

Radosław Kurach

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

EFEKTYWNOŚĆ SYSTEMÓW BANKOWYCH KRAJÓW EUROPEJSKICH – ANALIZA Z WYKORZYSTANIEM METODY DEA

Streszczenie: Artykuł jest próbą odpowiedzi na pytanie, jak efektywne są systemy bankowe w wypełnianiu funkcji pośrednictwa finansowego. Badanie przeprowadzone zostało na próbie 22 krajów Unii Europejskiej, obejmującej 13 krajów Europy Zachodniej oraz 9 gospodarek transformacji. Wykorzystana metoda – *Data Envelopment Analysis* (DEA) – posłużyła do zweryfikowania wielowymiarowego zjawiska, jakim jest pośrednictwo finansowe. Uzyskane wyniki wskazują, że poziom efektywności pośrednictwa finansowego obu grup analizowanych krajów jest w dużej mierze zbliżony. Ale też wciąż istnieje znacząca różnica w skali działalności bankowej.

Słowa kluczowe: systemy bankowe, pośrednictwo finansowe, transformacja, DEA.

1. Wstęp

Rola sprawnie funkcjonującego systemu finansowego dla długofalowego wzrostu gospodarczego była wielokrotnie potwierdzana zarówno na gruncie teoretycznym, jak i empirycznym¹ i wydaje się trudna do przecenienia. Aby skutecznie dokonywała się zamiana oszczędności w inwestycje, sektor finansowy powinien wypełniać trzy podstawowe zadania [Dolar, Meh 2002].

Po pierwsze, poprzez oferowanie różnorodnych instrumentów finansowych system musi mobilizować oszczędności pochodzące od wielu drobnych podmiotów tworząc z nich pulę, z której następnie mogą być finansowane kosztowne inwestycje.

Po drugie, system powinien minimalizować asymetrię informacji między pożyczkodawcami a pożyczkobiorcami. Pośrednicy finansowi w wyniku specjalizacji potrafią lepiej i taniej przetwarzać informacje o projektach inwestycyjnych, dokonując przez to skuteczniejszej alokacji oszczędności.

Po trzecie, sektor finansowy musi stwarzać możliwość redukcji ryzyka inwestycyjnego. Redukcja ta dotyczy zarówno ryzyka płynności, jak i specyficznego ryzyka danego projektu. Ryzyko płynności eliminowane jest w sytuacji, gdy długotermino-

¹ Wyczerpujący przegląd badań znajdzie Czytelnik w pracy [Wachtel 2001].

we, niepłynne projekty finansowane są np. depozytami bankowymi lub papierami wartościowymi, dla których istnieje płynny rynek. Ryzyko specyficzne eliminuje się natomiast poprzez efekt dywersyfikacji, konstruując portfel różnorodnych aktywów inwestycyjnych.

Nie może dziwić więc fakt, że ustanowienie efektywnego systemu finansowego do dziś wymieniane jest jako jedno z najważniejszych wyzwań, jakie stanęły dwadzieścia lat temu przed krajami rozpoczynającymi proces transformacji gospodarczej [Alam i in. 2008]. Literatura przedmiotu wymienia dwa wzorcowe typy dojrzałego systemu finansowego, tj. model niemiecki (oparty na bankach) oraz model anglosaski (oparty na rynku finansowym). W początkach okresu transformacji część rządów krajów Europy Środkowowschodniej zdawała się popierać bardziej scenariusz z wiodącą rolą rynku, będącego najbardziej widowym symbolem kapitalizmu. Spuścizna gospodarki centralnie planowanej, w której depozyt bankowy był jedyną formą oszczędzania, natomiast kredyt stanowił jedyne źródło finansowania zewnętrznego, pchnęły jednak kraje transformacji ostatecznie w kierunku realizacji wariantu niemieckiego [Grosfeld 1994].

Początkowym etapem transformacji sektora finansowego było ustanowienie dwustopniowego systemu bankowego, co w praktyce oznaczało zwykle podział istniejącego banku państwowego na bank centralny i kilka banków komercyjnych. W następnej fazie reform rządy skupiły się na prywatyzacji banków komercyjnych i ustanowieniu regulacji prawnych na wzór krajów Zachodu. W 1998 r. stan reform systemu bankowego przedstawiał się następująco:

Tabela 1. Ocena rozwoju systemów bankowych

Ocena	Kraje
1. Jedynie nieznaczny postęp ponad ustanowienie dwustopniowego systemu bankowego.	Armenia, Azerbejdżan, Białoruś, Gruzja, Kazachstan, Tadżykistan, Turkmenistan, Ukraina, Uzbekistan
2. Stopy procentowe istotnie oddziałujące na alokację kredytu w gospodarce.	Albania, Bułgaria, Macedonia, Kirgistan, Litwa, Mołdawia, Rumunia, Rosja
3. Istotny postęp w procesie dokapitalizowania banków, rozwoju audytu bankowego, ustanowienia organów nadzorczych systemu. Znacząca obecność banków prywatnych, pełna liberalizacja stóp procentowych.	Chorwacja, Czechy, Estonia, Węgry, Łotwa, Polska, Słowacja, Słowenia
4. Dobrze funkcjonująca konkurencja w sektorze bankowym oraz w pełni wykształcony nadzór.	Większość krajów OECD

Źródło: [Gorton, Winton 1998].

Chociaż analiza podobna do tej przedstawionej w tab.1. z pewnością potrafi wskazać mocne i słabe strony systemów bankowych poszczególnych krajów, to jednocześnie nie daje czytelnej odpowiedzi na pytanie o stopień efektywności pośrednictwa

finansowego, które jest ostatecznym celem podejmowanych reform. Stawiając pytanie o efektywność systemu bankowego, należy jednak precyzyjnie zdefiniować samo pojęcie efektywności.

W ekonomii przez jednostkę efektywną rozumie się tę, która przy danych nakładach maksymalizuje efekty lub przy ustalonych efektach minimalizuje nakłady. W sytuacji banków pytanie o to, co jest efektem, a co nakładem, oraz jak należy badać efektywność, nie jest zadaniem trywialnym. W niniejszym artykule podjęto próbę oszacowania efektywności systemów bankowych 22 krajów europejskich, wykorzystując model pośrednika finansowego w ramach metody DEA (ang. *Data Envelopment Analysis*). Przeprowadzona analiza ma na celu udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy efektywność systemów bankowych krajów transformacji gospodarczej w sposób istotny odbiega od tej prezentowanej przez kraje Europy Zachodniej.

Dotychczasowe studia z wykorzystaniem metody DEA skupiały się przede wszystkim na pomiarze efektywności banków w ramach jednego kraju. Krajowe opracowania w tym zakresie to m. in.: [Gospodarowicz 2001; Mielnik, Ławrynowicz 2002], z zagranicznych przywołać natomiast należy [Hasan, Marton 2003] oraz [Isik, Reda 2006]. Stosunkowo niewiele jest natomiast porównań międzynarodowych. Grigorian i Manole [2002] analizowali determinanty efektywności bankowej w 16 krajach transformacji. Tomova [2005], korzystając także z danych z poziomu mikro, wykazała, że banki krajów transformacji wykazują przeciętnie niższą efektywność niż banki krajów o utrwalonej gospodarce rynkowej. W swoim badaniu autorka uwzględniła banki pochodzące z 10 krajów transformacji oraz z 3 krajów Europy Zachodniej.

W niniejszym opracowaniu wykorzystane będą dane zagregowane dla 22 systemów bankowych krajów Unii Europejskiej. Uwzględnienie danych o charakterze zbiorczym pozwoli na najbardziej kompleksowy pomiar efektywności pośrednictwa finansowego świadczonego przez system bankowy danego kraju. Interpretacja wyników uzyskanych w oparciu o najbardziej aktualne na tę chwilę dane, stanowić może natomiast cenny przyczynek do dyskusji, czy po blisko dwudziestu latach można uznać proces transformacji systemu bankowego za w pełni zakończony.

Struktura artykułu przedstawia się następująco. W części drugiej omówiona zostanie metoda DEA oraz dane wykorzystane w badaniu empirycznym. W części trzeciej przedstawione zostaną wyniki badań uzyskane przez autora. Część czwarta zaś zawierać będzie ostateczne wnioski oraz sugerowane kierunki kolejnych prac badawczych w omawianym obszarze.

2. Metoda badawcza i dane

W badaniach efektywności banków wyróżnia się zwykle trzy grupy metod: tradycyjne metody wskaźnikowe, metody parametryczne (m. ekonometryczne) oraz metody nieparametryczne (m. programowania liniowego) [Pawłowska, Słaby 2004].

Metody wskaźnikowe bazują przede wszystkim na wskaźnikach finansowych, z których najpopularniejszymi są bez wątpienia ROA i ROE. Zaletą w tym przypadku jest łatwość konstrukcji wskaźników, ograniczenia wiążą się natomiast głównie z różnicami w metodach szacowania danych wejściowych (wartości aktywów netto, zysku netto), co stwarza istotne ograniczenie dla studiów porównawczych. Ponadto uwzględnianie tylko jednego nakładu prowadzić może do nazbyt uproszczonych wniosków.

Metody parametryczne, wykorzystując narzędzia ekonometryczne, skupiają się natomiast na szacowaniu parametrów funkcji produkcji obrazującej relację między poniesionymi nakładami a uzyskanymi wynikami. Odchylenia od wyestymowanej funkcji produkcji wyjaśniane są przez błędy losowe oraz nieefektywność. Poszczególne metody zaliczane do tej grupy różnią się między sobą przede wszystkim założeniami odnośnie do rozkładu składnika losowego oraz nieefektywności [Pawłowska 2005]. Do głównych zalet metod parametrycznych zaliczyć należy ich szczególną przydatność w szacowaniu efektów skali. Wadą jest natomiast konieczność określenia postaci funkcji produkcji, co przy dużej liczbie zmiennych okazuje się dosyć trudne. Ponadto dla wiarygodności uzyskanych oszacowań niezbędne jest posługiwanie się dostatecznie dużą próbą [Gospodarowicz 2001].

Metody nieparametryczne nie wymagają natomiast przyjmowania założeń odnośnie postaci funkcyjnej oraz nie uwzględniają wpływu składnika losowego. Do metod tej grupy zalicza się Free Disposal Hull (FDH) oraz Data Envelopment Analysis (DEA) [Pawłowska 2005].

Metodę DEA², autorstwa Charnesa, Coopera i Rhodesa [Charnes i in. 1978], wykorzystać można do pomiaru *efektywności technicznej* dla przypadku wielowymiarowego, tj. gdy mamy do czynienia z więcej niż jednym nakładem lub wynikiem. Efektywność techniczna rozumiana jest jako iloraz produktywności danego obiektu (ang. *decision making unit* – DMU) oraz produktywności obiektu efektywnego. W metodzie DEA wyznacza się ją na podstawie położenia DMU względem *granicy (krzywej) efektywnej* (ang. *production frontier*).

Granica efektywna wyznaczona jest na podstawie danych o ilości nakładów i wyników, a obiekty leżące na niej wykazują pełną efektywność. Miara efektywności technicznej wynosi $1 - \theta$, gdzie θ to maksymalna możliwa redukcja nakładów, przy której możliwe jest uzyskanie danej wielkości wyników. Przykładowo efektywność techniczna na poziomie 0,7 oznacza, że jednostka powinna zużywać o 0,3 mniej nakładów w celu uzyskania dotychczasowych efektów produkcyjnych. Tak skonstruowana miara jest miarą efektywności technicznej zorientowanej na nakłady. Możliwa jest także konstrukcja miary zorientowanej na wyniki. Wtedy jednak wielkość θ wskazuje, o ile należy zwiększyć produkcję w celu osiągnięcia stanu efek-

² Opis metody DEA dla potrzeb niniejszego artykułu ma jedynie charakter poglądowy, stworzony wyłącznie pod kątem sposobu interpretacji wyników. Zainteresowany Czytelnik znajdzie szczegółowy opis metody w artykułach źródłowych.

tywności [Pawłowska 2005]. W badaniu empirycznym zaprezentowanym w niniejszym opracowaniu posłużono się miarą efektywności technicznej zorientowanej na nakłady.

Model zaproponowany przez Charnesa, Coopera i Rhodesa [Charnes i in. 1978] przyjęło się określać akronimem CCR od pierwszych liter nazwisk autorów. Model ten zakładał jednocześnie występowanie stałych efektów skali, w związku z czym bywa także opisywany jako CRS DEA (ang. *Constant Return Scale*).

W 1984 r. Banker, Charnes i Cooper [Banker i in. 1984] zaproponowali modyfikację modelu CCR, wprowadzając do niego dodatkowy warunek, co pozwalało na analizę obiektów działających w otoczeniu gospodarczym, w którym występują zmienne efekty skali. Porównując miary efektywności uzyskane z wykorzystaniem modeli CCR i BCC, otrzymuje się miarę efektywności skali (e_s) zdefiniowaną następująco:

$$e_s = \frac{e_crs}{e_vrs},$$

gdzie e_crs jest całkowitą³ efektywnością techniczną otrzymaną w ramach modelu CCR, natomiast e_vrs jest czystą efektywnością techniczną otrzymaną w ramach modelu BCC.

Tabela 2. Interpretacja wyników uzyskanych w ramach metody DEA

Zależność między miarami efektywności	Opis
$e_crs = 1, e_vrs = 1,$ $e_s = 1, e_nirs = e_crs$	Banki efektywne technicznie i względem skali produkcji.
$e_crs < 1, e_vrs = 1,$ $e_s < 1, e_nirs = e_crs$	Banki efektywne technicznie przy założeniu zmiennych efektów skali, działające na obszarze rosnących efektów skali, ponieważ $e_nirs = e_crs$
$e_crs < 1, e_vrs = 1,$ $e_s < 1, e_nirs > e_crs$	Banki efektywne technicznie przy założeniu zmiennych efektów skali, działające na obszarze malejących efektów skali, ponieważ $e_nirs > e_crs$.
$e_crs < 1, e_vrs < 1,$ $e_s < 1, e_nirs = e_crs$	Banki nieefektywne technicznie, działające na obszarze rosnących efektów skali, ponieważ $e_s < 1$ i $e_nirs = e_crs$.
$e_crs < 1, e_vrs < 1,$ $e_s = 1, e_nirs = e_crs$	Banki nieefektywne technicznie działające w obszarze stałych efektów skali ponieważ $e_s = 1, e_nirs = e_crs$.
$e_crs < 1, e_vrs < 1,$ $e_s < 1, e_nirs > e_crs$	Banki nieefektywne technicznie działające na obszarze malejących efektów skali, ponieważ $e_s < 1$ i $e_nirs > e_crs$.

Źródło: [Kopczewski i in. 2004].

³ e_crs przyjęto nazywać *całkowitą efektywnością techniczną*, gdyż możliwa jest jej dekompozycja na e_s oraz e_vrs .

Wartość e_s równa 1 wskazuje na jednostkę operującą w zakresie stałych efektów skali. Efektywność skali mniejsza od 1 informuje natomiast, o ile mniej nakładów można byłoby wykorzystać, gdyby wielkość produkcji jednostki DMU mieściła się w zakresie stałych efektów skali. Miara e_s nie daje jednak odpowiedzi na pytanie, czy dana DMU operuje w rejonie rosnących, czy malejących efektów skali. Identyfikacji rodzaju występujących efektów skali dokonać można za pomocą modelu nierosnących efektów skali (ang. *Non Increasing Returns Scale* – NIRS), będącego modyfikacją modelu BCC. Interpretację wyników analizy z wykorzystaniem dodatkowej miary efektywności e_{nirs} prezentuje tabela 2.

Podsumowując, zalety i wady metody DEA zawrzeć można w następujących punktach (zob. tab. 3).

Tabela 3. Zalety i wady metody DEA

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> – Wielkość wag dla poszczególnych nakładów i wyników jest niezależna od woli badacza. – Pozwala badać przypadki wielowymiarowe. – Szacuje wielkość nakładów do zaoszczędzenia lub wynik możliwy do zwiększenia przy danej ilości nakładów. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nie oszacowuje błędów statystycznych wyników. – Szacuje jedynie względne miary efektywności wszystkich obiektów z próby. – Zwiększanie liczby jednostek powoduje, że wyniki modelu wskazują na coraz większą liczbę jednostek efektywnych.

Źródło: opracowanie na podstawie [Mielnik, Ławrynowicz 2002].

Rozumiejąc zakres stosowalności metody DEA, kolejnym krokiem jest ustalenie, jakie dane należy wykorzystać w celu odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Literatura przedmiotu dotycząca badania efektywności technicznej banków metodą DEA wyróżnia dwa podstawowe modele: *model pośrednika* oraz *model producenta* [Gospodarowicz 2001].

W modelu producenta bank traktowany jest jako producent usług dla posiadaczy rachunków. Jako nakłady należy więc rozpatrywać liczbę pracowników, wielkość ponoszonych kosztów nieodsetkowych (koszty osobowe, materiałowe, amortyzacja). Wyniki opisywane są natomiast przez liczbę rachunków założonych przez depozytariuszy, przelewów bankowych, wydanych kart płatniczych.

Chcąc zbadać efektywność systemów bankowych w transferowaniu środków od oszczędzających do kredytobiorców, znacznie bardziej właściwe jest zastosowanie modelu pośrednika. Nakładami są w tym przypadku przede wszystkim złożone w banku depozyty, a także również ponoszone koszty czy liczba zatrudnionych pracowników. Wyniki to natomiast udzielone kredyty oraz inne aktywa przynoszące dochód (papiery wartościowe). W niektórych badaniach jako nakłady wykorzystywane są także zyski z prowizji pobranych przez banki.

W badaniu zaprezentowanym w niniejszej pracy wykorzystano dane z 2008 r. dla 22 systemów bankowych krajów UE, reprezentujących zarówno kraje o utrwalo-

nej gospodarce rynkowej (Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Portugalia, Niemcy, Wielka Brytania, Włochy), jak i kraje transformacji systemowej (Bułgaria, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Rumunia, Słowacja oraz Słowenia). Dane pochodzą z opracowań Europejskiego Banku Centralnego (ECB): [ECB 2009] oraz [ECB 2010].

Zmienne wykorzystane w konstruowanych modelach po stronie nakładów i wyników przedstawiono w tab. 4.

Tabela 4. Zmienne wykorzystane w badaniu

Zmienne nakładów	Zmienne wyników
<ul style="list-style-type: none"> – Depozyty (jest to suma 3 pozycji: ang. <i>total deposits from credit institutions + total deposits (other than from credit institutions) + total debt certificates (including bonds)</i>). – Majątek trwały (ang. <i>tangible & intangible assets</i>). – Liczba zatrudnionych (ang. <i>number of employees</i>). – Koszty operacyjne (ang. <i>total operating expenses</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> – Kredyty (ang. <i>total loans and advances</i>). – Papiery wartościowe po stronie aktywów (jest to suma 2 pozycji: ang. <i>total debt instruments + total equity instruments</i>). – Zyski z opłat i prowizji (ang. <i>Net fee and commission income</i>).

Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystanie zmiennych w takiej postaci do porównań międzynarodowych może jednak prowadzić do błędnych wniosków, gdyż nie jest brana pod uwagę wielkość gospodarki danego kraju. Nieuwzględnienie wpływu tego czynnika z pewnością prowadziłyby do zaliczenia systemów bankowych dużych gospodarek do grupy stałych lub malejących efektów skali, natomiast mniejsze gospodarki znalazłyby się w klasie rosnących efektów skali. Z tego powodu wszystkie zmienne zostały podzielone przez wartość krajowego PKB z roku 2008, zyskując w ten sposób charakter wskaźników natężenia.

3. Wyniki

Oszacowania efektywności systemów bankowych dokonano przy użyciu 5 modeli różniących się między sobą zakresem zmiennych:

- model 1 (M1) definiujący 4 nakłady oraz 3 wyniki,
- model (M2) definiujący 4 nakłady oraz 2 wyniki (pominięte zostały zyski z opłat i prowizji),
- model (M3) definiujący 3 nakłady (pominięty został majątek trwały) oraz 2 wyniki (pominięte zostały zyski z opłat i prowizji),
- model (M4) definiujący 3 nakłady (pominięta została liczba zatrudnionych) oraz 2 wyniki (pominięte zostały zyski z opłat i prowizji),
- model (M5) definiujący 3 nakłady (pominięte zostały koszty operacyjne) oraz 2 wyniki (pominięte zostały zyski z opłat i prowizji).

Wybrane statystyki wykorzystanych zmiennych prezentuje tabela 5.

Tabela 5. Statystyki zmiennych wykorzystanych w badaniu

	Oplaty i prowizje	Kredyty	Papiery wartościowe	Depozyty	Majątek trwały	Zatrudnienie [l. osób/mld EUR]	Koszty operacyjne
Średnia (22)	0,014	1,703	0,340	1,975	0,035	339,129	0,035
Odch. stand. (22)	0,006	1,052	0,267	1,268	0,022	184,565	0,017
Wsp. zmienności (22)	0,444	0,618	0,784	0,642	0,618	0,544	0,482
Średnia (13)	0,017	2,304	0,497	2,704	0,047	237,525	0,044
Odch. stand. (13)	0,006	0,965	0,252	1,184	0,021	53,728	0,016
Wsp. zmienności (13)	0,356	0,419	0,506	0,438	0,433	0,226	0,361
Średnia (8)	0,010	0,833	0,114	0,923	0,017	485,891	0,021
Odch. stand. (8)	0,003	0,451	0,058	0,457	0,006	215,482	0,007
Wsp. zmienności (8)	0,342	0,542	0,514	0,495	0,349	0,443	0,330

Uwagi: (22) – statystyki dla próby wszystkich 22 krajów, (13) – statystyki dla próby 13 krajów Europy Zachodniej, (8) – statystyki dla próby 8 krajów transformacji.

W przypadku zmiennej „zatrudnienie” liczba zatrudnionych w sektorze bankowym danego kraju podzielona została przez PKB wyrażone w mld EUR.

Źródło: opracowanie własne.

Wykorzystanie aż pięciu modeli do zbadania efektywności miało na celu sprawdzenie, w jakim stopniu uzyskane wyniki są wrażliwe na liczbę zmiennych uwzględnionych w modelu. W tym celu policzone zostały współczynniki korelacji rang Spearmana dla otrzymanych miar efektywności technicznej w poszczególnych modelach. Wartości współczynników korelacji zawierają tabela 6a i 6b.

Tabela 6a. Macierz współczynników korelacji rang Spearmana dla miar efektywności otrzymanych na podstawie modeli ze stałym efektem skali (CRS)

	<i>M1_e_crs</i>	<i>M2_e_crs</i>	<i>M3_e_crs</i>	<i>M4_e_crs</i>	<i>M5_e_crs</i>
<i>M1_e_crs</i>	1				
<i>M2_e_crs</i>	0,546019 [0,006172]	1			
<i>M3_e_crs</i>	0,573687 [0,004282]	0,985884 [0,000003]	1		
<i>M4_e_crs</i>	0,449746 [0,019652]	0,964145 [0,000005]	0,948334 [0,000007]	1	
<i>M5_e_crs</i>	0,562959 [0,004943]	0,976849 [0,000004]	0,949181 [0,000007]	0,933653 [0,000009]	1

Tabela 6b. Macierz współczynników korelacji rang Spearmana dla miar efektywności otrzymanych na podstawie modeli ze zmiennymi efektami skali (VRS)

	<i>M1_e_vrs</i>	<i>M2_e_vrs</i>	<i>M3_e_vrs</i>	<i>M4_e_vrs</i>	<i>M5_e_vrs</i>
<i>M1_e_vrs</i>	1				
<i>M2_e_vrs</i>	0,664032 [0,001171]	1			
<i>M3_e_vrs</i>	0,66996 [0,001070]	0,973744 [0,000004]	1		
<i>M4_e_vrs</i>	0,543478 [0,006378]	0,91502 [0,000014]	0,849802 [0,000049]	1	
<i>M5_e_vrs</i>	0,677301 [0,000955]	0,977132 [0,000004]	0,943535 [0,000008]	0,914173 [0,000014]	1

Uwagi: W nawiasach kwadratowych znajdują się wartości *p-value* dla testu, gdzie hipoteza zerowa mówi o braku istotności wsp. korelacji.

Wyniki otrzymane na podstawie programu GRETL.

Źródło: opracowanie własne.

Wartości współczynników korelacji między M1 a resztą modeli są wyraźnie niższe, natomiast występuje silna dodatnia zależność między wynikami modeli M2, M3, M4, M5. Usunięcie tylko jednej zmiennej z nakładów (zysku z opłat i prowizji, którą zdaniem autora można uznać za najmniej istotną dla pomiaru pośrednictwa finansowego) powoduje, że wiele jednostek przestaje być efektywnymi⁴. Trudno jest postrzegać wyniki modelu M1 jako wiarygodne, a opisywaną sytuację tłumaczyć należy omawianą wcześniej słabością metody DEA, związaną z wykorzystaniem zbyt dużej liczby zmiennych. W związku z tym dalszej analizie podlegać będzie jedynie model M2, obejmujący swym zakresem najszerszy zbiór zmiennych, a jednocześnie wykazujący wysoką zbieżność z wynikami modeli M3, M4, M5 mającymi o jeden mniej nakład w porównaniu z modelem M2.

Miary efektywności uzyskane na podstawie modelu M2 zawiera tabela 7.

Tabela 7. Miary efektywności systemów bankowych na podst. modelu M2

Kraj	<i>e_crs</i>	<i>e_vrs</i>	<i>e_s</i>	<i>e_nirs</i>	Interpretacja
1	2	3	4	5	6
Austria	0,726	0,736	0,987	0,726	NET, IRS
Belgia	1	1	1	1	ET, CRS
Dania	0,814	0,881	0,924	0,814	NET, IRS
Finlandia	0,698	1	0,698	0,698	ET, IRS
Francja	1	1	1	1	ET, CRS
Grecja	0,719	0,821	0,876	0,719	NET, IRS

⁴ Liczba jednostek wykazujących czystą efektywność techniczną ($e_{vrs} = 1$) była następująca: M1 – 15 DMU, M2 – 10 DMU, M3 – 9 DMU, M4 – 7 DMU, M5 – 9 DMU.

Tabela 7, cd.

1	2	3	4	5	6
Hiszpania	0,756	0,818	0,925	0,756	NET, IRS
Holandia	1	1	1	1	ET, CRS
Irlandia	1	1	1	1	ET, CRS
Niemcy	1	1	1	1	ET, CRS
Portugalia	0,765	0,789	0,971	0,765	NET, IRS
Wielka Brytania	0,727	0,771	0,943	0,727	NET, IRS
Włochy	0,601	0,854	0,703	0,601	NET, IRS
Bułgaria	0,668	0,727	0,919	0,668	NET, IRS
Czechy	0,664	1	0,664	0,664	ET, IRS
Estonia	0,837	0,869	0,963	0,837	NET, IRS
Litwa	0,919	1	0,919	0,919	ET, IRS
Łotwa	0,699	0,746	0,937	0,699	NET, IRS
Polska	0,632	0,882	0,716	0,632	NET, IRS
Rumunia	0,589	1	0,589	0,589	ET, IRS
Słowacja	0,704	1	0,704	0,704	ET, IRS
Słowenia	0,716	0,791	0,904	0,716	NET, IRS

Uwagi: ET – system bankowy efektywny technicznie, NET – system bankowy nieefektywny technicznie, IRS – rosnące efekty skali, CRS – stałe efekty skali, DRS – malejące efekty skali.

Wyniki otrzymane na podstawie programu EMS 1.3.

Źródło: opracowanie własne.

Wśród 13 krajów Europy Zachodniej 6 systemów bankowych wykazuje efektywność techniczną, 5 DMU działa w rejonie stałych efektów skali, pozostałe 8 jednostek operuje natomiast w rejonie rosnących efektów skali.

W grupie 9 krajów transformacji 4 systemy bankowe są efektywne technicznie i we wszystkich krajach odnotowuje się rosnące efekty skali.

4. Wnioski

Pomiar efektywności działalności bankowej, zawężony nawet do funkcji pośrednictwa finansowego, jest z pewnością problemem wielowątkowym, a DEA nie jest jedyną możliwą metodą poszukiwania odpowiedzi. Podstawowym celem przeprowadzonego badania nie było jednak precyzyjne ustalenie poziomów efektywności poszczególnych systemów bankowych, lecz zidentyfikowanie ogólnych tendencji rozwojowych w wybranej grupie krajów.

Po pierwsze, w świetle uzyskanych wyników wyraźnie widać, że brakuje zdecydowanej dominacji efektywności pośrednictwa finansowego systemów bankowych krajów Europy Zachodniej nad uwzględnionymi w badaniu krajami transformacji. Można więc uznać, że na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat proces konwergencji w tym obszarze odnotował istotny postęp.

Po drugie, to co najbardziej wciąż odróżnia systemy bankowe obu grup krajów to skala działalności. Analiza DEA wykazała, że wszystkie kraje transformacji operują w obszarze rosnących efektów skali. Przeciętnie niższą skalę działalności tej grupy krajów potwierdzają także statystyki zawarte w tabeli 5.

Warto w tym momencie postawić pytanie o determinanty efektywności pośrednictwa finansowego. Najbardziej naturalnym wyjaśnieniem wydaje się poziom konkurencji w danej branży, co zostało potwierdzone przez liczne studia empiryczne, np. [Berg i in. 1992] oraz [Pawłowska 2005].

Warto także zwrócić uwagę na dynamiczny rozwój bankowości internetowej, który powinien skutkować obniżeniem kosztów operacyjnych. Według najlepszej wiedzy autora brakuje wciąż jednak badań weryfikujących istotność tego czynnika w porównaniach międzynarodowych.

Nie jest także do końca jasna rola inwestorów zagranicznych. Rozstrzygnięcia wymaga bowiem kwestia, czy poza dokapitalizowaniem banków inwestycje zagraniczne niosą ze sobą także istotny transfer wiedzy podnoszący efektywność systemów bankowych. Wnioski z takiego badania stanowić mogłyby szczególnie cenną lekcję dla polityków gospodarczych krajów transformacji systemowej.

Literatura

- Alam A., Casero P.A., Khan F., Udomsaph Ch., *Unleashing Prosperity. Productivity Growth in Eastern Europe and the Former Soviet Union*, The World Bank, Washington D.C. 2008.
- Banker, R.D., Charnes A., Cooper W.W., *Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis*, „Management Science” 1984, Vol. 30.
- Berg S.A., Forsund F., Jansen E., *Malmquist indices of productivity during the deregulation of Norwegian banking, 1980-89*, „Scandinavian Journal of Economics”, 1992, Vol. 94.
- Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., *Measuring the efficiency of decision making units*, „European Journal of Operational Research” 1978, Vol. 2(6).
- Dolar V., Meh C., *Financial Structure and Economic Growth: A non-Technical Survey*, „Bank of Canada Working Paper” 2002, No. 2002-24.
- European Central Bank, *EU Banking Sector Stability*, Frankfurt am Main 2009.
- European Central Bank, *Structural Indicators for the EU Banking Sector*, Frankfurt am Main 2010.
- Gorton G., Winton A., *Banking in transition economies: Does efficiency require instability?*, „Journal of Money, Credit and Banking” 1998, Vol. 30, No. 3, Part 2: *Comparative Financial Systems*.
- Gospodarowicz M., *Procedury analizy i oceny banków*, „Materiały i Studia NBP” 2001, nr 103.
- Grigorian D., Manole V., *Determinants of commercial banks performance in transition: an application of data envelopment analysis*, „IMF Working Paper” 2002, No. 146.
- Grosfeld I., *Comparing financial systems. Problems of information and control in economies in transition*, „CASE Network Studies and Analyses”, No 26, Warszawa 1994.
- Hasan, I., Marton, K., *Development and efficiency of the banking sector in a transitional economy: Hungarian experience*, „Journal of Banking and Finance” 2003, Vol. 27(12).
- Isik I., Reda M., *Efficiency and productivity change of Egyptian commercial banks (1995-2003)*, „ERF 13th Annual Conference: Oil – Impact on the Global Economy”, Kuwajt 2006.
- Kopczewski T., Pawłowska M., Rogowski W., *Podstawowe formy i efekty władania korporacyjnego (corporate governance) w bankowości (część II)*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 4.

- Mielnik M., Ławrynowicz M., *Badanie efektywności technicznej banków komercyjnych w Polsce metodą DEA*, „Bank i Kredyt” 2002, nr 5.
- Pawłowska M., *Konkurencja i efektywność na polskim rynku bankowym na tle zmian strukturalnych i technologicznych*, „Materiały i Studia NBP” 2005, nr 192.
- Pawłowska M., Słaby T., *Analiza efektów skali w sektorze banków z zastosowaniem metod statystycznych*, „Bank i Kredyt” 2004, nr 11-12.
- Tomova M., *X-efficiency Of European Banking – Inequality And Convergence*, International Conference on Policy Modeling (EcoMod2005), Istanbul 2005.
- Wachtel P., *Growth and finance: What do we know and how do we know it?*, „International Finance”, 2001, Vol. 4.

EFFICIENCY OF THE EUROPEAN BANKING SYSTEMS – DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Summary: In this study, we try to empirically verify how efficient are banking systems acting as financial intermediaries. We used a sample of 22 EU countries that consisted of 13 Western Europe states and 9 economies in transition. The employed method – Data Envelopment Analysis (DEA) – enabled us to examine this multidimensional phenomenon. The obtained results indicate that in the case of both groups of the analyzed countries the efficiency of financial intermediation tends to be similar. However, there is still a significant difference in the scale of banking activity.