

**Katarzyna Chudy, Marek
Sobolewski, Kinga Stępień**

**Koncepcje funkcjonowania banku a
zmiany produktywności banków
giełdowych w Polsce**

Ekonomiczne Problemy Usług nr 38, 117-124

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

KATARZYNA CHUDY
MAREK SOBOLEWSKI
KINGA STĘPIEŃ

Politechnika Rzeszowska

KONCEPCJE FUNKCJONOWANIA BANKU A ZMIANY PRODUKTYWNOŚCI BANKÓW GIELDOWYCH W POLSCE¹

Wprowadzenie

Celem pracy jest rozważenie wpływu koncepcji funkcjonowania banku na kształtowanie się wyników produktywności. Problem ten wydaje się ważny szczególnie z metodologicznego punktu widzenia. Można przypuszczać, że zastosowanie odmiennych koncepcji działania przedsiębiorstwa bankowego w badaniach poziomu produktywności może prowadzić do otrzymania zróżnicowanych wyników w tym sensie, że przyjęty sposób klasyfikacji nakładów i efektów warunkuje otrzymane wyniki. W związku z tym jako hipotezę badawczą przyjęto, że odmiennie koncepcje klasyfikacji nakładów i efektów w bankach w badaniach z zastosowaniem metody DEA mają wpływ na poziom wskaźnika zmiany produktywności całkowitej. Do weryfikacji przyjętej hipotezy zastosowano nieparametryczną metodę DEA, a także odpowiednie metody statystyczne.

W ramach uzupełnienia rozważań podjęto także kwestię korelacji wyników otrzymanych z zastosowaniem metody DEA ze zmianami poziomu wybranych wskaźników finansowych, które traktuje się powszechnie jako uniwersalne narzędzie oceny banku. Można jednak wstępnie założyć, że odmienny charakter stosowanych metod oceny funkcjonowania banku nie pozwoli wykazać istotnego związku pomiędzy otrzymanymi wynikami.

Teoretyczne koncepcje pomiaru produkcji banku

Do opisu funkcjonowania banku stosuje się zasadniczo dwie koncepcje klasyfikowania nakładów i efektów jego działalności. Reprezentują one istniejące w tym zakresie teo-

¹ Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007–2009 w ramach projektu badawczego „Kompleksowa analiza produktywności banków w Polsce – wyodrębnienie klastrów bankowych” (2602/B/1103/2007/33).

retencyjne koncepcje funkcjonowania banku – model pośrednika i model producenta². W obu koncepcjach możliwe są różne klasyfikacje nakładów i efektów. W związku z tym badania empiryczne są utrudnione brakiem jednolitego modelu funkcjonowania banku, w którym poszczególnym usługom bankowym byłyby przypisane wagi do pomiaru wielkości produkcji. Znaczenie poszczególnych usług jest bowiem zróżnicowane w różnych bankach.

W koncepcji pośrednika za podstawową działalność banku uznaje się pośrednictwo. Wynik działalności jest mierzony wartością kredytów i inwestycji, zaś kosztem działania jest suma kosztów operacyjnych (kosztów użycia czynników produkcji) i kosztów odsetkowych³. W ramach tej koncepcji depozyty mogą być klasyfikowane jako nakłady oraz jako efekty ze względu na to, że z punktu widzenia banku depozyty są nakładem koniecznym do generowania zysków przez nabywanie oprocentowanych aktywów (kredytów i inwestycji), zaś z perspektywy klienta depozyty są produktem tworzącym wartość w postaci usług płatniczych i zapewniania bezpieczeństwa przechowywanych środków⁴.

W drugim przypadku funkcja banku jest definiowana jako produkcja usług bankowych (wkłady i kredyty). W związku z tym nakładami są wydatki nieodsetkowe, tzn. koszty osobowe, materiałowe, koszty amortyzacji budynków i gruntów, efektami zaś liczba prowadzonych rachunków (wkłady terminowe, oszczędnościowe, rachunki bieżące, kredyty hipoteczne, konsumenckie). W ujęciu producenta nie włącza się do analizy kosztów odsetkowych, a jedynie koszty zasobów ludzkich i kapitału, czyli koszty operacyjne.

Metodologia i charakterystyka danych statystycznych

Prowadzona analiza składała się z następujących etapów:

1. Oceny produktywności banków metodą DEA⁵. Do oszacowania miar efektywności zastosowano dwa modele uwzględniające efekty skali, zorientowane na wyniki. Pomiar zmian produktywności w czasie został przeprowadzony za pomocą indeksu Malmquista⁶.
2. Porównanie wyników uzyskanych za pomocą metody DEA, opartej na dwóch koncepcjach funkcjonowania banków.
3. Ocena zmian kondycji finansowej banków na podstawie wybranych wskaźników finansowych oraz zbadanie korelacji z wartościami indeksu Malmquista.

² D.B. Humphrey: *Cost and Scale Economies in Bank Intermediation. W: Handbook for Banking Strategy*. R.C. Aspinwall, A Wiley Interscience Publication, Wiley, New York 1988; G.J. Benston, G. Hanweck, D.B. Humphrey: *Scale Economies in Banking: A Restructuring and Reassessment*. „Journal of Money, Credit and Banking” 1982, Bd 14, s. 435–456.

³ Szerzej S. Heffernan: *Nowoczesna bankowość*. PWN, Warszawa 2007, s. 591 i n.

⁴ K. Matthews, J. Thompson: *Ekonomika bankowości*. PWE, Warszawa 2007, s. 168.

⁵ A. Charnes, W.W. Cooper, E. Rhodes: *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. „European Journal of Operational Research” 1978, nr 2, s. 429–444.

⁶ Dla wartości indeksu większej niż 1 przyjmuje się, iż w badanym okresie nastąpił relatywny wzrost produktywności, gdy wartość indeksu jest mniejsza niż 1 można mówić o spadku produktywności.

Badanie obejmowało okres 2006–2007. Grupa obiektów badawczych składa się z 14 banków notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (listę badanych obiektów przedstawiono w tab. 1). Podstawę do badania zmian produktywności całkowitej stanowią dane bilansowe, dane z rachunków wyników oraz dane o zatrudnieniu dla 14 banków, pochodzące z jednostkowych sprawozdań finansowych lub z serwisu Notoria. Na podstawie wymienionych źródeł wyselekcjonowano panel danych statystycznych zawierający informacje na temat wielkości kredytów, depozytów, wyniku z tytułu prowizji, papierów wartościowych, kosztów działania banku, rzeczowego majątku trwałego oraz stanu zatrudnienia.

Wyniki analizy produktywności metodą DEA

Analiza z zastosowaniem metody DEA została przeprowadzona równoległe dla modelu pośrednika (koncepcja A) oraz dla modelu producenta (koncepcja B). W „A” przyjęto założenie, że podstawowy wpływ na indywidualną efektywność banków mają następujące czynniki: po stronie efektów – kredyty, wynik z tytułu prowizji i papiery wartościowe, zaś po stronie nakładów – majątek trwały, zatrudnienie, depozyty oraz koszty działania. W „B” do efektów przypisano kredyty i depozyty, zaś nakłady ograniczono do majątku trwałego i zatrudnienia. Ze względu na ograniczenia w dostępie do danych na temat kredytów i depozytów wyrażonych w liczbie prowadzonych rachunków, przyjęto wolumen kredytów i depozytów jako efekty działania banku. Modyfikacja ta może wpływać na otrzymane wyniki (wielkości wskaźnika zmiany produktywności całkowitej oraz jego składowe przedstawiono w tab. 1).

Tabela 1

Poziom Indeksu Malmquista i jego elementów składowych dla koncepcji A i B
(wyróżniono banki, dla których nastąpił spadek produktywności
– mierzonej za pomocą indeksu Malmquista)

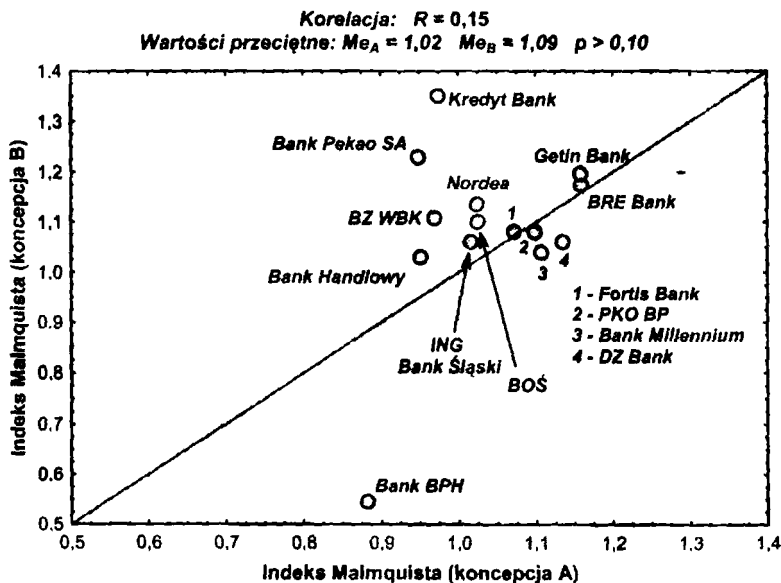
| Bank | Koncepcja A | | | Koncepcja B | | |
|-----------------|-------------|-------|-------------------|-------------|-------|-------------------|
| | ZET | PT | Indeks Malmquista | ZET | PT | Indeks Malmquista |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Bank Handlowy | 1,000 | 0,951 | 0,951 | 0,981 | 1,049 | 1,030 |
| Bank Millennium | 1,000 | 1,107 | 1,107 | 1,013 | 1,027 | 1,040 |
| BOŚ | 1,078 | 0,952 | 1,025 | 1,067 | 1,032 | 1,101 |
| BPH | 1,000 | 0,882 | 0,882 | 0,532 | 1,026 | 0,545 |
| BRF Bank | 1,000 | 1,159 | 1,159 | 1,056 | 1,112 | 1,175 |
| BZ WBK | 0,984 | 0,985 | 0,969 | 1,059 | 1,046 | 1,108 |
| DZ Bank | 1,000 | 1,135 | 1,135 | 1,000 | 1,061 | 1,061 |
| Fortis Bank | 1,000 | 1,072 | 1,072 | 1,052 | 1,028 | 1,081 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Getin Bank | | 1,015 | 1,140 | 1,158 | 1,186 | 1,009 | 1,197 |
| ING Bank Śląski | | 1,000 | 1,016 | 1,016 | 1,026 | 1,034 | 1,061 |
| Kredyt Bank | | 1,006 | 0,967 | 0,974 | 1,308 | 1,032 | 1,351 |
| Nordea Bank Polska | | 1,019 | 1,005 | 1,024 | 1,108 | 1,026 | 1,136 |
| Pekao SA | | 1,000 | 0,948 | 0,948 | 1,181 | 1,041 | 1,229 |
| PKO BP | | 0,983 | 1,118 | 1,099 | 1,040 | 1,040 | 1,081 |

ZET – zmiana efektywności technicznej, PI – postęp technologiczny.

Źródło: opracowanie własne.

Szczegółowa analiza poziomu indeksu Malmquista dla koncepcji A i B (rys. 1) pozwala zauważyć, że BPH w obu przypadkach wykazywał spadek poziomu całkowitej produktywności. Można przypuszczać, że było to spowodowane przejściem przez Bank Pekao SA znacznej części BPH. Wszystkie pozostałe banki charakteryzowały się wzrostem poziomu indeksu Malmquista, uzyskanego w oparciu o koncepcję B. Na tle badanej grupy Bank Pekao SA wykazywał relatywnie wysoki, około 23% wzrost produktywności całkowitej w 2007 roku w porównaniu do 2006 roku, uwzględniając koncepcję B. Biorąc jednak pod



Rys. 1. Porównanie wyników wskaźników produktywności otrzymanych w oparciu o koncepcję A i B

Źródło: opracowanie własne.

uwagę klasyfikacje nakładów i efektów w ramach koncepcji A Bank Pekao SA charakteryzował się relatywnym spadkiem produktywności całkowitej. Należy także zaznaczyć, że w przypadku BPH w zależności od koncepcji wyznaczania indeksu Malmquista, inne elementy składowe indeksu wpływały na jego poziom. W koncepcji A o spadku produktywności banku decydował regres technologiczny ($PT = 0,882$), zaś w koncepcji B BPH charakteryzował się postępowaniem technicznym, świadczącym o przesuwaniu się granicy możliwości produkcyjnych. Indeks Malmquista oraz jego składowe wykazywały podobną tendencję w Banku Pekao SA z uwzględnieniem koncepcji A, natomiast w oparciu o koncepcję B zarówno wskaźnik zmiany efektywności technicznej, jak i wskaźnik postępu technologicznego wpływały pozytywnie na zmianę produktywności całkowitej.

Z metodologicznego i praktycznego punktu widzenia bardzo ważne jest w związku z tym pytanie: czy istnieje zależność pomiędzy wynikami uzyskanymi w oparciu o koncepcję A i B? W szczególności można i należy sprawdzić, czy wzajemne uszeregowanie banków według zmian produktywności jest identyczne dla obu koncepcji (korelacja wyników) oraz czy poziom zmian produktywności jest porównywalny (porównanie średnich bądź median). W celu rozwiązania tych problemów zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana (R), wyznaczono wartości median i oceniono istotność różnic pomiędzy wartościami obu indeksów Malmquista za pomocą testu Wilcozona. Wyniki zamieszczono w nagłówku wykresu rozrzutu (rys. 1), za pomocą którego zobrazowano rozkład wartości obu indeksów.

Zaobserwowano wyraźny brak korelacji pomiędzy rankingiem zmian produktywności dla koncepcji A i B (korelacja na poziomie $R = 0,15$ jest zupełnie nieznacząca). Nie ma też podstaw do kategorycznego stwierdzenia, że różnice w poziomie indeksów Malmquista są nieprzypadkowe (wynik testu Wilcozona: $p = 0,1402$). Tym niemniej warto zauważyć, że wyniki uzyskane według koncepcji B są dużo korzystniejsze dla niemal wszystkich banków (zdecydowanym wyjątkiem jest tylko rezultat dla BPH). Biorąc pod uwagę specyficzne wyniki i mając na względzie koncepcję A i B (definicje nakładów i efektów), można przypuszczać, że w przypadku BPH wielkości uwzględniane jako efekty w modelu B zmieniły się bardziej na niekorzyść niż efekty uwzględnione w modelu A (odwrotne przypuszczenie może dotyczyć nakładów).

Spostrzeżenie to potwierdza analiza tabeli 2, w której opisano zbiorczo dynamikę zmian wielkości uwzględnianych w analizie DEA w obu koncepcjach. W BPH prowizje, które zostały uwzględnione tylko po stronie efektów w modelu A wzrosły w badanym okresie.

Tabela 2

Procentowa zmiana wielkości uwzględnianych w analizie DEA w latach 2006–2007

| Bank | Kredyty | Wynik z tytułu prowizji | Papiery wartościowe | Depozyty | Majątek trwały | Zatrudnienie | Koszty działania |
|-------------------------|---------|-------------------------|---------------------|----------|----------------|--------------|------------------|
| Bank Handlowy | 6,7 | 21,4 | 9,0 | 7,6 | -4,0 | 4,7 | 2,6 |
| Bank Millennium | 43,7 | 48,8 | -22,4 | 23,9 | 13,6 | 19,2 | 21,9 |
| Bank Ochrony Środowiska | 7,5 | -3,8 | 38,4 | 10,1 | -3,1 | 0,1 | 10,1 |
| BPH | -82,0 | 24,0 | 80,3 | -82,5 | 68,8 | -67,8 | 8,0 |
| BRE Bank | 38,2 | 35,5 | 47,5 | 36,9 | 4,2 | 16,5 | 25,4 |
| Bank Zachodni WBK | 24,0 | 13,5 | 21,9 | 25,3 | -2,9 | 13,4 | 23,0 |
| DZ Bank | 4,7 | 26,8 | 30,0 | 7,7 | -5,4 | 5,9 | 13,1 |
| Fortis Bank | 58,9 | 26,2 | 6,9 | 27,3 | 58,0 | 17,3 | 32,0 |
| Getin Bank | 43,0 | 119,6 | 8,5 | 32,9 | 12,7 | 12,7 | 42,7 |
| ING Bank Śląski | 19,6 | 26,5 | 11,9 | 13,9 | 6,7 | 7,6 | 12,7 |
| Kredyt Bank | 38,6 | 14,6 | 5,7 | 30,7 | 2,8 | -3,3 | 4,8 |
| Nordea Bank Polska | 48,0 | 26,3 | 6,6 | 45,8 | 35,8 | 28,4 | 25,8 |
| Pekao SA | 97,4 | 16,7 | 60,4 | 79,9 | 39,8 | 46,5 | 16,5 |
| PKO BP | 13,0 | 25,1 | -17,9 | 3,9 | 6,2 | -4,1 | 7,1 |

Źródło: opracowanie własne.

Analiza z zastosowaniem wskaźników finansowych

W celu uzupełnienia prowadzonej analizy do oceny badanych banków zastosowano cztery wskaźniki finansowe: **kapitał własny/aktywa ogółem**, **stopę zwrotu z kapitału własnego**, **stopę zwrotu z aktywów** oraz **marżę odsetkową**. Wyznaczono zmiany procentowe tych wskaźników w 2007 roku w odniesieniu do 2006 roku (tab. 3) i zbadano ich korelację z wartościami indeksu Malmquista. Wszystkie przyjęte wskaźniki mają charakter stymulant. Daje się jednak zauważyć, że w wielu bankach zanotowano spadek ich poziomu (dotyczy to szczególnie wskaźników: kapitał własny/ aktywa ogółem oraz marży odsetkowej).

Tabela 3

Procentowa zmiana wybranych wskaźników finansowych w latach 2006–2007
(wyróżniono niekorzystne zmiany – spadki wskaźników finansowych)

| Bank | Zmiana procentowa w latach 2006/2007 | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| | Kapitał własny/ aktywa ogółem | Stopa zwrotu z kapitału własnego | Stopa zwrotu z aktywów | Marża odsetkowa |
| Bank Handlowy | -4,7 | 26,2 | 20,3 | -3,1 |
| Bank Millennium | -5,0 | -45,4 | -48,2 | -6,9 |
| Bank Ochrony Środowiska | 24,2 | 56,5 | 94,3 | 0,7 |
| BPH | 3,2 | 492,3 | 511,3 | 10,5 |
| BRE Bank | -0,3 | 50,2 | 49,7 | 4,7 |
| Bank Zachodni WBK | -14,8 | 28,1 | 9,2 | -6,3 |
| DZ Bank | -0,5 | 63,8 | 63,0 | -1,7 |
| Fortis Bank | 6,3 | 13,5 | 20,7 | -12,0 |
| Getin Bank | -4,3 | 158,9 | 147,8 | -10,0 |
| ING Bank Śląski | -5,3 | 11,2 | 5,3 | -9,8 |
| Kredyt Bank | -10,8 | -23,3 | -31,6 | -7,5 |
| Nordea Bank Polska | 9,7 | 13,2 | -4,8 | -6,2 |
| Pekao SA | -6,6 | -30,4 | 35,0 | -6,3 |
| PKO BP | 10,7 | 13,7 | 25,8 | 3,8 |

Źródło: opracowanie własne.

W BPH, pomimo przejęcia jego części przez Pekao SA w 2007 roku, wszystkie cztery wskaźniki wzrosły. Podobną tendencję obserwuje się wyłącznie w Banku PKO BP. W Banku Pekao SA, Kredyt Banku i BOŚ poziom wszystkich wskaźników obniżył się. Można zauważyć, że są to inne kierunki zmian niż uzyskane za pomocą metody DEA. Dla uściślenia tych spostrzeżeń zbadano korelacje pomiędzy wartościami indeksu Malmquista w obu koncepcjach a zmianami rozważanych wskaźników finansowych (tab. 4).

Tabela 4

Wartości współczynników korelacji rang Spearmana pomiędzy indeksami Malmquista a zmianami wskaźników finansowych w latach 2006/2007

| Indeks Malmquista | Zmiana procentowa w latach 2006/2007 | | | |
|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| | kapitał własny/ aktywa ogółem | stopa zwrotu z kapitału własnego | stopa zwrotu z aktywów | marża odsetkowa |
| Koncepcja A | 0,34 | 0,17 | 0,26 | 0,06 |
| Koncepcja B | 0,22 | -0,22 | 0,22 | 0,27 |

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie korelacje są bardzo słabe. Mimo że stosowanie testów statystycznych w tego rodzaju rozważaniach opartych na pełnych danych jest dyskusyjne, są one też nieistotne statystycznie. Zmiany wyznaczonych wskaźników finansowych nie są powiązane ze zmianami produktywności dla żadnej z obu zastosowanych koncepcji.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych rozważań można sformułować pewne wnioski, które jednak ze względu na fragmentaryczny charakter analizy nie mogą być traktowane jako uogólnienia w dalszych badaniach. Tym bardziej zasadne wydaje się przeprowadzenie podobnej procedury dla dłuższego okresu. Może się bowiem okazać, że w dłuższym okresie istnieje zależność pomiędzy wynikami uzyskanymi z zastosowaniem koncepcji A i B doboru nakładów i efektów a wskaźnikami finansowymi, pomimo że próba podjęta dla 2006 i 2007 roku nie wykazała istotnych zależności.

Ocena zmian poziomu produktywności jest w dużym stopniu uzależniona od koncepcji przyjętej przez badacza – różnice w wynikach dotyczą nie tylko uszeregowania badanych jednostek, lecz także poziomu produktywności, a nawet kierunku jej zmian (w zależności od przyjętej koncepcji doboru nakładów i efektów dany bank uzyskuje wzrost lub spadek produktywności). Uzyskane wyniki każą odnosić się z pewną ostrożnością do praktycznych wniosków płynących z badań produktywności. Wydaje się, że niezbędna jest bardziej szczegółowa specyfikacja nakładów i efektów funkcjonowania banku oraz podjęcie próby sformułowania jednolitej koncepcji w tym zakresie dla banków o podobnym profilu działania.

MODEL OF BANK ACTIVITY ACCORDING TO PRODUCTIVITY CHANGE OF POLISH STOCK EXCHANGE BANKS

Summary

The main aim of the article was to investigate the impact of different theoretical banks' models on the level of total productivity. The non-parametric method DEA and analysis of financial indicators were applied. The results let us to confirm investigated hypothesis about the dependence between theoretical model of bank and total productivity index. There is no correlation between DEA and financial indicators results.