

HOMOLYA DÁNIEL

# A bankok által alkalmazott működési kockázatkezelési módszerek és az intézményméret viszonya<sup>1</sup>

A működési kockázat tudatos kezelése a 2007–2008-ban bevezetett Bázel II-es kockázatkezelési és tőkeallokációs keretrendszer fontos újdonsága. A szabályozás lehetőséget ad egyszerűbb és fejlettebb módszerek alkalmazására. A fejlettebb működési kockázati tőkemeghatározási módszerek bevezetésének előfeltétele nemcsak a kockázatmérés fejlettsége, hanem a kockázatkezelés tudatosságának megerősítése, megfelelő folyamatok kiépítése és az üzleti döntésekbe való beépítése. Tanulmányomban nemzetközi és hazai banki mintára is azt vizsgálom, hogy milyen kapcsolat van eredményesség, intézményméret, illetve a választott szabályozói működési kockázati módszertan között. Elemzésem alapján az rajzolódik ki, hogy mind a nemzetközi, mind a hazai bankok között a nagyobb intézmények hajlamosabbak fejlettebb működési kockázatkezelési módszereket alkalmazni, miközben ennek a nyereségességgel nincsen szignifikáns kapcsolata. Mindez az eredmény a működési kockázathoz kapcsolódó rendszerkockázati szempontból kedvező, mivel fontos, hogy a potenciálisan nagyobb rendszerkockázati hatással bíró, nagyobb intézmények tudatosabb kockázatkezelést alkalmazzanak.

## 1. MOTIVÁCIÓ ÉS HIPOTÉZISEK

Az Európai Unió belül 2008. január 1-jétől minden hitelintézetre és befektetési vállalkozásra, továbbá az általuk vezetett csoportokra kötelező tőkekövetelmény-direktíva (angol rövidítés alapján CRD (2006/48, 2006/49-es direktívák) keretein belül működési kockázatra külön kell tőkét allokálni az egyszerűbb BIA (ún. alapmutató módszer) vagy TSA (ún. sztenderdizált módszer) módszerek vagy a modellezésen alapuló, fejlett AMA (ún. fejlett mérési módszer) alapján. Az intézmények a jogszabályi elvárásokkal összhangban megkezdtek felkészülésüket, illetve bevezették az alkalmazni kívánt módszereket. A szakirodalomban ugyanakkor nem talákoztam annak a vizsgálatával, hogy milyen tulajdonságok

<sup>1</sup> Jelen tanulmány a szerző doktori disszertációjában bemutatott kutatási eredmények egy alfejezetét ismerteti. A disszertáció elkészítését a TÁMOP 4.2.1.B-09/1/KMR-2010-0005 sz. BCE kutatási projekt és a Magyar Nemzeti Bank PhD-programja támogatta. Ez a tanulmány kizárólag a szerző nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját. Köszönettel tartozom a jelen tanulmányban bemutatott eredményekhez kapcsolódó megjegyzéseiket disszertációtervezetem bírálóinak, dr. Kovács Erzsébetnek és dr. Mérő Katalinnak, továbbá témavezetőimnek, dr. Király Júliának és dr. Benedek Gábornak, valamint a korábbi *MNB-szemlében* megjelent cikkeimhez kapcsolódó belső vitákon résztvevő Magyar Nemzeti Bankban dolgozó kollégáknak.

jellemzik azokat az intézményeket, amelyek fejlettebb módszereket alkalmaznak. Előzményként mindössze egy releváns elemzéssel találkoztam: *Helbok–Wagner* [2006] azt állapítja meg, hogy a működési kockázatkezelés korai szakaszában (1998 és 2001 között) a kisebb pénzügyi eredménnyel rendelkezők tettek közzé részletesebb adatokat működési kockázati profiljukra, működési kockázatkezelési gyakorlatukra vonatkozóan. Ezt a szerzők azzal magyarázzák, hogy a nyereségesebb intézmények kevésbé vannak ráutalva a nagyobb transzparenciára, miközben a gyengébb teljesítményű intézmények a kockázatkezelés fejlesztésével és a magas szintű közzététellel tudnak csak javítani megítélésükön. Mindez azonban fontos, hogy megértsük, mivel ösztönözhetőek az intézmények a fejlettebb kockázatkezelési módszerek alkalmazására. Saját kiinduló feltételezésem az volt, hogy minél sikeresebb egy intézmény, vélhetően ezzel párhuzamosan annál fejlettebb kockázatkezelési módszereket használ.

Bár a működési kockázatkezelés vezető szaklapjában, az *OpRisk & Compliance*-ben<sup>2</sup> (rövidítve: *OR&C*) *OpRisk & Compliance* [2008] és *OpRisk & Compliance* [2009] 100 bankot tartalmazó adatbázist mutat be a működési kockázatkezelési adatok, módszerek kapcsán. Ezekben az *OR&C*-cikkekben azonban részletes, statisztikai elemzést nem találunk, jelen cikkben részben az ezen adatokon alapuló elemzést hajtok végre.<sup>3</sup>

Jelen elemzésemben két hipotézist vizsgálok:

- A. alhipotézis: Minél nyereségesebb egy pénzügyi intézmény, annál inkább törekszik arra, hogy fejlettebb működési kockázati módszereket alkalmazzon.
- B. alhipotézis: Minél nagyobb egy intézmény, annál nagyobb lehetősége nyílik fejlettebb működési kockázatkezelési módszerek alkalmazására.

A működési kockázatkezelési módszer fejlettsége azzal mérhető, hogy egy adott intézmény az említett három felügyeleti módszer közül melyiket választja (BIA: 1 – legkevésbé fejlett; TSA: 2 – közepesen fejlett; AMA: 3 – legfejlettebb). A nyereségességet a nyereség mérlegfőösszeghez (ROA), illetve saját tőkéhez (ROE) viszonyított arányával mérhetjük. Egyúttal érdemes vizsgálni az intézménymérettel, azaz elsősorban a mérlegfőösszeggel való viszonyt. Azonban a nyereségesség és mérlegfőösszeg alapú méret mellett más szempontok is fontosak lehetnek a működési kockázati módszerválasztás szempontjából (pl. likviditás, tőkehelyzet stb.), így ezekre a változókra is kontrollálom elemzésemet.

2 Az *OpRisk & Compliance* a működési kockázatkezeléssel foglalkozó szakma vezető folyóirata, 2010 óta *OpRisk & Regulation* címen jelenik meg.

3 A doktori disszertációm kutatási fázisa után a 2010. és 2011. októberi számokban megjelentek a 2008-ashoz, 2009-eshez hasonló összefoglaló cikkek és táblázatok (*OpRisk & Regulation* [2010]: Top 100 Banks survey on op risk capital shows Asia's banks biggest improvers, 2010/10, Incisive Media, London; *OpRisk & Regulation* [2011]: Capital counts, 2011/10, Incisive Media, London), de ezekben a cikkekben sem volt érdemi statisztikai elemzés. Mindenesetre további kutatásokhoz előremutató lehet a frissebb adatokra elvégzett elemzés.

1. táblázat

## A cikkben elemzett hipotézisek módszertani kerete

Függő változó	Független változó	Közvetítő változók	Módszer	Gondolkodás-mód
Működési kockázatkezelési módszer fejlettsége	Nyereséges-ség/intézmény-méret	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kockázatkezelési módszer fejlettségének proxyja: választott felügyeleti módszer (BIA: 1, TSA: 2, AMA: 3)</li> <li>– Nyereségesség: nyereség / mérlegfőösszeg ill. saját tőke</li> <li>– Intézmény-méret abszolút értéken</li> <li>– Egyéb változók</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intézményi adatok összegyűjtése éves jelentések alapján</li> <li>– Majd regresszióanalízis, együttthatók szignifikanciájának tesztje, klaszterelemzés</li> <li>– Figyelembe véve azt, hogy a függő változó ordinális, ezért standard lineáris regresszió helyett logisztikus regressziót kell alkalmaznunk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Induktív (minta alapján általános következtetés levonása)</li> </ul>

A következőkben először egy nemzetközi banki mintát, majd pedig a Magyarországon működő bankok működési kockázati módszerválasztását hasonlítom össze nyereségességi, intézmény-méreti és egyéb adatokkal. Végül pedig összegzem eredményeimet.

## 2. NEMZETKÖZI MINTA

Az intézmény-méret, illetve egyéb intézményi jellemzők és működési kockázati módszertan közötti kapcsolat elemzésére vonatkozó hipotézisünk vizsgálatához szükségünk van egyrészt a hitelintézetek működési kockázati módszer választására vonatkozó adataira, másrészt a hitelintézetek eredményességi- és mérlegadataira. A működési kockázati módszer választására vonatkozó adatok beszerzése jelenti a nagyobb kihívást. Éves jelentésekből megfelelő nagyságú banki minta összeállítása nagyon időigényes lehet, ráadásul nem is biztos, hogy egyenszilárdságú adatokat tudunk összegyűjteni. A nagyobb intézmények természetesen a tőzsdei bevezettségéből és méretből fakadó reputációs követelmények miatt sokkal transparensebbek<sup>4</sup>, így egy másodlagos adatforrásból, az adott bank, bankcsoport számára rendelkezésre álló alapvető tőke alapján a világ 100 legnagyobb intézményét tartalmazó működési kockázati adatokat használok az elemzéshez:

4 Ez a tényező is befolyásolhatja az intézmény-méret és veszteségek kapcsolatának irányát és erősségét.

- A működési kockázati kitettségre és kezelésére vonatkozó adatok forrását az *OpRisk & Compliance (OR&C)* működési kockázati folyóirat 2008. októberi és 2009. októberi számában megjelent cikkek jelentik. (OpRisk & Compliance [2008]: A new dawn for disclosure, Top 100 Banks, 2008/10. 26–29. o., Incisive Media, London; OpRisk & Compliance [2009]: Divine Illusion, 18–24. o., Incisive Media, London). A hivatkozott cikkek az adataikat több forrásból gyűjtötték össze: az alapvető tőkére vonatkozó adatok éves jelentésekből, különböző írott és nem írott médiában megjelent közleményekből, cikkekből (pl. *The Banker* magazin), a többi adat pedig éves jelentésekből, felügyeleti közzétételekből, szoftvercégek jelentéseiből, egyedi banki megkeresésekből illetve a veszteségadatok a SAS szoftvercég által üzemeltetett, publikus működési kockázati veszteségadatokat tartalmazó adatbázis közzétételeiből származnak. Az *OR&C* magazin (jelenlegi címén *Operational Risk & Regulation*) a működési kockázati szakma legfontosabb folyóirata, így az adatokat kellően megbízhatónak tekintetem. Mivel *OR&C* [2008] 2007. végi, *OR&C* [2009] 2008. év végi adatokat mutatott be, és a két esztendőben eltért az alapvető tőke alapján a top 100 bank rangsora, így egy heterogén mintával szembesültem, bár 89 banksoport közös a két mintában. Az eltérések oka részben a fúziókra vezethető vissza, részben arra, hogy a 2007 végi helyezethez képest a kelet-ázsiai (kínai, indiai) bankok nagyobb sokkellenálló képességet mutattak, így előre tudtak „törni” (pl. a kínai székhelyű China CITIC Bank, vagy éppen az indiai székhelyű ICICI Bank).
- A méretre, nyereségességre, tőkehelyzetre, likviditásra vonatkozó mutatószámok pedig a Bureau van Dijk BankScope elnevezésű adatbázisából származnak. A BankScope mikroszintű banki adatokat tartalmazó adatbázis, amelynek az adatait gyakran használják az akadémiai szférában, illetve pénzügyi intézmények, jegybankok által országok közötti összehasonlításra, egyedi banki adatokon alapuló elemzésre (*Bhattacharya* [2003]). A Bankscope-ra vonatkozó brosúra alapján az adatbázis 23 ezer bank adatait tartalmazza, aminek köszönhetően a világ összes országának releváns bankjai megjelennek az adatbázisban (Bureau van Dijk [2008]).<sup>5</sup>

A fentieknek megfelelő adatbázisokból összeállított elemzési adatbázismérleg, illetve eredménykimutatás adatai 2007. év végére, illetve 2007-re, illetve 2009-es minta adatai jellemzően 2009 végére vonatkoznak. Az adatbázis változóinak megnevezését, tartalmát, értékkészletét és mértékegységét a *Melléklet* tartalmazza (17. táblázat). Elemzéseim<sup>6</sup> során a leíró és feltáró elemzési módszerek mellett klaszterelemzés és logisztikus regresszió módszerét alkalmaztam.

<sup>5</sup> Munkahelyem, a Magyar Nemzeti Bank mind *OR&C*-előfizetéssel, mind *Bankscope*-hozzáféréssel rendelkezik. Ezen előfizetések, hozzáférések alapján jutottam hozzá az adatokhoz.

<sup>6</sup> Az adatelemzés az SPSS for Windows szoftver 11.5-ös verziójával készült.

## 2.1. Leíró adatelemzés

A 2. táblázat tartalmazza az adatbázisban található bankok mérleg- és eredménykimutató-adataira vonatkozó, leíró statisztikát. A táblázat egyes változók leíró statisztikáját tartalmazza. Megállapítható a normalitásra vonatkozó tesztek segítségével, hogy a vizsgált változók alapvetően nem normális eloszlásúak. A 2008-as mintában a normális eloszlás elfogadhatósága a sajáttőke-arányos nyereség, költség/eredmény mutató, illetve a nettó hitelállomány/összes eszköz mutató esetén áll fenn. A 2009-es mintában normális eloszlás egyedül a nettó hitelállomány/mérlegfőösszeg mutatót jellemezheti.

A mintában megfigyelt legkisebb bank is a 2008-as megfigyelés alapján 5,7 milliárd dollárnyi, 2009-es megfigyelés alapján 3,3 milliárd dollárnyi saját tőkével rendelkezik, illetve 62 milliárd (2008-as megfigyelés) vagy 93 milliárd (2009-es megfigyelés) dollárnyi mérlegfőösszeggel, ami összehasonlításként azt jelentheti, hogy a legkisebb intézmények az OTP Bankcsoportnál (2009 végén 6,3 milliárd dollárnyi saját tőke, 52 milliárd dollárnyi mérlegfőösszeg<sup>7</sup>) valamivel nagyobb intézmények. A változók többsége jobbra ferdén elnyúló eloszlással rendelkezik (kivéve azon változók, ahol a normalitás nem vethető el), azaz sok a mintában az olyan bank, amely csekélyebb értékkel rendelkezik az adott mutatóból, míg kevés magas értékkel rendelkezik az adott mutatóból. A normalitás hiánya torzíthatja a jelen cikk további részében szereplő becsléseinket.

2. táblázat

**A külföldi mintát leíró legfontosabb változók leíró statisztikája  
2008-as minta**

	N (db)	Min.	Max.	Átlag	Szórás (st. dev.)	Ferdeség („skewness”)	Csúcsosság (kurtózis)
Összes alapvető tőke (Tier 1) (M USD)	100	7 791	104 967	25 980	21 457,5	1,7	2,6
Mérlegfőösszeg (M USD)	100	62 045	2 974 160	683 465	664 924,1	1,6	1,7
Tőke megfelelési mutató (%)	92	8,9	21,1	11,9	2,3	1,4	2,3
Saját tőke-arányos jővedelem (ROAE, %)	100	-7,8	30,1	14,5	7,3	-0,1	-0,1
Eszközarányos jővedelem (ROAA, %)	100	-0,2	3,3	0,9	0,7	1,4	2,8
Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	96	0,1	67,8	10,5	12,0	2,7	9,2

<sup>7</sup> Forrás: OTP Bank Nyrt. 2009 végi éves Jelentése, elérhetőség: [https://www.otpbank.hu/static/portal/sw/file/100430\\_2009\\_eves\\_jelentes\\_159.pdf](https://www.otpbank.hu/static/portal/sw/file/100430_2009_eves_jelentes_159.pdf)

## 2009-es minta

	N (db)	Min.	Max.	Átlag	Szórás (st. dev.)	Ferdesség („skew- ness”)	Csúcsosság (kurtózis)
Összes alapvető tőke (Tier 1, M USD)	100	6 422	138 995	30 107	28 230,4	2,1	4,6
Mérlegfőösszeg (M USD)	100	93 287	3 501 103	700 485	728 456,6	2,0	3,8
Tőkemegfelelési mutató (%)	98	9,0	22,9	13,0	2,8	1,0	0,8
Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	100	-44,4	32,5	2,2	15,0	-1,3	1,8
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	100	-2,4	2,0	0,2	0,8	-0,7	1,2
Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	100	2,5	363,8	36,2	48,0	4,9	29,3

Érdekes megjegyezni, hogy az összes vizsgált (tehát a fenti táblázatban nem feltétlenül szereplő) változó közül a legnagyobb „csúcsossággal” (kurtózissal) a nettó hitelállomány/ (ügyfél- és rövid távú forrás) mutató rendelkezik, ami azt jelzi, hogy a normális eloszláshoz képest relatíve sok olyan bank van, amely főként rövid távú forrásokból finanszírozza jellemzően hosszabb távú hitelezési kitétségeit. A 2009-es mintában pedig az figyelhető meg, hogy a likvid eszközök/(ügyfél- és rövid távú források) és a költséghatékonyságot jellemző költség/működési eredmény vált nagyon csúcsossá. Azaz likviditási szempontból elkezdtek szóródni a bankok és költséghatékonyság tekintetében is a korábbiaknál nagyobb terjedelmet mutat a top 100 nemzetközi banksóport.

A működési kockázati módszereket illetően a vizsgált bankok többsége egyszerűbb megközelítés alkalmaz, ugyanakkor a vizsgált években 100 bankból 39, illetve 35 bank alkalmazott fejlett AMA-módszert (3. táblázat), míg az egyszerűbb módszereket alkalmazó intézmények közül 13, illetve 15 kívánja a későbbiekben bevezetni az AMA-módszertant. A 2008-as megfigyelés alapján 39 AMA-t alkalmazó bank közül mindössze 24 rendelkezik felügyeleti engedéllyel is az AMA használatára, 2009-es megfigyelésre ez az arány némileg javult (35 AMA-t használó intézmény közül 29-nek van arra felügyeleti engedélye is), így, bár csökken annak aránya, de számos bank egyelőre csak belső használatra alkalmazza az AMA-módszertant.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Valóban érdemes lenne megvizsgálni, hogy azon bankoknál, amelyek az elkövetkezendő időszakban nem kívánják bevezetni az AMA-módszert, mi lehet ennek motivációja. Erre nem áll rendelkezésre tényszerű, egyedi intézményi információ. Véleményem szerint egyrészt a Bazel II. nemzeti implementációjának késlekedése, így a szabályozási kényszer hiánya, másrészt az adott intézménynél az AMA-hoz kapcsolódó kedvezőtlenebb tőkekövetelmény-szint, illetve a magas projektköltségek szolgálhatnak magyarázatul.

3. táblázat

## A vizsgált bankok működési kockázati módszerválasztása

Módszer	2008-as minta (2007. év végi adatok)			2009-es minta (2008. év végi adatok)		
	Gyakoriság	Egyszerűbb, illetve fejlet- tebb módszert alkalmazó bankok aránya	AMA- aspiránsok száma	Gyakoriság	Egyszerűbb, illetve fejlet- tebb módszert alkalmazó bankok aránya	AMA- aspiránsok száma
Bázel I.	10	10%	0	12	12%	0
BIA	8	51%	2	8	53%	2
TSA	43		11	45		13
AMA	39	39%	-	35	35%	-
<b>Összesen</b>	<b>100</b>		<b>13</b>	<b>100</b>		<b>15</b>

A 4. táblázat alapján látható, hogy azon bankok esetén, ahol rendelkezésre áll a Bázel II. bevezetésre vonatkozó dátum (82 bank), ott a bankok erőteljes többsége (90%) a 2007-es, illetve 2008-as esztendőben bevezette már a Bázel II. megközelítést (2008-as minta). A 2009-ben vagy utána Bázel II-t bevezető bankok nem európai (jellemzően észak- és dél-amerikai, ázsiai) intézmények. A nyilvános Bázel II. bevezetési dátummal nem rendelkező bankok is jellemzően észak-amerikaiak, illetve ázsiaiak; ennek háttérében az áll, hogy az EU országa-ihoz képest az Egyesült Államokban, Kínában, Indiában csak később vált/válik kötelezővé bevezetni a Bázel II. követelményeinek megfelelő kockázatkezelési módszertant. Mint már jeleztem, a 2008-as mintából jellemzően egyesült államokbeli és nyugat-európai bankok kerültek ki, és helyettük elsősorban ázsiai és indiai bankok kerültek be újonnan.

4. táblázat

## A vizsgált bankok Bázel II. bevezetési dátuma

Bázel II. bevezetési dátum	2008-as minta (2007. év végi adatok)		2009-es minta (2008. év végi adatok)	
	Gyakoriság	Kumulatív %-os aránya	Gyakoriság	Kumulatív %-os aránya
2007	31	37,8%	23	28,4%
2008	43	90,2%	48	87,7%
2009	1	91,5%	2	90,1%
2010	1	92,7%	0	90,1%
2011	2	95,1%	4	95,1%
2012	1	96,3%	1	96,3%
2013	3	100,0%	3	100,0%
Rendelkezésre álló adat	82		81	
Hiányzó adat	18		19	

A működési kockázat fejlett mérési módszeréhez (AMA) kapcsolódó, egyik kulcselem a külső adatok használata. Külső adatokat egyrészt nyilvános adatokat (sajtóhírek, felügyeleti közlemények stb.) tartalmazó adatbázisokból (pl. Fitch FIRST adatbázisa), másrészt intézmények egymás közötti adatmegosztását lehetővé tevő konzorciális adatbázisokból lehet beszerezni. Egy konzorciális adatbázisban meglévő tagság nagyfokú elkötelezettséget jelent, mivel általában szigorú követelményeknek kell megfelelni.

A 2008-as mintában a 100 vizsgált bankból 36 volt tagja valamely működési kockázati adatbázisnak, a 2009-es mintában pedig már 43 külső adatkonzorciumi tagsággal rendelkező intézmény. A 2008-as mintában 30 intézmény volt a nemzetközi alapon szerveződő ORX tagja, 4 intézmény az Olasz Bankszövetség DIPO adatbázisának volt tagja (közülük egy bank az ORX tagja is), továbbá 3 bank a német szövetségi bankok (Landesbankok) adatkonzorciumának (DAKOR) volt a tagja. A 2009-es mintában 35-re nőtt az ORX-tagok száma, 4 intézmény továbbra is a DIPO tagja maradt (egy egyben ORX-tag is: Intesa Sanpaolo<sup>9</sup>). Párhuzamosan pedig 5-re nőtt a mintában a DAKOR adatbázis tagjainak száma.

Az 5. táblázat adatai alapján látható, hogy a módszertan fejlettsége és a külsőadatbázis-tagság között statisztikailag erős kapcsolat áll fenn, bár ez a kapcsolat a 2008-as mintán erősebb volt. A sima korrelációs mutató, illetve az ordinális változók közötti kapcsolat mérésére alkalmas Spearman-, illetve Kendall tau-b<sup>10</sup> mutatók is 30% körüli mértéket mutattak nagymértékű szignifikancia mellett a 2008-as mintában (p érték mindegyik esetben jelentősen kisebb, mint 1%). A 2009-es minta is 20 százalék körüli korrelációs mutatót adott, az ordinális változók kezelését lehetővé tevő Spearman és Kendall tau-b korrelációs mutatók pedig egyértelműen szignifikánsak voltak. Az alkalmazott korrelációs mutatók közül egyedül a Kendall tau-b alkalmazható az általunk vizsgált változók összefüggéseinek elemzésére.

9 Érdekes, hogy az UniCredit Csoportból csak a Bank Austria Creditanstalt ORX-tag, míg a teljes UniCredit Csoport nem.

10 A kapcsolatmérésre klasszikusan alkalmazott, lineáris Pearson-féle korrelációs együttható két intervallumskálán mért változó közötti kapcsolatot vizsgál. Tekintettel arra, hogy az elemzésben részben intervallumskálán mért (pl. mérlegfőösszeg), részben ordinális változók (pl. működési kockázatkezelési módszerválasztás kódja) speciális eszközöket kell keresnünk. A rangkorreláció ordinális skála esetén is használható, így az úgynevezett Kendall-féle tau-b mutatót használom általában az összefüggések feltárására jelen cikkben. A rangkorreláció segítségével azt vizsgáljuk meg, hogy az adatok sorrendje között szignifikáns kapcsolat figyelhető-e meg a két idősorban. Két változó közti kapcsolatot erősnek tekintünk, ha mindkét mutató szerint 5%-os szinten szignifikáns a kapcsolat. A „hagyományos” lineáris korrelációs mutatóhoz hasonlóan a Kendall tau-b is  $-1$  és  $+1$  közötti értéket vehet fel; minél nagyobb az adott mutató abszolút értéke, annál erősebb kapcsolatról beszélünk.  $+1$  érték esetén tökéletes együttmozgást,  $-1$  esetén tökéletes ellentétes mozgást feltételezhetünk (lásd részletesebben pl. CRICHTON [2001], SAS [2011]).



5. táblázat

**A külső adatbázistagsággal rendelkezés  
és a választott módszertan közötti összefüggés**

Működési kockázati módszertan	Külső működési kockázati adatbázis- tagsággal rendelkezés 2008-as minta (2007. év végi értékek)				Összesen	Külső működési kockázati adatbázis- tagsággal rendelkezés 2009-es minta (2008. év végi értékek)				Összesen
	0 (=nem)	1 (=igen)		Összesen		0 (=nem)	1 (=igen)		Összesen	
Bázel I	9	14%	1		3%	10	7	11%		5
BIA	6	9%	2	6%	8	7	11%	1	3%	8
TSA	32	50%	11	31%	43	29	45%	16	44%	45
AMA	17	27%	22	61%	39	14	22%	21	58%	35
Összesen	64		36		100	57		43		100

Korrelációs mutatók	2008-as minta (2007. év végi értékek)		2009-es minta (2008. év végi értékek)	
	Érték	Szignifikanciaszint	Érték	Szignifikanciaszint
Kendall tau-b	0,3213	0,02%	0,2180	2,10%
Spearman- korreláció	0,3413	0,05%	0,2320	2,00%
Pearson-féle R-mutató	0,3158	0,14%	0,1850	6,60%

*Megjegyzés:* Az alsó panel a választott módszer fejlettsége és a külső adatbázis tagság léte közötti kapcsolat statisztikai erejét mutatja.

## **2.2. Korrelációs összefüggések az intézményi jellemzők és a működési kockázati módszerválasztás között**

Ebben az alfejezetben korrelációs összefüggések vizsgálatával próbáljuk meg feltárni a módszerválasztás és intézményjellemzők közötti összefüggéseket. A 6. táblázat bemutatja a páronkénti korrelációs összefüggéseket a banki mérlegre, illetve eredménykimutatásra alapozott adatok, illetve a működési kockázati módszerválasztás között. A módszerválasztás során az 1. táblázatban bemutatott kódolást alkalmaztam: 0: Bázel I., 1: BIA, 2: TSA, 3: AMA. A módszerválasztás tekintetében az látszik, hogy a módszertan fejlettsége és a

méretindikátorok között (alapvető tőke, gazdasági tőke, mérlegfőösszeg, nettó eredmény) szignifikáns pozitív kapcsolat áll fenn, azaz a nagyobb méretű intézmények inkább választanak fejlett módszereket. Ezzel szemben a jövedelmezőségi mutatókkal (ROAA, ROAE) nem találunk szignifikáns kapcsolatot.<sup>11</sup> Egyedül a 2008-as mintában volt az megfigyelhető, hogy az AMA felügyeleti elfogadásának ténye negatív kapcsolatot mutatott az eszközalapú eredményességgel. A tőkemegfelelési mutatóra is kontrolláltam a számításokat, és ott sem látható statisztikailag szignifikáns összefüggés.

6. táblázat

**Banki méret, illetve eredményességi adatok  
és a választott működési kockázati módszertanra vonatkozó adatok közötti  
Kendall tau-b alapú korrelációs mátrix**

2008-as minta

Banki mérleg- és eredmény-kimutatás-mutatók / működési kockázati módszer-választásra vonatkozó adatok	Választott működési kockázati módszertan kódja	AMA felügyeleti elfogadásának ténye	AMA bevezetésének szándéka (kinyilvánított aspiráció)	Külső működési kockázati adatbázis-tagsággal rendelkezés
Összes alapvető (tier 1) tőke (M USD)	<u>0,34</u>	<u>0,29</u>	-0,12	<u>0,29</u>
Gazdasági tőke (M USD)	<u>0,50</u>	<u>0,43</u>	-0,22	<u>0,43</u>
Mérlegfőösszeg (M USD)	<u>0,36</u>	<u>0,41</u>	-0,12	<u>0,34</u>
Nettó eredmény (M USD)	<u>0,29</u>	0,21	-0,12	<u>0,29</u>
Eszköz arányos jövedelem (ROAA, %)	-0,12	<u>-0,29</u>	0,02	-0,12
Sajáttőke–arányos jövedelem (ROAE, %)	0,04	-0,04	-0,09	0,02
Költség/ működési eredmény mutató (%)	<u>0,18</u>	<u>0,20</u>	0,12	<u>0,22</u>
Tőkemegfelelési mutató (%)	-0,10	<u>-0,19</u>	-0,07	-0,15

<sup>11</sup> Eredményeinket vélhetőleg befolyásolhatja, hogy a jelenleg is tartó pénzügyi és gazdasági válság banki eredményességi adatokat használtuk, de ezt a hatást nem tudjuk kiszűrni a jelenlegi mutatók kapcsolatának elemzése során.

## 2009-es minta

	Választott működési kockázati módszertan kódja	AMA felügyeleti elfogadásának ténye	AMA bevezetésének szándéka (kinyilvánított aspiráció)	Külső működési kockázati adatbázis-tagsággal rendelkezés
Összes alapvető (Tier 1) tőke (M USD)	<u>0,35</u>	<u>0,24</u>	-0,09	0,15
Gazdasági tőke (M USD)	0,30	0,32	0,07	0,10
Mérlegfőösszeg (M USD)	<u>0,50</u>	<u>0,30</u>	-0,05	<u>0,27</u>
Nettó eredmény (M USD)	<u>0,17</u>	0,14	0,04	0,10
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	-0,01	0,01	0,09	-0,10
Sajáttőke–arányos jövedelem (ROAE, %)	0,04	0,06	0,06	-0,08
Költség / működési eredmény mutató (%)	0,11	0,13	0,04	<u>0,21</u>
Tökemegfelelési mutató (%)	-0,13	0,05	<u>-0,23</u>	-0,15

Megjegyzés: Egyszeres aláhúzással jelöltük az 5%-os szignifikanciaszinten szignifikáns összefüggéseket, kétszeres aláhúzással pedig az 1%-os szinten szignifikáns adatokat.

A 7. táblázat azt mutatja, hogy a működési kockázati módszertan fejlettségi sorrendjében csökken az átlagos eszközarányos jövedelem, miközben növekszik az átlagos sajáttőkearányos jövedelem. A 2009-es mintában már enyhe emelkedést látunk a módszerfejlettség függvényében mindkét jövedelemmutatóra, bár ezek az összefüggések statisztikailag nem szignifikánsak.

**Átlagos eszközarányos jövedelem, illetve sajáttőke-arányos jövedelem  
működési kockázati módszertan alapú kategóriák szerint  
(átlagos értékek)**

Választott működési kockázati módszertan	2008-as minta (2007. év végi értékek)		2009-es minta (2009. év végi értékek)	
	Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	Saját-tőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	Saját-tőke-arányos jövedelem (ROAE, %)
Bázel I.	1,19	14,83	0,18	3,11
BIA	1,19	13,04	0,02	-0,89
TSA	0,87	14,37	0,25	1,56
AMA	0,85	14,93	0,25	3,28
Teljes minta	0,92	14,53	0,22	2,15

Annak érdekében, hogy megnézzük, a módszertanra vonatkozó, túlzott részletezettség jelenti-e a szignifikáns kapcsolat létének hiányát, megvizsgáltam két újabb változó-újradolást is, kizárólag a Bázel II-t már bevezetett bankokra alkalmazva.

*Módszerfejltség:*

0 = egyszerűbb módszert alkalmazó bankok (BIA, TSA)

1 = fejlett módszert alkalmazó bankok (AMA).

*Bevezetni kívánt módszertanra vonatkozó fejlettségmutató:*

0 = egyszerűbb módszert alkalmazó bankok (BIA, TSA)

1 = fejlett módszert alkalmazó bankok (AMA), továbbá az AMA-t bevezetni szándékozó bankok.

A 8. táblázat eredményei azonban azt mutatják, hogy az előzőekben definiált módszerfejltségi mutató és a méretindikátorok között van szignifikáns kapcsolat: nagyobb intézmény nagyobb valószínűséggel alkalmaz fejlettebb módszert. Ha a fejlettségi mutatóba belefoglaljuk az AMA bevezetésének szándékát is, akkor több méretmutatóval is szignifikánsan pozitív a kapcsolat. Ugyanakkor a jövedelmezőségi mutatók és választott működési módszertan között már nem találunk statisztikailag szignifikáns összefüggést.

8. táblázat

**Banki méret, illetve eredményességi adatok  
és a választott működési kockázati módszertan fejlettsége közötti  
Kendall tau-b alapú korrelációs táblázat**

	2008-as minta (2007. év végi értékek)		2009-es minta (2009. év végi értékek)	
	Módszer- fejlettség (0 = egyszerűbb, 1 = fejlett)	Bevezetni kívánt módszertanra vonatkozó fejlettségmutató	Módszer- fejlettség (0 = egyszerűbb, 1 = fejlett)	Bevezetni kívánt módszertanra vonatkozó fejlettségmutató
Összes alapvető (Tier 1) tőke (M USD)	0,33	0,23	<u>0,35</u>	<u>0,28</u>
Gazdasági tőke (M USD)	<u>0,54</u>	<u>0,44</u>	<u>0,29</u>	<u>0,42</u>
Mérlegfőösszeg (M USD)	<u>0,32</u>	<u>0,21</u>	<u>0,37</u>	<u>0,27</u>
Nettó eredmény (M USD)	<u>0,31</u>	<u>0,22</u>	0,17	<u>0,19</u>
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	-0,04	-0,01	-0,03	0,02
Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	0,06	0,00	0,00	0,04
Költség / működési eredmény mutató (%)	0,16	<u>0,24</u>	0,13	0,17
Tőkemegfelelési mutató (%)	-0,05	-0,09	0,06	-0,04

*Megjegyzés:* Egyszeres aláhúzással jelöltük az 5%-os szignifikanciaszinten szignifikáns összefüggéseket, két-szeres aláhúzással pedig az 1%-os szinten szignifikáns adatokat.

Külön táblázatban nem mutatom be, de vizsgáltam a fejlett módszer alkalmazásának ténye és az elmúlt 12 havi működési kockázati veszteség között fennálló kapcsolatot is. A 2008-as mintára a statisztikai számítások gyenge pozitív, nem szignifikáns kapcsolatot

mutatnak (15% körüli korrelációs mérték,  $p = 26\%$ ), míg a 2009-es mintára már 1 százalékos szinten szignifikáns kapcsolatot mutatnak (29% körüli korrelációs mérték,  $p = 0,3\%$ ), ami arra engedne következtetni, hogy az AMA-s bankoknak nagyobb a működési kockázati vesztesége. Ebből az eredményből nemcsak a 2008-ra vonatkozó szignifikancia hiánya miatt nem vonhatunk le messzemenő következtetéseket, hanem amiatt sem, mert fennállhat riportolás miatti torzítás („reporting bias”), ugyanis fejlettebb intézmények vélhetően transzparensabbak és jobban detektálják működési kockázati veszteségeiket, mint a kevésbé fejlett intézmények.

Feltáró elemzéseim végén pedig megvizsgáltam az elmúlt 12 havi működési kockázati veszteség teljes nettó eredményhez viszonyított arányának a két alapvető eredményességi mutatóval (ROAA, ROAE) fennálló kapcsolatát. A 2008-as mintára mindkét esetben szignifikáns negatív kapcsolatot kaptam, a 2009-es mintára pedig enyhe pozitív, de nem szignifikáns kapcsolatot találtam. Ez azt jelentheti, hogy 2007-es pénzügyi évben a relatíve nagyobb működési kockázati veszteségeket elszenvedő bankok eredményessége is rosszabb. Ugyanakkor a 2009-es évben, amikor a hitelkockázatok realizálódtak, illetve a pénzügyi műveletekből nyereség realizálódhatott, akkor nem szignifikáns a működési kockázati veszteség és a teljes eredmény közötti kapcsolat.

9. táblázat

**Az elmúlt 12 havi működési kockázati veszteségadatok és nyereségességi mutatók közötti kapcsolat**

	Működési kockázati veszteség / nettó eredmény (%)	
	2008-as minta (2007. év végi értékek)	2009-es minta (2009. év végi értékek)
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	<u>-0,3140</u>	0,0460
Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	<u>-0,3061</u>	0,0350

*Megjegyzés:* Egyszeres aláhúzással jelöltük az 5%-os szignifikanciaszinten szignifikáns összefüggéseket, kétszeres aláhúzással pedig az 1%-os szinten szignifikáns adatokat.

### 2.3. Logisztikus regresszió alapú elemzés

Kiinduló hipotézisünk tesztelése érdekében egy regressziós modellt futtattam. A függő változó az alkalmazott működési kockázati módszertan fejlettsége. A modellépítés során a lépéses (ún. „stepwise”) megközelítést alkalmaztam. Ebben az esetben több potenciálisan releváns adattal próbáltam magyarázni a függő változóként megjelenő modellfejlettségi paramétert, majd az SPSS programcsomag visszafelé fejtve („backward elimináció”) ejtette ki a nem szignifikáns, illetve a többi elemhez képest relatíve kevés magyarázóerővel bíró adatokat.

A következő független változók kerültek be a regressziós modellbe (az egyes változók tartalma megtalálható a 17. táblázatban): CAPFLIAB, CAPRATIO, COSTINCO, DEPSHFUN, EQASSETS, EQUITY, LIQSTFUN, LOANASSE, LOANDEPO, LOANLOSS, NETINCOM, NIM, ORLOSS, ROA, ROE, TIER1, TIER1\_CA (Alapvető tőke / saját tőke: TIER1 / EQUITY), TOTASSET

Mivel a függő változó egy dummy típusú (0/1 értékészletű) változó, ezért logisztikus regressziót alkalmazok.

Az algoritmus eredményeként a 10. táblázat eredményéhez jutottunk. Lévén megfigyelt működési kockázati veszteségadattal az intézmények közül csak 66 rendelkezik, más adat-hiányok is előfordulnak, ezért mindössze 50 megfigyelés esetében állt rendelkezésre az összes változó, így 50 megfigyelésen alapul a regressziós elemzés a 2008-as mintára, a 2009-es mintára viszont 77 elemű mintából indulhattunk ki.

Az eredmények azt mutatják, hogy az iteráció végén minimum 10%-os szinten szignifikáns koefficiensekhez jutottunk. A méretindikátorok közül a mérlegfőösszeg került be a végső modellbe szignifikáns változóként. A tőke jellegű források / összes kötelezettség negatív koefficiens értéke egybevág a korrelációs elemzésekkel, miszerint minél kevésbé vannak az idegen források között tőke jellegű források, annál inkább alkalmaznak a bankok fejlett módszereket. Az eredményességi mutatók vegyes képet adnak (költség-eredmény mutató pozitív, ROAA negatív, ROAE pozitív, nettó kamatmarzs rendkívüli mértékben pozitív), ami összességében szinte inszignifikáns hatást eredményezhet a 2008-as mintára. Az alapvető tőke / saját tőke arány pedig a korrelációs elemzések alapján vártaknak megfelelően negatív együtthatóval rendelkezik szignifikáns módon. A modell magyarázó ereje jónak számít, a Nagelkerke  $R^2$  65% körüli értéket mutat. Érdekes azonban figyelembe venni, hogy a Nagelkerke  $R^2$  mutató mindig nagyobb, mint a Cox & Snell mutató. A 2009-es mintában már más mutatók lettek szignifikánsak, és érdekes módon a mérlegfőösszeg nem maradt benne az egyenletben, de a jövedelmezőségi mutatók sem.

10. táblázat

### Regressziós eredmények I. (logisztikus regresszió)

Függő változó: módszerfejlettség	2008-as minta		
	B	Exp(B)	Szignifikancia
Mérlegfőösszeg	0,000002	1,00	0,0534
Tőke jellegű források / összes kötelezettség	-0,564410	0,57	0,0656
Nettó kamatmarzs	5,726385	306,86	0,0144
ROAA	-19,538837	0,00	0,0175
ROAE	0,728156	2,07	0,0138
Költség / eredmény mutató	0,082612	1,09	0,0214
Hitelállomány / mérlegfőösszeg	0,091511	1,10	0,0828
Alapvető tőke / saját tőke	-15,005108	0,00	0,0074

Függő változó: módszerfejlettség	2009-es minta		
	B	Exp(B)	Szignifikancia
Működési kockázati veszteségek	0,001000	1,00	0,0430
Nettó jövedelem	0,000000	1,00	0,1280
Tőkemegfelelési mutató	0,316000	1,37	0,0120
Tőkeáttétel (saját tőke / eszközök)	-0,594000	0,55	0,0020
Alapvető tőke / saját tőke	-1,649000	0,19	0,0500

	2008-as minta		2009-es minta	
	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerke R <sup>2</sup>	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerke R <sup>2</sup>
R <sup>2</sup> típusú mutatók	0,4885	0,6513	0,3450	0,4610

Az említett módon a fenti következtetések a 2008-as mintára mindössze 50 megfigyelésen alapulnak, ezért a robusztusabb és intuitívabb eredmények elérése érdekében lefuttattam úgy, hogy csak a visszafelé lépegetős regresszióelemzésnek („backward” eliminációnak) a 10. táblázatban bemutatott végső egyenletét futtattam le immáron 90 bankra, amelyek már Bazel II. rendszerben működnek. A modell varianciamagyarázó ereje egyértelműen csökkent (Nagelkerke R<sup>2</sup> 36% körüli értéket mutat), az eredmények mégis intuitívabbaká váltak.

A 11. táblázat tartalmazza az eredményeket. A regressziós elemzés azt sugallja, hogy a mérlegfőösszeg, a nettó kamatmarzs és a sajáttőke-arányos nyereség növekedése hat inkább a fejlettebb módszerek alkalmazásának irányába, míg az egyszerűbb módszerek irányába hat az alapvető tőke / saját tőke arány, illetve az eszközarányos nyereség mutatók növekedése. Érdekes módon, ha a sajáttőke-arányos, illetve eszközarányos nyereség mutatókat külön-külön szerepeltetjük, akkor az ezen mutatókhoz tartozó koefficiensek inszignifikánssá válnak; ugyanakkor mindkét változó kihagyásával a maradék változók szignifikánssá válnak. Tehát összességében az eredményességi mutatók közül a nettó kamatmarzs mégiscsak szignifikánsan pozitív magyarázó erővel bíró mutatóvá vált a modellben. A 2009-es mintában ezzel a módosított módszerrel csupán 3 új elemet tudunk bevinni a vizsgálatba, így nem meglepő az, hogy sem a magyarázó erő, sem az előjelek nem változtak lényegesen.



11. táblázat

## Regressziós eredmények II. (logisztikus regresszió)

Függő változó: Módszerfejlettség	2008-as minta		
	B	Exp(B)	Szignifikancia
Mérlegfőösszeg	0,000001	1,00	0,0021
Nettó kamatmarzs	0,868614	2,38	0,0118
Alapvető tőke / saját tőke	-3,100908	0,05	0,0005
ROAE	0,155032	1,17	0,0175
ROAA	-3,079564	0,05	0,0239

Függő változó: módszerfejlettség	2009-es minta		
	B	Exp(B)	Szignifikancia
Működési kockázati veszteségek	0,001000	1,00	0,0400
Nettó jövedelem	0,000000	1,00	0,1150
Tőkemegfelelési mutató	0,305000	1,36	0,0130
Tőkeáttétel (saját tőke / eszközök)	-0,582000	0,56	0,0010
Alapvető tőke / saját tőke	-1,632000	0,20	0,0550

	2008-as minta		2009-es minta	
	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerke R <sup>2</sup>	Cox & Snell R <sup>2</sup>	Nagelkerke R <sup>2</sup>
R <sup>2</sup> típusú mutatók	0,2704	0,3605	0,3560	0,4750

Ugyanezen modelleket lefuttattam úgy is, hogy a fejlettségmutatóba az AMA-módszer kívánt, nyilvánosan bejelentett bevezetési szándékát is belevettem. A mérlegfőösszeg és kamatmarzs növekedése a fejlett módszer irányába mutat, míg a betéti és rövid távú források állományának növekedése és az alapvető tőke összes saját tőkéhez viszonyított arányának a növekedése az egyszerűbb módszerek irányába hat. A 2008-as mintára ezen modellek magyarázó ereje a 11. táblázatban bemutatott becslési eredmények esetében némileg kisebb, mint a 10. táblázatban, amellyel, hogy a bevezetési szándék természetesen bizonytalanságot hordozhat magában. A 2009-es mintára a mérlegfőösszeg már nem játszik szerepet, így némileg az intuícióval ellentétes eredményeket kapunk.

De összességében a regressziós eredmények megerősítik azt, hogy a választott működési kockázati módszer fejlettsége és a méretindikátorok között statisztikailag is szignifikáns összefüggés figyelhető meg, míg jövedelmezőség esetén nem áll ez fenn.

## 2.4. A bankok csoportjai – klaszterelemzés

A nemzetközi minta elemzése során érdemes megvizsgálni, hogy a képezhető csoportokban mennyire játszanak szerepet a működési kockázati tényezők. Mivel nem volt előzetes hipotézisünk arra vonatkozóan, hogy a vizsgált bankokból hány klaszter képezhető, ezért hierarchikus klaszterezést végeztünk az SPSS-el, előre nem definiált klaszterszámmal. Az alkalmazott módszer az SPSS programcsomag által megadott alapbeállítás szerinti „csoportok közötti kapcsolaton” alapuló négyzetes euklidészi távolságon alapuló hierarchikus klaszterezési módszer (power faktor: 2, root faktor: 2). A hierarchikus klaszterelemzés eredményeként 5 elkülönülő klaszter jött létre, az elemzésben az összes releváns adattal rendelkező bankot figyelembe vettem. A 12. táblázat mutatja az 5 csoport különböző mutatók szerinti átlagos értékeit. A létrejött különálló csoportok számának ellenőrzésére aztán nem hierarchikus, K-középpontú klaszterezést alkalmaztam. Az egyes klaszterekre vonatkozó eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

12. táblázat

### Egyes klaszterek jellemzői

#### 2008-as minta

Klaszterek és átlagos mutató értékek	1	2	3	4	5
Mérlegfőösszeg (M USD)	681 727	260 095	2 570 498	1 341 934	2 003 051
Módszerfejlettség (0 = egyszerűbb, 1 = fejlett)	0,47	0,22	0,75	0,70	0,80
AMA bevezetésének szándéka	0,18	0,19	0,00	0,00	0,00
Saját tőke (M USD)	34 508	15 878	86 039	68 683	100 260
Alapvető tőke / saját tőke (%)	0,82	0,90	0,74	0,74	0,71
Hitelezési céltartalék / Bruttó hitelállomány (%)	1,18	1,22	1,66	1,65	1,52
Tőkemegfelelési mutató (%)	10,27	12,35	11,83	11,59	10,90
Tőkeáttétel (saját tőke / mérlegfőösszeg, %)	5,00	6,91	3,45	5,10	5,12
Nettó kamatmarzs (%)	1,55	2,10	1,04	1,39	1,57
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	0,69	1,01	0,58	0,63	0,36

<b>Klaszterek és átlagos mutató értékek</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	13,05	15,45	16,37	11,79	4,51
Költség / működési eredmény mutató (%)	62,19	55,49	61,61	58,68	74,71
Nettó hitelállomány / mérlegfőösszeg (%)	50,99	59,25	26,33	45,65	39,28
Nettó hitelállomány / (ügyfél- és rövid távú források, %)	80,42	104,20	35,08	68,32	53,03
Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	5,43	9,40	6,06	14,20	26,35
<b>Klaszterek tagjainak száma</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>

**2009-es minta**

<b>Klaszterek és átlagos mutató értékek</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Mérlegfőösszeg (M USD)	2 138 843	673 785	1 249 567	233 454	3 111 902
Módszerfejlettség (0 = egyszerűbb, 1 = fejlett)	0,67	0,41	0,75	0,16	0,75
AMA bevezetésének szándéka	0,00	0,27	0,08	0,16	0,00
Saját tőke (M USD)	107 807	27 478	66 660	15 941	72 922
Hitelezési céltartalék / Bruttó hitelállomány (%)	2,02	1,48	2,35	2,46	1,54
Tőkemegfelelési mutató (%)	11,86	11,41	12,44	13,80	12,23
Tőkeáttétel (saját tőke / mérlegfőösszeg, %)	5,13	4,17	5,30	7,43	2,31
Nettó kamatmarzs (%)	1,78	1,48	2,04	2,63	0,78
Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	0,01	0,16	0,30	0,37	-0,33
Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	-1,23	0,76	2,60	5,73	-7,58
Költség / működési eredmény mutató (%)	79,15	104,96	78,11	55,97	96,05
Nettó hitelállomány / mérlegfőösszeg (%)	43,21	51,83	48,76	58,79	23,88
Nettó hitelállomány / (ügyfél- és rövid távú források, %)	73,01	91,42	76,45	94,74	68,64
Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	47,08	37,66	34,96	21,25	65,41
<b>Klaszterek tagjainak száma</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>4</b>

A 2008-as mintában az első klaszter 17 a teljes mintaátlagnál kisebb, de átlaghoz közeli-tő, közepes méretű intézményt tartalmaz (sajáttőke, illetve mérlegfőösszeg alapján mérve), amelyek felerészben AMA-módszert használnak; relatíve alacsony ROE alapú jövedelmezőséggel, illetve a likvideszközök magas arányával bírnak.

A második klaszter a mintaátlaghoz képest kisebb méretű, jellemzően egyszerűbb módszert alkalmazó bankokat tartalmaz (36 bank).

A harmadik klaszterbe tartozó intézmények (4 bank) nagyméretűek, likvid eszközállományuk alacsonyabb, nagyobb a tőkeáttételük, és alapvetően 75 százalékban AMA-módszert használnak. Az ebbe a kategóriába tartozó 4 banknál (HSBC Holdings, BNP Paribas, Barclays Bank, Deutsche Bank) a befektetési banki üzletág fontossága okán alacsony a hitelezés mérlegfőösszeghez mért aránya, továbbá alacsony a likvid eszközök aránya és alacsony a saját tőke / összes eszköz aránya.

A negyedik csoportba 10 közepesnél nagyobb intézmény tartozik, jellemzően AMA-módszert használnak, és hitelezésben az aktívabbak közé tartoznak (pl. Société Générale, UniCredit; de azért érdemes megjegyezni, hogy a JPMorgan is ide került).

Az ötödik klaszter 5 intézményt foglal magába, ezek az átlagosnál nagyobb méretűek (saját tőke és mérlegfőösszeg alapján), jellemzően AMA-módszert használnak, magas a likvid eszközállományuk, de jövedelmezőségük alacsony volt 2007-ben (Citigroup, Bank of America Corporations, Mitsubishi UFJ Financial Group, Crédit Agricole Group, UBS).

A 2009-es mintában az első klaszterbe hat intézmény került, amelyek jellemzően AMA-s bankok, átlagosnál jóval nagyobb a méretük, 2008-ban nem szenvedtek el nagyon nagy veszteségeket. A második klaszterben 22 intézmény szerepelt, átlagos méretűek, és mindössze 40 százalékuk alkalmaz AMA módszertant. A harmadik klaszterbe 12 intézmény került, amelyek az átlagosnál valamivel nagyobb méretűek, de 2008-ban relatíve jó jövedelmezőséget tudtak felmutatni, és nagy részük AMA-s bank. A negyedik klaszterbe 51 intézményt soroltunk, amelyek kisebb méretűek, egyszerűbb működési kockázati módszereket használnak, és alapvető tevékenységük szempontjából fontos a hitelezés. Az ötödik kategóriában pedig négy intézményt vettünk számba (Royal Bank of Scotland, BNP Paribas, Barclays Bank, Deutsche Bank). Ez a csoport alapvetően a veszteségessége, másrészt a hitelezési aktivitás mérethez képesti alacsony szintje miatt vált külön. Ezek a bankok is alapvetően AMA-módszert használnak, kivéve a Royal Bank of Scotland.

A korrektebb statisztikai eljárás érdekében sztenderdizált értékekre is lefuttattam a klaszterezést. A hierarchikus klaszterezés dendrogramjai megtalálhatóak a Mellékletben. A 2008-as mintára így 4 klasztert azonosítottam, amelyekben érdekes módon egy klaszterben egy intézmény, a Nykredit Realkredit vált ki, vélhetően alacsony likviditása és magas hitel / ügyfélforrás aránya miatt. A 2-es klaszterbe a legnagyobb intézmények kerültek be, ebben a klaszterben magas az AMA-s bankok aránya. Az 1-es és 3-as klaszterbe kisebb intézményeket soroltam, de a 3-asban magasabb az AMA bevezetésének szándéka, és kisebb tőkeáttétellel rendelkező bankok kerültek ebbe a csoportba.

A 2009-es hasonló futtatásnál más eredmények jöttek ki. Kivált egy klaszterbe a Credit Suisse és Landesbank Baden-Württemberg (4-es klaszter). Az első klaszterbe pedig csupán 3 intézmény került: Nykredit, Swedbank és a Kínai Agrárbank. A 2-es klaszterben kisebb, magasabb tőkeáttételű intézmények szerepeltek (13 darab), míg a 3-as klaszterbe összesen 77 intézmény került.

13. táblázat

## Egyes klaszterek jellemzői sztenderdizált értékeken

## 2008-as minta

Klaszterek és átlagos mutató értékek	1	2	3	4
Zscore: Mérlegfőösszeg (M USD)	-0,37	1,25	-0,40	-0,71
Módszerfejlettség (0 = egyszerűbb, 1 = fejlett)	0,39	0,59	0,29	0,00
AMA bevezetésének szándéka	0,07	0,09	0,29	0,00
Zscore: Saját tőke (M USD)	-0,50	1,05	0,01	-0,74
Zscore: Alapvető tőke / saját tőke (%)	0,56	-0,30	-0,57	0,82
Zscore: Hitelezési céltartalék / Bruttó hitelállomány (%)	-0,53	-0,05	0,10	-1,19
Zscore: Tőkemegfelelési mutató (%)	-0,50	-0,26	0,58	-0,68
Zscore: Tőkeáttétel (saját tőke/ mérlegfőösszeg, %)	-0,54	-0,55	1,01	-0,34
Zscore: Nettó kamatmarzs (%)	-0,38	-0,63	0,36	-0,84
Zscore: Eszköz arányos jövedelem (ROAA, %)	-0,19	-0,78	0,56	-0,89
Zscore: Sajáttőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	0,41	-0,84	-0,01	-1,12
Zscore: Költség/ működési eredmény mutató (%)	-0,19	0,66	-0,25	-0,58
Zscore: Nettó hitelállomány / mérlegfőösszeg (%)	0,44	-1,04	0,35	1,78
Zscore: Nettó hitelállomány / (ügyfél- és rövid távú források, %)	0,21	-0,56	0,10	8,61
Zscore: Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	-0,39	0,42	0,02	-0,87
Klaszterek tagjainak száma	28	22	20	1

## 2009-es minta

Klaszterek és átlagos mutató értékek	1	2	3	4
Zscore: Mérlegfőösszeg (M USD)	-0,66	-0,73	0,15	0,22
Módszerfejlettség (0 = egyszerűbb, 1=fejlett)	0,00	0,23	0,38	0,50
AMA bevezetésének szándéka	0,00	0,00	0,18	0,50
Zscore: Saját tőke (M USD)	-0,79	-0,50	0,12	-0,21
Zscore: Hitelezési céltartalék / Bruttó hitelállomány (%)	-0,98	1,60	-0,20	-0,63
Zscore: Tőkemegfelelési mutató (%)	-0,11	1,42	-0,30	0,37
Zscore: Tőkeáttétel (saját tőke / mérlegfőösszeg, %)	-0,79	1,52	-0,17	-1,05
Zscore: Nettó kamatmarzs (%)	-0,31	1,58	-0,14	-1,04
Zscore: Eszközarányos jövedelem (ROAA, %)	0,02	-0,33	0,14	-0,98
Zscore: Sajátőke-arányos jövedelem (ROAE, %)	0,30	-0,13	0,13	-1,44
Zscore: Költség / működési eredmény mutató (%)	-0,21	-0,18	-0,12	5,94
Zscore: Nettó hitelállomány / mérlegfőösszeg (%)	1,62	0,03	0,09	-1,37
Zscore: Nettó hitelállomány / (ügyfél- és rövid távú források, %)	3,61	-0,24	0,00	-0,73
Zscore: Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források, %)	-0,23	-0,32	-0,12	1,13
<b>Klaszterek tagjainak száma</b>	3	13	77	2

### 2.5. A nemzetközi mintán végrehajtott számítások összegzése

A nemzetközi nagybankok mintájára alkalmazott, többváltozós statisztikai módszerek megerősítették a bankok működési kockázati módszerválasztásával kapcsolatban azt, hogy fejlettebb módszereket a nagyobb intézmények nagyobb valószínűséggel választanak. A jövedelmezőség és a fejlett mérési módszer (AMA) választása közötti kapcsolat viszont

nem bizonyul egyértelműnek; az egyedi korrelációs és regressziós elemzések egymásnak ellentmondó, illetve nem szignifikáns eredményeket mutatnak. A klaszterelemzés alapján a bankokat öt kategóriába tudtuk sorolni, többek között aszerint, hogy mekkora méretűek, mennyire jövedelmezőek, mennyire alkalmaznak fejlett mérési módszert.

### 3. A MAGYARORSZÁGI MŰKÖDÉSI KOCKÁZATI MÓDSZERVÁLASZTÁSI KÉP ELEMZÉSE

Mint már a bevezetésben jeleztem, a hazai bankrendszerben 2008. január 1-jével bevezetett, az Európai Unióban általánosan alkalmazott, a Bázeli II. irányelvekhez igazodó tőke megfelelési szabályozás újdonsága a működési kockázat elkülönített kezelése. Alábbiakban azt elemzem, hogy a hazai bankrendszerre is fennáll-e az az előzőekben nemzetközi mintára kimutatott összefüggés, amely szerint a nagyobb intézmények alkalmaznak fejlettebb módszereket.

Alábbiakban az MNB és a PSZÁF felé jelentett adatok alapján elemzem a módszer választás és pénzügyi mutatók összefüggését a hazai bankrendszerre. A 2008., 2009., 2010. év végi adatok alapján is megállapítható, hogy a hazai bankok számszerű többsége az alapmutatóra épülő módszert alkalmazza; ugyanakkor, ha mérlegfőösszeg, vagy éppen szavatoló tőke alapú részesedést nézünk, akkor a bankrendszer közel 80 százaléka alkalmaz sztenderdizált módszert (14. táblázat).

2008-ban a bankszektor mindössze egy kisebb méretű szereplője – a már említett WestLB, amely átalakult (2009-ben Milton, majd Gránit Bank) – alkalmazta a fejlett mérési módszert, 2009-re viszont 3 olyan intézmény is váltott az AMA-módszere, amely korábban az egyszerűbb módszert alkalmazók között volt található. Így míg 2008-ban a hazai bankrendszerben lényegében BIA-s (ebből a szempontból „egyszerűbb intézmények”) és sztenderdizált módszert alkalmazókra (ebből a szempontból „fejlettebb intézmények”) oszlott a mezőny, 2009 végére már szignifikánssá vált az AMA-t alkalmazó bankok mérlegfőösszeg és szavatoló tőke alapú piaci részesedése (15-16 százalék). 2010-ben a korábban AMA-módszert alkalmazó WestLB, illetve Gránit Bank visszatért a legegyszerűbb módszert jelentő BIA-módszere tulajdonosváltás miatt, viszont 2010-ben egy intézmény újonnan az AMA-módszertanra tért át (UniCredit). Így 2010 végén 3 bank alkalmazta az AMA-módszert.

Érdemes megjegyezni, hogy a hazai bankszektorban meghatározó, külföldi bankcsoportok leányvállalatainál nemcsak a saját intézményméretük, hanem az anyabanki elvárások is meghatározók lehetnek a működési kockázati módszer választás szempontjából, ráadásul bankcsoporti AMA-módszerválasztás esetén a csoport materiális részét AMA-módszerevel kell lefedni. Bár a 2008. év végi állapot szerint az átlagos jövedelmezőségi értékek magasabbak voltak fejlettebb módszerek alkalmazása esetén, ugyanez nem volt megfigyelhető 2009-ben, de 2010-ben viszont ismét jellemző volt (14. táblázat). 2010-ben azonban a jövedelmezőségi folyamatokat jelentősen meghatározta a bankadó, illetve egyes bankspecifikus folyamatok.

**Hazai bankok működési kockázati módszerválasztása  
és az egyes csoportok jellemzői**

**2008. év végi állapot**

Választott módszer	Intézmények száma	Mérlegfő-összeg alapú részesedés	Szavatoló-tőke alapú részesedés	Átlagos mérleg-főösszeg (Mrd Ft)	Átlagos tőke-megfelelés	Átlagos ROE	Átlagos ROA
BIA	21	19,40%	18,06%	270	12,02%	5,12%	0,27%
TSA	13	80,42%	81,72%	1 805	10,84%	14,34%	1,02%
AMA	1	0,18%	0,22%				

**2009. év végi állapot**

Választott módszer	Intézmények száma	Mérlegfő-összeg alapú részesedés	Szavatoló-tőke alapú részesedés	Átlagos mérleg-főösszeg (Mrd Ft)	Átlagos tőke-megfelelés	Átlagos ROE	Átlagos ROA
BIA	19	6,46%	7,71%	99	16,66%	21,26%	0,50%
TSA	12	77,49%	77,59%	1 872	12,88%	13,89%	0,95%
AMA	4	16,05%	14,70%	1 164	12,94%	14,07%	0,74%

**2010. év végi állapot**

Választott módszer	Intézmények száma	Mérlegfő-összeg alapú részesedés	Szavatoló-tőke alapú részesedés	Átlagos mérleg-főösszeg (Mrd Ft)	Átlagos tőke-megfelelés	Átlagos ROE	Átlagos ROA
BIA	20	6,69%	7,29%	94	15,57%	-0,46%	-0,04%
TSA	12	76,96%	77,47%	1 806	13,06%	1,74%	0,15%
AMA	3	16,35%	15,24%	1 535	13,78%	8,59%	0,52%

Megjegyzés: 2008. év végi, 2009. év végi, illetve 2010. év végi nem konszolidált adatok  
Forrás: MNB



A korrelációs elemzések a fenti táblázat inkább a mérlegfőösszeg alapú méret-, illetve a tőke megfelelési mutatóval való együtt-, illetve ellentétes mozgást erősítik meg, ugyanakkor működési kockázati módszerfejlettség alapján a bankok jövedelmezősége nem tér el szignifikánsan egymástól (15. táblázat). A fejlettebb módszert alkalmazó intézmények alacsonyabb tőke megfelelési mutatója egyrészt a hatékonyabb tőkegazdálkodással, másrészt a válság hatásaival lehet magyarázható.

15. táblázat

**Működési kockázati módszertan  
és méret, jövedelmezőségi és tőke megfelelési mutatók összefüggései  
Kendall tau-b korrelációs mutatók alapján**

Korrelációk (Kendall tau-b)	2007. év végi adat			2008. év végi adat			2009. év végi adat		
	OR módszer- fejlettség*	pérték	N	OR módszer- fejlettség*	p érték	N	OR módszer- fejlettség*	p érték	N
TMM	-0,22	0,14	33	-0,30	0,03	35	-0,28	0,04	35
Mérlegfőösszeg	0,41	0,00	33	0,46	0,00	35	0,48	0,00	35
ROE	0,09	0,52	33	0,00	0,99	35	0,07	0,63	35
ROA	0,03	0,82	33	-0,04	0,75	35	0,00	1,00	35

2010. év végi adat			
Korrelációk (Kendall tau-b)	OR módszerfejlettség*	p érték	N
TMM	-0,35	0,04	35
Mérlegfőösszeg	0,54	0,00	35
ROE	0,09	0,62	35
ROA	0,28	0,11	35

Megjegyzés: \*BIA = 0; TSA = 1; AMA = 2

Forrás: MNB

A hazai hitelintézetek közül 14 hazai bank (ebből kettő speciális intézet: Eximbank és MFB), illetve kettő bank két másik, a konzorciumban résztvevő hazai leánybankja (FHB Kereskedelmi Bank és UniCredit Jelzálogbank) vesznek részt a HunOR adatbázisban. A módszerfejlettség tekintetében ebben az esetben is hasonló mintát látunk, mint a külső működési kockázati adatbázistagsággal rendelkező külföldi bankok esetében. 2010 végén a Bázel II. hatálya alá tartozó HunOR-tagbankoknak és azon bankoknak, melyeknek anyabankjuk HunOR-tag, 83 százaléka sztenderdizált vagy fejlett mérési módszert követ, addig

a nem HunOR-bankok esetén ugyanez az arány mindössze 22 százalék. Tehát a hazai bankrendszerben is a külső adatbázisban vállalt tagság a fejlettebb módszerek választásának irányába hat, ezt a korrelációs elemzések is megerősítik (16. táblázat). Mindez az eddigiekben inkább a sztenderdizált módszer alkalmazásában, de 2009-ben fokozatosan az AMA-módszer alkalmazásában is megtestesül, ahogy ez már 2009-ben két HunOR-tag banknál be is következett.<sup>12</sup>

16. táblázat

### Működési kockázati módszertan és HunOR-tagság összefüggései

	2008 végén		2009 végén	
	HUNOR-tagok	Többi bank	HUNOR-tagok	Többi bank
BIA	3	18	2	17
TSA	9	4	8	4
AMA	0	1	2	2
Összesen	12	23	12	23
Mérlegfőösszeg alapú megoszlás	52,47%	47,53%	53,04%	46,96%

	Kendall tau-b korreláció HunOR tagsággal	p érték	N
OR módszerfejlettség* 2008	0,47	0,01	35
OR módszerfejlettség* 2009	0,48	0,00	35
OR módszerfejlettség* 2010	0,54	0,00	35

*Megjegyzés:* \*BIA = 0; TSA = 1; AMA = 2. A táblázat adatai nem tartalmazzák a specializált hitelintézetek kategóriájába tartozó Exim, KELER és MFB adatait, bár érdemes megjegyezni, hogy az Eximbank és az MFB is önállóan HunOR-tagok.

*Forrás:* MNB

12 Érdemes megjegyezni, hogy a külsőadatbázis-tagság költségekkel jár, ami kis intézmények számára lehet kritikus méretű. Ugyanakkor egy közös adatbázis olyan módszertani keretet biztosíthat – a HunOR esetén ez szoftveres megoldás biztosításával párosul –, ami a költségek ellenére vonzóvá teheti a működési kockázati adatbázisokat.

Fenti eredmények alapján az látszik, hogy a hazai gyakorlatban is – a nagyobb külföldi intézmények jellemzőivel azonos módon – a fejlettebb módszereket a nagyobb intézmények alkalmazzák. A legfejlettebb, úgynevezett AMA-módszert a 2010. év végi állapot szerint a hazai bankrendszerben három intézmény alkalmazta. Érdeemes megjegyezni, hogy már nem csak kicsi intézmények érték el az AMA alkalmazhatósági kritériumait, ahol feltételezhetően a teljes bankcsoport szintjén próbálják kihasználni a méretgazdaságságból fakadó előnyöket, és helyben, viszonylag kis költséggel adoptálni a csoportszintű megközelítést (pl. önálló modell kialakítása helyett csoportszintű módszerek alkalmazása miatt). Összességében a működési kockázatok tudatos kezelése, az arra vonatkozó, fejlettebb módszerek alkalmazása a pénzügyi rendszer stabilitásához járuló tényező, ami a jelen válság körülményei között – a pénzügyi kockázatok erősödésével párhuzamosan – szintén nagyobb figyelmet érdemel.

#### 4. ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

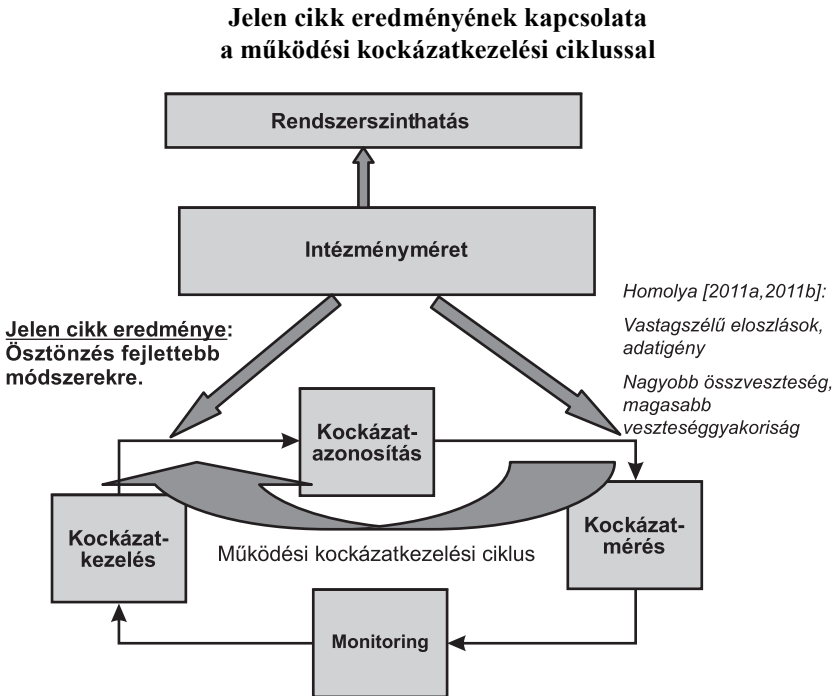
A hipotézisemhez kapcsolódóan megállapítottam, hogy mind a nemzetközi, mind a hazai bankok között a nagyobb méretű intézmények hajlamosabbak fejlettebb működési kockázatkezelési módszereket alkalmazni, miközben a nyereségességgel nem találtam szignifikáns kapcsolatot. Egyúttal megállapítottam, hogy a működési kockázati módszer fejlettsége és a külső adatbázistagság között szoros a kapcsolat. Ezek az eredmények segíthetik megérteni a módszerválasztás mozgatórugóit, egyúttal felvetik a működési kockázaton kívüli kockázatok kezeléséhez kapcsolódó módszerválasztással történő összehasonlítás kérdését.

Jelen cikk eredményeit megpróbáltam az *1. ábrán* tágabb kontextusba is helyezni. Korábbi kutatásaimban kimutattam azt, hogy egyrészt robusztus modellezéshez szükséges megfelelő számú adat – Homolya–Benedek [2007] és Homolya–Benedek [2008] eredményeinek kiterjesztése doktori disszertációmban (Homolya [2011b]) –, illetve a működési kockázati veszteségek és az (alapvetően bruttó jövedelem alapján mért) intézményméret között szignifikáns összefüggés áll fenn mind hazai banki, mind nemzetközi mintán.

Elemzésem legfontosabb eredménye az, hogy az intézményméret fontos befolyással bír a működési kockázati módszerválasztásra: nagyobb intézmények hajlamosabbak fejlettebb működési kockázatkezelési módszereket alkalmazni a tényadatok alapján, miközben a jövedelmezőség és a működési kockázati módszerválasztás között nem jelentkezik statisztikailag szignifikáns összefüggés. Az intézményméret és kockázati módszer fejlettsége közötti összefüggést az magyarázhatja, hogy egyrészt bevezetésének nagyobbak a fix költségei, amit egy nagyobb intézmény könnyebben tud működési kockázati projektjére szánni; ugyanakkor egy nagyobb intézmény a módszerfejlettségből fakadó tökekövetelményből fakadó előnyöket képes kihasználni. A nagyobb intézmények egyúttal potenciálisan nagyobb összveszteséget szenvedhetnek el, ugyanakkor a kockázatkezeléshez kapcsolódó fix költségek mellett jobban lehetnek ösztönözve fejlettebb módszerek alkalmazására. Ugyanakkor az esetlegesen nagyobb veszteségszám egyúttal robusztusabb modellezést tehet lehetővé, bár az intézmények adatkonzorciumokban való együttműködése is segítheti a robusztus becslést.

Mindenesetre ezek az eredmények egybevágó alapvető intuícióinkkal; ugyanakkor fontos kiemelni, hogy mindez a működési kockázathoz kapcsolódó rendszerkockázati szempontból kedvező tendencia, mivel fontos, hogy a potenciálisan nagyobb rendszerkockázati hatással bíró intézmények tudatosabb kockázatkezelést alkalmazzanak.

1. ábra



A jelenlegi pénzügyi és gazdasági válság során a pénzügyi kockázatok növekedése mellett akár a szinten maradó működési kockázatok is tovább rontják a hitelintézetek pozícióját, ráadásul a pénzügyi intézmények munkavállalói is többet hibázhatnak stresszhelyzetben. Ennek köszönhetően felerősödhet a különböző kockázattípusok egymásra hatása; működési kockázati események hitelkockázati eseményeket idézhetnek elő, és fordítva (egyfajta endogenitás jelentkezik). Ráadásul jelen körülmények között a jogi kockázat is felértékelődik, mivel az ügyfelek nehezebb gazdasági körülmények között érzékenyebbé válnak, így a tisztességes piaci magatartás normáinak nem megfelelő betartásából (pl. nem megfelelően tájékoztatott ügyfeleknek túlzottan kockázatos termék eladásából) fakadó, esetleges jogi eljárások akár súlyos pénzügyi és reputációs veszteséget okozhatnak, rontva az amúgy sem kedvező banki jövedelmezőségi kilátásokat. Mindez azt jelenti, hogy a bankszektor kockázatainak értékelése szempontjából a működési kockázat továbbra is fontos tényező lesz.

A pénzügyi szabályozásért, felügyeletért felelős hatóságok számára is fontosak lehetnek eredményeim. Ugyanis azok segítenek megérteni a bankrendszer működési kockázati kitettségének mozgatórugóit, az eredmény támpontot biztosíthat a működési kockázat rendszerszintű elemzéséhez, az elemzési eredmények alátámasztják az egyszerűbb műkö-

dési kockázati tőkeallokációs módszereket. A viszonylag rövid idősor és az adatok jelentős szóródása azonban nem teszi lehetővé, hogy a jelenlegi működési kockázati tőkekövetelmény szintjének elégségességét megítéljük a hazai bankrendszerben, de a bemutatott módszerek az idősorok bővülésével segíthetik az elégségességre vonatkozó elemzések robusztusságát. Stabilitási szempontból kedvező, hogy a nagyobb intézmények hajlamosabbak fejlett módszerek alkalmazására. Hiszen nagyobb intézményeknek nagyobb lehet a rendszerkockázati hatása, így lényeges, hogy a bankrendszer szintjén fontosabb intézmények a fejlettebb módszereket használják; persze, a pozitív hatások csak akkor következnek be, ha az intézmények módszerei kellően transzparenssek, és azokat a felügyeleti hatóságok kellő alaposággal validálni tudják.

A későbbiekben érdemes lenne a módszerválasztás mozgatórugói kapcsán egyrészt a hitelkockázati módszerválasztással összehasonlítani a működési kockázati módszerválasztást, továbbá újabb időpontokra is megnézni a módszerválasztási körképet, amihez az Oprisk & Regulation [2010, 2011] cikkeinek adatai megfelelő bázist adhatnának. Egyúttal hasznos lenne megvizsgálni ország-, illetve régióspecifikus tényezőket is a módszerválasztási mintákban.

Mindez segítheti még jobban megérteni a fejlettebb kockázatkezelés alkalmazásának mozgatórugóit és az elért eredményeket.

## MELLÉKLET

17. táblázat

## Az elemzéshez felhasznált adatbázisban szereplő változók

Változó neve	Változó tartalma	Mennyiségi egység, értékkészlet	Adatforrás
AMA_APPR	AMA felügyeleti elfogadásának ténye	0: Nem, 1: Igen	OR&C
AMAASPIR	AMA bevezetésének szándéka (kinyilvánított aspiráció)	0: Nem, 1: Igen	OR&C
APP_CODE	Választott működési kockázati módszertan (kódolva)	0: Bázel I. 1: BIA 2: TSA 3: AMA	OR&C
APPROACH	Választott működési kockázati módszertan	Bázel I., BIA, TSA, AMA	OR&C
BII_DATE	Bázel II. bevezetésének dátuma	Naptári év	OR&C
CAPFLIAB	Tőke jellegű források (saját tőke, alárendelt kölcsöntőke, hibrid tőke) / összes kötelezettség (idegen forrás)	%	Bankscope
CAPRATIO	Tőkemegfelelési mutató: rendelkezésre álló szavatolótőke/ tőkekövetelmény * 8%	%	Bankscope
CONS	Külső adatbázisban részvétel esetén az adatbázis neve	Szöveges mező	OR&C, adatkonzorciumok által közzétett információk
COSTINCO	Költség/ működési eredmény mutató (általános igazgatási költség / nettó kamatjövedelem + egyéb működési bevétel)	%	Bankscope
DEPSHFUN	Betétek és rövid távú források	M USD	Bankscope
ECONCAP	Gazdasági tőke	M USD	OR&C

Változó neve	Változó tartalma	Mennyiségi egység, értékkészlet	Adatforrás
EQASSETS	Tőkeáttétel: saját tőke/ mérlegfőösszeg	%	Bankscope
EQUITY	Saját tőke	M USD	Bankscope
EXT_MEM	Külső működési kockázati adatbázistagsággal rendelkezés	0: Nem, 1: Igen	OR&C, adat- konzorciumok által közzétett információk
LIQSTFUN	Likvid eszközök / (ügyfél- és rövid távú források)	%	Bankscope
LOANASSE	Nettó hitelállomány / mérlegfőösszeg	%	Bankscope
LOANDEPO	Nettó hitelállomány / (ügyfél- és rövid távú források)	%	Bankscope
LOANLOSS	Hitelezési céltartalék / Bruttó hitelállomány	%	Bankscope
NAME	Bank neve	szöveges mező	OR&C, Bankscope
NETINCOM	Nettó eredmény	M USD	Bankscope
NIM	Nettó kamatmarzs	%	Bankscope
OPRISCAP	Működési kockázati tőke- követelmény	M USD	OR&C
OPRISCAP_ TOTCAP	Működési kockázati tőke- követelmény a teljes tőke százalékában	%	OR&C
ORLOSS	Működési kockázati veszteségek összege az elmúlt 12 hónapban	M USD	OR&C
ROA	Eszközarányos jövedelem (adózás utáni jövedelem/ átlagos eszközállomány)	%	Bankscope

Változó neve	Változó tartalma	Mennyiségi egység, értékkészlet	Adatforrás
ROE	Sajáttőke-arányos jövedelem (adózás utáni jövedelem / átlagos saját tőkeállomány)	%	Bankscope
TIER1	Összes alapvető (Tier 1) tőke	M USD	OR&C
TOTASSET	Mérlegfőösszeg	M USD	Bankscope

*Megjegyzés:* Az OR&C [2008]-ban megjelent adatokhoz 2007. év végi, az OR&C [2009]-ben megjelent adatokhoz a legutolsó elérhető, jellemzően 2009. év végi banki mutató számokat társítottam.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BHATTACHARYA, KAUSHIK [2003]: How good is the BankScope database? A cross-validation exercise with correction factors for market concentration measures. BIS Working Papers No 133, September 2003, <http://www.bis.org/publ/work133.htm> (2009. január 2.)
- BIS [2004]: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework. 2004. június 26., <http://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf> (2009. március 4.)
- Bureau van Dijk [2008]: Bankscope World banking information source, internetes elérhetőség: [http://www.bvdecom/pdf/brochure/Bankscope\\_Brochure.pdf](http://www.bvdecom/pdf/brochure/Bankscope_Brochure.pdf) (2009. január 2.)
- CRICHTON, NICOLA [2001]: Kendall's Tau. Information Point, Blackwell Publishing, [http://www.blackwellpublishing.com/specialarticles/jcn\\_10\\_715.pdf](http://www.blackwellpublishing.com/specialarticles/jcn_10_715.pdf) (2011. december 17.)
- Európai Unió [2006]: 2006/48/ EK irányelv (2006. június 14.) a hitelintézetek tevékenységének megkezdéséről és folytatásáról (átdolgozott szöveg), EGT-vonatkozású szöveg
- HELBOK, G.–WAGNER, C. [2006]: Determinants of Operational Risk Reporting in the Banking Industry, [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=425720](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=425720)
- HOMOLYA DÁNIEL–BENEDEK GÁBOR [2007]: A banki működési kockázat elemzése – katasztrófamodellzés. *Hitelintézetek Szemle* VI./4., 358–385. o. <http://www.bankszovetseg.hu/anyag/feltoltott/358-385.pdf>
- HOMOLYA DÁNIEL–BENEDEK GÁBOR [2008]: Analysis of operational risk of banks: catastrophe modeling. *ICFAI Journal of Financial Risk Management* 3., 20–46. o.
- HOMOLYA DÁNIEL [2009]: Működési kockázati tőkekövetelmény hazai bankrendszerre gyakorolt hatása. *MNB-szemle*, július, 6–13. o., [http://www.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/MNB/Kiadvanyok/mnbhu\\_mnbszemle/mnbhu\\_szemle\\_cikkek/homolya.pdf](http://www.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/MNB/Kiadvanyok/mnbhu_mnbszemle/mnbhu_szemle_cikkek/homolya.pdf)
- HOMOLYA DÁNIEL [2011a]: Működési kockázat és intézményméret összefüggése a hazai bankrendszerben. *MNB-szemle*, június, 7–17. o., [http://www.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/MNB/Kiadvanyok/mnbhu\\_mnbszemle/mnbhu-msz-201106/homolya.pdf](http://www.mnb.hu/Root/Dokumentumtar/MNB/Kiadvanyok/mnbhu_mnbszemle/mnbhu-msz-201106/homolya.pdf)
- HOMOLYA DÁNIEL [2011b]: Banki működési kockázat és intézményméret. Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola, disszertáció
- Magyar Köztársaság Kormánya [2007]: 200/2007-es számú kormányrendelet a működési kockázat kezeléséről és tőkekövetelményéről, <http://net.jogtar.hu/jr/gen/getdoc.cgi?docid=a0700200.kor> (2010. július 30.)
- OpRisk & Compliance [2008]: A new dawn for disclosure, Top 100 Banks. 2008/10., 26–29. o., Incisive Media, London
- OpRisk & Compliance [2009]: Divine Illusion. 18–24. o., Incisive Media, London
- OpRisk & Regulation [2010]: Top 100 Banks survey on op risk capital shows Asia's banks biggest improvers. 2010/10, Incisive Media, London
- OpRisk & Regulation [2011]: Capital counts. 2011/10, Incisive Media, London
- SAS [2011]: Base SAS(R) 9.2 Procedures Guide: Statistical Procedures. Third Edition, Kendall's Tau-b Correlation Coefficient, [http://support.sas.com/documentation/cdl/en/proccstat/63104/HTML/default/viewer.htm#proccstat\\_corr\\_sect015.htm](http://support.sas.com/documentation/cdl/en/proccstat/63104/HTML/default/viewer.htm#proccstat_corr_sect015.htm) (2011. december 17.)