

Влияние на световната финансова криза върху общата факторна производителност на банките в България

Гергана Михайлова-Борисова

Impact of the international financial crisis on the total factor productivity of the Bulgarian banks: The study applies a non-parametric method for measuring the bank efficiency – Data envelopment analysis (DEA) and Malmquist index for measuring total factor productivity. By using the index it is possible to determine, what are the reasons for change in the total factor productivity: to change in technical efficiency or to technical change. The applied method made possible to calculate the total factor productivity and its components of the Bulgarian banks. The study investigates what are the effects of the international financial crisis on the banks behavior in respect to productivity in 2008. Results showed that financial crisis has substantial negative effect on total factor productivity of banks especially on their technical efficiency.

JEL Classification: C14; G21, F 65

Key words: bank efficiency, analysis DEA, international financial crisis

ВЪВЕДЕНИЕ

Основните финансови посредници в българската икономика са банките, чийто активи превишават стойността на произвеждания БВП в страната. Те играят съществена роля в икономиката, тъй като преразпределят акумулираните от тях ресурси и ги предоставят за финансиране на важни инвестиционни проекти в страната. Благодарение на информацията, с която разполагат за своите депозитори и кредитори те успяват да диверсифицират риска и да намалят информационните и трансакционните разходи за осъществяване на трансакциите, които биха съществували при директното финансиране между участниците в сделките. Ето защо изучаването на поведението на банките е от съществено значение предвид водещата и важна роля, която те играят в икономическото развитие на всяка една страна.

Възникналата финансова криза в САЩ през 2008 г. и прехвърлянето ѝ в редица страни, поради което тя придобива световен характер, изисква анализиране на последиците от нея върху отделните страни. В България кризата също намира отражение върху икономическото развитие, изразено в спад на икономическия ръст няколко години след кризата. Отрицателното ѝ влияние всъщност се проявява по два канала на влияние: търговията и банковия сектор. България е малка отворена икономика, чието развитие зависи до голяма степен от търговията. Освен това, голяма част от банките в страната (над 80% от активите в банковия сектор) се притежават от чуждестранни инвеститори, които навлизат след 1994 г., когато се позволява това. Именно тези чуждестранни инвеститори допринасят за развитието на сектора чрез нарасналата конкуренция и внесени нови технологии отвън, но по време на световната криза се поставя въпроса дали тези чуждестранни банки няма да доведат до влошаване на икономиката поради ограничаване на предоставяните финансови средства от банките-майки на опериращите на българския пазар банки. Тези взаимовръзки дават основание да се търси и анализира какво е поведението на банките, как те променят своята производителност и ефективност в резултат на влиянието на световната финансова криза.

Съществуват множество подходи за анализ на поведението на банките като производствени единици, които се основават или на традиционните показатели за рентабилност като възвръщаемост на активите и възвръщаемост на капитала или на методите, описващи производствената граница на банките. Сред методите, занимаващи се с производствената граница на банките, най-често прилаганите са „Анализ на стохастичната граница“ (Stochastic frontier analysis (SFA)) и „Анализ на обвиване на данните“ (Data envelopment analysis (DEA)). В настоящото изследване се използва метода „Анализ на обвиване на данните“, който за пръв път се прилага за измерването на банковата ефективност през 1985 г. (Kumar, Gulati, 2008).

Посредством метода и изчисляването на т.нар. Малмкуист индекс, разглеждан от Färe, Grosskopf, Norris, Zhang (1994), се изчислява промяната в общата факторна производителност и се разкрива на какво се дължи нейното изменение.

Целта на изследването е да се изчисли и анализира изменението на общата факторна производителност на банките в България за периода 2007-2013 г. като се наблегне на влиянието на международната финансова криза. Анализира се и какво е поведението на банките по форма на собственост като банките в системата се разделят на чуждестранни банки (с основен собственик частен инвеститор), местни частни банки (с основен собственик местен инвеститор) и държавни банки (с основен инвеститор държавата). Изследването на изменението на ефективността на банките е от съществено значение поради това, че ако съществува понижаване на ефективността, това би имало отражение и върху икономическото развитие на страната.

В изследването се тества хипотезата, че международната финансова криза има отрицателно въздействие върху общата факторна производителност на банките. Предполага се, че това влияние би се отразило по-негативно върху техническата ефективност на банките, отколкото върху промяната в технологиите, тъй като за това се изисква повече време.

Това изследване има своя принос в икономическата литература поради това, че не е изследвано влиянието на световната финансова криза върху производителността на банките в България.

Изследването е структурирано по следния начин. Във втората част се прави преглед на литературата за банковата ефективност на българската банкова система и приложението на Малмкуист индекса за измерването на общата факторна производителност. В следващата част е представен накратко подхода за изчисляването на Малмкуист индекса при подхода DEA. В част четвърта се описани данните, които се използват за изчисляване на производителността на банките и са анализирани получените резултати. В последната част са представени основните изводи.

КРАТЪК ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА

В икономическата литература се обособяват две групи изследвания, които включват изследване на ефективността на банките в България. Едната група изследвания се занимава с изчисляване и анализ на ефективността на банките в България (Томова и Ненкова (2003), Nenovsky, Chobanov, Mihaylova и Koleva (2009), Tochkov и Nenovsky (2009)). Другата група изследвания се занимава с изследване на ефективността на банките в няколко страни като някои от по-големите банки са включени в тези панелни сравнителни модели (Fang, Hasan, Marton (2011), Bonin, Hasan, Wachtel (2004; 2005), Tomova (2005), Grigorian, Manole (2002), Sargu, Roman (2012)).

В самостоятелните изследвания на банковата ефективност в България единствено Томова и Ненкова (2003) и Tochkov и Nenovsky (2009) се занимават с измерването на производителността на българските банки, но периодите които обхващат са преди възникването на световната финансова криза.

ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА МАЛМКУИСТ ИНДЕКСА

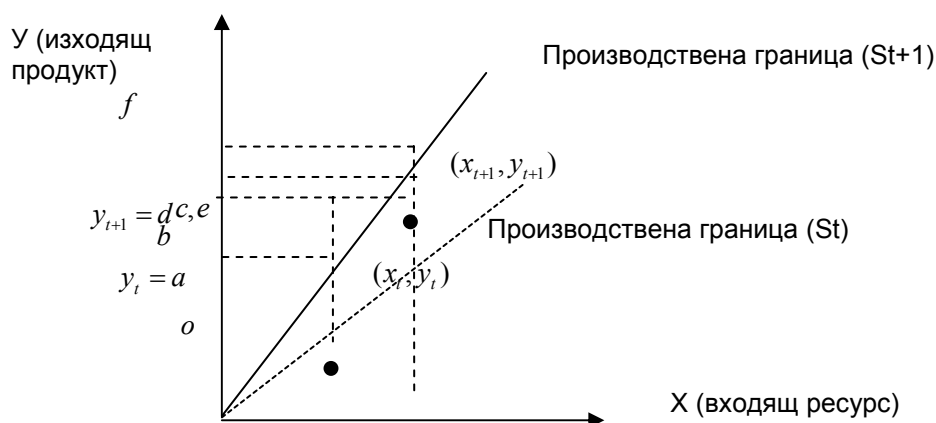
Методът DEA е непараметричен метод на линейно програмиране, който се прилага при множество входящи ресурси и изходящи продукти. Чрез него се определя ефективната производствена граница, която се дефинира от най-ефективните производствени единици включени в изследването. Най-ефективните единици получават коефициент на ефективност 1. Ефективността на всички останали единици се определя спрямо тази производствена граница. Тези единици, които не лежат на производствената граница са неефективни, защото не използват ефективно входящите си ресурси за производството на желаното от тях количество изходящи продук-

ти т.е. с по-малко входящи ресурси могат да произведат същото количество изходящи продукти. Методът е въведен от Charnes и др. (1978), но се базира на първоначалното изследване на Farrell (1957), който дефинира един изходящ продукт и множество входящи ресурси.

Промяната в производителността на производствената единица може да се намери като се използва общата факторна производителност⁵⁵. За измерването на общата факторна производителност при метода DEA се използва т.нар. Малмкуист индекс⁵⁶. Индексът може да бъде резултат от подобряване на техническата ефективност на производствената единица (technical efficiency change) или съответна промяна в производствената технология – технологична промяна (technical change).

$$Malmquist_index_ (TFP) = technical_efficiency_change * technical_change \quad (1)$$

При технологична промяна се измества производствената граница. Следователно производителността на производствената единица може да се промени поради изместване на производствената граница без да има никакво подобряване на техническата ефективност. На Фигура 1 е изобразена технологична промяна, изразена в изместване на производствената граница от S_t в S_{t+1} . Входящият ресурс и изходящият продукт в периодите t и $t+1$ се свързват със съответните производствени граници S_t и S_{t+1} . Но прави впечатление, че производствената единица не лежи на ефективната граница и за двата периода, а лежат извън нея, като при период $t+1$ се използва по-голямо количество от входящия ресурс и се произвежда повече изходящ продукт. Увеличените производствени възможности на производствената единица се измерват именно с Малмкуист индекса, който може да се декомпозира на посочените два подиндекса.



Фигура 1. Малмкуист индекс на общата факторна производителност⁵⁷

Малмкуист индексът може да се представи като отношение на:

$$Malmquist_index = \left(\frac{od}{of} \right) * \left(\frac{ob}{oa} \right) * \left[\frac{od/oe}{od/of} * \frac{oa/ob}{oa/oc} \right]^{1/2} = \left(\frac{od}{of} \right) * \left(\frac{ob}{oa} \right) * \left[\frac{of}{oe} * \frac{oc}{ob} \right]^{1/2} \quad (2)$$

⁵⁵ Total factor productivity.

⁵⁶ Wezel, T. Bank efficiency amid foreign entry & evidence from the Central American Region. IMF working paper series, 95, 2010, стр. 3.

⁵⁷ Färe, R., Grosskopf, Sh., Norris, M., Zhang, Zh. Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. American Economic Review, Vol. 84, No. 1 (Mar., 1994), стр. 70-71.

като:

$$technical_change = \left[\frac{of}{oe} * \frac{oc}{ob} \right]^{1/2} \quad (3)$$

$$technical_efficiency_change = \left(\frac{od}{of} \right) * \left(\frac{ob}{oa} \right) \quad (4)$$

Когато технологичната промяна е по-голяма от единица се наблюдава изместване на производствената граница. Когато изменението на техническата ефективност е по-голяма от единица, тогава техническата ефективност на производствената единица се подобрява и тя се доближава до производствената граница на най-ефективните единици.

ИЗПОЛЗВАНИ ДАННИ И РЕЗУЛТАТИ

За целите на изчисляването на Малмкуист индекса е необходимо да се дефинират входящите и изходящите продукти на банките. В литературата съществуват няколко подхода за определянето на входящите ресурси и изходящите продукти, а именно: подход на посредничеството, производствен подход, подход към активите, подход потребители-разходи и подход на добавената стойност [2,11]) Andries, Cocris (2010) твърдят, че подходът на посредничеството е най-подходящ ако банките се занимават основно с привличането на депозити и предоставянето на кредити. В България основна част от активите на банките са под формата на предоставени кредити (75.7% от общата стойност на активите към края на 2013 г.) и основна част от пасивите са под формата на привлечени депозити (86.2% от пасивите към края на 2013 г.). Поради тази причина в настоящото изследване се прилага подхода на посредничеството при определянето на входящите ресурси и изходящите продукти. За банките в България се дефинират три входящи ресурса: труд (заетите в банките), капитал (материални и нематериални активи) и привлечени депозити, и два изходящи продукта: общо кредити и инвестиции в ценни книжа. Анализирания период е 2007-2013 г. с цел обхващане на поведението на банките по време на международната финансова криза и след това. Банките в България са групирани по форма на собственост на местни частни банки, чуждестранни банки и държавни банки.

За така определените входящи ресурси и изходящи продукти се използват данни от финансовите отчети на отделните банки, публикувани от „Банков надзор“ на БНБ, докладвани и поддържани с надзорни цели. Данните за брой заети лица по банки са ползвани от системата „Лакорда“. Качеството на информацията е добро, което е важно за анализирането на получените резултати.

За изчисляването на Малмкуист индекса и неговите съставни компоненти е използван софтуера DEAP 2.1⁵⁸. Общата факторна производителност на банковата система и по групи банки е представена на Фигура 2. Не са представени резултатите по отношение на държавните банки, защото в този период в страната функционират само две държавни банки – „Общинска банка“ и „Банката за възстановяване и развитие“, които имат специфични функции.

Резултатите показват, че още през 2008 г., когато се появяват първите сигнали на финансовата криза в САЩ общата факторна производителност на местните частни банки спада драстично, докато чуждестранните банки отчитат спад от същия

⁵⁸ Виж Coelli, T., A guide to DEAP 2.1: A data envelopment analysis (computer program). CEPEA working paper, No 8. 1996

порядък година по-късно. Тъй като по-голямата част от активите в банковата система се управлява от чуждестранни банки производителността на целия банков сектор се влошава през 2009 г., година по-късно след първите сигнали на финансовата криза в САЩ. Чуждестранните банки разчитат на финансови ресурси от банките-майки в чужбина, в допълнение към привлечените депозити от местната икономика, които изпитват ликвидни затруднения поради пренасянето на финансовата криза и в Европа през 2009 г.



Фигура 2. Изменение на общата факторна производителност на банките

Причините за намаляването на производителността на банките в резултат на международната финансова криза са свързани със съществен спад в техническата ефективност на банките още през 2008 г. (Фигура 3). Най-драстично спада ефективността на местните частни банки, следвана от чуждестранните банки. Ограничените ресурси на местния пазар и на чуждестранния намират своето директно отражение в ефективността на групите банки още в годината на възникване на кризата.



Фигура 3. Изменение на техническата ефективност на банките

По отношение на технологичната промяна, която е компонент на производителността, банките са насочени към подобряване на въведените технологии в предоставянето на продуктите и оказваните услуги на своите клиенти.

Това е продължение на наблюдаваната тенденция през годините след въвеждането на паричния съвет до финансовата криза, свързана и с по-голямата конкуренция и нарастващото участие на чуждестранни инвеститори в банковия сектор (Фигура 4). Но, още през 2009 г. чуждестранните банки забавят процеса на въвеждане на нови технологии заради кризата и през 2010 г. дори отчитат съществен спад. Това може да се обясни с насочване на вниманието на мениджърите на банките към подобряване на техническата им ефективност, която спада драстично в резултат на кризата. При местните частни банки също технологичната промяна спада през 2010 г. Забавеното отражение на кризата върху технологичната промяна вероятно се дължи на факта, че се изисква време за отказване на влагането на допълнителни ресурси в нови технологии.



Фигура 4. Изменение на технологичната промяна

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В изследването бе приложен един нетрадиционен метод за измерването на производителността на банките в България, а именно Малмкуист индекса при подхода „Анализ на обвиване на данните“ (DEA). Използван е подходът на посредничеството при дефинирането на входящите ресурси и изходящите продукти. Анализирано е влиянието на международната финансова криза през 2008 г. върху поведението на банките по отношение на тяхната производителност, техническа ефективност и технологична промяна.

Получените резултати доказват, че международната финансова криза има съществено отрицателно влияние върху производителността както на чуждестранните, така и на местните частни банки. Спада в производителността се дължи на намаление на техническата им ефективност заради ограничените ресурси с които групите банки по форма на собственост разполагат по време на финансовата криза. След една година местните и чуждестранните банки ограничават и инвестициите си в нови технологии, но подобрената им техническа ефективност през 2010 г. компенсират този спад.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Ненкова, Пр., М. Томова. Ефективност в банковото дело и публичния сектор. Университетско издателство „Стопанство“. 2003.

[2] Andries Alin, Vasile Cocris. A Comparative analysis of the efficiency of Romanian banks. Romanian Journal of Economic Forecasting, No 4, 2010.

[2] Bonin, J., Ift. Hasan, P. Wachtel. Bsnk performance, efficiency and ownership in transition countries. BOFIT discussion papers, No 7. 2004.

- [3] Bonin, J., Ift. Hasan, P. Wachtel. Privatisation matters: Bank efficiency in transition countries. *Journal of banking and finance*. 29, 2155-2178. 2005.
- [4] Charnes, A., W. Cooper, E. Rhodes. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6). 1978.
- [5] Coelli, T. 1996. guide to DEAP 2.1: A data envelopment analysis (computer program). CEPEA working paper, No 8. 1996.
- [6] Fang, Y., I. Hasan, K. Marton. Bank efficiency in transition economies: recent evidence from South-Eastern Europe. *Bank of Finland Research discussion papers*, No 5. 2011.
- [7] Farrell, M. The measurement of productive efficiency. *Journal of royal statistical society. Series A*, 120(3). 1957.
- [8] Färe, R., Sh. Grosskopf, M. Norris, Zh. Zhang. Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review*, Vol. 84, No. 1 (Mar.), pp. 66-83. 1994.
- [9] Grigorian, D. Vi. Manole. Determinants of commercial bank performance in transition. An application of data Envelopment Analysis. Policy research working paper, World bank, No 2850. 2002.
- [10] Nenovsky, N., P. Chobanov, G. Mihaylova, D. Koleva. Efficiency of the Bulgarian banking system& Traditional approach and Data envelopment analysis, Agency for Economic Analysis and Forecasting Working paper, No.1. 2009.
- [11] Pawtowska M. Competition, concentration, efficiency, and relationship in the Polish banking sector. National bank of Poland, Warsaw, January 2005.
- [12] Rossi, St., M. Schwaiger, G. Winkler. Managerial behavior and cost/profit efficiency in the banking sectors of Central and Eastern European countries. Austrian national bank, working papers, No 96. 2005.
- [12] Sargu, A., Ang. Roman. Empirical evidence regarding the effects of European Integration on banks efficiency. *Journal of Economic studies and research*. 2012.
- [13] Tochkov, K., N. Nenovsky. Bank efficiency – road to the EU accession. BNB working papers. 2009.
- [14] Tomova M. X-efficiency of European banking – Inequality and Convergence. Free university of Brussels. 2005.
- [15] Wezel, T. Bank efficiency amid foreign entry& evidence from the Central American Region. IMF working paper series. 95. 2010.

За контакти:

Гл. ас. д-р Гергана Михайлова-Борисова, Катедра “Финанси”, Университет за национално и световно стопанство, e-mail: gerym@abv.bg