

KALFMANN PETRA

A banki könyvi kamatkockázat mérésének módszertani lehetőségei¹

A kamatkockázat kezelése önmagában nem új keletű dolog a bankszakmában. Az újdonságot a Bázel II. irányelvekben szereplő második pillérhez kapcsolódó elvárások jelentik. Az új tőkeszabályozás kialakításakor a szabályozók minimumelvárásként a hitel-, piaci és működési kockázatokra kötelezik szabályozói tőke képzésére a felügyelt intézményeket, míg a többi releváns kockázati faktorra a tőkeképzési követelményt a második pillér alatt várják el a bankoktól. Az ajánlásnak direktívaformába, majd később a hazai joganyagba implementálása során sem alakítottak ki a szabályozók egzakt előírásokat a második pillér alatti tőkeképzésre, ám a témában megjelentetett irányelvek egyértelműen elvárják a bankoktól a banki könyvi kamatkockázat kezelését, mérését és kellő mértékű tőke képzését.

1. A KAMATKOCKÁZAT FORRÁSAI

A banki könyvi kamatkockázat „*azon jelenlegi, illetve jövőbeni kockázatokat jelenti, amelyek az intézmény jövedelmezőségére, tőkehelyzetére a kamatlábak kedvezőtlen változása esetén hatnak*”². Nem kérdéses, hogy a pénzügyi rendszer legnagyobb közvetítői, a bankok jelentős kamatkockázatnak vannak kitéve működésük „jellegzetességéből” fakadóan. Mint lejárat transzformátorok futják a különböző lejáratokra jellemző hozamok közti különbségekből adódó kockázatot: jellemzően rövid betétekből finanszírozzák hosszú távú eszközeiket.

A banki könyvi kamatkockázat hatását a kereskedési könyvi tételektől eltérő módon mérhetjük. Míg a kereskedési könyvi tételek esetén az eszközöket a piaci árazás (mark-to-market) alapján naponta újraértékelik, és így naponta mérhető a kamatok mozgásából eredő potenciális nyereség/veszteség mértéke, addig a banki könyv esetén a kamatok változásának hatását olyan tételekre vonatkozóan akarjuk mérni, amelyeknek nincsenek piacai, így piaci áruk sem elérhető. Ezen okból a banki könyvi kamatkockázat mérésére nem alakultak ki olyan piaci szokványok, mint a kockázatot érték (VaR) -módszertan a piaci kockázatokra.

A banki könyvi kamatkockázat hatását a fellelhető irodalom, a nemzetközi felügyeleti ajánlások és a nemzetközi nagybankok gyakorlata alapján kétféle megközelítésben lehet számszerűsíteni. A jövedelemalapú megközelítés a kamatok mozgásának a banki jövedelemre, elsősorban a kamateredményre (net interest income – NIM) gyakorolt hatását méri, míg a gazdaságitőkeérték-alapú megközelítés a banki portfólió jövőbeni cash-flow-jának újraértékelése alapján kívánja számszerűsíteni a tőke „piaci” értékében bekövetkező változás mértékét.

¹ A szerző a Nemzetközi Bankárképző Központ Zrt. partner tanácsadója. A cikkhez kapcsolódó megjegyzéseket, észrevételeket szívesen fogadja e-mail címén: pkalfmann@bankarkepzo.hu.

² PSZÁF [2007], 25. o.

A jövedelemalapú megközelítés célja a kamatmozgásokból eredően a banki eredményre gyakorolt, rövid távú (főként éven belüli, de maximum 1-2 éves) hatásának számszerűsítése, míg a gazdaságitőkeérték-alapú számítások a kamatmozgásokból eredő, hosszú távú hatások mérését is lehetővé teszik, amelyek számszerűen a tőkeérték változásában jelennek meg.

A banki könyv kamatkockázati forrásait jellemzően négy faktorra vezethetjük vissza. Az **átárazási kockázat** (repricing risk) abból ered, hogy a bankok eszközei és forrásai nemcsak futamidejükben, hanem árazásukban is eltérnek, ezért a kamatlábak változása váratlan fluktuációknak teheti ki a bankok jövedelmét, ezáltal gazdasági értékét. Ha például egy bank rövid betétekkel finanszírozza a hosszú távú, fix hiteleit, a kamatok emelkedése biztosan csökkenti a bank eredményét, mivel a gyakran átárazódó forrásai egyre drágulnak. A **hozamgörbe-kockázat** (yield curve risk) abból eredő kockázat, hogy az eszközök és kötelezettségek eltérő átárazódása a hozamgörbe alakjának és meredekségének változására is érzékenyvé teszi a bank bevételeit és gazdasági értékét.

További kockázatot jelent az egyébként hasonló átárazódási jellemzőkkel bíró eszközök és források árkiigazításának nem tökéletes korrelációja, amelyet **báziskockázatnak** (basis risk) nevezünk. Ez akkor fordul elő, ha egy bank a havi átárazódású hiteleit az aktuális három hónapos BUBOR-hoz köti, míg a betéteit az aktuális DKJ-hozamhoz; ebben az esetben a két referenciahozam különbségében váratlanul bekövetkező eltérés kockázatnak teszi ki a bankot.

A legnehezebben megfogható és mérhető kockázat a főként nagy retailállománnyal rendelkező bankok portfóliójában rejlő **opciós tulajdonságokból** (embedded options) ered. A termékskála színesedése sok olyan banki terméket hívott életre, amelyek rejtett opciókat tartalmaznak, és főként a retailportfóliókhoz köthetők: a forrásoldalon tipikusan ilyenek a látra szóló betétek, amelyeknek nincs szerződéses futamideje, így az állomány statisztikai jellemzői alapján lehet következtetni annak effektív lejáratí jellemzőire; illetőleg a jelzálog-hitelek esetén biztosított előtörlesztési lehetőségek, amelyek az eszközoldali tételek lejáratí struktúráját erőteljesen befolyásolhatják.

2. SZABÁLYOZÓI HÁTTÉR

A banki tőkeszabályozás – a Bazel II. megszületésével és EU-szintű direktívává alakulásával – nemcsak a szabályozói tőke meghatározását, hanem a felügyelés szerepét is „megreformálja”. A Bazel II. szabályozás³, amelyet 2006 júniusában véglegesítettek, és 2006. június 14-én az EU-direktíva formájában is megjelentetett (Capital Requirement Directive; CRD)⁴, ún. „három pilléren” alapszik. Az **első pillér** a minimum tőkekövetelmény meghatározásának szabályait tartalmazza a hitel-, piaci és működési kockázatokra. A **második pillér** a felügyelet szerepére helyez nagyobb hangsúlyt. Ezen belül az intézményeknek belső kockázattértékelési mechanizmusokat kell kialakítaniuk: kötelességük felmérni összes releváns kockázatukat, azokat is, amelyek kimaradnak az első pillér alól; illetőleg olyan kockázatomérési rendszereket kell felállítaniuk, amelyekkel képesek megfelelően mérni a

3 International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, A Revised Framework, BIS, 2006. június

4 Az Európai Parlament és a Tanács 2006/48/EK-irányelve (2006. június 14.) a hitelintézetek tevékenységének megkezdéséről és folytatásáról (átdolgozott szöveg)

kockázatokból eredő, potenciális veszteséget. Ezt a kockázatomérési rendszert hívjuk összefoglalóan **ICAAP-nek** (Internal Capital Assessment and Allocation Process), amely nem más, mint egy belső **gazdasági tőke modellen** alapuló veszteségmérés és tőkeallokációs mechanizmus. A felügyelet feladata a banki ICAAP-rendszerek felülvizsgálata, és amennyiben azokat nem találja megfelelőnek, addicionális tőkeképzési előírás a bankok számára. A **harmadik pillér** az ún. nyilvánosság elve, amely az átláthatósággal kívánja javítani a hitelintézetek prudens működését.

A **banki könyvi kamatkockázat** kezelésére vonatkozó első irányelveket a BIS 2004 júliusában adta ki⁵, amelynek alapján a Committee of European Banking Supervisors (CEBS) Committee of European Banking Supervisors 2006 októberében – a szektorral történő egyeztetések után – ajánlást⁶ hozott nyilvánosságra. A PSZÁF 2007 júniusában tette közzé az ICAAP-útmutatót, amelyben ugyanezen dokumentumokat veszik alapul a hazai irányelvek meghatározására.

A **banki könyvi kamatkockázat** a fellelhető definíciók szerint a **kamatlábak kedvezőtlen elmozdulásából adódóan a banki jövedelmet és a bank tőkeértékét** érintő kockázat. A bázeli ajánlásokat kiegészítő, kamatkockázat-kezelési alapelveket összefoglaló dokumentumnak (amely alapvetően a felügyelet oldaláról közelíti meg a problémát) mindösszesen két pontja vonatkozik kimondottan a banki könyvi kamatkockázat mérésére, amit kiegészít a CEBS-ajánláscsomag.

Az ajánlásokban megfogalmazott elvárások a kamatkockázat mérésére alkalmazott rendszerekkel és módszerekkel szemben összefoglalóan az alábbi követelményeket fogalmazzák meg (ezeket a PSZÁF is átvette ajánlásaiban):

- a) A banki könyvi eszközökhöz, kötelezettségekhez és mérlegén kívüli tételekhez kapcsolódó, minden lényeges mértékű kamatkockázatot meg kell becsülni.
- b) Általánosan elfogadott pénzügyi koncepciókat és kockázatomérési módszereket kell alkalmazni. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az alkalmazott **belső rendszernek** képesnek kell lennie a **jövedelemalapú és a gazdaságiérték-alapú becslésre is**. A jövedelemalapú becslés esetén a rövid távú jövedelemre gyakorolt hatást kell számszerűsíteni. **A felügyeleti monitoring során a gazdaságiérték-alapú becslést kell alkalmazni.**
- c) A becslő rendszer által felhasznált adatokat megfelelően specifikálni szükséges (kamatlábak, lejáratok, átárazás, implicit opciók, egyéb adatok), hogy kellően pontos képet kapjunk a jövedelmekben vagy a gazdasági értékben bekövetkező változásokról.
- d) A pozíciók pénzáramlásokra bontásában rejlő alapfeltevéseknek ésszerűnek, kellően dokumentálnak és időben stabilnak kell lennie a rendszerben. Ez különösen fontos azon eszközök és kötelezettségek esetében, amelyeknek a „viselkedése” jelentősen eltér a szerződéses futamidőtől (contractual maturity) vagy átárazási periódustól; illetőleg új termékek esetén. Az alkalmazott feltevéseket és azok változását megfelelően dokumentálni kell.
- e) A kamatkockázat kezelő rendszert integrálni kell a bank napi kockázatkezelési folyamataiba. A mérési eredményeket fel kell használni a menedzsmentriportok összeállításához is.
- f) A kamatkockázatot **stressztesztekkel is mérni kell**, és a felhasznált kamatkockázati sokkokat is integrálni szükséges a kockázatomérő rendszerbe (1. 4. fejezet).

5 Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, BIS, 2004. július

6 Technical aspects of the management of interest rate risk arising from nontrading activities under the supervisory review process, CEBS, 2006. október

3. A KAMATKOCKÁZAT MÉRÉSI ESZKÖZEI

Az ajánlásokat és a nemzetközi gyakorlatot is alapul véve, az alábbi technikák alkalmazása a legelterjedtebb a banki könyvi kamatkockázat mérésére:

1. táblázat

A kamatkockázat mérésére alkalmas technikák

Módszertan	Hatás mérése	
	Jövedelemre	Üzleti értékre
Átárazódási szerkezet elemzése	Kamatgap	Duration gap
Szimulációs technikák	Earnings at Risk (EaR)	Economic Value of Equity (EVE)

3.1. A kamatgap elemzése

A gapelemzés a legegyszerűbb kamatkockázat mérési technika, amely **főként a nettó kamatjövedelem-változás becslésére alkalmazható módszer**. A módszer lényege, hogy a banki kamatérzékeny eszközöket és forrásokat átárazódási sávokba sorolva, meghatározzuk minden egyes lejáratú sávban a portfólió nettó kitétségét, ami nem más, mint az oda eső kamatérzékeny eszközök és források különbsége (más néven gap). Az egyes sávok gapértékét egy feltételezett kamatelmozdulással megszorozva, durva becslést kapunk a várható nettó kamatjövedelem változására.

Képletszerűen:⁷

$$GAP_t = RSA_t - RSL_t \quad (1)$$

ahol RSA_t a kamatérzékeny eszközök az adott átárazódási sávban;

RSL_t a kamatérzékeny források az adott átárazódási sávban.

A kamatérzékeny eszközök és források meghatározásakor több probléma is felmerülhet.

– Az eszközök és források lejáratú sávokba sorolásakor az általános megközelítés, hogy azon sávba kerülnek besorolásra, amikor

- lejárnak,
- időközi tőkefizetés történik,
- a kamatláb a szerződés szerint megváltozik,
- az alapkamathoz kötött tételek esetén, amikor az alapkamat változik, vagy várható, hogy változni fog.

Az intézménynek belső tapasztalatai alapján kell meghatároznia, hogy a szerződésben nem rögzített, átárazódó tételek várhatóan milyen időtávon árazódnak át.

⁷ Képletek KOCH–MACDONALD [2006] alapján

- A lejáró tételek esetén további kérdést vet fel, hogy a szerződéses lejáráttal nem rendelkező tételek esetén, tapasztalati adatok alapján, várhatóan mekkora rész áramlik ki az adott perióduson belül.
- A tőketörlesztések esetén a visszafizetésre kerülő tőkerészeket is figyelembe kell venni mint lejáró tételeket, amelyeket adott időintervallumon belül a bank megkap, és újra befektet.

A kamatváltozás hatását a nettó kamatjövedelemre az alábbi összefüggéssel határozzuk meg:

$$\Delta NII_{exp} = GAP \cdot \Delta i_{exp} \quad (2)$$

ahol ΔNII_{exp} a várható nettó kamatjövedelem-változás;

GAP a kumulált gapérték;

Δi_{exp} a várható kamatváltozás mértéke.

A módszer egyszerűsége miatt több bank is alkalmazza, de – ugyancsak azért, mert könnyen érthető – főleg riportingcélokra, és nem tőkeallokáció becslésére.

A módszer hátrányai ugyancsak egyszerűségében rejlenek:

- nem veszi figyelembe az egyes sávokba sorolt követelések eltérő jellemzőit (pl. eltérő lejárat, átárazódás);
- nem veszi figyelembe a pénz időértékét;
- csak párhuzamos hozamgörbe-elmozdulással számol;
- nem veszi számításba a megváltozó kamatkörnyezetből adódó fizetési szokások megváltozását, így nem képes számszerűsíteni az opciós tulajdonságokból adódó kifizetéseket (pl. előtörlesztés).

Mindezen hátrányok ellenére a legegyszerűbben alkalmazható és implementálható módszer a kamatkockázat jövedelemre gyakorolt hatásának a számszerűsítésére.

3.2. Duration gapelemzés

A durationalapú gapelemzés annyiban jelent továbblépést az előző módszerhez képest, hogy figyelembe veszi az eszközök és a források **hozamérzékenységét** is, amit az átlagos hátralévő futamidő, a duration fejez ki. A legelterjedtebb számolási technika a gapelemzést finomítja annyiban, hogy az egyes lejáratú sávokhoz hozzárendel egy átlagos durationértéket, és egy feltételezett hozamváltozás mellett számítja ki az adott lejáratú sávba eső nettó pozíció értékváltozását. Mint ilyen, képes kifejezni a bank gazdasági tőkeértékének változását a hozamok elmozdulása esetén. A duration gap alapú módszer esetén a cél a gazdasági tőkeérték változásának becslése a kamatváltozások hatására, az eszközök és a források értékében bekövetkező változásból levezetve. Ez esetben úgy értelmezzük a gazdasági tőkeértéket, mint az eszközök piaci értéke és a kötelezettségek piaci értéke közötti különbözetet, azaz⁸

$$\Delta EVE = \Delta MVA - \Delta MVL \quad (3)$$

ahol ΔEVE a gazdasági tőkeérték változása (economic value of equity);

ΔMVA az eszközök piaci értékében bekövetkező változás (market value of assets);

ΔMVL a kötelezettségek piaci értékében bekövetkező változás (market value of liabilities).

Az eszközök és kötelezettségek piaci értékét az azokból származó pénzáramlások visszadiszkontálásával kapjuk meg.

Az eszközök és kötelezettségek átlagidejét az egyes eszköz- és forrástételek átlagidejéből tudjuk meghatározni, az alábbi összefüggések alapján:

$$DA = \sum_i^n w_i Da_i \quad (4)$$

ahol DA az eszközök átlagideje;

w_i az i -edik eszköz és az összes eszköz piaci értékének hányadosa;

Da_i az i -edik eszköz átlagideje;

n az eszközök darabszáma.

$$DL = \sum_i^m w_i Dl_i \quad (5)$$

ahol DL a kötelezettségek átlagideje;

w_i az i -edik kötelezettség és az összes kötelezettség piaci értékének hányadosa;

Dl_i az i -edik kötelezettség átlagideje;

m a kötelezettség darabszáma.

Mindezek alapján, ha egy banki portfólió duration gapját az alábbi módon határozzuk meg:

$$DGAP = DA - (MVL/MVA) \cdot DL \quad (6)$$

akkor a gazdasági tőkeértékben bekövetkező változást az alábbi módon becsüljük, Δi mértékű kamatelmozdulást feltételezve:

$$\Delta EVE = - DGAP \cdot [\Delta i / (1 + i)] \cdot MVA \quad (7)$$

A módszer alkalmazásának nehézsége: alapvetően feltételezi, hogy ismerjük az eszközök és források piaci értékét, amit a megfelelő pénzáramlások visszadiszkontálásával kapunk.

Ezen módszer segítségével is csak durva becslést nyerünk a tőkeérték változására, ám a számítások tovább finomíthatóak az alábbi technikákkal:

- lehetőség van arra, hogy az egyes lejáratú sávokhoz eltérő hozamelmozdulást rendeljen a bank, így figyelembe véve a különböző hozamok eltérő volatilitásait;
- nem lejáratú sávonként, hanem minden eszközre, kötelezettségre és mérlegen kívüli tételre egyedileg meghatározott átlagidő esetén sokkal pontosabb becslés kapható;
- a hozamgörbe alakjának megváltozása is figyelembe vehető, ha a számítást ún. BPV⁹-alapon készítjük.

9 A BPV (basis point value) egy eszköz értékváltozását adja meg a hozamok 1 bázispontos elmozdulása esetén.

BPV = $-MDUR \times P \times 0,0001 + \frac{1}{2} \times Cx \times P \times 0,0001^2$, ahol Cx a konvexitás.

A módszer hátrányai:

- a módszer alapvetően csak az átárazási kockázatra fókuszál;
- a lejárati sávok átlagos durationértékében nem lehet kifejezni az eltérő jellemzőkkel rendelkező eszközök (pl. kamatfizetések időpontja) különböző durationértékeit, így magas becslési hiba adódhat a pozíciók egyszerű aggregálásából;
- az opciós pozíciókat nem tudja megfelelően értékelni a módszer.

Ugyan a módszer hasonló nehézségekkel küszködik, mint a gapelemzés, kevésbé komplex hitelintézetek esetén jól alkalmazható a gazdasági tőkeérték változásának becslésére.

3.3. Szimulációs technikák

A komplex pozíciókkal és kockázati profillal rendelkező bankok szofisztikáltabb kockázatmérési rendszereket implementálnak. A szimulációs technikák lényege, hogy a kamatlábak jövőbeni alakulásának szimulálásával meghatározzák a banki pénzáramlás jövőbeni alakulását, és ennek hatását a jövedelmekre és a gazdasági tőkeértékre.

A szimulációk alkalmazásával lehetőség nyílik a pozíciók részletesebb alábontására, és a kamatkörnyezet megváltozásának teljesebb körű figyelembe vételére (mint pl. a hozamgörbe meredekségének, alakjának változása, vagy akár Monte-Carlo-szimuláció alkalmazása).

A szimulációs technikák is különböznek abban, hogy statikus vagy dinamikus értékelést végzünk-e. A **statikus szimuláció** során csak a bank jelenlegi pozícióinak pénzáramlás-változását értékeljük egy vagy több hozamgörbe-szenárió mellett. A szimuláció segítségével meg tudjuk határozni a megváltozott pénzáramlásból eredő jövedelemváltozásokat egy előre meghatározott periódusra, illetőleg a pénzáramlás-változások visszadiszkontálásával ki tudjuk számítani a banki pozíciók értékének megváltozását, ezáltal a gazdasági tőkeérték változását is. A **dinamikus szimulációs** technikák során a megváltozott kamatkörnyezetnek a banki tevékenységre gyakorolt, jövőbeni hatásait is felmérjük. A szimuláció során lehetőség nyílik annak számszerűsítésére, hogy különböző kamatpályák esetén hogyan változik meg a banki portfólió összetétele (pl. új kihelyezések volumene), hogyan reagálnak a bank ügyfelei a megváltozott feltételekre (pl. hitelek kiváltása, előtörlesztése, betétek alakulása), illetőleg hogyan változtatja a bank a hitelek/betétek díjait. A különböző kamatpályák melletti feltételezések esetén meghatározható a jövőbeni pénzáramlások alakulása, ennek segítségével pedig a jövedelmek és a gazdasági tőkeérték jövőbeni változása. Mivel a modellezés lehetőséget nyújt a pénzáramlások dinamikus alakulásának vizsgálatára, ezért **ez a módszer a legmegfelelőbb az opciós tulajdonságok hatásának számbavételére.**

A jövedelemoldalról kiinduló elemzések elterjedt technikája az **Earnings at Risk** (EaR) modell, míg a gazdasági tőkeérték változását az **Economic Value of Equity** (EVE) módszerrel végzik.

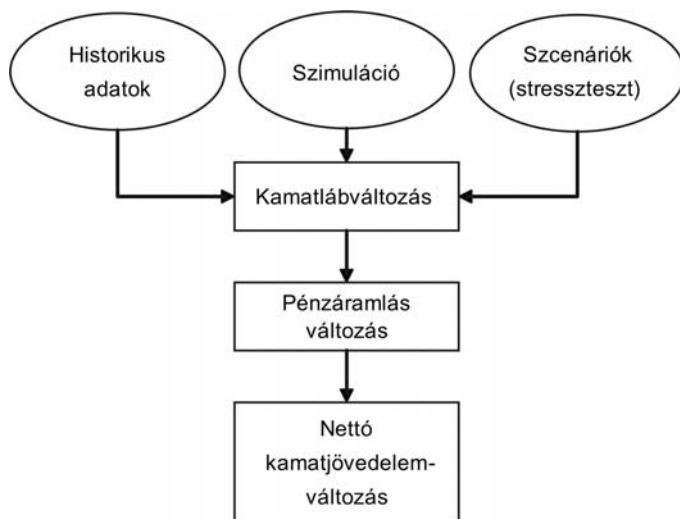
3.3.1. Earnings at Risk

A jövedelemalapú megközelítés célja, hogy előrejelezze valamilyen **kamatváltozás hatását a közeljövőben esedékes, nettó kamatjövdelemre**. A vizsgálódás alapja általában a nettó kamatjövdelem (NII), de előfordul, hogy a jutalékjövdelemek változását ugyancsak figyelembe veszik a jövedelem meghatározásakor.

A számítás logikai modellje az alábbiak szerint foglalható össze:

1. ábra

Az EaR-módszertan logikai modellje



A kamatlábváltozás szimulálása háromféleképpen történhet: 1) historikus adatok felhasználásával; 2) kamatlábmodellekkel szimulált, különböző kamatpályák segítségével, illetőleg 3) szcenáriók felállításával. A módszerek mindegyike fellelhető a nemzetközi gyakorlatban is, és általánosan elmondható, hogy a **kamatpálya-szimulációk mellett stresszteszteket mindig végeznek a bankok**; ez a bázeli ajánlásoknak és a jogszabályoknak is kiemelten fontos része (1. 4. fejezet).

A különböző kamatlábpályák mellett újraszámolhatók a várható pénzáramlások. A gyakorlat azt mutatja, hogy ezt a módszert általában **rövid távú előrejelzésre** használják, azaz általánosan **egyéves időhorizontra** készül a becslés. Nagy, komplex portfóliókkal rendelkező bankok esetén az átárazódás hatása éven belül is jelentős lehet, ezért havi és negyedéves előrejelzés is előfordul.

A pénzáramlás-változás hatásából már könnyen számolható a nettó kamatjövdelem-változás mértéke. A különböző kamatpályák eltérő kamatjövdelem-változást idéznek elő, amelyek közül egy „worst case”-szcenárió kiválasztása jelentheti a szükséges tőkemennyiség meghatározásának alapját.

A módszer egyik nagy előnye, hogy könnyen érthető és számítható. A bankok ezzel a módszerrel általában statikus elemzést végeznek, ami alapvetően az újraárazási és bizonyos hozamgörbe-változásból eredő kockázatok számszerűsítését teszi lehetővé. Rövid idő-

horizont vizsgálata esetén a legnagyobb kockázatot valóban az újraárazás és a hozamgörbe-változások jelentik; a dinamikus szimulációs technikák a hosszú távú hatások várható hatásának felmérésére szolgálnak (pl. az előtörlesztések hatása, a kamatkörnyezet hosszú távú átalakulása esetén az ügyfelek várható reakciói), amelyek megjelennek a bank üzleti terveiben is.

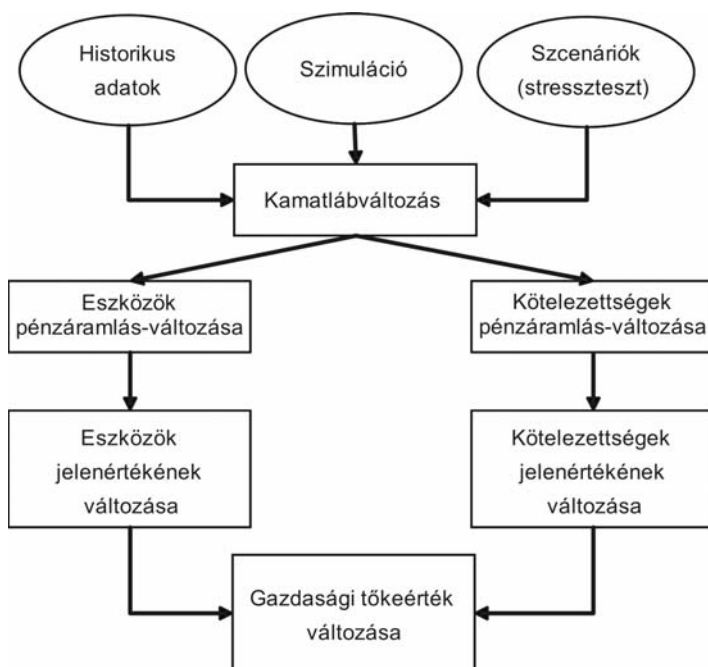
3.3.2. *Economic Value of Equity*

A tőke piaciérték-alapú megközelítésének célja a jövőbeni pénzáramlások előrejelzése és diszkontálása segítségével a saját tőke piaci értékének becslése.

A módszer logikai modellje az alábbiak szerint foglalható össze:

2. ábra

Az EVE-módszertan logikai modellje



A gazdaságitőke-alapú módszer célja annak előrejelzése, hogy a **kamatváltozások hosszú távon milyen hatást fejtenek ki a bank értékére**. A módszer alapja, hogy a kamatváltozások mellett újraszámolt pénzáramlás visszadiszkontált értéke (azaz elméleti piaci értéke) mennyiben változik, külön vizsgálva az eszközöket és a kötelezettségeket; és a változások különbségeként adódik a tőke piaci értékének változása. Az előző módszerhez képest ez annyiban teljesebb, hogy nemcsak a kamatozó tételeket veszi figyelembe, hanem az összes banki könyvi tétel várható pénzáramlásával számol. Természetesen ebből adódik a módszer legnagyobb hátránya is, mivel a banki könyvi tételek piaci értékének meghatározását bizonyos feltételezésekkel élve tudjuk megtenni, így igen nagy modellkockázatot is futunk ennek alkalmazásakor.

Ebben a modellben a fő hangsúly a dinamikus modellezésen van, azaz lehetőséget nyújt arra, hogy modellezzük a kamatkörnyezet teljes átalakulásának hatását a bank jövőbeni tevékenységére, és különböző feltevések mellett megbecsülhessük, hogy az ügyfelek miképpen reagálnak a változásokra. Ezáltal a modell elősegítheti az üzleti tervezést, illetőleg a stratégiai kockázatok felmérését és a jövőben várható részvényesi vagyonszerűsítését.

Az EVE-modellek továbbfejlesztése a **VaR-módszertan** alkalmazása. A kereskedett eszközöktől eltérően, a kamatok változásának hatását a tőkeértékre egyéves tartási periódus mellett kell mérni, összhangban a többi kockázati faktor esetén a gazdasági tőkemodellekben általánosan alkalmazott megközelítéssel. Amennyiben a VaR-számítást hosszabb tartási periódusra számítjuk, akkor az abszolút VaR helyett a relatív VaR számítása indokolt, várható értéknek tekintve a várható éves kamateredményt.

3.4. Az opciós tulajdonságok figyelembe vétele

A nagy retailportfóliókkal rendelkező bankok esetén komoly kihívást jelent az opciós tulajdonságok felmérése és számszerűsítése.

Az eszközoldalon a hitelekhez kapcsolódó előtörlesztés lehetősége a legfontosabb opciós hatás, amely jellemzően jelzálog-portfóliók esetén jelentős. A hitelek előtörlesztése két faktorra vezethető vissza: 1) demográfiai hatásokra (pl. halálozás, válás, munkahelyváltás), illetőleg 2) makroökonómiai változásokra (az előtörlesztést alapvetően a kamatkörnyezet változása határozza meg). A bankok az előtörlesztés mértékét saját portfóliójuk historikus adatai alapján tudják becsülni. Az előtörlesztés tulajdonképpen egy bűjtatott vételi jog a hitelfelvevő szempontjából, ha hitelét úgy értékeljük, mintha kötvénykibocsátó lenne. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy eső kamatkörnyezetben a hitelfelvevő él opciós lehetőségével, visszafizeti a hitelt, és alacsonyabb kamaton újítja meg hitelét. A bank oldaláról ez a jövedelem csökkenését és az eszközoldal átlagos lejáratának csökkenését eredményezi.

A forrásoldalon az opciós tulajdonságok alapvetően a lejáratall nem rendelkező betétekhez kapcsolódnak, amelyeket tulajdonosaik bármikor visszakérhetnek a banktól. Ez a jog tulajdonképpen egy bűjtatott eladási jog a betétes szempontjából, amellyel érthető módon emelkedő kamatkörnyezetben élni is fog: kivonja betétjét, hogy pénzt magasabb hozamú eszközökbe fektesse.

Az opciós tulajdonságok hatásának számszerűsítése megoldható az egyszerűbb módszerek esetén is, de teljes körű figyelembe vételére a szimulációs technikák adnak lehetőséget. A lejáratú sávokba történő sorolás esetén a megváltozott kamatkörnyezet hatásaként feltételezett előtörlesztés mértékét a lejáratú sávokba sorolt követelések korrigálásával lehet számszerűsíteni. Ebben az esetben a bankok valamilyen feltételezéssel élnek arra, hogy például a 20 éves lejáratú hiteleket a futamidő alatt általában mikor és mekkora összegben szokták előtörleszteni. A lejáratú sávokba soroláskor a 20 éves hitelek nagy részét a nekik megfelelő sávba osztják, míg a feltételezett előtörlesztéseket szétosztják a megfelelő lejáratok között. A szimulációs technikák esetén jóval szofisztikáltabb viselkedési feltételezéseket is be lehet építeni a modellezésbe. Ilyenek például azok az árazási modellek, amelyek opcióval korrigált értéket határoznak meg, különböző kamatpályák esetén szimulálva a pénzáramlások alakulását.

Az alábbi táblázatban összefoglaljuk, hogy a bemutatott módszerek a kamatkockázat mely kockázati faktorainak becslésére, mérésére alkalmasak.

2. táblázat

A kamatkockázat mérési módszerek alkalmazhatósága

Kamatkockázat	Kamatgap	Duration gap/ BPV	EaR	EVE/VaR
Rövid távú jövedelemhatás	igen	nem	igen	nem*
Hosszú távú jövedelemhatás	igen*	igen	nem*	igen
Átárazási kockázat	igen	igen	igen	igen
Báziskockázat	nem	nem	igen*	igen*
Hozamgörbe-kockázat	nem	nem*	igen	igen*
Opciós tulajdonságok	nem	limitáltan*	limitáltan*	igen*

* a módszertan általánosan elfogadott alkalmazása esetén

Forrás: De Nederlandsche Bank N.V. [2005], 18. o.

3.4. Érzékenységvizsgálat

A számításokat a bankok sok esetben egészítik ki ún. érzékenységvizsgálatokkal. Ezeknek az a célja, hogy különböző hipotetikus kamatpályák hatását vizsgálják a nettó kamateredményre. A hipotetikus kamatpályákat vagy historikus adatok alapján választják ki a bankok, valamilyen sokkot feltételezve, vagy tipikusan alkalmazott még a +/- 300 bp-os párhuzamos hozamgörbe-elmozdulás hatásának vizsgálata (100 bp-os léptéket alkalmazva) az alapszcenárióhoz képest, és az elmozdulásból származó jövedelemhatás számszerűsítése. Az érzékenységvizsgálat általában menedzsmenteszközként funkcionál, riportolási célokat szolgál.

3.5. Melyik módszert válasszuk?

A banki könyv esetén a jövedelemalapú megközelítés sokkal inkább megállja a helyét, mint a tőke piaci értékének változását becsülő modellek. Ha a banki könyv eszközeit és kötelezettségeit egy-egy kötvénynek tekintjük, akkor a tőke piaci értékét az eszközök piaci értéke és a kötelezettségek piaci értéke közötti eltérés határozza meg. A számítás legnagyobb nehézsége, hogy a banki könyvi tételek (általában) nem kereskedett tételek, azaz nincs elfogadható piaci áruk sem, így a számítások, azaz a „hipotetikus” kötvények beárazása és átárazása és a számítások előfeltételei csak elméleti értéket határoznak meg a tőkére.

Mivel a bank nem kereskedett tételeknek tekinti az eszközökből és a kötelezettségekből létrehozott kötvényeket, ezért tulajdonképpen olyan pozícióban van, mintha lejáratig kíván-

ná tartani ezeket. Ebben az esetben a hipotetikus kötvények pillanatnyi átárazódása nem realizálódik árfolyamnyereség/-veszteség formájában, továbbá ezeket a tételeket nem piaci áron kell nyilvántartani a könyvekben.¹⁰ A banki könyvi tételek esetén a kamatváltozás nem a piaci érték változásában csapódik le, hanem a jövőbeni kamatjövedelmekben, amelyek a könyvekben az elhatárolt kamatok között fognak megjelenni.

A tőke megfelelés-számítás során a szavatoló tőke értékét ugyancsak könyv szerinti értéken határozza meg a bank, s ezt nagyban befolyásolja a kumulálódott eredmény értéke is. Amennyiben a kamatváltozás hatására a bank eredménye egy adott évben elmarad a várttól, akkor a szavatoló tőke szintje nagyban elmaradhat a tervezett szinttől; ám ha a bank a jövedelem lehetséges csökkenését addicionális tőkeallokálással lefedte, akkor nem érheti meglepetés.

Mindezek alapján a legmegfelelőbb a jövedelemváltozás hatását vizsgáló modell felállítására a banki könyvi kamatkockázat mérésére; ezt a felügyeleti elvárásoknak megfelelően, mindenféleképpen ki kell egészíteni egy gazdasági érték-változást mérő modellel, illetőleg stressztesztelmezéssel is, amely az intézmény gazdasági értékének változását számszerűsíti a szavatoló tőke arányában.

4. STRESSZTESZT

A stresszteszthez alkalmazott „általános” kamatsokkot a CEBS az alábbi módon javasolja meghatározni: a sokk mértéke legyen a megfigyelt kamatváltozások 1. és 99. percentilise (ötéves, napi változásokat mutató adatsorból számolva, éves szintre felskálázva, 240 munkanappal); ez a CEBS ajánlása szerint a legfontosabb devizanemek esetén vélhetően közelíti a +/- 200 bázispontos elmozdulást, amelyet a bázeli ajánlás is megfogalmaz.¹¹

Érdeemes megvizsgálni, hogy a legfontosabb devizákban hogyan alakul ennek a VaR-mértéknek az értéke. Az ajánlások a hozamgörbe-elmozdulás mértékét javasolják számszerűsíteni, amelyek mellett viszont érdemes megvizsgálni az árazás alapját jelentő bankközi kamatok alakulását is, habár ez utóbbiak szinte tökéletesen együtt mozognak a hozamgörbével.

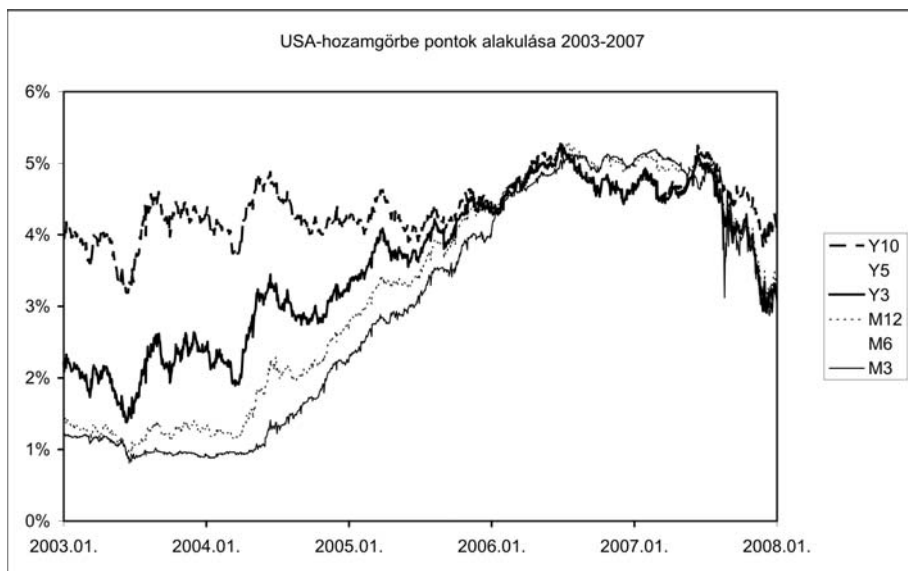
A G10-devizák közül a dollárhozamgörbe kiemelt pontjait vizsgáltuk meg, emellett a forinthatározamgörbe változékonyságát vizsgáltuk. Az alábbi ábrák mutatják a hozamgörbék 3, 6 és 12 hónapos, illetve 3, 5 és 10 éves pontjainak alakulását.

10 Ezen a ponton komoly hatása lehet a jövőben az IFRS (International Financial Reporting Standards) -alapú nyilvántartások bevezetésének.

11 A bázeli ajánlás a következőképpen fogalmaz:

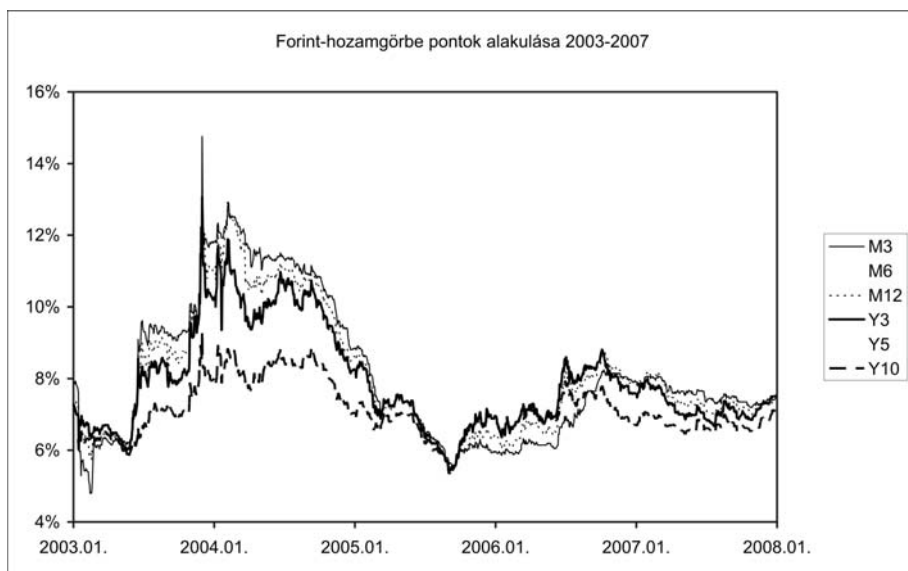
- A bankok egyedi alapon állapíthatják meg a sokk mértékét, ám az alábbi irányelveket érdemes figyelembe venniük:
- a G10 országainak devizanemében történő követelés esetén:
 - párhuzamos +/- 200 bázispontos hozamgörbe-elmozdulás; vagy
 - legalább 5 éves adatsoron egyéves időszakokat vizsgálva (240 munkanap) a megfigyelt kamatváltozások 1. és 99. percentilise (ez a módszer alacsony kamatszint esetén jól alkalmazható);
 - nem a G10 országainak devizanemében történő követelés esetén:
 - párhuzamos hozamgörbe-elmozdulás vizsgálata, amely összhangban van egy legalább 5 éves adatsor egyéves időszakain (240 munkanap) megfigyelt kamatváltozások 1. és 99. percentilisével; vagy
 - legalább 5 éves adatsoron egyéves időszakokat vizsgálva (240 munkanap) a megfigyelt kamatváltozások 1. és 99. percentilise (ez a módszer alacsony kamatszint esetén jól alkalmazható).

3. ábra



Forrás: EconStat

4. ábra



Forrás: ÁKK

Az alábbi táblázatban szerepelnek a kiemelt hozamgörbepontokra számított statisztikák (kiemelve az egyéves VaR-érték 99%-os konfidenciaszint mellett, bázispontban kifejezve).

3. táblázat

A dollár- és forinthozamgörbe kiemelt pontjainak VaR-értékei

Dollár	M3	M6	M12	Y3	Y5	Y10
Átlag	0,07%	0,08%	0,07%	0,03%	0,01%	0,00%
Szórás	2,33%	1,80%	2,17%	2,55%	2,14%	1,56%
Éves szórás	36,13%	27,83%	33,67%	39,44%	33,22%	24,22%
VaR (1 nap, %)	5,43%	4,18%	5,06%	5,92%	4,99%	3,64%
VaR (1 év, %)	84,06%	64,74%	78,34%	91,76%	77,27%	56,34%
VaR (1 nap, bp)	0,17%	0,14%	0,16%	0,19%	0,17%	0,15%
VaR (1 év, bp)	2,58%	2,16%	2,55%	2,87%	2,70%	2,31%
Forint	M3	M6	M12	Y3	Y5	Y10
Átlag	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%
Szórás	1,55%	1,59%	1,60%	1,56%	1,50%	1,18%
Éves szórás	24,04%	24,60%	24,75%	24,24%	23,26%	18,24%
VaR (1 nap, %)	3,61%	3,69%	3,72%	3,64%	3,49%	2,74%
VaR (1 év, %)	55,94%	57,23%	57,58%	56,40%	54,11%	42,43%
VaR (1 nap, bp)	0,27%	0,28%	0,28%	0,27%	0,26%	0,19%
VaR (1 év, bp)	4,17%	4,27%	4,30%	4,24%	3,99%	3,00%

A bankközi kamatok közül a BUBOR, az EURIBOR, a CHF LIBOR és a US LIBOR VaR-értékét számszerűsítettük az 1, 3, 6 és 12 hónapos futamidőkre.

A bankközi kamatok kiemelt pontjainak VaR-értékei

VaR (1 év, bp)	M1	M3	M6	M12
BUBOR	5,75%	4,43%	3,80%	3,79%
EURIBOR	0,93%	0,60%	0,85%	1,48%
CHF LIBOR*	1,97%	1,41%	1,42%	1,45%
US LIBOR	0,87%	0,85%	1,33%	2,08%

* 4 éves idősor alapján (2004-2007)

Mindezek alapján elmondhatjuk, hogy a G10-devizákra az ajánlásban szereplő +/- 200 bp-os párhuzamos hozamgörbe-eltolás viszonylag jól közelíti az elmúlt évek adatai alapján a tényleges mozgást. A forint esetében viszont e számítás alapján nem állja meg a helyét a 200 bp-os hozamgörbe-eltolás mint stresszteszt: legalább 400 bp-os eltolás javasolt.

Mivel a hozamgörbe párhuzamos elmozdulása nem veszi figyelembe a hozamgörbe alakjában bekövetkező változások hatását, ezért a stresszteszt során a bankoktól elvárt, hogy olyan scenáriók mellett is vizsgálják kamatkockázataikat, amelyek figyelembe veszik a banki portfólió jellemzőit, és relevánsak a gazdasági környezetre nézve.

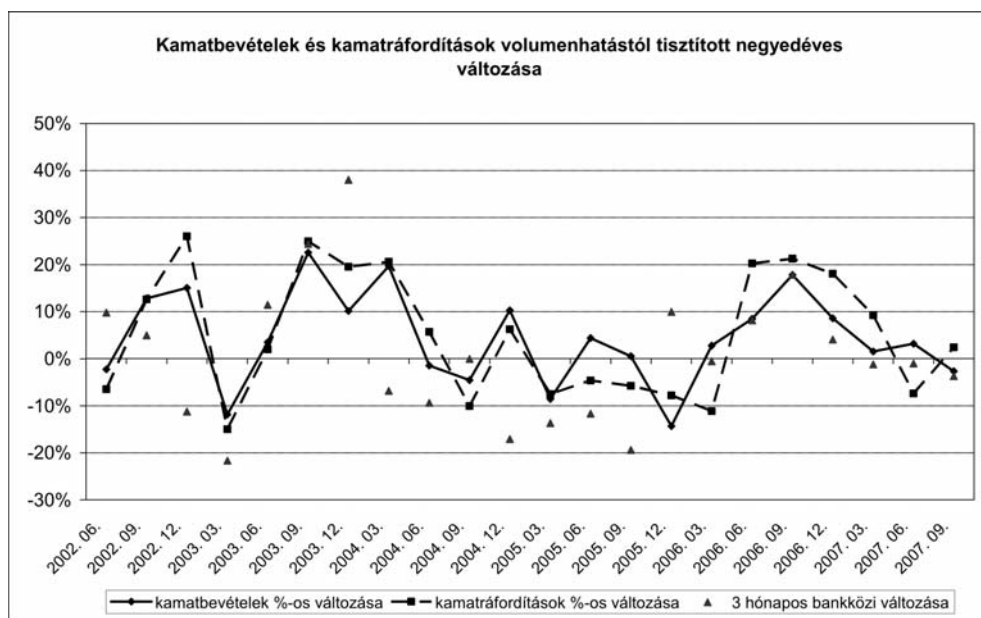
A kiemelkedően kockázatos portfóliót tartó bankokat a felügyeletnek kiemelten kell vizsgálnia. A kiemelkedő kockázat mértékének a CRD alapján az tekinthető, ha egy általános kamatsokk hatására az intézmény gazdasági értékében a szavatolótőke több mint 20%-ot meghaladó csökkenése következik be.¹²

5. MEKKORA A MAGYAR BANKSZÉKTOR KOCKÁZATA?

A banki könyvi kamatkockázatot – érthető módon – azért nevesítették külön is a 2. pillér alatt kötelezően mérendő kockázati elemként, mert feltételezhető, hogy a bankok kamatkockázata igen magas, illetőleg az eszközök és források periodikus átárazódásának hatását a bankok kamateredményükben realizálják. A magyar bankok kamatkitettséget intuitív módon vizsgálva is jól látható a referenciakamatnak tekintett, három hónapos bankközi kamatláb változásának hatása az összbanki kamatbevételek és kamatráfordítások alakulására.

¹² Ezt implementálták a Hpt.-be is (152/A. §).

5. ábra

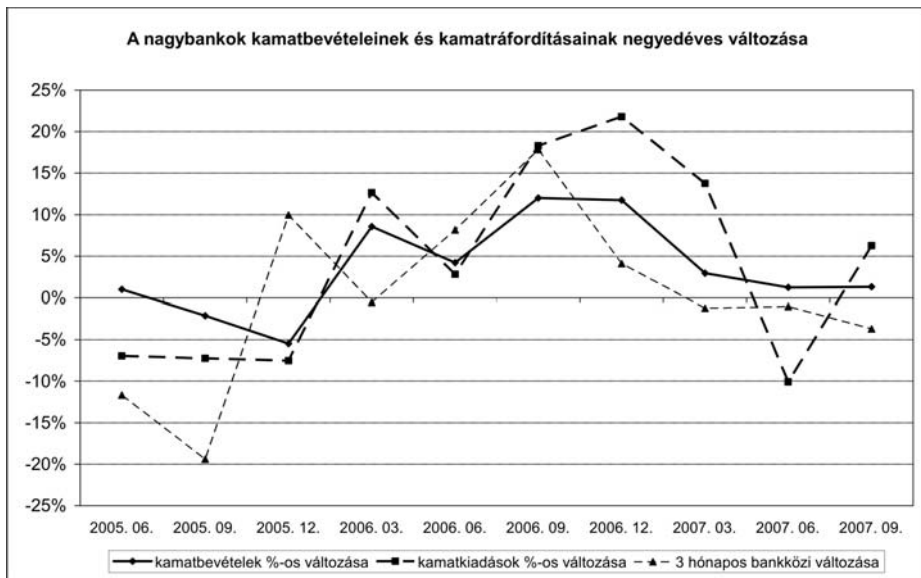


Forrás: PSZÁF, MNB, saját számítás

Az MNB 2007 áprilisában a pénzügyi stabilitásról kiadott jelentésében a magyar bank-szektor rövid távú kamatkockázati kitettségét a három hónapos gap alapján, stresszteszt segítségével számszerűsítette, ami megnyugtató eredményt hozott: egyrészt az elszenvedhető veszteség mértéke folyamatosan csökken, másrészt a stressz által okozott veszteség mindösszesen a saját tőke két százalékára volt tehető 2006 év végére. A teljes bankszektor kitettsége ugyan alacsony, de mivel nem látunk a számok mögé, így az egyedi banki kockázati kitettségek akár jelentősek is lehetnek, összbanki szinten kioltva egymás hatását.

Az alacsony kockázati szintet jól magyarázza a nagybankok összesített kamatbevétel- és kamatráfordítás-változásainak, valamint a három hónapos bankközi kamatlábak változásainak vizsgálata is.

6. ábra



Forrás: PSZÁF, MNB, saját számítás

A 6. ábra tanúsága szerint a nagybankok kamatbevételei és kamatráfordításai is, természetesen késleltetve, de lekövetik a referencia-kamatláb változásait, így feltételezhető, hogy összesítve, a nagybankok szintjén a három hónapos átárazódási kumulált gap nem túl nagy érték, ám egyedi banki adatokat vizsgálva, nagyon változatos képet kapunk.

6. NEMZETKÖZI GYAKORLAT

A nemzetközi nagybankok az éves jelentéseikben rendszeresen nyilvánosságra hozzák kockázatkezelési elveiket, a különböző kockázattípusok mérésére alkalmazott módszertanok rövid leírását és a kockázat mértékét. A gazdasági tőkeszámítás alapjai is a nemzetközi nagybankok belső modellezési tevékenységére vezethetők vissza, így a második pillér alatti elvárások teljesítése nekik nem okoz gondokat, sőt, annak eredményeit már évek óta nyilvánosságra is hozzák. Ezek között szerepeltetik a banki könyvi kamatkockázat mérésére alkalmazott módszertanok bemutatását is. Az alábbiakban ezekből mutatunk be egy válogatást, teljesen véletlen módon kiválasztva a mintába került nemzetközi nagybankokat (5. táblázat).

Általánosan elmondható, hogy a nemzetközi nagybankok a banki könyvi kamatkockázat mérésére alkalmaznak jövedelemalapú és gazdaságítókeérték-alapú számításokat is. Ám a táblázat tanúsága szerint nincs egységesen kialakult módszertan a kockázat mérésére a piacon: ahány bank, annyiféle gyakorlat.

A kamatkockázat kezelésében már vannak érdekes eltérések. A kamatkockázat az egyes üzleti egységek tevékenységéből származik. Kezelése kétféleképpen megoldható: vagy az üzleti egységnél marad a kockázat, és annak felelőssége a kockázat aktív kezelése, vagy – belső fedezeti ügylet kötésével – az üzleti egység átadja a kockázatot egy központi piaci kockázatkért felelős részlegnek (ez általában a központi treasury), amely piaci technikákkal (jellemzően

kamatswapokkal) fedezi azt. Ez utóbbi eredményeképpen a kockázat egy jelentős része a kereskedési portfólió VaR-jában jelenik meg.

Ezen utóbbi gyakorlathoz kapcsolódik a nemzetközi nagybankok körében már aktívan alkalmazott ún. **funds transfer pricing (FTP)** elv.¹³ Ennek az a célja, hogy a banki könyvbe kerülő egyes tranzakciókhoz kapcsolódó kockázatok és a kockázatok kezeléséért felelős egységek egyértelműen meghatározhatóak legyenek, illetőleg a kockázatok be legyenek áraszva. Az üzleti egységek az FTP-mechanizmuson keresztül fedezeti ügyletet köthetnek – tipikusan egy központi treasuryrészleggel – az ügyletekből származó piaci kockázatok fedezésére.

Az FTP alkalmazása bankok szerint megint csak nagyon változatos képet mutat: bizonyos bankok esetén az üzleti egységek teljes mértékben átadják a kockázatokat a központi treasurynek, és csak az üzleti kockázat kezelésével foglalkoznak; más bankok csak a kockázatok egy részét adják át, és az üzleti egységnél marad a kockázatok aktív kezelését. Azon portfóliók kockázatainak belső fedezése, amelyekre nem jellemzők opciós tulajdonságok, viszonylag egyszerű, míg az opciós tulajdonságú portfóliók kezelésére többféle technika is megjelent. Az egyik az ún. **replikáló portfólióelemzés**. Ha például veszünk egy nagyobb retailbetét-állományt, amelynek nincs szerződés szerinti lejárat, akkor ezen technika segítségével úgy határozza meg a bank a fedezni kívánt pozíciót, hogy létrehoz egy hipotetikus portfóliót, amely jövedelmezőség, állománynövekedés és várható lejárat alapján a legjobban közelíti a fedezendő portfólió összetételét, és ezen hipotetikus portfólió alapján történik a fedezés. A másik lehetőség az ún. **piaciérték-alapú** megközelítés. Ez esetben nincs hipotetikus portfólió, hanem a fedezendő portfólió jövőbeni várható pénzáramlását szimulációs technikákkal és scenárióelemzéssel becsli a bank. Ez az eljárás jelentős modellkockázatot hordoz.

A legjellemzőbb fedezeti technika a kamatswapok alkalmazása, ám abban van eltérés a bankok között, hogy ún. makro- vagy mikrofedezést hajtanak-e végre. A **makrofedezés** lényege, hogy a bank nem egyedi ügyletekhez köti a fedezést, hanem vagy a teljes gapet egyben fedezi le, vagy az egyes átárazódási sávokban kialakuló nettó kamatgapokat fedezi. Ezzel ellentétben a **mikrofedezés** lényege, hogy a tranzakciókhoz kapcsolódó kamatkockázatot az ügyletkez kapcsolódóan egyedileg fedezi.

7. ÖSSZEGRÉS

A nemzetközi háttérrel rendelkező, hazai bankok többségükben a második pillérbeli módszertanokra az anyabanki sztenderdeket veszik át, és a felkészülési folyamatban már igen előre járnak. Az előrehaladás mértéke és a módszertanok szofisztikáltsága érthető módon az első pillérbeli kockázati elemek esetén jóval nagyobb, mint az egyéb kockázatok esetén. A banki könyvi kamatkockázat lehetséges mérési eszközei már régóta bejáratott kockázatkezelési módszertani eszközök, amelyeket csupán egy új cél érdekében kell használni, így vélhetően ennek kezelése sem okoz majd problémát a bankoknak, sőt a kockázatkezelési rutinhoz a banki könyvi kamatkockázat kezelése is hozzátartozik; legfeljebb a mérési eszközöket lehet/kell tovább szofisztikálni. Az igazán nagy kérdés, hogy a retail portfóliókban rejlő – esetleg igen nagy kockázatot hordozó – opciós tulajdonságok mérését és kezelését a hazai szereplők milyen módon végzik, vagy tervezik végezni.

13 De Nederlandsche Bank N.V. [2005]

5. táblázat

Nemzetközi nagybankok éves jelentéseiben fellelhető információk a banki könyvi kamatkockázat mérésére, kezelésére

Bank*	Kamat-gap	Duration gap/BPV	EaR	EVE/ VaR	Érzékenységvizsgálat	Kezelés	Megjegyzés
ABN Amro		x	x				– dinamikus szimuláció: hozamgörbe-szenáriók és mér- legstruktúra-előrejelzések; – statisztikai és matematikai modellek az ügyfelek magatartá- sának modellezésére
Banca Intesa		x	x	x	– BPV	– a központi treasury kezeli a kockázatot	– statikus szimuláció: jelenérték és kamatjövodelem-hatás 100 bp elmozdulás esetén; – további elemzések a hozam- görbe alakjának változása esetén
Bank of America			x		– +/-100 bp párhuzamos elmozdulás és hozamgörbe- alakváltozás (100bp csökke- nés/növekedés hosszú/rövid oldalon)	– ALM	– kamatláb-szenáriók hatása a nettó kamateredményre, dina- mikus modellezés
Barclays	x		x	x	– 50 bp elmozdulás fejlett piacokon – 200 bp elmozdulás fejlődő piacokon		– AEaR (annual earnings at risk): kritikus kamatelmozdulás mellett – VaR (99%, 1 év) – mekkora az éves jövodelemben várható elmozdulás

Commerzbank				x	- stresszteszt	- kamatlábswapok	- VaR (99%, 10 nap) - NPV -számítás historikus szimulációval (10 napos tartási periódus)
Credit Suisse				x	- scenárióelemzés		
Deutsche Bank					- az allokált gazdasági tőkét historikus stresszteszt-szenariók alapján állapítja meg		- internal hedge a központi market risk részleggel, így a trading portfólió VaR-jában jelenik meg a kamatkockázat
Dresdner Bank		x		x	- stresszteszt - érzékenységelemzés	- a központi treasury kezeli a kockázatot	- VaR (99%, 10 nap) – szabályozói jelentés miatt számítja
SanPaolo IMI				x	- NII érzékenységvizsgálat +/-100 bp elmozdulás esetén, a következő 1 évre, statikus	- a központi treasury kezeli a kockázatot	- VaR (99%, 10 nap) - az opciós tulajdonságokat historikus adatokon becslik
Rabobank		x	x	x	- havonta scenárióelemzés, figyelembe véve az ügyfelek várható viselkedését is; - allokált gazdasági tőke a tőke piaciérték-csökkenése stresszes kamatelmozdulás esetén		- BPV (1 bp hatása a tőke piaci értékére nominálisan), - Equity at Risk (1 bp elmozdulás hatása a tőke piaci értékére %-ban), - Income at Risk (maximálisan bekövetkező kamatjövedelem-csökkenés hogyan hat a 12 hónapra belüli jövedelemre)
RZB		x	x	x		- a mérlegmenedzsment a központi treasury és a lokális bankok feladata a központi irányításával	

* Azon információk szerepelnek a táblázatban, amelyeket explicit módon említenek az éves jelentésekben, így az üres cellák nem jelentik azt, hogy adott bank azt a módszert nem alkalmazza, csupán azt, hogy nem említették az éves jelentésben.

Forrás: 2006. évi évi jelentések alapján, saját gyűjtés

IRODALOMJEGYZÉK

- ABN AMRO Holding N.V. [2006]: Annual report, <http://files.shareholder.com/downloads/ABN/231014879x0x144612/e2bd2d12-e0dc-40b5-83b9-aeaa4731f5f4/ar2006en.pdf>
- Basel Committee on Banking Supervision [2004]: Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, BIS, <http://www.bis.org/publ/bcbs108.pdf?noframes=1>
- Banca Intesa [2006]: Annual report, http://www.intesasanpaolo.com/scriptIsir0/isInvestor/eng/investor_relations/eng_bilanci_relazioni_investor_relations.jsp
- Bank of America [2006]: Annual report, http://media.corporate-ir.net/media_files/irol/71/71595/reports/2006_AR.pdf
- Barclays Bank PLC. [2006]: Annual report, http://www.investor.barclays.co.uk/results/2006/annualreport/annualreview2006/downloads/pdf/arep_2006_full.pdf
- Committee of European Banking Supervisors [2006]: Technical aspects of the management of the interest rate risk arising from non-trading activities under the supervisory review process, http://www.c-ebis.org/documents/guidelines_IRRBB_000.pdf
- Commerzbank Group [2006]: Annual report, https://www.commerzbank.com/media/aktionaere/service/archive/konzern/2007/gb2006/commerz_gb_e_2006.pdf
- Credit Suisse Group [2006]: Annual report, http://www.credit-suisse.com/investors/doc/csg_ar_2006_en.pdf
- De Nederlandsche Bank N.V. [2005]: Guidelines on interest rate risk in the banking book, http://www.dnb.nl/dnb/home/file/Guidelines%20interest%20rate%20risk%20banking%20book%20_EN_tcm47-145087.pdf
- Deutsche Bank [2006]: Annual review, http://annualreport.deutsche-bank.com/2006/ar/servicepages/downloads/files/dbfy2006_risk_report.pdf
- Dresdner Bank [2006]: Annual report, http://www.dresdner-bank.com/Dresdner-Bank/Facts-Figures/annual-report-group/_downloads/financial_report_2006/10group_risk_report.pdf
- GOLITIN, V.–QUÉMARD, J. L. [2005]: Interest rate risk in the French banking system, *Financial Stability Review*, Banque de France, No. 6., 81–94. o., http://www.banque-france.fr/gb/publications/telechar/rsf/2005/etud3_0605.pdf
- KOCH, T.W.–MACDONALD, S. S. [2006]: Bank management, Sixth Edition, Thomson South-Western
- MAES, K. [2004]: Interest rate risk in the Belgian banking sector, *Financial Stability Review*, National Bank of Belgium, 157–179. o., <http://users.skynet.be/sb168904/pdf/fsr1.pdf>
- NOORALI, S.–SANTOS, C. [2005]: Interest rate risk in the banking book, Financial Stability Report 2005, Banco de Portugal, 125–135. o., http://www.bportugal.pt/publish/ref/artigo3_05_e.pdf
- PÉNZÜGYI SZERVEZETEK ÁLLAMI FELÜGYELETE [2007]: A tőke megfelelés belső értékelési folyamata (ICAAP), Útmutató a felügyelt intézmények részére, http://www.pszaf.hu/engine.aspx?page=pszafhu_bazelII_icaap&switch-content=pszafhu_bazelII_icaap_20070625_3&switch-zone=Content%20Zone%204&switch-render-mode=full
- Sanpaolo IMI [2006]: Annual report, http://www.intesasanpaolo.com/scriptIsir0/isInvestor/eng/investor_relations/eng_bilanci_relazioni_investor_relations.jsp
- Rabobank Group [2006]: Annual report, http://www.rabobank.com/content/images/Annual_report_tcm43-48692.pdf
- RZB Group [2006]: Annual report, http://www.rzb.at/eBusiness/services/resources/media/1026359884948-1026359885014_1026067924320_1026689581274-389407705623522443-NA-NA-EN.pdf?clickedContent=389407705623522443&querySource=annual+report