

OTDK-DOLGOZAT

Bokor Zsolt

BA

2013

**A VÁLSÁG HATÁSA A ROMÁNIAI BANKOK HATÉKONYSÁGÁRA
ÉS TERMELÉKENYSÉGÉRE**

**THE IMPACT OF THE FINANCIAL CRISIS ON THE EFFICIENCY
AND PRODUCTIVITY OF THE ROMANIAN BANKS**

Bokor Zsolt

Kézirat lezárva: 2011. május 30.

Tartalomjegyzék

BEVEZETŐ	1
1. A ROMÁNIAI BANKSEKTOR TENDENCIÁI	2
2. A BANKI HATÉKONYSÁG ÉS TERMELÉKENYSÉG MÉRÉSE A SZAKIRODALOMBAN	6
3. MÓDSZERTAN ÉS ADATOK	8
3.1. A DEA MÓDSZER	8
3.2. A MALMQUIST-FÉLE DEA ELEMZÉS	12
3.3. REGRESSZIÓS MODELL	13
3.4. A FELHASZNÁLT ADATOK ÉS VÁLTOZÓK	15
4. A KUTATÁS EREDMÉNYEI	17
4.1. A DEA ELEMZÉS EREDMÉNYEI	17
4.2. A MALMQUIST-FÉLE DEA ELEMZÉS EREDMÉNYEI	19
4.3. A BANKOK HATÉKONYSÁGÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK	21
5. ÖSSZEFOGLALÁS	24
IRODALOMJEGYZÉK	26
MELLÉKLET	28

BEVEZETŐ

A pénzügyi rendszer stabilitásának megteremtésében és fenntartásában a bankszektor kivételesen fontos szerepet játszik. A pénzügyi rendszer legfontosabb feladata az, hogy a megtakarítók által felhalmozott tőkét közvetítse az azt felhasználók, azaz a beruházók felé. Ezzel a funkciójával a pénzügyi rendszer jelentősen hozzájárul az országok gazdasági fejlődéséhez (Nițoi, 2009).

A bankok jelentős szerepéből adódóan tehát a hatékonyságuk és termelékenységük vizsgálata elengedhetetlen. Egy hatékony bankrendszer ugyanis kevesebb költséggel és eredményesebben tudja elosztani a forrásokat, ezáltal kedvezőbb feltételeket tud teremteni az ügyfelek és befektetők számára, hatásosabban biztosítva a pénzügyi rendszer stabilitását is. Romániában a bankrendszer kulcsfontosságú szerepet tölt be a pénzügyi rendszeren belül, és az utóbbi két évtizedben jelentős átalakulásokon ment keresztül. Ilyen változás volt például az állami hitelintézetek privatizációja, a külföldi bankok piacra való belépése és térhódítása, valamint a bankpiaci verseny folyamatos erősödése. Mindezek mellett 2008 végén a romániai bankszektornak egy újabb kihívással kellett szembenéznie: a kibontakozó pénzügyi és gazdasági világválság hatásai ugyanis elérték országunkat is.

A dolgozat célja a romániai bankok termelékenységének és hatékonyságának vizsgálata a 2006-2009 közötti időszakban a DEA (*Data Envelopment Analysis*) módszer segítségével úgy bankrendszeri, mint különböző bankcsoportok szintjén. Ezáltal megpróbál választ adni arra a kérdésre, hogy a világgazdasági válság milyen mértékben volt hatással a romániai bankok hatékonyságára és termelékenységi potenciáljára. A tanulmány továbbá beazonosítja a bankok hatékonyságát befolyásoló tényezőket is.

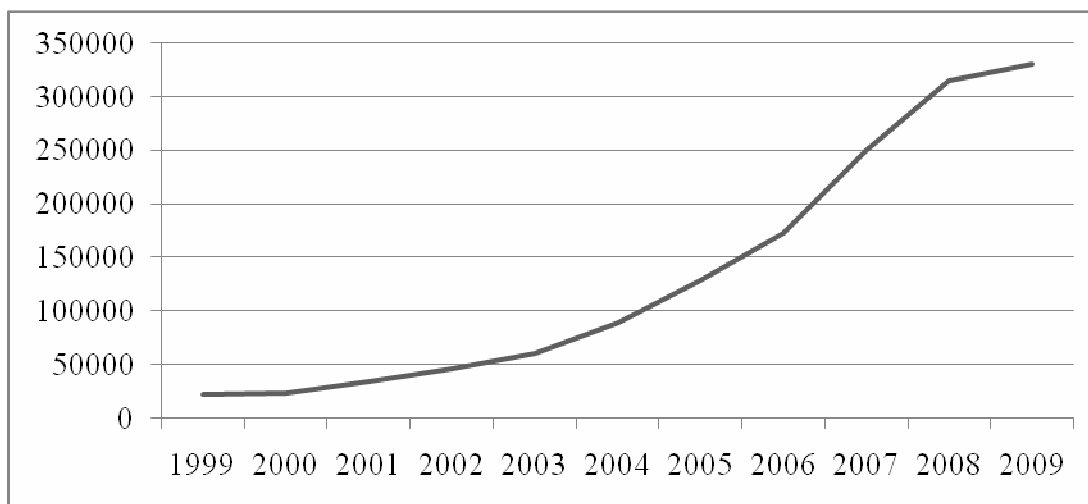
A romániai bankszektor tendenciáinak elemzése után a banki hatékonyság és termelékenység mérésére használható módszerek, a kutatás során felhasznált adatok és az empirikus kutatás eredményei kerülnek bemutatásra.

1. A ROMÁNIAI BANKSEKTOR TENDENCIÁI

A romániai bankszektor reformja 1990 decemberében, a kétszintű bankrendszer bevezetésével kezdődött el. Az ezt követő időszakban meghozták a bankpiacot szabályozó főbb törvényeket, szabad belépést biztosítottak a külföldi bankok számára, valamint elkezdődött az állami bankok privatizációja. Az 1991–1998 közötti periódusban az országban tevékenykedő bankok száma majdnem megháromszorozódott, és ugyancsak ebben az időszakban születtek meg olyan fontos döntések, mint például a hitelintézetek csődjét szabályozó 1998/83-as törvény életbe léptetése, vagy a Betétbiztosítási Alap létrehozása (RNB, 1998: 84–86). Napjainkig a bankrendszer folyamatos fejlődésének lehettünk szemtanúi, újabb bankok jelentek meg a piacon, folytatódott az állami tulajdonú hitelintézetek privatizálása, erősödött a verseny, valamint kiterjedtek a bankhálózatok.

Az 1999 és 2009 közötti periódusban a romániai bankok aggregált mérlegfőösszegének alakulását az 1. ábra mutatja. Ahogy látható, 2003-tól kezdődően jelentősen megugrott a mérlegfőösszegek növekedési üteme, ez a tendencia azonban 2009-ben lelassult, ebben az évben ugyanis csupán 5%-os növekedés volt tapasztalható.

**1. ábra: A romániai bankok mérlegfőösszegének alakulása 1999–2009 között
(millió RON)**

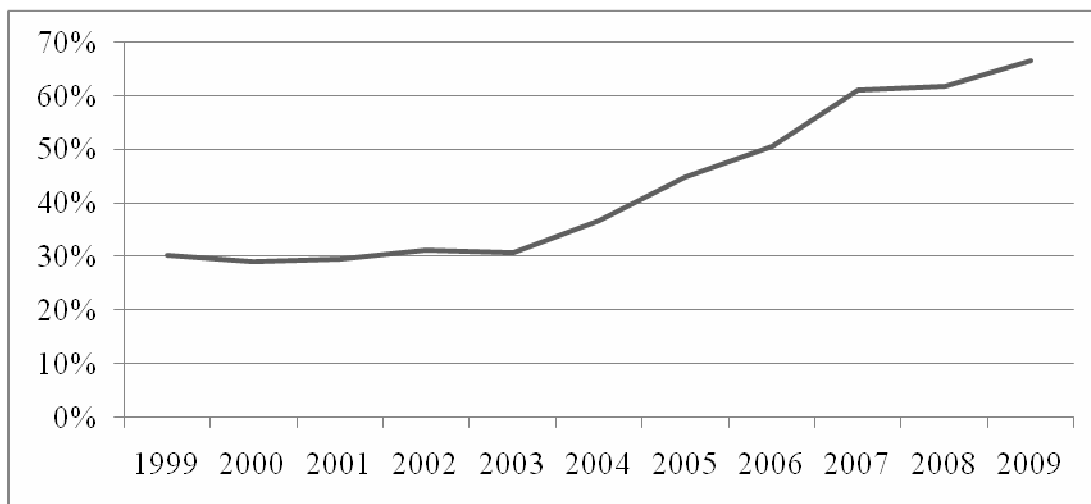


Forrás: RNB, Éves jelentések, 1999–2009.

A romániai bankok aggregált mérlegfőösszegének GDP-hez viszonyított aránya 1999–2002 között stagnált, 2003-tól kezdődően azonban jelentősen megugrott, és mindössze négy év leforgása alatt megduplázódott az értéke (2. ábra). Mindebből azt a következtetést

vonhatjuk le, hogy a román bankszekor gazdasági közvetítő szerepe lényegesen kiterjedt az utóbbi években. A romániai hitelintézetek aggregált mérlegfőösszegének GDP-beli aránya azonban lényegesen elmarad az Európai Unió átlaghoz képest, ahol ez az arány 2009-ben az Európai Központi Bank (2010: 35, 47) jelentése alapján 357% volt, míg Romániában csupán 67%.

**2. ábra: A romániai bankok mérlegfőösszegének GDP-hez viszonyított aránya
1999–2009 között**



Forrás: RNB, Éves jelentések, 1999–2009.

A romániai bankokat a többségi tulajdonosaik szerint vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy az állami tulajdonú bankok száma¹ fokozatosan lecsökkent az évek során, a különböző hitelintézetek (például a Bancpost, a Banca Agricolă, a Román Fejlesztési Bank, vagy a Román Kereskedelmi Bank) privatizációjának következtében. A többségében hazai magántőkéjű bankok száma² szintén csökkenést mutat, elsősorban a bankcsődöknek,³ valamint a külföldi felvásárlásoknak köszönhetően. Az 1. táblázat az egyes bankcsoportok mérlegfőösszeg, illetve saját tőke szerinti piaci részesedéseit szemlélteti az 1999 és 2009 közötti időszakban. Az állami tulajdonú bankok azok az intézmények, amelyek saját tőkéjének több mint 50%-a a román állam tulajdonát képezi, a hazai magán bankok esetében a

¹ Jelenleg két hitelintézet, a CEC Bank, illetve az Exim Bank vannak többségében állami tulajdonban.

² Négy, többségében hazai magántulajdonban levő hitelintézet tevékenykedik jelenleg Romániában: a Banca Comercială Carpatică, a Banca Transilvania, a Banca Comercială Feroviara és a Libra Bank.

³ 1996-ban ment csődbe a Credit Bank, 1999-ben a Bancorex, 2000-ben a Bankcoop és a Banca Internațională a Religiilor, míg 2001-ben a Dacia Felix Bank.

saját tőke többségében (több mint 50%-ban) román magántulajdonban van, míg a külföldi magán bankok esetében külföldi magántulajdonban.

1. táblázat: Az egyes bankcsoportok piaci részesedése a mérlegfőösszeg, illetve a saját tőke szerint Romániában 1999–2009 között

Év	Állami bankok piaci részesedése		Hazai magán bankok piaci részesedése		Külföldi magán bankok piaci részesedése	
	Mérlegfő- összeg szerint (%)	Saját tőke szerint (%)	Mérlegfő- összeg szerint (%)	Saját tőke szerint (%)	Mérlegfő- összeg szerint (%)	Saját tőke szerint (%)
1999	50,33	41,1	6,12	17,2	43,56	41,7
2000	46,1	38,4	3,01	7,9	50,88	53,7
2001	34,6	34,6	4,8	4,8	60,6	60,6
2002	29,9	29,9	5,2	5,2	64,9	64,9
2003	25,7	25,7	8	8	66,3	66,3
2004	6,9	4,8	31	25,9	62,1	69,3
2005	6	12	31,8	19,1	62,2	68,9
2006	5,5	14,9	5,9	6,3	88,6	78,8
2007	5,4	12,8	6,7	7,8	87,9	79,4
2008	5,4	11,4	6,4	10,5	88,2	78,1
2009	7,5	12,2	7,2	10,5	85,3	77,3

Forrás: RNB, Éves jelentések 2000, 2003, 2006, 2007, 2009.

Ahogy a táblázatban látható, az állami hitelintézetek számának csökkenésével együtt a piaci részesedésük is fokozatosan visszaesett. Ezzel szemben a külföldi bankok piaci részesedése folyamatosan növekedett az évek során az új belépőknek, valamint a már meglévő szereplők folyamatos fejlődésének köszönhetően. Ami a hazai magán bankok részesedését illeti, erős ingadozások figyelhetők meg 2004 és 2005 között, melynek oka, hogy ezekben az években a Román Kereskedelmi Bank a privatizációs folyamat keretében, a végleges külföldi felvásárlás előtt román magántulajdonba került. 2009-ben az előző évekhez képest egy feltűnő csökkenés következett be a külföldi bankok mérlegfőösszegebeli piaci részesedésében, amellyel párhuzamosan kissé megnőtt a hazai magán, valamint állami tulajdonú bankok piaci aránya.

A gazdasági környezet romlása 2008 végétől jelentős hatással volt a romániai bankszektor fejlődésére is. A Román Nemzeti Bank (2009: 76) éves jelentése szerint a világgazdasági válság a következő tényezőkön keresztül volt hatással a romániai bankok teljesítményére: növekedett a munkanélküliség és a bizonytalanság a munkaerőpiacon,

visszaesett a lakosság jövedelme, csökkent az export és a közvetlen tőkeberuházások értéke, valamint visszaesett a telkek és ingatlanok piaci ára. Ezen kívül a problémás hitelek aránya a romániai bankszektor teljes hitelállományában 0,32%-ról 1,50%-ra növekedett meg 2009-re. A hitelintézetek megpróbálták mérsékelni a profitsökkenést, ennek érdekében 2009-ben összesen 128 bankfiókot zártak be, és 3.724 személyt bocsájtottak el.

2. A BANKI HATÉKONYSÁG ÉS TERMELÉKENYSÉG MÉRÉSE A SZAKIRODALOMBAN

A bankok hatékonyságát és termelékenységet vizsgáló tanulmányok száma az 1990-es években kezdett el növekedni. Berger és Humphrey (1997) összesen 130 darab ilyen tanulmányt számolt össze, amelyek 21 ország hitelintézeteire terjedtek ki, és közülük 116 darab az 1992–1997 közötti periódusban íródott. Az ezt követő időszakban egészen napjainkig rendkívül gyorsan bővült a banki hatékonyság és termelékenység szakirodalma. A két leggyakrabban alkalmazott módszer a DEA (*Data Envelopment Analysis*), valamint az SFA (*Stochastic Frontier Analysis*). A különbség a két módszer között az, hogy a hatékonysági határvonal⁴ kiszámításakor különböző technikát alkalmaznak: míg a DEA módszer lineáris programozási feladat alapján becsli meg a hatékonysági értékeket, illetve a hatékonysági határvonalat, addig az SFA módszer lineáris regressziós modell alapján (Dózsa et al., 2010).

Annak ellenére, hogy a felsoroltakon kívül még számos módszer létezik, a bankok hatékonyságát vizsgáló szakirodalomban a DEA módszer használata a legnépszerűbb (Nițoi, 2009). Ezen tanulmányok többségének vizsgálati területe az Amerikai Egyesült Államok, valamint egyéb fejlett országok, ezekről a kutatásokról részletesen beszámol Berger és Humphrey (1997). A fejlődő országok bankjainak hatékonyságát elemző kutatások száma jelentősen kisebb, a következőkben ezeket fogom bemutatni, mivel ezen államok bankszektorai hasonlóságokat mutathatnak a romániai bankrendszerrel (Fukuyama és Matousek, 2010). Ezt követően áttekintjük a romániai bankok hatékonyságát vizsgáló tanulmányokat.

Havrylchuk (2006) a lengyel bankok hatékonyságát vizsgálta 1997–2001 között, és arra a következtetésre jutott, hogy a hitelintézetek teljesítőképessége nem változott a megfigyelt periódusban, valamint hogy a külföldi bankok hatékonyabban működtek a hazaiakhoz képest. A lengyel bankok átlagos technikai hatékonysági⁵ értéke az elemzett periódusban 0,906 volt. A bankok hatékonyságát befolyásoló tényezőket vizsgálva azt tapasztalta, hogy a leginkább az összes hitel és összes eszköz aránya gyakorol hatást a teljesítőképességre. Giustiniani és Ross (2008) a makedóniai bankok technikai hatékonyságát

⁴ A hatékonysági határvonalról (*best practice frontier*) bővebben lásd a 3.1.-es fejezetet.

⁵ A technikai hatékonyság megmutatja, hogy egy adott intézmény milyen mértékben tudja hasznosítani a rendelkezésére álló erőforrásokat, erről bővebben a 3.1.-es fejezetben lesz szó.

és termelékenységét vizsgálták a DEA elemzés, valamint annak kiterjesztése, a Malmquist index⁶ segítségével az 1997–2005 közötti periódusban. Azt tapasztalták, hogy a bankszektor periódus eleji 0,92-es hatékonysági értéke az időszak végére 0,83-ra csökkent le. Arra is rámutattak, hogy a kisbankok teljesítettek a legrosszabbul a méret szerinti bankcsoportok közül. Ami a termelékenységet illeti, azt az eredményt kapták, hogy az évek során fokozatosan lecsökkent a makedón bankok termelékenysége. Pasiouras (2008) a görögországi bankokat tanulmányozta 2000-től 2004-ig összesen 78 megfigyelés alapján. Megállapította, hogy a bankok hatékonysága javult ez idő alatt (az átlagos technikai hatékonyság értéke 0,952 volt), valamint azt is, hogy a magasabb tőkésítés, a nagyobb hitelállomány, valamint a piaci részesedés nagysága növelte a legszignifikánsabban a bankok hatékonyságát. Isik és Hassan (2002) a törökországi bankok hatékonyságát elemezte az 1994-es bankkrízisre koncentrálva, és arra a következtetésre jutottak, hogy leginkább a külföldi, valamint a kisméretű bankok, legkevésbé az állami tulajdonú bankok érezték meg a válság hatásait.

A romániai bankok hatékonyságának vizsgálatáról kevés tanulmány született, és ezek többsége nem különállóan vizsgálja a romániai hitelintézeteket, hanem több országgal összehasonlítva. Grigorian és Manole (2002) az elsők között kutatta a romániai bankok hatékonyságát, további tizenhat fejlődő ország bankjaival egyetemben az 1995 és 1998 közötti időszakban. A DEA analízis módszerét használva arra az eredményre jutottak, hogy a megfigyelt időszakban a romániai bankok hatékonysági értéke először lecsökkent (0,532-ről 0,455-re), majd növekedni kezdett (egészen 0,511-ig), de mindvégig jóval a közép- és délkelet európai országok átlaga alatt maradt. Andrieș és Cocriș (2010) három ország, Románia, Csehország és Magyarország nagybankjainak hatékonyságát elemezte a 2000–2006-os időszakban a DEA, illetve az SFA módszer segítségével. Vizsgálatuk eredményeként azt kapták, hogy a romániai bankok hatékonysága jelentősen alacsonyabb volt a másik két ország hitelintézeteihez képest: Romániában a technikai hatékonyság értéke 0,251 volt, míg a másik két elemzett országban 0,627, illetve 0,744.

Nițoi (2009) tizenöt romániai bank hatékonyságát és termelékenységét vizsgálta 2006–2008 között a DEA analízist, valamint annak kiterjesztését, a Malmquist indexet használva. Megállapította, hogy a vizsgált hitelintézetek hatékonysága 2006-tól kezdődően folyamatosan javult, és a technikai hatékonysági értékeik aránylag magasak voltak (0,9 fölötti értékek körül mozogtak). A tanulmány ugyanakkor kimutatta azt is, hogy a Romániában tevékenykedő külföldi bankok jóval hatékonyabban működnek a hazaiakhoz képest, a termelékenységet illetően pedig egy 4,5%-os visszaesést állapított meg 2007-ről 2008-ra terjedően.

⁶ A Malmquist indexről bővebben a 3.2.-es fejezetben lesz szó.

3. MÓDSZERTAN ÉS ADATOK

3.1. A DEA MÓDSZER

Ahogy az előbbi fejezetben említettem, a szakirodalomban több módszert is használnak a banki hatékonyság mérésére. A romániai bankok tanulmányozásakor a választásom a DEA módszerre esett, amelyet Charnes et al. (1978) fejlesztett ki. Ezt a módszert az utóbbi években megjelent több tanulmányban is felhasználták (Fukuyama és Matousek, 2010; Nițoi, 2009; Pasiouras, 2008; Havrylchyk, 2006; Isik és Hassan, 2002), és megfelelő a fejlődő országok bankszektorának elemzéséhez (Grigorian és Manole, 2002). A DEA elemzés használatának több előnye is van: mivel egy nem-paraméteres módszerről van szó, ezért nem alapfeltétele a termelési függvény ismerete, továbbá jól használható kisszámú megfigyelés esetén, és különböző méretű bankok vizsgálatakor is. A módszer használatának hátránya, hogy érzékeny az extrém értékekre, ezért figyelni kell ezekre az adatok elemzésekor (Havrylchyk, 2006).

A DEA elemzés azon a feltételezésen alapul, hogy egy intézmény hatékonyságát a legegyszerűbben úgy tudjuk meghatározni, ha kiszámítjuk a kibocsájtott outputok és a felhasznált inputok mennyiségének hányadosát. A valóságban azonban egynél több input, illetve output vesz részt a termelési folyamatban, ezért ezt a DEA elemzés módszere úgy küszöböli ki, hogy minden egyes bank esetében az eredeti inputok és outputok kombinációjaként egy „elméleti inputot”, illetve egy „elméleti outputot” határoz meg, és ezen elméleti értékek hányadosának a maximalizálása a cél. A DEA elemzés során egymáshoz viszonyítjuk az egyes intézmények hatékonysági értékét, a leghatékonyabb egységek hatékonysági értéke 1 (100%) lesz. Egy intézmény vagy szervezeti egység abban az esetben nevezhető hatékonynak, amennyiben egy input mennyiségének csökkenésével csökken a termelt outputok mennyisége is, vagy egy másik input felhasználása nő, illetve ha egy előállított output mennyisége megnő, akkor ezzel párhuzamosan valamelyik inputból nagyobb mennyiségre van szükség, vagy pedig egy másik output mennyisége csökken. Felhasználva a leghatékonyabb intézmények adatait, a módszer meghatároz egy hatékonysági határvonalat, amelyen rajta van az összes maximális hatékonyságú egység, majd százalékos értékben megadja azt, hogy az ennél gyengébben teljesítő intézmények mennyivel térnek el a határvonaltól (Dózsa et al., 2010).

A DEA módszer esetében két modellt különböztethetünk meg: az input-orientált, valamint az output-orientált modellt. Az input-orientált modell arra keresi a választ, hogy mennyivel lehet lecsökkenteni az inputok mennyiségét anélkül, hogy változna az előállított

outputok mennyisége. Ezzel ellentétben az output-orientált modell esetében arra vagyunk kíváncsiak, hogy mennyivel lehet megnövelni az outputszintet anélkül, hogy változtatnánk a felhasznált inputok mennyiségén. A két modell ugyanazt a hatékonysági határvonalat becsli meg, vagyis ugyanazokat az intézményeket azonosítják be hatékonyak, azonban a nem hatékony intézmények hatékonysági értékeiben lehetnek kisebb eltérések a két modell eredményeiben (Coelli, 1996). Casu és Molyneux (2003) szerint a bankok hatékonyságát vizsgáló legtöbb tanulmány az input-orientált modellt részesíti előnyben, mivel a döntéshozók elsődlegesen az inputok mennyiségét befolyásolhatják, ezért én is ezt a modellt használtam fel a kutatásom során.

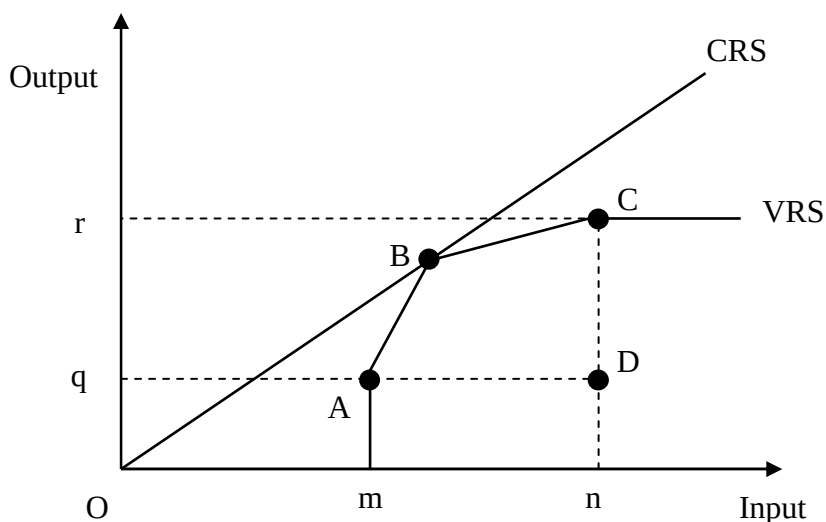
A DEA módszer használatakor emellett megkülönböztetjük a skála-érzéketlen (*Constant Return to Scale, CRS*), valamint a skála-érzékeny (*Variable Return to Scale, VRS*) modellt. A két modell között az a különbség, hogy a CRS megközelítésű modell azt feltételezi, hogy az erőforrások azonos beépülési rátával rendelkeznek, azaz ugyanolyan hatékonyak tartja azt az intézményt, mely 1 darab input felhasználásával 1 darab outputot állít elő, mint amely 2 darab input segítségével 2 darab outputot. Ezáltal a hatékonysági határvonalon elhelyezkedő intézmények mind ugyanolyan output/input aránnyal rendelkeznek a CRS megközelítés esetén. Ezzel ellentétben a VRS modell változó beépülési rátát feltételez a különböző méretű intézmények esetén, így a hatékonysági határvonalon fekvő különböző méretű intézmények különböző output/input aránnyal rendelkezhetnek (Dózsa et al., 2010).

A felvázolt modellek közötti különbséget a 3. ábra szemlélteti, egy input és egy output változót alkalmazva. Ahogy látható, a „B” intézmény rajta van mindkét hatékonysági határvonalon, így hatékony úgy a CRS, mint a VRS modell esetében, az „A” és „C” egységek azonban csak a VRS modell esetében bizonyultak hatékonyak. Ennek oka a fentebb említett változó beépülési ráta. A „D” bank nem minősült hatékonyak egyik modell esetében sem, a következőkben bemutatom, hogy hogyan lehet meghatározni ennek az intézménynek a hatékonysági értékét. A „D” bank „ n ” darab inputot használ fel „ q ” darab output előállítására érdekében. Először bemutatom, hogy hogyan kalkulál az input-orientált VRS modell. A hatékonysági határvonalon termelő „A” intézmény eredményei alapján látható, hogy a „D” bank „ m ” darab inputtal is előállíthatná ugyanazt az outputmennyiséget („ q ” darabot). A modell által meghatározott technikai hatékonysági értéke a „D” banknak m/n lesz, azaz $(1 - m/n) \cdot 100$ százalékkal lehetne lecsökkenteni az inputszintjét, annak érdekében, hogy a hatékonysági határvonalon termeljen.

Most nézzük, hogy hogyan kalkulál az output-orientált VRS modell. A „D” bank esetében láthatjuk, hogy ugyanannyi, azaz „ n ” darab input felhasználásával előállíthatna a határvonalon termelő „C” intézménynek megfelelő outputmennyiséget („ r ” darabot) is.

Ebben az esetben a „D” egység technikai hatékonysági értéke r/q lesz, azaz $(r/q-1)*100$ százalékkal lehetne megnövelni az outputszintjét anélkül, hogy változna a felhasznált input mennyisége. A hatékonysági értékek hasonló módon számíthatók ki az input-, illetve az output-orientált CRS modell esetében is.

3. ábra: A DEA módszer működési elve 1 input és 1 output változó esetén



Forrás: Dózsa et al. (2010) alapján kismértékben módosítva

A következőkben bemutatom az input-orientált DEA elemzés rövid levezetését.⁷ Feltételezzük azt, hogy K inputról és M outputról van adatunk N bank esetében. Az i -edik bank esetén ezeket az x_i , valamint az y_i vektorok jelölik (ahol $i=1, 2, \dots, N$). A $K \times N$ input mátrix (nevezzük X -nek) és az $M \times N$ output mátrix (nevezzük Y -nak) jelöli az adatokat az összes N bank esetében. A hatékonyság mérése érdekében kiszámítjuk az összes output és input hányadosát úgy, mint $(u'y_i/v'x_i)$, ahol u az outputok súlyának $M \times 1$ vektora, a v pedig az inputok súlyának $K \times 1$ vektora. A CRS alapú megközelítés esetén a megfelelő súlyok kiválasztása érdekében a következő matematikai programozási modellt határozhatjuk meg:

$$\begin{aligned} \max_{u,v} (u'y_i/v'x_i) , \\ u'y_j/v'x_j \leq 1, j=1, 2, \dots, N, \\ u, v \geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

A fenti formulának végtelen megoldása van, ezért bevezetjük a $v'x_i = 1$ megszorítást, amely által a következőképpen alakul a modell:

$$\max_{u,v} (u'y_i) ,$$

⁷ A módszertani leírás Coelli et al. (2005) tanulmányát követi.

$$\begin{aligned}
\rho'x_i &= 1, \\
\mu'y_i - \rho'x_j &\leq 0, j=1, 2, \dots, N, \\
\mu, \rho &\geq 0,
\end{aligned} \tag{2}$$

ahol az u -t és a v -t kicseréltük μ -re, illetve ρ -ra annak érdekében, hogy kiemeljük a tényt, hogy ez már egy másik lineáris programozási probléma. A fenti modellből a következő minimalizálási problémát vezethetjük le:

$$\begin{aligned}
\min_{\theta, \lambda} \quad & \theta, \\
- y_i + Y \lambda &\geq 0, \\
\theta x_i - X \lambda &\geq 0, \\
\lambda &\geq 0,
\end{aligned} \tag{3}$$

ahol θ egy skalárja, λ pedig egy vektora az $N \times 1$ állandónak. A θ értékeként kapott eredmény lesz az i -edik bank technikai hatékonyságának értéke, mely 0-tól 1-ig terjedhet (az 1-es érték hatékony bankot takar). A lineáris programozási modellt N -szer kell megoldani, minden egyes bank esetében.

Annak érdekében, hogy skála-érzékeny (VRS) modell alapján tudjunk hatékonyságot számolni, további megszorításokat kell bevezetnünk a modellbe. A CRS alapú megközelítés csak abban az esetben ideális, ha a bankok optimális megtérülésen működnek. Tökéletlen verseny vagy bizonyos prudenciális követelmények esetén megtörténhet, hogy egy bank nem optimális megtérülésen működik, ezért Banker et al. (1984) javasolta a CRS modell kiterjesztését annak érdekében, hogy realisabb eredményeket kapjunk. Ezt a (3)-as számú egyenletbe bevezetett következő megszorítással érhetjük el: $N1'\lambda = 1$. Ekkor a modellünk a következőképpen fog kinézni:

$$\begin{aligned}
\min_{\theta, \lambda} \quad & \theta, \\
- y_i + Y \lambda &\geq 0, \\
\theta x_i - X \lambda &\geq 0, \\
N1'\lambda &= 1 \\
\lambda &\geq 0.
\end{aligned} \tag{4}$$

A bevezetett megszorítás ($N1'\lambda = 1$) biztosítja számunkra azt, hogy egy bank csak hasonló méretű bankokkal van összehasonlítva. Ezt a restriktiót a CRS-féle megközelítés nem tartalmazza, így azt a módszert használva megtörténhet, hogy egy bank olyan bankokkal lesz összehasonlítva, amelyek lényegesen nagyobbak (vagy kisebbek) nála. A VRS megközelítés tehát sokkal szorosabban vizsgálja az adatokat, ezért az így kapott technikai hatékonyság értékek egyenlők vagy nagyobbak lesznek a CRS hatékonysági értékeknél.

3.2. A MALMQUIST-FÉLE DEA ELEMZÉS

Panel adatok esetén felhasználhatjuk a DEA módszer egy kiterjesztését, a Malmquist-indexet, annak érdekében, hogy meghatározhassuk a technikai hatékonyságban bekövetkező változásokat (*Technical Efficiency Change, TECH*) a technológiai változást (*Technological Change, TCH*), valamint a teljesítényező-termelékenységek változását (*Total Factor Productivity Change, TFPCH*). A módszert Färe et al. (1994) dolgozta ki, és tanulmányomban annak érdekében használom fel, hogy meghatározzam a romániai bankok hatékonyságának és termelékenységeinek változását az elemzett periódusban.

Míg az előbbi alfejezetben bemutatott eredeti DEA módszer a bankok egymáshoz viszonyított relatív hatékonyságát határozza meg az egyes években, és a hatékonysági határvonal esetleges változásairól nem ad számot, addig a Malmquist-index segítségével arra kaphatunk választ, hogy a határvonal eltolódásával hogyan változik a bankok hatékonysága és termelékenysége egyik évről a másikra. A következőkben bemutatom a Malmquist-féle DEA elemzés levezetését.⁸ A Malmquist-indexet skála-érzéken (CRS) modell keretében érdemes vizsgálni, mivel Grifell-Tatjé és Lovell (1996) bebizonyította, hogy az index nem méri jól a termelékenység változását VRS megközelítéssel.

Feltételezzük, hogy a D távolságfüggvény méri az outputok azon maximális aránybeli változását, amely ahhoz szükséges, hogy a $t+1$ időpontbeli input-output kombináció (x_{t+1}, y_{t+1}) megvalósítható legyen a t időpontbeli technológia figyelembevételével. A Malmquist teljesítényező-termelékenység változásának indexét (M) a t (bázis időszak) és $t+1$ időpontok között a következő összefüggés adja meg:

$$M(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \left[\frac{D^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{D^t(y_t, x_t)} \times \frac{D^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{D^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2} \quad (5)$$

ahol a $D^t(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1})$ kifejezés a $t+1$, illetve a t időpontban megfigyelt technológia közötti távolságot jelenti. Az M index gyakorlatilag két mutató mértani átlaga, az elsőben a t időpontbeli technológiát tekintjük referenciának, míg a másodikban a $t+1$ időbelit. Ha az M értéke nagyobb, mint egy, akkor a teljesítényező-termelékenység növekedett a két periódus között, míg ha kisebb, mint egy, akkor az azt jelenti, hogy csökkent. Az (5)-ös egyenletet a következőképpen is felírhatjuk:

$$M(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \underbrace{\frac{D^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{D^t(y_t, x_t)}}_{TFPCH} \underbrace{\left[\frac{D^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{D^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})} \times \frac{D^{t+1}(y_t, x_t)}{D^t(y_t, x_t)} \right]^{1/2}}_{TECH \times TCH} \quad (6)$$

⁸ A módszertani leírás Färe et al. (1994) tanulmányát követi.

ahol a zárójelen kívüli komponens jelenti a technikai hatékonyságban bekövetkezett változást (TECH), míg a zárójel a technológiai változást (TCH). A TECH komponens azt mutatja meg, hogy a bankok közelebb vagy messzebb kerültek a hatékonysági határvonaltól, a TCH komponens pedig azt, hogy merre tolódott el a hatékonysági határvonal. A teljesítményező-termelékenység változását (TFPCH) a két mutató szorzata adja meg. Az egynél nagyobb értékek javulást tükröznek, az egynél kisebb értékek pedig visszaesést.

3.3. REGRESSZIÓS MODELL

Több tanulmány is kimutatta azt a tényt, hogy a bankok működését befolyásoló különböző belső és külső tényezők hatással lehetnek a hatékonyságukra. Ezen tényezők meghatározása érdekében a szakirodalomban általában egy kétlépcsős modellt használnak: az első lépésben megbecsülik a hatékonysági értékeket, majd a második lépésben regressziós elemzést végeznek, a becsült értékeket függő változóként használva (lásd Grigorian és Manole, 2002; Pasiouras, 2008; Sufian, 2009; Andrieş és Cocriş, 2010; Fukuyama és Matousek, 2010).

A romániai bankok hatékonyságát befolyásoló tényezők feltérképezése érdekében tanulmányomban egy többváltozós logisztikus regressziós modellt használtam, amelyben a DEA elemzés eredményeként kapott hatékonysági értékeket használtam függő változóként, míg a bankok működését befolyásoló különböző mikro- és makrogazdasági tényezőket független változóként vettem figyelembe. A 2. táblázat tartalmazza a regressziós modellben felhasznált független változókat, azok rövid magyarázatát, a hatékonysággal elvárt kapcsolatát, valamint a szakirodalmi megjelenését.

2. táblázat: A regressziós modell független változóinak magyarázata, elvárt előjele és vizsgálati forrása

Megnevezés	Leírás	Elvárt előjel	Szakirodalmi forrás
ROA	<i>Adózott eredmény/ Összes eszköz</i>	+	Sufian, 2009; Havrylchyk, 2006
HITELEK/MÖ	<i>Összes hitel/ Mérlegfőösszeg</i>	+	Sufian, 2009; Havrylchyk, 2006
LNMO	<i>Mérlegfőösszeg természetes logaritmus</i>	+	Sufian, 2009; Havrylchyk, 2006
ST/MÖ	<i>Saját tőke/ Mérlegfőösszeg</i>	+	Pasiouras, 2008; Grigorian és Manole, 2002
PIAC	<i>Mérlegfőösszeg szerinti piaci részesedés</i>	+	Grigorian és Manole, 2002
DUMKÜLF	<i>Dummy változó, amelynek értéke 1 a többségében külföldi tulajdonú bankok esetében, és 0 egyébként</i>	+	Sufian, 2009; Havrylchyk, 2006; Fukuyama és Matousek, 2010; Grigorian és Manole, 2002
KOR	<i>Bank „kora”</i>	+/-	Fukuyama és Matousek, 2010
LNBT	<i>Bruttó hazai termék természetes logaritmus</i>	+	Sufian, 2009
INFL	<i>Az éves átlagos infláció százalékos értéke.</i>	-	Grigorian és Manole, 2002

Forrás: saját szerkesztés

Ha a fenti változók együtthatóinak előjele pozitív lesz, akkor az azt jelenti, hogy értékük növekedésével nő a bankok hatékonysága is, míg a negatív koefficiens esetén csökken. A ROA mutató a bankok jövedelmezőségét méri, így pozitív előjel várható a hatékonysággal fennálló kapcsolatában. A HITELEK/MÖ a bankok hitelezési aktivitását mérő mutatószám, a változó várhatóan pozitív kapcsolatban lesz a bankok hatékonyságával. Az LNMO a bankok méretének proxy változója, célja, hogy kimutassa a méretgazdaságossággal járó költségelnyőket, pozitív előjel várható. Az ST/MÖ arány a tőkésítés mutatója, pozitív előjelre számíthat. A PIAC a bankok mérlegfőösszeg szerinti piaci részesedését takarja, pozitív kapcsolat várható a hatékonysággal. A DUMKÜLF a külföldi bankok és a hatékonyság kapcsolatát vizsgálja, pozitív előjelre számíthatunk. Az, hogy egy bank milyen régóta tevékenykedik a piacon (ezt a KOR mutató takarja), hatással lehet a hatékonyságára, amellyel a kapcsolata lehet pozitív vagy negatív is. Az LNBT a makrogazdasági környezet proxy változója és pozitív előjelre számíthat a bankok hatékonyságának tekintetében. Végül az INFL szintén makrogazdasági tényező, a magas infláció kevésbé hatékony banki működést eredményezhet, ezért negatív előjel várható.

3.4. A FELHASZNÁLT ADATOK ÉS VÁLTOZÓK

Tanulmányomban összesen 17 romániai kereskedelmi bank adatait használtam fel a 2006–2009 közötti periódusban (lásd 1. melléklet). Az adatok az egyes bankok éves pénzügyi jelentéseiből, valamint a BankScope adatbázisból⁹ származnak. A mintában szereplő bankok a teljes román bankrendszer aggregált mérlegfőösszegének majdnem a 80%-át teszik ki. A 3. táblázatban feltüntettem az általam vizsgált bankok mérlegfőösszeg szerinti összesített piaci részesedését 2006-tól 2009-ig.

3. táblázat: A mintában szereplő bankok mérlegfőösszeg szerinti összesített piaci részesedése a román bankrendszerben 2006–2009 között

Év	Vizsgált bankok száma	Piaci részarány
2006	17	78,74%
2007	17	79,39%
2008	17	78,19%
2009	17	79,14%

Forrás: saját szerkesztés

A romániai bankszektor termelékenységének és hatékonyságának vizsgálata előtt meg kell határoznunk a bankok inputjait és outputjait. Három megközelítés dominál a szakirodalomban: a termelési megközelítés a közvetítői megközelítés, valamint a működési megközelítés, amelyeket Sufian (2009) foglalt össze. A *termelési megközelítés* alapján a hitelintézetek olyan egységeknek számítanak, amelyek szolgáltatásokat nyújtanak a számlatulajdonosoknak (például tranzakciókat végeznek el a betétszámlákon). Ebben az esetben a számlák vagy a hozzájuk kapcsolódó tranzakciók száma képezheti az outputot, míg az alkalmazottak száma és az állóeszközök értéke az inputokat. Ezzel ellentétben, a *közvetítői megközelítés* szerint a bankok a közvetítő szerepét töltik be a megtakarítók és a hitelfelvevők között, és a hiteleket, az értékpapírokat, valamint a mérlegen kívüli tételeket feltételezi outputoknak, míg a betéteket, az alkalmazottak számát és az állóeszközök értékét inputoknak. Végül a *működési megközelítés* úgy tekint a bankokra, mint üzleti egységekre, amelyek célja a profitmaximalizálás. Ebben az esetben a teljes bevétel (kamat- és nem kamatjellegű bevételek) szerepel output változóként, míg a teljes kiadás (kamat- és nem kamatjellegű kiadások) input változóként.

⁹ Világszerte több mint 28.000 bank pénzügyi adatait tartalmazó online adatbázis.

Feltételezve, hogy a bankok legfőbb feladata a tőke közvetítése a megtakarítók és a kölcsönfelvevők között, a közvetői megközelítést alkalmaztam a kutatás során, hasonlóan több más tanulmányhoz (Grigorian és Manole, 2002; Isik és Hassan, 2002; Havrylchyk, 2006; Pasiouras, 2008; Nițoi, 2009; Andrieș és Cocriș, 2010). A közvetítői megközelítésen belül három outputot (hitelek, értékpapírok és mérlegen kívüli tételek), valamint három inputot (ingatlanok és állóeszközök értéke, alkalmazottak száma, illetve betétek) határoztam meg. Ugyanezt az output-input kombinációt használta tanulmányában Isik és Hassan (2002), Havrylchyk (2006), valamint Pasiouras (2008) is. A változók értékei lejben (RON-ban) vannak kifejezve, kivéve az alkalmazottak számát, amely főben van kifejezve. Annak érdekében, hogy a hitelállomány összehasonlítható legyen, minden bank esetében csökkentettem a hitelállományt a veszteséges hitelekre képzett tartalékokkal (Grigorian és Manole, 2002; Havrylchyk, 2006). Az egyes output és input változókra vonatkozó leíró statisztikai összegrést a 4. táblázatban tüntettem fel. A táblázatban látható, hogy az egyes változók átlagos értékei 2009-ig fokozatosan növekedtek, 2009-ben azonban már csak egy nagyon kismértékű növekedést, sőt némely változó (például az alkalmazottak száma) esetében csökkenést figyelhetünk meg. A legszembetűnőbb változás 2008-ról 2009-re az értékpapír-állományban következett be, amelynek átlagos értéke megháromszorozódott. A Román Nemzeti Bank havi jelentése (2009: 11) szerint ennek az volt az oka, hogy a hitelintézetek inkább az alacsony kockázatú állampapírokat részesítették előnyben az egyre kockázatosabbá váló vállalatok és a lakosság hitelezése helyett.

4. táblázat: A tanulmányban felhasznált változók statisztikai összegrése
(millió RON*)

Megnevezés	2006		2007		2008		2009	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Hitelek	5 007	7 368	7 549	9 941	9 595	11 947	9 926	12 271
Értékpapírok	146	269	272	516	512	716	1 563	1 928
Mérlegen kívüli tételek	1 482	2 486	1 963	2 879	2 649	3 861	2 562	3 634
Alkalmazottak	2 562	2 899	3 044	3 101	3 309	3 174	3 134	3 076
Ingatlanok és állóeszközök	274	455	351	525	386	552	334	433
Betétek	6 402	9 477	9 602	13 124	12 315	14 905	13 276	14 623

*Megjegyzés: az alkalmazottak száma főben van kifejezve.

Forrás: saját szerkesztés

4. A KUTATÁS EREDMÉNYEI

4.1. A DEA ELEMZÉS EREDMÉNYEI

A következőkben bemutatom, hogy a DEA elemzés segítségével milyen eredményekre jutottam a romániai bankok hatékonyságát illetően. Hasonlóan a szakirodalomban megjelent tanulmányokhoz (Havrylchyk, 2006; Pasiouras, 2008; Nițoi, 2009; Sufian, 2009; Fukuyama és Matousek, 2010), a bankok hatékonyságát az input-orientált VRS modellt felhasználva határoztam meg. A hatékonysági értékeket a DEAP 2.1 program segítségével becsültem meg, amelynek használatát Coelli (1996) tárgyalja részletesebben.

Az 5. táblázat tartalmazza a skála-érzékeny (VRS) DEA elemzés eredményét úgy az összes elemzett bank, mint a különböző bankcsoportok szintjén. Az összes elemzett bank értékeit figyelve látható, hogy az utóbbi évek bankpiaci fejlődése a hatékonysági mutatókon keresztül is látható: 2008-ig fokozatosan növekedett a technikai hatékonysági érték egészen 0,973-ig. 2009-ben azonban egy visszaesés tapasztalható, amikor is a hatékonysági érték 0,956-ra csökkent le. Ez azt jelenti, hogy ha 2009-ben az átlagos bank a hatékonysági határvonalon termelt volna, és nem alatta, akkor csupán az inputok 95,6%-ra lett volna szüksége, ahhoz az input-mennyiséghez képest, mint amennyit ténylegesen felhasznált, hogy ugyanannyi outputot előállítson. A kapott értékek nem térnek el jelentősen a Nițoi (2009) által publikált eredményektől, ellenben az ő számításai szerint már 2008-ban elkezdtek mérséklődni a hatékonysági értékek, amire az lehet a magyarázat, hogy egy kissé eltérő (csupán 15 bankot magába foglaló) adatmintával, illetve output és input változókkal¹⁰ dolgozott.

A 2009-es hatékonyságbeli visszaesés jól tükrözi az országban végbement gazdasági eseményeket, a bruttó hazai termék ugyanis 7,1%-al csökkent le az előző évhez képest, és a gazdasági világválság 1. fejezetben felsorolt hatásai (mint a munkanélküliség és a bizonytalanság növekvése a munkaerőpiacon, a lakosság jövedelmének visszaesése, a közvetlen tőkeberuházások csökkenése, valamint a telkek és ingatlanok piaci árának visszaesése) láthatóan valóban érintették a román bankszektort.

¹⁰ Nițoi (2009) által használt három output a hitelállomány, az értékpapírok értéke és a működési eredmény volt, míg a három input a betétállomány, az alkalmazottak száma, valamint a fiókok száma.

5. táblázat: Átlagos VRS technikai hatékonysági értékek az összes bank, valamint a különböző bankcsoportok esetén 2006–2009 között

Megnevezés	2006	2007	2008	2009
Összes bank	0,904	0,906	0,973	0,956
Méret szerinti csoportosítás:				
Kisbankok	0,901	0,927	0,966	0,880
Közepes bankok	0,851	0,876	0,984	0,982
Nagybankok	0,933	0,908	0,973	0,991
Tulajdonos szerinti csoportosítás:				
Állami tulajdonú	0,772	0,783	1,000	1,000
Hazai magán	0,870	0,844	0,918	0,793
Külföldi magán	0,935	0,942	0,983	0,989

Megjegyzés: Berger (2011) alapján a kisbankok azok a hitelintézetek, amelyek mérlegfőösszege nem haladja meg az 1 milliárd dollárt, a közepes méretű bankok azok, amelyek mérlegfőösszege 1 és 3 milliárd dollár közé esik, a nagybankok mérlegfőösszege pedig 3 milliárd dollárnál nagyobb.

Forrás: saját számítások alapján

Ami a különböző bankcsoportok szerinti elemzés eredményeit illeti, először a méret szerinti, majd pedig a tulajdonos szerinti bankcsoportokat tárgyalom. A különböző méretű bankok lényegesen eltérő működési tulajdonságokkal rendelkezhetnek, ami adódhat például abból, hogy eltérő piacokat szolgálnak ki. A kisbankok Romániában főleg csak a nagyvárosokban jelennek meg a fiókjaikkal, míg a nagyobb bankokra általában kiterjedt fiókhálózat jellemző, ami komoly költségekkel járhat. Ez látszólag hátrány a nagybankok számára, azonban a mérethatékonyság következtében előnyükre is válhat. Ezt alátámasztva például a hatékony számítógépes rendszerek költségei csak abban az esetben térülnek meg, ha nagyszámú tranzakciót dolgoznak fel velük, így előfordulhat, hogy a kisbankok mérete nem megfelelő ahhoz, hogy hatékony számítógépes rendszereket üzemeltessenek (Isik és Hassan, 2002).

A táblázatban megfigyelhető, hogy a 2009-es visszaesés elsődleges kiváltói a kisbankok voltak, amelyek technikai hatékonysági értéke ugyan 2006–2008 között folyamatosan növekedett, 2009-re azonban 0,880-ra esett vissza. Ez az összefüggés megjelenik Giustiniani és Ross (2008) tanulmányában is, ahol szintén a kisbankok voltak a macedón bankszektor hatékonysági visszaesésének okozói. A közepes méretű hitelintézetek

hatékonysága 2008-ban megugrott, és csupán 0,2%-al csökkent le 2009-ben a válság következtében. A nagybankok hatékonysága mind a négy általam tanulmányozott évben aránylag magas értéket mutatott (0,900 felett mozogott), és 2009-ben érte el a maximumot. Azt a tényt, hogy a kisbankokkal ellentétben a nagybankok hatékonyságára nem volt hatással a válság, az előbbieken felvázolt mérethatékonysággal lehet megmagyarázni, valamint azzal, hogy talán azok a gazdasági szereplők, akik kételkedtek a kisbankok túlélésében, inkább a nagybankokhoz pártoltak át a válságos időkben (Isik és Hassan, 2002).

Ami a bankok többségi tulajdonosa szerinti eredményeket illeti azt tapasztaltam, hogy az állami tulajdonú bankok hatékonysága jelentősen megnövekedett, így 2008-ban és 2009-ben is maximálisan hatékonyak voltak. Ez megegyezik Isik és Hassan (2002) eredményeivel, akik azt tapasztalták, hogy a válság éveiben az állami bankok kimagasló hatékonyságot értek el. A magyarázat erre szerintük az lehet, hogy mivel a válságban a hitelintézetek biztonsága kulcsfontosságú kérdéssé válik, ezért az ügyfelek az állami bankokat részesítik előnyben. Ezt az állítást alátámasztja az állami bankok piaci részesedésének 2009-es növekedése is. A hazai magántulajdonban levő bankok hatékonysága a tanulmányozott években mindvégig alulmaradt a külföldi tulajdonú pénzintézetekhez képest, amely eredmény több más tanulmányban is megjelenik (Isik és Hassan, 2002; Havrylchuk, 2006; Giustiniani és Ross, 2008; Pasiouras, 2008; Nițoi, 2009). A külföldi bankok előnye a hazai magántulajdonú hitelintézetekkel szemben abból származhat, hogy komoly nemzetközi tapasztalattal, korszerű technológiával, a kockázatkezelésben jártasabb, és fejlettebb készségekkel rendelkező szakemberekkel, valamint a külső tőkéhez való olcsóbb hozzáférési lehetőségekkel rendelkeznek (Isik és Hassan, 2002).

4.2. A MALMQUIST-FÉLE DEA ELEMZÉS EREDMÉNYEI

Az előző alfejezetben számított hatékonysági értékek évenkénti közvetlen összehasonlítása nem biztos, hogy pontos eredményt ad a hatékonyság abszolút javulásáról vagy romlásáról, mivel csupán a bankok egymáshoz viszonyított relatív hatékonyságában bekövetkező változásokat mutatja meg. Az innovációnak, pénzügyi sokkoknak vagy a növekvő piaci versenynek köszönhetően a hatékonysági határvonal eltolódhat egyik periódusról a másikra. Ennek következtében egy változó környezetben a bankok termelékenységében és hatékonyságában bekövetkező abszolút változásokról pontosabb választ adhat a Malmquist-féle DEA elemzés (Isik és Hassan, 2002).

A romániai bankok termelékenységének, és ennek komponenseinek értékét szintén a DEAP 2.1 programmal becsültem. A 2007-2009 közötti periódusra vonatkozó eredményeket a 6. táblázat tartalmazza. A számítások során a 2006-os év volt a bázisidőszak, így ebben az évben a TFPCH index és komponenseinek értéke 1. A következő években az 1-nél nagyobb (kisebb) érték javulást (romlást) jelent az előző évhez képest az adott változó esetén. Az összes bankot vizsgálva azt láthatjuk, hogy a romániai hitelintézetek termelékenységi mutatója (TFPCH) 2007-ben 6,5 százalékkal növekedett az előző évhez képest, míg 2008-ban 1,6 százalékkal. Ez azt jelenti, hogy az említett két év során a bankok az előző évhez képest átlagosan 6,5%-al, illetve 1,6%-al több outputot állítottak elő, ugyanannyi input felhasználásával. A táblázatban látható, hogy a 2007-es és 2008-as termelékenységbeli növekedés elsősorban a technikai hatékonysági értékek (TECH) javulásának köszönhető, mivel a technológiai változás (TCH) mindkét évben csökkenést mutat. Ez azt jelenti, hogy a 2007-2008 közötti időszakban a romániai bankrendszer termelékenységében tapasztalható növekedés nem a technológiai fejlődésnek volt köszönhető, hanem elsősorban annak tulajdonítható, hogy a hitelintézetek hatékonyabban használták fel a rendelkezésükre álló erőforrásokat. Ezek az eredmények nagyrészt megegyeznek a Nițoi (2009) által számított értékekkel, aki 2007-ben 8%-os, míg 2008-ban 5,5%-os termelékenységi javulást becsült. Ahogy a 6. táblázatban látható, 2009-ben egy 2%-os visszaesés tapasztalható a termelékenységben, amelynek kiváltója a technikai hatékonyság 3,4%-os csökkenése. A termelékenységbeli visszaesést némileg mérsékelte technológiai fejlődés, amely 1,5%-al javult abban az évben. Az előbbi alfejezetben kapott eredményekhez hasonlóan tehát ezek az eredmények is jól tükrözik a válság hatását a román bankszektorra, amelynek nemcsak a hatékonysága, hanem a termelékenysége is lecsökkent 2009-ben.

6. táblázat: A Malmquist-féle DEA elemzés eredményeinek átlaga az összes bank, valamint a különböző bankcsoportok esetén 2007-2009 között

Megnevezés	2007			2008			2009		
	TECH	TCH	TFPCH	TECH	TCH	TFPCH	TECH	TCH	TFPCH
Összes bank	1,070	0,995	1,065	1,161	0,875	1,016	0,966	1,015	0,980
Méret szerinti csoportosítás:									
Kisbankok	1,138	0,863	0,983	1,179	0,832	0,980	0,900	0,981	0,876
Közepes bankok	1,057	1,035	1,088	1,146	0,920	1,039	0,997	1,122	1,119
Nagybankok	1,051	1,077	1,127	1,179	0,896	1,040	1,015	0,994	1,009

**Tulajdonos
szerinti
csoportosítás:**

Állami	1,143	1,064	1,188	1,245	1,015	1,207	0,904	1,239	1,140
Hazai privát	1,073	0,927	0,991	1,166	0,813	0,948	0,866	1,005	0,866
Külföldi privát	1,068	1,014	1,078	1,160	0,878	1,010	1,017	0,988	1,004

Megjegyzés: a bázisév 2006, ezért abban az évben minden érték 1 (100%). TECH – technikai hatékonyságbeli változás, TCH – technológiai fejlődés, TFPCH – teljesítényező-termelékenység változása.

Forrás: saját számítás alapján

Ami a méret szerinti bankcsoportok termelékenységét illeti, láthatjuk, hogy a kisméretű bankok termelékenysége 2007-ben és 2008-ban is enyhén lecsökkent, 2009-ben azonban nagymértékben, 12,4%-al esett vissza, amelynek elsődleges kiváltója a technikai hatékonyságban bekövetkező 10%-os csökkenés volt. Ezzel szemben a közepes méretű hitelintézetek termelékenysége 11,9%-al nőtt meg, a nagybankoké pedig 0,9%-al. Ezek az eredmények hasonlóak Isik és Hassan (2002) eredményeihez, akik szintén azt tapasztalták a törökországi pénzügyintézetek tanulmányozásakor, hogy a kisebb bankok termelékenysége jóval alulmaradt a nagyobb bankokhoz képest a válság éveiben. Ennek magyarázataként ugyancsak a mérethatékonyságot hozhatjuk fel, valamint azt, hogy talán a vevők egy része a kisbankoktól átpártolt a nagyobb bankokhoz, azt feltételezve, hogy az állam nem engedné meg, hogy a nagy pénzügyintézetek csődbe menjenek.

Ami a pénzügyintézetek tulajdonosi formáját illeti, az állami bankok a termelékenység tekintetében jóval felülmúlták a hazai, valamint a külföldi magántulajdonú bankokat, elsősorban a hatékonysági határvonaluk kitolódásának köszönhetően. Ennek az oka az előbbi alfejezetben kifejtettek szerint ugyancsak az lehet, hogy válságos időkben az ügyfelek szívesebben választják a biztonságosabb állami bankokat. Ahogy látható, a külföldi bankok a termelékenység tekintetében mindhárom évben felülmúlták a hazai bankokat, erre magyarázatként a nagyobb tapasztalatuk, korszerűbb technológiájuk, valamint a hozzáértőbb szakembereik szolgálhatnak.

4.3. A BANKOK HATÉKONYSÁGÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK

A romániai bankok hatékonyságát vizsgálva azt tapasztaltam, hogy a hatékonysági értékek évenként és bankonként változtak, ami arra utal, hogy bizonyos belső és külső tényezők

hatással lehetnek a hitelintézetek hatékonyságára. Ebben az alfejezetben beazonosítom ezeket a tényezőket, hiszen ha ismerjük a bankok hatékonyságát befolyásoló faktorokat, akkor ezek segítségével lehetőség nyílik a hatékonyság növelésére. A 7. táblázat a regressziós modell eredményeit tartalmazza, a számítások során függő változóként a 4.1. fejezetben eredményül kapott technikai hatékonysági értékeket használtam fel.

7. táblázat: A többváltozós logisztikus regresszió eredményei, a függő változó az egyes bankok technikai hatékonysági értéke

Magyarázó változók	Együttható	Standard hiba	t-statisztika	p-érték
Konstans	-10,4531	1,93019	-5,4156	<0,00001 ***
HITELEK/MÖ	0,645332	0,176751	3,6511	0,00054 ***
ST/MÖ	0,941547	0,273149	3,4470	0,00102 ***
PIAC	0,613993	0,283496	2,1658	0,03418 **
DUMKÜLF	0,112615	0,0384827	2,9264	0,00479 ***
LNBT	0,258478	0,0961744	2,6876	0,00923 ***
Megfigyelések száma: 68				
R ² : 0,406365				
Korrigált R ² : 0,358492				
Regresszió standard hibája: 0,127332				

Megjegyzés: *** 1%-os szinten szignifikáns, ** 5%-os szinten szignifikáns.

Forrás: a becslés a Gretl¹¹ program segítségével, saját szerkesztés

Ahogy a 7. táblázatban látható, a hitelek aránya a mérlegfőösszegben (HITELEK/MÖ) pozitív kapcsolatban áll a hatékonysággal, amelyből az következik, hogy az összes eszközön belül magasabb hitelállománnyal rendelkező bankok hatékonysági értékei magasabbak. Ez megegyezik Sufian (2009) eredményeivel, aki a malajziai bankok hatékonyságát kutatta, és aki szerint a két változó közötti pozitív kapcsolat a relatíve hatékony bankok azon tulajdonságának köszönhető, hogy produktívabban tudják megszervezni a működésüket. Ezáltal ezeknek a bankoknak alacsonyabb termelési költségeik lehetnek, amely által kedvezőbb hitelfeltételeket biztosíthatnak, és nagyobb hitelpiaci részesedést szerezhetnek a kevésbé hatékony bankokhoz képest.

Az összes forráson belül a saját tőke arányát tükröző mutató (ST/MÖ) kapcsolata a hatékonysággal szintén pozitív, amely megegyezik Grigorian és Manole (2002), illetve

¹¹ Gnu Regression Econometrics and Time-series Library, lásd <http://gretl.sourceforge.net/>.

Pasiouras (2008) eredményeivel. Az esetleges magyarázat erre a megállapításra az lehet, hogy mivel ez a mutató szemlélteti annak az arányát, hogy a tulajdonosok mennyi saját tőkéje van kockáztatva az intézményben, ezért egyben azt is tükrözi, hogy mennyire vannak ösztönözve arra, hogy figyelemmel kísérjék és biztosítsák a bank hatékony működését (Pasiouras, 2008).

A bankok piaci részesedése (PIAC) szintén pozitív kapcsolatban áll a bankok hatékonyságával, amely eredmény összhangban van Grigorian és Manole (2002), valamint Pasiouras (2008) megállapításaival is. A kapott eredmény magyarázata az lehet, hogy a relatíve hatékony bankok az alacsony termelési költségeiknek köszönhetően talán agresszívebben versengtek, nagyobb profitot értek el, és ezáltal magasabb piaci részesedést szereztek (Pasiouras, 2008).

Ahogy az várható volt, a bankok külföldi többségi tulajdonlását tükröző változó (DUMKÜLF) pozitív és szignifikáns kapcsolatban áll a hatékonysági értékekkel, ami azt jelenti, hogy a külföldi bankok hatékonyabbak a hazaiaknál (beleértve a többségében állami, és magántulajdonú bankokat is). Erre az eredményre jutott több más tanulmány is (Grigorian és Manole, 2002; Havrylchyk, 2006; Sufian, 2009; Fukuyama és Matousek, 2010), ami nem meglepő, hiszen a külföldi bankok az anyabankjaiknak köszönhetően jobb kockázatkezelési és működési technológiákhoz férhetnek hozzá. Továbbá a kellően tőkésített külföldi bankok nagyobb eséllyel szerzik meg a jól fizető adósokat a piacról (főleg azokat, amelyek az anyaországból származnak), ezáltal javítva a hitelfortfóliójuk minőségét (Grigorian és Manole, 2002).

A bruttó hazai termék értékének természetes logaritmusát kifejező mutató (LNBHT) pozitív kapcsolata a hatékonysággal várható volt, mivel a pénzügyi szolgáltatások iránti kereslet növekszik, ha a gazdaság is, és fordítva (Pasiouras, 2008). A romániai bankszektor hatékonysága folyamatosan növekedett 2006 és 2008 között, ahogy a román gazdaság is, és amikor 2009-ben 7,1%-al csökkent a bruttó hazai termék az előző évhez képest, ezzel egyidejűleg, ahogy láthattuk, a bankok hatékonysága is lecsökkent.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Tanulmányomban a romániai bankok hatékonyságát és termelékenységét vizsgáltam a DEA elemzés segítségével a 2008 végén kirobbant gazdasági és pénzügyi világválságot megelőző időszakban, valamint a krízis első évében, annak érdekében, hogy kimutathassam a gazdasági visszaesés hatását a bankok teljesítőképességére. Nem jelent meg a szakirodalomban olyan tanulmány, amely az utóbbi években kibontakozott gazdasági világválság a romániai bankszektor hatékonyságára és termelékenységére kifejtett hatásait vizsgálta volna.

Az eredményeim alapján, a 2006 és 2008 közötti periódusban az ország gazdaságához hasonlóan, a romániai bankok hatékonysága is folyamatosan növekedett. Azonban 2009-ben, amikor Románia bruttó hazai terméke jelentősen lecsökkent az előző évhez képest, a bankok hatékonysága is visszaesett. A bankok mérete szerint vizsgálva a hatékonyságukat arra a következtetésre jutottam, hogy a kisbankok teljesítőképessége esett vissza a leginkább, míg a nagybankok hatékonysága még 2009-ben is növekedett az előző évhez képest. Ezt a nagybankok méretgazdaságosságával, valamint azzal a feltételezéssel magyarázhatjuk, hogy válságos időkben az ügyfelek egy része elpártolhatott a bizonytalan jövőjű kisbankoktól a stabilnak tűnő nagybankokhoz. A többségi tulajdonosaik szerint osztályozva a hitelintézeteket arra a megállapításra jutottam, hogy az állami bankok „immunisak” voltak a válsággal szemben, köszönhetően az állam által nyújtott nagyobb biztonságnak. A leginkább a hazai, magántulajdonban levő bankok érezték meg a gazdasági krízist, a hatékonyság szempontjából 2009-ben átlagosan több mint 20%-al maradtak el a leghatékonyabb hitelintézetektől.

Ami a romániai bankok Malmquist-féle DEA elemzés segítségével vizsgált termelékenységét illeti, elmondhatjuk, hogy a 2007-es és 2008-as növekedés után 2009-ben egy 2%-os csökkenés következett be, amely elsősorban a hatékonyság visszaesésének volt köszönhető. A termelékenység tekintetében sem volt ugyanolyan hatással a válság a különböző méretű bankokra, hiszen míg a kisbankok termelékenységében jelentős visszaesést észlelhattünk, addig a közepes- és nagyméretű bankok termelékenysége pozitív irányba változott. Az állami bankok termelékenysége, elsősorban a hatékonysági határvonaluk kitolódásának eredményeképpen jelentősen növekedett 2009-ben is, a külföldi bankok a nagyobb tapasztalatuknak, korszerűbb technológiájuknak, valamint a hozzáértőbb szakembereiknek köszönhetően pedig a termelékenység tekintetében is jóval felülmúlták a hazai, magántulajdonú bankokat, amelyek ezen mutatószáma 13,4%-al esett vissza a válság következtében.

Kutatásom utolsó lépéseként a bankok hatékonyságát befolyásoló különböző mikro- és makrogazdasági tényezőket azonosítottam be. Eredményeim alapján a hitelezési aktivitás, a tőkésítés, a mérlegfőösszeg szerinti piaci részesedés, valamint a többségében külföldi tulajdon statisztikailag szignifikáns pozitív kapcsolatban áll a hatékonysággal. A makrogazdasági környezet leírására felhasznált bruttó hazai termék értékével szintén pozitív a bankok hatékonyságának kapcsolata, amely megerősíti azt a feltevést, hogy a romániai bankok hatékonyságának 2009-es csökkenéséhez hozzájárult a gazdasági visszaesés is.

A tanulmányban kapott eredmények értékesek lehetnek úgy a szabályozó szervek, mint az egyes bankok vezetőinek vagy a betétesek számára. A betétesek például az eredmények segítségével értékelhetik a megtakarításaikkal kapcsolatban hozott döntéseiket, az egyes hitelintézetek vezetői információt kaphatnak a bank üzletmenetéről, míg a szabályozó szervek számára egy módszert képezhet a gazdaság egy adott ágazatának értékeléséhez és elemzéséhez. Mindemellett azonban fontosnak tartom kihangsúlyozni, hogy a hitelintézetek hatékonyságának és termelékenységének vizsgálatakor az eltérő módszerek, valamint input-output kombinációk használata eltérő eredményeket szülhet. Ennek megfelelően a tanulmány továbbfejlesztési lehetőségeként ki lehet terjeszteni a kutatást más módszerek felhasználásával, valamint a banki tevékenység egyéb (például termelési, működési) megközelítéseinek az alkalmazásával. Ugyanakkor azt is fontos megjegyezni, hogy a dolgozatom során a bankok megítélését és versenypiaci helyzetét meghatározó tényezők (mint például a jövedelmezőség, a likviditás, a hosszú távú fizetőképesség vagy a hatékonyság) közül csupán két – bár kétséget kizáróan lényeges – alkotórész, nevezetesen a hatékonyság és a termelékenység vizsgálatát tűztem ki célul. A bankok teljes piaci teljesítményére és megítélésére vonatkozó következtetéseket a kapott eredmények alapján tehát csak mindezen tényezők figyelembevételével lehet levonni.

A tanulmányban bemutatott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy Romániában szükség van a kisbankok, valamint a hazai magántulajdonú bankok esetén bizonyos változások bevezetésére annak érdekében, hogy megközelítsék teljesítőképességben a hatékonyabb bankokat. Fontosnak tartom ugyanakkor elvégezni a kutatást a 2010-es évi adatokkal is, amikor ezek elérhetőek lesznek, annak érdekében, hogy vizsgálni lehessen a válság további hatásait a bankszektorra.

IRODALOMJEGYZÉK

- Andrieş, A. M., Cocriş, V., 2010, A comparative analysis of the efficiency of Romanian banks, *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 4, 54-75.
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W., 1984, Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Berger, A. N., Humphrey, D. B., 1997, Efficiency of financial institutions: International survey and directions for Future Research, *European Journal of Operational Research*, 98 (2), 175-212.
- Berger, A. N., Bouwman, C. H. S., 2011, How does capital affect bank performance during financial crises? *Social Science Research Network*, <http://ssrn.com/abstract=1739089>.
- Casu, B., Molyneux, P., 2003, A comparative study of efficiency in European banking, *Applied Economics*, 35 (17), 1865-1876.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Rhoads, E., 1978, Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Coelli, T., 1996, A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis (computer) program, *CEPA Working Paper*, 08.
- Coelli, T., Rao, D. S. P., O'donnell, C. J., Battese, G. E., 2005, An introduction to efficiency and productivity analysis, *Springer Press*, New York.
- Dózsa, Cs., Ecseki, A., Lipták, M., Mihalicza, P., 2010, A kórházak technikai hatékonyságának elemzése és hazai alkalmazása, *ESKI füzetek*, 7.
- Európai Központi Bank, 2010, EU Banking Structures 09, Frankfurt.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., Zhang, Z., 1994, Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries, *American Economic Review*, 84, 66-83.
- Fukuyama, H., Matousek, R., 2010, Efficiency of Turkish banking: Two-stage network system. Variable returns to scale model, *Journal of International Finance, Institutions & Money*, 21, 75-91
- Giustiniani, A., Ross, K., 2008, Bank competition and efficiency in the FYR Macedonia, *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 2, 145-167.
- Griffel-Tatjé, E., Lovell, C. A. K., 1996, Deregulation and productivity decline: The case of spanish savings banks, *European Economic Review*, 40, 364-380
- Grigorian, D. A., Manole, V., 2002, Determinants of commercial bank performance in transition: An application of data envelopment analysis, *IMF Working Paper*, No. 02/146.

- Havrylchyk, O., 2006, Efficiency of the Polish banking industry: Foreign versus domestic banks, *Journal of Banking & Finance*, 30, 1975-1996.
- Isik, I., Hassan, M. K., 2002, Financial distress and bank performance: Turkish experience, *ERF Working Paper Series*, No. 0217.
- Nițoi, M., 2009, Efficiency in the Romanian banking system: an application of data envelopment analysis, *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 2, 162-176.
- Pasiouras, F., 2008, Estimating the technical and scale efficiency of Greek commercial banks: The impact of credit risk, off-balance sheet activities, and international operations, *Research in International Business and Finance*, 22, 301-318.
- Sufian, F., 2009, Determinants of bank efficiency during unstable macroeconomic environment: Empirical evidence from Malaysia, *Research in International Business and Finance*, 23, 54-77.
- *** Román Nemzeti Bank, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, Éves Jelentés.
- *** Román Nemzeti Bank, 2009, Havi Jelentés 12.
- *** www.bancatransilvania.ro
- *** www.bcr.ro
- *** www.brd.ro
- *** www.carpatica.ro
- *** www.crediteurope.ro
- *** www.emporiki.ro
- *** www.librabank.ro
- *** www.otpbank.ro
- *** www.piraeusbank.ro
- *** www.procreditbank.ro
- *** www.raiffeisen.ro
- *** www.roib.ro
- *** www.unicredit-tiriac.ro
- *** www.volksbank.ro

MELLÉKLET

1. melléklet: A tanulmányban felhasznált romániai bankok neve és többségi tulajdonosa 2009 végén

Sorszám	Bank neve	Tulajdonos 2009 végén
1.	CEC Bank	Állami tulajdonban
2.	Exim Bank	Állami tulajdonban
3.	Libra Bank	Román magántulajdonban
4.	Banca Transilvania	Román magántulajdonban
5.	Banca Comercială Carpatica	Román magántulajdonban
6.	Alpha Bank România	Külföldi magántulajdonban
7.	Banca Comercială Română	Külföldi magántulajdonban
8.	BRD - Groupe Société Générale	Külföldi magántulajdonban
9.	Credit Europe Bank	Külföldi magántulajdonban
10.	Emporiki Bank România	Külföldi magántulajdonban
11.	OTP Bank România	Külföldi magántulajdonban
12.	Piraeus Bank România	Külföldi magántulajdonban
13.	ProCredit Bank România	Külföldi magántulajdonban
14.	Raiffeisen Bank România	Külföldi magántulajdonban
15.	Romanian International Bank	Külföldi magántulajdonban
16.	UniCredit Țiriac Bank	Külföldi magántulajdonban
17.	Volksbank România	Külföldi magántulajdonban