

Balogh Csaba

**Tőkeszükséglet és tőkeallokáció a pénzügyi
intézményekben**

BEFEKTETÉSEK ÉS VÁLLALATI PÉNZÜGY TANSZÉK

TÉMAVEZETŐ: KIRÁLY JÚLIA, EGYETEMI DOCENS

Copyright © Balogh Csaba, 2005

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM

GAZDÁLKODÁSTANI PH.D. PROGRAM

TŐKESZÜKSÉGLET ÉS TŐKEALLOKÁCIÓ A
PÉNZÜGYI INTÉZMÉNYEK BEN

PH.D. ÉRTEKEZÉS

BALOGH CSABA

BUDAPEST, 2005

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	1
ÁBRÁK JEGYZÉKE	3
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	4
BEVEZETŐ	6
Hipotézisek, kérdések bemutatása	8
A disszertáció felépítése	9
I. TŐKEFOGALMAK TISZTÁZÁSA	10
I.1. Gazdaságilag szükséges tőke	11
I.1.1. Lehetséges kockázatfogalmak	11
Hozam szórásnégyzete	12
Alsóági kockázatok	12
Koherens kockázati mértékek	15
I.1.2. Kockázatos tőke	16
I.1.3. A szabályozói tőke	19
I.2. A rendelkezésre álló tőke meghatározása	21
I.3. A tőkeallokálás alapját képző tőkefogalmak	24
II. A BANKI TŐKESZÜKSÉGLETRE HATÓ TÉNYEZŐK	26
II.1. A tőkeszükségletet befolyásoló elméleti tényezők és a bankok viselkedése	26
II.2. Magyarországi vonatkozások, empirikus elemzés	33
II.2.1. A banki kockázatvállalás és tőkeellátottság kapcsolata	33
Elméleti áttekintés	33
A tesztelt modell, a felhasznált változók és a hipotézisek	36
Becslési módszer és a becslés eredményei	41
Hipotézisek értékelése	44
II.2.2. Banki tőkeellátottság és jövedelmezőség kapcsolata	46
Elméleti áttekintés	46
A becslések felépítése és eredményeink	48
Hipotézisünk értékelése	53
III. TŐKEALLOKÁLÁSI MÓDSZEREK KIÉPÍTÉSE	54
III.1. A tőkeallokáció szervezeti kérdései	54
III.1.1. Potenciális üzletágak kiválasztása	54
III.1.2. Kockázat-típusokat szeparáló szervezeti felépítés	55
III.1.3. A tőkeallokációs döntéshozatal feladatmegosztása	57
III.2. Tőkeallokációs módszerek áttekintése	58

III.2.1.	Egyszerű allokálási módszerek	60
III.2.2.	Diverzifikációs haszon beépítése az allokációba	61
	Hozam szórásnégyzetével mért kockázat esetén	62
	Alsóági kockázatok alapján allokált tőke	64
	Koherens tőkeallokáció	66
III.2.3.	A szabályozói és gazdasági tőkeszükséglet eltérésének figyelembevétele	68
III.3.	Tőkeallokáció egy szemléltető példán	69
IV.	AZ ALLOKÁLT TŐKE FELHASZNÁLÁSA	74
IV.1.	Üzletági teljesítménymérés	74
IV.1.1.	Hozam alapú mutatók	75
IV.1.2.	A hozam alapú mutatók alkalmazási nehézségei és pontatlanságai	79
	Stratégiai viselkedés veszélye	79
	A szisztematikus kockázat és a diverzifikáció figyelmen kívül hagyása	80
	Veszteség-kimenet nélküli és időben változó kockázatu pozíciók torzított értékelése	81
	Negatív RAROC és a megvalósítási sorrend kérdése tőkeszükséglet esetén	82
IV.1.3.	Többletjövedelem-mutató	83
IV.1.4.	Felhasznált vagy allokált tőke	84
IV.1.5.	Diverzifikáció beépítésének problémája	86
IV.1.6.	Tökéletlen információ esete	86
IV.2.	Egyéni teljesítményértékelés	87
IV.3.	További felhasználási lehetőségek	88
IV.3.1.	Terjeszkedési irányok meghatározása	88
IV.3.2.	Kockázatkezelés, limitek kialakítása	89
IV.3.3.	Termékárak	90
IV.3.4.	Szabályozói felhasználás a rendszerkockázat figyelemmel kíséréséhez	94
V.	A TŐKEALLOKÁCIÓ HAZAI ALKALMAZÁSÁRÓL KÉSZÍTETT FELMÉRÉS	95
V.1.	A felmérés alapsokasága és lebonyolítása	96
V.2.	A vizsgálat tőkeallokációs gyakorlatra vonatkozó eredményei	96
V.3.	A tőke funkcióinak megítélése	103
V.4.	A hazai bankok tőketudatosságának összehasonlítása	105
VI.	ÖSSZEFOGLALÁS	106
VI.1.	Az eredményeink hasznosítási lehetőségei	112
VI.2.	További kutatási tervek	113
FÜGGELÉKEK		115
1. sz. Függelék	– A felhasznált hazai banki adatok főbb statisztikai jellemzői	115
2. sz. Függelék	– Relatív VaR vagy abszolút VaR	117

3. sz. Függelék – RAROC számítás összetevői hitelkockázat esetén (Ong [1999])	120
4. sz. Függelék – Több perióduson keresztüli tőkeigény	121
5. sz. Függelék – A kérdőív vázlata	123
6. sz. Függelék – A hazai bankok körében a tőkeallokációról, tőkeszükségletről elvégzett felmérés összefoglaló eredményei	124
HIVATKOZÁSOK	129
A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ SAJÁT PUBLIKÁCIÓK	134

ÁBRÁK JEGYZÉKE

<i>1. Ábra A tőkefogalmak áttekintése</i>	<i>11</i>
<i>2. Ábra Az amerikai kereskedelmi bankok saját tőke aránya, 1840-1993</i>	<i>28</i>
<i>3. Ábra A tőkeallokálás felhasználása</i>	<i>99</i>
<i>4. Ábra A tőkeallokálás módszerek bevezetését/fejlesztését akadályozó tényezők</i>	<i>101</i>
<i>5. Ábra A tőkeképzés legfontosabb tartott okai</i>	<i>104</i>
<i>6. Ábra A tőkeallokáció fejlettség a megkérdezett bankoknál</i>	<i>105</i>
<i>7. Ábra A relatív (VaR^u) és abszolút VaR (VaR) alakulása</i>	<i>118</i>
<i>8. Ábra A RAROC mutató számlálójának összetevői</i>	<i>120</i>
<i>9. Ábra A RAROC mutató nevezőjének összetevői</i>	<i>120</i>
<i>10. Ábra A kérdőív kérdéseinek áttekintő ábrája</i>	<i>123</i>

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. Táblázat	A tőkemegfelelési mutatón alapuló becslés eredménye _____	42
2. Táblázat	A tőkeáttételen alapuló becslés eredménye _____	44
3. Táblázat	Az eszközarányos saját tőke (RCTA) és a saját tőke arányos nyereség (ROE) korrelációs értékei _____	48
4. Táblázat	Az eszközarányos saját tőke (RCTA) és a saját tőke arányos nyereség (ROE) közötti Granger oksági teszt _____	50
5. Táblázat	Univerzális bank sematikus felépítése _____	55
6. Táblázat	A különböző döntéshozatali tényezők befolyása az allokáció három szervezeti megoldása esetén _____	58
7. Táblázat	Az üzletágak jellemzői _____	69
8. Táblázat	A banki kockázatos tőke felosztása egyenlő arányban (M Ft) _____	70
9. Táblázat	A bank kockázatos tőkéjének felosztása marginális és abszolút kockázatos tőke szerint, relatív VaR alapon (M Ft) _____	71
10. Táblázat	A bank kockázatos tőkéjének felosztása marginális és abszolút kockázatos tőke szerint, abszolút VaR alapon (M Ft) _____	72
11. Táblázat	A tőkearányos hozammutatók egy hiteltermékre _____	76
12. Táblázat	RARORAC példa _____	77
13. Táblázat	A hozam- és többletjövedelem-mutatók problémái _____	84
14. Táblázat	A termékárazás lépései határidős termék esetén _____	93
15. Táblázat	Az adatelemzéseknél felhasznált változók évenkénti, és összesített mintaátlaga és szórása _____	115

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek Király Júliának és a Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék kollégáinak segítségükért, támogatásukért. Az ő hasznos észrevételeik és tanácsaik nagyban megkönnyítették a dolgozat elkészítését.

Hálával tartozom családomnak a sok türelemért, segítségért és biztatásért, amely nélkül nem sikerült volna befejezni a dolgozatot.

BEVEZETŐ

A pénzügyi intézmények közötti verseny kiéleződését az utóbbi években, évtizedekben több tényező is befolyásolta. Korábban sokáig védelmezett tűzfalak tűntek el, a bankok befektetési korlátjai fokozatosan enyhültek. Több helyütt megvalósult a pénzügyi intézmények együttes felügyelete. Jóval elmosódottabb lett a határ a bankok és a pénzügyi szféra más szereplői között, ideértve nem csak a befektetési társaságokat, hanem a biztosítókat is. A védettség fokozatos csökkenését követően a versenyben való sikeres helytállás érdekében ezek a változások a hatékonyság fokozott javítására, az erőforrások kihasználásának javítására ösztönzik a bankokat. A számos banki input közül a disszertációban a *banki tőke hatékony felhasználását* elemezzük.

A tőkeszükséglet pontosabb meghatározását igyekszik elősegíteni a szabályozó követelmények küszöbön álló újabb reformja is (*Bázel II.*), amely során fontos szerep jut annak, hogy a bankok *belső folyamataikban* miképpen döntenek a tőkésítettség és tőkeallokálás kérdéséről. A tervezett legfejlettebb szabályozói tőkekövetelmény-meghatározási módszerek engedélyezésénél lényeges szerepet játszik, hogy a bankok ne pusztán a tőkekövetelmény meghatározására, hanem saját céljaikra is alkalmazzák a kialakított technikákat.¹ A tervezett ajánlások bevezetésekor a *felügyeleti vizsgálatok* során várhatóan lényeges szerephez fog jutni a banki belső tőkeszükséglet-meghatározás és tőkeallokációs folyamatok értékelése, nyomon követése: az új Báze-li ajánlás tervezetében a második pillér felügyeleti alapelvei közül az első kettő kiemeli ezek fontosságát.²

A disszertáció megírását a fenitek alapján két alapvető kérdés megválaszolása vezérelte. *Egyrészt, hogy melyek a pénzügyi intézmények tőkeigényének sajátosságai, milyen tényezők befolyásolják a tőkeszükségletet és a képzett tőkét? Másrészt, hogy az egész intézményi tőkeszükségletet milyen módszerekkel lehet tevékenységekre, üzletágakra felosztani (tőkeallokálás), és ezek milyen alkalmazási területeken tudnak segítséget nyújtani?*

¹ A hitelkockázat számszerűsítésére használható belső minősítésen alapuló ún. IRB módszer estén és a működési kockázatok meghatározásánál is a legkifinomultabb megközelítés (Advanced Measurement Approach, AMA) esetén elvárás, hogy ezek a kockázatomérések a belső tőkeallokációs módszereket is támogatni tudják (BIS [2003] p. 79, p. 124-125).

² Lásd BIS [2003] p. 139-144.

Az első célkitűzés elérése érdekében, a *tőkeszükségletet befolyásoló tényezők* minél teljesebb feltérképezésére törekedtünk. Ehhez lényegesnek tartottuk a *banki tőke fogalmának tisztázását*, amelynek során a gazdaságilag szükséges tőke és a szabályozói tőkeigényt határoztuk meg. Mindkét fogalom alapvetően támaszkodik a banki kockázatokra, ezért elengedhetetlen volt a kapcsolódó kockázatdefiníciók és kockázatmértékek rövid áttekintése. Ezek segítségével tudtuk meghatározni, hogy mit értünk pontosan tőkeszükséglet alatt.

A *tőkeszükségletre ható tényezőket egyrészt elméleti-irodalmi összefoglalóval* tárgyunk fel, másrészt célul tűztük ki két lényegesnek tartott kapcsolat *empirikus tesztelését* is. Áttekintjük, hogy miért sajátosak a pénzügyi intézmények az egyéb gazdasági vállalkozásokhoz képest a tőkésítettség szempontjából, és a szabályozási környezetet fontos elemnek tartjuk az eltérések magyarázatánál. Az empirikus vizsgálatok közül az első a *banki tőkeszükséglet és kockázati szint változásának kapcsolatát* vizsgálja. Hazai banki adatok felhasználásával arra kerestük a választ, hogy milyen kölcsönhatás van a két tényező között, másrészt azt is elemeztük, hogy a többi befolyásoló tényező közül a szabályozási környezetnek milyen hatása van a tőkeellátottságra. Másik elemzésünkben a *tőkeellátottság és jövedelmezőség* kapcsolatának elemzésén keresztül arra kerestük a választ, hogy kimutatható-e: a magasabb tőkésítettség okozhat magasabb jövedelmezőséget.

A disszertáció második részében a *teljes banki tőkeszükséglet felosztásának (tőkeallokáció) módszereit tekintjük át*. Bemutatjuk, hogy milyen módon lehet felosztani elméleti módszerekkel a teljes banki tőkeszükségletet tevékenységekre, üzletágakra. Ennek megalapozásaként a tőkeallokáció szervezeti kérdései között áttekintjük, hogy melyek a potenciálisan bevonható üzletágak és milyen egyéb lényeges szervezeti kérdések merülnek föl a tőkeallokáció megtervezésekor. A tőkeallokációs módszerek részleteinél kockázati mértékek szerint mutatjuk be a lehetséges elosztási technikákat, a kockázatok diverzifikálása miatt keletkező tőkeigény-csökkenés felosztásának módjait.

A *módszerek* ismertetése mellett azok *felhasználási lehetőségeit* is bemutatjuk, melyek közül a *teljesítményértékelést* fejtjük ki legrészletesebben. Végül fel kívántuk tární, hogy a hazai banki gyakorlatban mennyire jelennek meg ezek a módszerek, milyen főbb faktorok akadályozzák a tőkeallokációs rendszerek fejlesztését. Ezt egy mélyinterjúkon alapuló felmérés segítségével valósítottuk meg, melynek során –

mérlegfőösszeg alapon számítva – a hazai bankok mintegy felét kérdeztük meg a tapasztalataikról.

Hipotézisek, kérdések bemutatása

A fenti célkitűzések alapján az adatelemzéshez és a banki mélyinterjúk felméréséhez kapcsolódóan a következő hipotézisek, illetve kérdések vizsgálatát végeztük el a disszertációban.

Az adatelemzés első részében a tőkeellátottság és a kockázatoság közötti kapcsolatot és a szabályozói tőkeelőírás hatását vizsgáltuk részletesen. Ehhez kapcsolódik az első három hipotézisünk:

I. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között szignifikáns kapcsolat mutatható ki a hazai bankokra.

II. Hipotézis: A tőkeelőírások hatással vannak a magyar bankok tőkearány-változtatási döntéseire.

III. Hipotézis: A tőkeelőírások hatására elsősorban a tőkearányukat és nem az eszközeik kockázatoságát változtatták a bankok.

Az adatelemzés második részében *a tőkeellátottság és a jövedelmezőség közötti kapcsolatot* elemeztük. Ez a negyedik hipotézis tesztelését alapozta meg.

IV. Hipotézis: A hazai bankoknál is megfigyelhető, hogy a magasabb eszköz-arányos saját tőke növelheti a bankok jövedelmezőségét.

A mélyinterjúk alapuló felméréssel pedig *a hazai bankok által alkalmazott tőkeallokációs módszereket* térképeztük fel, amelynek segítségével a következő négy fő kérdésünket akartuk megválaszolni.

A) Kérdés: A hazai bankok jelenleg alkalmaznak-e belső tőkeallokációs módszereket?

B) Kérdés: Milyen banki területekre allokálnak tőkét?

C) Kérdés: Mire használják fel a tőkeallokációs módszerek segítségével meghatározott tőkeigényt?

D) Kérdés: Mely tényezők akadályozzák leginkább a tőkeallokációs módszerek fejlesztését?

A disszertáció felépítése

A bevezetőt követő **első fejezetben** a *tőkefogalmak tisztázására* került sor, amelyekben belül a gazdaságilag szükséges tőke definiálása, a tőke mérhetősége és a tőkeallokálás céljának legjobban megfelelő tőkefogalmak kerülnek tisztázásra. Ebben a részben mutatjuk be röviden azokat a kockázatmértékeket, amelyek használatára a disszertációban támaszkodunk,

A **második fejezet** a banki *tőkeszükségletet befolyásoló tényezőket* mutatja be, egyrészt elméleti alapon, másrészt a bankok gyakorlatban megfigyelt alkalmazkodását feltárva. Itt ismertetjük részletesen a magyar banki adatokon elvégzett két empirikus kutatás eredményeit, amelyekkel a tőkeellátottságnak a kockázatvállaláshoz és a jövedelmezőséghez való viszonyát vizsgáltuk.

A **harmadik fejezet** a *tőkeallokációs módszereket* mutatja be. A felmerülő szervezeti kérdésektől indulva a konkrét módszerek bemutatását követően egy szemléltető példával illusztráljuk a tőkeallokáció egy lehetséges módját.

A **negyedik fejezet** az *allokációs módszerek felhasználási lehetőségeit* ismerteti, elsősorban a – hozam- és többletjövedelem-mutatókon alapuló – teljesítménymérésre koncentrálna. De kitérünk arra is, hogy a terjeszkedési irányok meghatározásánál, a kockázatkezelés, termékárzás és a szabályozás területein hogyan lehet hasznosítani a tőkeallokációs rendszereket.

A disszertáció **utolsó fejezetében** kapott helyett a *hazai bankok a tőkeallokációs gyakorlatáról* mélyinterjú segítségével készített felmérés főbb eredményeinek ismertetése.

Végül összefoglaljuk a disszertáció főbb eredményeit.

I. TŐKEFOGALMAK TISZTÁZÁSA

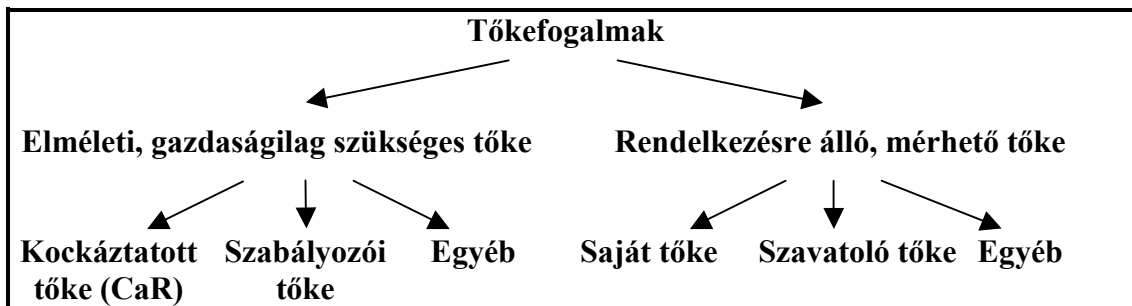
A pénzügyi intézményeken belül a bankok számára akkortól kezdve, hogy a pusztán letéti szolgáltatásukat felváltotta a betétgyűjtés és a betétek hitelezési tevékenységhez való felhasználása, kulcsfontosságúvá vált, hogy mindig megőrizzék a betéteseik bizalmát. Ennek érdekében a hitelezési tevékenységük során óhatatlanul felmerülő veszteségeket fedezniük kell tudni.

A jelenlegi bankoknak a hitelezésen túl a többi tevékenységük miatt elszenvedett veszteséggel szemben is védekezniük kell. Ezt tevékenységtípus szerint többféleképpen is megteszik (például a legnagyobb arányú hitelezési veszteségnél a céltartalékképzéssel is), de a veszteségek elnyelésére a végső puffert a tőke képezi. A banki tőke e funkciójából adódik, hogy a banki működés különböző érintettjei eltérő okokból igénylik a tőke tartását.

A tulajdonosok a bank értékét (hosszú távú működést biztosítva) maximáló tőke tartását igénylik, míg az ügyfelek (pl. betétesek, intézményi partnerek) a biztonságos banki működés garanciáját látják az erős tőkésítettségben. A szabályozó a pénzügyi rendszer biztonsága érdekében többek között tőkeelőírásokat is alkalmaz. Ezek az elvárások nem függetlenek egymástól, a szabályozás változtatása hatással lehet a többi érintett kitétségére és emiatt a bankkal szemben támasztott tőkeigényére is. De a piaci informáltság és az ügyfelek biztonsági elvárásainak megváltozása ugyancsak hathat a szabályozó viselkedésére.

Ebben a fejezetben arra keressük a választ, hogy *miképpen lehet definiálni, illetve mérni azt a tőkemennyiséget*, amely a veszteségek elleni puffer szerepét betöltheti. A tőkét két, alapvetően eltérő módon értelmezzük (1. Ábra). Egyrészt a *gazdaságilag szükséges tőke fogalmát* értjük alatta (economic capital, EC), amely a banki működés biztonságához a különböző érintettek (tulajdonosok, hitelezők és szabályozók) által szükségesnek/elégségesnek tartott tőke mennyiségét takarja. Ettől megkülönböztetjük a bankok által valójában tartott és *rendelkezésre álló* (mérhető) *tőke* fogalmát. Ez nem feltétlenül esik egybe az elméletileg szükségesnek tartott tőke nagyságával, különösen azért sem, mert elképzelhető, hogy a különböző szereplők eltérő nagyságú tőkét tartanak szükségesnek. Ugyanakkor a tőkeallokáció kialakításánál mindenképpen tekintettel kell lenni a bank által valójában tartott tőke mennyiségére.

1. Ábra A tőkefogalmak áttekintése



A fejezetet a tőkefogalmak meghatározásához szükséges kockázatfogalmak tömör áttekintésével kezdjük. A kockázatok tisztázásának a tőkeallokáció során is fontos szerepük lesz még. Ezt követően definiáljuk, hogy mit értünk a gazdaságilag szükséges tőkén és a mérhető tőkén, majd meghatározzuk a tőkeallokálás alapját képező tőkefogalmat.

1.1. Gazdaságilag szükséges tőke

A disszertációban alapvetően két megközelítést használunk a gazdaságilag szükséges tőkére. Az egyik a kockázatosított tőke (CaR) fogalma, amelyet általánosabb értelemben használunk, mint a közelmúlt kockázatosított érték irodalma: valamilyen tudatosan kiválasztott kockázati mérték alapján meghatározott tőkeszükségletként értelmezzük. A másik tőkefogalom, amely alkalmas lehet a gazdaságilag szükséges tőke közelítésére, a szabályozói tőkekövetelmény, amely csak korlátozott mértékben alkalmaz tudatosan választott kockázati mértékeket.

A gazdaságilag szükséges tőke allokalásának kialakításához ezek szerint első lépésben döntenünk kell arról, hogy milyen kockázatomérést használjunk.

1.1.1. Lehetséges kockázatfogalmak

A gazdaságilag szükséges tőke meghatározásához – a szabályozói tőkétől eltekintve – leggyakrabban alkalmazott kockázatfogalmak két alapvető kategóriába sorolhatók. Az első csoport szimmetrikusan értelmezi a kockázatot (jellemzően a hozam szórásnégyzeteként). Ezen belül az elméletek két alcsoportja bontakozott ki. Az egyik feltételezi, hogy a piaci szereplők formalizáltan is felírható hasznosság függvényekkel rendelkeznek, másik viszont nem tesz ilyen megköötést. A szimmetrikus koc-

kázatok mellett a másik fő csapásirány a kockázatot a veszteséggel hozta közvetlen kapcsolatba, tehát aszimmetrikusan, a *hozamok eloszlásának alsó* felére koncentrált (alsóági kockázat fogalmak – downside risk measures).³ Mindkét esetben alapfeltétel a befektetők kockázatelutasító viselkedése. Végül a közelmúltban megalkotott *koherens kockázati mértékeket* is áttekintjük, mivel elméleti szempontból ezek előnyösebb tulajdonsággal bírnak, mint az előző két csoportba tartozó kockázatfogalmak. Ugyanakkor ezek nem alkotnak egy teljesen különálló kategóriát, a koherens és az alsóági kockázatok nem diszjunkt fogalmak, van metszetük, és a hozamok eloszlásától függően további kapcsolódások is fellelhetők.

A gazdaságilag szükséges tőke és a tőkeallokáció összekapcsolódása folytán a következőkben bemutatott kockázati mértékek egyben a tőkeallokációs gyakorlatban is a legelterjedtebbek. A későbbiekben ezekre fogjuk megvizsgálni, hogy milyen tőkeallokációs módszerek alkalmazhatók.

Hozam szórásnégyzete

Ebbe a csoportba tartozik egyrészt a CAPM és annak különböző továbbfejlesztései, amely modellek feltételezik, hogy a befektetők a várható hasznosságukat tudatosan maximalizálják. A modellek feltételezik a befektetőről, hogy kockázatelutasító, azaz szigorúan konkáv hasznossági függvénnyel rendelkezik.⁴

Két változótól, a várható hozamtól és a varianciától, függ a leginkább elterjedt CAPM modell által alkalmazott szigorúan konkáv hasznosságfüggvény, amelynek értelmében a befektető az azonos várható hozamot ígérő portfóliók közül a legalacsonyabb szórásnégyzetűt preferálja. Itt tehát a szimmetrikus szórásnégyzet a kiindulás alap a kockázat levezetéséhez, azaz a piaci szereplők e szerint a várható hozamtól való mindkét irányú eltérést hasznosság-veszteséggént értékelik. Az optimális portfóliók kockázatából a CAPM modell levezetése szerint végül csak a szisztematikus részt veszik figyelembe, azaz a piaci portfólió szórásnégyzetéhez való hozzájárulást.⁵

Alsóági kockázatok

Az elmúlt évtizedben vált újra népszerűvé a kockázatfogalomnak ez a csoportja, amely már a portfólió-elmélet kezdeti szakaszában is megjelent. Ezek – a szimmetri-

³ A kockázatfogalmakat és az azokat megalapozó modellek szakirodalmi összefoglalását részletesen bemutatja Walter [2002b] ill. Walter-Kóbor [2001].

⁴ A hasznossági függvények a befektető kockázathoz és hozamhoz való viszonyát írják le.

kus kockázatok közé tartozó APT-hez hasonlóan – abból indultak ki, hogy *a befektetők* nem alkalmazzák a hasznosságfüggvények maximalizálását döntéseik során. E helyett a hozamok alsó ágát, *a veszteségeket próbálják elkerülni, és emellett maximalizálni hozamukat*, nem pedig a szimmetrikus szórást tartják megfelelőnek a kockázat mérésére.

A leginkább elterjedt modell – mai nevén *kockázatosított érték* (VaR) – az 50-es évek ún. „safety first” modelljeiben gyökerezik, és azok újrafelfedezését és részletesebb kidolgozását jelentette a 90-esek évek közepétől napjainkig. Az alsóági kockázatok közös jellemzője, hogy nem az egész hozameloszlásra, hanem annak alsó, bal szélére koncentrálnak.

Az egyik legátfogóbb kockázatmérő fogalom az *LPM* (*Lower Partial Momentum*), amely a *befektetés hozamának az előre meghatározott benchmark-hozamtól való eltérésének különböző momentumait mutatja meg*.

Képlettel:

$$LPM_n = \sum_{r=-\infty}^{r_T} p(r_T - r)^n \quad (1)$$

ahol

n az adott momentum száma (valószínűsége 0, várható értéknél 1, szórásnál 2, stb.),

p annak a valószínűsége, hogy a befektetés r hozama az r_T célhozamnál (benchmark-hozam) kisebb lesz.

Az LPM_0 nagyon közel áll a VaR definíciójához, egymásból kifejezhetők:⁶

$$LPM_0 = \sum_{r=-\infty}^{r_T} p = \Pr(r \leq r_T) = G(r, r_T) \quad (2)$$

Az LPM_0 annak a kumulált valószínűségét mutatja meg, hogy a hozam a kritikus hozam alatt lesz, míg a VaR a valószínűség megadása segítségével határozza meg a

⁵ Ugyancsak a szórásnégyzettel méri a kockázatot az APT, de ennek a faktor-modellnek a kiinduló változata már nem feltételezi a preferenciák és hasznosságfüggvények ismeretét, hanem az arbitrázsmentességre építi az eszközök árazását.

kritikus hozamot, pontosabban azt a legkisebb hozamot (legnagyobb veszteséget), amelynél a megadott valószínűséggel nem fogunk többet veszíteni.⁷

$$\text{VaR}_p = G^{-1}(p, r) = \inf [r_T: G(r, r_T) = p] \quad (3)$$

Tehát lényegében a kockázatos érték az LPM_0 -t meghatározó függvény inverze.

A kockázatos érték meghatározásának a gyakorlatban használt két lehetséges módja az eszköz várható értékéhez képesti (relatív) és az eszköz jelenértékéhez képesti (abszolút) VaR. A relatív VaR nem veszi figyelembe az eszköz pozitív várható hozamának veszteségsökkentő hatását, és a várható hozamhoz (bármekkora is az) képesti veszteséget mutatja meg. Ezzel szemben az abszolút VaR a veszteségből levonja a várható hozamot, azaz a tényleges, pénzegységben kifejezett (abszolút) várható veszteséget mutatja meg.⁸ Kupiec [1999] geometriai brown-mozgást követő eszközértéket feltételezve megmutatja, hogy a relatív VaR értéke pozitív várható hozam mellett meghaladhatja az eszköz kezdeti értékét. Azaz az eszköz mai értékénél is több lehet az elszenvedett veszteség, ami megkérdőjelezi ennek a mértéknek a használatát. Ezzel szemben az abszolút VaR esetében, ugyanezen feltételek mellett, nem fordulhat elő ez a probléma.⁹ Más eloszlásoknál azonban már az így értelmezett (abszolút) VaR is jelezhet a kezdeti értéknél nagyobb veszteséget.

Ezek alapján tehát a kockázatos érték számítás választása esetén a két módszer közül az *abszolút VaR választása indokolt*.

Az LPM_1 a kritikus hozam alatti várható hozamot mutatja meg, ami a VaR irodalomban a CVaR (feltételes kockázatos érték) fogalmának felel meg. Ezzel lehet kimutatni a VaR egyik fő hiányosságát, hogy mennyi a várható veszteségünk, ha a kritikus hozam alatt vagyunk. A CVaR már egyben a koherens kockázati mértékek csoportjába is tartozik, amelyeket a következőkben tekintünk át.

⁶ Lásd Walter [2002b]

⁷ Mind az LPM, mind a VaR, de a korábbi kockázatos fogalmak definiálásához is szükséges az időtáv megadása, azaz milyen lejáratra vizsgáljuk a valószínűséget, illetve a veszteséget, kockázatot. Ez a nem mellékes paraméter a felhasználás céljától függően választható és a fogalmak elméleti összehasonlításánál egyelőre nem lényeges, de a későbbiekben még fontos szerephez jut.

⁸ A két kockázatos érték nulla várható érték feltételezése mellett ugyanazt az eredményt adja. Ez a feltételezés a napi VaR-számításnál gyakran használatos a rövid időtáv miatt, viszont a tőkeszükséglet meghatározásakor jellemzően hosszabb időtávot veszünk alapul, ezért nem azonos a két fogalom.

⁹ Kupiec [1999] feltételezései mellett a 2. Függelék tartalmazza a két VaR típus összehasonlítását.

*Koherens kockázati mértékek*¹⁰

A koherens kockázat fogalma a 90-es évek közepét jellemző kockázatotott érték iránti eufóriát követően jelent meg. Olyan követelményeket támaszt a kockázati mértékekkel kapcsolatban, amelyeket többek között a VaR sem teljesít minden körülmény között, bár az alsóági kockázatok és a koherens kockázatok halmazának van közös része.

Egy pozíció kockázatát mérő *kockázatomérték akkor koherens*, ha:

- *Szubadditív*, azaz ha két pozíciónak egyesítve mérjük a kockázatát, akkor az nem lehet több, mint a pozíciók kockázatának összege (a diverzifikáció nem növelheti a kockázatot).
- *Monoton*, tehát ha az egyik pozíción „majdnem mindenütt” legalább annyi a veszteségünk, mint egy másik pozíción, akkor az előzőnek a mért kockázata sem lehet kisebb ez utóbbi pozíció kockázatánál.¹¹
- *Elsőfokon homogén*, azaz ha pozíciónkat konstans-szorosára növeljük, akkor kockázatunk is ugyanannyi-szorosára növekszik.
- *Teljesíti a sallangmentesség (Translation invariance) követelményét*, amely szerint, ha az eredeti pozíciónkhoz egy kockázatmentes eszközt adunk (amely pozíció minden jövőbeli világállapotban a jelenlegi értékénél a kockázatmentes hozammal fog többet érni), akkor az összes kockázatunk a kockázatmentes eszköz jelenlegi értékével csökkenni fog.

Egyes szerzők a konvexitás fogalmával helyettesítik az első két feltételt, amely azonban nem feltétlenül jelent elsőfokú homogenitást, ezért a konvexitásnak megfelelő kockázati mértékeket gyengén koherens mértéknek nevezik.¹²

A VaR népszerűsége ellenére *nem koherens kockázati mérték*, mivel nem minden esetben szubadditív, bár ha a hozamok valóban a gyakran feltételezett normális eloszlást követik, akkor teljesíti ezt a feltételt is.

Ugyanakkor vannak olyan mérőszámok, amelyek bizonyíthatóan megfelelnek a fenti feltételeknek.¹³ Ilyen a már említett *feltételes kockázatotott érték* (CVaR vagy LPM₁), vagy a *maximális veszteség* mérőszáma. Ugyancsak koherensek azok az *álta-*

¹⁰ Artzner et al. [1999] írását feldolgozva részletesen bemutatja: Csóka [2003].

¹¹ A majdnem mindenütt kifejezés, annyit takar, hogy nullmértékű halmazokon megengedett az eltérés a monotonitástól.

¹² Lásd Szegő [2002]. Kondor et al [2004] a kereskedési könyvre vonatkozó standard módszer elemeinek konvexitását vizsgálva talált nem konvex elemeket is.

lános forgatókönyvekre épülő – jellemzően letéti követelmények számításához kapcsolódó – *mérőszámok*, amelyekre közismert példa a több tőzsde által is használt SPAN rendszer.¹⁴ Elméleti szempontból tehát ezek használata indokolt, gyakorlati alkalmazásukat viszont nehezíti, hogy nem azt a tőkeszükséglet meghatározásánál leggyakrabban keresett tőkemennyiséget mutatják meg, amelynél csak adott valószínűséggel veszíthetünk többet.

I.1.2. Kockáztatott tőke¹⁵

Kockáztatott tőkeként értelmezve a gazdaságilag szükséges tőkét, az első lépés a kockázati mérték (esetleg mértékek) kiválasztása. Ebből kiindulva határozhatjuk meg az egyes tevékenységek kockázatosságát tükröző tőkét.

A gazdaságilag szükséges tőke ilyen értelmezésének *két* – *kockáztatott értéken alapuló* – *formális definícióját ismerteti Crouhy et al. [1999]*. Az első a gyakorlatban általában használt, ám a szerzők által pontatlannak tartott gazdaságilag szükséges tőke (EC) az eszközök (pozíciók) várható értékének és kockáztatott értékének különbsége, azaz:

$$EC = E(A_T) - VaR^* = A_0 \exp(\mu_A T) - VaR^* \quad (4)$$

ahol

A_T az eszközök T időpontbeli értékét,

A₀ az eszközök jelenlegi értékét,

VaR az eszközök kockáztatott értékét jelöli, a jövőbeli legalacsonyabb eszközértékként értelmezve¹⁶*

μ_A az eszközök várható hozama.

Tehát a bank forrásoldala úgy állhat föl, hogy a maximális idegen forrás (az adott csődvalószínűség mellett) a VaR* értékkel egyenlő, míg a szükséges tőke az eszközök várható értéke és a VaR* különbségével egyezik meg. A VaR-t az általánosan

¹³ Lásd: Artzner et al. [1999], Szegő [2002]. További ismertebb koherens mértékek: TCE (Tail conditional expectation), ER (expected regret), ES (expected shortfall), WCE (worst conditional expectation). Ezeket a gyakran keveredő fogalmakat tisztázza Acerbi–Tasche [2002].

¹⁴ Lásd Száz [1999].

¹⁵ A kockáztatott tőke (Capital at Risk, CaR) fogalmát a disszertációban tágan értelmezzük, nem kizárólag a hagyományos kockáztatott érték (VaR) alapon számított tőkeszükségletet értjük, hanem bármilyen tudatosan választott kockázati mértéken alapuló tőke-meghatározást.

használt felfogásban – az eszköz várható értékéhez képesti veszteségként (abszolút VaR) – használva igaz a következő:

$$EC = E(A_T) - [E(A_T) - VaR] = VaR \quad (5)$$

Azaz az adott biztonsági szint melletti legnagyobb lehetséges veszteség egyszerűen az eszközeink kockázatosított értéke.

Ezzel szemben Crouhy et al. [1999] azt tekinti gazdaságilag szükséges tőkének (EC'), amely mellett – azt kockázatmentes eszközbe fektetve – p^* valószínűsége az intézmény csődjének, azaz:

$$p^* = \Pr[A'_T + EC' * (1+R_f) \leq D_T] = \Pr[A_T \leq K_T] \quad (6)$$

ahol a korábbi jelölések mellett,

A'_T a kockázatmentes eszközön kívüli eszközök T időpontbeli értéke,

D_T az idegen forrás T időpontban visszafizetendő értéke,

R_f a kockázatmentes kamatláb

EC' a gazdaságilag szükséges tőke

K_T a bank nettó eladósodottságát jelöli

A szerzők megmutatják, hogy a gyakorlatban használt EC fogalom [lásd (4)-(5)] nem egyezik meg az általuk definiált és pontosnak tartott EC' értékkel. Viszont felfogásukkal kizárják a gazdasági tőke finanszírozó szerepét, és azt pusztán kockázatmentes eszközben tartott tartalékként fogják fel. (Például egy egyszerű hitelterméknél a tőke egyben a hitel töredékének finanszírozását is szolgálja.) A tőke elsődleges szerepe valóban nem a finanszírozási, hanem a biztonsági szerep, ezért érthető, hogy a szerzők miért koncentrálnak erre. Viszont amennyiben a biztonsági pufferként megképzett tőke rendelkezésre áll, az adott eszköz kockázatoságától függően különböző mértékben hozzájárulhat annak finanszírozásához is. A tőkeallokáció kérdése részben innen eredeztethető, hiszen ha az összbanki portfólióra meghatározzuk az EC -t, akkor még nem tudjuk, hogy az egyes részportfóliókra mennyit számítsunk belőle. Így többek között a finanszírozási költséget sem tudjuk pontosan meghatározni.

¹⁶ Tehát a kockázatosított érték itt nem az általánosságban használt veszteséget mutatja, hanem az eszközök adott konfidencia szint melletti várható legalacsonyabb jövőbeli értékét.

A fentiekből következően az általunk használt kockázatos tőke fogalom az első definícióból [(4)-(5)] indul ki (tehát a tőke finanszírozásra való felhasználhatóságát is feltételezi), egy alapvető eltéréssel: tekintettel leszünk Kupiec [1999] által felvázolt problémára, amelyet Crouhy et al. [1999] is figyelembe vett. Ezek szerint az eszközök várható értékéhez képesti kockázatos érték meghatározása nem elegendő a gazdaságilag szükséges tőke meghatározásához. Ha ugyanis így járunk el, akkor az idegen forrásra fizetendő kamatot nem vesszük figyelembe az eszközök értékét csökkentő tételként, így a célul kitűzött valószínűségnél magasabb lenne a csőd esélye.

A fentiek alapján a továbbiakban a kockázatos érték alapon számított gazdaságilag szükséges tőke alatt azt az EC^ mennyiségű tőkét értjük, amellyel a csőd valószínűsége – azaz annak a valószínűsége, hogy az eszközök jövőbeli értéke a visszafizetendő források értékénél alacsonyabb lesz – a kiválasztott p^* szinten lesz. A korábbi jelölések felhasználásával ez a következőt jelenti:*

$$P^* = \Pr[A_T < D_T] \quad (7)$$

Az EC^* az D_T kiszámításához szükséges, mivel a kiinduló mérlegegyezőség szerint az eszközök jelenértéke (A_0) egyenlő az idegen (D_0) és saját forrás összességével.¹⁷

$$A_0 = D_0 + EC^* \quad (8)$$

A T jövőbeli időpontra így csak p^* valószínűséggel fordulhat elő, hogy az eszközök értéke kisebb legyen az idegen források értékénél, másképpen fogalmazva a nettó eszközérték negativitása.

Feltételezve, hogy a visszafizetendő idegen források jövőbeli értéke a jelenben kölcsönvett forrásokból egyszerűen származtatható, a szükséges jelenbeli EC^* meghatározása két lépésből tevődik össze.

Egyrészt szükség van az eszközök p^* valószínűségnek megfelelő legrosszabb jövőbeli értékének (VaR^*) meghatározására

¹⁷ Itt a saját és idegen forrás alatt nem szükségszerűen a hagyományos értelemben vett hitelezői és tulajdonosi értelemben vett fogalmakat értjük. A tőke mérésének problémájánál ezek tisztázásra kerülnek.

$$\text{ahol} \quad p^* = \Pr[A_T \leq \text{VaR}^* \cdot (A_T)] \quad (9)$$

Ebből meghatározzuk a legnagyobb veszteséget, amely az EC első közelítése lesz. Majd ezt az EC-t növeljük úgy, hogy miután az eszközök jelenlegi értékéből levonjuk, az így megkapott idegen forrás szükséglet kamatait is fedezni tudja. Tehát iteratív módon meghatározzuk a tőkeszerkezetet: ha növeljük az EC*-t kevesebb idegen tőkére van szükség, így csökken annak kamata, míg végül megtaláljuk a csőd valószínűségét ténylegesen p^* szinten biztosító EC*-t. A legnagyobb veszteségnek – illetve az eszközök legalacsonyabb jövőbeli értékének – meghatározása a döntő fontosságú és leginkább nehézséget okozó lépés, a továbbiakban ezért az EC* meghatározása alatt ennek a kiszámítását és meghatározását értjük.¹⁸

A kockázatos tőke koherens kockázati mérték alapján való definiálása alapvetően eltérő kérdésre tud választ adni. A feltételes kockázatos érték (CVaR, amely már koherens) a csak kis valószínűséggel bekövetkező veszteségek várható értékét határozza meg. Így, még ha szélsőséges események következnek is be, várható értékben akkor sem következik be a bank csődje. Ezzel viszont nem kapjuk meg a tényleges csőd valószínűségét. Ez a gondolkodási mód inkább a szabályozók céljaihoz áll közelebb, ahogy azt az alábbiakban megmutatjuk.

I.1.3. A szabályozói tőke

A gazdaságilag szükséges tőke meghatározása nemcsak a tulajdonos, hanem a szabályozó szemszögéből is fontos. A szabályozó elsősorban a pénzügyi intézmények rendszerkockázata miatt nem elégszik meg a bank, mint pusztán profitorientált vállalkozás által – saját érdekének megfelelően – kialakított védekezési mechanizmusokkal.¹⁹ A szabályozók változatos módon igyekeznek a pénzügyi rendszer stabil, biztonságos működését elősegíteni, a kérdésünk szempontjából ezeken belül a tőkeelőírások vizsgálандók. A szabályozói tőkekövetelmény kialakításának oka egyrészt a bankoknak a fizetési rendszerben betöltött nélkülözhetetlen szerepéből és a betétek aszimmetrikus informáltságából adódó rendszerkockázat mérséklése, másrészt az állami betétbiztosítási alapok lényegében fedezetlen hitelezőként való megjelenése.

¹⁸ Mivel a második lépés már egyértelműen következik, ezért gyakran eleve a nettó eszközérték legrosszabb kimeneteleinek meghatározásával állapítják meg az EC-t.

¹⁹ Goodhart et al. [1998] alapos áttekintést nyújt a pénzügyi intézmények szabályozásának okairól, az alkalmazott módszerekről és a szabályozás várható trendjeiről. A disszertációnak nem célja részletesen ismertetni ezeket a területeket.

A szabályozó tehát más logikával gondolkodik, nem a csőd valószínűségét akarja pusztán meghatározni (VaR logika), hanem az összes kimenetel és a hozzájuk tartozó valószínűségek alapján akar szabályozási lépéseket hozni. Nagyon leegyszerűsítve a szabályozót nem csak az érdekli, hogy csak bizonyos valószínűséggel mehessen csődbe a bank, hanem a csőd esetén felmerülő társadalmi költségek nagysága is. Ehhez a logikához a maximális veszteség, a feltételes kockázatotott érték, vagy más koherens kockázati mértéken alapuló kockázatfogalom illene, bár a társadalmi költségek pontos meghatározásához ezek is csak kiindulási alapot jelenthetnek.

Számos elméleti tanulmány (lásd például Keeley-Furlong [1990]) szemléltette opcióárazási keretben, hogy a bankok a betétbiztosítási rendszer működése miatt a lehető legnagyobb tőkeáttételre törekednének a részvényérték maximalizálása érdekében. A tőkekövetelmény bevezetése viszont csökkentheti ezt az ösztönzöttséget, mert a tulajdonosoknak növekvő részt kell vállalniuk az esetleges veszteségek esetén, ezzel csökkentve a betétbiztosítási opció értékét. Ugyanakkor várható hozam-variancia keretben többen bemutatták, hogy a növekvő tőkekövetelmény miatt csökkenő tőkeáttétel a kockázat fokozására készíti a bankokat: egy magasabb kockázat – magasabb várható hozam pontot keresnek a hatékony portfóliók között. Ez utóbbi probléma a kockázatot pontosan tükröző tőkekövetelmény alkalmazásával küszöbölhető ki, ezzel a tőkekövetelmény elérheti stabilizáló funkcióját, a bankok kockázatvállalása közelíteni fog a szabályozó által szándékolthoz.

A rendszerkockázatból és az állami fedezetlen hitel veszteségéből származó társadalmi költségeket a lehető legmagasabb tőke előírásával tudná a szabályozó mérsékelni. Másrészt viszont a bankok az önálló intézményi működéshez szükséges optimális mennyiségű tőkén felül tartandó szabályozói tőke többletterhét a betéteseken és a hitelfelvevőkön lennének kénytelenek érvényesíteni, ami a pénzügyi közvetítés mélységének csökkenésével ugyancsak növelné a társadalmi költségeket. Az optimális mennyiségű szabályozói tőkét a kétfajta társadalmi határkölség egyenlő szintje jelenti.

Összességében tehát más okokból kifolyólag, de a szabályozói tőke elméleti szerepe is hasonló a fent említett kockázatotott tőke szerepéhez: a bankok folyamatos, biztonságos működését akarja szavatolni. Emiatt nem választjuk el a gazdaságilag

szükséges tőkétől, hanem annak egy – bár sokat és gyakran jogosan kritizált – közelítéseként fogjuk fel.²⁰

A szabályozói tőke előírásnak szándéka éppen a kockázatoságot tükröző tőke képzésének biztosítása, emiatt optimális esetben a két utóbbi fogalom tartalma nagyon közel eshet egymáshoz. Azonban a szabályozóknak nem céljuk a bank tulajdonosainak kockázati preferenciáját és felfogását tükröző mérőszámok alkalmazása, ezért könnyen előfordulhat, hogy az egyes intézményi tulajdonosok lényegesen eltérő (akár kisebb, akár nagyobb) mértékű tőkét tartanának szükségesnek. Az elmúlt évtizedben a gazdasági környezet megváltozása és a Bázeli Bizottság folyamatosan megújuló ajánlásai nyomán, a felügyelő hatóságok által tudatosan – bár olykor a piaci fejleményekre lassan reagálva – fejlesztett előírások alapján képzett szabályozói tőke is kezd közelíteni a piaci szereplők által elvárt gazdaságilag szükséges tőkéhez.

A gazdaságilag szükséges tőkével, mint elméleti fogalommal kapcsolatban – akár a kockázati, akár szabályozói oldalról közelítjük meg – kérdésként merül fel, hogy hogyan számszerűsítsük. Azaz, ha meghatároztuk, hogy mennyi tőkére van szüksége intézményünknek, mit kell tennünk, milyen formában tudunk eleget tenni ennek a belső vagy külső elvárásnak. Ha viszont fordított irányban gondolkodunk, és rögzítettnek tekintjük ezt a kézzelfogható tőke mennyiséget, akkor az a kérdés, hogy milyen eszközöket tarthat, pozíciókat vállalhat a bankunk annak érdekében, hogy a rendelkezésre álló tőke megegyezzen a gazdaságilag szükséges tőkével (legalábbis ne legyen nála kevesebb).

1.2. A rendelkezésre álló tőke meghatározása

Két álláspontból vizsgálhatjuk azt, hogy milyen mérhető forráselemeket feleltessünk meg a gazdaságilag szükséges tőkének.

Az egyik nézet szerint az intézmény a veszteségeinek fedezésére szigorú értelemben véve csak a saját tőkéjét használhatja fel a csődhelyzet elkerülése érdekében. Eszerint a gazdaságilag szükséges tőkének az egész intézményre egyenlőnek kell lennie a saját tőke értékével. Amennyiben ez az egyenlőség nem áll fenn, akkor a csőd a megcélzottnál nagyobb vagy kisebb valószínűséggel fog bekövetkezni. Ez a szemlélet azt hangsúlyozza, hogy az intézmények végső védelmi vonala a tulajdono-

²⁰ Viszont nem soroljuk a kockázatos tőke csoportjában, mivel nincs egy egységes, tudatosan leírt kockázati modell mögötte, több kockázati faktor esetén ad hoc jellegűnek tűnhet a tőkeszükséglet meghatározása.

sok által az intézmény rendelkezésére bocsátott saját tőke, ez jelenti a puffert a veszteségekkel szemben.

A másik lehetséges felfogás nem korlátozza a veszteségek fedezésére felhasználható tőkét a tulajdonosi tőkére, hanem bizonyos idegen forrásokat is bevethetőnek tart. A szabályozók által széles körben alkalmazott szavatoló tőke fogalom is ezt a felfogást tükrözi. A szabályozó a rendszerkockázat mérséklését tartja szem előtt, így ha egy bank a veszteségeit fedezni tudja a saját tőkéjén felül azokat az idegen forrásokat felhasználva, amelyek hitelezői tisztában vannak aktívájuk kockázatosságával, akkor a pénzügyi rendszert elméletileg nem éri kár, a betétesek követelései biztonságosan kielégíthetők. (Ráadásul az ilyen alárendelt hitelt nyújtók jellemzően szakmailag hozzáértő befektetők, akik újabb kontrollt jelentenek a bank kockázatvállalására, működésére nézve. Ez a szabályozó szempontjából szintén előnyös.)

A szabályozónak a tőkeelőírások betarthatósága érdekében pontosan kell definiálnia a szabályozói tőkeelőírás teljesítésénél elfogadható forráselemeket. Ezt a szavatoló tőke fogalma biztosítja, amely bár eltérően lehet definiálva az egyes jogrendszerekben, mégis a vizsgált bank szempontjából egyértelműen rendelkezésre álló fogalom.²¹ Meghatározásakor figyelemmel kellett lenni arra, hogy a szabályozói célnak megfelelő forrásoldali tételeknek a következő feltételeket kell kielégíteniük.²²

- A betétbiztosító kötelezettségéhez képest hátrасoroltak legyenek, azaz elsődlegesen ezek fedezzék a felmerülő veszteségeket, csak ha nem elegendő a mennyiségük, akkor kerüljön sor a betétbiztosítás igénybevételére.
- Stabil, hosszú távú forráselemek legyenek, hogy az esetleges nehézségek időtartamára (akár több hónapra, évre) biztosítsák az intézmény működőképességét.
- Csökkentse a bankok azon – erkölcsi kockázaton alapuló – ösztönözöttségét, hogy a szabályozás nyújtotta védelmet kihasználva túlzott kockázatot vállaljanak.

A saját tőke az első két kritériumnak egyértelműen megfelel, viszont elméleti és empirikus kutatások sem tudták egyértelműen alátámasztani, hogy a magasabb saját tőke aránya az alacsonyabb tőkeáttételből származó alacsonyabb kockázat mellett

²¹ Felhívjuk a figyelmet azonban arra a problémára, amely a nemzetközi hálózattal működő bankoknál merül fel. Esetükben előfordulhat, hogy nem egyértelmű, melyik jogrendszer szerinti szavatoló tőkét vegyék alapul.

²² Berger, A. N. et al. [1995] részletesen bemutatja a tőkére vonatkozó szabályozások kialakulásának indokát és a tőketételek szükséges tulajdonságait.

egyértelműen kisebb vállalt portfóliókockázathoz vezetnek. A saját tőke szabályozói értéke nem egyenlő egyszerűen a saját tőke piaci értékével, mivel ez a piaci érték tartalmazza a korlátozott felelősségből adódó eladási opció értékét, azaz, hogy a tulajdonosok csőd esetén a hitelezőknek átadhatják az intézményt, ők csak a saját tőke erejéig veszíthetnek. Ekkor viszont az eszközökből nem teljesíthető követelésekkel szemben részben a szabályozónak kell helyt állnia. Emiatt az eladási opció értékének egy részével csökkenteni kell a saját tőke piaci értékét a szabályozói tőkeként figyelembe vehető érték pontos meghatározásához.

A szabályozók által használt másik fő forrásoldali elem az alárendelt kölcsöntőke, amely ugyancsak megfelel az első két kritériumnak, viszont a saját tőkéhez hasonlóan nem egyértelmű, hogy csökkenti-e a kockázatvállalási hajlandóságot.

A szavatoló tőke – leegyszerűsítve tekintve – alapvetően ezt a két forráselemet egyesíti, tehát abban különbözik a saját tőke számviteli/befektetés-elméleti fogalmától, hogy idegen forrás tételeket is tartalmaz. Emiatt nem egyértelmű, hogy szükség és költsége összemérhető-e a saját tőkével. A használata mellett szóló érv viszont, hogy gyakran a szavatoló tőke korlátozottsága lehet meghatározó a bank kockázatvállalási hajlandóságában és viselkedésében.

A disszertációban a továbbiakban azt feltételezzük, hogy a szavatoló tőke fedi le azokat a forráselemeket, amelyek felhasználhatók a váratlan veszteségek fedezésére. Ez elsősorban az egyértelműséget szolgálja, a módszerek lényegét azonban nem változtatná meg az sem, ha a saját tőkét használnánk. A gyakorlati alkalmazhatóságát tekintve fontos, hogy ez a fogalom egzakt módon (jogszabályban) van definiálva, emiatt kevésbé vitatható annak nagysága.²³ A saját tőke számviteli értelemben ugyan szintén meghatározott, azonban ez nem feltétlenül tükrözi a tulajdonosok részesedésének valós piaci értékét. Mindezek ellenére empirikus elemzéseknél gyakran a számviteli saját tőkét alkalmazzák a tőke számszerűsítésére, a szavatoló tőkénél könnyebb hozzáférés, és emiatt nagyobb minta-elemszám lehetősége miatt.

A fent említett két lehetséges választás természetesen nem korlátozza a bankokat abban, hogy saját maguk által definiált tőkefogalommal mérjék a rendelkezésre álló, vagy szükséges tőkét. A könnyebb összehasonlíthatóság érdekében viszont előnyös lehet számukra is az általánosan elfogadott, standard tőke fogalom alkalmazása.

²³ Ebből a szempontból még akár egyszerűbb az alkalmazása a saját tőkénél. Ez utóbbi esetében felmerülnek azok a kérdések, hogy pontosan meddig terjed a saját tőke határa (pl. melyik tartalékok képezik még részét).

1.3. A tőkeallokálás alapját képző tőkefogalmak

Ha célunk egy bank működési hatékonyságának és profitabilitásának javítása, akkor el kell döntenünk, melyik tőkefogalmakat vegyül alapul, azaz mit tekintünk gazdaságilag szükséges tőkének, illetve ezt eldöntve mivel mérjük a tőke mennyiségét.

Az első kérdésre az egyik megoldás lehet, hogy ha a gazdaságilag szükséges tőkét a tevékenység kockázatosságát pontosan kifejező kockázatosított tőkeként határozzuk meg. Ebben az esetben – a bemutatottak közül – ki kell választani a kockázati mértéket, amely segítségével megbecsülhetjük a tőkeszükségletet. *A disszertációban alapvetően a kockázatosított értéken alapuló kockázatosított tőke megközelítést alkalmazzuk, viszont több általánosan használt kockázati mérték segítségével is be fogjuk mutatni a tőkeallokáció lépéseit.*

A tőkeelőírások fokozatos fejlesztésével a szabályozói tőke is egyre jobb közelítést tud nyújtani a szükséges kockázatosított tőke mennyiségére. Ezért egy egyszerű allokációs rendszer kialakítása során alkalmazhatjuk a tevékenységeknek a szabályozói tőke igényét is (mint a kockázati modellel becsült gazdaságilag szükséges tőke közelítése). Bár a szabályozói előírások fejlesztésével a két felfogás között fokozatosan csökken a különbség, a későbbiekben kitérünk majd arra az esetre is, ha a kockázati modell alapon meghatározott tőkeszükséglet eltérne a szabályozói tőkétől.

A második kérdésnél a tőkeallokáció másik fontos inputjának a *rendelkezésre álló tőkének a meghatározásáról* kell döntenünk, amelynek megállapításához a rendelkezésre álló tőke fogalmai közül kell választanunk. A korábbiakban említettek szerint a *szavatoló tőkét tekintjük leginkább alkalmasnak* erre a célra. Ennek ellenére ebben a fejezetben néhány empirikus elemzésnél a saját tőkével mérjük a rendelkezésre álló tőkét. Ez több okból is célszerű lehet: egyrészt a banki saját tőke számviteli közelítésére hosszabb idősorok állnak rendelkezésre, ami az empirikus elemzéseket megkönnyítheti. Másrészt a tőke mennyiségére vonatkozó elméletek jelentős része is erre alapoz, igaz jellemzően a saját tőke piaci értékét értve alatta.

A gazdaságilag szükséges tőke mennyiségének meghatározása egyrészt a választott kockázati mértéktől függ, másrészt attól, hogy milyen valószínűséggel akarja a bank biztosítani magát (és betéteseit) a veszteségei ellen.²⁴ Adott kockázati mérték

²⁴ Kockázatosított érték esetén ez a konfidencia szint (α).

mellett a banknak azt a valószínűséget kell kiválasztania, amely hosszú távon maximalizálja az értékét.

Az empirikus elemzésekben azonban nehéz ezt az optimalizálási problémát vizsgálni, ezért leggyakrabban csak arra terjednek ki a vizsgálatok, hogy milyen tényezők hatnak a bankok valóságban tartott tőkeszintjére, azaz nem választható el élesen a gazdaságilag szükséges és a rendelkezésre álló tőke. Ráadásul ezek az elemzések csak korlátozottan tudják a legfontosabb tényezőt, a banki portfóliók kockázatosságát, illetve annak változását mérni.

A következő fejezetben ilyen empirikus vizsgálatokat mutatunk be, amelyek alapján két elemzést a magyar bankpiacra is elvégeztünk.

II. A BANKI TŐKESZÜKSÉGLETRE HATÓ TÉNYEZŐK

II.1. *A tőkeszükségletet befolyásoló elméleti tényezők és a bankok viselkedése*

A tőke nem várt veszteségeket fedező szerepe miatt *a banki működés biztonsága* szempontjából a *minél magasabb tőkeállomány* – azaz a minél kisebb bukási valószínűség – volna kívánatos. A bank viszont adott eszközállomány esetén, nagyobb tőkeállomány mellett ugyanakkora tőkére vetített jövedelmezőséget csak magasabb profit elérésével tud biztosítani. *A jövedelmezőségi elvárások tehát a tőke mennyiségének csökkentésére ösztönzik a bankot.* A két ellentétes szempontot kell tudni optimalizálnia a bank vezetésének.²⁵

Amennyiben a tőkét a saját tőkével mérjük, akkor az optimális tőkemennyiség meghatározásának kérdését nagyon leegyszerűsítve az optimális tőkeszerkezet elméletekhez juthatunk el. Fontos azonban látni azt a lényeges eltérést, hogy míg a bankoknál a tőkeszerkezet meghatározása elsősorban kockázati kérdés és csak áttételesen finanszírozási, addig a tőkeszerkezet-elméletek az optimális finanszírozás vállalati pénzügyi problémájára keresnek megoldást.

Modigliani-Miller [1958] tételei értelmében nem létezne optimális saját tőke mennyiség, esetünkben tehát nem volna jelentősége, hogy melyik bank mennyi saját tőkét tart. A bankszektor szereplői azonban messze nem véletlenszerűen választják meg a saját tőke mennyiségét, hanem nagyon hasonló arányú, és a többi szektornál lényegesen magasabb tőkeáttétellel dolgoznak.

Berger et al. [1995] részletesen áttekinti azokat az általános és a csak a bankok esetében érvényes speciális tényezőket, amelyek következtében a szerzők szerint *létezik a bankokra optimális saját tőke arány*, igaz annak mértéke eltérő lehet intézményenként. Ezek közül a többi szektorban tevékenykedő vállalkozásra is érvényes, *jól ismert okok az adók, pénzügyi nehézségek, tranzakciós költségek és az aszimmetrikus informáltság létezése*, amelyekről Modigliani-Miller eltekintettek. Ezeket a tőkeszer-

²⁵ A kérdés összetettségére később még Berger [1995] elemzésének bemutatása során visszatérünk, itt csak annyit hozunk fel példaként, hogy a magasabb tőkésítettség a veszteségekkel szemben jobb lefedettséget jelent, ami a forrásköltségek (elsősorban a nem biztosított betétek, egyéb idegen források költségének) csökkenésén keresztül áttételesen hatással lehet az eredményességre is.

kezet-elméletek szakirodalma részletesen tárgyalja, mi viszont a disszertáció banki fókusz miatt keveset foglalkozunk velük.

A bankok számára optimális tőkearány *másik lényeges magyarázatát* a szerzők szerint a *szabályozók által működtetett védelmi rendszer* tulajdonságai adják, amely bizonyos értelemben egyedivé teszi ezeket az intézményeket. A kitüntetett helyzet jelentkezhethet úgy, hogy a piacon alacsonyabb tőkesítettséget várnak el a bankoktól, mint a védelmi rendszer nélkül tennék.

A szabályozás-változás banki tőkeszerkezetre gyakorolt lehetséges hatásainak illusztrálására az Egyesült Államok bankrendszerének példáját mutatjuk be, amely a viszonylag hosszú időszakot átölelő adatok miatt tűnt erre a célra legalkalmasabbnak.

Az USA-beli bankok tőkeellátottságának hosszú távú alakulása

A XIX. század közepén még 50% fölötti saját tőke aránnyal (saját tőke mérlegfőösszeghez viszonyított aránya) rendelkeztek az amerikai bankok (2. Ábra). Ez az arány fokozatosan csökkent, nagyobbrészt a hatékonyság, a diverzifikáció növekedése és a földrajzi terjeszkedés következtében, aminek köszönhetően ugyanakkora eszközállomány kevesebb kockázatot jelenthetett. Azonban a jelentősebb szabályozásbeli változtatások is hozzájárultak a tőkearány csökkenéséhez.

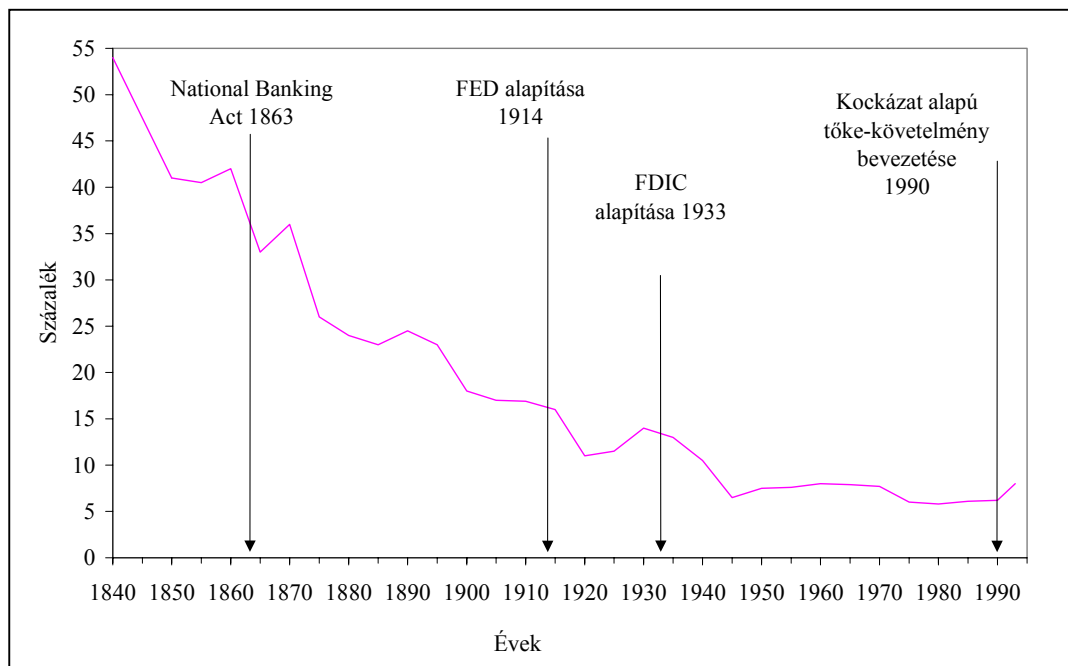
Az 1863-ban életbe lépett National Banking Act az országos bankok számára előírta, hogy minden kibocsátott 9 dollárnyi bankjegy után 10 dollár állampapírt vásároljanak és tartsanak a kincstárnál. Ez lényegesen lecsökkentette az országos bankoktól bankjegyet elfogadók (akkori betétesek) kockázatát, hiszen a kibocsátott pénz fedezete a kincstárnál rendelkezésre állt, még ha a bank csődbe is ment volna. Egy ilyen banknak elméletileg csupán 10%-os saját tőke arányra lett volna szüksége a teljesen biztonságos működéshez, az akkori 40% körüli átlagos tőkearányhoz képest (igaz ekkor hitelezni nem tudott volna, csak állampapírt vásárolni az összes 100%-ból).

1914-ben megalakult a FED, amely a végső mentsvár és csekk-klíring funkcióján keresztül csökkentette a bankok likviditási kockázatból (a fizetések nem teljesítéséből) származó veszteségeit. Ettől kezdve a bankoknak likviditási nehézségeik esetén nem kellett gyorsan, nagy árfolyamvesztéssel eladniuk eszközeik egy részét, hanem hitelért fordulhattak a FED-hez.

Az FDIC (betétbiztosítási alap) 1933-as megalapítása a biztosított bankok, a banki kamatok maximumának bevezetése pedig az összes bank betétesei számára csökkentette a visszafizetési kockázatot, amely a saját tőkearány további mérséklését tette lehetővé.

Az Egyesült Államokban 1990-ben léptették életbe (teljesen kötelező érvénnyel 1992-től) a kockázat alapú tőkekövetelmény első változatát (Bázel I.), illetve ezzel párhuzamosan az egyszerű tőkeáttételre vonatkozó előírást. Egy évre rá pedig a betétbiztosításban kockázat-alapú betétbiztosítási díjat vezettek be. E szabályozásbeli változások mindegyike a tőkeáttétel csökkentését tették szükségessé, ami be is következett (1990-es 6,2%-ról 1993-ra 8%-ra nőtt a saját tőke aránya a bankszektorban).

2. Ábra Az amerikai kereskedelmi bankok saját tőke aránya, 1840-1993²⁶



Ezen alapvető szabályozási változások nagy valószínűséggel hozzájárultak ahhoz, hogy a bankok – a 90-es évek elejéig – lényegesen csökkenthették a tőkearányukat. Az viszont nem dönthető el egyértelműen, hogy az említett egyéb tényezők (hatékonyság, diverzifikáció, stb.) és a szabályozás változása milyen arányban járultak hozzá a tőkearány látványos visszaeséséhez.

A fenti példa is mutatja, hogy a bankok tényleges tőkeellátottságát a környezetük (piac, szabályozók, tulajdonosok) elvárásai és a saját döntéseik együttesen határozzák meg. Egy az Egyesült Királyságban készült közelmúltbeli felmérés (Alfon et al. [2004]) a banki tőkeellátottságot befolyásoló tényezők alapos összefoglalását nyújtotta. Az alábbiakban a szerzők csoportosítására támaszkodva tekintjük át ezeket a tényezőket. (A tanulmányuk ezeken a tényezőkön alapulva kvalitatív eszközök és

²⁶ A saját tőke könyv szerinti értéke osztva a mérlegfőösszeggel. Berger et al. [1995] 402.o.

adatelemzés segítségével kereste a választ arra, hogy mik a leglényegesebb faktorai a hitelintézetek által tartott tőke nagyságának.)

Három tényezőcsoportot különíthetünk el, amelyek hatnak a tőkeellátottságról hozott banki döntésre: az első az ún. belső (intézményspecifikus) tényezőket, a második a külső (piaci) tényezőket, a harmadik pedig a szabályozási környezetet takarja.

A belső tényezők a következők:

1. *Az intézmények képessége a tényleges kockázat pontosabb mérésére, amelynek során akár a felügyelet által figyelembe vett kockázatokon kívüli kockázatokat (pl. a működési engedély értéke – "franchise value" – elvesztése csőd esetén) is be tudják építeni a tőkeszükséglet meghatározásába;*
2. *A kockázatkezelés ügynökproblémája, amely azt takarja, hogy elaprózott tulajdonlás mellett a magasabb tőkeszint fenntartása lehetővé teszi a lazább kockázatkezelést. Ez különösen a magas koncentrációjú piacokon érvényesülhet, ahol az alacsony verseny miatt a hatékonytalan működés sem okoz gondot.*
3. *Az üzleti stratégia, amely alapján a magas tőkeszint lehetőséget ad az esetleges terjeszkedési döntések gyors meghozatalára (pl. M&A). Ehhez szorosan kapcsolódik a tehetetlenség, ugyanis a terjeszkedési lehetőségek hiányában feleslegessé váló tőketöbblet tulajdonosok közötti felosztása a vezetők szerint rossz jelzést ad a bankról, ezért ezt nagyon ritkán folyamodnak ehhez a megoldáshoz.*
4. *A tőke alternatíva költsége, amely elméletileg korlátozná a tőketöbblet felhalmozását, bár ennek a tényezőnek a jelenlétét a legnehezebb tesztelni.*
5. *Az alkalmazkodás költségei (idő, tranzakciós költség és az információs aszimmetriából adódó közvetett költség) szintén befolyásolhatják a fenn tartott tőke nagyságát.*
6. *Végül a gazdasági ciklus is fontos tényező, hiszen például recesszió esetén több tőkére lehet szüksége a bankoknak, ezért ilyen periódusban jellemzően csak drágábban lehet tőkéhez jutni.*

A tőkeszintről hozott döntésre ható piaci tényezők (a piaci erők) az alábbiak:

7. *A minősített bankok esetén a minősítés romlását okozhatja a tőkésítettség csökkenése, a jó minősítésre ráadásul a piaci hozzáférés megőrzése miatt is szükség lehet (pl. az OTC piacon a legmagasabb minősítésű bankok kötik*

az ügyletek többségét). A betétbiztosítás által nem biztosított források kölcsönzői pedig alacsonyabb elvárt hozamért cserébe magasabb tőkésítettséget várnak el

8. Az *információközlésre vonatkozó szabályok* (pl. tőzsdei előírások) is hatással lehetnek az egyes bankok a tőkeszintjére, hiszen olyan piaci szegmensben, ahol rendszeres és részletes adatokat kell szolgáltatniuk a bankoknak, ügyelniük kell arra, hogy a közzétett információ alapján a piac ne ítélje túlzottan kockázatosnak őket. Alacsonyabb informáltsági szint mellett pedig a versenytársi nyomás kényszerítheti a bankokat a tőkeszintjük megváltoztatására (megkülönböztető jegy lehet csoporton belül és csoportok között is a magas tőkésítettség).

A *szabályozói környezetnek* pedig a következő két eleme a leglényegesebb:

9. A *szabályozó által előírt tőke*, mint az intézmények által minimálisan megcélzott tőkeszint.
10. A feltételezett felügyeleti magatartás függvényében az esetleges kemény *felügyeleti szankciók elkerülése* érdekében egy biztonságos tőketöbblet fenntartása.

Ezek közül a tényezők közül a brit szerzők kérdőíves felmérése egyrészt alátámasztotta, hogy a legnagyobb bankok maguk becsülte kockázatuk alapján határozzák meg a megcélzott tőkeszintjüket (1. tényező), nem egyszerűen a szabályozói tőkére tesznek egy biztonsági tartalékot (9. tényező, a kisebbeknél ez utóbbi az általános). Másrészt a megkérdezett bankok többsége a tőkét nem tartja a kockázatkezelés tökéletes helyettesítőjének, ez utóbbit fontosnak tartja a tőkeszint meghatározásában (2.). A bankok a hosszú távú stratégia megvalósítását is lényeges tényezőnek tartották a tőketöbblet tartásában, és tehetetlenség is megjelent a válaszok között (3.).

A tőkeszint kiigazítási költségei (5.) és a gazdasági visszaesésre (6.) való tartalékolást a tőketöbblet tartását indokló legalapvetőbb tényezők közé sorolták a bankok. A betétbiztosítás által nem biztosított források megőrzését és gyarapítását, valamint a jó minőség megőrzését is fontos tényezőnek tartották a tőkeszint meghatározásában (7.).

A szerzők adatelemzési módszerrel – amelynek során a tőke-megfelelési mutatót magyarázták a bankonkénti tőkeelőírás, a kockázat, a méret, a GDP növekedés, a Peer átlagos tőke-megfelelési mutatója, a nem-bankközi betétek aránya és a ROE mutatókkal – is igyekeztek meghatározni a leglényegesebb tényezőket.

Ez alapján egyrészt arra a következtetésre jutottak, hogy a kockázatosabb cégek kevesebb tőkét tartanak (a kockázatot a 100%-os kockázati súlyú eszközök arányával közelítették). Másrészt a késleltetett függő változó (tőke megfelelési mutató) szignifikanciája a tehetetlenség jelenlétére, de egyben a kiigazítási költségek fontosságára is utalhat. Ezt a két hipotézist nem tudták különválasztva tesztelni.

Másrészt azt találták, hogy a gazdasági növekedés negatív kapcsolatban áll a tőkearánytal, azaz visszaesés esetén bankok növelik a tőkésítettségüket. A magasabb biztosított betétállománnyal rendelkező bankok pedig érdekes módon magasabb tőkésítettséget tartanak fenn, nem támasztva alá a hipotézist, hogy a gyengülő piaci fegyelmező erő lehetővé teszi a tőkésítettség csökkentését.

A versenytársak tőkenövelésére a bankok valóban a saját tőkeszintjük (igaz csak kis mértékű) növelésével reagáltak. A méret és tőkeszint negatív kapcsolata pedig arra utal, hogy a kis bankok a magasabb tőkésítettségüket jelzésre (signal) használják.

A szabályozói tőkekövetelmény és a tőkésítettség között pozitív kapcsolatot találtak és az egyedi banki tőkekövetelmények változására adott reakciók alapján valószínűsítették, hogy a bankok mindegyike a szabályozói tőke előírás megszegése esetén várható következmények elkerülését lényegesnek tartotta.

Alfon et al. [2004] tanulmánya az V. részben részletesen bemutatott, a hazai bankokon elvégzett felmérésünk megkezdése után jelent meg, ezért nem volt lehetőségünk a kérdések összhangját előzetesen megteremteni. Ugyanakkor a mi kérdéseink között több olyan is szerepelt, amely arra vonatkozott, hogy a bankok mely tényezőket találják leglényegesebbnek a tőkeszükségletet befolyásoló tényezők közül.²⁷ Ezekből érdemes kiemelni, hogy a válaszok megerősítik a szabályozói környezet fontos szerepét a tőkeszükséglet meghatározásában. A minimális tőkeszintre vonatkozó előírások biztonságos betartását a legfontosabb tényezőnek ítélték meg a megkérdezettek. Hasonlóan fontosnak mutatkozott a jó hitelminősítés biztosítása és a bank által megcélzott biztonsági szint elérése is.

A fentiekén kívül *a tőkeellátottságnak a bankok viselkedésére, kockázatvállalási hajlandóságára és a jövedelmezőségre gyakorolt hatásával, illetve az e tényezők közötti kölcsönhatásokkal számos tanulmány foglalkozik.* Ezek közül a lényegesebb

²⁷ A felmérés elsődleges fókusza a tőkeallokációs gyakorlat volt, ezért mutatjuk be az eredményeket a tőkeallokációs módszerek bemutatását követően.

cikkek főbb megállapításainak áttekintésével alapozzuk meg a következő részben bemutatott empirikus elemzésünket.

A BIS [1999] tanulmánya a Bázeli I. tőkekövetelmény bevezetésének bankok viselkedésre gyakorolt hatását vizsgálta. Számos korábbi – elsősorban a G-10 országokra vonatkozó – empirikus és elméleti tanulmány eredményét foglalja össze, és a következő lényeges eredményeket emelte ki.

A minimális tőkekövetelmény bevezetésének következtében emelkedett a bankrendszerek tőkésítettsége (a tőkemegfelelési mutató – TMM – átlagosan 9,3%-ról 11,2%-ra nőtt a G-10 országokban), bár nehéz különválasztani magának az előírásnak, illetve az egyszerű mérőszám bevezetése következtében megnőtt transzparencia által megerősödő piaci fegyelmezőerőnek a hatását az alacsonyabb tőkeáttételek kialakulásában.

A bankok azonban jellemzően a *szabályozói tőke növelésével* (fellendülés esetén a könnyen növelhető saját tőkével, egyébként inkább járulékos tőkeelemekkel), semmint a *kockázatos eszközeik (pl. hitelek) csökkentésével* érték el ezt az eredményt.

Elméleti tanulmányok érveltek amellett, hogy az új szabályozás a pontatlan kockázatmérése miatt az azonos tőkeigényű pozíciók közül a kockázatosabbakat választva inkább a *kockázat növelése irányába hatott* (empirikus vizsgálatok a kockázatoság nagyobb mintán történő megoldatlan mérése miatt nem hoztak egyértelmű eredményt).

Ezeken az elemzéseken kívül a tőkeallokáció témaköréhez kapcsolódóan *két eltérő irányú kutatást tartottunk lényegesnek*, amelyek egyben a hazai bankokon is elvégezhetőnek bizonyultak.

Az elsőt az először Shrieves-Dahl [1992] által publikált, majd Jacques-Nigro [1997], Aggarwal-Jacques [1998] és Rime [2001] által későbbi illetve más adatokon, és pontosított módszerekkel elvégzett empirikus kutatásaik jelentik. Mindannyian a *banki tőkeellátottság és kockázatoság közötti összefüggéseket* kutatták, fokozott figyelmet szentelve annak, hogy a tőkekövetelmények milyen hatással vannak a bankok viselkedésére. Szimultán egyenletek panel-adatokon történő becslésén alapuló eredményeik szerint a szabályozói magatartás következtében a bankok kockázat alapú tőkeellátottsága növekedett. Abban már eltérés mutatkozott az egyes szerzők között, hogy elsősorban a saját tőke növekedésével igyekeztek-e a bankok növelni tőkearányukat, vagy a portfóliójuk kockázatoságát is mérsékeltek.

A másik kutatási irány, az eddigiekben tárgyaltakhoz képest új elemként a jövedelmezőségnek a tőkeellátottsággal való kapcsolatát elemzi. Legalaposabban Berger [1995] kutatta ezt a problémát, tanulmányában empirikusan vizsgálta, hogy fennállhat-e kétirányú kapcsolat a tőkeellátottság és a jövedelmezőség között, illetve empirikusan igazolható-e, hogy a hagyományos nézetekkel szemben magasabb eszközarányos saját tőke vezethet magasabb saját tőke arányos jövedelmezőséghez (ROE).

A két utóbbi elemzést a következő részben mutatjuk be részletesen és egyben a hazai intézményeken elvégzett kutatás eredményeit is itt ismertetjük.

II.2. Magyarországi vonatkozások, empirikus elemzés

A fenti vizsgálatok közül tehát Berger [1995], illetve a másik csoportból a legújabb Rime [2001]-es tanulmányaiban ismertetettek elvégzését tűztük ki célul, magyar banki adatok felhasználásával. Azaz alapvetően két irányból közelítjük meg a tőke szerepét és a tőkeellátottság fontosságát. *Egyrészt a tőke és kockázat egymásra hatásának elemzésén keresztül* többek között a szabályozói tőke előírás hatását szándékozunk lemérni. *A másik irány a tőkeellátottság és eredményesség (jövedelmezőség) közötti kapcsolat* irányát próbálja megragadni és megmagyarázni.

Az elemzésekben a bankok által a PSZÁF részére jelentett eredménykimutatás és felügyeleti mérleg megfelelő soraiból származtatott mutatókat használtuk. 1998 és 2003 közötti, tehát 6 év végi, auditált adatokat használtunk, mindazon 24 hazai bankra, amely folyamatosan működött a vizsgált időszakban. Így összességében 144 paneladatunk állt rendelkezésre minden mutatóra. A két elemzés során felhasznált változók értelmezését és alapvető statisztikai jellemzőit az 1. sz. Függelék tartalmazza.

II.2.1. A banki kockázatvállalás és tőkeellátottság kapcsolata

Elméleti áttekintés

Rime [2001] tanulmánya (amely Shrieves-Dahl [1992], Jacques-Nigro [1997], Aggarwal-Jacques [1998] tanulmányaiból meríti modelljének összetevőit) a bankok tőkésítettség és kockázatosság változtatási döntéseinek összefüggését vizsgálja. A modell egyben választ keres arra a fejezetünk szempontjából szintén fontos kérdésre is, hogy a bankok reagálnak-e a tőkeelőírásokra, illetve azok változására.

Az empirikus vizsgálat elméleti kiindulási pontját²⁸ az jelenti, hogy egy várható hozam / szórásnégyzet alapú haszonmaximalizáló modellt feltételezve a kockázatalutasítóbb bankok alacsony kockázatot fognak vállalni magas tőkésítettséggel, szemben a kockázatvállaló bankok relatíve magasabb kockázatot alacsonyabb tőkésítettség párosításával (lásd Kim-Santomero [1988]). Ezek alapján, *ha a tőke és kockázat szintjét vizsgálánánk, akkor a bankok keresztmetszeti mintáján negatív kapcsolatot találnánk.*

Kevésbé egyértelmű viszont, hogy miképpen viszonyul egymáshoz a tőke- és kockázat szintjének változtatása. Opcióárazási modellből kiindulva belátható, hogy a betétbiztosítási rendszerben működő bank esetében a minél alacsonyabb tőkésítettség segítségével lehet a biztosítási opció értékét és azon keresztül a bank értékét növelni. (Másképpen: a betétbiztosítás miatt a kockázatmentes kamatláb mellett bevonható források határmegtérülése annál nagyobb minél kockázatosabb eszközbe fekteti a bank.) Ez a tiszta modell tehát a tőkésítettség és a kockázatoság változása között negatív kapcsolatot eredményezne: a tőkecsökkentés és kockázatonövelés emelné a bank értékét. E logika érvényessége mellett minden bank végtelenül kicsi tőkét és végtelenül magas kockázatot tartana. A valóságban viszont nem ezt tapasztaljuk, aminek az oka az alacsony tőkésítettséggel és magas kockázatvállalással járó költségek lehetnek. *Attól függően, hogy a bankok viselkedését az utóbbi költségek csökkentése vagy a betétbiztosításban rejlő opció kihasználása vezérli-e, tapasztalhatunk pozitív vagy negatív kapcsolatot a tőkésítettség és kockázatoság változása között.*

A pozitív kapcsolatot okozó költségeket egyrészt magyarázhatja a szabályozás hatása („szabályozói költség”), amely szerint attól a banktól, amely növeli kockázatosságát, a szabályozó a tőkésítettség növelését várja el.

A pozitív kapcsolatot továbbá magyarázhatja az is, hogy ha a szabályozó kikényszeríti a tőkésítettség növelését, akkor a bank az eszközei kockázatosságát növelve tudja elérni a megfelelő pontot a várható hozam-szórásnégyzet térben. Ezt az érvet viszont gyengíti, hogy ez abban az esetben fordulhat elő, ha a szabályozó a bank kockázatosságát rosszul mérve állapítja meg a tőkeigényt.

A hagyományos tőkestruktúra elméletek a várható csődkiadásokon keresztül tudják magyarázni a pozitív kapcsolatot. A minimális szabályozói tőkeelőírás felett lévő bankok esetében optimális tőkeszerkezetet feltételezve a kockázati szint növelése a

²⁸ Shrieves-Dahl [1992] mutatja be legrészletesebben a később több szerző által is felhasznált modell mögött álló elméleteket.

tőkésítettség növelésével kell, hogy együtt járjon, a várható csődkiadások változatlanul tartása érdekében.

Végül a bank vezetőinek, saját kockázatalutasító preferenciáik miatt (amely az ágazatspecifikus tudásuknak köszönhető) akkor sem áll érdekében a bank kockázatoságát növelni, ha az a bank értékét emelné, mivel ezzel csökkenne a hasznosságuk a banksőd megemelkedő valószínűsége következtében.

A szabályozásnak a tőke és kockázat változtatásra való hatásánál lényeges, hogy a tőkekövetelmény teljesítésénél a bankoknak tekintettel kell lenniük a tranzakciós költségekből és az aszimmetrikus informáltságból²⁹ eredő tőke-alkalmazkodási költségekre, amely megnehezíti a követelmény folyamatos pontos teljesítését. A szabályozó várható reakciója miatt tehát a bankok nagy valószínűséggel tőketöbbletet fognak tartani. Itt fontos megjegyezni, hogy a magyar bankrendszer azon sajátossága, hogy dominálják a külföldi anyabankkal rendelkező intézmények, csökkenthetné ezen alkalmazkodási költségek fontosságát, mivel az anyabankkal szemben kevesebb problémát okoz az aszimmetrikus informáltság. Ugyanakkor, ahogyan látni fogjuk, a hazai bankok átlagosan mégsem tartanak az előíráshoz nagyon közeli tőkeszintet. Másrészt attól függően, hogy az adott bankrendszerben melyik alkalmazkodás jár kisebb költséggel a bankok a szabályozói előírások megfelelésénél előnyben részesíthetik a tőke vagy a kockázati szint változtatását.

Az empirikus elemzéssel a fentiek alapján *két alapvető kérdésre keressük a választ*. Egyrészt a *kockázat és tőkésítettség változtatása közötti kapcsolat irányát* kívánjuk meghatározni. Másrészt azt akarjuk megtudni, hogy *a minimálisan előírt tőke megfeleléshez közelítve* hogyan javítják a bankok a mutatójuk értékét: *az eszközeik kockázatoságát mérsékelik, vagy a tőkeszintjüket emelik meg*. (A kérdést átfogalmazva arra kaphatunk választ, hogy a bankok számára rugalmasabbnak bizonyul-e tőkét bevonni, mint az eszközállomány kockázatoságán változtatni.)

Az elemzést Rime [2001] a svájci bankrendszer szereplőin végezte el, szemben a többi tanulmánnyal, amelyek az amerikai bankok mintáit használták fel. A szerző felhívja a figyelmet, hogy az empirikus vizsgálatok eredményeinek összehasonlításához fontos az amerikai és a svájci bankrendszer néhány alapvető eltéréseinek ismerete. A piac-orientáltság korlátozottabb érvényesülése is magyarázhatja, hogy a svájci bankok közül a kisebbek miért tudnak nehezebben külső saját tőkét bevonni. Más-

²⁹ Amely elsősorban a saját tőke bevonását komplikálhatja.

részt az értékpapírosítás magas fokú elterjedtsége miatt az amerikai bankok lényegesen egyszerűbben tudnak az eszközportfóliójuk szerkezetén, kockázatosságán változtatni. Ebből a két szempontból a hazai bankrendszer a svájcihoz áll közelebb, ezért is tekintettük megfelelőbb kiindulási pontnak ezt az elemzést.

A magyar bankok 1998-2003-as adatain is megfigyelhető az a Rime [2001] által a svájci bankokra leírt összefüggés, miszerint a kisebb bankok jellemzően magasabb tőkemegfelelési mutatót tartottak fenn: a kis és közepes bankok mutatója mintegy másfélszer akkora, mint a legnagyobb méretű bankoké. Azonban míg Svájcban a bankok átlagban „csak” mintegy 25%-kal tartottak többet a minimálisan előírtnál, addig a hazai bankok lényegesen magasabb tőketöbbletet tartottak (a nagybankok 50%-kal, a kisebbek 100%-ot is meghaladóan, azaz ez utóbbi csoport több mint 16%-os TMM mutatót tartott fenn). A Rime [2001] által tapasztalhatóhoz hasonlóan a magyar bankok esetében is a kis és közepes bankoknak volt a legnagyobb a TMM szórása, a legstabilabb mutatóval a nagybankok rendelkeztek. Ezek a megfigyelések megerősíthetők, hogy a kisebb bankok nehezebben tudnak tőkét bevonni, emiatt tartanak fenn magasabb tőkésítettséget, amelynek nagysága viszont könnyebben ingadozik.

A tesztelt modell, a felhasznált változók és a hipotézisek

Vizsgálatunk Shrieves-Dahl [1992] alapmodelljéből indul ki, amely a *tőke és a kockázat alakulásának hibakorrekciós modellje* (partial adjustment model). E szerint a következő két egyenlet segítségével lehet modellezni, hogy a bankok hogyan változtatnak a tőkeellátottságukon és kockázatosságukon.

$$\Delta \text{CAP}_{j,t} = \Delta^d \text{CAP}_{j,t} + E_{j,t} \quad (10)$$

$$\Delta \text{RISK}_{j,t} = \Delta^d \text{RISK}_{j,t} + S_{j,t} \quad (11)$$

Az egyenletek két összetevőből állnak, egyrészt a *j*-dik bank *t* időpontbeli *tudatos* (diszkrecionális) *tőke-, illetve kockázatváltoztatásából* ($\Delta^d \text{CAP}$ és $\Delta^d \text{RISK}$) másrészt a bankon kívüli, exogén faktorok (*E*, *S*) hatásából. A tudatos tőke- és kockázatváltoztatásokról feltételezzük, hogy egy kitűzött célszint és a jelenlegi szint különbségének konstans (α, β) hányada, azaz a bank fokozatosan közelíti az általa *megcélzott tőkearányt* ($\text{CAP}^*_{j,t}$) és *kockázati szintet* ($\text{RISK}^*_{j,t}$):

$$\Delta^d \text{CAP}_{j,t} = \alpha(\text{CAP}^*_{j,t} - \text{CAP}_{j,t-1}) \quad (12)$$

$$\Delta^d \text{RISK}_{j,t} = \beta(\text{RISK}^*_{j,t} - \text{RISK}_{j,t-1}) \quad (13)$$

Ezeket visszahelyettesítve a (7) és (8) egyenletekbe, a modell alapvető kérdése, hogy a két célszintet milyen változók határozzák meg.

$$\Delta \text{CAP}_{j,t} = \alpha(\text{CAP}^*_{j,t} - \text{CAP}_{j,t-1}) + E_{j,t} \quad (14)$$

$$\Delta \text{RISK}_{j,t} = \beta(\text{RISK}^*_{j,t} - \text{RISK}_{j,t-1}) + S_{j,t} \quad (15)$$

Rime [2001]-hoz hasonlóan a következő végső specifikációt alkalmazzuk:

$$\begin{aligned} \Delta \text{CAP}_{j,t} = & a_0 + a_1 \text{REG}_{j,t-1} + a_2 \text{ROA}_{j,t} + a_3 \text{SIZE}_{j,t} \\ & + a_4 \Delta \text{RISK}_{j,t} - a_5 \text{CAP}_{j,t-1} + \varepsilon_{j,t} \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{RISK}_{j,t} = & b_0 + b_1 \text{REG}_{j,t-1} + b_2 \text{LLOSS}_{j,t} + b_3 \text{SIZE}_{j,t} \\ & + b_4 \Delta \text{CAP}_{j,t} - b_5 \text{RISK}_{j,t-1} + v_{j,t} \end{aligned} \quad (17)$$

ahol változók a következőket jelentik:

ΔCAP: a tőke egy év alatti változása.

ΔRISK: a vállalt kockázat egy év alatti változása

SIZE: a méretet, a mérlegfőösszeg logaritmus

ROA: az eszközarányos nyereség

LLOSS: a hitelvesztés,

REG: a szabályozói nyomás

A változók számszerűsítésének módja és a modellbe illesztésük oka a következő:

- *ΔCAP*: a tőkét kétféleképpen számszerűsítettük. Egyrészt az első elemzésekkel megegyező módon (pl. Shrieves-Dahl [1992]), azaz a tőkeáttétellel, amelyet a saját tőke, illetve a szavatoló tőke mérlegfőösszeghez képesti arányával mértük (risk capital / total asset, RCTA). A későbbi empirikus vizsgálatok viszont már a saját illetve szavatoló tőke kockázattal korigált eszközökhöz viszonyított arányát használták (risk capital / risk-weighted assets, RCWA). Ennek megfelelően két külön egyenletrendszer kell be-

csülnünk, ha mind a két mérési módot vizsgálni akarjuk. Így szét lehet választani a tőke és a kockázat változásának hozzájárulását a tőkemegfelelési mutató (TMM) változásához. Mivel a korábbi tanulmányok vagy a saját tőkét vagy a szavatoló tőkét vették alapul, emiatt megbecsültük mind a két tőkefogalom segítségével a modellt (RCTA és RCTA2, illetve RCWA és RCWA2 a használt változók jelölése, az első a hagyományos tőkeáttétel, a legutolsó a TMM-et takarja).

- Δ RISK: a vállalt kockázatot a legnehezebb számszerűsíteni nyilvánosan elérhető adatokkal. A többi szerzőhöz hasonlóan mi is a szokásos egyszerűsítéssel éltünk, és a kockázattal korrigált eszközök összes eszközhöz viszonyított arányaként mértük (RWATA), ezzel feltételezve, hogy a kockázati súlyok jól közelítik a valós kockázatot.

A (16)-os egyenletben magyarázó változóként szerepel a Δ RISK_{j,t}, míg a (17)-esben a Δ CAP_{j,t}. Ugyanis feltételezzük, hogy a két döntést a bankok egyszerre, szimultán módon hozzák meg. Arra számítunk, hogy egy kockázattal korrigált eszközre meghatározott tőkekövetelmény esetében a két eltérő tőkefogalmunk és a kockázat-mutatónk közötti összefüggés nem lesz azonos. Ilyen környezetben a bankok növekvő kockázatukat várhatóan az eszközarányos tőkeellátottság növelésével kompenzálják, azaz a két változás között pozitív egyidejű kapcsolat áll fenn. Viszont a tőke / kockázattal korrigált eszközök arány (RCWA) és a kockázatosság között emiatt nem számítunk szignifikáns kapcsolatra.

- SIZE: a nagyobb bankok portfóliójuk jobb diverzifikáltsága és a részvénypiachoz való könnyebb hozzáférésük miatt a kisebb bankoknál várhatóan könnyebben tudják alakítani saját tőkéjük nagyságát és a kockázatvállalásukat, ezért mindkét egyenletben – (16) és (17) – indokolt szerepeltetni.
- ROA: amennyiben a bankok preferálják a visszatartott nyereséggel való tőkeemelést (a külső forrásbevonással szemben), akkor a nyereségesebb bankok várhatóan gyorsabban tudják növelni tőkeellátottságukat. Ezért a tőkeváltozás egyenletében szerepeltetjük a ROA-t, és pozitív hatást várunk tőle.
- LLOSS: a hitelveszteség, amelyet az adott időszakban képzett céltartalékok eszközökhöz viszonyított arányával közelítünk. A hitelveszteségek úgy fejtik ki hatásukat, hogy ceteris paribus csökkentik a hitelállományt és

így a kockázattal korrigált eszközöket (RWA-t). Ezért a kockázatvállalási egyenletben negatív hatást várunk az LLOSS-tól.

- REG: a szabályozói nyomás fontos tényező a tőke és kockázati döntések-kor. Ez alatt azt értjük, hogy a tőkéhez képest vállalt magasabb kockázat esetén a banknak számolnia kell a felügyeleti beavatkozás esélyének növekedésével. A modellben a felügyeleti nyomás bináris változójára kétféle megközelítést alkalmaztunk.

Az egyik felfogás szerint a REG1 változó akkor vesz fel egységnyi értéket, ha a bank tőkemegfelelési mutatója (TMM) a szabályozói minimális előírást (8%-ot) egy szórásnyira megközelíti, egyébként pedig nulla értéket vesz föl.

A másik megközelítés két változót iktat be a REG helyett. Az egyik akkor vesz fel egy értéket, ha a TMM 8% alatt van, egyébként nulla (REGU). A másik változó értéke akkor egy, ha a TMM 8% és 10% között van (REGA). A hazai bankok esetében a rendelkezésre álló adatsorban viszont nem fordult elő 8%-nál kisebb TMM, és a 10% alatti TMM érték sem túlzottan gyakori (az adatok nem egész 2%-a). Ezért az első REG változó alternatívájaként egyedül a REG2 változót használtuk, amely 12% alatti TMM érték esetén vesz fel egységnyi értéket, a fölött nulla (a banki TMM-adatok mintegy harmadát teszi ki a 12% alatti értékek).

A szabályozói nyomás nagysága meghatározó lehet a bankok viselkedésére, mind a kockázat, mind pedig a tőkeellátottság tekintetében. A valószínűsíthetően szigorú felügyeleti fellépés a tőkeminimumhoz közelítő bankokat várhatóan a kockázat csökkentésére és a tőkeellátottság növelésére ösztönzi, ezért indokolt mind a két egyenletben szerepeltetni a REG változót.

- A szabályozói háttér és a makrogazdasági környezet változását egyszerűsítve, dummy változók segítségével építettük be a rendszerbe: minden évet külön dummy-ként jelentettünk meg a modellben.

A változók várt hatásai alapján a két vizsgálati irányunknak megfelelően a következő hipotéziseket fogalmaztuk meg:

I. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között szignifikáns kapcsolat mutatható ki a hazai bankokra.

Ezt a két alábbi (egymást kizáró) alhipotézis valamelyikének helyessége tudja igazolni.

I/1. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között pozitív irányú kapcsolat áll fenn.

Ennek a hipotézisnek a fennállása a betétbiztosítási opció kihasználására való motiváltság érvényesülését jelezheti.

I/2. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között negatív irányú kapcsolat áll fenn.

Ennek a hipotézisnek a fennállása az alacsony tőkésítettséggel és vagy magas kockázatossgal járó költségek dominanciáját támasztaná alá.

A két alhipotézis tesztelésére a (16)-(17) egyenletekben magyarázó változóként szereplő $\Delta RISK$ és ΔCAP szignifikanciáját kell vizsgálni.

II. Hipotézis: A tőkeelőírások hatással vannak a magyar bankok tőkearány-változtatási döntéseire.

Ezt a két alábbi alhipotézis tudja igazolni.

II/1. Hipotézis: Közelítve a 8%-os tőkemegfelelési mutatót, a bankok nagyobb arányban növelik tőkeellátottságukat.

II/2. Hipotézis: A szabályozási környezet változása az elmúlt évek alatt a tőkearány növekedéséhez járult hozzá.

Az első alhipotézis helyességét a (16) egyenletben (ΔCAP) szereplő REG változó, míg a másodikat a fenti egyenletből az évekhez rendelt dummy változók segítségével tudjuk megvizsgálni.

A megfelelő tőkésítettséget nem csak a tőke változtatásával, hanem a kockázatossg módosításával is elérhetnék a bankok. A két irány közötti lehetséges átváltás viszonyát vizsgáljuk a harmadik főhipotézisünkben.

III. Hipotézis: A tőkeelőírások hatására elsősorban a tőkearányukat és nem az eszközeik kockázatossgát változtatták a bankok.

Ezt az állítást a következő alhipotézisek felállításával tudjuk tesztelni:

III/1. Hipotézis: A szabályozói tőkeelőíráshoz közeledve a bankok a tőkéjüket nagyobb arányban növelték, mint amennyire a kockázatosságukat csökkentették.

III/2. Hipotézis: A szabályozási környezet változása az elmúlt évek alatt a tőkearány növekedésénél kevésbé járult hozzá a kockázatosság csökkentéséhez.

Az utóbbi két alhipotézis helyességét a (16)-(17)-es egyenletek REG és a dummy változói együtthatóinak összevetésével tudjuk igazolni.

Becslési módszer és a becslés eredményei

A modell paramétereit az adatbázisunkon elvégzett panelbecslés segítségével határoztuk meg. A szimultán egyenletrendszer endogenitásának kezelése érdekében kétlépéses legkisebb négyzetek módszerét alkalmazzuk (Two Stage Least Square, TSLS). A kiinduló adatbázisunk eredetileg 24 bankra és 6 évre (1998-2003) vonatkozott. A tőke és kockázat változásainak beépítése, illetve a késleltetések miatt a modell becsléséhez 4 év adatát, azaz 96 adatpontot tudtunk felhasználni. A viszonylag kevés adat a hazai bankpiac méretének következménye. Az idézett szerzők sem alkalmaztak hosszabb idősort, bár volt olyan tanulmány, amely negyedéves adatok felhasználásával növelte az adatpontok számát. (A hazai felügyeleti mérleg adataiban jelentős változások mennek végbe pusztán elszámolásbeli változtatások miatt, ezért az év végére rendelkezésre álló auditált adatok használata tűnt biztonságosabbnak.) Az egyenletek becslését bankonként eltérő konstansokkal végeztük el, amely lehetővé teszi, hogy a bankok heterogén magatartása ne torzítsa az eredményeinket.

A változóknál felsorolt alternatívákra mind elvégeztük a becsléseket, így a saját tőke és szavatoló tőke összes eszközre, valamint a kockázattal korrigált eszközökre vetített arányára (RCTA, RCTA2, RCWA, RCWA2) és a két REG változóra is. Ezek közül nem írjuk le részletesen az összes becslést, hanem azokra koncentrálunk, amelyek a leginkább hozzájárultak a hipotéziseink értékeléséhez, illetve a legtöbb szignifikáns változót eredményezték.

A szavatoló tőkét felhasználó becslések, az ezt alkalmazó tőkeáttétel (RCTA2) és a TMM (RCWA2) hasonló arányban eredményeztek szignifikáns változókat, mint a csak saját tőkén alapuló becslések. A V. részben bemutatott felmérésünk eredményei azonban igazolják azt, hogy a bankok elsősorban szavatoló tőke alapon terveznek, azt tekintik rendelkezésre álló tőkének, ezért az alábbiakban az ezt felhasználó becsléseket ismertetjük. A két REG változó alkalmazása között nem volt lényeges eltérés,

ezért az elméletileg jobban alátámasztott REG1 (szórás alapú) változatát illesztettük az egyenletekbe.

A CAP változót a tőke megfelelési mutatóval (TMM, saját jelölésünkkel: RCWA2) mérve a becslésünk eredményeit az 1. Táblázat mutatja be. Ezek alapján elmondható, hogy a szabályozói nyomásnak (REG) szignifikáns hatása volt a tőkeellátottság és marginálisan szignifikáns hatása a kockázati szint változtatásra is. Tehát azok a bankok, amelyek közelebb voltak a minimális előíráshoz, jobban növelték tőkésített-ségüket, és ezt még úgy is sikerült teljesíteniük, hogy ezalatt a kockázati szintjüket hasonló mértékben emelték. A magasabb jövedelmezőség (ROA) pozitív és ugyan-csak szignifikáns hatást gyakorolt a tőkeváltoztatásra, azaz a nyereségesebb bankok visszaforgatott nyereségük segítségével jobban tudták növelni tőkeellátottságukat. Szintén szignifikáns és a várakozásunknak megfelelően negatív a bankméret (SIZE) tőkére való hatása, azaz a nagyobb bankok jellemzően kevésbé növelték a tőkeellátottságukat, mint a kisebb bankok. Ez összefüggésben lehet az alapadatokkal kapcsolatos megfigyelésünkkel, miszerint a kisebb bankokra magasabb tőkeszint fenntartása jellemző.

1. Táblázat A tőke megfelelési mutatón alapuló becslés eredménye

Változók	Δ CAP ^a egyenlet		Δ RISK ^b egyenlet	
	Koefficiens	P-érték	Koefficiens	P-érték
REG _{t-1}	0,029**	0,000	0,030*	0,050
ROA _t	0,603*	0,041		
SIZE _t	-0,080**	0,000	-0,278**	0,000
LLOSS _t			-0,841	0,269
Δ RISK _t	-0,130**	0,000		
CAP _{t-1}	-0,681**	0,000		
Δ CAP _t			-0,654**	0,000
RISK _{t-1}			-0,424**	0,000

a) Szavatoló tőke/ kockázattal korrigált eszközök (RCWA2)

b) Kockázattal korrigált eszközök / mérlegfőösszeg (RWATA)

** , * : 1%-on, illetve 5%-on szignifikáns

A kockázati egyenletben a hitelveszteségnek (LLOSS) nem volt szignifikáns hatása. Megpróbáltuk a céltartalék-változás helyett a leírt és lejárt hitelekkel közelíteni a hitelveszteséget, de ez sem eredményezett szignifikáns koefficienst. Viszont a méret a kockázat változtatására szignifikánsan negatív hatást gyakorolt, azaz a nagyobb bankok relatíve kevésbé növelték kockázatukat a kisebbeknél.

A Rime [2001] által megfigyeltekkkel szemben, hasonlóan Aggarwal-Jacques [1998] által kapott eredményekhez, a becslésünk szignifikánsan negatív kapcsolatot mutatott a tőke- és a kockázatváltoztatás között. Azaz, ha a bankok növelték kocká-

zattal korrigált eszközeiket, akkor jellemzően csökkentették a TMM-jüket. Ha viszont csökkent a kockázatuk, akkor növelték a TMM-jüket. Ezek alapján azt sejtjük, hogy a vizsgált periódusban a hazai bankok nem menedzselték aktívan a tőkeellátottságukat (TMM-mel mérve), hanem passzívan elfogadták a kockázatvállalás változásából adódó tőkeellátottság változást, amit a viszonylag magas TMM értékeik miatt kényelmesen megtehettek. Rime [2001] az általa tapasztalt nem szignifikáns kapcsolatot azzal magyarázta, hogy a bankok a feltételezhetően megfelelő tőkeellátottságukból kiindulva a kockázatemelkedéssel párhuzamosan tőkeszintjüket növelve biztosítják a TMM mutató változatlanságát. Ez tehát nem volt jellemző a hazai bankok esetén.

A CAP változót a szavatoló tőke mérlegfőösszeghez viszonyított arányával (tőkeáttétel, RCTA2) mérő becslésünk eredményeit a 2. Táblázat mutatja be. A változók többségének hatása megegyezik a TMM alapú becslésnél leírtakkal. A szabályozói nyomásnak (REG) itt is szignifikáns pozitív hatása volt a tőkeellátottságra, és ugyancsak marginálisan szignifikáns, de már negatív hatása a kockázati szint változására. Ezek szerint bár a kockázati szint mérséklése nem mutatkozott egyértelműnek a gyengébb tőkésítettségű bankokról nem tudjuk biztonsággal megállapítani, hogy inkább a tőkeszintjük módosításával igyekeztek volna a tőkemegfelelésüket javítani. (Ezzel szemben Svájcban a szabályozói nyomás elsősorban tőkeszintjük módosítására ösztönözte a bankokat.)

Tőkeáttétel alapján mérve a tőkeellátottságot már pozitív kapcsolatot mértünk a kockázatváltozás és tőkeváltozás között, azaz a kockázatosság emelkedésével a szavatoló tőke és az összes eszköz aránya még akkor is növekedett, ha a TMM átlagosan csökkent is a bankoknál. Ez nagy valószínűséggel a magyar bankszektor azon sajátosságának eredménye, hogy a vizsgált időszakban a bankok kezdték átcsoportosítani a korábbi alacsonyabb kockázati besorolású eszközeiket magasabb kockázati szintű eszközökbe (pl. a nagy mértékű állampapírtartás helyett a hitelezést kezdték előtérbe helyezni). Így elképzelhető, hogy a szavatoló tőke növekedésénél kisebb mértékben emelkedett a mérlegfőösszeg, azonban az eszközök növekedését jellemzően a kockázatos eszközök tették ki (emiatt a TMM csökkent).

2. Táblázat A tőkeáttételen alapuló becslés eredménye

Változók	Δ CAP ^a egyenlet		Δ RISK ^b egyenlet	
	Koefficiens	P-érték	Koefficiens	P-érték
REG _{t-1}	0,022**	0,000	-0,028	0,057
ROA _t	0,776**	0,000		
SIZE _t	-0,063**	0,000	-0,173**	0,001
LLOSS _t			-1,103	0,228
Δ RISK _t	0,025*	0,026		
CAP _{t-1}	-0,615**	0,000		
Δ CAP _t			0,121	0,677
RISK _{t-1}			-0,463**	0,000

c) Szavatoló tőke/ mérlegfőösszeg (RCTA2)

d) Kockázattal korrigált eszközök / mérlegfőösszeg (RWATA)

** , * : 1%-on, illetve 5%-on szignifikáns

Mind a két módon megbecsült egyenletrendszer esetében szerepeltettünk év dummy változókat, amelyek a gazdasági és szabályozói környezet hatását ragadják meg. Az évek szinte mindegyike esetében szignifikánsan pozitív hatást találtunk mind a tőke mind pedig a kockázati egyenletekben, ami arra utal, hogy *önmagában a környezet és a szabályozás változása a kockázat és a tőkésítettség emelésére ösztönözte a bankokat.*

Hipotézisek értékelése

I. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között szignifikáns kapcsolat mutatható ki a hazai bankokra.

I/1. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között pozitív irányú kapcsolat áll fenn.

I/2. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között negatív irányú kapcsolat áll fenn.

Az elemzés alapján megállapítható, hogy a TMM alapú tőkésítettség esetében – amely a gazdaságilag szükséges tőke közelítésének tekinthető – *egyértelműen negatív kapcsolat áll fenn a kockázat arányos tőkének és a kockázati szintnek változása között* (az I/1. hipotézist elvetjük és az I/2-t elfogadjuk). Azaz a hazai bankok a vizsgált időszakban nem törekedtek a többletkockázatok egyenes arányban történő tőkével való fedezésére. Erre magyarázatul az utóbbi éveket jellemző hitelezési felfutás és a TMM mutatóknak a szabályozói minimális előírást lényegesen meghaladó szintje miatti nagyobb mozgástér szolgálhat.

II. Hipotézis: A tőkeelőírások hatással vannak a magyar bankok tőkearány-változtatási döntéseire.

II/1. Hipotézis: Közelítve a 8%-os tőkemegfelelési mutatót, a bankok nagyobb arányban növelik tőkeellátottságukat.

A hipotézist elfogadjuk, mivel mind a tőkeáttétel, mind pedig a TMM alapú tőke-mutató alkalmazása esetén szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk a szabályozói nyomás erőssége (REG változó) és a tőkeellátottság változása között. Ezek szerint a szabályozói minimum tőkeelőíráshoz relatíve közelebb lévő bankok a TMM-n és a tőkeáttételükön is erőteljesebben változtattak, a jobb tőkésítettségű bankokhoz képest.

II/2. Hipotézis: A szabályozási környezet változása az elmúlt évek alatt a tőkearány növekedéséhez járult hozzá.

A modellbe illesztett év-dummyk növekvő és szignifikáns koefficiensei mind a két tőkemutató esetén valószínűsítik a hipotézisben foglaltakat. A hipotézisben megfogalmazott hatás mellett azonban az év dummyk az egész gazdasági környezet változásának hatását is magában foglalják, emiatt egyértelműen nem lehet csak a szabályozói környezet változásával magyarázni a tőkésítettség ceteris paribus emelkedését.

III. Hipotézis: A tőkeelőírások hatására elsősorban a tőkearányukat és nem az eszközeik kockázatosságát változtatták a bankok.

III/1. Hipotézis: A szabályozói tőkeelőíráshoz közeledve a bankok a tőkájüket nagyobb arányban növelték, mint amennyire a kockázatosságukat csökkentették.

Ezt a hipotézist nem támasztotta alá egyértelműen a – tőkeáttételt használó második – becslésünk, mivel bár a szabályozói nyomás a tőkeáttétel változásában egyértelműen szignifikánsnak mutatkozott, a kockázat egyenletben is marginálisan szignifikáns hatású volt, és együtthatója hasonló nagyságrendű hatást mutatott. Tehát amely bankok közelebb voltak a szabályozói előíráshoz egyaránt relatíve jobban igénybe vették a tőkenövelés és kockázatcsökkentés eszközeit is.

III/2. Hipotézis: A szabályozási környezet változása az elmúlt évek alatt a tőkearány növekedésénél kevésbé járult hozzá a kockázatosság csökkentéséhez.

A szabályozási és egyéb makrogazdasági környezet a már említett év dummy-kkal megragadott hatása alapján elfogadjuk a hipotézist, mivel a tőkésítettség növelésére pozitívan hatott a környezet változása, míg a kockázatosságra szintén növelő hatással volt. Itt is igaz viszont – ahogy azt már a II/2. alhipotézisnél említettük – hogy az év

dummyk használatával nem lehet egyértelműen szétválasztani a környezet változásának egyéb hatásait a szabályozás hatásától.

II.2.2. Banki tőkeellátottság és jövedelmezőség kapcsolata

Elméleti áttekintés

A jövedelmezőség és a tőkeellátottság közötti kapcsolatot empirikusan elemzi Berger [1995]. Tanulmányában cáfolni igyekszik azt a *hagyományos nézetet*, miszerint azok a bankok, amelyek *több saját tőkét tartanak rosszabb saját tőke arányos jövedelmezőséget (ROE)* tudnak felmutatni. A szerző rávilágít arra, hogy ez a nézet egy egyperiódusos, tökéletes (belépési és csőd költségek, adók, illetve betétbiztosítás nélküli) piacot, a bankok és a befektetők közötti szimmetrikus informáltságot feltételező világban állhatja meg a helyét. Ebben az esetben ugyanis – kockázatelutasító és olyan befektetőket feltételezve, akik nem tudják a bank kockázatát tökéletesen diversifikálni – a magasabb saját tőke csökkentené a saját és idegen források kockázatát, így a várható hozamukat is. Ekkor tehát a növekvő tőkearány romló jövedelmezőséget okozna, így a két tényező között negatív kapcsolat állna fenn.

A feltételezéseket sorra közelítve egy valóságosabb piaci környezethez első lépésben egy periódus helyett több periódust feltételezve, azt várhatjuk, hogy az intézmények nem feltétlenül osztják fel az összes nyereségüket a tulajdonosok között. Így a *ROE növekedése a saját tőke arányát növelheti*, pozitív okozati kapcsolatot eredményezve.

A másik irányú (a tőke felől a ROE irányába mutató) pozitív okozati kapcsolat sokkal váratlanabb eredmény, amelyet a szerző empirikus kutatása mégis alátámaszt. Ennek az elméleti magyarázatához abból indultunk ki, hogy létezik a bank értékét maximalizáló optimális tőkearány.

Első magyarázat lehet a pozitív tőkearány-ROE kapcsolatra, hogy az optimális tőkearány emelkedik, ha exogén *környezeti változások a várható csőd költségek emelkedését okozzák*. Például ha a bankcsődök valószínűségének növekedése miatt nőne meg a várható csőd költség, akkor azoknak a bankoknak, amelyek gyorsabban igazítják tőkeellátottságukat a megemelkedett optimális tőkearányhoz – a fedezetlen hitelekre fizetett alacsonyabb kamatokon keresztül – a többi bankhoz képest relatíve emelkedik a jövedelmezőségük. Az ilyen irányú kapcsolat jelét tehát a kamatköltsé-

gek eltérő alakulásában kell keresnünk, pontosabban – ha a betétbiztosítás létezését is beillesztjük a modellben – a nem biztosított forrásokra fizetett kamatköltségekben.

Az empirikus modell tervezésénél a szerző még azt is kiemeli, hogy a kockázatosabb bankok esetében erősebb okozati kapcsolatot találhatunk, mivel ők relatíve nagyobb tudnak csökkenteni a csőd valószínűségén. Azt is fontos figyelembe venni viszont, hogy nem csak a tőke növelésével, hanem az eszközeik kockázatoságának csökkentésével is tudják mérsékelni a bukási valószínűségüket.

A csőd költségek modellbe illesztése mellett a szimmetrikus informáltság feltételének feloldása lehet a következő magyarázat a pozitív tőkearány-ROE okozati kapcsolatra. Ha nem tételezzük fel a piaci szereplők szimmetrikus informáltságát, akkor a tulajdonosi részesedéssel rendelkező jövedelmező bank vezetésének érdemes lehet a többletinformációjára építve *a várható kedvező eredményt magasabb tőkével jelezni („signaling”)*.³⁰

A várható csőd költségeken és a „signaling” hatáson kívül további, bár kevésbé valószínű magyarázatai is lehetnek a pozitív kapcsolatnak. A magasabb tőkearány egyben biztosíthatja a *terjeszkedési lehetőséget* is, azaz a magasabb várható jövedelmezőséget biztosító üzletágak terjeszkedését nem korlátozza a tőke szűkössége. A hagyományos portfólió-elmélet szerint a növekvő tőke következtében vállalható magasabb kockázat magasabb várható hozamot biztosít, növelve a ROE-t. Mindezek mellett ugyanakkor az is elképzelhető, hogy mind a ROE, mind a tőke valamely közös tényező változására reagál azonosan (hamis regresszió).

Berger [1995] az Egyesült Államok mintegy 80 000 bankján a 80-as évekre elvégzett vizsgálatában valóban *azt találta, hogy a magas eszközarányos tőke és a magas ROE között* (mind a két oksági irányban) *szignifikáns pozitív kapcsolat van*, és az erre magyarázatul szolgáló alternatív hipotéziseket tesztelte. A több periódus feltételezése miatt várt kapcsolat (a visszaforgatott nyereség következtében növekvő tőke) érvényesült az adatokon is.

Az ellentétes irányú okozati kapcsolatnál *a pénzügyi nehézségek költségére alapozó hipotézist alátámasztották az adatok*, az információ-továbbítás („signaling”) elméletét viszont nem. A 90-es évek elejének adataira megismételve azonban már nem talált pozitív oksági kapcsolatot a tőkésítettség és a jövedelmezőség között, amit az-

³⁰ A tőke „signaling” hatásának megítélése nem egyértelmű a szakirodalomban. Hughes-Mester [1996] például a magasabb fenntartott tőkearányt a magasabb kockázatra és ezen keresztül a magasabb várható veszteségre utaló jelzésként fogja fel.

zal magyarázott, hogy valószínűleg a 90-es évek szabályozói változásai miatt az optimális szint fölé kerültek a tőkearányok.

Berger [1995] elemzésének hazai adatokon történő elvégzésével szeretnénk megbizonyosodni arról, hogy a *magyar bankok esetében milyen a kapcsolat a jövedelmezőség és a tőkeellátottság között*. A következő hipotézis helyességét kívánjuk tesztelni.

IV. Hipotézis: A hazai bankoknál is megfigyelhető, hogy a magasabb eszközarányos saját tőke növelheti a bankok jövedelmezőségét.

A becslések felépítése és eredményeink

E hipotézis helyességét a fent leírt *korrelációs kapcsolat becslésével, illetve Granger oksági teszt* elvégzésével tudjuk megvizsgálni. Ezzel arra is választ kapunk, hogy a jövedelmezőség is pozitívan hat-e a tőkeellátottságra, amely állítás fenntartónak tűnik, ha arra gondolunk, hogy a nyereség egy részét visszatartva a jövedelmezőbb bankok könnyebben tudják növelni tőkeállományukat. Azonban a magyar piacon a külföldi bankok magas tulajdoni hányada miatt elképzelhető, hogy a magas jövedelmezőség egyben magas profitkivonást is maga után von. Ekkor nem érvényesül ez a jelenség.

Az elemzést első lépésben a két változó (ROE és saját tőke arány, RCTA) közötti lineáris kapcsolat szorosságának vizsgálatával kezdtük, amelyhez a két változó idősoros és keresztmetszeti adatait használjuk fel. A ROE-t az adózott eredmények és saját tőke hányadosaként számítottuk, a RCTA-t pedig a saját tőke és az összes eszköz hányadosaként.

3. Táblázat Az eszközarányos saját tőke (RCTA) és a saját tőke arányos nyereség (ROE) korrelációs értékei

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003
Korrelációs együttható	-0,078	0,202	0,131	0,293	0,407**	0,455**	0,083
p-érték	0,719	0,344	0,541	0,165	0,048	0,026	0,324

** Szignifikánsan különbözik nullától 5%-os szignifikancia szinten.

Az egyszerű lineáris korrelációs együttható többségében és az időszak egészére is pozitív értéket mutat, azonban csak 2002-2003-ban szignifikánsak az értékek (5%-os

szignifikancia szinten). A hat évre összesítve számított 8,3%-os érték nem esik messze a Berger [1995] által mért 13%-os együttthatótól, ez utóbbi azonban – bár nagy valószínűséggel a lényegesen nagyobb minta következtében – szignifikáns volt. A hazai bankok esetében ennek alapján az eredmények arra utalnak, hogy csak az utolsó két évre (2002-2003-ra) volt a pozitív kapcsolat a jövedelmezőség és a tőkésített-ség között.

Annak eldöntésére, hogy melyik irányban működik az összefüggés, a magasabb jövedelem okoz magasabb tőkearányt, és/vagy a magasabb tőkearány okoz magasabb ROE-t, Granger oksági tesztet végeztünk, amellyel megállapíthatjuk, hogy a két változó közül melyik Granger oka a másiknak. Az elemzéshez a két változó t időpontbeli értékét a saját és a másik változó előző három időszakos késleltetett értékével regresszáltuk paneladatainkon.³¹

A 4. Táblázat eredményei alapján úgy tűnik, hogy a Berger [1995] által megfigyelt összefüggések egy része a hazai bankokra is fennállnak, nagyságrendileg hasonló együttthatókkal. Az egyetlen, ám elemzésünk szempontjából alapvető eltérés, hogy a hazai mintán az RCTA késleltetett értékeinek hatása nem különbözik szignifikánsan nullától, bár a kapott együtttható (0,25) szintén nagyon közel esik Berger [1995] által mért (0,303) értékhez.

³¹ Berger [1995]-hez hasonlóan feltételeztük, hogy a két tényező három év alatt fejti ki teljes hatását. A három késleltetett változó együttthatóját külön is szerepeltettük a táblázatban, de az összegükre koncentráltunk. A lényegesen kisebb adatbázis miatt a kevesebb adatvesztés miatt a csak egy késleltetés alkalmazását is kipróbáltuk (4. Táblázat harmadik negyedik oszlop), azonban a lényegesen rosszabb illeszkedés és a kevéssé szignifikáns együttthatók utaltak a valószínűsíthető magasabb rendű autokorrelációra.

4. Táblázat Az eszközarányos saját tőke (RCTA) és a saját tőke arányos nyereség (ROE) közötti Granger oksági teszt

	Függőváltozók			
	ROE	RCTA	ROE	RCTA
Konstans	0,018 (0,72)	0,001 (0,12)	0,039 (1,02)	0,006 (1,16)
ROE (-1)	0,799*** (7,88)	0,049* (1,74)	0,116*** (3,21)	-0,0007 (0,15)
ROE (-2)	-0,106* (1,84)	0,0006 (0,04)		
ROE (-3)	0,050*** (2,90)	0,004 (0,82)		
ROE (együttes)	0,742*** (94,16)	0,054** (6,34)		
RCTA (-1)	-0,595 (1,27)	1,051*** (7,99)	0,622 (1,58)	0,946*** (17,73)
RCTA (-2)	1,245** (2,22)	0,105 (0,66)		
RCTA (-3)	-0,397 (0,96)	-0,223* (1,94)		
RCTA (együttes)	0,253 (1,04)	0,93*** (179,6)		
Korrigált R-négyzet	0,618	0,809	0,088	0,725
Minta elemszám	72	72	120	120

* 10%-os, ** 5%-os, *** 1%-os szignifikancia szinten különbözik nullától, a t-értékek abszolút értéke zárójelben szerepel.

Az első két oszlop a három késleltetés együttes szerepeltetését, a második két oszlop a csak egy késleltetés eredményeit mutatja.

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy *a hazai bankok esetében a jövedelmezőség a várakozásainknak megfelelően Granger oka a tőkeellátottságnak, azaz a magasabb jövedelmezőség várhatóan magasabb saját tőke arányt eredményez. Viszont a saját tőke arány növekedéséről nem tudjuk teljes bizonyossággal kijelenti, hogy magasabb jövedelmezőséget okoz.*

Ezzel tehát a Berger [1995] által ez utóbbi kapcsolatra felvázolt hipotézist a hazai bankokra nem sikerült egyértelműen igazolni (bár az együttható pozitív értéke elképzelhetővé teszi a hasonló irányú kapcsolat fennlétét). Erre magyarázatul szolgálhat az, hogy a hazai bankok egyrészt még ritkábban gyűjtenek értékpapír formájában forrásokat, kevésbé támaszkodnak tehát a piaci megítélésre, másrészt valószínűleg kevesebb az intézményi ügyfelektől felvett források aránya.

Ugyanakkor az egyszerű teszt jelzi, hogy a ROE múltbeli értékei nem csak a ROE jelenbeli értékére hatnak, hanem a RCTA értékére is. Ez összecseng a várakozása-

inkkal, mivel a nyereségesebb bankok könnyebben tudnak tőkét képezni. Ezek szerint a – nagy külföldi tulajdoni arányból eredő – tőkeképzés helyetti profitkivonás hatása nem jelentkezik erőteljesen a hazai bankoknál. Ugyanakkor az Alfon et al. [2004] által felvázolt tényezők közül (lásd II.1. alfejezet) az inercia hatásának jelenlétére utal a múltbeli RCTA értékek összegének 1-hez közeli együtthatója.

A RCTA-t magyarázó regressziók magasabb korrigált R-négyzet értéke is hangsúlyozza, hogy a *tőkeellátottság lényegesen stabilabban alakul a jövedelmezőségnél*. Ez megmutatkozik a periódus átlagaiban és szórásában is (1. Függelék), hiszen a ROE mintabeli szórása lényegesen (majdnem tízszeresen) meghaladja a RCTA szórását.

A ROE és RCTA változók csak egymással való regresszálása azonban hamis regresszióhoz is vezethet, ha közös tényezők hatnak mind a két mutatóra, tehát nem az egyik okozza a másik változását, hanem egy harmadik tényező mindkét változóra hat. Ennek ellenőrzésére Berger [1995] által javasolt *kontroll-változók bevonásával vizsgáltuk a regresszió paramétereinek stabilitását*.

A változók a következők voltak:

- A betétpiaci részesedés (SHR) a vizsgált bank esetleges erőfölényes helyzetét ragadja meg, amely hatással lehet a jövedelmezőségre.³²
- A működési költségek a működés hatékonyságát mérik.
- Dummy változókkal még további hatásokat vettünk figyelembe. A bank méretét (mérlegfőösszeg alapján kis, közepes vagy nagy bank), a bank sajátosságait (minden bankra külön dummy-t szerepeltettünk) és az évek közötti makrogazdasági eltéréseket (évenkénti külön dummy beépítésével).

A kontrollváltozókkal újra elvégzett Granger oksági tesztek már lényegesen gyengébb eredményt hoztak. Ebben az esetben már a ROE sem tűnik az RCTA Granger okának, az előbbi összeg-paraméterek közül egyedül a RCTA késletett értékeinek összesített paramétere mutatott szignifikáns hatást az RCTA jelenbeli értékére (a hatás nagyságrendileg továbbra is megegyezett a Berger által számítottal).

³² Berger [1995] kétféleképpen is felfogja a piaci versenyhelyzet hatását. Egyrészt a hagyományos „structure-conduct-performance” hipotézis szerint, amely az erőfölénnyel való visszaélésen keresztül magyarázza a jövedelemre gyakorolt hatást. Másrészt az „efficient-structure” hipotézis szerint a magas koncentráció és piaci részesedés a piacon lévő intézmények hatékony működéséről tanúskodnak.

Berger [1995] még tovább folytatva az elemzést a jövedelem-mutató (ROE) felbontásával kereste azokat a tényezőket, amelyek az általa talált RCTA és ROE közötti pozitív kapcsolatot okozzák. Bár a mi elemzésünk nem mutatott ebben az irányban szignifikáns kapcsolatot, mi is elvégeztük a továbbbontásokat, abban bízva, hogy valamelyik részelemnek elkülönítve mégiscsak volt hatása.

A ROE-t az összes bevétel, a kamat- és kamatjellegű ráfordítás, valamint a működési költségek saját tőke arányos mutatóira bontottuk fel (REV/EQ, INT/EQ és OPC/EQ). A hazai adatok azonban e finomítás esetén sem mutattak szignifikáns tényező jelentétére. Berger ezzel szemben a kamatköltségeket mutatta ki, mint a magasabb tőkével rendelkező bankok jobb jövedelmezőségének fő okát. Ezen belül tovább bontotta, hogy pontosan melyik források után fizetett kamat csökken a tőkeellátottság emelkedésével. A kamatkiadásokat a következő megbontásban vizsgáltuk:

- Bankközi és intézményi forrásokra (belföldi és külföldi hitelintézetektől, nemzetközi intézményektől, kormányoktól származó források) fizetett kamat (IFK)
- Jegybanki hitelekre fizetett kamat (JFK)
- Hátrasorolt kötelezettségekre fizetett kamat (HFK)
- Egyéb betétekre és egyéb idegen forrásokra fizetett kamat (BFK)³³

Ezt a felbontást is elvégezve találtuk meg az egyedüli gyengén szignifikánsnak tűnő és a várakozásainknak megfelelő előjelű tényezőt. *A hátrasorolt (alárendelt) kötelezettségekre fizetett kamatot szignifikánsan csökkentette a RCTA előző három késleltetésének összege. (A paraméter értéke $-0,56$ és 10% -on mutatkozott szignifikánsnak).*

Végül a *portfolió kockázat különböző mutatóit is megvizsgáltuk* annak eldöntésére, hogy a tőkeellátottság növelése egybe esett-e a kockázat mérséklésével, azaz a két tényező együttesen erősítette-e a bukási valószínűség csökkentését.

- Kockázattal korrigált mérlegfőösszeg (RWA) aránya az összes eszközhöz (RWATA)
- Nem teljesítő hitelek aránya az összes eszközhöz
- Leírt hitelek aránya az összes eszközhöz

³³ Berger [1995] különbséget tett biztosított és nem biztosított források között. A hazai bankokra ilyen bontás nem állt rendelkezésre, bár feltételezhető, hogy az egyéb betétek és idegen források kategóriát dominálják a biztosított betétek.

Azonban egyik kockázati változóra sem hatott a ROE és a RCTA késleltetettjeinek összege szignifikánsan.

Hipotézisünk értékelése

Összefoglalásul tehát megállapíthatjuk, hogy már az egyszerű Granger teszt sem tudta alátámasztani a *IV. hipotézisünket*, és ezen az eredményen a kontrollváltozók bevonása sem változtatott. Ezért a hipotézist *elvetjük*, azaz a hazai bankok esetében nem sikerült egyértelműen bizonyítani, hogy a tőkésítettség a jövedelmezőség emelkedését okozta volna (igaz a negatív kapcsolatot sem tudtuk megerősíteni). Egyedül *a hátrасorolt forrásokra fizetett kamatok esetében sikerült kimutatni, hogy a magasabb tőkésítettség költségcsökkenést okozhat.*

A kevés szignifikánsnak mutatkozó változó viszont nagy valószínűséggel a kis minta következménye is, az együtthatók előjele és nagyságrendje megegyezett Berger [1995] elemzésében kapottakkal.

Találtunk viszont arra utaló jeleket, hogy a magas múltbeli ROE okozhat magasabb tőkésítettséget, bár a kontrollváltozók bevonását követően az ilyen irányú kapcsolatot sem tudtuk egyértelműen alátámasztani. *Azt viszont megállapítottuk, hogy az adott időszak tőkésítettségére erőteljesen hat a korábbi időszakok tőkeellátottsága, azaz az inercia kimutatható.*

III. TŐKEALLOKÁLÁSI MÓDSZEREK KIÉPÍTÉSE

A disszertáció eddigi fejezeteiben áttekintettük a tőke és kockázat fogalmait, a kettő közötti elméleti és gyakorlati összefüggéseket. Ebben a részben ezek felhasználásával a belső tőkeallokáció lehetséges módszereit vizsgáljuk meg. Hangsúlyozzuk, hogy eltérő kiindulási pontok lehetségesek mind a tőke, mind a kockázat felfogásában, ezért nem fogunk egy, minden intézmény számára megfelelő módszert kijelölni.

Az allokációs módszereket lényegesen befolyásolják, hogy melyek a *lehetséges résztvevő egységek, mennyiben alapszik a kockázatbeli különbözőségeken az intézmény szervezeti felépítése, és végül, hogy milyen a döntéshozatal decentralizáltsága*. Ezeket a szervezeti jellegű kérdéseket tekintjük át először, majd ezt követően mutatjuk be az allokálási módszereket előbb elméleti alapon, majd egy szemléltető példán.

III.1. *A tőkeallokáció szervezeti kérdései*

A tőkeallokálási módszer megalapozásának a teljes banki tőkeszükséglet meghatározását követő lépése annak megvizsgálása, hogy milyen szintű csoportokat, üzletágakat van lehetőség a tőkeallokációba bevonni, valamint hogy milyen szinten szülessen a végső döntés a tőkeallokációról.

III.1.1. Potenciális üzletágak kiválasztása

Az univerzális bank sematikus felépítéséből kiindulva a következő kritériumok nyújthatnak segítséget, a tőkeallokációra alkalmas üzletágak kiválasztásában:

Az első lépés annak meghatározása, hogy melyik kockázattípusokat tartjuk pontosan mérhetőnek és tőkével fedezendőnek. Ezek jelenleg a piaci-, a hitelkockázatok, illetve részben a működési és a likviditási kockázatok. Ezt követően el kell dönteni, hogy mely üzletágak, szervezeti egységek végeznek olyan tevékenységet, amelynek során a fenti kockázatok közül valamely felmerül.

Az üzletágak működését irányító, támogató központi egységek (igazgatás, könyvelés, kontrolling, kockázatkezelési, humán-erőforrás, IT, marketing, általános működtetési szolgáltatást végző egységek) kevésbé alkalmasak az allokációba való bevonásra.

5. Táblázat Univerzális bank sematikus felépítése³⁴

Üzletág	Tipikus felmerülő kockázatok	Statisztikai modellezésük megoldott?
Befektetés-kezelés	Piaci árváltozás miatti bevételekiesés	Igen
	Piac irányának változásától függő keresleti hatás	Nem
	Hitelkockázat	Igen
Lakossági üzletág	Hitelkockázat	Igen
	Kamatkockázat	Részben
Vállalati üzletág	Hitelkockázat	Igen
	Kamatkockázat	Részben
Vállalati pénzügyi szolgáltatások	Piaci kockázat, hitelkockázat	Igen
Treasury, kereskedés	Piaci kockázat, hitelkockázat	Igen
Értékpapír- és derivatív-kereskedés	Hitelkockázat	Igen
Ügynöki tevékenység és letétkezelés	Hitelkockázat	Igen
Fizetések, teljesítések	Hitelkockázat	Igen
Összes üzletágat érintő	Jogi, üzleti, működési	Nem

Ezek alapján egy univerzális bank esetében az 5. Táblázatban szereplő üzletágak mindegyike elméletileg alanya lehet a tőkeallokációnak.³⁵ A tőkeallokációba való bevonáshoz viszont a főbb kockázatok mérését megalapozott és bankon belül elfogadott módon kell megvalósítani. Attól függően, hogy ez melyik kockázattípusra megoldott – jelenleg tipikusan a piaci- és hitelkockázat ilyen – kell dönteni az üzletágak kiválasztásáról. Első lépésként ezért nagy valószínűséggel a már bizonyos mértékben minden intézménynél megoldott piaci kockázatnak kitett kereskedési üzletágak szerepelhetnek az allokációban, majd a többi kockázattípus mérésének kialakításával lehet sorba bevonnani a többi üzletágat. A tőkeallokáció haszna akkor tud teljes mértékben érvényesülni, ha az összes potenciális kockázat és üzletág részese.

III.1.2. Kockázat-típusokat szeparáló szervezeti felépítés

Az egyes tevékenységek és üzletágak közötti tőkeallokáció alapfeltétele, hogy *világosan elhatárolt, saját költségeiket, bevételeiket és mindenekelőtt vállalt kockázataikat önállóan tervezni, befolyásolni tudó szervezeti egységeket határozzunk meg*. Ez profitcentrumok kialakítását és az intézményen belüli inputok és outputok transzferárának meghatározását elengedhetetlenné teszi.

A profitcentrumok mintájára elméletileg elképzelhető volna „kockázati” centrumok kialakítása is. Ez szélsőséges esetben a kockázat-típusok szerinti szervezeti el-

³⁴ BIS [2003] Annex 6 a működési kockázat esetén foglalkozik az üzletágak meghatározásával.

³⁵ A Zaik et al. [1996] által bemutatott Bank of America RAROC rendszerét 46 különböző üzleti egységre alkalmazták.

különítést jelentené, de az egy fajta kockázatot csak egy egység viseljen elv számos előnye mellett problémákat is felvet.³⁶

A kockázat alapú szervezeti elkülönítés hátrányai között szerepel az a tény, hogy a szervezeti felépítéskor figyelembe kell venni az egyes tevékenységek közötti működési kapcsolódásokat, szinergiákat is (a kockázatkezelés kívül természetesen más területen meglévő specializálódás is lényeges). Szinergiát hozhat a több kockázatfajta együttes kezelése is, ami éppen az izolálás ellen szól. Másrészt egy-egy termék gyakran majdnem az összes kockázatot magában foglalja, ami ezek felbontását teszi szükségessé a tökéletes kockázat-vezérelt szervezeti felépítéshez (elegendő a működési kockázatra utalni, amely szinte minden tevékenységnél jelen van, de a kamatláb-kockázat is hasonlóan nagyon elterjedt a banki termékek körében). Még ha ez utóbbi meg is valósítható, a teljesítmény mérés végső célja miatt szükséges a profit-hozam felosztása is a kockázatokkal együtt, ami további bonyodalmakat okozhat. Végül arra is gondolni kell, hogy a 3-4 mérhető kockázatra összesen három-négy egységet létesítve kezelhetetlenül nagy egységeket kapnánk, szükséges volna a fő kockázatokon belüli alcsoportokat képezni.

Vitathatatlan azonban, hogy vannak előnyei a kockázat-specializálásnak, azaz ha egy fajta kockázat csak egy egységnél jelenik meg a szervezetben, mivel így az jóval hatékonyabban és magasabb várható hozammal tudná kezelni a vállalt kockázatokat. Az allokációs folyamat is nagyban leegyszerűsödne, hiszen csak a kockázatfajták szerint kellene felosztani a tőkét. Továbbá ezzel elkerülhetővé válna az erőforrás-pazarló bankon belüli fedezés nem ritkán előforduló esete, amikor a bank két részlege – nem szándékoltan – ugyanarra a kockázati faktorra épít fel ellentétes pozíciót.

Összességében azonban *nem tartjuk reálisnak, hogy a szervezeti felépítés kialakítása kizárólag a vállalt kockázat alapján történjen*, fontos viszont törekedni ennek a szempontnak az érvényesítésére is a szervezet kialakításakor.

Köztes út lehet az a James [1996] által ismertetett és a gyakorlatban sokszor alkalmazott megoldás, hogy a *termék/ügyfél szerint felosztott banki üzletágak csak a fő profiljuk miatt vállalt kockázatokért felelősek*. Így például a bank vállalati hitelezési üzletágra csak az üzletág tevékenysége által okozott hitelkockázatért és működési kockázatért allokál tőkét. A hitelezési tevékenység miatt keletkező, de a treasury által fedezhető kamatkockázat felvállalásáért csak ez utóbbi üzletágra allokálnak tőkét.

³⁶ Részletesen lásd Saita [1999]

III.1.3. A tőkeallokációs döntéshozatal feladatmegosztása

Az intézmény végső célja a tőke felosztásával, hogy az adott kockázati szint mellett minél jövedelmezőbben működjön. Ebben az értelemben azt tekintjük optimális tőkeallokációnak, amelynél minden egységre allokált tőke határjövedelmezősége megegyezik. Azaz az eredmény szempontjából irreleváns, hogy az utolsó kis egységnyi tőkénket melyik üzletágra allokáljuk.

A tőkeallokáció ilyen – az intézmény profitját maximáló – irányát ex-ante allokációnak nevezzük (az ex-post tőkeallokációról lásd a teljesítményértékelésről szóló alfejezetet). Azaz a várt hozam és kockázat szerint határozzuk meg az egyes üzletágakra jutó tőkét.

A szervezeten belüli feladatmegosztást illetően három alapvető módszert lehet kialakítani a belső tőkeallokáció folyamatára, melyeknél a döntés során más és más tényezőknek jut fontos szerep.

A felső-vezetés által önállóan felosztott tőke esetén elsősorban az egység vezetése által megbecsült jövőbeli teljesítmény (kockázat és hozam) a meghatározó, amely természetesen nagy teret enged a szubjektív elemek figyelembevételének. Az itt lezajló döntési folyamatban a múltbeli szereplésnek és a szervezeten belüli hatalmi pozícióknak lehet fontos szerepe.

A tárgyalásos, a felső-vezetés és az egység vezetése között lezajló alku során megszületendő tőkefelosztás esetén a legfontosabb az alkupozíció, de ezen kívül a múltban megfigyelt és a jövőre várható teljesítmény is szerepet kap.

A harmadik esetben *teljesen decentralizált* a folyamat. Ez feltételezi, hogy a szervezeten belül egy belső piacot alakítunk ki a tőkének, és itt folyik a „kereskedés” az egységek között, amelyek maguk döntenek a számukra szükséges tőke mennyiségéről, elsősorban a saját maguk által előrevetített tevékenységük alapján.

A három megoldás közötti eltérést foglalja össze a 6. Táblázat.

6. Táblázat A különböző döntéshozatali tényezők befolyása az allokáció három szervezeti megoldása esetén³⁷

	Felsővezetés	Tárgyalásos	Belső piac
Várható teljesítmény	Magas	Közepes	–
Vállalt (ígért) teljesítmény	–	Közepes	Magas
Múltbeli teljesítmény	Alacsony	Közepes	Alacsony
Intézményen belüli erőviszonyok	Közepes	Magas	–

III.2. Tőkeallokációs módszerek áttekintése

A tőkeallokáció *első fázisa* annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy *az adott üzletág milyen (kockázatos) tőkeszükséglet mellett érte el a vizsgált periódusban az eredményét.*³⁸ A banki kockázatkezelő rendszerek jellemzően nem üzletáganként, hanem kockázat-típusonként, a kitétségeket összegezve, az intézmény összes kockázatát tudják megadni és ebből lehet az egész banki tőkeszükségletét meghatározni. A tőkeallokáció során a feladat tehát ennek az összesített tőkeigénynek a felosztása. A következőkben az erre szolgáló módszerek előnyeit és hátrányait elemezzük részletesen.

A tőkeképzés folyamata tehát a *bank egészére képzendő tőke meghatározásával kezdődik.* Bármilyen módszerrel is mérjük a kockázatot a bankoknak mindegyik kockázattípusra tőkét kell képezniük, melynek nagyságát a kockázat definícióján kívül több tényező befolyásolja.

Meg kell határozni, hogy *milyen biztonsággal (konfidencia szint mellett) akarja megőrizni a bank a szolvenciáját* (kivéve, ha pusztán a szabályozói tőkeelőírás betartása a megfogalmazott cél). A választott biztonsági szintben elsősorban a tulajdonosok preferenciája kell, hogy érvényesüljön, de – ahogy azt a II. fejezetben már bemutattuk – a többi érintett szereplő (versenytársak, szabályozó, betétesek stb.) magatartása, elvárása is befolyásolhatja.

Az *időhorizont* is hatással van a képzendő tőke nagyságára. A VaR alapú kockázatmérő eljárások például a piaci kockázatokra a pozíció lezárás biztosítása érdekében általában maximálisan 10 napos tartási periódust is feltételezhetnek, a hitelkoc-

³⁷ Saita [1999] p. 101

³⁸ A tőkeallokációs módszerek áttekintésénél tőke alatt a kockázatnak megfelelő gazdaságilag szükséges tőkét fogjuk érteni, és feltételezzük, hogy a piac elvárása és a bank célja megegyezik ennek mértékében. Később kitérünk arra a problémára, ha ez nem esik egybe a szabályozói tőkekövetelménnyel.

kázatnak kitett pozíciók esetében pedig legtöbbször – a hitelpiac illikviditása miatt – hosszabb időtávra, jellemzően egy évig tekintjük a kockázatokat. Hasonlóan a többi kockázati típus esetén más és más lehet a releváns lejárat horízont, amely a kitettség megszüntetéséhez szükséges. Az eltérő kockázatokra megállapított tőkeszükségletekből adódik az intézményi tőkeigény. Ezt egy lejáratra kell megállapítani, amely elsősorban a tőke elmorzsolódása esetén a feltőkésítéshez szükséges időtől függ, emiatt általában egy évet szoktak alkalmazni.

A szakirodalom részletesen foglalkozik az egyes kockázattípusok mérésének problematikájával, mi itt feltételezzük, hogy a különböző kockázatok pontosan feltárhatók. (Ezzel nem állítjuk, hogy a valóságban sikerült már ezt az állapotot elérni).

A gazdaságilag indokolt nagyságú tőkének tehát elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy a kockázatok ismeretében csak egy kellően alacsony valószínűséggel fordulhasson elő, hogy az adott év veszteségei a képzett tőkét meghaladják.³⁹

Amennyiben egyszerű összegzéssel állapítjuk meg az összes tőkeszükségletet az egyes kockázatok igényeiből, akkor feltételezzük, hogy a különböző kitettségek között *tökéletes az együttmozgás*, azaz a szélsőséges veszteségek együtt következnek be. (A piaci árfolyamok kedvezőtlen alakulását a hitel-portfólió bukása és likviditási veszteségek, stb. súlyosbíthatják egyszerre. A szabályozói tőke a már meglévő kockázati típusok között ezt alkalmazza, amikor a képzendő tőkét a fő kockázati csoportokra képzett tőke összegeként írja elő.) A valóságban az ilyen katasztrófa helyzetek nem túl valószínűek, tehát a pontos tőkeszükséglet meghatározásához az egyes kockázati csoportok közötti együttmozgást is figyelembe kell venni. Ezek gyakorlati megvalósítására azonban, még néhány faktor esetén várunk kell. (Hogyan függ össze számszerűen a likviditási és a működési kockázat?)

Feltételezve, hogy az intézménynek sikerült elkülöníteni az allokálásban résztvevő üzletágakat és az egész bank számára a kockázatot tőke meghatározásra került, akkor a következő feladat a banki összes tőkeszükséglet allokálása az egységek szint-

³⁹ A veszteségek várható és nem várt részének (expected, unexpected) megkülönböztetése a hitelkockázatok esetén szokásos. A hitelek esetén a kamatfelárban érvényesítik az ügyfél hitelkockázata alapján várható veszteséget, így az ennek megfelelő veszteség az adott évi nyereség terhére elkülönített tartalékokból fedezhető. A periódus elején megképzett tőke az ezen felüli, nem várt, nem beárazott veszteségek fedezésére szolgál, amelyek már valós veszteséget jelentenek a bank számára. A többi kockázat esetén kevésbé lehet egyértelműen megbontani a veszteséget erre a két összetevőre (a piaci kockázatnál például csak egyszerűen adott konfidencia szinten várható veszteséget mérjük). A továbbiakban képzendő tőke alatt mindig az adott kockázattípus miatt gazdaságilag szükséges tőkét értjük (akár várható, akár nem várt veszteség miatt szükséges).

jére. Ehhez az egységek kockázatosított tőkéje és az összes tőkeszükséglet arányát megadó súlyok meghatározása szükséges.⁴⁰

III.2.1. Egyszerű allokálási módszerek

Ha nem használunk tőkeszükségletre önálló kockázatmérő rendszert, akkor az első lehetőség a szabályozói tőkekövetelmény alkalmazása lehet. Amennyiben viszont nem biztosított, hogy a szabályozói előírás pontosan méri a tőkeigényt, akkor ez a módszer jelentős torzulásokat okozhat. Másrészt saját kockázatmérés hiányában segítségünkre lehetnek azok az intézmények is, amelyek önállóan foglalkoznak az általunk vizsgált tevékenységgel (például az áruhitelezési üzletág esetén a kizárólag áruhitelezéssel foglalkozó cégek). Ez utóbbi intézményeknek megfigyelt tőkeellátottsága alapján egyszerűen dönthetünk arról, hogy az adott üzletághoz mennyi tőkeszükségletet rendeljünk. Ennek a módszernek azonban számos gyenge pontja van. Gyakran nehéz lehet megfelelő profilú cégeket találni, és ha ez sikerül is, akkor sem biztos, hogy ezek a mi általunk elfogadható biztonsági szinten működnek, ráadásul az általános működési feltételeik is jelentősen eltérhetnek.

Ha a saját kockázatmérésen alapuló intézményi tőkeszükséglet rendelkezésre áll, akkor a legegyszerűbb, ám a valós kockázatot nagymértékben figyelmen kívül hagyó módszerek valamilyen jelenbeli kitettség (pl. hitelek, értékpapírok névértéke, árbevétel, eszközállomány, stb.) segítségével állapítják meg az ösztőkét felosztó súlyokat.

Ennél kifinomultabb, ha a jövőbeli kitettségeket-kockázatokat is figyelembe vesszük. Ekkor valamelyik korábban bemutatott kockázati mértéket használva a bekövetkezési valószínűségeket figyelembe véve a kockázatosított tőke segítségével határozhatjuk meg a súlyokat. Ebben az esetben az egységek teljes veszteségeloszlását figyelembe vehetjük (pl. VaR vagy CVaR) vagy csak a legszélsőségesebb eseményeket (maximális várható veszteség). Mindkét esetben beépítjük a kockázatot, de nem törődünk annak megjelenésének dinamikájával, időbeli lefutásával. Két ugyanolyan kockázatot azonos valószínűséggel hordozó egységet egyformán kezelünk, attól függetlenül, hogy milyen a kimenetek teljes eloszlása. Tehát csak a szélsőséges eseményekre koncentrálnak, amely túlzott óvatosságot jelenthet akkor, ha az egységek veszteségei nem mozognak együtt tökéletesen. Ekkor ugyanis az együttesen bekövetkező extrém veszteségeknek kicsi a valószínűsége. Így bár elszigetelten szem-

⁴⁰ Bock [2000] és Saita [1999] ismertetik részletesen a különböző módszereket.

lélve az egységeket valós képet kapunk a kockázatról, viszont nem kezeltük az egységek közötti nem tökéletes együttmozgás problémáját. Az intézmény egészének kockázata szempontjából lényegesebbek lehetnek a nagyobb valószínűséggel előforduló közepes nagyságú veszteségek.

Az egységek kockázatainak nem tökéletes együttmozgása miatt a kiszámított kockázatosított tőkék összege meghaladhatja az egész intézmény számára szükséges tőke nagyságát. A kettő különbségéből származó *diverzifikációs hasznot valamilyen módon fel kell osztani az egységek között*. Erre több lehetőség kínálkozik, attól is függően, hogy milyen kockázati fogalom alapján határoztuk meg a tőkeszükségletet.

III.2.2. Diverzifikációs haszon beépítése az allokációba

A legegyszerűbb módszer az, ha a bank egészére jutó diverzifikációs hasznot a szervezeti egységek között *egyenlő arányban osztjuk fel („splitting method”)*, és levonjuk az egységekre – azokat önálló vállalkozásként tekintve – meghatározott szükséges tőkékből. Így eljárva azonban feltételezzük, hogy minden egység egyenlő arányban járult hozzá az összes kockázatsökkentéshez, ami ritkán fordul elő. Ezzel jutalmaznánk azokat az üzletágakat, amelyek teljesítménye a bank egészével szoros kapcsolatban áll, ezért az átlagnál nagyobb mértékben járulnak hozzá a teljes banki kockázathoz. Ugyanakkor hátrányba hoznánk a kockázat csökkentésében fontos szerepet játszó összes egységet.

Ezt a hibát elkerülhetjük, ha a *marginális kockázatosított tőkét* osztjuk az egységekre. Ezt úgy határozhatjuk meg, hogy az adott egységet kivéve újra kiszámítjuk az intézmény tőkeszükségletét. Az eredeti és az így kapott tőke különbsége adja a vizsgált egység tőkeigényét. Ezzel igazságosan vettük figyelembe a részlegek hozzájárulását a diverzifikált tőkéhez, viszont az így kapott tőkeszükségletek összege könnyen kisebb lehet az egész intézményre meghatározott kockázatosított tőkénél.

Kiszámíthatjuk az *abszolút kockázati hozzájárulását* az egységeknek, amelynél figyelemmel vagyunk arra, hogy az összes felosztott tőke (vagy elosztott diverzifikációs haszon) megegyezzen az intézmény teljes tőkeigényével (diverzifikációs haszával).

A következőkben – különböző kockázatmérések mellett – megmutatjuk, hogy miképpen lehet az egész banki diverzifikációs hasznot felosztani az egységek között.

*Hozam szórásnégyzetével mért kockázat esetén*⁴¹

Ha a kockázat szimmetrikus a kockázati tényezők tekintetében, akkor a hagyományos szórásnégyzet segítségével is meghatározhatjuk a tőkeszükségletet. Ekkor az intézmény teljes tőkeigényének (a korreláció figyelembevételével való) meghatározása után az egységeknek külön-külön is kiszámítjuk a kockázataikat. Ezt az egységenkénti kockázatot kell korrigálnunk a diverzifikációból származó kockázatcsökkenéssel.

Ezt megtehetnénk a diverzifikáció felosztásra bemutatott három módszer (egyenlő arányú felosztás, marginális és abszolút hozzájárulás) bármelyikével, de ha a pontos kockázati hozzájárulást akarjuk figyelembe venni, akkor az abszolút kockázati hozzájárulás módszere alkalmazandó.

Egy egyszerű portfólión szemléltethetjük, hogy *a marginális kockázati hozzájárulások összege miért nem adja ki pontosan a teljes banki tőkeszükségletet.*

A tőkeszükségletek kiszámításához az egyes üzletágaknak az összes tőkeigényből való részesedésének súlyát (a példánkban v_1 , v_2) szükséges meghatározni. Az első elem (szervezeti egység) kivétele segítségével az első elem kockázathoz való hozzájárulásának súlya a következő:⁴²

$$v_1 = \frac{\sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + 2 \cdot w_1 w_2 \rho_{1,2} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2 + w_2^2 \sigma_2^2} - \sigma_1}{\sigma_p} \quad (18)$$

A második egység marginális kockázattal tőkésje meghatározásához megállapított súly pedig:

$$v_2 = \frac{\sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + 2 \cdot w_1 w_2 \rho_{1,2} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2 + w_2^2 \sigma_2^2} - \sigma_2}{\sigma_p} \quad (19)$$

A két súly összegzésével az eredetileg felosztandónál akár kisebb tőkeszükségletet is kaphatunk, ez egyértelműen látszik az alábbiakból:

⁴¹ A pozíciók hozamának normális eloszlása esetén a szimmetrikus kockázati fogalom egyben a veszteségek mérésére is alkalmas.

$$v_1 + v_2 = \frac{2 \cdot \sigma_p - w_1 \sigma_1 - w_2 \sigma_2}{\sigma_p} \leq 1 \quad (20)$$

Az egyenlőség csak tökéletes együttmozgás esetén állna fenn, hiszen ekkor a szórásek egyszerű összege adja a portfólió szórását:

$$v_1 + v_2 = \frac{2\sigma_p - w_1\sigma_1 - w_2\sigma_2}{\sigma_p} = \frac{2\sigma_p - (w_1\sigma_1 + w_2\sigma_2)}{\sigma_p} = \frac{2\sigma_p - \sigma_p}{\sigma_p} = 1 \quad (21)$$

Nem tökéletes együttmozgás esetén azonban az allokált tőkék összege alacsonyabb lesz az összes pozíció tőkeszükségleténél. Azaz marad fel nem osztott tőkeszükséglet.

Ezt a problémát egyszerűen el tudjuk kerülni, ha egyszer vesszük figyelembe minden esetben a korrelációs tagokat, azaz a fenti példánál a súly a következőképpen alakul:

$$v_1 = \frac{w_1 \sigma_1^2 + \rho_{1,2} w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2}{\sigma_p^2} \quad (22)$$

Ezzel ekvivalens az a módszert, amely esetében a *CAPM modell mintájára az egész (diverzifikált) banki tőkeszükségletet az egységek belső bétájának arányában osztjuk fel*. A kételemű „p” portfólió helyett az egész bankra felírva a fentieket a béta ebben az esetben a banki szórásnak az adott egység részesedésének változására vonatkozó érzékenységet mutatja meg:

$$\beta_i = \frac{COV(R_i, R_b)}{\sigma_b^2} = \frac{\partial \sigma_b}{\sigma_b \partial w_i} \quad (23)$$

ahol

R_i, R_b az i -dik szervezeti egység és az egész bank hozama

σ_b^2 a banki hozamok varianciája

w_i az i -dik egység pozíciója értékének aránya a teljes bank értékéhez képest

⁴² A portfólió-elméletnél szokásos jelölés szerint $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_p$ az egységek és az egész intézmény hozamának szórását jelenti, ρ_{12} pedig a két egység hozama közötti korrelációt.

A belső béta az egységek hozzájárulását fejezi ki az egész intézmény kockázatához. A béták segítségével maradéktalanul fel tudjuk osztani az egész intézmény kockázatot tőkét, ráadásul a kockázathoz (varianciához) való abszolút hozzájárulás arányában.

Alsóági kockázatok alapján allokkált tőke

Az alsóági kockázatok közül a *kockázatot értékkel* mért kockázat esetét vizsgáljuk meg részletesen a tőkeallokkálás szempontjából.

Amennyiben a kockázati tényezők normális eloszlást követnek, akkor az alsóági kockázatok közé tartozó VaR a szórásnégyzettel mért kockázatból származtatható.

Az egyes részlegek hozzájárulását a teljes banki szórásnégyzetéhez, a következőképpen kaphatjuk meg:⁴³

$$\frac{\partial \sigma_b^2}{\partial w_i} = 2w_i \sigma_i^2 + 2 \sum_{j=1, j \neq i}^N w_j \sigma_{ij} = 2Cov(R_i, R_b) \quad (24)$$

Ez alapján, ha a teljes intézmény kockázatát (σ_b) akarjuk felbontani az egységekre (σ_i) akkor a következőképpen tehetjük, hogy a felbontás visszaadja a teljes kockázatot:

$$\sigma_b^2 = w_1(w_1 \sigma_1^2 + \sum_{j=2}^N w_j \sigma_{1j}) + w_2(w_2 \sigma_2^2 + \sum_{j=1, j \neq 2}^N w_j \sigma_{2j}) + \dots \quad (25)$$

$$\sigma_b^2 = w_1 Cov(R_1, R_b) + w_2 Cov(R_2, R_b) \dots \quad (26)$$

A korábbiak felhasználásával:

$$\sigma_b^2 = w_1(\beta_1 \sigma_b^2) + w_2(\beta_2 \sigma_b^2) + \dots = \sigma_b^2 \left(\sum_{i=1}^N w_i \beta_i \right) \quad (27)$$

Ebből következik, hogy a bank teljes kockázatot tőkét is felbonthatjuk a következő módon:⁴⁴

⁴³ Jorion [1999] alapján.

$$CaR = CaR \cdot \left(\sum_{i=1}^N w_i \beta_i \right) = CaR_1 + CaR_2 + \dots + CaR_N \quad (28)$$

Amiből az egyes részlegek hozzájárulása a teljes tőkeigényhez megállapítható:⁴⁵

$$CaR_i = CaR \cdot w_i \beta_i = \sigma_b w_i CoV(R_i, R_b) / \sigma_b^2 = w_i CoV(R_i, R_b) / \sigma_b \quad (29)$$

A kockázatosított tőkét így a növekmény-VaR-nak (incremental VaR) megfelelően bontottuk fel és ténylegesen az egész intézmény kockázatához való abszolút hozzájárulását tudtuk meghatározni.

Amennyiben nem normális eloszlás alapú VaR módszert alkalmazunk (pl. historikus vagy Monte Carlo szimulációs módszerek esetén), akkor már nem tudjuk a fenti egyszerű módszerrel meghatározni az üzletágak pontos tőkeszükségletét. Ráadásul ekkor a VaR nem minden esetben koherens kockázati mérték (mivel nem szubadditív), tehát a később ismertetett koherens tőkeallokációs módszer sem alkalmazható.

Amennyiben a változók együttes eloszlása nem normális, akkor felmerül a veszélye, hogy a lineáris korrelációval nem mérjük pontosan az együttes veszteségek bekövetkeztének valószínűségét.⁴⁶ Az empirikus tapasztalatok éppen azt mutatják, hogy a nagy veszteségek esetén megnő az együttmozgás erőssége, ami az együttes eloszlás szélét vastagabbá teszi.⁴⁷ Szegő [2002] ilyen esetben a Kendall τ együttmozgási mutató, illetve Copula függvények alkalmazását javasolja.

Ezekben az esetekben rendelkezésre áll a marginális kockázati hozzájárulás meghatározása, tehát kihagyva a vizsgált egység pozícióit ismét kiszámítjuk az intézmény tőkeszükségletét, és ezt kivonjuk a teljes intézményi tőkeszükségletből. Ezzel azonban nem tudjuk pontosan felosztani az összes tőkeigényt.

⁴⁴ Az átiráshoz a szórás pozitivitása szükséges. Az egyszerűség érdekében a CaR számításához egy-egynyi szorzót (alfát) alkalmaztunk. Ez a konstans viszont tetszőlegesen változtatható a levezetés lényegi módosulása nélkül.

⁴⁵ Amennyiben a szórás mérése már tartalmazza a pozíció nagyságát (pénzben kifejezett), akkor a kovariancia is tartalmazni fogja. Emiatt ekkor a képlet utolsó két tagjából elhagyandó a w_i .

⁴⁶ Szegő [2002] pontosítja, hogy az elliptikus eloszlásokra lehet alkalmazni a lineáris korrelációt.

Ilyen eloszlás (a normális eloszláson kívül) pl. a véges varianciájú t-eloszlás.

⁴⁷ Danielsson [2002]

Az alsóági kockázatok közül az LPM_1 azaz a feltételes kockázatotott érték (CvaR) a korábbiak szerint megfelel a koherens mértékekkel szembeni elvárásoknak, ezért már alkalmazható rá a következő részben bemutatott koherens allokációs módszer.⁴⁸

Koherens tőkeallokáció

A koherens kockázati mérték fogalmához hasonlóan meg lehet határozni olyan kritériumokat is, amelynek teljesítése esetén az allokációs módszert koherensnek tartjuk. Amennyiben a tőkeallokációs módszerünk ennek megfelel, azzal biztosítjuk, hogy fair legyen az egyes üzletágakkal szemben, és az intézmény szereplői elfogadják azt. Denault [2001] az allokációs módszert olyan függvényként definiálta, amely egy koherens kockázati mérték alapján úgy határozza meg az intézmény portfólióira (üzletágaira) eső tőkeigényt, hogy azok összege az intézmény teljes kockázatával, tőkeszükségletével legyen egyenlő. Megfogalmazta azokat a kritériumokat, amelyek teljesítése esetén egy allokációs módszer koherens.⁴⁹

Az allokációs módszer *ne legyen blokkolható* („No undercut”), azaz egyik üzletágra (koalícióra) se jusson több tőkeszükséglet (költség), mint amennyit önálló intézményként kellene képeznie (viselnie). Tehát egy üzletág se veszítsen az intézményhez csatlakozás vagy az intézményben való maradás miatt.

Az elv *szimmetrikus* legyen, azaz ha két üzletágnak (koalíciónak) azonos a kockázathoz való hozzájárulása, akkor azonos legyen az allokált tőkeszükségletük (költségük) is.

Ha létezik *kockázatmentes üzletág* (koalíció), akkor az *a jelenlegi értékével csökkenti az összes* allokálandó tőkét (költséget). Erre az a magyarázat, hogy a kockázatmentes befektetés (amelynek értéke minden világállapotban ugyanazzal a kockázatmentes hozammal fog növekedni) csökkenti a jövőbeli kockázatot, mivel a jövőbeli veszteségek fedezésére felhasználható.

Denault [2001] először – *atomi játékosokat (üzletágakat) feltételezve* – a Shapley értéket javasolja allokációs módszernek, bár ez sem felel meg az összes koherens allokációs elvekkel szemben támasztott kritériumnak. Előfordulhat ugyanis, hogy blokkolható. A Shapley érték a várható határ (marginális) hozzájárulását mutatja meg az adott játékosnak az összes kockázathoz (tőkeszükséglethez).

⁴⁸ Denault [2001] bizonyítja a CVaR koherens voltát. Theiler [2004] mutat be egy példán CVaR alapú tőkeallokációt.

⁴⁹ Csóka [2003] interpretálja Denault [2001] elveit.

Képlettel felírva a Shapley értékek vektorának i -dik eleme a következő kifejezéssel adható meg:

$$K_i^{Sh} = \sum_s \frac{(s-1)!(n-s)!}{n!} [c(S) - c(S \setminus \{i\})], \quad i \in N \quad (30)$$

ahol

N a játékosok (üzletágak) halmazát,

S az N részhalmazait,

s az S -ben szereplő játékosok számát,

$c(S)$ pedig az S koalíció (portfolió) költségét, azaz tőkeszükségletét jelöli.

A nem atomi (osztható) játékosokra – általánosított játékelmélet segítségével – Denault [2001] a Shapley érték kiterjesztését, az *Aumann-Shapley értéket* nevezte meg koherens tőkeallokációs módszerként.⁵⁰ Ez az egyes játékosok (üzletágak) részesedésének fokozatos növelésével állapítja meg a határ költségét (marginális tőkeszükségletet). Az Aumann-Shapley érték a következőképpen határozza meg az i -dik üzletág egységnyi pozíciójára eső költségét (kockázatát, tőkeszükségletét):

$$k_i^{AS} = \int_0^1 \frac{\partial r}{\partial \lambda_i} (\gamma \Lambda) d\gamma = \frac{\partial r(\Lambda)}{\partial \lambda_i} \quad (31)$$

ahol

r a korábbi koherens kockázati mérték átalakításával nyert, szintén koherens kockázati mérték

Λ az egyes játékosok (üzletágak) teljes hozzájárulását tartalmazó vektor, λ ennek a tört részét jelenti, amellyel az adott játékos jelen van a vizsgált portfolióban

γ konstans szolgál a fokozatos részarány növelésére.

⁵⁰ Az Aumann-Shapley érték differenciálható és koherens $r(\lambda)$ kockázati mérték mellett lesz koherens tőkeallokációs módszer.

A koherens kockázati mértéken alapuló tőkeallokációk esetén előfordulhat az a probléma, hogy a kockázati mérték és az allokálandó tőkeigény is negatív előjelű.⁵¹ Ez önmagában nem okozna nehézséget, hiszen egy fedezeti ügyletet éppen így lehet interpretálni. Azonban a későbbiekben bemutatott alkalmazások közül néhány esetben értelmezhetetlen a negatív allokált tőkeigény. (A tőkeszükséglet-arányos hozam például ebben az esetben negatív értéket mutatna arra a részlegre, amely az ösztőkeszükséglet csökkentését segíti elő.)

III.2.3. A szabályozói és gazdasági tőkeszükséglet eltérésének figyelembevétele

Amennyiben sikerült megállapítanunk *a kockázatok által indokolt tőkét az egész intézmény számára, még mielőtt a tőkeallokáció folyamatába kezdhetnénk, össze kell hasonlítanunk a szabályozó által előírt tőkével.* Ha a szabályozói tőkekövetelmény kisebb az általunk megállapított tőkeszükségletnél, akkor nincs konfliktus a kettő között. Ha viszont az előírt tőke magasabb, akkor a bank kénytelen azt teljesíteni. Smithson-Hayt [2001] szerint a magasabb szabályozói tőkeelőírás esetén a gyakorlatban a bankok *kétféle megközelítést* alkalmaznak.

Az első esetben a *tőkeigény-többletet a működés költségének fogják fel,* és ezt is az azt szükségessé tevő üzletágakra osztják szét. Ez annyiban helyénvaló, hogy azonosítja a magas tőkekövetelményért felelős egységeket, viszont közgazdasági alapon torzítja az allokált tőkeszükségletet, és emiatt például a teljesítménymérésnél is elmentmondásos helyzetet teremt. Nem könnyű eldönteni, hogy mi a teendő a közgazdasági alapon jól teljesítő, de magas szabályozói terhet jelentő üzletággal. Amennyiben lehetséges, meg kell keresni a hivatalos tőkekövetelmény csökkentésének lehetőségeit, ha nem, akkor esetleg a hosszú távú jövedelmezőség érdekében érdemes a tőkét biztosítani az egység számára.

A másik gyakori megoldás, hogy a két tőkeszükséglet közül minden üzletág esetében a magasabbat veszik alapul a tőkeallokálásnál. Ezzel viszont az egységekre allokált tőkemennyiségek összege nem adja ki a teljes intézményi tőkeigényt.

⁵¹ A hagyományos variancia-kovariancia alapú portfóliókockázat meghatározás esetén a portfóliók egyes elemeit önmagában vizsgálva a kockázati mérték értéke nem negatív. Viszont a portfólió kockázatához való hozzájárulás számszerűsítésénél szintén előfordulhat a negatív kockázati hozzájárulás, abban az esetben, ha a vizsgált elem és a portfólió maradék része között erős negatív korreláció áll fenn.

A szerzőpáros azt javasolja, hogy a két módszer kombinálásával a szabályozói tőkesszükséglet határhasznát kell megvizsgálni és optimalizálni, formális optimalizációs eljárásban, árnyékárak alapján.⁵² Egyszerűbb megoldás lehet, ha a többlettőkebevonás költségét viszonyítjuk az elérhető nyereséghez.

III.3. Tőkeallokáció egy szemléltető példán

A tőkeallokáció elméleti lehetőségeinek áttekintését ebben a részben egy példával illusztráljuk. A célunk bemutatni a korábbiakban áttekintett tőkeallokációs módszereket.

Egy sematikus bankot veszünk alapul, amely *három üzletágból áll*. A feladatunk ennek a három üzletágnak a tőkeallokációját elvégezni. A következő adatok állnak rendelkezésünkre:

7. Táblázat Az üzletágak jellemzői

	Pozíció (M Ft)	Várható hozam (%)	Szórás (%)	Kovariancia mátrix (C)		
				Üzletág 1	Üzletág 2	Üzletág 3
Üzletág 1	1 000	6	3	0,00090	0,00048	0,00150
Üzletág 2	400	9	8	0,00048	0,00640	0,00080
Üzletág 3	600	11	10	0,00150	0,00080	0,01000
Bank	2 000	8,1	4,5			

Az üzletágak szórása és várható hozama az általunk választott tőkeallokációs periódusra, egy évre vonatkoznak.

Első lépésben válasszuk ki azt a módszert, amellyel mérni szeretnénk az üzletágak tőkesszükségletét. Az elméleti rész indoklása alapján és a könnyebb érthetőség miatt a *kockázatos tőkét fogjuk alkalmazni, és az egyszerűbb számíthatóság kedvéért feltételezni fogjuk mind a három kitétségről, hogy normális eloszlást követ*. Ekkor alkalmazhatjuk a kockázatos értéket a kockázat mérésére, és csak a pozíciók szórására és várható hozamára van szükségünk.

A banknak arról is szükséges döntenie, hogy milyen veszteség elleni lefedettséget céloz meg. Tételizzük fel, hogy a bank számára a 99%-os biztonsági szint fenntartása az optimális (ezt gyakran a hitelminősítők által meghatározott minősítési kategóriákra alkalmazott bukási valószínűségekből származtatják).⁵³

Ezek alapján az *első üzletágot önállóan tekintve a kockázatos tőkéje* a következőképpen határozható meg:

⁵² Ilyen optimalizációs eljárást mutat be banki portfóliókra Theiker [2004].

$$\text{CaR}_1 = \text{kitettség} \times \text{szórás} \times F^{-1}(99\%) = 1000 \times 3\% \times 2,326 = 69,8 \text{ (M Ft)}$$

A bank teljes kockázatos tőkéjét pedig a kovariancia mátrix (C) és a pozíciók vektorának (w) felhasználásával állapíthatjuk meg.

$$\text{CaR}_{\text{Bank}} = F^{-1}(99\%) \times (w^t \times C \times w)^{1/2} = 209,3 \text{ (M Ft)}$$

8. Táblázat A banki kockázatos tőke felosztása egyenlő arányban (M Ft)

	Pozíció relatív VaR-ja (99%)	Diverzifikáció nélkül	Egyenlő arányú felosztás
CaR ₁	69,8		69,8-24,8 = 44,9
CaR ₂	74,4		49,6
CaR ₃	139,6		114,7
CaR _{Bank}	209,3	284	209,3
Diverzifikációs haszon		284 - 209,3 = 74,5	

Az első módszer az egyenlő arányban felosztott tőkeszükséglet („splitting” módszer). Ekkor az egyedi CaR-ok összegéből származtatott diverzifikálatlan banki tőkeszükséglet és az együttmozgásokat is figyelembevevő banki CaR különbségéből számított diverzifikációs hasznot egyenlő arányban osztjuk fel az egységek között (8. Táblázat utolsó oszlopa).

Ez a módszer viszont nem veszi figyelembe a kockázathoz való tényleges hozzájárulást. Ennek az elvárásnak a marginális kockázatos tőke már jobban megfelel.

Az első egység *marginális kockázatos tőkéjét* a teljes banki és az első egység nélküli (kételemű portfólióból számítható) banki kockázatos tőke közötti különbségként határozzuk meg:

$$\text{CaR}_1^M = 209,3 - 164,6 = 44,6 \text{ (M Ft)}$$

A tőkeszükségletet a másik két egységre is kiszámítva szembesülhetünk a marginális kockázatos tőke elméletben már megmutatott gyengeségével: bár megadja, hogy mennyivel növeli a vizsgált portfólió hozzáadása az egész bank kockázatát, de az együttmozgásos tagok többszörös figyelembevétele miatt nem tudja felosztani az

⁵³ Mivel itt éves tartási periódussal számolunk a 99%-os biztonsági szint jóval szigorúbb a piaci kockázat számszerűsítésénél gyakran alkalmazott ugyanilyen mértékű, de egy napi tartási periódust feltételező esetenél.

egész banki tőkeigényt (csak 166,8 M Ft-ot osztott fel az összes 209,3 M Ft tőkeszükséglet helyett, lásd 9. Táblázat).

9. Táblázat A bank kockázatosított tőkéjének felosztása marginális és abszolút kockázatosított tőke szerint, relatív VaR alapon (M Ft)

	Pozíció relatív VaR-ja (99%)	Marginális kockázatosított tőke	Abszolút kockázatosított tőke
CaR ₁	69,8	44,6	51,5
CaR ₂	74,4	24,6	36,4
CaR ₃	139,6	97,5	121,3
ΣCaR(i)	209,3	166,8	209,3

Az abszolút kockázatosított tőke korrigálja ezt a hibát, ekkor az első egységre jutó kockázatosított tőke a (29) képlet alapján a következő:

$$\begin{aligned}
 CaR_1^A &= \frac{w_1 Cov(R_1, R_b)}{\sigma_b} F^{-1}(99\%) = \frac{w_1(w_1\sigma_1^2 + \sum_{j=2}^3 w_j\sigma_{1j})}{\sigma_b} 2,326 = \\
 &= \frac{1000 \cdot (1000 \cdot 0,03^2 + 400 \cdot 0,0048 + 600 \cdot 0,0015)}{90} 2,326 = 51,5 \text{ (M Ft)}
 \end{aligned}$$

A többi abszolút kockázatosított tőke hasonló módon határozható meg, és a három üzletág tőkeszükségletének összege valóban megegyezik az egész bank tőkeszükségletével (209,3 M Ft).

Az eddigi számítások során nem vettük figyelembe a várható hozamot, azaz a jövőbeli várható értékhez viszonyított veszteséget határoztuk meg, tehát relatív VaR-t alkalmazva számoltunk. Kupiec [1999] 2. függelékben bemutatott észrevétele alapján azonban az abszolút VaR alapján célszerűbb számolni, eszerint viszont előfordulhat, hogy valamely egység negatív tőkeszükséglettel fog „rendelkezni”. A 10. Táblázat az abszolút VaR alapon meghatározott kockázatosított tőke számítás eredményeit mutatja be.

Az abszolút VaR alapon számított kockázati tőke annyiban tér el a fentiekben számítottaktól, hogy a pozíció várható hozamát levonja az előrejelzett veszteségből.

Az első egységnél ez alapján:

$$CaR_1 = \text{kitettség} \times \text{szórás} \times F^{-1}(99\%) - \text{kitettség} \times \text{várhatóhozam} =$$

$$=1000 \times 3\% \times 2,326 - 1000 \times 6\% = 9,8 \text{ (M Ft)}$$

A számítási módból következően a diverzifikációs haszon értéke megegyezik a fenti értékkel (74,5 M Ft), ennek egyenlő arányú felosztásából kapjuk az első közelítést az egységek tőkeszükségletére. Az első egységnél jelentkezik is a negatív tőkeszükséglet, ami abból következik, hogy magas várható hozammal rendelkező egységről lévén szó, a diverzifikáció már a 0 szint alá csökkentette a tőkeszükségletét. Ez alapján az egységünk jelenlegi paramétereit mellett tőkét takarít meg a banknak. (Ahogy később látni fogjuk emiatt a jövedelmezőség elemzésénél a RAROC nem használható, csak a többletjövedelem-mutató).

10. Táblázat A bank kockázatos tőkéjének felosztása marginális és abszolút kockázatos tőke szerint, abszolút VaR alapon (M Ft)

	Pozíció abszolút VaR-ja (99%)	Egyenlő arányú felosztás	Marginális kockázatos tőke	Abszolút kockázatos tőke
CaR ₁	9,8	-15,1	-15,4	-8,5
CaR ₂	38,4	13,6	-11,4	0,4
CaR ₃	73,6	48,7	31,5	55,3
ΣCaR(i)	121,8	47,3	4,8	47,3
CaR _{Bank}	47,3			

A marginális és az abszolút kockázatos tőke számításánál hasonlóan jártunk el, mint a relatív VaR alapján számolt esetben, de a várható hozamokat is figyelembe vettük.

Az abszolút kockázatos érték alapú tőkeigények kiszámításával arra a következtetésre juthatunk, hogy az első egység járul hozzá a legkevésbé a bank összes tőkeigényéhez (tőkemegtakarító), ezt a második üzletág követi minimális és a harmadik jelentős tőkeszükséglettel.

A tőkeigény meghatározását a példánkban *ex-ante* módon, azaz a várható kockázat és várható hozam alapján végeztük. Ennek segítségével a tőkeszükséglettel korrigált hozam, illetve a többletjövedelem-mutató felhasználásával a vezetés dönthet arról, hogy melyik üzletágnak lehet még érdemes növelni a pozícióját, és esetleg melyik visszafogásával lehet javítani a kockázattal korrigált jövedelmezőségen.

Amennyiben a teljesítményértékelés a cél, akkor a három üzletág vizsgált periódusbeli tényleges hozamát kell összevetnünk a megállapított tőkeszükséglettel (*ex-post allokálás*). Itt azonban felmerül az a nehézség, hogy melyik tőkeszükségletet alkalmazzuk: a periódus kezdetekor tervezett „allokált” tőkeigényt, vagy az időszak alatt ténylegesen vállalt pozíciók kockázatából számított tőkeszükségletet („felhasz-

nált” tőke). Erre a kérdésre a következő, az allokált tőkeigény teljesítményértékelésre való felhasználását bemutató részben fogunk kitérni. Részletesen be fogjuk mutatni, hogy ennek a kérdésnek az eldöntéséhez ismernünk kell az üzletágak befolyását az allokációs döntésre. Amennyiben decentralizáltan történik az ex-ante tőkeallokáció, akkor a tőke teljes kihasználásának felelőségét az egyes üzletágaknak kell vállalniuk.

IV. AZ ALLOKÁLT TŐKE FELHASZNÁLÁSA

IV.1. *Üzletági teljesítménymérés*

Az intézmény egésze számára meghatározott kockáztatott tőke felosztására kiválasztott megfelelő módszer segítségével hatékonyabban és pontosabban lehet minősíteni a szervezeti egységek teljesítményét. *Az elért profitok mellett így a vállalt kockázatot is egységes alapon tudjuk értékelni.*

Fontos azonban észrevenni a tőkeallokálás két fő felhasználási területe, a teljesítményértékelés és a tervezés szemlélete közötti alapvető eltérést. *A tervezést mindig a jövőbe tekintve, várható kockázatok alapján végezzük el. Ex-ante mutatókra van tehát szükségünk akkor, ha abban akarunk dönteni, hogy mely egységtől várhatjuk a tőke hatékonyabb felhasználását, azaz melyiknek érdemes több és melynek kevesebb tőkét rendelkezésére bocsátani. Ehhez természetesen meg kell becsülni a jövőbeli kockázaton kívül a várható hasznot/hozamot is.*

Ezzel szemben, amikor egy periódus *teljesítményét értékeljük* az egységek szintjén, akkor ezt utólag tesszük, ezért *ex-post mutatókat* használunk. A periódus alatt realizált hozamot vetjük össze a vállalt pozíciók kockázatát tükröző tőkével.

Akár a szűkös tőke optimális elosztása, akár egy időszak tevékenységének értékelése a cél, mindenképpen a hozamot és a kockázatot egyaránt figyelembe vevő mutatók használata kívánatos. A következőkben bemutatott mutatók mindegyike felhasználható akár *ex-ante*, akár *ex-post* értékelésre.

Feltéve, hogy az adott üzletágba vagy termékbe történő minden újabb pénzegységnyi kihelyezés után képzendő tőke mennyisége monoton növekszik, belátható, hogy egy bank abban az esetben működik hatékonyan, ha a különböző üzletágakba vagy termékekbe befektetett újabb tőke a teljesítménymutatók ugyanakkora értékét eredményezi.⁵⁴ Vagyis a különböző termékekhez vagy üzletágakhoz tartozó „határhaszon” megegyezik. Ellenkező esetben nem optimális a tőke elosztása az intézményen belül, annak újraelosztásával javítani lehet az eredményességen.

⁵⁴ A korábban említettek szerint erős negatív korreláció esetén elméletileg előfordulhat negatív tőkehozzájárulás. A mutató negatív értékének értelmezését lásd később.

IV.1.1. Hozam alapú mutatók

A felvázolt elvárásokra kialakított legkorábbi teljesítményértékelő modell a *RAROC* (Risk Adjusted Return on Capital) volt. Ez lényegében egy a mai kockázatos érték modellekhez nagyon hasonló elven működő kockázatmérési rendszeren alapult. Az egyes részlegek által elért hozamot ahhoz a tőkéhez viszonyították, amely a pozíció által generálható veszteségeket 99%-os szinten fedezni tudta volna.⁵⁵

A *hitelkockázatnak kitett pozíció esetén* a számlálóban figyelembe vették a bevételeken és költségeken kívül a várható veszteségeket, így határozták meg a korrigált jövedelmet:

$$\begin{aligned} \text{Korrigált jövedelem} &= \text{Kamatkülönbözlet} + \text{jutalékok} \\ &\quad - \text{várható veszteségek} - \text{működési költségek} \end{aligned}$$

A nevező kiszámításához a kamatkockázatnál alkalmazott átlagidő módszer segítségével határozzák meg az adott valószínűséggel várható legnagyobb veszteséget a hitelek értékében:

$$\Delta L = - D_L \times L \times \Delta R / (1 + R_L) \quad (32)$$

A hitel értékének (L) legrosszabb elmozdulása ebben a modellben a hitel átlagideje (duration, D_L) és a hitel kamatprémiumában várható diszkontált változás ($\Delta R / [1 + R_L]$) felhasználásával számítható ki.⁵⁶ A legnehezebb a kamatprémium változásának becslése. A gyakorlatban a felhasználók az adott hitelnek megfelelő minősítésű, kereskedett kötvények kamatkülönbözletének historikus változásából számítják ki (tehát lényegében egy historikus VaR módszernek is megfeleltethető).

A másik ismert RAROC módszer annyiban tér el, a fentitől, hogy a tőkeszükségletet más módszerrel becsli. (A hitel bukása esetén bekövetkező veszteség (LGD –

⁵⁵ A Bankers Trust által bevezetett rendszer működésével részletesen foglalkozik Jorion [1999] és Saunders [1999]. A RAROC betűösszetétellel egy egyszerűbb mutatót is szoktak jelölni, amely a tőkeszükségletnél a kockázatok különbözőségét nem veszi figyelembe, hanem például a hitelek esetén az összes hitelre egységes tőkével számol (jellemzően a bázeli büvös 8%-kal).

⁵⁶ Itt feltételezve, hogy a kockázatmentes kamatláb elmozdulása ellen fedezve van az intézmény, vagy az nem a vizsgált részleg (hanem tipikusan a treasury) feladata.

Loss Given Default), a kitettség (L) és a bukási valószínűségek szórásával (σ) a következő módon határozzák meg a tőkeszükségletet:⁵⁷

$$\Delta L = k \times L \times LGD \times \sigma \quad (33)$$

A k szorzó szolgál a bank biztonsági szintjének beállítására.⁵⁸ Ong [1999] folyamatábrája a 3. függelékben jól illusztrálja a RAROC számítás összetevőit.

A RAROC mutató mellett megjelent a RORAC (return on risk-adjusted capital) és a RARORAC (risk adjusted return on risk adjusted capital) mutató is. A szakirodalom leggyakrabban nem különbözteti meg élesen ezeket egymástól, mert nem alakult ki egységes definíciójuk, és gyakorta ugyanazt a fogalmat értik az egyik illetve másik alatt. Punjabi [1998] példája viszont jól illusztrálja, hogy az egyes mutatókat sokféleképpen lehet értelmezni.

11. Táblázat A tőkearányos hozammutatók egy hiteltermékre⁵⁹

Finanszírozással korrigált várható nettó jövedelem	4%
Önálló pozícióként okozott hitel, piaci és működési kockázat	6%
A hozam korrelációja az egész banki portfólió hozamával	0,1
Az egész banki portfólió kockázata	20%
Biztonsági szorzó a tőkeszükséglethez (k)	10
ROC (hozam/ tőke) = 4%/(8%×100%)	50%
RORAC (hozam / korrigált tőke) = 4%/(0,1 ^{1/2} ×6%×10)	21,1%
RAROC (korrigált hozam / tőke) = (4%–0,1×6%)/(8%×100%)	42,5%
RARORAC (korrigált hozam / korrigált tőke) = (4%–0,1×6%)/(0,1 ^{1/2} ×6%×10)	17,9%

A RORAC-ot leggyakrabban úgy értelmezik, hogy *csak a tőkénél veszik figyelembe a pozíció kockázatát*. Ez a piaci pozícióknál szokásos, mivel itt nincs lehetőség az árba beépíteni az előre várható veszteségre képzett tartalék felárát. A hiteltermékeknél viszont a bruttó hozamot korrigálhatjuk a felárba épített várható veszteség levonásá-

⁵⁷ A Bank of America módszerét James [1996] ismerteti.

⁵⁸ James [1996] szerint a gyakorlatban 99,97%-os biztonsági szint eléréshez 6-os szorzót használtak a normális eloszlás feltételezése esetén szükséges 3,4 helyett. Így veszik figyelembe a hitelveszteségek-re jellemző ferde és vastag szélű eloszlást.

⁵⁹ Az alapul szolgáló képleteket Punjabi [1998] a CAPM alapján vezeti le:

$$RAR = E(R_i - R_f) - E(R_m - R_f) / \sigma(R_m) \times \text{cov}(R_i, R_m) / \sigma(R_m)$$

A példában a szerző $E(R_m - R_f) / \sigma(R_m) = 1$ feltételezéssel élt, ezért: $RAR = E(R_i - R_f) - \text{Cov}(R_i, R_m) \times \sigma(R_i)$

$$RAC = \text{Cov}(R_i, R_m)^{1/2} \times \sigma(R_i) \times k$$

val, és az így kapott módosított hozamot vetíthetjük a nem várt veszteségre képzett tőkére (*RARORAC*).

Viszont e mutatók minden változatában felhasználhatjuk a tőkeallokáció során a vizsgált egységre meghatározott tőkeszükségletet. Ezzel pontosabbá tehetjük a mutatót, és a későbbiekben bemutatott hátrányok közül is többet kiküszöbölhetünk.

Nézzünk egy egyszerű példát a *RARORAC* mutató leggyakoribb értelmezésének kiszámítására:

Adott két 100 egységnyi hitelkihelyezés: a „Prudens” és a „Spekulatív”. A Prudens hitel kamata a forrásköltség felett 20 bázispont marzsot tartalmaz, a Spekulatív kihelyezés esetén 300 bázispont a kamatfelár. A Prudens hitel 0,05%-os valószínűséggel, a Spekulatív 0,7%-os valószínűséggel nem kerül egyáltalán visszafizetésre. A Prudens hitel nyújtása 1,15 egységgel növeli a banki portfólió után adott konfidencia intervallumon képzendő tőke összegét. A Spekulatív hitelnél ez az érték 17,7. (Itt feltételezzük, hogy ezek az értékek a tőkeallokáció eredményeként kerültek megállapításra). Annak ellenére, hogy a két hitel esetén alkalmazott kamatfelár jelentősen eltér egymástól, a Spekulatív hitel magasabb várható vesztesége, és nagyobb összegű lekötött tőkeértéke miatt a két hitel kockázattal módosított, tőkére vetített hozama megegyezik egymással (13%).

12. Táblázat *RARORAC* példa

	„Prudens”	„Spekulatív”
$RAR = ROA - \text{várható veszteség}$	$0,2 - 0,05 = 0,15$	$3 - 0,7 = 2,3$
RAC (nem várt veszteségre)	1,15	17,7
$RARORAC = RAR/RAC$	$0,15/1,15 = 13 \%$	$2,3/17,7 = 13\%$

A *RARORAC* ezen értelmezése alapján vizsgálva két egységet vagy terméket, a magasabb értékű a kedvezőbb, ezt kell előnyben részesíteni szűkösen rendelkezésre álló tőke esetén.

A *RARORAC* egy másik elterjedt értelmezése esetén, amely a számlálóban a profit meghatározásánál levonja az allokált tőke költségét is. Ekkor a pozitív mutató jelent elfogadható teljesítményt, és ugyancsak a magasabb értékek részesülhetnek előnyben korlátos tőke esetén.

A RAROC típusú mutatók lényegében a *Sharpe-mutató*⁶⁰ módosított változatát képviselik, mely utóbbi a *kockázatmentes hozam* (vagy valamely egyértelműen megfigyelhető benchmark hozam) *fölött elért extra hozamot viszonyítja a vállalt kockázathoz* (ez utóbbit a hozamok szórásával mérve). A hozamok normális eloszlása esetén, a pozíció nagysággal és a konfidencia szinttel való korrigálás útján az elért profitot a meghatározott kockázat szerinti tőkére (VaR) vetítő RAROC előállítható:

$$S(i) = \frac{R_i - R_f}{\sigma(R_i)} \quad (34)$$

$$S'(i) = \frac{\text{Profit}_i}{\text{VaR}_i} \quad (35)$$

A hagyományos Sharpe-mutató nem veszi figyelembe az üzletágak közötti korreláció kockázatot módosító hatását. Amennyiben ez is cél, akkor alkalmazhatjuk az általánosított Sharpe-mutatót, amely abban a döntésben segít, hogy érdemes-e a portfóliót kibővíteni a vizsgált eszközzel vagy az intézményt az adott üzletággal. Az általánosított Sharpe-mutató egyszerű szabálya szerint, ha az új elemmel számított Sharpe-mutató meghaladja az eredeti hányados értékét, akkor érdemes bővíteni a portfóliót.⁶¹ Ez a korábbiakban bevezetett marginális tőkeszükséglet meghatározását jelenti.

A tőkeallokációs módszereknél bemutatott *belső β felhasználásával a Treynor-mutató*⁶² alkalmas arra, hogy a teljes vállalati kockázathoz való hozzájárulás alapján értékelje az elért extra hozamot:

$$T_i = \frac{R_i - R_f}{\beta_i} \quad (36)$$

A korábbiakhoz hasonlóan ennek módosításaként adódik a következő:

⁶⁰ Sharpe [1966]. A Sharpe-mutatóról részletes áttekintést ad Sharpe [1994].

⁶¹ Lásd Dowd [2002]

⁶² Treynor [1966]

$$T'_i = \frac{\text{Profit}_i}{\text{VaR} \cdot w_i \beta_i} = \frac{\text{Profit}_i}{\text{CaR}_i} \quad (37)$$

A Treynor-mutató segítségével a nevezőben szereplő – növekmény-VaR alapon számított – tőkeszükségletek összege a teljes intézmény tőkéjét adják eredményül, ami lényeges eltérés a Sharpe-mutatóhoz képest, és megkönnyítik a valós tőkefelhasználás hatékonyságának mérését.

A tőkeallokáció koherens alapon történő elvégzése annyit változtat a fenti mutatók felépítésén, hogy a nevezőben szereplő tőke módosul. A nem atomi játékosokra meghatározott tőkeszükséglet felhasználásával tehát:

$$\text{RAROC}^* = \frac{\text{Profit}_i}{k_i^{\text{AS}}} \quad (38)$$

IV.1.2. A hozam alapú mutatók alkalmazási nehézségei és pontatlanságai

Stratégiai viselkedés veszélye

A fenti mutatók közül a profit/VaR alapúak egy hiányosságára hívta fel a figyelmet Dowd [2000]. E szerint az üzleti egységek ill. kereskedők számára ilyen teljesítménymérés esetén a következő pozíció létrehozása volna optimális: *egy kockázatmentes (nulla VaR értékű) pozíción kockázatmentes hozamot érnek el, ezzel pedig végtelen nagyságú lesz a teljesítménymérő mutató*. Ekkor a tőkétől elvárt hozam helyett a kockázatmentes hozammal nettósított jövedelem segítségével lehet mérni a teljesítményt, így a fenti stratégiára nulla értéket állapítanánk meg (pl. Sharpe-mutató számlálója nullát adna).⁶³

Goetzmann et al. [2002] mutatja meg, hogy *derivatív eszközökkel hogyan lehet a Sharpe-mutatót maximálni*. A stratégia lényege, hogy a hozameloszlás alsó ágát szélesebbé teszik, és az eloszlás felső végét levágják (azaz balra elnyúló aszimmetrikus eloszlást hoznak létre). A gyakorlatban ezt kiírt OTM eladási opciókkal és kiírt OTM

⁶³ Az egyéb költségek (pl. tranzakciós és fix költségek) figyelembe vétele már a kiinduló esetben biztosíthatja, hogy ne legyen végtelen nagyságú a hozam. A kockázatmentes hozammal korrigált esetben ez a megoldás akár negatív hozamot is eredményezhet.

vételi opciókkal lehet előállítani. Az opciós díjakból kis piaci elmozdulás esetén többlethozamot lehet elérni, viszont piaci összeomlás esetén hatalmas veszteséget szenved a pozíció, míg hossz esetén nem részesül az alaptermék emelkedő hozamából.

Minimálisan teljesítendő RAROC-érték meghatározása esetén – VaR (alsóági kockázat) alapú kockázatmérés mellett – a *kaszinóhatás fordulhat elő*, amelynek során az üzletág (illetve egyén) a célhozam eléréséhez szükséges mennyiségű eszközt megvásárolja, és a maradék felhasználható forrását OTM vételi opcióra költi, amely így a legmagasabb várható hozamot biztosítja a biztonsági szint fenntartása mellett (Walter [2002a]).

A szisztematikus kockázat és a diverzifikáció figyelmen kívül hagyása

Crouhy et al. [1999] opcióárazási keretben kritizálja a RAROC modellt. A fő ellenvetésük, hogy a RAROC *nem veszi figyelembe a szisztematikus kockázatot (CAPM)*. A mutató értékét a gyakorlatban jellemzően az egész intézmény minden üzletágára ugyanahhoz a tőkeköltséghez viszonyítják, és ezzel párhuzamosan azt szándékoznak biztosítani, hogy minden üzletág esetében ugyanolyan legyen a csőd – azaz a tőkénél nagyobb elszennvedett veszteség – valószínűsége (a tőkeszükségletet ennek függvényében határozzák meg).

A saját tőke értékét long európai vételi opcióként felfogva, Merton [1974] alapján határozzák meg a csőd valószínűségét és a saját tőkétől elvárt hozamot. A CAPM és az opcióárazás ötvözésével és azok alapfeltevései mellett bemutatják, hogy amennyiben az intézmény által tartott eszköz kockázata (szórása) növekszik, akkor a csőd valószínűségének célszinten tartásához a tőkeáttétel meghatározott mértékű csökkentésére (a saját tőke arányának növelésére) van szükség. Ezzel párhuzamosan viszont a részvényektől elvárt hozam növekszik. Tehát az eszköz szórásának növekedése rögzített csőd valószínűség, de növekvő saját tőkétől elvárt hozam mellett valósul meg. Fennáll annak a lehetősége is, hogy a részvénytőkétől elvárt hozamot tartsuk rögzítve, ekkor azonban az üzletági kockázat növekedésével éppen csökken a csőd valószínűsége.

A RAROC modellek viszont azon logika mellett működnek, hogy a magasabb kockázatú üzletágak magasabb saját tőkét igényelnek ahhoz, hogy a csőd valószínűségét a kívánt szinten tartsák, ugyanakkor ugyanazon elvárt hozammal vetik össze az így kapott RAROC értékeket. Ez torzításhoz vezet, hiszen a fenti levezetés értelmé-

ben a magasabb kockázatú üzletágakhoz magasabb saját tőkéből elvárt hozam tartozik. Ezért bevezetnek egy módosított RAROC mutatót:

$$\text{RAROC}^* = (\text{RAROC} - R_f) / \beta_E \quad (39)$$

Az R_f a kockázatmentes kamatláb, β_E a CAPM modellből származó saját tőke β -ját jelöli.⁶⁴

Igaz a szerzők is elismerik, hogy a RAROC módszerek egyik fontos előnye, hogy nincs szükség a részvény-béta (β_E) becslésére, ami jelentős nehézséget okozna. Kidolgoztak ugyan egy közelítést, de ehhez többek között az eszközök (tevékenység) β -ja szükségeltetik, emiatt kérdéses, hogy mennyivel könnyebben alkalmazható a gyakorlatban. (Turnbull [2000] szintén bemutat egy módszert, amely kezeli a szisztematikus kockázatot is, lásd 4. sz. függelék.)

A szisztematikus kockázat figyelmen kívül hagyása mellett további problémát okoz, hogy a mutatók egy része (Sharpe-mutató, Treynor-hányados, az önálló tőkeszükségleten alapuló RAROC) *nem kezeli az üzletágak közötti együttmozgásból adódó diverzifikációt*. Az allokációs módszerekről szóló fejezetben bemutatott módszerekkel viszont a különböző kockázatomértékekhez található olyan tőkeallokációs módszer, amelynek segítségével a korrelációt is magába foglaló tőkeszükséglet meg lehet határozni. Ezt a mutatók nevezőjébe helyettesítve mindegyik alkalmas a korrekcióra.

Veszteség-kimenet nélküli és időben változó kockázatú pozíciók torzított értékelése

A kockázati fogalmaknál már említett, de a Sharpe-mutató esetén külön kiemelendő probléma, hogy a szórással szimmetrikusan mért kockázat esetén, a sztochasztikus, de *biztosan pozitív hozamot eredményező tevékenység értékelése torzított lehet*, ha a pozitív hozamok magas szórásúak. Előfordulhat ugyanis, hogy ennél a pozíciónál egy alacsony pozitív várható hozamú (mérsékelt szórású, de kis veszteséget is okozható) pozíciót kedvezőbben értékelünk.

Turnbull [2000] felveti azt a problémát is, hogy azokat a pozíciókat, tevékenységeket, amelyek a *vizsgált időhorizonton (általában egy éven) túl jelentősen változtatják kockázatukat*, a hagyományos RAROC számítások nem veszik megfelelően fi-

⁶⁴ A hagyományos RAROC mutatót a saját tőke várható értékéből ($E[S(T)]$) és kiinduló értékéből (G) származtatja a következőképpen:

$$\text{RAROC} = E[S(T)] / G - 1$$

gyelembé. Az általa javasolt módosított nettó jelenérték mutató beépíti mind a szisztematikus kockázatot, mind a kockázat változásának dinamikáját.⁶⁵

Az időbeli torzítások ellen a gyakorlatban használnak olyan eszközt is, hogy az üzletágakat (vezetőket) oly módon ösztönzik valós számok jelentésére, hogy a jutalmazására szánt keretet egyfajta folyószámlaként működtetik, amelyről az üzletágaknak (vezetőknek) csak meghatározott százalékot van joga igénybe venni az adott év alatt. Ezzel megteremtik a lehetőséget, hogy a későbbiekben bekövetkező esetleges veszteségek kompenzálásához a jutalmat akár el is tudják vonni.⁶⁶

Negatív RAROC és a megvalósítási sorrend kérdése tőkeszűkösség esetén

A RAROC mutató értéke két ok miatt is *felvehet negatív értéket*, amely esetekben értelmezése nem egyértelmű. A pozitív hozam mellett a használt tőkefogalomtól függően előfordulhat, hogy a nevezőben negatív tőkeszükséglet szerepel (pl. növekmény-VaR, béta, koherens allokálás esetén, az intézmény kockázatát csökkentő pozíció esetén). Ezen kívül viszont veszteséges időszak, de pozitív tőkeszükséglet esetén is negatív a mutató értéke. Az első esetben az üzletág értékes és mindenképpen támogatandó, a második esetben természetesen rontja az intézmény jövedelmezőségét.

Kedvezőnek tűnő pozitív mutató-érték is előfordulhat azonban úgy, hogy a kockázatsökkentő részleg egyben veszteséges is. Ekkor már kevésbé egyértelmű a válasz. A tőke költségétől függ, hogy a tőke-megtakarítással szerzett haszon meghaladja-e a működéssel okozott veszteséget, és így érdemes-e fenntartani az egységet.

Hozam mutatók általános gyengesége alól szintén nem jelent kivételt a RAROC, azaz a *szűkös tőke elosztása* esetén a kis volumenű, de jövedelmező részlegeket egyértelműen a magasabb abszolút profitot termelő, de kevésbé hatékony részleg elé helyezi, még ha a korlátos tőke elosztása és a teljes profit maximálása szempontjából esetleg nem is ez az optimális stratégia.

⁶⁵ Lásd 4. sz. függelék.

⁶⁶ Kimball [1998] ismerteti ilyen ösztönzési rendszert. Fontos kritérium még, hogy a vezető távozásánál a felhalmozott jutalom visszazár az intézményre.

IV.1.3. Többletjövedelem-mutató

*A hozam alapú mutatókkal szembeni fenti kritikák egy részét kiküszöböli a többletjövedelem-mutató, amely alatt a következőt értjük:*⁶⁷

$$\text{Többletjövedelem (TJ)} = \text{Nettó jövedelem} - \text{CaR} \times r_c \quad (40)$$

ahol az r_c a tőkeköltséget jelenti

A stratégiai viselkedések közül a kockázatmentes pozíció felvétele nem okoz gondot, mivel ha annak nettó jövedelme a tőke költségének figyelembe vételével is pozitív, akkor arbitrázslehetőséget találtunk, amelynek értékét a pozitív többletjövedelem-mutató adja meg. Igaz, ha valóban – minden felmerülő költséget pontosan beszámítva – arbitrázs lehetőségre bukkantunk, akkor annak nagyságrendjétől függetlenül meg fogjuk valósítani, ezért a pontos értéke ebben az esetben kevésbé fontos.

A többi stratégiai viselkedés kockázatot és hozamot torzító hatása ellen viszont ugyanúgy csak akkor nyújt védelmet, ha megfelelő kockázati mértékkel számszerűsítjük a tőkeigényt.

Ez igaz a diverzifikációs haszon beépítésére is, tehát ha a kockázathoz való tényleges hozzájárulás alapján határozzuk meg a tőkeszükségletet, akkor ezt felhasználva megfelelő többletjövedelem értéket kapunk. A szisztematikus kockázat figyelembevétele alapesetben viszont szintén gondot okoz ennél a mutatónál is, igaz, az előzőkhöz hasonlóan itt is lehetőség van a korrigálásra. Ehhez a tőkeköltség meghatározásánál kell figyelembe vennünk a tőke piaci kockázatát.

A magas szórású, de kizárólag pozitív kimenetelű tevékenységnél – a hozammutatókhoz hasonlóan – akkor nem tartalmaz torzítást, ha nem egyszerű szórással, hanem például alsóági kockázatmértékkel mérjük a tőkeszükségletet. Az időben változó kockázatú tevékenység ugyancsak gondot okozhat ebben az esetben is.

A negatív hozammutató problémájára viszont megoldást jelent a többletjövedelem-mutató. Egyértelműen eldönthetővé teszi, hogy veszteséges és kockázatos tevékenységről van-e szó (negatív TJ), vagy az összkockázatot csökkentő, „tőketerme-

⁶⁷ Lásd Saita [1999]. Ezen az elven alapszik többek között a Stern Stewart & Co *Economic value added* (EVA), a Holt Value Associates *Cash flow return on investment* (CFROI), a Boston Consulting *Total business return* (TBR) és a LEK/Alear Consulting *Shareholder value added* (SVA) mutatója (Kimball [1998]).

lő” és pozitív jövedelmezőségű pozícióról (pozitív TJ). Másik előnye pedig az egymást kizáró tevékenységek, vagy szűkös tőke esetén jelenik meg, hiszen a TJ célja a tiszta jövedelem nagyságának megállapítása, így esetében optimális a döntéshozatal. Használatával tehát elkerülhető az a hiba is, hogy a kis méretű, de jövedelmező részleget, a szolidabb, de abszolút összegben magasabb értéket termelő részlegnek elé helyezzünk.

Összességében tehát a többletjövedelem-mutató előnyösebb, mint a hozam-alapú mutatók (lásd 13. Táblázat). Viszont itt elengedhetetlen a *tőke költség* (a saját forrás költségének) meghatározása, amely a hozammutatók esetében nem feltétlenül szükséges (például, ha csak a meglévő tevékenység jövedelmezőségének összehasonlítása a cél, és nem az abszolút, a tőke költségét figyelembe vevő hatékonyság megállapítása). Ez korántsem egyszerű feladat, a CAPM modell feltételezéseit elfogadva a részvény béta meghatározása szükségeltetik, amely sokat vitatott és a gyakorlatban nehezen kivitelezhető.

A disszertáció nem kíván részletesen foglalkozni a saját tőke költségének meghatározásával, mivel ennek irodalma és terjedelme meghaladja a kereteinket.

13. Táblázat A hozam- és többletjövedelem-mutatók problémái

A mutatók nehézségei		Hozammutatók	Többletjövedelem-mutatók
Stratégiai viselkedések	Végtelen hozam	Profit/VaR mutatóknál okoz gondot	Nem okoz gondot
	Sharpe-mutató maximálása	Probléma, megfelelő kockázattal kezelhető	Probléma, megfelelő kockázattal kezelhető
	Kaszinóhatás	VaR alapú mutatók esetén	VaR alapú mutatók esetén
Szisztematikus kockázat kihagyása		Probléma, de korrekció lehetséges	Probléma, de korrekció lehetséges
Diverzifikáció kezelése		Probléma, megfelelő kockázattal kezelhető	Probléma, megfelelő kockázattal kezelhető
Csak pozitív hozamot biztosító pozíció rossz kezelése		Probléma	Probléma
Időben változó kockázat		Probléma	Probléma
Negatív hozam		Probléma	Nem probléma
Szűkös tőkeellátottság esetén való döntés		Probléma	Nem probléma
Tőkeköltség meghatározása		Nem probléma	Probléma

IV.1.4. Felhasznált vagy allokált tőke

Azt a lényeges kérdést eddig nem érintettük, hogy az utólagos teljesítményértékelés során a teljesítménymérő mutató hányadosában az a tőke legyen-e, amelyet valamilyen *szervezeti vagy felsővezetői döntéssel allokáltak* a szervezeti egységre („allo-

kált” tőke) *vagy az, amelyet a szervezeti egység valós tevékenysége az időszak alatt szükségessé tett, azaz a „felhasznált” tőke?*⁶⁸

Ezt a kérdést már nem lehet egyértelműen, a tőkeallokációs döntés folyamatától függetlenül megválaszolni. Amennyiben valóban az egységek hatáskörén kívül van a rájuk allokált tőkéről hozott döntés, akkor ennek használata nem feltétlenül ad valós képet a teljesítményekről. Azok az egységek, amelyek a felsővezetés által tervezettnél óvatosabban gazdálkodtak, vagy amelyekre túlzott mértékű tőkét allokáltak büntetve lesznek azokkal szemben, amelyek a tervezetthez képest magasabb kockázatot vállaltak.

Ebből a szempontból jogos igény a felhasznált kockázatos tőke alkalmazása, amelynek megállapítása a vizsgált periódus pozíciói alapján lehetséges. Itt azonban ismét ügyelni kell arra, hogy miként összegezzük a periódus alkotórészeire (például napjaira, vagy hetekre) megállapított kockázatos tőkét. Az egész intézményre meghatározott tőkéhez hasonlóan ebben az esetben sem összegezhajjuk és átlagolhatjuk egyszerűen a részeket egészszé. Figyelembe kell vennünk a periódusok egymás közötti kapcsolatát (a változók esetleges autokorrelációját).

Ugyanakkor, ha a ténylegesen szükséges tőkére vetítjük a teljesítményt, akkor könnyen előfordulhat, hogy tőkefelesleg marad az intézménynél, olyan kockázati tőke, amelyet egyik részleg sem használt fel. Ez azért jelent problémát, mert a tulajdosok a rendelkezésre bocsátott tőke egészével szemben támasztanak hozamelvárást. Erre a problémára éppen az allokált tőke szerinti teljesítménymérés jelenthetne megoldást.

Tehát sem az egyik, sem a másik módszer nem optimális, csupán annyit tudunk megállapítani, hogy a tőkeallokáció szervezeti folyamatától függően lehet előnyösebb az egyik, illetve a másik tőke használata. Amennyiben a részlegeknek nagy befolyásuk van a nekik allokált tőke mennyiségére, akkor nekik kell vállalniuk a felelősséget annak hatékony felhasználásáért. Amennyiben viszont a felsővezetés centralizáltan dönt a tőkéről, akkor neki kell biztosítani annak hasznosítását.

Elképzelhető a két rendszer kombinációja, amikor a fel nem használt tőke arányában lefelé korrigáljuk az elért teljesítményt. Ebben az esetben még arra is lehetőség van, hogy figyelembe vegyük az egyes részlegek eltérő előrejelző képességét a tevékenységük kockázatoságát illetően.

⁶⁸ Itt nem szó szerint értendő a felhasználás, hanem annyit takar, hogy az adott periódus tényleges tevékenysége az eredetileg tervezetthez képest eltérő mennyiségű kockázatos tőkét indokolhat.

A Nishiguchi et al. [1998] által bemutatott, a gyakorlatban is használt teljesítményértékelő rendszer például egyaránt figyelembe veszi az általuk „integrált ROE”-nek nevezett allokált tőke alapú hozammutatót és a „kockázat-hozam” felhasznált tőke alapú mutatót is.

IV.1.5. Diverzifikáció beépítésének problémája

A tőkeallokációs módszereknél kitüntetett szerepe volt annak, hogy beépítsük, és helyesen fel tudjuk osztani a diverzifikációs hasznot. A korábbiak szerint a teljesítményértékelés során a tőkeigénynél figyelembe tudjuk venni ezt, de ennek célszerűsége korántsem egyértelmű. Ugyanis míg az intézmény egésze szempontjából fontos, hogy a kockázathoz való hozzájárulás alapján tudjuk felosztani a tőkét, addig az így allokált tőke használata feszültségeket okozhat az intézményen belül az értékelésnél. Amikor az egységek kockázatának megállapításánál a többi egységgel való korrelációt, együttmozgást is beépítettük a rendszerbe, akkor nem voltunk arra tekintettel, hogy erre a *diverzifikációs haszon nagyságára csekély befolyása van az egyes szervezeti egységeknek*. Tehát az elméletileg helyes módszer bevezetések ellenállásra kell számítanunk, ha az *egységek teljesítményének mérésekor a tőlük elvárt hozamot a rajtuk kívül állók döntéseitől is függővé tesszük*.

Ugyanakkor az intézmény egészének hatékonyságnövelési célját szem előtt tartva mindenképpen ösztönözni kell a szervezeti egységeket arra, hogy segítsék elő a minél magasabb diverzifikációs haszon elérését. Ennek a kettős elvárásnak szintén egy vegyes rendszerrel lehet megfelelni, amelyben a diverzifikáció nélküli tőke alapján értékelt teljesítményhez valamilyen arányban hozzácsatolják a diverzifikációhoz való hozzájárulást.

IV.1.6. Tökéletlen információ esete

A fenti módszerek használata a tervezés során azt igényli, hogy a döntéshozó csoport az adott üzletággal azonos mértékű információkkal rendelkezzen. Az intézményi működés során, viszont az egyes egységek jellemzően többletinformációval rendelkeznek az általuk végzett tevékenység lehetőségeiről, kockázatáról és hozamáról.

Stoughton–Zechner [1999] által kidolgozott modell megoldást kínál erre az esetre. Modelljük a szimmetrikus informálság mellett a korábban bemutatotthoz hasonlóan (normális eloszlást feltételező) növekmény-Var alapú RAROC és többletjövedelem-

mutatók segítségével határozza meg az egész intézmény profitját maximáló tőkeallokációt. Ebből *aszimmetrikus informáltság* esetén is levezetik a több részleg esetén optimális allokáció sémáját. Az eredményük szerint ez utóbbi esetben az intézmény a kockázat (szórás) növekedéséhez magasabb tőkeszükségletet társít, mint szimmetrikus informáltság mellett.

IV.2. Egyéni teljesítményértékelés

A bemutatott tőkeallokációs és teljesítményértékelő rendszerek hozzájárulhatnak az alkalmazottak értékeléséhez és a szervezet kompenzációs rendszeréhez is.

Ahogy már az üzletági értékelésnél világossá vált, a bankon belüli döntéshozatali kultúra jelentősen befolyásolja, hogy melyik mértéket ajánlatos teljesítménymérésre alkalmazni. Amennyiben sikerül minél szélesebb körben működő belső piacokat kialakítani, és a tőkén kívül a legtöbb erőforrást is ezeken keresztül lehet megszerezni, illetve értékesíteni, akkor jól működhet a tisztán kockázat alapú hozam mutatók alapján történő egyéni értékelés. Ez csak akkor lehet sikeres, ha valóban minden lényeges erőforrás szerepel ezeken a piacokon, és sikerül korrekt transzferárakat meghatározni a „termékekre”. Ez azért kissé utópisztikusnak tűnik, különösen, ha arra gondolunk, hogy a szervezeten belüli személycserék is ezen a piacon kellene, hogy történjenek (akár a sportban a játékosok átigazolása).

További kritérium a kockázat alapú mutatók ilyen célú alkalmazására, hogy az adott területen a hozam rövid időtávon is pontosan mérhető legyen. Emiatt például a hitelezési üzletágak egy része nehezen illeszthető az értékelési rendszerbe.

Újból figyelembe kell vennünk, hogy milyen módon történik a tőkeallokálás. A belső piac által allokalált tőke alapján számított mutatókkal fair lehet az ösztönzési rendszer. Ezzel szemben a felsővezetés által, központilag meghatározott tőke alapján készített mutatókra nem szabad kizárólagosan hagyatkozni az értékelésnél.⁶⁹

Az ösztönző rendszer végső lépéseként az üzletági teljesítményértékelésnél ismert mutatók alapján meg lehet határozni az egyén javadalmazását, jutalmát. Ügyelnünk kell azonban azokra a stratégiai viselkedésekre, amelyek a racionálisan viselkedő alkalmazottak esetében megnehezíthetik a tulajdonosi cél elérését.⁷⁰

⁶⁹ Saita [1999] részletesen elemzi a vezetési-döntési gyakorlat és a javasolt egyéni teljesítményértékelő eszköz kapcsolatát.

⁷⁰ Pl. kaszinóhatás, vagy kockázatos opciós stratégiák.

IV.3. További felhasználási lehetőségek

IV.3.1. Terjeszkedési irányok meghatározása

Az eddigiekben a tőkeallokáció fő célja az összes tőkeszükséglet (kockázat) a kockázattal arányos, pontos elosztása volt. Ehhez a kockázathoz való abszolút hozzájárulást tükröző allokációs módszerek voltak a legmegfelelőbbek.

Amikor a rendelkezésre álló tőkét a pillanatnyilag létező üzletágak pozíciójának kockázata alapján akarjuk elosztani, illetve ha az üzletágak teljesítményét utólag, ex-post mérjük, akkor ez a szemlélet a helyénvaló, hiszen minden üzletág működő része a banknak, és a teljes kockázati hozzájárulása alapján ítélandó meg a kockázatosága és jövedelmezősége is.

Ha viszont *a terjeszkedési irány meghatározása a cél*, azaz a jelenlegi üzletágak kibővítése más tevékenységgel, vagy új üzletágak létrehozása, akkor már az új üzletágtól *várható jövedelmet a kockázathoz való marginális hozzájáruláshoz kell viszonyítani*. Azaz ebben az esetben nem a tőke teljes felosztása a lényeges (hiszen csak az új üzletág jövedelmezőségét akarjuk megbecsülni).

Ezért bár pusztán a tőkeallokáció szempontjából valóban a korábban bemutatott abszolút kockázati hozzájárulást mérő módszerek a megfelelőek, a felhasználástól függően lehet, hogy mégsem ezek a favorizáltak.

Ha intézményünk új tevékenységgel, részleggel vagy ügylettel való bővítéséről döntünk akkor gyakran egyszerűen kiszámítják az új befektetésre valamely mutató várható értékét. Ha ez a jelenlegi teljes intézményi érték alatt van, akkor elvetik a terjeszkedést, mivel rontaná a jelenlegi eredményességet.

A jövedelemmutató viszont a nettó jelenérték szabályhoz hasonlóan, minden esetben elfogadja a befektetést, ha pozitív többletjövedelmet hoz. Ez utóbbi döntési kritérium abban az esetben előnyösebb a tulajdonosoknak, ha az általuk elvárt hozam (r_c), az intézmény jelenlegi hozama és a befektetés hozama között a következő a reláció:

$$r_c < RAROC_{\text{befektetés}} < RAROC_{\text{intézmény}}$$

Ekkor ugyanis a befektetés növeli a bank értékét. Abban az esetben viszont, amikor bankunk RAROC értéke a tőke költség alatt van, és igaz, hogy:

$$RAROC_{\text{intézmény}} < RAROC_{\text{befektetés}} < r_c$$

akkor az új befektetést csak a RAROC kritérium alapján valósítanánk meg, a többletjövedelem alapján nem. Ha nem okozna gondot a felesleges tőke gyors kivonása a cégből (akár éven belül is), akkor természetesen helyénvaló a befektetés elutasítása. Ha viszont a tőke rövid távon rögzített input, minimalizálni lehet az elszenvedett veszteséget az új befektetés megvalósításával.

IV.3.2. Kockázatkezelés, limitek kialakítása

A terjeszkedési irányok meghatározása közvetlen hatással van a kockázati limitek meghatározására. A gyakorlatban sokfajta előírással igyekeznek az intézmények saját maguk kontroll alatt tartani a kockázatot. Ezek közül a vállalt kockázatok maximálása, a limitek meghatározása csak az egyik eszköz (eljárások szabályozása, felelősségi körök kijelölése, stb. szolgálhatja még a tudatos kockázatvállalást).

A limitek meghatározásának lehetősége a kockázatmérés eszköztárának bővülésével együtt fejlődik. A kezdeti nominálisan meghatározott kiterjedési korlátoktól indulva (pl. nagykockázat, lejárat, ország-, partnerlimitek) fokozatosan teret nyertek a fejlettebb kockázatfogalmakhoz kapcsolódó megoldások. A piaci kockázatnak kitett eszközök esetében a VaR alapú limitek terjedtek el, bár ezek jellemzően a korrelációs hatást nem veszik figyelembe. A kamatkockázatnál gyakori az átlagidőt meghatározó előírás a kereskedők részére. A hitelkockázat terén a lakossági hitelezésnél a scoring rendszerek terjedtek el, amelyek automatizálták a hitelkockázat mérését és kontrolálását. A vállalati hitelezésnél a hitelkockázati modellek szolgáltatnak alapot a limitek kialakítására.

A korábbiakban vázolt tőkeallokációs módszerek további előrelépést jelenthetnek a limitrendszer fejlődésében, hiszen ezek segítségével már nem csak egyedülállóan lehet megállapítani az egyes üzletágakra, egyénekre a maximális kockázatot, hanem az együttmozgást is beépítve az egész intézmény számára rendelkezésre álló tőkét lehet vállalható kockázati limitté konvertálni.

IV.3.3. Termékárzás

Az eddigiekben az üzletágak-egyének által vállalt kockázatoknak megfelelő tőkeszükséglet meghatározása volt a cél. Az allokációs módszerek segítségével a termék-szintű tőkeszükséglet meghatározása is megoldható, ha a különböző kockázati faktorkok által képviselt tőkeszükségletet termékenként összegezzük. Így lehetővé válik a termékek árazása során a kockázat figyelembevétele.

Az ismertetett allokációs módszerek közül *új termék árazása esetén* (a terjeszkedési döntésekhez hasonlóan) a *marginális tőkeszükséglet felhasználásával érhetjük el, hogy az intézmény többi termékének árazását ne érintse az új ügylet megkötése*. Az új termék által hozott diverzifikációs hasznot így lényegében teljes egészében ezen egy termék árának meghatározásakor vesszük figyelembe. Abszolút tőkeszükséglet felhasználásával magasabb jövedelmet várnánk el az új terméktől, és egyidejűleg lefelé kellene módosítanunk a többi termék minimálisan elvárt árát, hogy maradtalanul elosszuk a diverzifikáció hasznát.⁷¹

A vizsgált termékre allokált tőke segítségével meghatározhatjuk azt a *nettó jövedelmet*, amelyet a tőke felhasználása miatt minimálisan elő kell állítania az adott terméknek. Ehhez természetesen szükséges a tőkeköltség meghatározása.

A következő lépés az *adókulcs miatti korrigálás*, azaz a nettó jövedelemből meghatározzuk a szükséges adózás előtti jövedelmet. Ezután a termék *előállításának költségeit* (hitelkockázat esetén a felmerülő várható veszteséggel együtt) adjuk hozzá. Majd végül ebből meghatározzuk a szükséges *minimális bevételt, árat*. Amennyiben a finanszírozás költségét nem számítjuk a költségek közé, akkor a nettó marzs meghatározása a kérdés, azaz a forrás transzferára és a termék bevétele közötti különbséget számítjuk ki.

A tőkeszükséglet meghatározását követően *két módon lehetséges figyelembe venni a tőke finanszírozó hatását*. Az egyik, hogy a termék finanszírozását nem 100 százalékon biztosítjuk a transzferárazásban szereplő forrásköltségen. Tehát azt feltételezzük, hogy *csak a tőkén felüli részt finanszírozzuk idegen forrásból*.

⁷¹ Bessis [2002] utal arra a paradoxonra, hogy az új termék árazásánál még a marginális kockázatot tőke figyelembe vételénél az abszolút kockázatot tőke alapján mért teljesítmény rosszabb lesz. Így már esetleg nem haladja meg a minimálisan elvárt hozamot. Ez a paradoxon a többi termék teljesítményének a javulását figyelembe véve oldható fel, mivel az egész intézmény teljesítménye az új termékkel együtt továbbra is az elvárt hozam felett marad.

$$\text{RORAC} = [(A \times R_A - D \times R_D - \text{Egyéb költségek}) \times (1-t)] / EC \geq R_E \quad (41)$$

Ahol

A az eszköz (hitel) értéke,

R_A az eszköz hozama,

D a finanszírozó idegen forrás,

R_D ennek hozama,

t az adókulcs,

EC a tőkeszükségletet és

R_E annak elvárt hozamát jelenti.

Egy hitelnyújtás esetén, 8 százalékos tőkeszükségletet feltételezve, csak a kölcsönzött összeg 92 százalékának megfelelő forrásköltséget számítunk a termékre. A többi költségek és várható veszteség levonását követően a megkapott nettó (adózott) jövedelmet a 8 százaléknyi tőkére vetítve megkapjuk a saját forrás tényleges hozamát. Egyszerű példával szemléltetve, 100 egységnyi hitel, 10 %-os eszközhozam, 5 %-os idegen forrás költség, 2 egység egyéb költség, 20 %-os adókulcs és 15 %-os tőkeköltség feltételezése mellett, a következő adódik:

$$\text{RORAC} = [(100 \times 10\% - 92 \times 5\% - 2) \times (1-0,2)] / 8 = \underline{\underline{34\%}} \geq 15\%$$

A másik lehetséges kiindulás, hogy a termék egészét idegen forrásból finanszírozottnak tekintjük. A költségek levonásánál ezzel viszont a valósnál több adómegtakarítást számolunk el, így a megkapott nettó (adózott) jövedelmet korrigálnunk kell. A fenti példánál maradva a 8 százalék idegen forráson megtakarított adót le kell vonnunk a jövedelemből. Az így megkapott végső nettó jövedelmet a tőkeszükségletre vetítve azonban már nem az EC teljes költségével kell összevetnünk, hanem a forrásköltségen felüli nettó tőkeköltséggel.

$$\begin{aligned} \text{RORAC} &= [(A \times R_A - D' \times R_D - \text{Egyéb költségek}) \times (1-t) - EC \times R_D \times t] / EC \\ &\geq (R_E - R_D) \end{aligned} \quad (42)$$

Ahol D' a módosított idegen forrást jelöli (azaz D'=A).

A példánkban:

$$\begin{aligned} \text{RORAC} &= [(100 \times 10\% - 100 \times 5\% - 2) \times (1 - 0,2) - 8 \times 5\% \times 0,2] / 8 = \underline{\underline{29\%}} \\ &\geq R_E - R_D = 10\% \end{aligned}$$

A két módszer természetesen ugyanazt a döntési kritériumot jelenti, viszont a jövedelem számításánál figyelemmel kell lennünk arra, hogy melyik módszert alkalmazzuk. Amennyiben a transzferárazási rendszer nincs összekapcsolva a tőkeszükségletet meghatározó allokációs/kockázatmérő rendszerrel, akkor a második módszer segítségével a készen kapott nettó jövedelmet kell korrigálnunk. Ha már figyelembe tudjuk venni a pozícióhoz szükséges tőke finanszírozó hatását, akkor az első módszert alkalmazhatjuk.

A fenti példával ellentétben előfordulhat azonban, hogy a termék az ügylet megkötésekor nem forrásigényes. Mérleg alatti tételeknél gyakori, hogy a kezdeti pozíció vállalása nem igényel befektetést. (Ilyen például egy határidős ügylet vagy garancia nyújtása.) Ettől természetesen a pozíciókra kockázatuknak megfelelően képezni kell tőkét, de ezt nem használjuk fel a finanszírozáshoz. Felmerül ekkor a kérdés, hogy miképpen vegyük figyelembe ezt a tőkét. A mérleg két oldalának egyezősége miatt a bevont saját forrást mindenképpen ki kell helyeznünk valamilyen eszközbe. Két lehetőségünk van.

Feltételezhetjük, hogy hozzájárul a mérlegen belüli kockázatos eszközök finanszírozásához. Ebben az esetben ez utóbbi eszközök nettó jövedelmének számításakor nem kell figyelembe vennünk ezt a saját tőke többletet, hanem az eredeti tőkeáttétellel kell a forrásköltséget meghatározni. Így viszont az összes mérlegen belüli eszközre a meglévőnél több idegen és kevesebb saját tőkét számolunk el. Ezért a mérleg alatti tételnél a saját tőke költségét korrigálnunk kell, (feltételezve, hogy a saját tőke költsége magasabb az idegen tőkénél) a saját tőke költségét csökkentjük az idegen forrás költségével. Azaz:

$$R_E^* = R_E - R_D \tag{43}$$

Ezt a módosított saját tőke költségét vesszük figyelembe a mérleg alatti eszközök árának meghatározásakor.

Egy tőzsdén kívüli határidős ügylet esetében a következőképpen járunk el. A tőkeallokáció során meghatározott tőkeszükségletre a módosított tőkeköltséggel kiszámítjuk a minimális nettó jövedelmet. Ezt növeljük az adóval, a költségekkel és a várható hitelveszteséggel (partnerkockázat miatt).

A következő példán egyszerűsítve szemléltetjük a termékárazás lépéseit, a tőkeszükségletet figyelembe véve.

14. Táblázat A termékárazás lépései határidős termék esetén

Költség/bevétel tétel	Magyarázat	Költség/bevétel az ügylet névértékének százalékában
A) Tőkeszükséglet		2 %
B) Módosított tőkeköltséggel számított nettó jövedelem	$(R_E - R_D) \times EC$	$(15\% - 5\%) \times 2\% = 0,2\%$
C) Adózás előtti jövedelem (20%-os adókulcs)	$EC / (1 - 0,2)$	0,16%
D) Egyéb költségek		0,04%
Minimális jutalékbevétele	C + D	0,20%

A megkötött OTC határidős ügyletünkre a tőkeszükségletet a névérték 2%-ban alapítottuk meg. A határidős ügylet a megkötésekor 0 értékű, ezért nincs finanszírozási szükséglete. Emiatt az elvárt nettó jövedelmet a módosított tőkeköltség (a 15%-os eredeti saját tőke költség és a 10%-os idegen forrás költségének különbsége) alapján kell meghatároznunk, amire 0,2%-ot kaptunk. Ezt kell az adózás hatásával korrigálnunk, majd az egyéb felmerülő költségekkel megnövelnünk. Így eredményül azt kapjuk, hogy minimálisan 20 bázispontos jutalék mellett tudjuk a bevont tőke költségét előteremteni.⁷²

A mérleg alatti tételek miatti saját tőkére a másik gyakran említett módszer, hogy annak kockázatmentes eszközbe történő fektetését tételezzük fel. Abban az esetben, ha a bank idegen forrása után kockázatmentes kamatot fizet (vagy legalábbis a transzferárazási rendszer a forrásigényt ezen a hozamon számolja el), akkor a fenti módszerrel azonos eredményt kapunk.

⁷² Ha bankunk döntése az, hogy nem vállalja a termék piaci kockázatát, akkor a fedezeti ügylet költségeit is figyelembe kell vennünk, viszont ekkor a tőkeszükséglet alacsonyabb lesz.

IV.3.4. Szabályozói felhasználás a rendszerkockázat figyelemmel kíséréséhez

Amennyiben a kockáztatott tőkét a szabályozói tőkével becsüljük, akkor a jelenlegi *szabályozói tőkekövetelmény üzletáganként való meghatározása is felfogható egyfajta tőkeallokációnak*. Így eljárva viszont a jelenlegi szabályozói előírások sokat vitatott kockázatmérését kell alkalmaznunk, ráadásul a szabályozói tőkekövetelmények meglehetősen korlátozottan veszik figyelembe a diverzifikációs hasznot.

A szabályozó a jelenlegi előírások fejlesztésével törekszik a pontosabb kockázatmeghatározásra, bár sorra születnek az alkalmazott és bevezetni tervezett kockázati mértékeket kritizáló tanulmányok.

Amennyiben a *bankok alkalmaznak saját célra* (tervezéshez, teljesítményértékeléshez vagy pusztán kockázatméréshez) *tőkeallokációs modelleket*, akkor adódik a lehetőség a szabályozók előtt, hogy *ezeket felhasználva a szabályozó is tájékozódjon a banki kockázatvállalás megoszlásáról*, az esetlegesen rendszerkockázatot jelentő kockázati koncentrációkról, kiemelten figyelendő üzletágakról.

A szabályozó (és elsősorban a pénzügyi stabilitást felügyelő szerv) gyakran vizsgálja a bankrendszer egészének, illetve annak különböző szegmenseinek a jövedelmezőségét, mivel annak tartós rosszabbodása akár a pénzügyi rendszer biztonságát is veszélyeztetheti. Ugyanakkor általános gyakorlat, hogy pusztán az elért illetve saját tőke arányos profit alapján mérik a teljesítményt, és csak korlátozottan, a hozamoktól elkülönítve veszik figyelembe a felvállalt kockázatot.

Egy lépcső lehet *a tőkekövetelmények és a jövedelmezőség összevetése*, távlati tervek között azonban szerepelhet akár az egyes bankok pontosabb kockázati mértékekkel meghatározott kockáztatott tőke alapján számított tőkeszükségletére vetíteni az elért jövedelmet. Ekkor már arra is lehetőség volna, hogy az üzletágakat a bankrendszer szintjén vizsgáljuk, arra a kérdésre keresve a választ, hogy az adott tevékenység jövedelme az összes bank szintjén arányban van-e a kockázatosságával. Így valamilyen üzletág-specifikus külső sokk veszélye esetén előre lehet jelezni a várható hatást.

V. A TŐKEALLOKÁCIÓ HAZAI ALKALMAZÁSÁRÓL KÉSZÍTETT FELMÉRÉS

Mindössze egy nemzetközi felmérést találtunk, amely azt vizsgálta, hogy mennyire elterjedt a tőkeallokáció, illetve az ezen alapuló teljesítménymérés, vagy más alkalmazás a bankok körében.⁷³

Bennett [2001] hivatkozik egy Egyesült Államokbeli kockázati tanácsadó cég⁷⁴ által 2000 áprilisában végzett vizsgálatra, amely a következő megállapításokat tette:

A felmérésben megkérdezett intézmények 42%-a kapcsolja össze a kockázattal korrigált elért hozamot a javadalmazással az üzletágak („business”) szintjén, és 13%-a üzletágon belüli egységekre („desk”) illetve egyénekre is. A válaszolók 37%-a tervezte, hogy a jövőben üzletági szinten alkalmazni fog ilyen módszert, 50%-a az egységeknél és 13%-a egyéni szinten tervez hasonlót.

A tőkeallokáció utóbbi években való középpontba kerülése miatt azonban fontosnak éreztük, hogy feltérképezzük a hazai bankok sajátosságait ezen a területen. A kutatás mélyinterjún alapuló *kvalitatív felmérésre* épül, amelyet a hazai bankok egy mintáján végeztünk el. A felmérés *fő célja annak megvizsgálása volt, hogy a hazai bankszektor szereplői fontosnak tartják-e a tudatos tőkefelhasználást*. Ha igen, akkor milyen eszközöket alkalmaznak a tőke felosztására, mely üzletágakra tudják alkalmazni, melyek a fő nehézségek az ilyen rendszer kiépítésében. Ha viszont nem törekednek a tőke célzott felhasználására, akkor mi ennek az oka. Arra is választ kívántunk kapni, hogy a különböző tulajdonosi szerkezet hatással van-e a tőkefelhasználás módjára. Szintén fontos kérdés a szabályozói tőke igény figyelembevétele az egyes tevékenységek értékelésekor. Ugyanakkor arra is igyekeztünk választ kapni, hogy a bankok milyen okokból tartják szükségesnek, hogy tőkét tartsanak, és hogyan mérik a rendelkezésre álló tőkésüket, hogyan határoznak a kívánt tőkeszintről, és hogyan viselkednek, ha alul, illetve ha túltőkésítettnek tartják bankjukat.

⁷³ Alfon et al. [2004] kérdőíves felmérésének – amelyet már bemutattunk a II.1. részben – fókusza nem a tőkeallokáció, hanem a tőkeszükségletet befolyásoló tényezők voltak.

⁷⁴ A cég pontos neve: Capital Market Risk Advisors.

V.1. A felmérés alapsokasága és lebonyolítása

A vizsgálat során törekedtünk a magyar bankrendszer lehető legnagyobb szegmensét lefedni. A kérdőívezés időigényessége miatt 10 bank felkeresését tűztük ki célul, amely célt sikerült is megvalósítani. A bankok kiválasztásánál elsődleges szempont volt, hogy a viszonylag kevés számú bank a bankrendszer egészének lehető legnagyobb szegmensét reprezentálja. Ennek érdekében elsősorban nagy és közepes bankok kerültek a kiválasztottak közé: a 10 legnagyobb mérlegfőösszegű hazai bank közül 8 vett részt a felmérésben. Ezáltal *sikerült elérni, hogy a tíz megkérdezett bank mérlegfőösszege a hazai bankok 2003-as mérlegfőösszegének mintegy 50%-át fedje le* (kereskedelmi banki tevékenységet folytató, tehát szakosított hitelintézetek nélkül számolva).⁷⁵

A kérdések bonyolultsága és a válaszok nehéz standardizálhatósága miatt a felmérés *mélyinterjú* formájában került lebonyolításra. A kérdések összetettsége és a bankokon belül a felelős vezető nehéz felderítése miatt a kérdőívezés lényegesen több időt vett igénybe az eredetileg tervezettnél. (Az első interjút 2004 júliusában, az utolsót novemberben sikerült lefolytatni). Az 5. sz. Függelékben megtalálhatók az interjú során feltett kérdések összefoglaló ábrája. A felmérés kérdéseit és a bankok válaszainak összesítését a 6. sz. Függelék tartalmazza.

V.2. A vizsgálat tőkeallokációs gyakorlatra vonatkozó eredményei

Vizsgálatunk során a következő fő kérdéseket akartuk megválaszolni:

A) Kérdés: A hazai bankok jelenleg alkalmaznak-e belső tőkeallokációs módszereket?

B) Kérdés: Milyen banki területekre allokálnak tőkét?

C) Kérdés: Mire használják fel a tőkeallokációs módszerek segítségével meghatározott tőkeigényt?

D) Kérdés: Mely tényezők akadályozzák leginkább a tőkeallokációs módszerek fejlesztését?

⁷⁵ A megkérdezettek közül nem mindenki járult hozzá bankja nevének megjelölésében, ezért a banknevek említését mellőzzük.

Az első három kérdés megválaszolásának célja a bankok tőkeallokációs gyakorlatának feltérképezése volt, míg az utolsó kérdés segítségével azt kutattuk, hogy mi akadályozhatja a tőkeallokációs módszerek további fejlesztését.

Az A) kérdés eldöntéséhez – a hazai bankok jelenleg alkalmaznak-e belső tőkeallokációt – át kellett tekinteni a tőkeallokáció alkalmazásának különböző lehetséges módjait, értelmezéseit.

Először azt kellett tisztáznunk, hogy a lehető legtágabb értelemben vett tőkeallokációs módszerek közül valamelyiket alkalmazzák-e a bankok. Itt gondolhatunk arra a leginkább kézenfekvő, és könnyen alkalmazhatónak tűnő esetre, hogy a szabályozó által az adott területre előírt tőkét akár diverzifikáció figyelembevétel nélkül számszerűsítik. A következő fokozat lehet akár az elérhető diverzifikáció beépítése, akár valamelyik területre saját kockázati fogalom alapján meghatározott tőkeszükséglet megállapítása. Arra is pontos választ kívántunk kapni, hogy a mi általunk szűkebb értelemben használt tőkeallokációt (kockáztatott tőke felosztást) végeznek-e.

A kérdés első részét, azaz hogy alkalmaznak-e bármilyen tőkefogalom melletti tőkeallokációt a megkérdezett bankok, az A/1-es kérdés segítségével vizsgáltuk, amelyhez a felmérés kérdéseinek I-II. részére kapott válaszokat használtuk fel. Ugyanezek segítségével döntöttünk az A/2. kérdésről, amely a disszertációban használt értelemben vizsgálta a tőkeallokáció használatát.

A/1. kérdés: A magyar bankok meghatároznak-e bármely saját maguk által tőkének tekintett fogalom alapján (szabályozói, gazdaságilag szükséges, vagy egyéb) valamely tevékenységükre tőkeszükségletet?

A/2. kérdés: A magyar bankok esetében elterjedt-e a kockáztatott tőke alapon értelmezett tőkeallokáció használata?

A minta alapján egyértelműen azt találtuk, hogy a bankok meghatároznak tőkeszükségletet valamilyen módon: a megkérdezett tíz bank közül nyolc egyértelműen alkalmaz tőkeallokációt, a maradék két intézménynél pedig tervezés alatt áll a bevezetése.

Abban viszont már kevésbé mutatkoztak egységesnek a megkérdezettek, hogy pontosan milyen tőkefogalmon alapuló tőkeallokációt végeznek. Bár a bankok túlnyomó többsége (80%-a) a nem várható veszteség ellen adott valószínűséggel védelmet nyújtó tőkét tekinti a gazdaságilag szükséges tőkének, az *alkalmazáskor a*

szabályozói tőke fogalmát használja a bankok valamivel több mint fele. Tehát az elméletileg helyesnek tartott és a megvalósított/megvalósítható gyakorlat között éles a választóvonal. Abban ugyanakkor teljes egyetértés mutatkozott, hogy a szavatoló tőkét tekintik a rendelkezésre álló tőke mérőszámának.

A disszertációban szűkebb értelemben használt tőkeallokációt, amely a gazdaságilag szükséges tőke *kockáztatott tőke alapon történő felosztását* jelentette tehát *nem végeznek tőkeallokációt a hazai bankok.*

Az A) kérdésünkre ezek alapján azt a választ adhatjuk, hogy bár nem egységes tőkefogalmat használva, de a tág értelemben vett tőkeallokáció használata általános a hazai bankoknál.

A B) kérdésünk az előző válaszunkat pontosítja, mivel következő lépésként a tőkeallokáció alkalmazási területét azonosítja. Ezen keresztül meggyőződhetünk a szervezeti egységekre értelmezett tőkeallokáció előfordulási gyakoriságáról, illetve az egyéb gyakorlati megoldásokról.

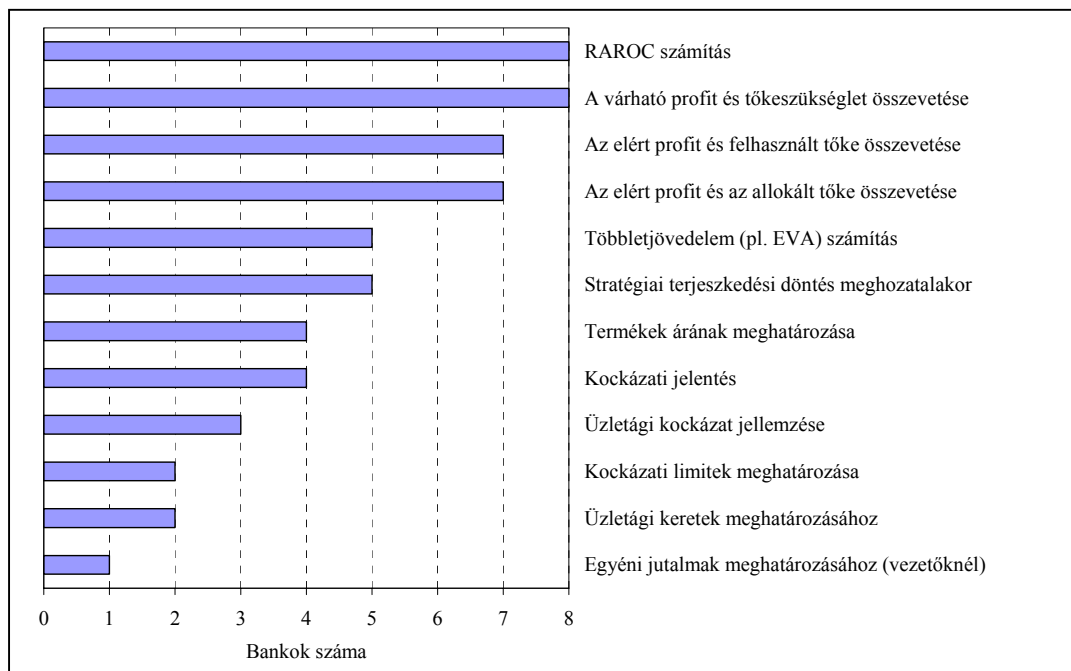
A megkérdezett bankok túlnyomó többsége a vállalati (90%) és a lakossági (70%) üzletágak esetében alkalmaz tőkeallokációt, ezen kívül a bankok mintegy fele folytatja a treasury illetve a befektetési üzletágak esetében is. Az üzletági alkalmazás mellett a teljes bankra illetve egyes banki termékekre való felhasználást említették még a megkérdezettek a másik két leggyakoribb felhasználási területként.⁷⁶ *A B) kérdésünkre tehát ezek alapján azt találtuk, hogy a vállalati és lakossági üzletágak esetén elterjedt a tőkeallokáció használata.*

A kiépített tőkeallokációt az elméleti részben ismertetett több célra lehet felhasználni, melyek közül alapvetően a jövedelmezőségelemzésre koncentrálnak, de a C) kérdés megválaszolása során – melyet az összetett II/11. kérdéssel végeztünk el – a további lehetőségeket is ellenőriztük:

⁷⁶ A tőkeallokáció teljes bankra történő alkalmazásának említése némi magyarázatra szolgál, mivel az nem a tőkeallokáció eredménye, hanem annak kiindulópontja. Mivel azonban a megkérdezett bankok többsége leánybankként működik, ezért a tőkeallokációs rendszer részeként értelmezhető az egész hazai bankra meghatározott tőkeszükséglet is.

A válaszok alapján megállapíthatjuk, hogy a megkérdezettek 70 százalékánál a *jövedelmezőség értékelése, illetve tervezése volt a tőke felosztásának fő felhasználási területe*. Általánosan elterjedt még az elért profit és a (felhasznált vagy allokált) tőke összevetése, a RAROC számítás valamilyen formája, illetve a várható profit és a tőkeszükségletek összevetése (3. Ábra). A tervezési időtávokban érdekes volt tapasztalni, hogy mennyire egységes a banki gyakorlat: az egy és a hároméves tőketerv készítése az általános.

3. Ábra A tőkeallokálás felhasználása



Az egyéb felhasználási lehetőségek közül még a bankok fele használja a termékárak során a tőkeallokációt, viszont az alkalmazottak egyéni jutalmazásánál egyelőre nem jut szerephez, mindössze egy banknál és ott is csak a vezetők jutalmazásának meghatározásakor használják. Ugyancsak ritkán hasznosítják még az üzletági bérkeretek meghatározásához. A kockázati jelentéseknek is mindössze a bankok egy harmadánál része az allokált illetve felhasznált tőke nagysága.

Összefoglalva tehát a felmérés első három kérdésének eredményeit az elmondhatjuk, hogy a *hazai bankok* – igaz eltérő módon – *alkalmaznak belső tőkeallokációs módszereket*. Ezt még *leginkább a szabályozói tőke felhasználásával teszik* (A/1-2 kérdések), a kockázatos tőke alapú tőkeallokáció nem elterjedt, és a bankok eltérő szintjeire határoznak meg tőkeszükségletet (teljes bankra, üzletágakra stb.). Az allo-

kált tőkét a banki működés során *a jövedelmezőség elemzésén kívül több célra is felhasználják: a tervezés és a termékárazás a két másik elterjedt hasznosítási terület.*

A vizsgálatunk másik fő területe, hogy ha az egyes bankok egyáltalán nem, vagy csak korlátozott esetekben alkalmaznak tőkeallokációt, illetve nem fejlesztik tovább a működő rendszereiket, akkor ennek az-e az oka, hogy egy ilyen módszer kiépítésének a feltételei nem teljesülnek maradéktalanul. Ezt a D) kérdés megválaszolásával döntöttük el.

Először azt vizsgáltuk, hogy *milyen tényezők akadályozhatják a tőkeallokációs rendszer kiépítését, fejlesztését.* Az okokat két csoportba osztottuk. Egyrészt a módszertan kiépítésének technikai-elméleti korlátjait vizsgáltuk (a korlátozott vagy nehézkes kockázatmérés, a kockázati faktorok együttmozgásának megállapításának problémái, az adatok hiánya, a jól elkülöníthető szervezeti egységek, termékek hiánya). Másrészt, ha ilyen akadályok nem gátolnák a rendszerek kiépítését, akkor még a külső (piaci, szabályozói vagy tulajdonosi) ösztönzők hiánya tenné kevésbé érdekeltté az intézményeket a fejlesztésben.

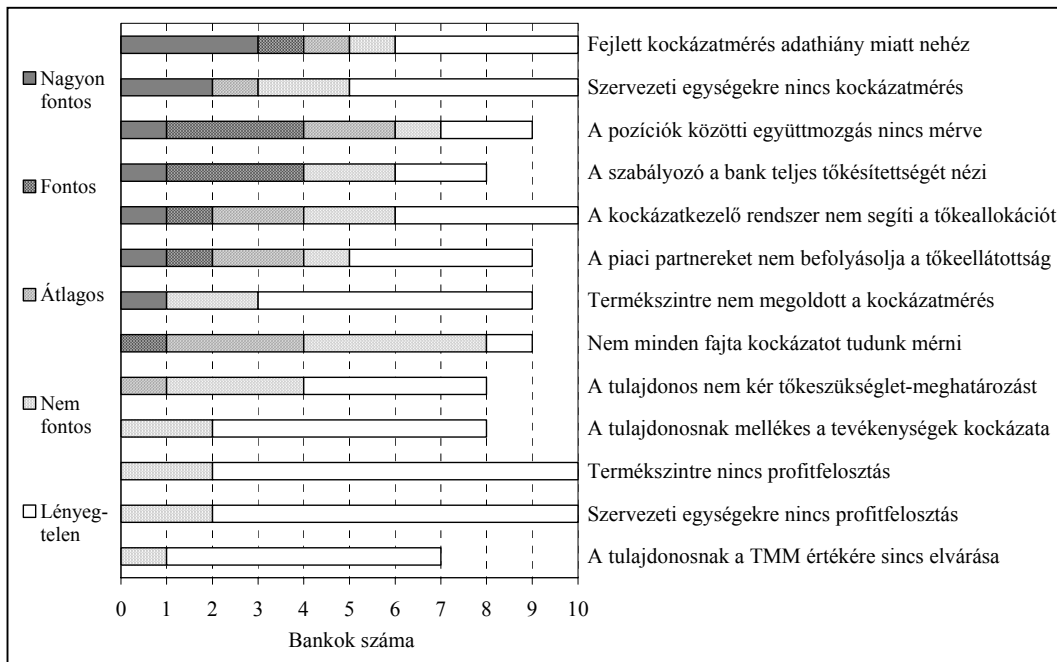
A D/1 és a D/2 kérdéssel a technikai korlátok fennállását elemezzük. A válaszokhoz segítségül a III. rész kérdéseit használtuk fel:

D/1. Kérdés: A tőkeallokációs módszerek bevezetését az elméletek gyakorlati alkalmazásának nehézségei korlátozzák-e elsősorban?

A bankok válaszai alapján a D/1 kérdésre igenlő választ adhatunk. A bankok ugyanis jellemzően a *kockázatmérés nehézségeit rangsorolták a leginkább nehezítő körülmények közé.* Az ötfokozatú skálán az átlagosan 3-as értékek jelezték, hogy a következő problémák gátolják a rendszerek fejlesztését: a különböző pozíciók közötti együttmozgások, bizonyos kockázattípusok mérésének megoldatlansága és az adat-hiány (4. Ábra).

A különböző egységekre történő profitfelosztás és a tulajdonosi elvárások hiánya lényegesen kisebb gondot okoznak (4,5 körüli átlagos érték). Ugyanakkor a bankok számára a piaci partnerek és a szabályozó elvárásai kevésbé jelentenek ösztönzőt a tőkeallokációs rendszereik kiépítésére, fejlesztésére.

4. Ábra A tőkeallokálás módszerek bevezetését/fejlesztését akadályozó tényezők



A kockázatmérés nehézségei abban is megmutatkoznak, hogy bár a bankok mindegyike számszerűsíti a hitel- és a piaci kockázatokat, a hitelkockázatok esetében még jellemzően nem a modellalapú, hanem a nominális kitettségeken vagy szabályozói előírásokon alapul a kockázat értelmezése. Ez gátját jelentheti a pontos tőkésítettség meghatározásának is. A működési kockázatok terén a bankok többsége a Bázel II felkészülés hasonló szintjén, az adatgyűjtési fázisában van, mindössze két bank rendelkezik már működő (bár még tesztelés alatt álló) rendszerrel. A likviditási kockázatot különböző módon, de jellemzően minden bank számszerűsíti, viszont egyikük sem tervezi annak a tőkésítettség meghatározásba való beépítését. Két-két bank határoz meg szeparáltan országkockázatot, illetve üzleti kockázatot (ez utóbbit a profit szórásával számszerűsítve).

A kockázati csoportok közötti együttmozgás jellemzően csak a piaci kockázatokon belül megoldott, és a diverzifikációból származó tőkésítettség-csökkenés felosztása sem került tisztázásra a legtöbb bank esetében.

Ugyancsak megbizonyosodhatunk arról, hogy a technikai feltételek hiányossága fontos tényező, ha – kihasználva a hazai bankrendszer jelentős külföldi tulajdoni arányát – az anyabankok által követett gyakorlatot vizsgáljuk meg. Amennyiben az ott alkalmazott módszerek lényegesen fejlettebbek, akkor ez cáfolná, hogy a technikai-módszertani tényezők valóban akadályt jelenthetnek a hazai intézményeknek.

Ugyanis a hazai szakemberek módszertani felkészültsége feltételezhetően eléri azt a szintet, hogy az anyabank módszereit adaptálni lehessen. Ha azt tapasztaljuk, hogy az anyabank lényegesen fejlettebb rendszert használ, akkor nem zárhatnánk ki, hogy nem a technikai-módszertani tényezők, hanem egyéb okok tehetők felelőssé az eltérésért.

D/2. Kérdés: A hazai bankok külföldi anyabankjára jellemző-e, hogy fejlettebb tőkeallokációs rendszereket működtet, mint a hazai intézmények?

A bankoknak feltett kérdések ezen belül egyrészt arra vonatkoztak, hogy rendelkeznek-e információval az anyabankjuknál alkalmazott módszerekről. *A hazai leánybankok túlnyomó többsége (80%-a) pontos információkkal rendelkezik az anyabankjánál alkalmazott módszerekről.*

Másrészt azt is felmértük, hogy van-e különbség az anyabanknál és a leánybanknál alkalmazott módszerek között. A válaszok szerint *jellemzően a hazai leánybankok az anyabank rendszerét vették át és ugyancsak általános, hogy az ott zajló fejlesztésekbe már bevonják a hazai szakembereket is*, így biztosítva, hogy a jelentősebb fejlesztések egy időben kerüljenek bevezetésre. Ezek alapján a hazai leánybankok válaszaiból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy *az anyabankjaik jellemzően nem rendelkeznek lényegesen fejlettebb tőkeallokációs rendszerrel*. Ez is megerősíti azt a konklúzióinkat, hogy *valóban nehézséget jelent a technikai-módszertani feltételek hiányossága a rendszerek kiépítésénél, és ez nem ország- vagy bankrendszer-specifikus jelenség.*

Az elméleti tényezők mellett ugyanakkor *a külső ösztönzők hiánya* is hozzájárulhat ahhoz, hogy kevés fejlett, működő módszert találunk a hazai bankoknál. Ösztönzést a tulajdonosoktól a szabályozóig bezárólag több szereplő elvárása is jelenthet. Az ösztönzőtség hiányát a kérdőív III/14. kérdésével vizsgáltuk, ezzel megválaszolva a következők kérdésünket:

D/3. Kérdés: A hazai bankok esetében az ösztönzőtség hiánya is akadályozza-e a fejlettebb tőkeallokációs rendszerek kiépítését?

A bankok válaszai alapján elmondhatjuk, hogy a tulajdonosi elvárások fontos szerepet játszanak a fejlesztésekben, a megkérdezettek szerint a tulajdonosoknak a bank

tevékenységének kockázat alapú tőkeszükséglet iránti érdektelensége nem jellemző. Ugyanakkor úgy érzékelik, hogy *a piaci partnerek* viselkedését nem befolyásolja túlságosan a bankjuk tőkeellátottság, és *a szabályozói környezet sem támaszt elvárásokat a különböző tevékenységek tőkeellátottságára vonatkozóan*. Ez utóbbi két szereplő viselkedésének megváltozása hozzájárulhatna a tőkeallokáció gyorsabb fejlesztéséhez. A piaci fegyelmezőerő gyengesége és a szabályozó érdektelensége miatt úgy véljük, hogy kisebb részben, de a külső ösztönzők gyengesége is lassíthatja a tőkeallokációs módszerek fejlesztését.

A D/1-3. kérdésekre adott válaszaink alapján a D) kérdéssel kapcsolatban azt fogalmazhatjuk meg, hogy *a technikai-módszertani feltételek hiánya (valószínűleg a külföldi anyabankokhoz hasonlóan) jelentik a tőkeallokációs rendszerek fejlesztésének legfontosabb gátját. Ehhez kis mértékben hozzájárul a külső ösztönzők gyengesége.*

V.3. A tőke funkcióinak megítélése

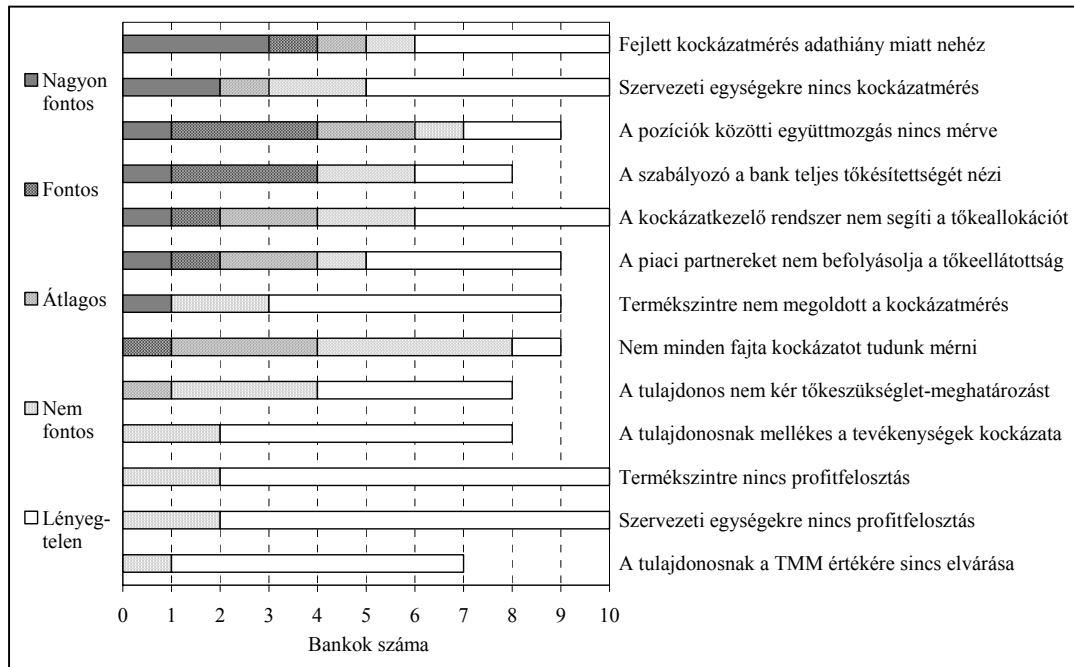
A felmérés segítségével a szoros értelemben vett tőkeallokációra vonatkozó kérdések mellett arról is gyűjtöttünk információt, hogy *a banki tőke képzésének különböző szerepei közül a bankok melyeket tartották a legfontosabbnak*. Ezek a kérdések a kérdőív I. részének elején szerepelnek.

A válaszok alapján egyértelmű, hogy *a tőkeképzés két leglényegesebb szerepének a szabályozói tőkeelőírás biztonságos betartását és a tulajdonos által elvárt tőkeszint fenntartását látják* (5. Ábra). A kisebb méretű bankoknál a tőkeszintnek fontos szerepe van ezen kívül a Hitelintézeti törvény *nagykockázati előírásainak betartásánál* is, hiszen elégtelen szavatoló tőke esetében ügyfeleket veszíthetnek el, vagy nem tudnak részt venni nagyobb projektek finanszírozásában. *A kockázati elemek közül a jó hitelminősítés elérése dominál, de a belső megcélzott biztonsági szint elérése is lényeges szerepet tölt be*. A forrásköltségekre való hatás és az adott kockázat melletti maximális tulajdonosi hozamelvárás már csak közepesen fontos a tőkeképzés során. Még kevésbé tartják alapvető szempontnak a tőkeképzési döntésnél, hogy a terjeszkedésekhez tartalékot biztosítsanak, és nem tapasztalják, hogy az intézményi partnereik vagy betéteseik viselkedésére hatással volna a tőkeképzési stratégiájuk. A szabályozói előírás betartásának prioritása miatt a felügyeleti ellenőrzések elkerülése már nem játszik központi szerepet a döntésnél.

A korábbiakban már kiemeltük, hogy a szabályozói tőkeelőírásoknak fontos szerep jut a banki tőkeképzés-tőkeallokálás során, ezért megvizsgáltuk azt is, hogy van-e eltérés a bankok között abban, hogy a *fizetőképességi* (korábban tőkemegfelelési) *mutató milyen szintjét tartják kívánatosnak* vagy veszélyesnek. A mutató alacsony értékeinél a bankok egységes választ adtak: *9%-os szint alatt szinte kivétel nélkül biztosan növelnék a tőkeellátottságukat*. Ugyanakkor e fölött már kevésbé volt összhang a feltételezett viselkedés között. Volt olyan bank, amely a 12% fölötti érték esetén sem kezdené csökkenteni a tőkeellátottságát (például szabályozói szempontból kockázatosabb tevékenységek kiterjesztésével). *A legkényelmesebb sávnak a 10-12% közötti fizetőképességi mutatót említették a bankok*.

Fontos megemlíteni, hogy a fizetőképességi mutató betartása mellett még a nagy-kockázati előírásokat tartották olyan tényezőnek a bankok, amelyek ki tudják kényszeríteni a tőkeellátottság növelését. Az elméleti irodalomban fellelt, a tőkemegfelelés szórásán alapuló viselkedési szabályokat egy bank sem alkalmaz.

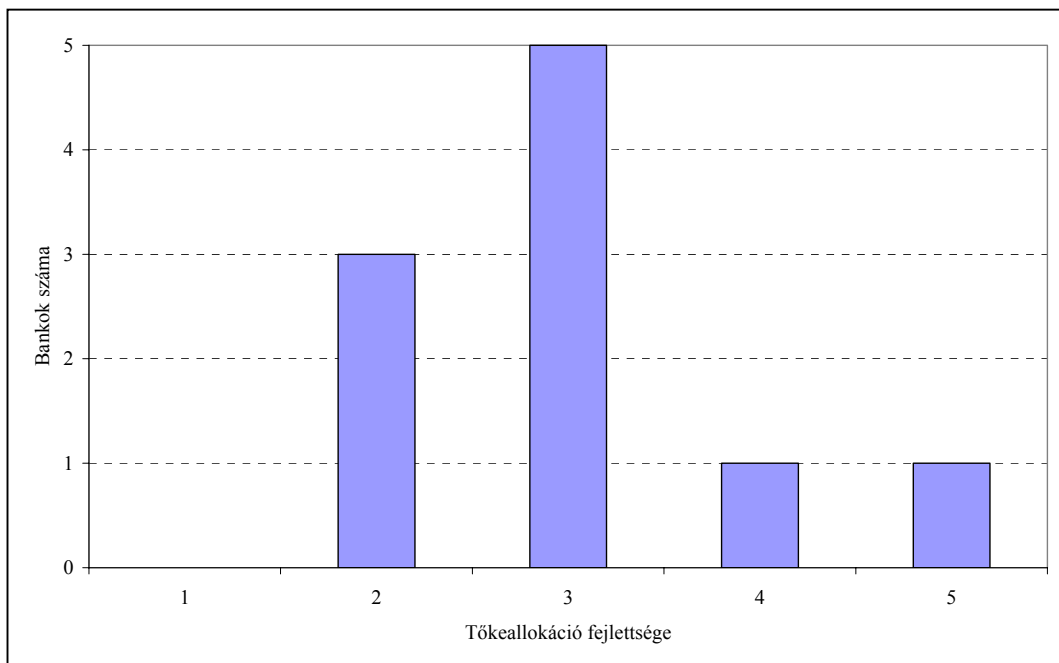
5. Ábra A tőkeképzés legfontosabbnak tartott okai



V.4. A hazai bankok tőketudatosságának összehasonlítása

Végül a bankok tőkeallokációs módszerek terén megfigyelt előrehaladottságát öt-fokozatú skálán mértük a szerint, hogy milyen módon értelmezik a gazdaságilag szükséges tőkét, milyen tőkefogalmat használnak a tőkeallokálás során, mire alkalmazzák a tőkeallokációt, és mennyire fejlett kockázatmérésből származik az input. Mindegyik esetben az adott kérdésre adott választ 3-as skálán értékelve összesítettük a pontokat (6. Ábra).

6. Ábra A tőkeallokáció fejlettsége a megkérdezett bankoknál



Ezek alapján elmondható, hogy a megkérdezett bankok viszonylag homogének abban a tekintetben, hogy közepes szinten állnak jelenleg az elméletileg elérhető tőkeallokációs módszerekhez képest. Két bank volt, amely már előrehaladott lépéseket tett a fejlett tőkeallokációs rendszer bevezetése és alkalmazása terén.

VI. ÖSSZEFOGLALÁS

A disszertációban *két kérdéskörre* koncentráltunk. Először megvizsgáltuk, hogy melyek a pénzügyi intézmények tőkeigényének sajátosságai, *milyen tényezők befolyásolják a tőkeszükségletet és a képzett tőkét*. Másrészt, hogy az egész intézményi tőkeszükségletet *milyen módszerekkel lehet tevékenységekre, üzletágakra felosztani (tőkeallokáció)*, és ezeket *hogyan lehet a teljesítményértékelésben*, illetve más területeken *hasznosítani*. Ehhez kapcsolódóan a hazai intézmények tőkeallokációs gyakorlatát is fel akartuk mérni.

Az elemzéseink megalapozásaként elsőként a tőke fogalmát értelmeztük, *két, alapvetően eltérő módon*. Egyrészt a *gazdaságilag szükséges tőkét* értettük alatta, amely a bank biztonságos működéséhez szükségesnek tartott tőke mennyiségét takarja. Ettől megkülönböztettük a bankok által valójában tartott, *rendelkezésre álló tőke* fogalmát. A tőkefogalmak meghatározásához szükséges volt a kockázatfogalmak tömör áttekintésére is (szimmetrikus, alsóági és koherens kockázatértelmezések), amelyeknek egyben a tőkeallokációs módszereknél is fontos szerep jutott.

A gazdaságilag szükséges tőke fogalmán (EC) végül egyrészt a *kockázatos tőkét* (CaR) értettük, amelyet valamilyen tudatosan kiválasztott kockázati mérték alapján meghatározott tőkeszükségletként értelmeztünk. Másrészt korlátozott mértékben alkalmasnak tartottuk az EC közelítésére a *szabályozói tőkét* is.

Kockázatos tőkeként értelmezve a gazdaságilag szükséges tőkét, az első lépés a kockázati mérték (esetleg mértékek) kiválasztása. Ebből kiindulva határozhatjuk meg az egyes tevékenységek kockázatosságát tükröző tőkét. Crouhy et al. [1999] és Kupiec [1999] által felvázoltakat felhasználva – a tőke finanszírozásra való felhasználhatóságát is figyelembe véve – határoztuk meg a *kockázatos tőke VaR* alapon értelmezett *definícióját: azt a mennyiségű tőkét értjük alatta, amellyel a csőd valószínűsége – azaz annak a valószínűsége, hogy az eszközök jövőbeli értéke a visszafizetendő források értékénél alacsonyabb lesz – a kiválasztott szinten lesz*. A disszertációban alapvetően ezt a kockázatos értéken alapuló kockázatos tőke megközelítést alkalmaztuk, viszont a tőkeallokáció lépéseit több általánosan használt kockázati mérték segítségével is bemutattuk.

A szabályozói tőkekövetelmény kialakítása során a szabályozó nem pusztán a csőd valószínűségét akarja meghatározni (VaR logika), hanem az összes kimenetel és a hozzájuk tartozó valószínűségek alapján akar szabályozási lépéseket hozni, amelyhez leginkább a koherens kockázati mértéken alapuló kockázatfogalmak illenek. Ebből a szempontból tehát a szabályozói tőke elméleti szerepe hasonló a kockázattal tőke szerepéhez, emiatt nem választjuk el a gazdaságilag szükséges tőkétől, hanem annak egy – bár sokat és gyakran jogosan kritizált – közelítéseként fogjuk fel. Egy egyszerű allokálási rendszer kialakítása során alkalmazhatónak tartjuk a tevékenységeknek a szabályozói tőke igényét is.

A *rendelkezésre álló tőke* meghatározásának két nézete között az a különbség, hogy az intézmény veszteségeinek fedezésére csak a saját tőkéjét tartják-e felhasználhatónak, vagy bizonyos idegen forrásokat is bevethetőnek tartanak. A disszertációban ez utóbbi, azaz a szavatoló tőke fogalma mellett érveltünk, de az empirikus elemzéseknél gyakorlati okokból sokszor a számviteli saját tőkét alkalmazzák a tőke számszerűsítésére.

A *banki tőkeigény sajátosságainak feltárását elméleti-irodalmi összefoglalóval* indítottuk, melynek főbb megállapításai a következők voltak. A *tőkésítettség kérdése* összefonódik az optimális tőkeszerkezet meghatározásának problémájával, viszont *a bankok esetében ez elsősorban kockázati és csak áttételesen finanszírozási kérdés*. A Modigliani-Miller tételeiből várható véletlenszerű viselkedés helyett a valóságban a bankok nagyon hasonló arányú, és a többi szektornál lényegesen magasabb tőkeáttétellel dolgoznak. Ebben részben a csak a bankokra érvényes speciális tényezőknek, köztük a szabályozók által működtetett védelmi rendszernek van fontos szerepe. Alfon et al. [2004] alapján három tényezőcsoportot elkülönítve részletesen bemutattuk a banki tőkeellátottságot befolyásoló faktorokat (intézményspecifikus, piaci és a szabályozási környezettel kapcsolatos tényezők). Részletesen vizsgáltuk a minimális tőkekövetelmény bevezetésének gyakorlatban tesztelt és elméleti modellek segítségével levezetett következményeit.

Két lényegesnek tartott összefüggést empirikusan is teszteltünk hazai banki adatokon: a *banki tőkésükséglet és kockázati szint változásának* (ezt először Shrieves-Dahl [1992] végezte el), illetve a *tőkeellátottság és jövedelmezőség kapcsolatát* (Berger [1995]). Az előző témakörhöz kapcsolódott az első három megfogalmazott hipotézisünk, az utóbbihoz pedig a negyedik hipotézis:

I. Hipotézis: A tőke- és kockázati szint változása között szignifikáns kapcsolat mutatható ki a hazai bankokra.

II. Hipotézis: A tőkeelőírások hatással vannak a magyar bankok tőkearány-változtatási döntéseire.

III. Hipotézis: A tőkeelőírások hatására elsősorban a tőkearányukat és nem az eszközeik kockázatosságát változtatták a bankok.

IV. Hipotézis: A hazai bankoknál is megfigyelhető, hogy a magasabb eszköz-arányos saját tőke növelheti a bankok jövedelmezőségét.

Az elemzésekhez 1998 és 2003 közötti, év végi banki mérlegből és eredménykimutatásból származó adatokat használtunk, mindazon 24 hazai bankra, amely folyamatosan működött a vizsgált időszakban.

Az első vizsgálat *elméleti kiindulási pontja* szerint a betétbiztosítási rendszerben működő bank esetében a tőkésítettség és a kockázatosság változása között negatív kapcsolatot várhatunk. A valóságban viszont pozitív vagy negatív kapcsolatot is tapasztalhatunk, attól függően, hogy a bankok viselkedését az alacsony tőkésítettséggel és magas kockázatvállalással járó költségek csökkentése vagy a betétbiztosításban rejlő opció kihasználása vezérli-e. *Empirikus elemzésünk* Shrieves-Dahl [1992] alapmodelljéből indul ki, amely a tőke és a kockázat alakulásának hibakorrekciós modellje. A modell paramétereit az adatbázisunkon elvégzett panelbecslés segítségével határoztuk meg, a szimultán egyenletrendszer endogenitásának kezelése érdekében a kétlépéses legkisebb négyzetek módszerét alkalmaztuk (TSLS).

A magyar bankok adatain is megfigyelhető az, hogy *a kisebb bankok jellemzően magasabb tőkemegfelelési mutatóval (TMM) rendelkeznek, és náluk a legnagyobb a mutató szórása*. Ezek a megfigyelések megerősíthetik, hogy a kisebb bankok nehezebben tudnak tőkét bevonni, emiatt tartanak fenn magasabb tőkésítettséget, amely viszont jobban ingadozik.

A Rime [2001] által megfigyeltekkkel szemben, hasonlóan Aggarwal-Jacques [1998] eredményéhez, *becslésünk szignifikánsan negatív kapcsolatot mutatott ki a kockázat arányos tőkének (TMM) a változása és a kockázatváltozás között (I. hipotézis)*. Azaz, ha a bankok növelték kockázattal korrigált eszközeiket, akkor jellemzően csökkentették a TMM-jüket. Ezek alapján azt sejtethetjük, hogy a vizsgált periódusban a hazai bankok nem menedzselték aktívan a tőkeellátottságukat (TMM-mel mérve), hanem passzívan elfogadták a kockázatvállalás változásából adódó tőkeellátottság változást. Ezt a viszonylag magas TMM értékük miatt biztonságosan megtehették. A

szavatoló tőke mérlegfőösszeghez viszonyított arányával (tőkeáttétel) mérve a tőkeellátottságot viszont már pozitív kapcsolatot találtunk a kockázatváltozás és tőkeváltozás között. Ez nagy valószínűséggel a magyar bankszektor azon sajátosságának eredménye, hogy a vizsgált időszakban az intézmények kezdték átcsoportosítani a korábbi alacsonyabb kockázati besorolású eszközeiket magasabb kockázatúakba.

A II. hipotézist elfogadtuk, mivel azt találtuk, hogy a szabályozói minimum tőkeelőíráshoz relatíve közelebb lévő bankok a TMM-n és a tőkeáttételükön is erőteljesebben változtattak, a jobb tőkésítettségű bankokhoz képest. A gazdasági és szabályozói környezet általános hatásával kapcsolatban azt találtuk, hogy önmagában a környezet és a szabályozás változása a kockázat és a tőkésítettség emelésére ösztönözte a bankokat.

A tőkeáttételt használva a tőkésítettség mérésére nem tudtuk egyértelműen megerősíteni, hogy a gyengébb tőkésítettségű bankok inkább a tőkeszintjük módosításával igyekeztek volna a tőkemegfelelésüket javítani, mivel szabályozói nyomást megragadó dummy változónk a kockázati szint mérséklésére is gyengén szignifikáns hatást mutatott. *Ezért a harmadik hipotézisünket elvetettük.*

A tőkeellátottság és jövedelmezőség kapcsolatát vizsgálva Berger [1995] megmutatta, hogy a nem tökéletes piaci környezetben, több periódust feltételezve, a ROE növekedése a saját tőke arányát növelheti, pozitív okozati kapcsolatot eredményezve. Másrészt a tőke felől a ROE irányába mutató pozitív okozati kapcsolat egyik elméleti magyarázata az lehet, hogy ha exogén környezeti változások a várható csődkiadások emelkedését okozzák, akkor az optimális tőkearány emelkedik fog. De a tőke és a ROE közötti pozitív kapcsolatot az is eredményezheti, hogy aszimmetrikus információk esetén a tulajdonosi részesedéssel rendelkező jövedelmező bank vezetésének érdemes lehet – többlet belső információjára építve – a várható kedvező eredményt magasabb tőkével jelezni („signaling”).

Az ide kapcsolódó negyedik hipotézisünk teszteléséhez a hazai adatokon a két változó (ROE és saját tőke aránya) közötti lineáris kapcsolat szorosságát, illetve irányát vizsgáltuk. Adatainkon *nem sikerült egyértelműen bizonyítani, hogy a tőkésítettség a jövedelmezőség emelkedését okozta volna* (bár a negatív kapcsolatot sem tudtuk megerősíteni). A hátrасorolt forrásokra fizetett kamatok esetében viszont sikerült kimutatni, hogy a magasabb tőkésítettség költségcsökkenést okozhat. Találtunk ugyanakkor arra utaló jeleket, hogy a magas múltbeli ROE okozhat magasabb tőkésítettséget, bár a kontrollváltozók bevonását követően ezt a kapcsolatot sem tudtuk egyér-

telmüen igazolni. Azt viszont megállapítottuk, hogy *az adott időszak tőkésíttségére erőteljesen hat a korábbi időszakok tőkeellátottsága, azaz az inercia kimutatható.*

A disszertáció másik fő céljának eléréséhez *áttekintettük azokat a módszereket, amelyekkel résztevékenységekre, üzletágakra lehet felosztani a banki tőkeszükségletet.* A tőkeallokáció kiépítésének első lépése annak meghatározása, hogy melyik *kockázattípusokat* tartjuk pontosan mérhetőnek és tőkével fedezendőnek. Majd azt kell eldönteni, hogy *mely üzletágakat, szervezeti egységeket vonjunk be az allokálásba,* és a felsővezetés határoz-e, illetve konszenzusos vagy piaci módszerrel döntünk a tőke felosztásáról.

A tőkeképzés folyamata *a bank egészére képzendő tőke* meghatározásával kezdődik. Ezt követően kell eldönteni, hogy ebből az összes tőkeszükségletből mennyit osszunk az egyes tevékenységekre, egységekre. A legegyszerűbb, ám a valós kockázatot nagymértékben figyelmen kívül hagyó módszerek *valamilyen jelenbeli kitettség* (pl. hitelek, értékpapírok névértéke, árbevétel, eszközállomány, stb.) segítségével állapítják meg az össztőkét felosztó súlyokat. Ennél kifinomultabb, ha a *jövőbeli kitettségeket-kockázatokat* figyelembe véve valamilyen kockázati mértéket használva a tevékenységek kockázatos tőkéje segítségével allokálunk. Ekkor már csak az egységek közötti nem tökéletes együttmozgás problémáját kell kezelnünk. Az emiatt keletkező *diverzifikációs hasznot legegyszerűbb esetben az egységek között egyenlő arányban osztjuk fel* („splitting method”). Ezzel szemben a *marginális kockázatos tőke* meghatározása esetén pontosan vesszük figyelembe a részlegek hozzájárulását a diverzifikált tőkéhez. Végül az *abszolút kockázati hozzájárulás* kiszámításakor figyelemmel vagyunk arra is, hogy az összes felosztott tőke megegyezzen az intézmény teljes tőkeigényével. Ezeket az allokációs módszereket *különböző kockázatomérés* (hozam szórásnégyzete, alsóági kockázat és koherens kockázati mérték) mellett mutattuk meg, és egy példán szemléltettük a köztük való eltéréseket.

A *tőkeallokációs módszerek felhasználási lehetőségeit* ismertetve legrészletesebben a *teljesítményértékelést* mutattuk be, de kitértünk más hasznosítási területekre is, úgy mint a *terjeszkedési irányok meghatározására, a kockázati limitek kialakítására, a termékárzásra és a szabályozói alkalmazási lehetőségekre.* A teljesítményértékelési felhasználásnál *hozam-alapú* (RAROC, Sharpe- és Treynor-mutatók különböző fajtái) és *többletjövedelem-alapú mutatókat* mutattunk be. A hozammutatók számos hátrányos tulajdonsággal rendelkezhetnek, melyek közül a stratégiai viselkedések,

negatív hozamú egységek, illetve szűkös tőkeellátottság esetén a többletjövedelem-mutató hasznosabb lehet. A hozammutatóknak viszont az az előnye, hogy nem feltétlenül igénylik a banki tőkeköltség meghatározását. Rámutattunk arra is, hogy a tőkeallokáció szervezeti megoldásától függően lehet célszerű az „előre allokált” tőke vagy a valójában „felhasznált” tőke alkalmazása a teljesítményértékelésre, illetve találtunk példát a két rendszer kombinációjára. Ugyancsak nem egyértelmű a diverzifikációs haszon felosztásának a teljesítményértékelésnél való használata (annak ellenére, hogy ennek pontos elvégzése az egyik fő erénye a fejlettebb tőkeallokációs módszereknek), hiszen annak nagyságához való hozzájárulásra csekély befolyása van az egyes szervezeti egységeknek.

Disszertációnk utolsó részében *a hazai bankok egy mintáján elvégzett kvalitatív felmérésünk segítségével feltártuk, hogy a hazai banki gyakorlatban mennyire jelennek meg ezek a módszerek*, milyen főbb faktorok akadályozzák a tőkeallokációs rendszerek fejlesztését. Ezzel a következő négy fő kérdésünket akartuk megválaszolni.

A) Kérdés: A hazai bankok jelenleg alkalmaznak-e belső tőkeallokációs módszereket?

B) Kérdés: Milyen banki területekre allokálnak tőkét?

C) Kérdés: Mire használják fel a tőkeallokációs módszerek segítségével meghatározott tőkeigényt?

D) Kérdés: Mely tényezők akadályozzák leginkább a tőkeallokációs módszerek fejlesztését?

A vizsgálat során 10 bank felkeresésével mérlegfőösszeg alapon lefedtük a bankrendszer mintegy 50%-át. A felmérés első kérdésével kapcsolatban azt találtuk, hogy *a hazai bankok – igaz eltérő módon – alkalmaznak belső tőkeallokációs módszereket*. Ezt még leginkább a szabályozói tőke felhasználásával teszik, a kockázatos tőke alapú tőkeallokáció nem elterjedt. Másrészt a bankok *eltérő szintekre határoznak meg tőkeszükségletet* (teljes bankra, üzletágakra stb.). A harmadik kérdésre azt találtuk, hogy *a leggyakoribb felhasználás a jövedelmezőség elemzése volt*, de emellett több célra is felhasználják a tőkeallokációt, melyek közül *a tervezésnél és a termékárazásnál* fordul elő rendszeresen. Végül az utolsó kérdésre kapott válaszaink alapján azt fogalmazhatjuk meg, hogy *a technikai-módszertani feltételek hiánya* (valószí-

núleg a külföldi anyabankokhoz hasonlóan) *jelenti a tőkeallokációs rendszerek fejlesztésének legfontosabb akadályát*. Ehhez még kis mértékben hozzájárul *a külső (szabályozói és piaci) ösztönzők gyengesége* is.

A felmérésnek a bankok tőkeképzési magatartásával kapcsolatos kérdései segítségével azt találtuk, hogy a bankok a tőkeképzés két leglényegesebb szerepének a *szabályozói tőkeelőírás biztonságos betartását és a tulajdonos által elvárt tőkeszint fenntartását* látják. A kisebb méretű bankoknál fontos szerep jut a tőkének a *nagykockázati előírások betartásában* is. A kockázati elemek közül a jó hitelminősítés elérése dominál, bár a belső megcélzott biztonsági szint elérése is lényeges szerepet tölt be.

A bankok tőkeallokációs módszerek terén megfigyelt előrehaladottságát ötfokozatú skálán mérve azt találtuk, hogy a *megkérdezett bankok viszonylag homogének* abban a tekintetben, hogy jelenleg közepes szinten állnak az elméleti szinten megvalósítható legkifinomultabb tőkeallokációs módszerekhez képest. Két bank volt azonban, amely már előrehaladott lépéseket tett az átlagosnál fejlettebb tőkeallokációs rendszer bevezetése és alkalmazása terén.

VI.1. Az eredményeink hasznosítási lehetőségei

A disszertáció eltérő fókuszú vizsgálatainak eredményei az egyes érintett gazdasági szereplők számára különböző módon hasznosíthatóak.

A tőkeszükségletet befolyásoló tényezők áttekintése és a hazai empirikus elemzés segítséget nyújthat a bankoknak abban, hogy *a tőkeszint tudatos meghatározásához a piaci gyakorlatról vonhatnak le következtetéseket*. Ezen kívül a saját maguk által eddig mérlegelt tényezők mellett esetleg új faktorokat is érdemesnek tarthatnak bevonni a bemutatottak közül. A bankok közötti kielezett versenyben előnyre tehet szert az, aki pontosabban tudja meghatározni azokat a tényezőket, amelyek valóban lényegesek a tőkeigény meghatározásánál. A túlzottan magas vagy alacsony tőkésítettség költségei így precízebben azonosíthatók, ami segíthet az intézménynek közelebb kerülni az optimális tőkeigény meghatározásához.

Ugyanakkor *a szabályozó hatóság számára is fontos azt látni, hogy milyen hatása van az ő lépéseinek*, illetve az egyéb meghatározó tényezőknek a banki tőkeellátottságra, kockázatvállalásra és jövedelmezőségre. A szabályozó ezt felhasználhatja az intézkedései, szabályozásváltoztatásai során.

A *tőkeallokációs módszerek* és azok lehetséges *felhasználási területeinek ismerete* elsősorban a *bankpiac szereplőinek nyújthat segítséget abban, hogy tőkeallokációs rendszereik kiépítése illetve fejlesztése során az egyes módszerek előnyeit és hátrányait mérlegelhetik*. Ötletet is meríthetnek a tőkeallokációs rendszereik további felhasználásához, amelyhez lényeges lehet a *szervezeti megoldások* ritkán hangsúlyozott *hatásaival szembesülniük*. A bankok körében elvégzett felmérés eredményei szintén lényeges információt jelenthetnek a piaci szereplőknek, akik ezek alapján a tudatos tőkeképzés és a tőkeallokáció fejlettsége terén el tudják helyezni intézményüket a versenytársaikhoz képest. Ez *ösztönzőleg hathat a kevésbé fejlett allokációs módszerrel rendelkező bankokra*.

A tőkeallokációs módszerek felhasználási lehetőségei között bemutattuk, hogy *a szabályozó hatóságok* gyakran vizsgálják a bankok különböző tevékenységeinek jövedelmezőségét, mivel annak tartós rosszabbodása akár a pénzügyi rendszer biztonságát is veszélyeztetheti. *Működő tőkeallokációs rendszerekkel könnyebben tudnák számszerűsíteni, hogy az egyes tevékenységek jövedelmezősége az összes bank szintjén arányban van-e a kockázatosságával*. Így valamilyen üzletág-specifikus külső sokk veszélye esetén pontosabban lehet előre jelezni a várható hatást. A szabályozók számára a kérdőíves felmérés szintén hasznos tájékozási lehetőséget jelenthet, amely alapján a bankok tőkeképzési gyakorlatával és a tőkeallokáció fejlettségével kapcsolatban ki tudják egészíteni a meglévő információikat.

A tőkeszükséglet pontosabb meghatározása és a tőkeallokációs módszerek fejlesztése a küszöbön álló *bankszabályozási reform* (Bázel II) miatt is aktuális kérdés a bankok számára. Az új szabályozás bevezetése esetén ugyanis *e rendszerek kiépítése teljesítendő kritérium a bankok számára annak érdekében, hogy a szabályozói tőkeszükséglet meghatározásának kifinomultabb módszereit alkalmazhassák* (pl. a hitelkockázatok és a működési kockázatok terén). Az új szabályozáshoz kapcsolódóan a felügyeleti ellenőrzések két alapelve is kiemeli a *tőkeszükséglet és tőkeallokáció belső banki módszereinek folyamatos ellenőrzését*.

VI.2. További kutatási tervek

A *tőkeszükségletet befolyásoló tényezők* közül jó néhányat csak elméleti összefüggésekkel támasztottunk alá. Empirikus elemzésünkben a tőkeellátottságnak a kockázatossághoz, a jövedelmezőséghez és szabályozói környezethez való kapcsolódására koncentráltunk. Lényegesnek tartjuk viszont, hogy *a többi*

dására koncentráltunk. Lényegesnek tartjuk viszont, hogy *a többi esetlegesen hatást gyakorló tényező (pl. stratégia, gazdasági ciklus, stb.) befolyását is próbáljuk meg adataink segítségével vizsgálni.*

Ezeknek egy része (pl. a tőke vállalati stratégiában betöltött szerepe) sajnos nem tesztelhető adatelemzés útján, ezért fontosnak tartjuk, hogy a közeljövőben *egy más fókuszú kvalitatív felméréssel ezt is áttekintsük.* Ennek a felmérésnek egyben az is lesz a célja, hogy a tőkeallokációs rendszerek addig megvalósult fejlesztéseit is feltárja. A most megkérdezett bankok közül számos a *Bázel II. szabályozás adaptálásához kapcsolódóan tűzte ki célul a tőkeallokációs módszereinek fejlesztését.* Ezért a felméréssel érdemes megvárni a szabályozás-változásra való felkészülési időszak végét.

A koherens kockázati mértékek melletti tőkeallokáció gyakorlati megvalósítására nem találtunk példát és a felmérés is azt mutatta, hogy a bankok még nem érzik lényegesnek ezek alkalmazását. Fontosnak tartjuk ezt a kérdéskört is mélyebben körbejárni a jövőben, első lépésben a *kockázatkezelési felhasználásuk nehézségeit áttekintve,* mert ez jelentheti a kezdeti fázist a tőkeszükséglet meghatározásához való esetleges későbbi hasznosításhoz.

FÜGGELÉKEK**1. sz. Függelék – A felhasznált hazai banki adatok főbb statisztikai jellemzői**

15. Táblázat Az adatelemzéseknél felhasznált változók évenkénti, és összesített mintaátlaga és szórása

	Mintaátlag							Szórás
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003	1998-2003
RCTA: saját tőke / mérlegfőösszeg	0,089	0,092	0,091	0,093	0,097	0,095	0,093	0,035
RCWA: saját tőke / kockázattal korrigált eszközök	0,159	0,157	0,145	0,157	0,166	0,158	0,157	0,079
RCTA2: szavatoló tőke / mérlegfőösszeg	0,100	0,102	0,098	0,099	0,101	0,099	0,100	0,043
RCWA2: szavatoló tőke / kockázattal korrigált eszközök (TMM)	0,181	0,175	0,157	0,166	0,170	0,162	0,168	0,100
RWATA: kockázattal korrigált eszközök/ mérlegfőösszeg	0,630	0,628	0,662	0,640	0,656	0,657	0,645	0,208
SIZE: Log (mérlegfőösszeg millió forintban)	11,8	12,0	12,1	12,2	12,3	12,5	12,1	1,12
ROA: adózott eredmény / mérlegfőösszeg	-0,009	0,003	0,010	0,015	0,013	0,014	0,008	0,034
LLOSS: -céltartalék változása / mérlegfőösszeg	0,010	0,006	0,002	0,003	0,003	0,002	0,004	0,012
REG1: értéke 1, ha 8% + 1 szórásnál kisebb a bank TMM-je	0,125	0,083	0,125	0,042	0,208	0,208	0,132	0,340
REG2: értéke 1, ha 12%-os TMM alatt volt a bank	0,375	0,417	0,250	0,375	0,375	0,458	0,375	0,486
ROE: adózott eredmény / saját tőke	-0,079	0,013	0,108	0,148	0,125	0,126	0,074	0,325
OPC: működési költségek / mérlegfőösszeg	0,035	0,036	0,035	0,034	0,034	0,031	0,034	0,014

Folytatás a következő oldalon

A 15. Táblázat folytatása:

	Mintaátlag							Szórás
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1998-2003	1998-2003
INT/EQ: kamat és kamatjellegű ráfordítás összesen / saját tőke	1,407	1,201	0,791	0,701	0,657	0,742	0,917	0,764
INT/TA: kamat és kamatjellegű ráfordítás összesen / mérlegfőösszeg	0,108	0,091	0,064	0,059	0,054	0,056	0,072	0,041
OPC/EQ működési költségek / mérlegfőösszeg	0,424	0,435	0,420	0,410	0,396	0,392	0,413	0,209
REV/EQ: ROE - OPC/EQ – INT/EQ	1,752	1,650	1,318	1,259	1,178	1,260	1,403	0,866
REV/TA: ROA + OPC/TA + INT/TA	0,134	0,130	0,109	0,107	0,101	0,101	0,114	0,047
RWATA: kockázattal korrigált eszközök/ mérlegfőösszeg	0,630	0,628	0,662	0,640	0,656	0,657	0,645	0,208
NPRF/TA: lejárt hitelek / mérlegfőösszeg	0,012	0,015	0,020	0,018	0,018	0,017	0,017	0,021
CHRG/TA: leirt hitelek / mérlegfőösszeg	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,002
IK: intézményi ügyfelektől felvett forrásokra fizetett kamat / intézményi ügyfelektől felvett források állománya	0,094	0,099	0,074	0,094	0,053	0,037	0,075	0,058
JBK: jegybanki hitelekre fizetett kamat / jegybanki hitelek állománya	0,108	0,219	9,789	2,556	0,104	0,000	2,129	19,8
HK: hátrasorolt hitelekre fizetett kamat / hátrasorolt hitelek állománya	0,008	0,010	0,070	0,051	0,033	0,026	0,033	0,075
NBK: intézményi, jegybanki és hátrasorolt forrásokra fizetett kamat / intézményi, jegybanki és hátrasorolt források állománya	0,093	0,086	0,072	0,091	0,057	0,036	0,073	0,051
BK: nem intézményi betétekre fizetett kamat / nem intézményi betétek állománya	0,185	0,147	0,081	0,074	0,088	0,118	0,116	0,126

2. sz. Függelék – Relatív VaR vagy abszolút VaR

Kupiec [1999] a relatív kockázatos érték (VaR^μ) esetén felmerülő problémát a vizsgált eszközre geometriai Brown mozgást feltételezve (és a kevesebb paraméter érdekében 1%-os konfidencia intervallum kiválasztásával) mutatja be.

Az alap eszköz árfolyammozgása ezek alapján:

$$\ln(V_T) - \ln(V_0) \sim N\left(\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)T, \sigma\sqrt{T}\right)$$

Az 1%-os konfidencia szinthez tartozó abszolút VaR (amely a kezdeti értékhez képest elszenvedhető veszteséget mutatja meg) a következőképpen alakul:

$$VaR(0,01) = \left| \text{Min}\left(V_0 \left[e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} - 1 \right], 0 \right) \right|$$

Míg a relatív VaR^μ (amely a várható értékhez képest elszenvedhető veszteséget adja meg):

$$VaR^\mu(0,01) = \left| \text{Min}\left(V_0 \left[e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} - e^{(\mu - \sigma^2/2)T} \right], 0 \right) \right|$$

Bizonyítanunk kell tehát, hogy csak a második definíció alapján fordulhat elő az, hogy a kockázatos érték meghaladja az eszköz kezdeti értékét.

Pozitív V_0 -t feltételezve azt kell belátnunk, hogy egyrészt $VaR(0,01)$ sohasem nagyobb V_0 -nál, másrészt előfordulhat, hogy $VaR^\mu(0,01)$ nagyobb V_0 -nál.

Ezt másképpen írva

$$V_0 \left[e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} - 1 \right] \geq -V_0$$

ebből könnyen látható, hogy

$$V_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} - V_0 \geq -V_0$$

$$V_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} \geq 0$$

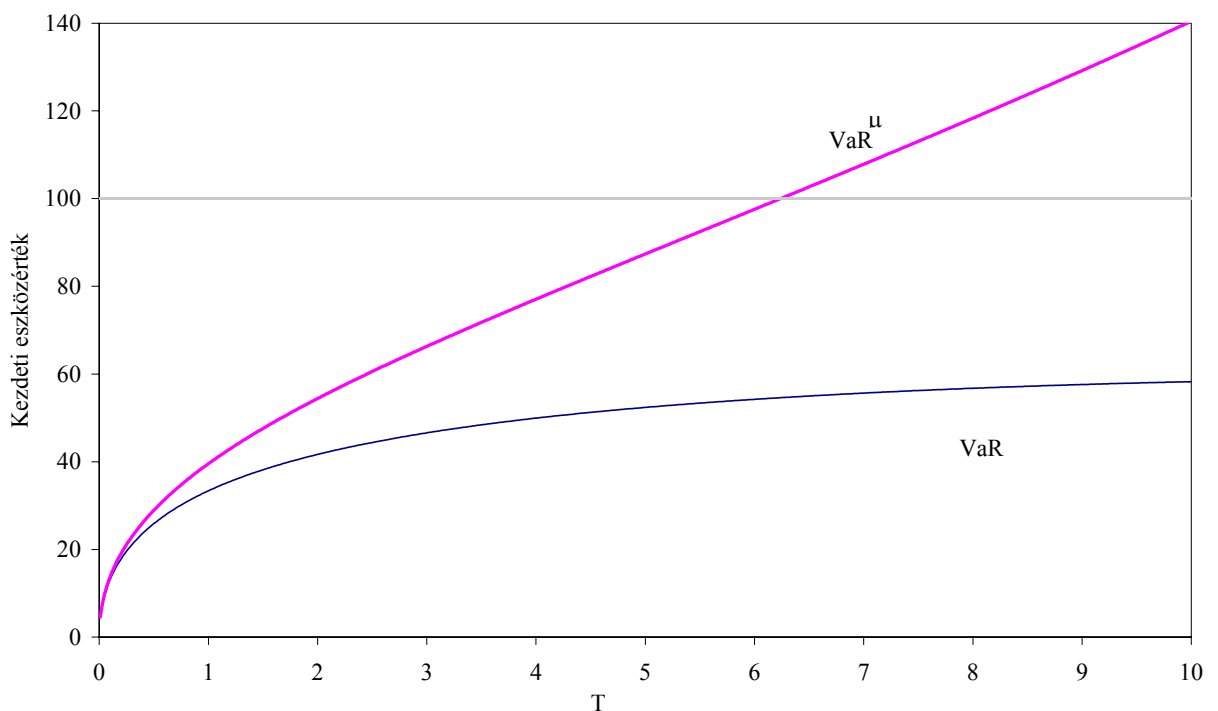
Ez utóbbi a változók (μ , σ , T) bármely értéke mellett fennáll, pozitív V_0 esetén. Relatív VaR^u esetében viszont a következőnek kellene igaznak lennie:

$$V_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T - 2,33\sigma\sqrt{T}} - V_0 e^{(\mu - \sigma^2/2)T} + V_0 \geq 0$$

Ez az összefüggés nem áll fenn a változók bármely értékére, különösen magas időtáv (T) alkalmazásával el lehet érni, hogy a második tag dominálja az első és a harmadik pozitív tagot. Hosszú távon ugyanis a négyzetgyökösen növekvő szórással szemben a várható hozam lesz a döntő, és ennek levonása miatt negatív eredményhez juthatunk, azaz a kezdeti eszközértéknél többet veszíthetünk.

Kupiec [1999] egy példával szemlélteti a fentieket, 100 egységnyi kezdeti eszközérték (V_0), 8%-os várható hozam (μ) és 20%-os szórás (σ) mellett a relatív és az abszolút VaR a következőképpen alakul a vizsgált időintervallum (T) függvényében.

7. Ábra A relatív (VaR^u) és abszolút VaR (VaR) alakulása

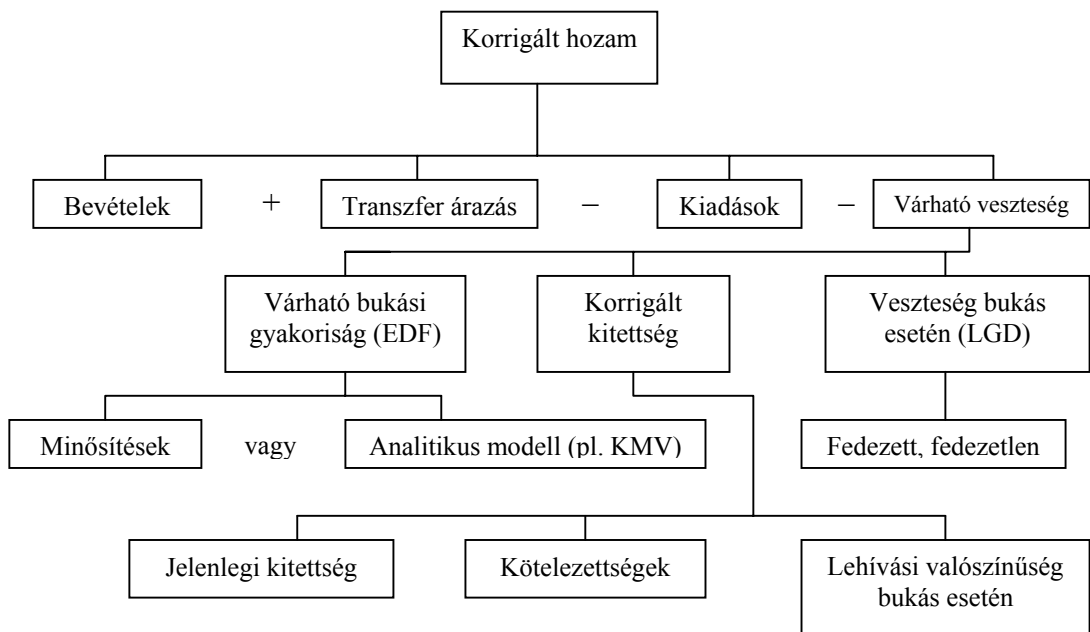


A példában a relatív VaR a 6-ik év után lépi át a kezdeti eszközértéket, azaz inentől kezdve a befektetett összegnél nagyobb veszteséget jelez előre.

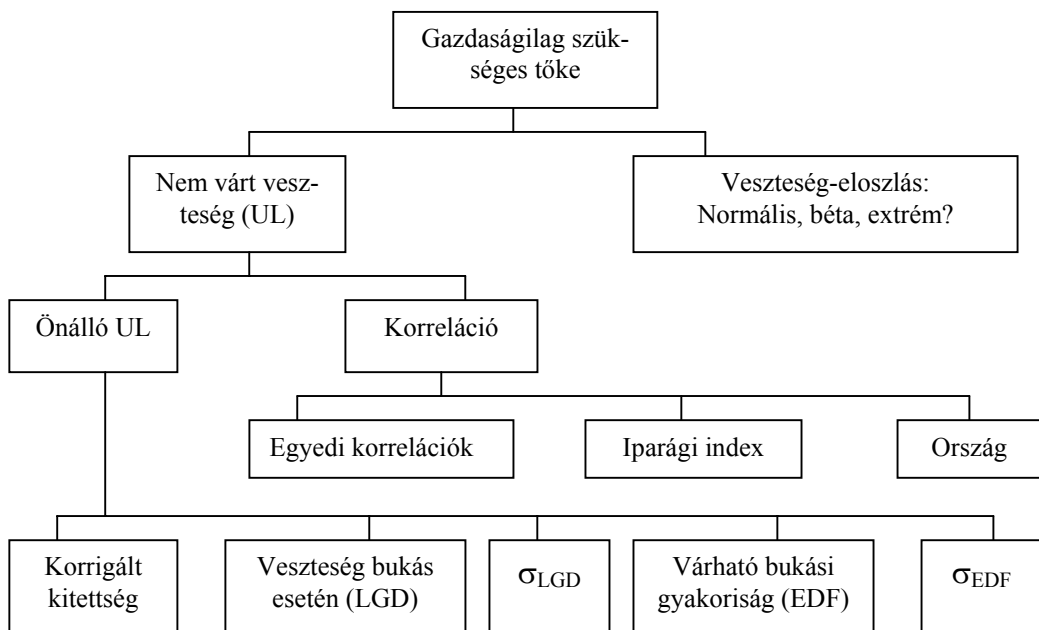
A szerző arra is felhívja a figyelmet, hogy a relatív VaR esetében az is paradox helyzetet okoz, hogy a várható hozam levonása miatt a kockáztatott érték nem lesz monoton függvénye a szórásnak, azaz előfordulhat, hogy a magasabb szórású pozícióra alacsonyabb kockázatot fog jelezni.

3. sz. Függelék – RAROC számítás összetevői hitelkockázat esetén (Ong [1999])

8. Ábra A RAROC mutató számlálójának összetevői



9. Ábra A RAROC mutató nevezőjének összetevői



4. sz. Függelék – Több perióduson keresztülli tőkeigény

Turnbull [2000] alapján a következő módon lehet meghatározni a több perióduson keresztül tőkeigényt támogató üzletágak (jelen esetben hitelezés) teljesítményét:

A modell feltételezi, hogy a bank egy új hitelezésről (B) dönt, a jelenlegi tulajdonosok részvényeinek értéknövekedésének meghatározásával. A hitel lejáratát T^B . Feltételezi továbbá, hogy a bank csődvalószínűségét azonos szinten kívánja tartani, és ehhez az új hitel nyújtásához gazdaságilag szükséges tőkét (EC) kell bevonni, amelyet tartalékként fog fel és kockázatmentes eszközben tart. A tőkebevonás új részvénykibocsátással történik.

A több perióduson keresztül fennálló hitel miatt a hitelhez szükséges saját tőkét folyamatosan módosítani kell, újabb részvények kibocsátásával vagy visszavásárlásával az adós a következő periódusban várható csődvalószínűsége szerint.

A tőke költsége egyrészt a kockázatmentes befektetés kamatbevételére fizetett társasági adó, másrészt az adós bukása esetén az előző periódus végén képzett EC elvesztése (feltételezve, hogy az adós csődje esetén az összes erre a célra képzett EC-t fel kell használni).

A bank a döntését a B hitel módosított jelenértéke szerint hozza meg, a következő képlet szerint:

$$\begin{aligned} NPV^*(B) &= PV_L(0) - PV_F(0) \\ &= -t_x \sum_{u=0}^{T^B-1} r_u B(0, u+1) EC^B(u) \Pr_0(\Gamma > u+1) \Pr_0^B(\Gamma^B > u) \\ &\quad - \sum_{u=0}^{T^B-1} B(0, u) EC^B(u) \Pr_0(\Gamma > u) p_u \Pr_0^B(\Gamma^B > u) \end{aligned}$$

Ebben a $PV_L(0)$ a hitelből származó adózott pénzáramlás jelenértéke, $PV_F(0)$ pedig a hitel idegen forrással történő finanszírozásának adózott költségének jelenértéke. A jelenérték-számítás során mind a bank, mind az adós csődvalószínűségét figyelembe vesszük.

A harmadik kifejezés a t_x adókulcs miatt a tőke kamatbevételén elszenvedett veszteség várható értékének jelenértéke. Ezen belül az r_u tag az u -dik időszak kamatlábát jelöli, $B(0,u+1)$ pedig a diszkonttényezőt (az $u+1$ -ik időpontbeli kockázatmentes 1 egységnyi pénzáramlás jelenértékét). A következő tag azt fejezi ki, hogy milyen valószínűséggel nem megy maga a bank csődbe az első periódustól az $u+1$ -dik periódusig ($\Pr_0[\Gamma > u+1]$). Az utolsó tag pedig az adós csődmentességének valószínűségét fejezi ki az u -dik időszakig.

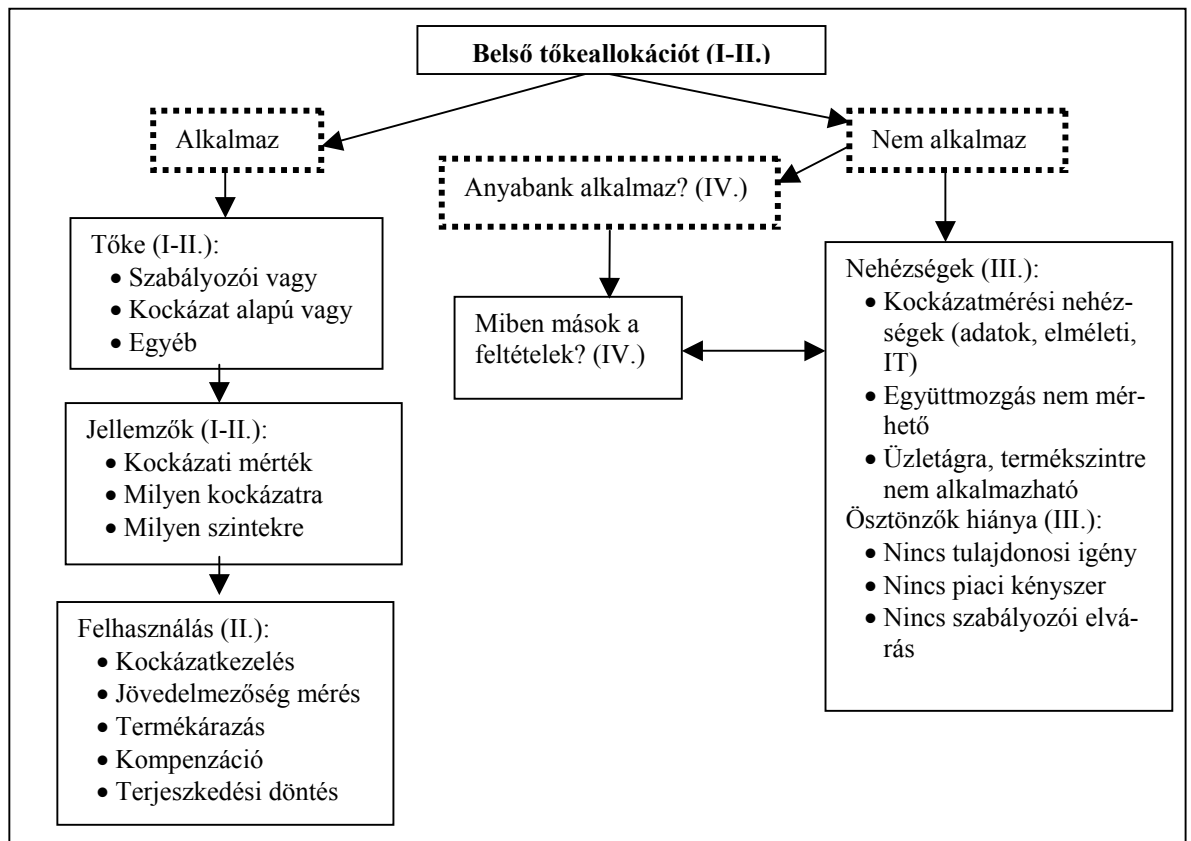
Az utolsó tag a hitelre képzett tőke (EC^B) elvesztésének várható értékét jelöli, figyelembe véve a korábbi időszakok csődmentességének és az adós adott időszaki csődjének valószínűségét (a p_u).

A szerző hangsúlyozza, hogy ez a modell annyiban jelent többet a gyakorlatban is elterjedt modelleknél, hogy a bukási valószínűségeket dinamikusan veszi figyelembe, tehát a tőkeszükséglet (EC) folyamatos kiigazításának hatását is magába foglalja. Ezzel elkerülhető a RAROC modellek azon hibája, hogy csak az első periódusra koncentrálnak, amelyet egy kezdeti kis tőkeigényű de magas hozamú, később viszont növekvő tőkeigényű pozíció kiépítésével manipulálni lehet.

A szerző a fenti módosított jelenérték felhasználásával RAROC-szerű hozammutatót is felír, viszont hangsúlyozza a Crouhy et al. [1999] által bemutatott probléma érvényesülését: a hozammutatóknál a terjeszkedési döntésnél szükséges tőkeköltség minden tevékenységre más és más lehet, azaz nem pontos az egész intézményre ugyanazt a rátát alkalmazni. Ezzel azonban fény derül arra is, hogy a fenti képletben szereplő kockázatos pénzáramlások jelenértékénél ($PV_L(0)$, $PV_F(0)$) szintén szükséges az elvárt hozam meghatározása, ami általában a legnagyobb nehézséget okozza a gyakorlatban.

5. sz. Függelék – A kérdőív vázlata

10. Ábra A kérdőív kérdéseinek áttekintő ábrája



6. sz. Függelék – A hazai bankok körében a tőkeallokációról, tőkésükségeletről elvégzett felmérés összefoglaló eredményei

I. Tőkésükséglet

1. Bankja miért tartja szükségesnek tőke képzését? Értékelje 1-től (lényegtelen) 5-ig (legfontosabb) az alábbi lehetséges okokat!

Okok		Válaszok száma	Válaszok átlaga
Piaci okok	Intézményi partnerek biztonsági igényei	9	3,4
	Betétesek biztonságot igényelnek	9	3,1
	Belső megcélzott biztonsági szint	9	4,2
	Jó hitelminősítés elérése	9	4,3
Profitabilitási okok	Forrásköltségre való hatása	9	4,1
	Terjeszkedésekhez megfelelő tartalék biztosítása	9	3,6
Tulajdonosi elvárások	Megszabott tőkeszint tartása	8	4,4
	Tudatosan vállalt bukási valószínűség mellett elért maximális hozam	7	4,1
Szabályozói kényszer	A tőkemegfelelési mutató (TMM) előírás biztonságos betartása	9	4,4
	Az ellenőrzések elkerülése	9	3,2
Egyéb okok:	Nagykockázati szabályok betartása	2	5

2. Milyen esetben tesz lépéseket a bank tőkeellátottság módosítása érdekében? Jelölje 1-től (biztos növeli) 5-ig (biztos csökkenti) a lépések irányát is (nem tesz semmit =3)!

		Válaszok száma	Válaszok átlaga
A fizetőképességi mutató értéke	12% fölött	7	4,1
	10-12% között	7	3,1
	9-10% között	7	2,4
	8-9% között	7	1,6
	8% alatt	7	1,0
A fizetőképességi mutató értéke	8% fölött 1-szeres TMM szórásnyira	0	
	8% fölött 2-szeres TMM szórásnyira	0	
	8% fölött 3-szoros TMM szórásnyira	0	
Más tőkemutató alapján:	Nagykockázati szabályok betartása szükségessé teszi	2	1

3. Hogyan értelmezi (értelmezné) bankjuk a gazdaságilag szükséges tőkét? (Egy választ jelöljön meg!)

Fogalom	Jelenleg értelmezés	Optimális értelmezés
Szabályozói tőke	3	1
A potenciális veszteség ellen adott valószínűséggel védelmet nyújtó tőke (mint a VaR)	6	8
Koherens kockázati mértékkel mért kockázat (mint a feltételes VaR)	0	

4. Mivel méri (mérné) az intézménye a rendelkezésére álló a gazdaságilag szükséges tőkét? (Egy választ jelöljön meg!)

	Válaszok
Saját tőke	
Szavatoló tőke	8
Egyéb: anyabank által meghatározott gazdasági tőke	2

II. Tőkeallokáció alkalmazása

5. Bankjuk határoz-e meg (bármilyen fenti tőkefogalom melletti) tőkeallokációt?

	Válaszok
Igen	8
Nem	0
Tervezés alatt	2

6. Milyen tőkefogalmat használnak ennek során? (Több válasz is megjelölhető!)

	Válaszoló bankok	Ebből az adott tőkefogalmat használó bankok száma	
		Szabályozói tőke	Kockáztatott tőke*
Teljes bankra	6	4	4
Üzletágakra	9	5	5
Munkakörökre	0	0	0
Termékekre	7	4	2

* A bank saját döntése szerinti kockázat-értelmezés alapján az adott tevékenység kockázatoságát fedező tőke. (pl. VaR alapon, vagy egyéb kockázatmérték alapján)

7. Milyen üzletágakra határozzák meg a tőkeszükségletet? (Több válasz is megjelölhető!)

	Válaszoló bankok	Ebből az adott tőkefogalmat használó bankok száma	
		Szabályozói tőke	Kockáztatott tőke*
Vállalati	7	3	6
Lakossági	9	4	6
Befektetések	4	1	3
Treasury	5	2	4
Strukturális finanszírozás	2	0	2

* A bank saját döntése szerinti kockázat-értelmezés alapján az adott tevékenység kockázatoságát fedező tőke. (pl. VaR alapon, vagy egyéb kockázatmérték alapján)

8. Milyen típusú ügyfelekre határozzák meg a tőkeszükségletet? (Több válasz is megjelölhető!)

	Válaszoló bankok	Ebből az adott tőkefogalmat használó bankok száma	
		Szabályozói tőke	Kockáztatott tőke*
Vállalati	4	1	3
Befektetési	2	0	2

* A bank saját döntése szerinti kockázat-értelmezés alapján az adott tevékenység kockázatoságát fedező tőke. (pl. VaR alapon, vagy egyéb kockázatmérték alapján)

9. Milyen célokra használják a felosztott tőkét? (Több válasz is megjelölhető!)

Válaszoló bankok		10
		Adott célra hány bank használja
Kockázatkezelés	Kockázati limitek meghatározása	2
	Kockázati jelentés	4
	Üzletági kockázat jellemzése	3
Jövedelmezőség elemzése	Az elért profit és a felhasznált tőke összevetése	7
	Az elért profit és az allokált tőke összevetése	7
	RAROC számítás	8
	Többletjövdelem (pl. Economic Value Added) számítás	5
Tervezés	A várható profit és a tőkeszükséglet összevetése	8
	Stratégiai terjeszkedési döntés meghozatalakor	5
	Termékek árának meghatározása	4
Kompenzáció	Üzletági keretek meghatározásához	2
	Egyéni jutalmak meghatározásához	1

10. Milyen időtávra becslik meg a szükséges tőkekövetelményt?

Válaszoló bank	8	
		Bankok száma
A bevont üzletágak/kockázatok esetében egységesen:	3 év	7
	1 év	7

11. Mikor építették ki jelenlegi rendszerüket?

Átlagosan 3 éve.

III. A tőkeallokálás feltételei

12. Értékelje az alább felsorolt okokat aszerint, hogy melyeket tartja a tőkeszükséglet kiépítésének vagy fejlesztésének fő problémáinak! (1 = teljesen egyetért az állítással; 5 = nem értek egyet)

Okok	Válaszok száma	Válaszok átlaga	
Kockázatmérés nehézségei	Csak néhány kockázatot tudunk mérni	9	3,5
	Fejlett kockázatomérést adathiány miatt nem tudunk alkalmazni	10	3,2
	A kockázatkezelő rendszerünk nem teszi lehetővé a tőkeallokációs rendszer fejlesztését	10	3,7
	A különböző pozíciók közötti együttmozgás mérése nem megoldott	9	2,9
	Szervezeti egységekre nem megoldott a kockázatomérés	10	3,8
	Szervezeti egységekre nem megoldott a profitfelosztás	10	4,8
	Termékszintre nem megoldott a kockázatomérés	9	4,3
	Termékszintre nem megoldott a profitfelosztás	10	4,8
Nincs ösztönzés	A tulajdonos nem igényel tőkeszükséglet meghatározást	8	4,3
	A tulajdonos nem foglalkozik a tevékenységek kockázatosságával	8	4,7
	A tulajdonos a TMM értékére sem határoz meg elvárást	7	4,8
	A piaci partnereink viselkedését nem befolyásolja bankunk tőkeellátottsága	9	3,6
	A szabályozó csak a teljes banki tőkeellátottságra koncentrálna	8	3,1

13. Mely kockázatokat számszerűsítik, hogyan értelmezik és mérik?

Válaszolók bankok: 9

Az adott kockázatot az adott módon mérő bankok száma:			
	Hány bank méri:	Hogyan értelmezik, mérik?	
Típus		Modell alapú (Bázel I-II)	Szabályozói vagy kitétség alapú
Hitelkockázat	9	3	6
Piaci kockázat	9	6	3
Működési kockázat	6	2	4 (adatgyűjtési fázis)
Likviditási kockázat	6	Stressz teszt, GAP, bázispozíció	
Üzleti kockázat	2	Profit szórás	
Országkockázat	3	Minősítés	

14. Van olyan egységes kockázatomérő rendszerük, amely egy pozíciónak az összes fent említett kockázatát mérni tudja?

Kivétel nélkül nincs.

15. Milyen megbontásokban tudják a különböző kockázatokat mérni?

Válaszolók bankok: 10

	Az alábbi kockázatokat az adott megbontásban mérő bankok száma					
	Hitel	Piaci	Működési	Likviditási	Üzleti	Ország
Üzletági szinten	7	8	4	0	1	1
Csoport szinten	7	7	5	1	1	
Termék szinten	6	4	2	1	0	1
Ügyfél szinten	9	4	1	0	0	1
Bank szinten	8	9	7	6	2	3

16. A kockázatok illetve tőkeszükségletek összegzésénél az együttmozgást figyelembe veszik?

Válaszolók bankok: 10

	Bankok száma
Nem	2
Csak kockázati kategórián (pl. piaci kockázat) belül	7
Kockázati kategóriákon belül és azok között is (pl. piaci és hitelkockázat)	1

17. A tőkeszükségletek meghatározásánál hogyan osztják fel az egységek (üzletágak termékek, stb.) esetén az együttmozgásból származó diverzifikációs hasznot?

Válaszolók bankok: 9

	Bankok száma
a) Nem osztják fel, vagy nem azonosítják a diverzifikációs hasznot.	8
b) Egyenlő arányban osztjuk fel az egységek között, ezzel csökkentve a tőkeszükségletüket.	1
c) Az egység egész banki tőkeszükségletéhez való teljes hozzájárulását határozzuk meg.	
d) Az egységek marginális tőkeszükségletét határozzuk meg.	

18. A diverzifikációs haszon felosztásának módját változtatják-e a tőkeallokáció felhasználási módjától függően?

Válaszoló bankok: 9

	Bankok száma
a) Nem értelmezhető (nincs diverzifikációs haszonfelosztás)	8
b) Nem	1
c) Igen, az alábbiak szerint (a 19-es kérdés válaszainak száma szerint).	

Felhasználás	Diverzifikáció felosztása (19. kérdés alapján a, b, c vagy d a válasz)
Kockázatkezelés	
Jövedelmezőség elemzése	
Tervezés	
Kompenzáció	

IV.: Az anyabank tőkeallokációs módszereire vonatkozó kérdések (csak külföldi banki tulajdonos esetén kérjük kitölteni)

19. Bankjuk rendelkezik (akár részleges) információval az anyabankjuk tőkeallokációs gyakorlatáról?

Válaszoló bankok: 9

	Bankok száma
Igen, teljes mértékben	7
Igen, de csak részlegesen	1
Nem	1

20. Miben tér el ez az önök bankjánál megvalósított (megvalósítható) allokációs módszertől?

Válaszoló bankok: 9

	Bankok száma
Ugyanazt a módszert alkalmazza a két intézmény	7
Fejlettebb módszert alkalmaz az anyabank	1
Fejletlenebb módszert alkalmaz az anyabank	1

HIVATKOZÁSOK

- Acerbi, Carlo – Tasche, Dirk [2002]:** *On the coherence of expected shortfall*. Journal of Banking & Finance, Vol. 26, 2002
- Aggarwal, Raj – Jacques, Kevin T. [1998]:** *Assessing the Impact of Prompt Corrective Action on Bank Capital and Risk*. Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York, October 1998
- Alfon, I. – Argimon, I. – Bascunana-Ambros, P. [2004]:** *What determines how much capital is held by UK banks and building societies?* Financial Services Authority Occasional Paper Series, Vol. 22, July 2004
- Artzner, Ph. – Delbaen, F. – Eber, J. M. – Heath, D. [1999]:** *Coherent Measures of Risk*. Mathematical Finance, Vol. 9, No. 3, 1999
- Artzner, Ph. – Delbaen, F. – Eber, J. M. – Heath, D. [1997]:** *Thinking Coherently*. Risk, Vol. 10, No. 11, November 1997
- Balogh, Csaba – Nádasdy, Bence [1999]:** *Value at Risk módszerek. Összehasonlítás és alkalmazási lehetőségeik Magyarországon*. Bankszemle, 43. évf., 1999. 9-10-11.
- Beatty, Anne L. – Gron, Anne [2001]:** *Capital, portfolio, and growth: Bank behavior under risk-based capital guidelines*. Journal of financial services research, Vol. 20, No.1, September 2001
- Bennett, Oliver [2001]:** *Reinventing Raroc*. Risk, Vol. 14, No.9, September 2001
- Berger, A. N. – Herring, R. J. – Szegő G. P. [1995]:** *The role of capital in financial institutions*. Journal of Banking & Finance, Vol. 19, June 1995
- Berger, Allen N. [1995]:** *The Relationship between Capital and Earnings in Banking*. Journal of money, credit and banking, Vol. 27, No. 2, May 1995
- Bessis, Joel [2002]:** *Risk Management in Banking*. John Wiley and Sons, 2002
- BIS [1999]:** *Capital requirements and Bank Behaviour: The Impact of the Basle Accord*. Bank for International Settlements, Basle Committee on Banking Supervision working Papers, No. 1, April 1999

- BIS [2003]:** *The New Basel Capital Accord*. Basle Committee on Banking Supervision, April 2003
- Bock, Jerome T. [2001]:** *Capital management*; Risk Professional, November 2000 – February 2001
- Crouchy, M. – Turnbull, S. M. – Wakeman, L. M. [1999]:** *Measuring risk adjusted performance*. Journal of Risk, Vol. 2, No. 1, Fall 1999
- Culp, Christopher L. [2000]:** *Ex Ante versus Ex Post RAROC*. Derivatives Quarterly, Fall 2000
- Cseh György et al. [2003]:** *Vagyon-, alap- és portfóliókezelés: Amit egy vagyonkezelőnek a portfóliómenedzsmentről tudnia kell*. Budapest, Aula kiadó, 2003
- Csóka, Péter [2003]:** *Koherens kockázatmérés és tőkeallokáció*. Közgazdasági szemle, L. évf., 2003. október
- Dahl, Drew – Shrieves, Ronald E. [1990]:** *The impact of regulation on bank equity infusions*. Journal of Banking & Finance, Vol. 14, 1990
- Daniélsson, Jón [2002]:** *The Emperor has no Clothes: limits to Risk Modelling*. Journal of Banking & Finance, Vol. 26, 2002
- Denault, Michael [2001]:** *Coherent allocation of risk capital*. Journal of Risk, Vol. 4, No. 1, Fall 2001
- Dowd, Kevin [2000]:** *Adjusting for risk: An improved Sharpe ratio*. International Review of Economics and Finance, Vol. 9, 2000
- Froot, Kenneth A. – Stein, Jeremy C. [1998]:** *Risk Management, Capital Budgeting and Capital Structure Policy for Financial Institutions: An Integrated Approach*. Journal of Financial Economics, Vol. 47, 1998
- Goetzmann, W. – Ingersoll, J. – Spiegel, M. – Welch I. [2002]:** *Sharpening Sharpe Ratios*. Yale International Center for Finance Working Paper, No. 02-08, February 2002
- Goodhart, C. et al. [1998]:** *Financial Regulation. Why, how and where now?* Routledge, 1998
- Hughes, J. P. - Lang, W. - Moon, C. G. – Pagano, M. S. [1997]:** *Measuring the efficiency of capital allocation in commercial banking*. Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 98-2, October 1997
- Hughes, J. P. – Mester, L. J. [1996]:** *Bank Capitalization and Cost: Evidence of Scale Economies in Risk management and Signalling*. Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Papers, No. 96-2, 1996

- Jacques, Kevin – Nigro, Peter [1994]:** *Risk based capital, Portfolio Risk, and Bank capital: A simultaneous Equations Approach*. Economic & Policy Analysis Working Paper 94-6, Office of the Comptroller of the Currency, September 1994
- James, Christopher [1996]:** *RAROC Based Capital Budgeting and Performance Evaluation: A Case Study of Bank Capital Allocation*. The Warthon School Working Paper, 1996/40
- Jones, David – Mingo, John [1998]:** *Industry Practices in Credit Risk Modelling and Internal Capital Allocations: Implications for a Models-Based Regulatory Capital Standard*. FRBNY Economic Policy Review, October 1998
- Jorion, P. [1999]:** Kockázatosított érték. Panem, 1999
- Keeley, M. C. – Furlong, F. T. [1990]:** *A reexamination of mean-variance analysis of bank capital regulation*. Journal of Banking and Finance, Vol. 14, March 1990
- Kimball, R. C. [1998]:** *Economic Profit and Performance Measurement in Banking*. New England economic review, July/August 1998
- Kleff, Volker – Martin Weber [2004]:** *How Do Banks Determine Capital? – Empirical Evidence from Germany*, ZEW Discussion Paper, December 2004
- Kondor, I. – Szepes, A. – Újvárosi, T. [2004]:** *Concave Risk Measures in International Risk Capital Regulation*. In: Risk Measures for the 21st Century (ed. G. Szegő), Wiley, 2004
- Kupiec, Paul H. [1999]:** *Risk Capital and VaR*. Journal of Derivatives, Vol. 7, No. 2, Winter 1999
- Marcus, Alan J. [1983]:** *The Bank Capital Decision: A Time Series – Cross Section Analysis*. The Journal of Finance, Vol. 38, No. 4, September 1983
- Matten, Chris [1996]:** *Managing Bank Capital - Capital Allocation and Performance Measurement*. Wiley, 1996
- Matten, Chris [1998]:** *Risk and Capital Management in Financial Institutions - An Overview*. Australian Prudential Regulation Authority – Capital and Risk Management Conference, November 1998
- MCGuire, Craig [1999]:** *RAROC on the Rise*. Risk Management, September 1999
- Merton Robert C. [1974]:** *On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates*. Journal of finance, Vol. 27, No. 3, 1974

- Meyers, Glenn [2000]:** *Coherent Measures of Risk: An exposition for the Lay Actuary.* Insurance Services Office, Inc. www.glorimundi.org, 2000
- Milne, A. – Whalley, A. E. [1999]:** *Bank Capital and Risk-Taking.* Bank of England Working Paper Series (No. 090), 1999
- Modigliani, F. – Miller, M. H. [1958]:** *The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment.* American Economic Review, Vol. 48, p. 261-297
- Modigliani, F. – Miller, M.H. [1963]:** *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital. A Correction.* American Economic Review, Vol. 53, p. 433-443
- Nádasdy, Bence – Balogh, Csaba [2003]:** *Banki belső tőkeallokáció és teljesítménymérés.* Hitelintézeti szemle, 2. évf., 2003. 1.
- Nishiguchi, K. - Kawai, H. – Sasaki T. [1998]:** *Capital Allocation and Bank Management Based on the Quantification of Credit Risk.* FRBNY Economic Policy Review, October 1998
- Ong, Michael K. [1999]:** *Internal credit risk Models. Capital Allocation and Performance Measurement.* Risk Books, London, 1999
- Pierce, David W. [1993]:** *A modern közgazdaságtan ismerettára.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1993
- Ploegmakers, H. – Schweitzer, M. – Rad A. T. [2000]:** *Risk Adjusted Performance Measurement and Capital Allocation for Trading Desks within Banks.* Managerial Finance, Vol. 26; No. 3 2000
- Punjabi, Sanjev [1998]:** *Many Happy Returns.* Risk Magazine, June 1998
- Rime, Bertrand [2001]:** *Capital requirements and bank behavior: Empirical evidence from Switzerland.* Journal of banking & finance, Vol. 25, No. 4, April 2001
- Rockafellar, Tyrell R. – Uryasev, Stanislav [2000]:** *Optimization of conditional value-at-risk.* Journal of Risk, Vol. 2, No. 3 Spring, 2000
- Rockafellar, Tyrell R. – Uryasev, Stanislav [2002]:** *Conditional value-at-risk for general loss distribution.* Journal of Banking & Finance, Vol. 26, 2002
- Saita, Francesco [1999]:** *Allocation of Risk Capital in Financial Institutions.* Financial Management, Vol. 28, No. 3, Autumn 1999
- Saunders, Anthony [1999]:** *Credit risk measurement: New approaches to value at risk and other paradigms.* John Wiley and Sons, 1999
- Schwartz, Robert J. – Smith, Jr. W. Clifford [1997]:** *Derivatives handbook: Risk management and control.* John Wiley and Sons, 1997

- Sharpe, William F. [1996]:** *Mutual Fund Performance*. Journal of Business, Vol. 39, No. 1, January 1966
- Sharpe, William F. [1994]:** *The Sharpe Ratio*. Journal of Portfolio Management, Vol. 21, No. 1, Fall 1994
- Shrieves, Ronald E. – Dahl, Drew [1992]:** *The relationship between risk and capital in commercial banks*. Journal of Banking and Finance, Vol. 16, 1992, 439-457
- Smithson, C. W. – Hayt, G. [2001]:** *Allocating and optimising capital*. Risk, Vol. 14, No.6, June 2001
- Stoughton, Neal M. – Zechner, Josef [1999]:** *Optimal capital allocation using RAROC and EVA*. Centre for Economic Policy Research Discussion Paper, No. 2344 December 1999
- Száz, János [1999]:** *Tőzsdei opciók*. Tanszék Kft., 1999
- Szegő, Giorgio [2002]:** *Measures of risk*. Journal of Banking & Finance, Vol. 26, 2002
- Tasche, Dirk [2002]:** *Expected shortfall and beyond*. Journal of Banking & Finance, Vol. 26, 2002
- Theiler, Ursula A. [2004]:** *Risk Return Management Approach for the Bank Portfolio*. In: Risk Measures for the 21st Century (ed. G. Szegő), Wiley, 2004
- Traggart, Robert A. Jr. [1987]:** *Allocating Capital Among a Firm's Divisions: Hurdle Rates vs. Budgets*. The Journal of Financial Research, Vol. 10, No. 3, Fall 1987
- Treynor, Jack L. [1996]:** *How to Rate Management Investment Funds*. Harvard Business Review, Vol. 43, January-February 1966
- Turnbull, Stuart M. [2000]:** *Capital Allocation and Risk Performance Measurement in a Financial Institution*. Financial Markets, Institutions & Instruments, Vol. 9, No. 5., 2000
- Walter, Gy. – Kóbor, Á. [2001]:** *Alsóági kockázatmérési eszközök és portfóliókiválasztás*. Bankszemle, 2001. 5-6.
- Walter, György [2002a]:** *VaR-limitrendszer melletti hozammaximálás: a kaszinóhatás*. Közgazdasági Szemle. 2002. 3.
- Walter, György [2002b]:** *Portfólió-kiválasztási stratégiák alsóági kockázatok mellett*. Ph.D. értekezés, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Vállalati Pénzügy Tanszék, 2002

Zaik, E et al. [1996]: *RAROC at Bank of America: From theory to practice.* Journal of Applied Corporate Finance, Vol. 9, No. 2, 1996

A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ SAJÁT PUBLIKÁCIÓK

Nádasdy, Bence – Balogh, Csaba [2003]: *Banki belső tőkeallokáció és teljesítménymérés.* Hitelintézeti szemle, 2. évf., 2003. 1.

Balogh, Csaba [2003]: *A belső tőkeallokáció módszerei.* Tőkepiac és vállalatok konferencia. 2003. október 3-5., Torockó, Románia

Balogh, Csaba – Nádasdy, Bence [1999]: *Value at Risk módszerek. Összehasonlítás és alkalmazási lehetőségeik Magyarországon.* Bankszemle, 43. évf., 1999. 9-10-11.