockázatot alulbecslik a modellek; ilyen felépítésben nem alkalmasak megbízható VaR-számítás végrehajtására. Ezt okozhatja például a főkomponensek eloszlásának nyilvánvalóan nem normális jellege, de szóba jöhet az egyes portfóliók esetleges magas érzékenysége a modellbe be nem vont főkomponensekre is.

IRODALOMJEGYZÉK

- BARBER, JOEL R.–COPPER, MARK L. [2010]: Principal component analysis of yield curve movements. *Journal of Economics and Finance*, Springer Online, 2010. augusztus 11.
- Basel Committee on Banking Supervision [2004]: Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk. Bank for International Settlements, Bázél.
- FALKENSTEIN, ERIC–HANWECK, JERRY JR. [1997]: Minimizing Basis Risk from Non-Parallel Shifts in the Yield Curve. Part II: Principal Components. *The Journal of Fixed Income* 7. (1), 1997. 5., 85–90. o.
- FIORI, ROBERTA–IANOTTI, SIMONETTA [2006]: Scenario based principal component Value at Risk: An application to Italian banks' interest rate risk exposure. *Working Paper* No. 602, 2006. 09., Banca d'Italia.
- FÜSTÖS LÁSZLÓ–KOVÁCS ERZSÉBET–MESZÉNA GYÖRGY–SIMONNÉ MOSOLYGÓ NÓRA [2004]: Alakfelismerés: sokváltozós statisztikai modellezés a társadalomtudományokban. Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest
- HULL, JOHN C. [2006]: Options, futures and other derivatives. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
- JORION, PHILIPPE [1999]: A kockázatotott érték. Panem, Budapest
- KNEZ, PETER J.–LITTERMAN, ROBERT–SCHEINKMAN, JOSÉ [1994]: Explorations Into Factors Explaining Money Market Returns. *The Journal of Finance* 49. (5), 1994. 12., 1861–1882. o.
- KOPÁNYI SZABOLCS [2009]: A hozamgörbe dinamikus becslése. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest
- KREININ, ALEXANDER–MERKOULOVITCH, LEONID–ROSEN, DAN–ZERBS, MICHAEL [1998]: Principal Component Analysis in Quasi Monte Carlo Simulation, *Algo Research Quarterly* 1. (2), 1998. 12., 21–30. o.
- LITTERMAN, ROBERT–SCHEINKMAN, JOSÉ [1991]: Common Factors Affecting Bond Returns. *The Journal of Fixed Income* 1. (1), 1991. 6., 54–61. o.
- LORETAN, MICO [1997]: Generating market risk scenarios using principal components analysis: methodological and practical considerations. Federal Reserve Board, New York
- MALAVA, ANTTI [2006]: Principal Component Analysis of Term Structure of Interest Rates (<http://www.sal.tkk.fi/publications/pdf-files/emal06.pdf>)
- SHERRIS, MICHAEL [1995]: Interest Rate Risk Factors in the Australian Bond Markets, *Actuarial Studies and Demography Resarch Papers* 004/95, 1995. 09., Macquarie University, Sydney, Ausztrália
- TRACEY, MARK [2009]: Principal Component Value at Risk: an application to the measurement of the interest rate exposure of Jamaican Banks to Government of Jamaica (GOJ) Bonds, Bank of Jamaica (http://www.ccmf-uwj.org/files/publications/conference/2009/papers/9_2-Tracey-p.pdf)

KUTI MÓNKA

Az integrált vállalati kockázatkezelés kapcsolata a beruházási és a finanszírozási döntésekkel

A jelen tanulmány célja, hogy a vállalati, holisztikus szemléletű kockázatkezelés összetett szerepét tárja fel a beruházási és finanszírozási döntések kontextusában. A termék- és tőkepiaci súrlódások (ügynöki költségek, információs aszimmetria, tranzakciós költségek, adók) teszik relevánssá a működési és pénzügyi fedezeti ügyletek kombinált alkalmazását a vállalati értékteremtési folyamatokban.¹ A vállalati kockázati spektrum kezelése simítja a vállalati cash flow volatilitását, ami eszközoldalon részben mérsékli az alul- és felülberuházottságot, a kockázati eltolódást, lehetővé teszi jövőbeli növekedési lehetőségek realizálását. Eközben forrásoldalon csökkenti a pénzügyi ellehetetlenülési- és csődkielégítési költségeket, a tőkeköltséget, egyben adósságkapacitást épít. A beruházások és a forrásszerzés összehangolásánál az integrált vállalati kockázatkezelési módszertan egyaránt alkalmaz működési, finanszírozási fedezeti ügyleteket, valamint hatékony likviditásmenedzselést.

1. A KOCKÁZATKEZELÉS RELEVÁNCIÁJA

A vállalati kockázatkezelés irrelevanciája a tőkepiaci árazás modellje (*Sharpe* [1964]; *Lintner* [1965]; *Mossin* [1966]) és a Modigliani–Miller-tételek (*Modigliani–Miller* [1958]) világában merült fel. Az MM-tételek szerint az árfolyam, a kamatláb és árupiaci kitettségek fedezeti ügyletekkel való kezelése olyan vállalati döntések, amelyek irrelevánsak a jól diverzifikált portfólióval rendelkező tulajdonosoknak. A CAPM² értelmében a szisztematikus kockázatvállalásért jár kockázati prémium, ennek következtében a kizárólag vállalatspecifikus kockázatokra vonatkozó fedezeti ügyletek nem tesznek lehetővé alacsonyabb diszkontrátát. Egyes nézetek szerint még akkor sem, ha a kockázatkezelési technikák a szisztematikus kockázatokra is irányulnak, mert ha a befektetések megfelelően árazottak, a kockázatkezelés nem hat a vállalatértékre. Hiába változtatja meg ilyenkor a fedezeti ügylet a vállalati bétát, egy korrekt módon árazott fedezeti ügylet a megkövetelt megtérülést az értékpapírpiacon egyenes mentén mozgatja el, azaz nem emeli a vállalat értékét. A kockázatkezelés ezért széles körű tulajdonosság esetén a vállalatértéket nem a megkövetelt megtérülésen keresztül, hanem a vállalat várható cash flow-ján át növeli, és így válik relevánssá.

¹ A fedezeti ügyletek és a részvényesi érték közötti kapcsolatot több szintézis-kereső tanulmány is tárgyalja (*Bartram* [2000]; *Smith* [2008]; *Milos et al.* [2008]; *Aretz–Bartram* [2009]; *Flesch* [2009]). A jelenlegi létező elméletek azonban alig nyújtanak magyarázatot arra, hogy mely vállalatok alkalmaznak derivatívákat (*Aretz–Bartram* [2009]).

² A tőkepiaci árfolyamok modellje (capital assets pricing model)

2. A FEDEZETI ÜGYLETEK SZEREPE

A BERUHÁZÁSOK ÉS A FINANSZÍROZÁS KOORDINÁLÁSÁBAN

A cash flow-k variabilitása költséges módon zavarja meg a vállalat beruházási és finanszírozási terveit. A beruházási és finanszírozási politikák metszéspontjában van a kockázatkezelésnek igazán szerepe: az optimális fedezeti stratégia egyaránt függ a rendelkezésre álló beruházási lehetőségek mennyiségétől, valamint a külső forrásokhoz való hozzáféréstől. A kockázatkezelés és a tőkeallokáció közötti kapcsolatot befolyásolja, ha sem a termékpiacok, sem a tőkepiacok nem tökéletesek, ha csak valamennyi, de nem minden kockázat fedezhető súrlódásmentesen a tőkepiacokon, és a vállalati cash flow-k eloszlása nem szimmetrikus (Froot [2003]). A negatívan aszimmetrikus eloszlás hozzájárul a vállalat kockázatkerüléséhez mind a termékpiacon, mind a tőkepiaci csatornákon. Negatívan aszimmetrikus vagy ferde eloszlású kitétségek megtartásának költsége általában sokkal magasabb, mint a pozitívan ferde kitétségeké. Ráadásul, ha a vállalatnak negatívan ferde kitétsége van, akkor sokkal agresszívan keresi a fedezeti ügyleteket, eközben a beruházási stratégiája kevésbé agresszív, de jobban diverzifikált lesz (Froot [2003]).

A kockázatok ellentételezhetők fedezeti ügyletekkel a derivatívák piacán; illetve olyan kockázatoknál, amelyeknél direkt fedezeti ügyletek nem kivitelezhetők, a beruházási politika változtatásával lehet kontrollálni a kitétséget. Az illikviditási kockázat kapcsán a tőkeköltségvetés és a kockázatkezelés egymáshoz kapcsolódik, a kockázat pedig úgy kezelhető, hogy (1) ex ante konzervatív tőkeszerkezeti politikát folytat a cég, (2) kevésbé agresszíven fektet be nem fedezhető kockázatokba a tőkeköltségvetési döntések során, és (3) fedezeti ügyleteket alkalmaz (Froot [1996]). A kockázatkezelés reál és pénzügyi együttes hatásaira utal, hogy privát hitelügyletek tanulsága alapján a fedezeti ügyleteket alkalmazó vállalatok alacsonyabb hitelkockázati felárat fizetnek, és kevesebb tőkekiadásokat érintő korlátozással szembesülnek a hitelszerződésekben, így többet ruháznak be (Campello et al. [2010]). Az optimális fedezeti stratégia, a tőkeköltségvetés és a tőkeszerkezet egymással összefüggésben és endogén módon határozható meg. A beruházások és finanszírozásuk koordinálásának hipotézise a növekedési lehetőségek és a finanszírozási korlát jelenlététől is függ súrlódásos tőkepiacokon.

3. FEDEZETI ÜGYLETEK HATÁSA A BERUHÁZÁSI DÖNTÉSEKRE

A likviditásmenedzsment a kockázatkezelés sarkalatos pontja beruházási döntések esetén is. A likviditásmenedzsment és a származékos ügyletek alkalmazása egymás kiegészítői (Bolton et al. [2011]). Alacsony likviditási rátával rendelkező vállalatok több fedezeti ügyletet alkalmaznak, mint a magas likviditásúak (Géczy et al. [1997]). Kockázatkezeléssel a vállalati érték úgy növelhető, hogy a pozitív nettó jelenértékű projektek megvalósíthatókká válnak a belső források bőségesebb – magas likviditás mentén megvalósuló – rendelkezésre állása és a külső finanszírozás forrásköltségeinek csökkentése által. A cash flow volatilitásának csökkentésével a vállalat a jövőben olyan projektekbe is beruházhat, amelyek egyébként elvesztek volna. Ha a jövőbeli cash flow-k és velük együtt a belső generálású források is volatilisak, akkor a jövőbeli növekedési lehetőségek és a pozitív nettó jelenértékű projektek

belső finanszírozási esélye is jelentős szórást mutat. A fedezeti ügyletek elegendő belső forrást biztosítanak a vonzó befektetési lehetőségekhez (Froot et al. [1992]). A kockázatkezelés által figyelt célváltozó ilyenkor a beruházás előtti vállalati cash flow szintje. Ha a rendelkezésre álló és a szükséges források közötti korreláció erősebb, akkor a vállalatok sokkal kevésbé használnak fedezeti ügyleteket, mint ha ez a korreláció gyenge (*Gay–Nam* [1998]). A devizafedezeti ügyletek hozzájárulnak a vállalati tőkekiadások szintjének emeléséhez, a beruházások elszigeteléséhez a működési cash flow variabilitásától, így a tőkejavakra irányuló kiadások simításához (*Berrosipide et al.* [2010]).

Ha a belső finanszírozási képességet meghaladja a beruházási szükséglet, akkor a vállalat külső finanszírozásra szorul, ami az információs aszimmetria miatt költségesebb, mint a belső. Ahol a menedzserek és a külső befektetők közötti információs aszimmetria jelentős, ott a fedezeti ügyletek értékteremtő ereje nagyobb. A külső finanszírozási szükséglet megjelenése ügynöki problémákat vet fel. Az ügynöki probléma központi elemei közé tartoznak az eltérő érdekek interdependenciája, az információs készlet, a felek akciói, valamint az ösztönzőrendszereken és szerződéses kapcsolatokon keresztül megvalósuló kapcsolatok optimális kialakítása. A beruházási politika szempontjából az ügynöki költségek közül kiemelendő az alulberuházási probléma (*Myers* [1977]), illetve a kockázati eltolódás (*Jensen–Meckling* [1976]; *Jensen–Smith* [1985]).

Alulberuházási probléma akkor merül fel, amikor a csőd-kockázatos kölcsöntőke-állomány miatt a vállalat abban érdekelt, hogy pozitív nettó jelenértékű projekteket is elvessen, ha a projekt hasznai a hitelezőknél csapódnak le. A fedezeti ügyletek csökkentik a meg nem valósult jövőbeli beruházások látens veszteségét (*Stulz* [1990]). Ha a fedezeti ügyletek csökkentik a projektek kockázatosságát, akkor mérséklük vagy meg is szüntetik az ügynöki költségeket. A vállalati kockázatkezelés egy lehetséges mód az ügynöki érdekkonfliktusok és a vele kapcsolatos jóléti veszteség enyhítésére vagy megszüntetésére, ha értéknövelő beruházások valósulnak meg a vállalati érték volatilitásának a csökkentése mellett. A részvényesek az új projektek inkrementális hasznának egyre nagyobb részét kaphatják meg, ha a vállalat fedezeti ügyleteket alkalmaz (*Bessembinder* [1991]).

A kockázati eltolódás az eszközhelyettesítéssel függ össze. Ha a részvényeseknek vételi opciós tulajdonságokkal rendelkező követelése van a vállalati eszközök felett, ahol a kölcsöntőkeérték a kötési ár (*Mason–Merton* [1985]; *Merton* [1974]), akkor az alapul szolgáló eszköz volatilitásának növekedésével a részvényesek növelhetik pozíciójuk értékét, ha a biztonságos eszközöket kockázattal cserélik ki. A fedezeti ügyletek megnehezítik a kockázati eltolódást (*Campbell–Kracaw* [1990]). Hitelfelvétel után a vállalat kockázatosabb projekteket vállalhat, ezáltal értéket transzferálhat a hitelezőktől a tulajdonosokhoz, amit a hitelezők ex ante úgy gátolhatnak meg, ha magasabb hitelezői kockázati felárat állapítanak meg, illetve, ha a beruházási és finanszírozási politikát korlátozó kovenánsokat alkalmaznak. A vállalatok ténylegesen alkalmaznak fedezeti ügyleteket azért, hogy elkerüljék a kovenánszegést (*Géczy et al.* [1997]; *Francis–Stephan* [1993]). A kovenánsok vállalati értéket csökkentenek, ha a menedzsereket ex post rettentik el az egészséges projektek vállalásától (*Bartram* [2000]). A vállalatoknak ex ante kell hitelesen elköteleződniük a fedezeti stratégiák iránt, hogy az ügynöki költségek csökkentésének kockázatkezelési előnyeiből részesülhessenek.

Az alulberuházottsági és eszközhelyettesítési probléma sokkal fontosabb azon vállalatok számára, ahol magas a *növekedési lehetőségek jelenértéke* (present value of growth

opportunities – PVGO), mert a vállalati érték sérülhet, ha nem sikerül a meglévő és a jövőbeli, nyereséges projekteket megvalósítani. A magas tőkeáttétel és a nagy növekedési lehetőségek egyaránt növelik a fedezeti ügyletek iránti szükségletet. A fedezeti ügyletek alkalmazása gyakoribb, illetve nagyobb arányú a magas tőkeáttételű, valamint a sok beruházási projekttel és növekedési opcióval rendelkező vállalatoknál. A fedezeti ügyletek sokkal értékesebbek azon vállalatok számára, amelyeknek több növekedési opciójuk van, azaz magasabb a piaci per könyv szerinti értékük, és több lehetőségük van kockázatos projektekre beruházni (Campello et al. [2010]). Nagyobb növekedési lehetőségekkel rendelkező cégek, amelyek szorosabb pénzügyi korlátok közé kerülnek, számos devizás származékos ügyletet használnak, hogy a beruházási aktivitásuk variabilitását csökkentsék (Géczy et al. [1997]), ami magas K+F kiadások esetén is megfigyelhető (*Allayannis–Ofek* [2001]).

A vállalati kockázatkezelés egyaránt csökkenti a magas és az alacsony cash flow valószínűségét, ami *mind az alul-, mind a felülberuházottság* költségeit visszafogja, a fedezeti ügyletek tehát mérséklik a szabadpénzáram-problémát is. Ennek értelmében alacsony piaci per könyv szerinti értékrátával, azaz az alacsonyabb alulberuházottsági költségekkel rendelkező cégek számára fontos a kockázatkezelés, amelynek a vállalati értéke a meglévő eszközökből származik, mert az alacsonyabb alulberuházottsági költségek általában magasabb túlberuházottsági költségeket jelentenek (*Morellec–Smith* [2007]). A cash flow fedezési stratégiák a külső finanszírozás holtteherköltségeitől mentesítik a vállalatot azáltal, hogy a belső cash flow-t egyenlővé teszik a beruházási szükségletekkel, azonban ügynöki konfliktusok esetén előfordulhat, hogy ez nem elég, mert gyengíti azt az értékteremtő, fegyverező erőt, amelyet az új külső finanszírozás szerzése kényszerít a menedzserekre (*Tufano* [1998]). A fedezeti ügyletek tehát túlberuházottsághoz is vezethetnek. A nagyobb alulberuházottsági probléma miatt a növekedési lehetőségek erősebb ösztönzőt jelentenek a fedezeti ügyletekre, mivel azonban alacsonyabb szabadpénzáram-problémát jelentenek, csökkentik a fedezeti igényt.

4. FEDEZETI ÜGYLETEK HATÁSA A FINANSZÍROZÁSI DÖNTÉSEKRE

A tőkepiaci tőkéletlenségek és a költséges külső finanszírozás csökkentésével a vállalati kockázatkezelés értéket teremt. A nettó profitabilitás alsó oldali volatilitása miatt a vállalatok külső finanszírozást keresnek a vonzó beruházási lehetőségeik kiaknázására. Jó beruházási lehetőségekkel rendelkező vállalatok fokozzák a derivatívák használatát, ha a belső generálású forrásaik csökkennek (Gay–Nam [1998]). Ha akár a kölcsöntőke, akár a részvénytőke alapú külső finanszírozás költséges, akkor a vállalat abban érdekelt, hogy fedezeti ügyleteket használjon, amelyek által elkerülheti a cash flow-visszaeséseket, elegendő forrást biztosíthat a belső finanszírozáshoz, és mentesülhet a tőkepiacokon való költséges megjelenéstől. Tőkepiaci tőkéletlenségek származhatnak azokból a külső finanszírozási ügyletek során felmerülő, tranzakciós költségekből, amelyek a vállalati beruházási lehetőségek kockázatoságával vagy a jövőbeli lehetséges csődállapot költségeivel állnak összefüggésben.

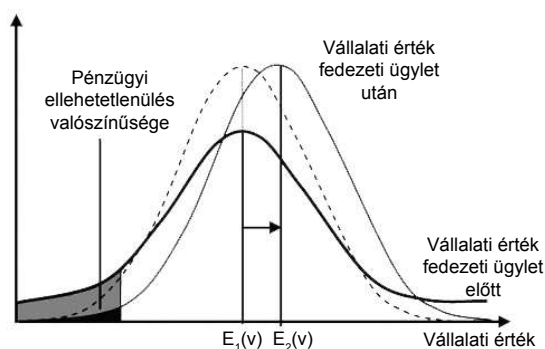
A jövőbeli tőkepiaci tőkéletlenségek költségeivel nagyobb valószínűséggel szembesülnek azok a vállalatok, amelyek magasabb tőkeáttétellel és több készpénz-elköteleződéssel rendelkeznek, szemben azon cégekkel, amelyeknek stabil a cash flow-ja, minimálisak a fi-

nanszírozási elköteleződései, és magas a finanszírozási flexibilitása. Olyan pénzügyi ellehetetlenülés veszélyének kitett vállalatok, amelyek jelentős jövőbeli növekedési lehetőségekkel rendelkeznek, és költséges külső finanszírozással szembesülnek, sokkal több fedezeti ügyletet alkalmaznak, mint az átlagos vállalatok (Stulz [1990]; Lessard [1990]; Shapiro–Titman [1998]; Froot et al. [1992]; Géczy et al. [1997]; Haushalter et al. [2002]).

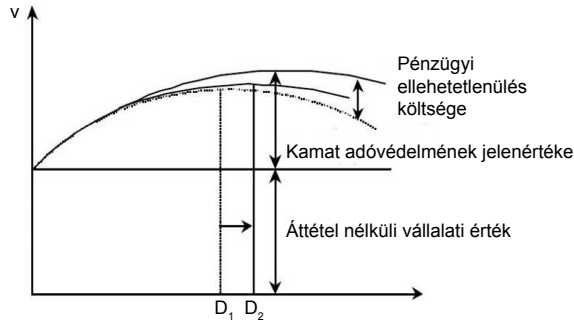
Ha az alsó oldali kimenetek irányába volatilis a vállalati szabad pénzáram, és magasabb a tőkeáttétel, a vállalatok azzal a kockázattal szembesülnek, hogy nem tudnak időben vagy teljes összegben eleget tenni az adósságszolgálati kötelezettségnek. Fedezeti ügyletekkel a valószínűségi eloszlás bal oldali realizációi csökkenthetők, így mérséklődnek a *pénzügyi ellehetetlenülés indirekt költségei* – beleértve a vevők termékvásárlási hajlandóságának megcsappanását, a szállítói feltételek romlását, a munkatársak elvándorlását, a hitelezői kapcsolatok megterhelését, az árbevétel-kieséseket, a minőségi problémákat és a hírnév-kockázatot – továbbá a direkt csőd költségei is visszafoghatók (*1a–1b. ábra*). A pénzügyi ellehetetlenülés költségei közé tartoznak még a jogi és adminisztratív költségek, valamint az ügynöki költségek, erkölcsi kockázat, monitoring és szerződés-kötési költségek, amelyek már akkor is felmerülnek, ha a vállalat elkerüli a formális csődöt (Myers [1984]). A fedezeti ügyletek csökkentik a csőd exogén tranzakciós költségeit (Smith–Stulz [1985]). A fedezeti stratégiák előnyösebb szerződési feltételeket teremtenek hitelezőkkel, vevőkkel, szállítókkal és alkalmazottakkal, ha a szerződések eleve pozitív nettó jelenértéket hordoznak (Bessembinder [1991]). A pénzügyi ellehetetlenülés költségeinek menedzselésére utal, hogy a derivatívákat alkalmazó vállalatoknál alacsonyabb a materializált eszközök aránya az összes eszközhöz viszonyítva, mint a nem alkalmazóknál (Howton–Perfect [1998]). Pénzügyileg korlátozott, nem fedezett vállalatok nagyobb piacvesztést szenvednek el kedvezőtlen árupiaci sokk alatt, illetve gyakrabban kényszerülnek kilépni a piacról, mint fedezett versenytársaik (Zhu [2011]).

1a. ábra

A fedezeti ügylet és a pénzügyi ellehetetlenülés költségei



1b. ábra



Forrás: Bartram [2000], 78–79 o.

A Myers-féle [1977] „adósságtúltengés” alulberuházottsági hatásának kezelése is a fedezeti ügyletek célja (Froot et al. [1989]). Kockázatkezeléssel a vállalati optimális tőkeszerkezeti hányad emelhető, a kölcsöntőke költsége mérsékelhető, ahogy a pénzügyi ellehetetlenülés költségei csökkennek. Fedezeti ügyletekkel tehát a vállalat több kölcsöntőke viselésére válik alkalmassá, így *adósságkapacitást* képes felépíteni (Stulz [1984]), a kamat adóvédelme pedig többlet vállalati értéket teremt. A tőkeáttétel és a fedezeti ügyletek egymással pozitív kapcsolatban vannak (Dolde [1995]). A kamatlábkockázatot fedező vállalatoknak magasabb a tőkeáttétele és hosszabb lejáratú a hitelállománya, valamint az árfolyamkockázatot fedezőknél alacsonyabb a tőkeáttétele és rövidebb lejáratú a hitelállománya, mint az ilyen fedezeti ügyleteket nem alkalmazóké (Mian [1996]).

A cash flow volatilitás alulberuházottsághoz és magasabb külső tőkeköltséghez vezet (Minton–Schrand [1999]). A fedezeti ügyletek a cash flow simításával alacsonyabb szintre vihetik a *kölcsöntőke költségét*, csökkenthetik a kockázati eltolódást és növelhetik az érdekeltek közötti szerződéses viszonyok időtartamát (Dobson–Soenen [1993]).

A fedezeti ügyletek a részvénytőke forrásköltségére is hatnak. Derivatívákat használó vállalatok *részvénytőkeköltsége* 24–78 bázisponttal alacsonyabb, mint a nem azokat használóké, ami az alacsonyabb piaci bétának és SMB³-bétának tulajdonítható, azaz a csökkenő pénzügyi ellehetetlenülés kockázatának van egy szisztematikus komponense, amelyet a piac beáraz (Lin et al. [2010]). Ennek értelmében a részvénytőkeköltség csökkenése a kisvállalatoknál, illetve azon vállalatoknál nagyobb, amelyek deviza- és kamatláb-derivatívákat alkalmaznak.

5. A MENEDZSEREK KOCKÁZATI ATTITÚDJE

A BERUHÁZÁSI ÉS FINANSZÍROZÁSI DÖNTÉSEKBEN

A CAPM értelmében a jól diverzifikált részvényesek csak a teljes kockázat szisztematikus komponenséért hajlandók kockázati prémiumot fizetni, a részvényesek érdekeit figyelembe vevő menedzserek pedig közömbösek a nem szisztematikus kockázat iránt. Az árfo-

3 A kis kapitalizációjú vállalatok részvényeiből alkotott, diverzifikált portfólió többlethozama a nagy kapitalizációjú vállalatokból alkotott portfólió hozamához képest (small minus big)

lyam-, kamatláb- és árupiaci árfolyamkockázatok kezelését a vállalat tulajdonosai ugyanúgy végezhetik, mint a menedzsment, azonban a részvényeseknek nagymértékben más preferenciái lehetnek, amikor egyéni, nem pedig vállalati szintű fedezeti ügyletekben gondolkodnak (*Fite–Pfleiderer* [1995]). A menedzserek számára a teljes – szisztematikus és vállalatspecifikus – kockázat fontos inkább, míg a részvényesek számára a teljes kockázat szisztematikus komponense, mert a vállalatspecifikus kockázatot portfóliódiverzifikációval csökkentik, eltüntetik. A menedzserek a teljes körű kitétséget fedező kockázatkezelési módszereket részesítik előnyben, azaz kísérletet tesznek arra, hogy eltüntessék a cash flow normál eloszlásának az átlaga alatti és feletti eltéréseket (*Fatemi–Luft* [2002]), amit a statikus kompenzációs rendszerek csak megerősíthetnek. Ez a kockázatkezelési attitűd a kívánatos felső oldali kimeneteket is megsemmisíti, ami nem maximalizálja a részvényesi értéket. A cash flow-volatilitás csökkentésével a vállalati csőd valószínűsége is kiküszöbölhető, s rajta keresztül a munkahely stabilitása biztosítható a menedzser számára, továbbá a kiegyensúlyozott profitabilitás a kompenzációra is hat, ha az a közzétett profithoz kötött (*Amihud–Lev* [1981]). Nemcsak a vállalat működésének folytatásában érdekeltek a menedzserek, hanem a személyes kockázati kitétségük kezelése is ösztönző számukra. A menedzserek kockázatkerülők a vállalati diverzifikálatlan vagyoni/jóléti portfóliójuk miatt; jobban járnak, ha a teljes vállalati érték varianciáját csökkentik fedezeti ügyletekkel (Stulz [1984]).

A fedezeti ügyletek a vállalatspecifikus kockázat csökkentésével a menedzserek által elvárt kompenzáció szintjét is mérséklék (*DeMarzo–Duffie* [1995]). A lineáris, kompenzációs (részvény)programok a menedzsereket a vállalat-specifikus kockázat csökkentésére ösztönzik, míg a nem lineáris részvényopciós programok fokozzák a menedzseri kockázatvállalási hajlandóságot. Az opciós menedzseri kompenzációk csökkentik a fedezeti ügyletek alkalmazását, és fokozzák a kockázatvállalási hajlandóságot (Smith–Stulz [1985]).

A munkaerőpiac a menedzseri képességeket a vállalati teljesítmény és hírnév alapján ítéli meg, ezért a menedzserek kommunikációs céllal azért alkalmaznak fedezeti ügyleteket, hogy befolyásolják a munkaerőpiac percepcióját (*Breeden–Viswanathan* [1990]; *DeMarzo–Duffie* [1992]). Ha nem diverzifikáltak a menedzserek, a munkavállalók, a szállítók és a vevők, akkor az alternatív lehetőségekkel rendelkező menedzserek több kompenzációt, a munkavállalók magasabb béreket követelhetnek, a szállítók vonakodhatnak attól, hogy belemenjenek hosszabb távú szerződésekbe, és kevesebb rugalmasságot mutathatnak, a vevők pedig nyugtalanodhatnak a termékgaranciák és utólagos szolgáltatások jövőjét illetően. Ha a vállalat előre elkötelezi magát fedezeti stratégiák iránt, akkor a felsorolt veszteségek alacsonyabbak lesznek.

6. A MŰKÖDÉSI ÉS PÉNZÜGYI FEDEZETI ÜGYLETEK KÖLTSÉGEI

A beruházási és finanszírozási döntésekbe épített kockázatkezelési technikák költségesek. A működési fedezeti ügyletek a termelési kiigazítás rendkívüli ráfordításaival járnak. A pénzügyi fedezeti ügyletek költségeit a tranzakciós díjak és a használdozati költségek képezik, ezeket a kockázatkezelés értéknövelő előnyeinek meg kell haladniauk. A kevésbé likvid jelleg miatt a határidős piacokon a vételi-eladási különbözet magasabb, mint az azonnali piacokon. A fedezeti ügyletek költségei annál alacsonyabbak, (1) minél nagyobb a tranzak-

ciós volumen, (2) minél alacsonyabb az alapul szolgáló eszköz ára, (3) minél kevésbé van szükség privát információra az alapul szolgáló eszközök árazásához (Smith [2008]).

A pénzügyi fedezeti ügyletek költségei közé tartozik még, ha a határidős kontraktusoknál a felső oldali potenciált fel kell adni; ha az opciós prémiumot alternatív módon is – például beruházási kiadásként – fel lehetett volna használni; ha a fedezeti ügyletek könyvelése számviteli zajt idéz elő; ha az ún. „margin call” (pótfedezeti felszólítás) likviditási zavarokat kelt; illetve, ha a nem jól strukturált fedezeti ügyletek „rejtett kockázatokat” váltanak ki (Alviniussen–Jankensgård [2009]).

7. ILLIKVID ÉS LIKVID KOCKÁZATOK

A kereslet-kínálat illeszkedés hiánya miatt fellépő termékpiacon, valamint a tőkepiaci tökéletlenségek befolyásolják a beruházási és finanszírozási univerzumot, amely a kockázatok keletkeztetésének, betárolásának, illetve kezelésének a költségei körül forog. A beruházási és finanszírozási politika hatékonyabban koordinálható kockázatkezeléssel tökéletlen tőkepiacokon (Froot et al. [1989, 1992, 1994]; Froot [1994]). A vállalati kockázatkezelés szempontjából különbséget kell tenni illikvid és piacosítható, likvid kockázatok között. A vállalati cash flow-t érintő kockázatok közül nem mindegyik piacosítható és fedezhető. A működési kockázat (operational risk) tipikusan nem fedezhető, csupán néhány fajtája biztosítható, illetve ezen kockázatok a termelési folyamat megváltoztatásával mérsékelhetők. Hasonlóképpen, ha az új termék bevezetése kudarcba fullad, akkor nincs jövőbeli piac, ahová ezt a kockázatot át lehetne hárítani. Ezek a nem piacosítható, illikvid, idioszinkretikus kockázatok fognak valódi költségeket róni a vállalatra, ezért a CAPM nem tekinthető univerzálisan érvényes tőke-költségvetési eszköznek (Froot [1992]). Az illikvid kockázatok abszorbeálásához a vállalatoknak költséges tulajdonosi tőkét kell pufferként tartani a mérlegekben.

A származékos ügyletek tükrében a tőkepiaci likviditás sajátos aspektusára világít rá az „üres szavazó” (empty voter hypothesis⁴, Hu–Black [2006, 2007]) és „üres hitelező” hipotézis (Hu–Black [2008a, 2008b]). Ennek értelmében a lefedett részvényesek „üres szavazók”, akik „jogköteg-tulajdonosok”, hiszen szavazati joguk és érdekeltységük van a részvények tulajdonlása révén a profitnak és veszteségnek való kitettségben (gazdasági tulajdonosság)⁵. A derivatívák lehetővé teszik számukra, hogy kicsomagolják, leválasszák, csökkentsek és eliminálják a gazdasági tulajdonosságot. A kötvényesekre kiterjesztve is megfogalmazható az „üres hitelező” koncepció, melynek értelmében a kölcsöntőke – kamat és tőketörlesztés, valamint a vele kapcsolatos kamatláb- és bukási kockázat formájában – „gazdasági” kitettségből, továbbá szerződések, csőd és társasági jog alá eső, „nem gazdasági” jogokból áll. Hitelderivatívákkal és finanszírozási technológiákkal (pl. értékpapírosítással) elvethető a kölcsöntőkének való „gazdasági” kitettség (kölcsöntőke-leválasztás), valamint megőrizhetők a szavazati és egyéb, nem gazdasági jogok. A lefedett „üres

4 MENGLE [2009] a Nemzetközi Csere- és Származtatott Ügylet Társaság (International Swap and Derivatives Association – ISDA) kutatási igazgatója azonban a hipotézis érvényességét megkérdőjelezi.

5 A teljes tulajdonosság mind szavazati jogokat, mind gazdasági tulajdonjogot jelent.

hitelezők” a kapcsolati lefagyás irányába mozdulnak el, mert kevésbé motiváltak abban, hogy pénzügyi nehézségbe keveredett vállalatokkal kooperáljanak az összeomlás elkerülése érdekében (Hu [2009]), nem érdekeltek a vállalati érték maximalizálásában; tágabb kontextusban a szisztematikus kockázatot emelhetik, és illikviditást idézhetnek elő tőkepiaci szinten. Tehát a likvidnek vélt tőkepiacokba is illikviditási kockázatot vihetnek.

8. AZ INTEGRÁLT VÁLLALATI KOCKÁZATKEZELÉS

A kockázatok birtoklása szempontjából fontos, hogy a vállalati kockázatkezelés (enterprise risk management – ERM) a vállalat összes – illikvid és likvid – kockázatát holisztikus szemléletben közelítse meg. Azok a vállalatok, amelyek ERM-et alkalmaznak, hosszú távú kompetitív előnnyel rendelkeznek azokkal szemben, akik a kockázatokat egyedileg menedzselik (Nocco–Stulz [2006]). Minél komplexebb egy entitás, annál nagyobb valószínűséggel alkalmaz ERM-et (Kleffner et al. [2003]; Beasley et al. [2005]; Hoyt–Liebenberg [2009]). Az ilyen típusú vállalatok sokkal szélesebb körű kockázatnak vannak kitéve, a koordináció hiánya aggregát szinten nagyobb kockázathoz vezethet (Hoyt–Liebenberg [2003]).

A nagyobb és diverzifikáltabb vállalatoknál így az elkülönült, „tartály jellegű” (silo approach) kockázatkezelés helyett az integrált kockázatmenedzsment jellemző. Ebben a vállalati körben magasabb minőségű ERM-programok vannak, ezzel ellentétben magasabb kockázatu – pénzügyi ellehetetlenüléssel küszködő – vállalatoknál gyengébb minőségűek az ERM-programok az erőforráskorlát miatt (Baxter et al. [2011]). Az ERM-programok az alsó oldali kimenetek költségeinek csökkentésével teremtenek vállalati értéket (Beasley et al. [2008]; Nocco–Stulz [2006]; Stulz [1996]).

Az ERM kiterjed a vállalati kockázati étvágy megválasztására, a megcélzott hitelminősítés figyelembevételére, a projektszelekcióval és fedezeti ügyletekkel változtatható optimális tőkemennyiség meghatározására, a kockázati készlet tipológiájára, a kockázati aggregálást tükröző normál eloszlási mértékre, formára és a lehetséges korrelációk vizsgálatára. A vállalat pénzügyi kockázati kitettségének méretével és struktúrájával tisztában kell lennie a menedzsmentnek: a termelési és beruházási tervek, a beszerzési és értékesítési árak jelenbeli és várható jövőbeli alakulása, a kötelezettségek devizakitettsége olyan területek, amelyek a kockázati elemzés információs bázisai. Az integrált kockázatkezelés magába foglalja a belső likviditásmenedzsmentet, a működési fedezeti ügyletek és pénzügyi derivatívák használatát, amelyek között létezik valamilyen fokú helyettesíthetőség, amit azonban koordinálni kell az értékteremtés érdekében.

A kockázatkezelési spektrumban a reálberuházási tevékenység megválasztása – beleértve a veszteségmegelőző programokat, a közös vállalkozásokat, a technológiai választásokat, a gyártelep-elhelyezést, az ellátási lánc flexibilitását és a vertikális integrációt is – egyaránt használható kockázati kitettség kezelésére (1. táblázat). A vállalatok együttesen alkalmaznak pénzügyi derivatívákat, kockázathárítást, működési fedezeti ügyleteket és devizahiteleket is a pénzügyi kockázatok menedzseléséhez (Bartram–Brown–Minton [2010]; Guay–Kothari [2003]; Kedia–Mozumdar [2003]). A nem pénzügyi vállalatok az árazási politikán (előrefutó vagy késleltetett árazáson, illetve transzferárazáson) keresztül, míg az intézményi befektetők a portfóliószelekcióra alapuló diverzifikációs stratégián át is fedezik

ügyleteiket. A spektrum pénzügyi kezelési módjai között találjuk a biztosításokat, a származékos ügyleteket, sőt a hibrid finanszírozás különféle formáit is, mint például az átváltható értékpapírokat és a kétdevizás kötvényeket (Smith [2008]).

A pénzügyi kockázatkezelési termékek egyik előnye, hogy a termelés és a kockázatkezelési tevékenység hatékonyabb elkülönítését teszi lehetővé: a derivatívák nincsenek hatással az árazási és termelési döntésekre. A kockázatkezelés pénzügyi módjai *többletflexibilitást* nyújtanak a vállalat számára, és gyorsabb kiigazítást tesznek lehetővé, mint a reálalkalmazkodás. A rövid távú árfolyamkitettségeket a vállalatok inkább pénzügyi derivatívákkal kezelik, a hosszú távú keresleti bizonytalanságokat pedig működési fedezeti ügyletekkel (Chowdry–Howe [1999]). Működési szempontból nem fedezett vállalatok sokkal több pénzügyi származékos ügyletet alkalmaznak devizakitettségük kezelésére, mint a működési szempontból fedezett vállalatok (Kim et al. [2005]). Egy 2010 márciusa és áprilisa között végzett, 1100 vállalatra kiterjedő felmérés tanúsága szerint a cégek a kamatláb, az árupiaci, az energia- és a geopolitikai kockázatokra több működési fedezeti ügyletet alkalmaztak, mint pénzügyit; egyedül a devizakitettséget kezelték több pénzügyi, mint működési fedezeti ügylettel (Bodnar et al. [2011]). A pénzügyi derivatívák használatának tulajdonítható érték nem szignifikáns más – működési és likviditási – kockázatkezelési mechanizmusok jelenlétében (Gamba–Triantis [2010]). A kockázatkezelés *komplexitásának* jelentőségére mutat rá, hogy a származékos ügyletek alkalmazása az adósságszintekhez és lejáratokhoz, az osztalékpolitikához, a likvid eszköztartáshoz és a működési fedezeti ügyletek fokához kapcsolódik (Bartram–Brown–Felhe [2009]).

1. táblázat

A kockázatkezelési spektrum

Kockázati kitettség	A kockázatkezelés pénzügyi módja		Kockázatkezelés a reáltermelésben, működési fedezeti ügyletekben
	Specializált	Hibrid	
Ingatlankár, baleset Pereskedési kockázatok Kulcsszemélyzet elvesztése IT-kockázatok Projektkockázat (K+F, feltárás, fejlesztés stb.) Kereslet-kínálat koordinációs kockázat Ellátási lánc szakadása Stratégiai kockázatok Iparági verseny Szabályozási kockázat Éghajlat- és katasztrófa-kockázatok Terrorizmus Hitelkockázatok Energiakockázatok Árupiaci kockázatok Devizakitettség Kamatlábckockázat Geopolitikai kockázatok	Biztosítás Warrantok Határidős ügyletek, swapok, opciók	Átváltható értékpapírok Kétdevizás kötvények Olajindexált váltók Ellentétes irányban változó kamatozású, rövid lejáratú értékpapírok	Vesztésmegelőzési programok Reálopciók (növekedési, halasztási, feladási, szűkítési, bővítési, szakaszolási, váltási) Portfóliódiverzifikáció (iparági, termék) Felvásárlások, vegyes vállalkozások Outsourcing Szerződéses elköteleződések Munkaerő-kölcsönzés, túlóraopció Árazási stratégiák (pl. transzferárazás) Költségstruktúra-kiigazítás (természetes fedezet) Termékstratégiák Helyettesíthetőség, termelés-átstrukturálás Alkatrészközösség Ellátási lánc flexibilitása Garanciavásárlás Technológiaválasztás Stratégiai szövetség Gyártelepelhelyezés Vertikális integráció Multinacionalitás Üzleti partnerség, konzorcium Immateriális javak tartása Politikai kockázatelemzők alkalmazása Őrző-védő biztonsági személyzet PR a kockázatos régiókban

Forrás: saját szerkesztés (a táblázat közel sem teljes)

9. KÖVETKEZTETÉSEK

A legtöbb vállalati kockázatkezeléssel kapcsolatos elmélet eltérő vállalati célkitűzésekre (például vállalatértékre, cash flow-ra, adózás előtti profitra) és értékrendszerekre (piaci, könyv szerinti, cash flow alapú értékre) támaszkodik. Az alulberuházottsági probléma ellen a beruházások előtti működési pénzáramra, a pénzügyi ellehetetlenülés költségei ellen a hitelezőket megillető pénzáramra, a menedzseri kompenzáció kérdésköre kapcsán pedig a számviteli nettó profit volatilitásának csökkentésére irányul a kockázatkezelési erőfeszítés. A kockázatkezeléssel beruházási és finanszírozási flexibilitástöbblet érhető el, amely volatilis környezetben vonzóvá teszi a vállalatot. A beruházási és finanszírozási politika kialakítása az integrált vállalati kockázatkezelés (ERM) tágabb spektrumába illeszkedik. A termék- és tőkepiaci súrlódások miatt a kockázatkezelés vállalati értéket teremt a beruházási és finanszírozási politika metszéspontjában, amelynek a fontosabb szempontjait a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

A kockázatkezelés szerepe a beruházási és finanszírozási politikában⁶

Piaci tőkéletlenségek	Beruházási politika	Finanszírozási politika
Ügynöki költségek	Alulberuházottság	Adósságtúltengés
	Felülberuházottság	Szabad pénzáram problémája
	Eszközhelyettesítés (kockázati eltolódás)	Értéktranszfer a hitelezőktől a tulajdonosok felé
	Diverzifikált tulajdonosok kockázati attitűdje: szisztematikus kockázat kezelése Menedzserek kockázati attitűdje: teljes körű lefedezés Lineáris/nem lineáris menedzseri kompenzáció	
Tranzakciós költségek		Költséges külső finanszírozás Pénzügyi ellehetetlenülés költségei magasabb kölcsöntő- keköltség magasabb részvénytőkekölttség
	Működési fedezeti ügyletek költségei	Pénzügyi fedezeti ügyletek költségei

Forrás: saját szerkesztés

6 A tanulmány és a táblázat nem tér ki a kockázatkezelés adózási vonatkozásaira és az országspecifikus súrlódásokkal kapcsolatos összefüggéseire. Az előbbi kapcsán megfogalmazódik az az érvrendszer, hogy konvex adórendszer akkor létezik, ha a marginális adórata az adózás előtti jövedelemmel progresszíven nő, illetve ha a szabályozások ilyené teszik. Ha az adózás a profit konvex függvénye, akkor a vállalatok csökkenthetik várható adókötelezettségeiket fedezeti ügyletekkel abból a célból, hogy minimalizálják az eredmény volatilitását (SMITH-STULZ [1985], GRAHAM-SMITH [1999]). A kockázatkezelés hatása annál nagyobb, minél konvexebb az adófüggvény, minél volatilisabb a társasági eredmény, és az adózás előtti jövedelemnek minél nagyobb része esik a konvex rész alá. A nettó eredmény magas variabilitása miatt a gyakori külső részvénytőke-kibocsátás indirekt költségeket ró a vállalatra, mivel a részvényesek a személyi jövedelemadó levonása utáni jövedelmet kapnak, míg a tőkét bruttó értéken juttatják; ez az aszimmetria a személyi jövedelemadó konvexitásához vezet (GAMBA-TRIANTIS [2010]). Az utóbbi kapcsán azok a vállalatok, amelyek olyan országokban működnek, ahol magas a gazdasági, szabályozási és politikai kockázat, több derivatívát alkalmaznak (BARTRAM-BROWN-FEHLE [2009]; BODNAR et al. [2003]).

IRODALOMJEGYZÉK

- ALLAYANNIS, G.–OFEK, E. [2001]: Exchange Rate Exposure, Hedging and the User of Foreign Currency Derivatives. *Journal of International Money and Finance* 20(2), 273–296. o.
- ALVINIUSSEN, A.–JANKENS GÅRD, H. [2009]: Enterprise risk budgeting – bringing risk management into the financial planning process (May 20). *Journal of Applied Finance*, Spring/Summer 2009, <http://ssrn.com/abstract=1426023>
- AMIHUD, Y.–LEV, B. [1981]: Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers. *Bell Journal of Economics* 12(2), 605–617. o.
- ARETZ, K.–BARTRAM, S. M. [2009]: Corporate Hedging and Shareholder Value (March 5). *Journal of Financial Research*, 33 (4), Winter 2010, 317–371. o., <http://ssrn.com/abstract=1354149>
- BARTRAM, S. M. [2000]: Corporate risk management as a lever for shareholder value creation. *Financial Markets, Institutions & Instruments* 9(5), 279–324. o.
- BARTRAM, S.M.–BROWN, G.W.–MINTON, B. [2010]: Resolving the Exposure Puzzle: The Many Facets of Foreign Exchange Exposure. *Journal of Financial Economics*, 95 (2), 148–173. o.
- BARTRAM, S.M.–BROWN, G.W.–FEHLE, F. [2009]: International Evidence on Financial Derivatives Usage. *Financial Management*, Vol. 38 (1), 185–206. o.
- BAXTER, R. J.–BEDARD, J. C.–HOITASH, R.–YEZEGEL, A. [2011]: Enterprise Risk Management Program Quality: Determinants, Value Relevance, and the Financial Crisis (June 1), <http://ssrn.com/abstract=1684807>
- BEASLEY, M. S.–CLUNE, R.–HERMANSON, D. R. [2005]: Enterprise risk management: An empirical analysis of factors associated with the extent of implementation. *Journal of Accounting & Public Policy* 24 (6), 521–531. o.
- BEASLEY, M.–PAGACH, D.–WARR, R. [2008]: Information conveyed in hiring announcements of senior executives overseeing enterprise-wide risk management processes. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 23 (3), 311–332. o.
- BERROSPIDE, J. M.–PURNANANDAM, A. K.–RAJAN, U. [2010]: Corporate Hedging, Investment and Value. EFA 2008 Athens Meetings Paper; FEDS Working Paper No. 2008-16, <http://ssrn.com/abstract=1009657>
- BESSEMBINDER H. [1991]: Forward Contracts and Firm Value: Investment Incentive and Contracting Effects. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 26(4), 519–532. o.
- BODNAR, G. M.–DE JONG, A.–MACRAE, V. [2003]: The Impact of Institutional Differences on Derivatives Usage: A Comparative Study of U.S. and Dutch Firms. *European Financial Management* 9, 271–297. o.
- BODNAR, G. M.–GRAHAM, J. R.–HARVEY, C. R.–MARSTON, R. C. [2011]: Managing Risk Management (March 15), <http://ssrn.com/abstract=1787144>
- BOLTON, P.–CHEN, H.–WANG, N. [2011]: A Unified Theory of Tobin's Q, Corporate Investment, Financing, and Risk Management (February 8). *Journal of Finance*, Forthcoming; AFA 2010 Atlanta Meetings Paper, <http://ssrn.com/abstract=1364964>
- BREEDEN, D.–VISWANATHAN, S. [1990]: Why do firm hedge? An asymmetric information model. Duke University, 1990
- CAMPBELL, T.–KRACAW, W. [1990]: Corporate risk management and incentive effects of debt. *Journal of Finance* 45, 1673–1686. o.
- CAMPELLO, M.–LIN, C.–MA, Y.–ZOU, H. [2010]: The Real and Financial Implications of Corporate Hedging (January 28), <http://ssrn.com/abstract=1544048>
- CHOWDHRY, B.–HOWE, J.T.B. [1999]: Corporate Risk Management for Multinational Corporations: Financial and Operational Hedging Policies. *European Finance Review*, Vol. 2, No. 2, May 1999. <http://ssrn.com/abstract=167249>
- DEMARZO, P.M.–DUFFIE, D. [1995]: Corporate Incentives for Hedge and Hedge Accounting. *Review of Financial Studies* 8 (3), 743–771. o.
- DEMARZO, P.M.–DUFFIE, D. [1992]: Corporate Incentives for Hedging and Hedge Accounting. Northwestern University, Evanston–Chicago, Illinois
- DOBSON, J.–SOENEN, L. [1993]: Three Agency-Cost Reasons for Hedging Foreign Exchange Risk. *Managerial Finance* 19(6), 35–44. o.
- DOLDE, W. [1995]: Hedging, leverage and primitive risk. *Journal of Financial Engineering* 4(2), 187–216. o.
- FATEMI, A.–LUFT, C. [2002], Corporate Risk Management: Costs and Benefits. *Global Finance Journal* 13(1), 29–38. o.

- FITE, D.–PFLIEDERER, P. [1995]: Should Firms Use Derivatives to Manage Risk?. In: BEAVER, W.–PARKER, G. (eds.): *Risk Management: Problems and Solutions*. McGraw Hill, New York, NY
- FLESCH, Á. [2009]: *A vállalati kockázatkezelés lehetséges eszközei és hatása a részvényesi érték növelésére*. PhD-értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástani Doktori Iskola, http://phd.lib.uni-corvinus.hu/399/1/flesch_adam.pdf. Letöltve: 2011. 06. 30.
- FRANCIS, J.–STEPHAN, J. [1993]: Characteristics of Hedging Firms: An Empirical Examination. In: SCHWARTZ, R. J.–SMITH, C. W. JR. (eds.): *Advanced Strategies in Financial Risk Management*, New York Institute of Finance (Englewood Cliffs, NJ), 615–635. o.
- FROOT, K. A. [1994]: Comments on Exchange Rates and Corporate Strategic Management. In: AMIHUD, Y.–LEVICH, R. M. (eds.): *Exchange Rates and Corporate Performance*, Irwin (New York, NY), 253–255. o.
- FROOT, K. A.–SCHARFSTEIN, D. S.–STEIN, J. C. [1994]: A Framework for Risk Management. *Harvard Business Review*, Vol. 72 (6), 91–102. o.
- FROOT, K. A.–SCHARFSTEIN, D. S.–STEIN, J. C. [1992]: Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies. *NBER Working Paper* No. 4084 (May)
- FROOT, K. A.–STEIN, J. C. [1996]: Risk Management, Capital Budgeting and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach. *NBER Working Paper* No. 5403 (January)
- FROOT, K. A. [2003]: Risk Management, Capital Budgeting and Capital Structure Policy for Insurers and Reinsurers (December 2003). *NBER Working Paper Series*, Vol. w10184
- FROTH, K. A.–SCHARFSTEIN, D. S.–STEIN, J. C. [1989]: LDC debt: forgiveness, indexation, and investment incentives. *Journal of Finance* 44, 1335–1350. o.
- GAMBA, A.–TRIAANTIS, A. J. [2010]: Disintegrating Risk Management. Robert H. Smith School Research Paper No. RHS 06–106, <http://ssrn.com/abstract=1475154>
- GAY, G. D.–NAM, J. [1998]: The Underinvestment Problem and Corporate Derivatives Use. *Financial Management* 27(4), 53–69. o.
- GAY, G. D.–NAM, J.–TURAC, M. [2003]: On the Optimal Mix of Corporate Hedging Instruments: Linear Versus Non-linear Derivatives. *Journal of Futures Markets* 23:3, 217–239. o.
- GÉCZY, C.–MINTON, B. A.–SCHRAND, C. [1997]: Why Firms Use Currency Derivatives. *Journal of Finance*, Vol. 52 (4), 1323–1354. o.
- GIDDY, I. H. [1977]: A Note on Macroeconomic Assumptions of International Financial Management. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 12 (4), 601–605. o.
- GRAHAM, J.–SMITH, C. [1999]: Tax incentives to hedge. *Journal of Finance* (54), 2241–2262. o.
- GUAY, W.–KOTHARI, S. [2003]: How Much Do Firms Hedge with Derivatives? *Journal of Financial Economics* 70, 423–461. o.
- HAUSHALTER, G. DAVID–HERON, R. A.–LIE, E. [2002]: Price Uncertainty and Corporate Value. *Journal of Corporate Finance: Contracting, Governance and Organization* 8(3), 271–86. o.
- HOWTON, S. D.–PERFECT, S. B. [1998]: Currency and Interest-rate Derivatives Use in U.S. Firms. *Financial Management* 27(4), 111–121. o.
- HOYT, R. E.–LIEBENBERG, A. P. [2011]: The value of enterprise risk management. *Journal of Risk and Insurance* (forthcoming). o.
- HU, H.–BLACK, B. [2006]: The New Vote Buying: Empty Voting and Hidden (Morphable) Ownership. *Southern California Law Review* 79, May, 811–908.
- HU, H.–BLACK, B. [2007]: Hedge Funds, Insiders, and the Decoupling of Economic and Voting Ownership: Empty Voting and Hidden (Morphable) Ownership. *Journal of Corporate Finance* 13, June, 347–367. o.
- HU, H.–BLACK, B. [2008a]: Equity and Debt Decoupling and Empty Voting II: Importance and Extensions. *University of Pennsylvania Law Review* 156, January, 625–739. o.
- HU, H.–BLACK, B. [2008b]: Debt, Equity, and Hybrid Decoupling: Governance and Systemic Risk Implications. *European Financial Management* 14, September, 663–709. o.
- HULL, J. H. [2009]: *Risk Management and Financial Institutions*. Second Edition. New York, Prentice-Hall
- JENSEN, C. M.–SMITH, C. W. JR. [1985]: Stockholder, Manager, and Creditor Interests: Application of Agency Theory. In: ALTMAN E. I.–SUBRAHMANYAM M. G. (eds.): *Recent Advances in Corporate Finance*, Homewood IL: Irwin, 93–131. o.
- JENSEN, M. C.–MECKLING, W. H. [1976]: Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, Vol. 3, 305–360. o.
- KEDIA, S.–MOZUMDAR, A. [2003]: Foreign Currency Denominated Debt: An Empirical Examination. *Journal of Business* 76, 521–46. o.

- KIM, Y. S.–MATHUR, I.–NAM, J. [2005]: Is Operational Hedging a Substitute for or a Complement to Financial Hedging? *Journal of Corporate Finance*, Vol. 12, 834–853. o., <http://ssrn.com/abstract=799524>
- KLEFFNER, A. E.–LEE, R. B.–MCGANNON, B. [2003]: The effect of corporate governance on the use of enterprise risk management: Evidence from Canada. *Risk Management & Insurance Review* 6 (1), 53–73. o.
- LIEBENBERG, A. P.–HOYT, R. E. [2003]: The determinants of enterprise risk management: Evidence from the appointment of chief risk officers. *Risk Management & Insurance Review* 6 (1), 37–52. o.
- LINTNER, J. [1965]: Security prices, risk and maximal gains from diversification. *Journal of Finance* 20(4), 587–615. o.
- MASON, S.P.–MERTON, R. C. [1985]: The Role of Contingent Claims Analysis in Corporate Finance. In: ALTMAN E. I.–SUBRAHMANYAM M. G. (eds.): *Recent Advances in Corporate Finance*, Homewood IL: Irwin, 7–54. o.
- MENGLÉ, D. [2009]: The Empty Creditor Hypothesis. ISDA Research Notes, <http://www2.isda.org/attachment/MTY4Mg==/ISDA-Research-Notes3.pdf>. Letöltve: 2011. 06. 18.
- MERTON, R. C. [1974]: On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance* 29(2), 449–470. o.
- MIAN, S. [1996]: Evidence on Corporate Hedging Policy. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 31(3), 419–439. o.
- MILÓŠ, D.–SEVIC, Z.–TEKAVČIĆ, M. [2008]: A Review of the Rationales for Corporate Risk Management: Fashion or the Need? *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, Vol. 1, Issue 1 (April), <http://ssrn.com/abstract=1509347>
- MINTON, B.A.–SCHRAND, C. [1999]: The impact of cash flow volatility on discretionary investment and the cost of debt and equity financing. *Journal of Financial Economics* 54(3), 423–460. o.
- MODIGLIANI, M.–MILLER, M. [1958]: The Cost of Capital, Corporate Finance and Theory of Investment. *The American Economic Review* 48(3), 261–297. o.
- MORELLEC, E.–SMITH, C. W. [2007]: Agency Conflicts and Risk Management. *Review of Finance* 11(1), 1–23. o.
- MOSSIN, J. [1966], Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica* 34(4), 768–783. o.
- MYERS, S. C. [1977]: Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics* 5, 146–175. o.
- MYERS, S. C. [1984]: The Capital Structure Puzzle. *Journal of Finance* 39(3), 575–592. o., Papers and Proceedings, Forty-Second Annual Meeting, American Association, San Francisco, CA, December 28–30, 1983 (July 1984)
- NOCCO, B. W.–STULZ, R. M. [2006]: Enterprise Risk Management: Theory and Practice (July 2006), <http://ssrn.com/abstract=921402>
- OLDFIELD, G. S.–SANTOMERO, A. M. [1995]: The Place of Risk Management in Financial Institutions. Wharton Financial Institutions Center Working Paper, <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/95/9505.pdf>
- SHAPIRO, A.C.–TITMAN, S. [1998]: An Integrated Approach to Corporate Risk Management. In: Stern, J. M. and Chew, D. H. Jr. (eds.): *The Revolution in Corporate Finance*. Third edition. Malden, Mass. and Oxford, Blackwell Business, 251–265. o.
- SHARPE, W. F. [1964]: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 19 (3), 425–442. o.
- SMITH, C.W.–R. STULZ [1985]: The Determinants of Firms' Hedging Policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20 (4), 391–405. o.
- SMITH, C.W. [2008]: Managing Corporate Risk. *Handbook of Empirical Corporate Finance*, Volume 2, Chapter 18.
- STULZ, R. [1990]: Managerial Discretion and Optimal Financing Policies. *Journal of Financial Economics* 26, 3–27. o.
- STULZ, R. [1996]: Rethinking risk management. *Journal of Applied Corporate Finance* 9 (3), 8–24. o.
- STULZ, R. [1984]: Optimal hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 19, 127–140. o.
- TUFANO, P. [1998]: Agency Costs of Corporate Risk Management. *Financial Management*, Volume 27, Number 1, Spring
- LIN, C.–GAY, G. D.–SMITH, S. D. [2010]: Corporate Derivatives Use and the Cost of Equity (June 22), <http://ssrn.com/abstract=1689251>
- ZHU, M. R. [2011]: Corporate Hedging, Financial Distress, and Product Market Competition (March 11). <http://ssrn.com/abstract=1783922>

Elnöki köszöntő

Az év pénzügyintézete 2011

A Magyar Bankszövetség egyik megbecsült bankja, a Fundamenta-Lakáskassza Zrt. a *Figyelő* TOP 200 ez évi díjazásra jelölt vállalatai között „Az év pénzügyintézete 2011” díjat kapta. Az elismerés odaítéléséről objektív kritériumok alapján szakértő zsűri dönt, melynek tagjai vezető gazdasági szakemberek: *Chikán Attila* (Budapesti Corvinus Egyetem), *Reszegi László* (BCE), *dr. Várhegyi Éva* (Pénzügykutató Zrt.), *Dobák Miklós* (BCE) és *Lantos Csaba* közgazdász-szociológus.

Ebből az alkalomból fejezzük ki elismerésünket, és gratulálunk *dr. Gergely Károly* kollégánknak, a Fundamenta-Lakáskassza Zrt. elnök-vezérigazgatójának, valamint minden munkatársának.

Dr. Kovács Levente,
a szerkesztőbizottság elnöke