

MATERIAŁY I STUDIA

Zeszyt nr 192

Konkurencja i efektywność na polskim
rynku bankowym na tle zmian
strukturalnych i technologicznych

Małgorzata Pawłowska

Warszawa, czerwiec 2005 r.

Projekt graficzny:

Oliwka s.c.

Skład i druk:

Drukarnia NBP

Wydął:

Narodowy Bank Polski
Departament Komunikacji Społecznej
00-919 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21
tel. (22) 653 23 35, fax (22) 653 13 21

© Copyright Narodowy Bank Polski, 2005

Materiały i Studia rozprowadzane są bezpłatnie.

Dostępne są również na stronie internetowej NBP: <http://www.nbp.pl>

Spis treści

Spis tabel	4
Spis wykresów	5
Streszczenie	6
Wstęp	7
1. Zmiany strukturalne i technologiczne w polskim sektorze banków komercyjnych w latach 1997-2003	8
2. Poziom konkurencji na rynku banków komercyjnych	10
2.1. Definicje podstawowych struktur rynkowych	10
2.1.1. <i>Konkurencja między bankami versus konkurencyjność banków</i>	11
2.2. Metody pomiaru poziomu konkurencji	12
2.3. Niestrukuralna metoda Panzara i Rosse'a	14
2.4. Wyniki pomiaru poziomu konkurencji (statystyki H Panzara i Rosse'a) w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003	15
3. Efektywność sektora banków komercyjnych	20
3.1. Definicje efektywności i metody jej pomiaru	20
3.1.1. <i>Nieparametryczna metoda pomiaru efektywności</i>	22
3.2. Różne podejścia do definiowania nakładów i wyników banku	24
3.3. Wyniki pomiaru efektywności technicznej polskiego sektora bankowego w latach 1997-2003	25
4. Wpływ zmian strukturalnych na poziom konkurencji między bankami oraz na efektywność i konkurencyjność banków	28
5. Podsumowanie	30
Załącznik A	32
Załącznik B	36
6. Słownik skrotów	40
7. Bibliografia	42

 SPIS TABEL

Tabela 1	Struktury organizacyjno-produkcyjne na rynku instytucji finansowych	11
Tabela 2	Interpretacja statystyki H Panzara i Rosse'a	15
Tabela 3	Wartość statystyki H dla banków komercyjnych działających w Polsce w latach 1997-2003	17
Tabela 4	Wartość statystyki H dla Polski dla dwóch okresów	17
Tabela 5	Wartość statystyki H dla systemów bankowych Czech i Węgier w latach 1997-2001	18
Tabela 6	Wartości statystyki H dla polskiego sektora bankowego na danych z bazy BankScope	18
Tabela 7	Wartości statystyki H dla wybranych krajów UE-15	19
Tabela 8	Wyniki estymacji statystyki H dla UE -15 i UE-10 w latach 1998-2002	19
Tabela A1	Wartość statystyki H dla wszystkich banków komercyjnych, banków detalicznych, banków korporacyjnych w latach 1997-2003	33
Tabela A2	Wartość testu Walda w celu stwierdzenia długookresowej równowagi w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003	33
Tabela A3	Wartość statystyki H dla wszystkich banków komercyjnych, banków detalicznych, banków korporacyjnych dla dwóch okresów: 1997-1999 i 1999-2003	34
Tabela A4	Wartość statystyki H dla systemu bankowego Węgier i Czech w latach 1997-2001.	35
Tabela A5	Wyniki testu Walda w celu stwierdzenia długookresowej równowagi (ang. <i>long-run equilibrium</i>) dla Czech i Węgier w latach 1997-2001	35
Tabela B1	Podstawowe statystyki miar efektywności technicznej i skali w latach 1997-2003	38
Tabela B2	Średnie zmiany indeksu produktywności Malmquista (M) oraz jego składowych: poprawy relatywnej efektywności (E) oraz postępu/regresu technologicznego (TC) w latach 1997-2003	39

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1 Wskaźniki CR_5 , CR_{10} , CR_{15} liczone dla aktywów banków działających w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003	8
Wykres 2 Wskaźniki Herfindahla-Hirschmana (HHI) dla sektora polskich banków komercyjnych w latach 1997-2003	8
Wykres 3 Zmiany udziału kapitału banków kontrolowanych przez kapitał zagraniczny w sumie bilansowej sektora bankowego w latach 1997-2003	9
Wykres 4 Wartość wskaźnika marży odsetkowej w (%) w latach 1997-2003	18
Wykres 5 Krzywa efektywności i obszar nieefektywności technicznej	23
Wykres 6 Miary efektywności technicznej i skali (e_{crs} , e_{vrs} , e_s , e_{nirs}) w latach 1997-2003, uzyskane za pomocą modelu DEA zorientowanego na wyniki	26
Wykres 7 Średnie zmiany indeksu produktywności Malmquista (M): relatywnej efektywności (E), postępu/regresu technologicznego (TC), w latach 1997-2003, zorientowane na wyniki.	26
Wykres B1 Efektywność techniczna i efektywność skali obiektu	37
Wykres B2 Zmiany relatywnej efektywności (E) i postępu/regresu technologicznego (TC) dla modeli DEA (dla jednego nakładu i jednego wyniku)	37

Streszczenie

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie wyników analizy empirycznej poziomu konkurencji i efektywności polskiego sektora bankowego na tle zmian strukturalnych i technologicznych w nim zachodzących, w latach 1997-2003.

Szczególną uwagę w opracowaniu poświęcono zaprezentowaniu metod ilościowych, pozwalających na pomiar poziomu konkurencji i efektywności sektora bankowego, opartych na założeniu o maksymalizacji zysku. Bardziej szczegółowo opisano niestrukturalny model Panzara-Rosse'a, służący do pomiaru konkurencji między bankami. Zaprezentowano również wyniki analizy empirycznej pomiaru poziomu konkurencji w obrębie polskiego sektora bankowego przy zastosowaniu metody Panzara-Rosse'a. Ponadto przedstawiono szczegółowo nieparametryczną metodę DEA służącą, do pomiaru efektywności. Przedstawiono również wyniki empiryczne pomiaru efektywności polskiego sektora bankowego przy zastosowaniu metody DEA.

Zaprezentowane wyniki badań ilościowych pozwalają stwierdzić, że polskie banki operują w warunkach konkurencji monopolistycznej. Ponadto w analizowanym okresie (1997-2003) stwierdzono wzrost efektywności polskich banków komercyjnych, spowodowany m. in. wzrostem udziału kapitału zagranicznego w bankach.

Z przeprowadzonej analizy empirycznej wynika, że poziom konkurencji w obrębie polskiego sektora bankowego jest zbliżony do poziomu konkurencji występującego w „starych” państwach członkowskich Unii Europejskiej (UE-15). W literaturze przedmiotu za przyczynę wysokiej konkurencji panującej w obrębie polskiego sektora bankowego uważa się niższe bariery wejścia na oraz wysoki udział kapitału zagranicznego. Ponadto należy zauważyć, że polskie banki są zaawansowane w wykorzystywaniu najnowszych technologii informatycznych (IT). Oferują nowoczesne produkty bankowe, które nie odbiegają jakością od produktów oferowanych w bankach innych krajów UE.

Klasyfikacja JEL: F36; G2; G21; G34; L1.

Słowa kluczowe: Konkurencja; Koncentracja; Fuzje i przejęcia; Struktura rynku; Model Panzara-Rosse'a; Efektywność; DEA.

Wstęp

Deregulacja rynków finansowych, następująca za deregulacją gospodarek krajów wysoko rozwiniętych, spowodowała zniesienie barier ograniczających konkurencję na rynkach finansowych, w szczególności w sektorze bankowym. Zjawiska te spowodowały znaczny wzrost poziomu konkurencji oraz zmieniły pozycję banku z bezpiecznego pośrednika i instytucji zaufania publicznego na agresywną firmę działającą na rynku globalnym, nastawioną na maksymalizację zysku i generowanie wartości dla akcjonariuszy.

Konkurencja jest podstawą sprawnie funkcjonującego systemu gospodarczego, w tym rynków finansowych. Banki są podstawowymi instytucjami finansowymi gospodarki rynkowej, zatem zagadnienia dotyczące konkurencji między bankami mają istotne znaczenie dla jej prawidłowego funkcjonowania¹.

Z mikroekonomicznego punktu widzenia banki są traktowane jako przedsiębiorstwa usługowe, które podlegają prawom ekonomii klasycznej i dążą przede wszystkim do maksymalizacji zysku poprzez pozyskiwanie środków finansowych w celu ich ulokowania w produkty bankowe przynoszące zysk. Jednocześnie banki postrzegane są jako instytucje zaufania publicznego².

W latach 1997-2003, banki komercyjne w Polsce w swoich strategiach rozwoju uwzględniały następujące czynniki zewnętrzne: wzrost konkurencji między bankami, konsolidację w systemie bankowym, harmonizację polskiego prawa finansowego z regulacjami Unii Europejskiej oraz zmiany w technologiach informatycznych i telekomunikacyjnych. Dlatego też niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie wyników empirycznych analizy poziomu konkurencji i efektywności polskiego sektora bankowego, na tle zmian strukturalnych i technologicznych w nim zachodzących, opartych na teorii maksymalizacji zysku.

W opracowaniu szczególną uwagę skierowano na zaprezentowanie metod ilościowych pozwalających na pomiar konkurencji i efektywności sektora bankowego. Ale również pokazano analizy empiryczne z wykorzystaniem tychże metod. I tak, w rozdziale 1. opisano zmiany strukturalne i technologiczne, które zaszły w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003. W rozdziale 2. przedstawiono opis modeli pomiaru siły rynkowej banków, opartych na założeniu maksymalizacji zysku. Podstawowym modelem, na którym opierają się poniżej przedstawione metody jest klasyczny model oligopolu Cournota³. Następnie przedstawiono wyniki analizy empirycznej poziomu konkurencji polskiego sektora bankowego. Wyniki te otrzymano, stosując metodę niestrukturalną Panzara-Rosse'a przy wykorzystaniu danych bilansowych polskich banków komercyjnych. W rozdziale 3. przedstawiono opis metod pomiaru efektywności oraz zaprezentowano wyniki analizy efektywności polskiego sektora bankowego otrzymane przy zastosowaniu nieparametrycznej metody DEA. W ostatniej części opracowania przedstawiono wyniki dotychczasowych badań dotyczących wpływu zmian strukturalnych na poziom konkurencji i efektywności w bankach.

¹ Należy jednak zauważyć, że o ile pozytywna rola konkurencji dla rynków towarowych jest niekwestionowana, to historycznie rynek bankowy uważany był za obszar, gdzie silne efekty zewnętrzne powodują konieczność administracyjnego regulowania poziomu konkurencji. Por: E. Miklaszewska: *Deregulacja rynków finansowych a zmiany w strategiach banków komercyjnych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004, s. 7-8.

² M. Zaleska: *Instytucjonalne uwarunkowania działalności przedsiębiorstw bankowych*. „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, Zeszyt Naukowy 22, Warszawa 2002, s. 105.

³ Por: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market*. Edward Elgar 2004, Cheltenham, UK&Northampton, MA, USA, s. 83.

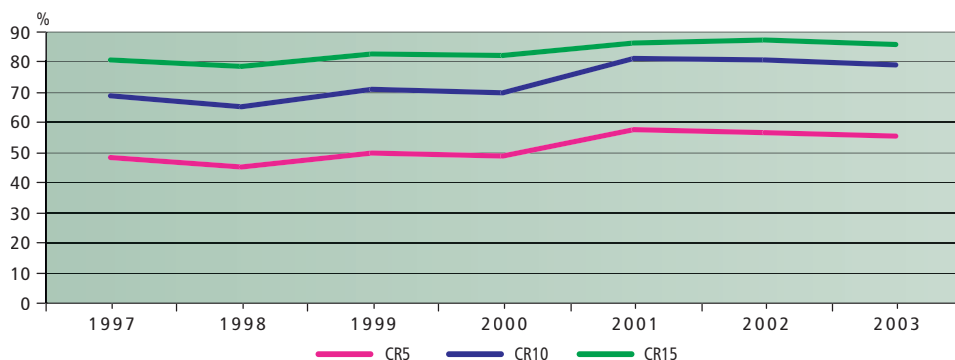
1

Zmiany strukturalne i technologiczne w polskim sektorze banków komercyjnych w latach 1997-2003

Lata 1997-2003 to okres szybkich zmian w sektorze bankowym, związanych ze zmianami strukturalnymi i technologicznymi. Banki starały się formułować nowe strategie rozwoju oraz poszukiwały optymalnej struktury aktywów i pasywów dla osiągnięcia jak najlepszych wyników finansowych. Jednym z elementów strategii banków komercyjnych były fuzje i przejęcia (ang. *Mergers and Acquisitions* – *M&A*) podejmowane w celu sprostania narastającej presji konkurencyjnej. Narastającemu procesowi konsolidacji sektora bankowego sprzyjał dodatkowo szybki rozwój technologiczny.

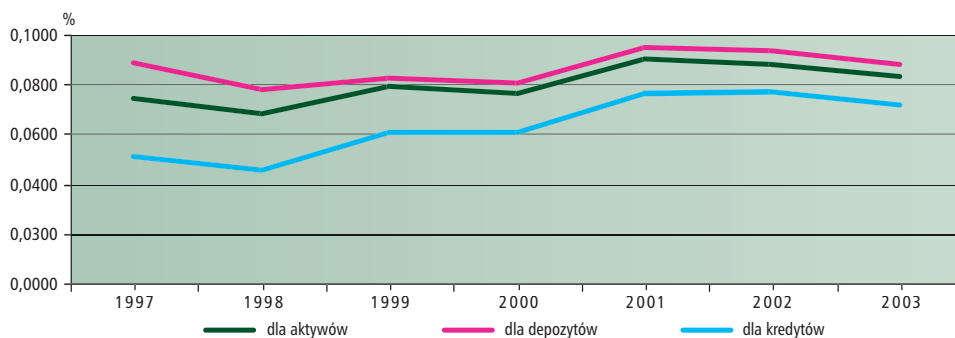
W latach 1997-2003 w Polsce zgodnie z tendencjami na światowych rynkach, nastąpiło nasilenie procesów konsolidacyjnych, prowadzących do zmian koncentracji. Zmiany koncentracji w polskim sektorze bankowym mierzone CR_5 , CR_{10} , CR_{15} ⁴ oraz indeksem HHI⁵ ilustrują wykresy 1. i 2. Zmiany w systemie bankowym wynikające z fuzji i przejęć oraz likwidacji banków spowodowały spadek liczby banków komercyjnych z 83 (na koniec 1997 r.) do 60 (na koniec 2003 r.).

Wykres 1 Wskaźniki CR_5 , CR_{10} , CR_{15} liczone dla aktywów banków działających w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

Wykres 2 Wskaźniki Herfindahla-Hirschmana (HHI) dla sektora polskich banków komercyjnych w latach 1997-2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

⁴ C_5 , C_{10} , C_{15} oznaczają odpowiednio udział w rynku 5, 10, 15 największych banków np. w aktywach.

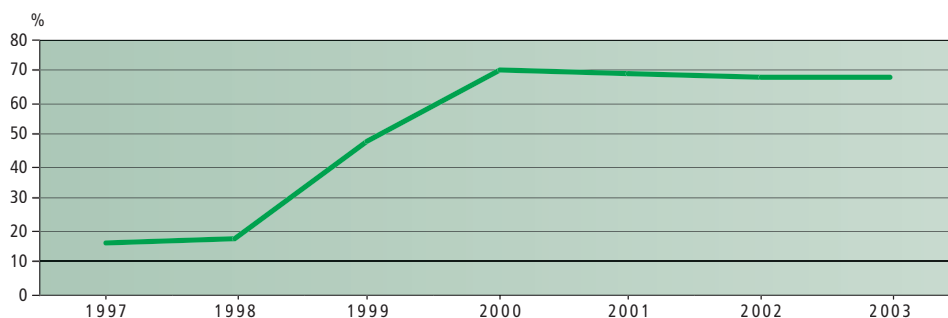
⁵ HHI jest definiowany jako suma kwadratów udziałów w rynku poszczególnych banków komercyjnych odpowiednio w: kredytach brutto, aktywach, depozytach.

Badając zmienność wskaźników koncentracji w polskim sektorze bankowym należy zauważyć, że w części analizowanego okresu (1998-2001) wskaźniki te wykazują tendencję wzrastającą. Wzrostowi wskaźników koncentracji sprzyjały fuzje i przejęcia realizowane przez duże banki. Z kolei w latach 2002-2003 miary koncentracji nieznacznie spadły, mimo dalszego spadku liczby banków komercyjnych. Nieznaczny spadek wskaźników koncentracji był spowodowany wolniejszym rozwojem dużych banków.

W 2003 r. w Polsce inwestorzy zagraniczni kontrolowali 47 banków komercyjnych (podczas gdy w 1997 r. – 29 banków). Rokiem przełomowym był rok 1999, w którym nastąpiło przyspieszenie prywatyzacji i znaczne nasilenie procesów konsolidacji. Doszło wówczas m.in. do fuzji 4 banków państwowych tworzących Grupę kapitałową Pekao SA, co doprowadziło do powstania drugiego (pod względem wielkości) banku w Polsce, którego większościowy pakiet akcji został zakupiony przez inwestora zagranicznego (konsorcjum UniCredito Italiano).

Dalsze procesy prywatyzacji i konsolidacji spowodowały, że w 2003 r. aktywa banków z przewagą kapitału zagranicznego stanowiły 67,8% aktywów sektora bankowego, (podczas gdy na koniec 1997 r. stanowiły 15,3%). Zmiany udziału banków kontrolowanych przez kapitał zagraniczny w sumie bilansowej w latach 1997-2003 ilustruje wykres 3. Analizując przemiany własnościowe zachodzące w polskim sektorze bankowym na przestrzeni ostatnich lat, należy podkreślić stabilizację udziału kapitału zagranicznego od 2000 r.

Wykres 3 Zmiany udziału kapitału banków kontrolowanych przez kapitał zagraniczny w sumie bilansowej sektora bankowego w latach 1997-2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

W bankowości lata 1997-2003 to również rozwój technologii elektronicznej. Dzięki nowym rozwiązaniom technicznym banki były w stanie podnieść jakość dokonywanych operacji, usprawnić procedury rozliczeniowe oraz przyspieszyć obrót środków pieniężnych. Nie ulega wątpliwości, że zastosowanie nowoczesnych technik otworzyło przed bankami nowe perspektywy rozwoju. Należy jednak zauważyć, że efekty postępu mogą być ogromnie zróżnicowane. Z jednej strony związane jest to z tym, że postęp techniczny wymaga bardzo dużych nakładów finansowych, które mogą stanowić problem dla banków o niskich kapitałach. Ponadto wprowadzenie nowych rozwiązań technicznych pociąga za sobą zmianę struktury kosztów działalności. Z reguły jest to obniżenie kosztów osobowych i wzrost kosztów rzeczowych, co jednak nie powoduje zmiany ogólnego poziomu kosztów działalności⁶. Z drugiej strony, efekty finansowe poniesionych nakładów na systemy informatyczne pojawiają się w wynikach banków po pewnym czasie, zatem konkretne dochody z poniesionych inwestycji w bankach mogą się ujawnić dopiero w kolejnych latach analiz. Można jednak z całą pewnością stwierdzić, że w ostatniej dekadzie rozwiązania techniczne (w tym rozwój technologii IT) stały się jednym z ważnych czynników wewnętrznych, umożliwiających bankom doskonalenie własnych systemów zarządzania. Ponadto przyczyniły się do tworzenia nowoczesnych produktów bankowych i kanałów ich dystrybucji.

⁶ L. Oręziak, B. Pietrzak: *Bankowość na świecie i w Polsce. Stan obecny i tendencje rozwojowe*. Instytut Naukowo-Wydawniczy OLYMPUS Centrum Edukacji Rozwoju Biznesu SA, Warszawa 2001, s. 245.

2

Poziom konkurencji na rynku banków komercyjnych

2.1. Definicje podstawowych struktur rynkowych

Jak już wspomniano, z mikroekonomicznego punktu widzenia banki są traktowane jako firmy (przedsiębiorstwa usługowe), które podlegają prawom ekonomii klasycznej i dążą przede wszystkim do maksymalizacji zysku.

Poniżej przedstawiono definicje struktur rynkowych, w których działają firmy, oparte na dwóch podstawowych zasadach analizy mikroekonomicznej: zasadzie optymalizacji oraz zasadzie równowagi.

Firma działająca na rynku napotyka na ograniczenia technologiczne, ekonomiczne i rynkowe. Każda firma musi przewidzieć, jak zachowają się inne firmy na rynku, gdy ona wybierze swój wariant ceny i produkcji.

W przypadku **konkurencji doskonałej** każda firma przyjmuje cenę rynkową niezależnie od własnego poziomu produkcji. Jakąkolwiek ilość produktu wytwarzałaby firma, musi być ona sprzedawana tylko po jednej cenie – **cenie rynkowej**.

Należy jednak zauważyć, że doskonale konkurencyjne rynki we współczesnej gospodarce są „ideałem” raczej rzadko znajdowanym, a świat realny jest zdominowany przez **konkurencję niedoskonałą**.

Różnice między konkurencją doskonałą a niedoskonałą możemy dostrzec analizując cenową elastyczność popytu. W przypadku firmy działającej w warunkach doskonałej konkurencji popyt jest doskonale elastyczny, natomiast w warunkach konkurencji niedoskonałej firma musi się liczyć z ograniczoną elastycznością popytu⁷. Zatem w gałęzi występuje konkurencja niedoskonała, jeżeli poszczególne firmy mają „pewien” stopień kontroli nad ceną swoich produktów.

Ekonomiści zaliczają rynki, na których występuje konkurencja niedoskonała do trzech różnych kategorii: monopolu (przykład najbardziej skrajny), oligopolu oraz konkurencji monopolistycznej.

W przypadku **monopolu** firma sama ustala cenę i pozwala konsumentom wybierać wielkość produkcji, którą chcą kupować po tej cenie. Firma może też ustalać ilość produkcji i pozostawia konsumentom decyzję co do tego, jaką cenę są gotowi zapłacić. Monopolista jest zatem jedyną firmą produkującą w danej gałęzi, a żadna inna gałąź nie wytwarza bliskiego substytutu towaru monopolisty.

Oligopol opisuje strukturę rynkową, w której występuje pewna liczba konkurentów, ale nie aż tylu, by można było uważać, że każdy ma nieistotny wpływ na cenę. Na rynkach oligopolistycznych zachowanie konkurentów można określić jako strategiczne tzn. na decyzję firmy wpływają decyzje podjęte przez inne firmy i na odwrót, współzależność decyzji jest wykorzystywana przez wszystkie firmy⁸.

Konkurencja monopolistyczna ma cechy zarówno konkurencji doskonałej, jak i monopolu. Taka struktura przypomina konkurencję doskonałą, ponieważ na rynku działa duża liczba graczy, ale produkty przez nich sprzedawane nie są identyczne. Na rynku występuje zatem zróżnicowanie produktu, dzięki czemu każda firma jest monopolistą ze względu na wytwarzany przez siebie produkt,

⁷ P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus: *Ekonomia tom 1*. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 261.

⁸ Szerzej: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 130-131.

ale istnieje także swoboda wyjścia i wejścia do gałęzi firm produkujących produkty podobne⁹. Ponadto firmy traktują ceny innych firm jako dane. Powyższa struktura organizacyjno-produkcyjna charakteryzuje się tym, że wielu graczy oferuje zróżnicowane produkty, a poziom konkurencji jest wysoki¹⁰. Również model konkurencji monopolistycznej odpowiada szczególnej formie oligopolu, w której nacisk jest położony na zróżnicowanie produktu i problem wyjścia¹¹.

2.1.1 Konkurencja między bankami versus konkurencyjność banków

Należy zauważyć, że w niniejszym artykule dokonuje się wyraźnego rozróżnienia między pojęciami konkurencji w znaczeniu konkurencji między bankami a konkurencyjności banków.

Konkurencyjność – to termin ekonomiczny, który jest niejednoznacznie rozumiany. W literaturze przedmiotu zarówno zagranicznej, jak i krajowej istnieje wiele definicji konkurencyjności. W efekcie globalizacji rynków konkurencyjność stała się przedmiotem badań, dotyczących gałęzi gospodarki oraz poszczególnych gospodarek krajowych. Oprócz konkurencyjności używa się również terminów *pozycja konkurencyjna* oraz *przewaga konkurencyjna*.

Konkurencyjność jest zwykle określana jako cecha relatywna, ujawniająca się przez porównanie np. produktów (usług) czy przedsiębiorstw. Jest to zatem umiejętność i zdolność konkurowania, a w efekcie tych działań – przetrwania w konkurencyjnym środowisku. Konkurencyjność może być także rozumiana jako zdolność do długookresowego i trwałego wzrostu lub też określana się ją jako właściwość danej firmy, polegająca na utrzymaniu wysokiej efektywności i produktywności¹².

Pojęcie **konkurencji między bankami** może być również różnie definiowane. Teoria konkurencji doskonałej głosi, że im więcej na rynku graczy oferujących homogeniczne produkty, tym rynek zbliża się do ideału wolnej konkurencji. Na rynku powstaje cena, która w jednakowym stopniu jest do przyjęcia przez kredytobiorcę i deponenta. Służy temu liberalizacja usług bankowych, polegająca na zniesieniu wszelkich barier dostępu do krajowego rynku usług finansowych¹³. Wzrost konkurencji na rynku bankowym może się zatem objawiać w zwięzających się marżach realizowanych na poszczególnych transakcjach. W literaturze przedmiotu uważa się, że konkurencja między bankami występuje w pewnej złagodzonej formie, ponieważ istnieje konieczność utrzymania stałej współpracy z pozostałymi partnerami w zakresie wzajemnych rozliczeń. Uważa się również, że na działalność banków silny wpływ wywiera stopień stabilizacji i zaufania wobec sektora bankowego¹⁴.

Strukturę organizacyjno-produkcyjną rynku finansowego, bazującą na charakterystyce produktu i liczbie graczy, prezentuje tabela 1.

Tabela 1 Struktury organizacyjno-produkcyjne na rynku instytucji finansowych

Typ produktów	Liczba graczy na rynku		
	Jeden	Kilka	Dużo
Produkty homogeniczne	monopol	oligopol	konkurencja doskonała
Produkty zróżnicowane	monopol	oligopol	konkurencja monopolistyczna

Źródło: opracowanie własne na podstawie H. R. Varian, *Mikroekonomia...*, op. cit., s. 390, 450, 471. Zobacz: NBP: *Rozwój systemu finansowego w latach 2002-2003*, artykuł monograficzny, M. Pawłowska: *Wpływ zmian w sektorze bankowym na jego konkurencyjność w latach 1997-2003*.

⁹ H.R. Varian: *Mikroekonomia*. Warszawa 1999, Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 450.

¹⁰ Struktura rynkowa, która uwzględnia zróżnicowanie produktu oraz liczbę produktów jest endogeniczna. Szerzej: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 368-372.

¹¹ H.R. Varian: *Mikroekonomia...*, s. 471.

¹² Por: K. Stępień: *Konsolidacja a Efektywność Banków w Polsce*. CeDeWu, Warszawa 2004, s. 56-63.

¹³ W.L. Jaworski, Z. Zawadzka: *Bankowość: zagadnienia podstawowe*. Poltex, 2003, s. 38.

¹⁴ Por: K. Stępień: *Konsolidacja a Efektywność Banków w Polsce*. CeDeWu, Warszawa 2004, s. 54.

Dotychczasowe badania poziomu konkurencji w sektorach bankowych krajów transformujących się wykazały, że struktury organizacyjno-produkcyjne sektorów bankowych krajów Europy Środkowej wskazują na konkurencję monopolistyczną¹⁵.

2.2. Metody pomiaru poziomu konkurencji

W teorii poświęconej badaniu zachowań banków, metody pomiaru poziomu konkurencji można podzielić na **strukturalne** i **niestrukturalne**¹⁶.

Metody strukturalne rozwinęły się na bazie odrębnej dziedziny ekonomii, badającej organizację rynku i konkurencję (ang. *Industrial Organization*)¹⁷. W nieformalnych metodach strukturalnych testuje się hipotezy wyjaśniające zależności między udziałami rynkowymi, koncentracją rynku, efektywnością podmiotów i ich rentownością. Metody strukturalne obejmują następujące teorie: tzw. program badawczy, opisujący zależność między strukturą rynku, taktyką działania banku oraz jego wynikiem¹⁸ – w literaturze zwany inaczej paradygmatem Baina¹⁹ (ang. *structure-conduct-performance paradigm (SCP)*)²⁰ oraz model opierający się na hipotezie istnienia efektywnej struktury rynkowej (ang. *efficient structure hypothesis (ESH)*)²¹. W metodach strukturalnych miary poziomu koncentracji, tzn. CR_k oraz HHI, są niezbędnym elementem rozumowania w celu ustalenia poziomu konkurencji. Ponadto są wykorzystywane do objaśniania przyczyn zachowań niekonkurencyjnych i traktowane również jako miary skutków niejednakowej efektywności uczestników rynku.

W teorii opierającej się na paradygmacie: **struktura – taktyka – wyniki (SCP)**²² mechanizm oddziaływania struktury rynku na zachowania konkurencyjne i rezultaty gospodarowania sprowadza się do bardziej konwencjonalnego podejścia – do relacji pomiędzy poziomem konkurencji a strukturą rynku. Podejście to opiera się na założeniu, że wyższej koncentracji towarzyszy niższa konkurencja między podmiotami. Powyższa teoria jest związana z założeniem, że w bardziej skoncentrowanym systemie prawdopodobieństwo zмовy jest większe²³. Efektem jawnej bądź cichej zмовy są wyższe ceny dla konsumentów i wyższa rentowność działania dostawców dóbr i usług. W takiej sytuacji uzasadniona staje się publiczna, prowadzona w imieniu konsumentów, ingerencja w procesy koncentracji działalności²⁴.

¹⁵ Por: G.R. Gelos, J. Roldos: *Consolidation and Market Structure in Emerging Market Banking Systems*. IMF Working Paper, WP/02/186, s. 16.

¹⁶ Por: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...*, op. cit., s. 63.

¹⁷ W powyższej teorii, zajmującej się organizacją rynku i konkurencją, bada się zachowania firm w warunkach pewnych ograniczeń, nałożonych przez konsumentów i konkurentów. Centralnym zagadnieniem tej teorii było rozszerzenie analizy mikroekonomicznej o rynki niedoskonale konkurencyjne, a głównym rozważanym modelem w tej teorii jest model oligopolu. Por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja*. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2002, s. 28. Można też znaleźć tłumaczenie nazwy powyższej teorii jako „Teorii organizacji przemysłowej”. Por: P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus: *Ekonomia tom 1*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 289.

¹⁸ Program badawczy rozwijał się od lat 30. do lat 50. i dominował w USA w latach 70. (w Europie program ten dominuje w dalszym ciągu), por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 30.

¹⁹ Por: J.S. Bain: *Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing 1936-40*. „Quarterly Journal of Economics”, 65 (1951), s. 293-324.

²⁰ Należy zauważyć, że na przełomie lat 70. i 80. rozwinęła się inna teoria opisująca zachowanie przedsiębiorstw – teoria rynków kontestowanych. Według tej teorii zachowanie przedsiębiorstw na rynku nie zależy jedynie od strategii przyjętej przez konkurentów oraz warunków technologicznych, ale również od faktu istnienia potencjalnej konkurencji. Ponadto według tej teorii na rynku skoncentrowanym może panować wysoka konkurencja, jeśli przeszkody potencjalnego wejścia na rynek są niskie Baumol (1982).

²¹ Por: J.A. Bikker, J.W.B. Bos: *Trends in Competition and Profitability in the banking Industry*. SUERF Studies 2005/2, s. 29.

²² Por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 29-30, oraz por: A. Noga: *Dominacja a efektywna konkurencja*. Fundacja Naukowa Taylora, Warszawa 1993, s. 26.

²³ Por: S. Hempell: *Testing for Competition among German Banks*. Discussion Paper 04/02, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank, s. 3.

²⁴ K. Jackowicz, O. Kowalewski: *Koncentracja działalności sektora bankowego w Polsce w latach 1994-2000*. „Materiały i Studia NBP”, Warszawa 2002, Zeszyt nr 143, s. 2.

W ramach programu badawczego opartego na paradygmacie SCP, który dominował w USA na początku lat 70. próbowano określić stopień odchylenia konkretnych niedoskonale konkurencyjnych rynków od „ideału” doskonałej konkurencji. Badania empiryczne polegały na przyjmowaniu określonej, początkowej struktury rynkowej, a następnie na formułowaniu i testowaniu hipotez w oparciu o znak i wielkość poszczególnych parametrów w modelach. W konsekwencji takiej metodyki struktura rynkowa, określająca zachowanie firm, była przyjmowana jako zmienna egzogeniczna²⁵.

Drugą teorią zaliczaną do modeli strukturalnych, konkurencyjną wobec modelu SCP, jest model opierający się na hipotezie **efektywnej struktury rynkowej** (ESH). Autorzy powyższej teorii (Demsetz (1973), Peltzman (1977)) zaproponowali inne podejście do wyjaśnienia relacji między strukturą rynku a kondycją finansową banków, która określa pozytywny wpływ koncentracji na wyniki. W teorii efektywnej struktury rynku firmy bardziej efektywne mają niższe koszty działania i w związku z tym osiągają większe zyski²⁶. Ponadto zakłada się, że jeśli bank jest bardziej efektywny niż inni konkurenci, musi wybierać między dwoma wykluczającymi się strategiami²⁷. Pierwsza strategia dotyczy maksymalizacji zysku dla akcjonariuszy przez utrzymywanie dotychczasowych cen i rozmiaru firmy. Natomiast według drugiej strategii, maksymalizacja zysku polega na obniżce cen, a przez to na zwiększaniu swojego udziału w rynku. Przy takich założeniach zwiększająca się efektywność banków prowadzi do zwiększenia koncentracji. Wysokość udziału rynkowego oddaje zatem w przybliżeniu stopień efektywności działania i jest przez to pozytywnie skorelowana z rentownością. Rynki skoncentrowane to takie rynki, na których działają wysoce efektywne firmy. Jednak wyznawcy teorii efektywnej struktury rynkowej uznają tę zależność za pozorną pozbawioną charakteru przyczynowo-skutkowego²⁸.

Motywacją dla nowej analitycznej teorii konkurencji, rozwijającej się na początku lat 70. (ang. *New Empirical Industrial Organization (NEIO)*), było wyabstrahowanie struktury rynkowej, traktowanej dotąd zwykle jako zmiennej egzogenicznej²⁹. Metody oparte na teorii NEIO pozwalają na pomiar konkurencji bez użycia explicite informacji o strukturze rynku, i dlatego zalicza się je do **metod niestukturalnych**³⁰. Zatem w metodach niestukturalnych nie bierze się pod uwagę kierunku zmian poziomu koncentracji i uważa się, że poziom konkurencji nie zawsze jest zależny od stopnia koncentracji rynku. Autorzy nowej teorii zajmującej się organizacją rynku i konkurencją stwierdzili, iż forma rynkowa ustala się w sposób ewolucyjny i jest zależna od wielu charakterystyk rynku oraz zachowań samych przedsiębiorstw. Do metod niestukturalnych zalicza się: model Iwata (1974), model Bresnaha i Laua (1982) oraz model Panzara i Rosse'a (1987)³¹.

Zdaniem autorów nowej analitycznej teorii konkurencji, charakterystyki rynku takie jak bariery wejścia i wyjścia wpływają na jego zachowanie bez względu na ilość podmiotów działających na rynku i stopień jego koncentracji.

W teorii zaliczanej do modeli niestukturalnych, teorii **rynków kontestowanych** (ang. *contestable markets theory (CMT)*) po raz pierwszy zaproponowany przez Baumola (1982) autorzy *explicite* biorą pod uwagę istnienie potencjalnej konkurencji. Ich zdaniem brak barier wejścia i wyjścia zmusza istniejącą firmę do poważnego traktowania potencjalnej konkurencji, która odgrywa rolę regulującego mechanizmu rynkowego³².

²⁵ Por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 30.

²⁶ C.A. Northcott: *Competition in Banking: A review of the Literature*. Working Paper 2004-24, Bank of Canada.

²⁷ J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...* op. cit., s. 64-65.

²⁸ K. Jackowicz, O. Kowalewski: *Koncentracja działalności sektora bankowego w Polsce w latach 1994-2000...*, op. cit., s. 2.

²⁹ Por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 30.

³⁰ Por: M. Pawłowska: *Wpływ procesów konsolidacyjnych na efektywność i poziom konkurencji systemów bankowych – wyniki badań ilościowych*. Zeszyt BRE-CASE.

³¹ J.C. Panzar, J.N. Rosse: *Testing for "monopoly" equilibrium*. "Journal of Industrial Economics" 35, 1987, s. 443-456.

³² Por: W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja...*, op. cit., s. 266.

2.3. Niestrukuralna metoda Panzara i Rosse'a

Niestrukuralna metoda Panzara i Rosse'a (P-R) pozwala określić strukturę organizacyjno-produkcyjną rynku na: monopol lub oligopol, konkurencję monopolistyczną oraz konkurencję doskonałą³³.

Metoda ta opiera się na modelu oligopolistycznym³⁴ w stanie długookresowej równowagi (ang. *long-run competitive equilibrium*)³⁵. Założenie to oznacza, że dla każdej firmy z gałęzi przychód krańcowy jest równy kosztom krańcowym (por: równanie 1), w związku z tym w warunkach równowagi długookresowej każda firma maksymalizuje swoje zyski³⁶ (por: równanie 2).

$$C'_i(y_i, w_i, t_i) = R'_i(y_i, n, z_i) \quad (1)$$

$$R'_i(y^*, n^*, z) - C'_i(y^*, w, t) = 0 \quad (2)$$

gdzie:

R_i – oznacza funkcję przychodu banku i ,

C_i – oznacza funkcję kosztów banku i ,

y_i – oznacza wynik banku i ,

n – liczba banków,

w_i – oznacza wektor o wymiarze m cen nakładów banku i ,

z_i – oznacza wektor egzogenicznych zmiennych, które wpływają na funkcję przychodu banku i ,

t_i – wektor egzogenicznych zmiennych przesuwających funkcję kosztów banku i ,

' – oznacza wartość krańcową,

* – oznacza wartość w stanie równowagi.

Ponadto liczba banków jest zmienną egzogeniczną³⁷, a elastyczność cenowa popytu jest większa od jedności. Dodatkowo zakłada się, że bank operuje jako pośrednik finansowy (ang. *financial intermediary*)³⁸.

Siła rynkowa wyraża miarę, w jakiej zmiana cen nakładów banku ∂w_{ki} ma odzwierciedlenie w zmianie przychodów ∂R_i^* uzyskanych przez i -ty bank. Opierając się na powyższym założeniu Panzar i Rosse zdefiniowali miarę konkurencji jako *wartość sumy elastyczności funkcji przychodu*, znaną w literaturze jako *statystykę Panzara i Rosse'a* (1987)³⁹ i oznaczoną przez H (por: równanie 3).

³³ Pierwszy model opisany przez Panzara i Rosse'a dotyczył tylko identyfikacji monopolistycznej struktury rynkowej. Por: J.C. Panzar, J.N. Rosse: *Testing for "monopoly" equilibrium...* op. cit., s. 446. Później model P-R został poszerzony o inne struktury rynku. Por: J. Vesala: *Testing for competition in banking: behavioural evidence from Finland*. "Bank of Finland Studies", E:1, (1995).

³⁴ Model oligopolu dla n firm w warunkach równowagi Cournota.

³⁵ W stanie długookresowej równowagi zyski ekonomiczne zostają zepchnięte do zera. Oznacza to, że wszystkie czynniki produkcji są wynagradzane według swojej ceny rynkowej, natomiast zarobione przez firmę pieniądze są wydawane na nabywanie nakładów, które zużywa. Dzieje się tak dlatego, ponieważ w gałęzi odznaczającej się swobodą wejścia zyski ekonomiczne są spychane do zera przez działalność nowo wchodzących firm. Jeżeli zyski byłyby nadal dodatnie, wystąpiłaby zachęta wejścia dla nowych firm. Zatem gdy zyski wynoszą zero, nie oznacza to, że dana gałąź przestaje istnieć ale, że nie może się rozrastać, por: H.R. Varian: *Mikroekonomia...*, op. cit., s. 414-415.

³⁶ S. Martin: *Industrial Economics, Economic Analysis and Public Policy*. Macmillan Publishing Company New York, Collier Macmillan Publishers Londyn, 1989, s. 22.

³⁷ Ponieważ w stanie długookresowej równowagi zyski są zerowe, nie ma zachęt do podejmowania działalności, Również nie dzieje się nic, co zachęcałoby firmy do wychodzenia z gałęzi. Gałęzie w długookresowej równowadze, o zyskach zerowych, uznaje się za gałęzie dojrzałe.

³⁸ Na podstawie powyższego założenia definiowane są trzy nakłady banku: fundusze, praca i kapitał. Szerzej o modelach zachowania banku w rozdziale 3.2. Różne podejścia do definiowania nakładów i wyników banku.

³⁹ Por: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...*, op. cit., s. 85-86.

$$H = \sum_{k=1}^m \frac{\partial R^*}{\partial w_{ki}} * \frac{w_{ki}}{R^*} \quad (3)$$

Estymowana statystyka H przybiera wartości z przedziału $(-\infty, 1)$. Na postawie poziomu jej wartości różnicuje się strukturę organizacyjno-produkcyjną rynku na: monopol lub oligopol, konkurencję monopolistyczną, konkurencję doskonałą (por. tabela 2). W warunkach równowagi długookresowej konkurencja doskonała charakteryzuje się statystyką H równą jedności. W warunkach konkurencji monopolistycznej statystyka H przyjmuje wartości z przedziału otwartego zero jeden. Natomiast zerowa lub ujemna wartość statystyki H oznacza występowanie monopolu⁴⁰. Rosnąca wartość statystyki H oznacza rosnący poziom konkurencji sektora bankowego⁴¹.

Tabela 2 Interpretacja statystyki H Panzara i Rosse'a

Wartość statystyki H	Struktura rynku
$H \leq 0$	Monopol lub oligopol
$0 < H < 1$	Konkurencja monopolistyczna
$H = 1$	Konkurencja doskonała
Wartość Statystyki H	Test równowagi
$H < 0$	Stan nierównowagi
$H = 0$	Równowaga

Źródło: opracowanie własne na podstawie: H.S. Hempel: *Testing for Competition among German Banks...*, op. cit., s. 8 oraz J. A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...*, op. cit., s. 87.

W celu stwierdzenia stanu równowagi przeprowadza się odpowiedni test, wstawiając jako zmienną zależną w równaniu regresji w miejsce przychodu odsetkowego jeden z następujących wskaźników: rentowności aktywów (ang. *return on assets (ROA)*) lub zwrotu na kapitale (ang. *return on equities (ROE)*).

Wartość statystyki $H = 0$ oznacza, że system bankowy jest w stanie długookresowej równowagi. Test ten łatwo przeprowadzić używając powyższych wskaźników, ponieważ w stanie równowagi długookresowej zyski są równe zero oraz zarówno ROA, jak i ROE nie zależą od cen nakładów.

2.4. Wyniki pomiaru poziomu konkurencji (statystyki H Panzara i Rosse'a) w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003

Aby zmierzyć poziom konkurencji w polskim sektorze bankowym, przeprowadzono badanie panelowe banków komercyjnych na podstawie danych rocznych z bilansów i rachunków wyników, dla lat 1997-2003⁴².

⁴⁰ Panzar i Rosse (1987) wykazali, że firmy w warunkach długookresowej równowagi operują, używając minimum średnich kosztów, które są równe cenom. W związku z tym przyrost w cenie nakładów w średnich kosztach prowadzi do proporcjonalnego wzrostu (na poziomie firmy) w wartości funkcji przychodów, co oznacza, że $H = 1$. W przypadku konkurencji monopolistycznej H jest większe od zera i mniejsze od 1, ponieważ firmy maksymalizujące zysk zachowują się jak monopolści i funkcja popytu przesuwana jest tam, gdzie „monopolista” osiąga zysk zero. Ujemna wartość H oznacza monopol lub doskonałą zmonopolizację, ponieważ wzrost w cenie nakładów zwiększa koszt krańcowy równy przychodowi krańcowemu, co powoduje zredukowanie wyniku i przychodu firmy. Szerzej o pierwszym modelu Panzara i Rosse'a w Załączniku A.

⁴¹ N. Koutsomanoli-Fillipaki, Ch. Staikouras: *Competition and concentration in the New European banking Landscape. Department of Accounting and Finance, Athens University of Economics and Business, 2004, Greece, s. 22.*

⁴² Panel danych obejmował wszystkie banki komercyjne istniejące w danym okresie (1997-2003). Do obliczenia funkcji H wykorzystano odpowiednie wartości z bilansu banków komercyjnych oraz rachunku wyników. Dane obejmowały takie kategorie jak: aktywa, przychód odsetkowy, wynagrodzenia, kredyty zagrożone, aktywa trwałe, koszty odsetkowe, kredyty, inne wydatki, gdzie: koszty pracy stanowią wynagrodzenia w bankach, koszty kapitału stanowią inne wydatki.

W celu obliczenia statystyki H dla polskiego sektora bankowego (wartości elastyczności funkcji przychodu), oszacowano dla poszczególnych banków komercyjnych następujące równanie:

$$\ln(\text{IR}) = C + a_1 \cdot \ln w_l + a_2 \cdot \ln w_p + a_3 \cdot \ln w_k + d \cdot \text{oth} + e \cdot \text{cap} \quad (4)$$

gdzie⁴³:

Zmienna zależna to:

IR – (ang. *interest revenue*) przychód odsetkowy podzielony przez aktywa,

Ceny:

w_l – (ang. *unit price of labor*) jednostkowa cena pracy, zdefiniowana jako: $\frac{\text{koszty pracy}}{\text{aktywa}}$,

w_p – (ang. *unit price of funds*) jednostkowa cena funduszy, zdefiniowana jako: $\frac{\text{koszty odsetkowe}}{\text{depozyty}}$,

w_k – (ang. *unit price of capital*) jednostkowa cena kapitału, zdefiniowana jako: $\frac{\text{koszty kapitału}}{\text{aktywa trwałe}}$,

cap – (ang. *total fixed assets*) aktywa trwałe,

oth – (ang. *size of nonperforming loans*) NPL⁴⁴,

C, a_1 , a_2 , a_3 , d, e – współczynniki regresji.

Suma współczynników regresji ($a_1 + a_2 + a_3$) wyznacza wartość statystyki H dla sektora banków komercyjnych.

W celu sprawdzenia założeń metody **Panzara i Rosse'a** o długookresowej równowadze w polskim sektorze bankowym zastosowano test, wstawiając do równania (4) w miejsce zmiennej zależnej wskaźnik ROA dla lat 1997-2003. Wyniki powyższego testu są zaprezentowane w tabeli 2 w załączniku A. Na podstawie przeprowadzonego testu Walda nie można odrzucić hipotezy o długookresowej równowadze w sektorze bankowym na konwencjonalnym poziomie istotności, co oznacza, że warunek stosowania metody **Panzara i Rosse'a** jest spełniony⁴⁵.

Złożony charakter działalności bankowej powoduje, że konkurencja na rynku usług finansowych jest zjawiskiem skomplikowanym i wymaga podziału rynku na segmenty specjalizujące się w różnych operacjach bankowych i obsługujących różnych klientów. Metoda niestrukturalna umożliwia również pomiar poziomu konkurencji dla poszczególnych segmentów rynku bankowego.

W celu obliczenia poziomu konkurencji w poszczególnych segmentach rynku, ze wszystkich działających w Polsce banków komercyjnych wydzielono grupy w zależności od typu klienta⁴⁶.

W badaniu obliczono trzy wartości statystyki H: dla **wszystkich banków komercyjnych**, dla **banków detalicznych** oraz dla **banków korporacyjnych**. Do estymacji elastyczności funkcji przychodu zastosowano model z czynnikami stałymi (ang. *fixed effect model*)⁴⁷. Wartości statystyki H, określającej poziom konkurencji dla poszczególnych grup banków, prezentuje tabela 3.

⁴³ Odpowiednie zmienne zdefiniowano na podstawie pracy: G.R. Gelos, J. Rodos: *Consolidation and Market structure in Emerging Market Banking Systems*. IMF Working Paper, WP/02/186, s. 22.

⁴⁴ Udział w aktywach należności zagrożonych od sektora niefinansowego: poniżej standardu, wątpliwych i straconych.

⁴⁵ Wynik ten może budzić pewne kontrowersje, ponieważ długookresowa równowaga występuje przeważnie w gałęziach dojrzałych. Jednak podobne wyniki zostały opublikowane przez N. Koutsomanoli-Fillipaki, CH. Staikouras: *Competition and concentration in the New European banking Landscape...*, op. cit., s. 31.

⁴⁶ W celu pogrupowania banków ze względu na typ klienta, zastosowano dla każdego banku z analizowanej próby wskaźniki udziału kredytów dla przedsiębiorstw w kredytach ogółem oraz depozytów przedsiębiorstw w depozytach ogółem, a także wielkości sieci oddziałów. Banki zostały uszeregowane wg rosnących wartości tych współczynników i podzielone na kwartyle. Banki mieszczące się jednocześnie w najwyższym kwartyle dla kredytów, depozytów i w najniższym kwartyle wielkości sieci oddziałów zostały zakwalifikowane jako banki zorientowane na klientów instytucjonalnych („banki korporacyjne”). Banki mieszczące się jednocześnie w najniższym kwartyle dla kredytów i depozytów oraz w najwyższym kwartyle sieci oddziałów zostały zakwalifikowane jako banki zorientowane na klientów indywidualnych („banki detaliczne”), por: T. Kopczeński, M. Pawłowska: *Efektywność technologiczna...*, op.cit., s. 38.

⁴⁷ Model ten zakłada, że różnice między poszczególnymi jednostkami mogą być wychwycone przez różnice w wyrazie wolnym. Por: J. Ciecieląg, A. Tomaszewski: *Ekonometryczna analiza danych panelowych*. Wydział Nauk Ekonomicznych, Warszawa 2003, s. 8. Estymacji współczynników analizy panelowej modelu z czynnikami stałymi dokonano na niezbilansowanym panelu danych przy pomocy pakietu Eviews 4.0.

Tabela 3 Wartość statystyki H dla banków komercyjnych działających w Polsce w latach 1997-2003

		Banki detaliczne	Banki komercyjne	Banki korporacyjne
1997-2003	Wartości statystyki H	0,74 ¹	0,73 ¹	0,66 ¹
	p(f-test)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

¹Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Źródło: obliczenia własne. Por. M. Pawłowska: Wpływ procesów konsolidacyjnych na efektywność i poziom konkurencji systemów bankowych – wyniki badań ilościowych. W: „Zeszyt BRE BANK-CASE” nr 75 2005.

Na podstawie wartości statystyki H (z tabeli 3) można stwierdzić, że poziom konkurencji w poszczególnych segmentach rynku wskazuje na konkurencję monopolistyczną i jest wyższy w segmencie bankowości detalicznej. W całym sektorze bankowym, banki również operują w warunkach konkurencji monopolistycznej. Wydaje się, że bankowość detaliczna oraz finansowanie małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce ma duże perspektywy rozwoju w porównaniu z bankowością korporacyjną (z uwagi na lepszą znajomość szans i potrzeb oraz lokalnych uwarunkowań klientów detalicznych).

W celu przeanalizowania zmian poziomu konkurencji w polskim sektorze bankowym w okresie o niższej i wyższej koncentracji obliczono wartość funkcji statystyki H dla dwóch okresów i oszacowano dwie wartości statystyki H: H_1 dla lat 1997-1999 oraz H_2 dla lat 1999-2003 (tabela 4).

Tabela 4 Wartość statystyki H dla Polski dla dwóch okresów

	Wartości statystyki H	Banki komercyjne	Banki detaliczne	Banki korporacyjne
1997-1999	H_1	0,49 ¹	0,64 ¹	0,45 ¹
	p(f-test)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
1999-2003	H_2	0,78 ¹	0,72 ¹	0,61 ¹
	p(f-test)	(0,000)	(0,000)	(0,000)

¹Hipoteza o $H=0$ i $H=1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Źródło: obliczenia własne. Por. M. Pawłowska: Wpływ procesów konsolidacyjnych na efektywność i poziom konkurencji systemów bankowych – wyniki badań ilościowych. W: „Zeszyt BRE BANK-CASE” nr 75 2005.

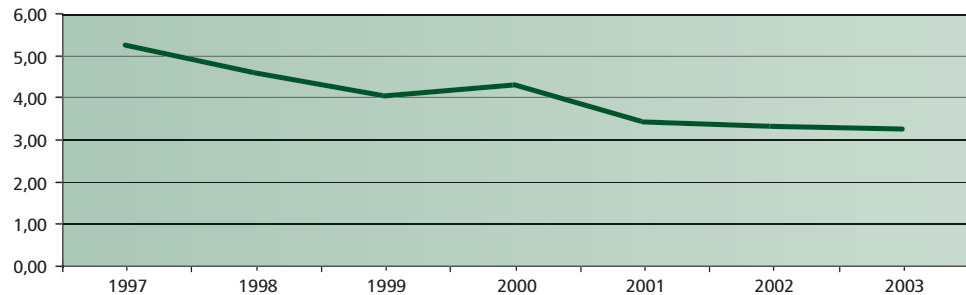
Na podstawie wartości statystyki H (tabela 4) można stwierdzić, że w latach 1999- 2003 poziom konkurencji na rynku bankowości komercyjnej był wyższy niż w latach 1997-1999. Natomiast poziom konkurencji w poszczególnych segmentach rynku zaczął się wyrównywać. Z porównania miar koncentracji oraz poziomu konkurencji na polskim rynku bankowym wynika, że wzrost koncentracji w polskim sektorze bankowym nie spowodował spadku poziomu konkurencji (wykres 1 i 2 oraz tabela 4).

O wzrastającym poziomie konkurencji w polskim sektorze bankowym może świadczyć również malejący poziom marży odsetkowej NIM (ang. *net interest margin*)⁴⁸. W polskim systemie bankowym, podobnie jak w innych krajach UE, można zaobserwować tendencję spadkową poziomu tego współczynnika (por. wykres 4), jakkolwiek w Polsce jest on nadal dwukrotnie wyższy⁴⁹. Do zmniejszenia marży odsetkowej netto przyczynił się głównie spadek nominalnych stóp procentowych, będący efektem obniżania się wskaźnika inflacji.

⁴⁸ Wskaźnik marży odsetkowej netto jest obliczany jako iloraz dochodów odsetkowych netto i przeciętnego stanu aktywów w danym roku: $\text{marża odsetkowa} = \frac{\text{dochód odsetkowy netto}}{\text{aktywa}}$, por. M. Iwanicz-Drozdowska: *Metody oceny działalności banku*, Poltext, Warszawa, 1999, s. 67.

⁴⁹ W 2001 r. średnia marża odsetkowa netto dla krajów UE wynosiła 1,51%. Zob. *EU Banking Sector Stability*. Europejski Bank Centralny, luty 2003 r.

Wykres 4 Wartość wskaźnika marży odsetkowej w (%) w latach 1997-2003



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

Używając również metody Panzara i Rosse'a dokonano pomiaru poziomu konkurencji w sektorach bankowych Czech i Węgier. Analizę przeprowadzono na danych z bazy BankScope⁵⁰. Na podstawie analizy empirycznej można stwierdzić, że w sektorach bankowych Czech i Węgier w latach 1997-2001 struktura organizacyjno-produkcyjna wskazywała na występowanie konkurencji monopolistycznej⁵¹ (por. tabela 5).

Tabela 5 Wartość statystyki H dla systemów bankowych Czech i Węgier w latach 1997-2001

Lata		Czechy	Węgry
1997-2003	Wartości statystyki H	0,58 ¹	0,65 ¹
	p(f-test)	(0,000)	(0,000)

¹Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Źródło: obliczenia własne.

Otrzymane wyniki analizy panelowej, zarówno dla Polski, jak i dla Czech i Węgier, potwierdzają wcześniejsze wyniki innych autorów, badających poziom konkurencji w sektorach bankowych w krajach Europy Środkowej, w oparciu o dane z bazy BankScope (m.in. Koutsomanoli-Filipaki i Staikouras (2004), Gelos i Roldos (2002), Claessens i Laeven (2003)). Wyniki analizy panelowej dla polskiego sektora bankowego otrzymane przez powyższych autorów prezentuje tabela 6.

Tabela 6 Wartości statystyki H dla polskiego sektora bankowego na danych z bazy BankScope

	Lata	Wartości H	Struktura rynku
Claessens i Laeven (2003)	1994-2001	0,77 ¹	Konkurencja monopolistyczna
Gelos i Roldos (2002)	1994	0,54 ¹	Konkurencja monopolistyczna
Gelos i Roldos (2002)	1999	0,53 ¹	Konkurencja monopolistyczna

¹Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Źródło: R. G. Gelos, J. Roldos: Consolidation and Market structure in Emerging Market Banking System...op. cit., s. 18 oraz S. Claessens, L. Laeven: What drives bank competition? Same international evidence. „Journal of Money, Credit and Banking”, vol. 36, s. 573.

Ponadto wyniki te wskazują, że poziom konkurencji polskiego sektora bankowego jest zbliżony do poziomu konkurencji panującego w krajach Europy Środkowej oraz UE-15 (por. tabela 7).

⁵⁰ Baza ta została stworzona przez Bureau van Dijk-Electronic Publishing. Zawiera dane dotyczące bilansów i rachunków wyników banków komercyjnych w poszczególnych krajach świata. Dane w bazie są danymi rocznymi i audytowanymi. Dla poszczególnych krajów baza BankScope zawiera informacje dla około 90% aktywów krajowych sektorów bankowych: w walutach krajowych, EUR i USD. Badania ilościowe sektorów bankowych prowadzone przez instytucje międzynarodowe, takie jak np. MFW, OECD, prowadzone są na podstawie danych zawartych w tej bazie. Por.: K. Bhattacharya: How good is the BankScope database? A cross-validation exercise with correction factors for market concentration measures. BIS Working Papers No 133, Monetary and Economic Department, September 2003, s. 1-2.

⁵¹ Równowaga długookresowa została stwierdzona jedynie dla Czech Por: tabela 5 w załączniku A.

Tabela 7 Wartości statystyki H dla wybranych krajów UE-15

Lata	Kraj	Wartości H	Struktura rynku
1991-97	Finlandia	0,78 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1991-97	Hiszpania	0,55 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1991-97	Belgia	0,89 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1991-97	Francja	0,70 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1991-97	Szwecja	0,80 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1991-97	Niemcy	0,60 ¹	Konkurencja monopolistyczna
1996-98	Niemcy	0,68 ¹	Konkurencja monopolistyczna

¹Hipoteza o $H=0$ i $H=1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. A. Bikker: Competition and Efficiency in Unified European Banking Market..., op. cit., s. 114, 115, 116, 123, 124 oraz H. S. Hempell: Testing for Competition among German Banks..., op. cit., s. 17.

Istnieją również badania wykazujące, że banki komercyjne w nowych krajach Unii Europejskiej (UE-10) operują w warunkach wyższej konkurencji niż banki w starych państwach członkowskich (UE-15). Na podstawie analizy empirycznej wykorzystującej metodę P-R Koutsomanoli-Fillipaki i Staikouras (2004) dowiedli, że struktura sektora bankowego zarówno nowych, jak i starych krajów Unii jest podobna i jest to konkurencja monopolistyczna. Ponadto, wykorzystując jako zmienną zależną w analizie panelowej (w równaniu 4) przychód odsetkowy podzielony przez aktywa Koutsomanoli-Fillipaki i Staikouras (2004) wykazali, że wartość statystyki H dla sektorów bankowych nowych krajów Unii Europejskiej jest wyższa niż wartość statystyki H dla sektorów bankowych starych krajów Unii (UE-15) (por. tabela 8).

Tabela 8 Wyniki estymacji statystyki H dla UE -15 i UE-10 w latach 1998-2002

Zmienna zależna:	UE-15	UE-10
Przychód odsetkowy/aktywa	H=0,54	H=0,78
Całkowity dochód/aktywa	H=0,61	H=0,64

Źródło: N. Koutsomanoli-Fillipaki, CH. Staikouras: Competition and concentration in the New European banking Landscape..., op. cit., s. 37, s. 39.

Źródeł wyższej konkurencji panującej w sektorach bankowych nowych krajów Unii, między innymi Polski, dopatruje się w niższych barierach wejścia na rynek oraz obecności kapitału zagranicznego, która w analizowanym okresie, w nowych krajach Unii wykazywała tendencję wzrostową.

3

Efektywność sektora banków komercyjnych

3.1. Definicje efektywności i metody jej pomiaru

Pojęcie efektywności jest dosyć szerokie i istnieje wiele definicji w zależności od metod jej pomiaru. W literaturze poświęconej badaniu efektywności banku komercyjnego można rozróżnić następujące pojęcia efektywności: **efektywność kosztową** (ang. *cost-efficiency*), **efektywność dochodową** (ang. *profit-efficiency*), **efektywność techniczną** (ang. *productive efficiency, technical efficiency*).

I tak: dana instytucja finansowa, np. bank komercyjny jest *efektywna kosztowo*, jeżeli generuje daną ilość nakładów po najmniejszych kosztach. Zatem o *nieefektywności kosztowej*⁵² mówimy w sytuacji, gdy bank przy ustalonych cenach czynników produkcji ponosi większy koszt wytworzenia określonego poziomu produkcji niż wynika on z mikroekonomicznej (granicznej) funkcji kosztu⁵³. Bank komercyjny jest efektywny dochodowo, jeżeli maksymalizuje zysk przy ustalonych cenach oraz danej ilości nakładów i kosztów⁵⁴. Zatem oba kierunki analiz: efektywności kosztowej i dochodowej, uwzględniają poziomy cen.

Pojęcie *efektywności technicznej* wprowadzone zostało przez Debreu (1951)⁵⁵ i Farrella (1957)⁵⁶, którzy badali różnicę pomiędzy stwierdzonym poziomem produkcji danego przedsiębiorstwa a granicą jego rzeczywistych możliwości produkcyjnych. Farrell jako pierwszy użył pojęcia *efektywności technicznej* danego obiektu i określił ją jako relację między produktywnością danego obiektu a produktywnością obiektu efektywnego. Tak określana efektywność pokazuje, jak kształtuje się rzeczywisty stosunek nakładów do wyników w stosunku do wielkości maksymalnej, osiągalnej w danych warunkach technologicznych. Odstępstwo od efektywnego planu produkcji oznacza, iż wytwarzanie wyników nie odbywa się przy wykorzystaniu optymalnej pod względem kosztów kombinacji nakładów oraz że otrzymane wyniki mogły być produkowane mniejszym nakładem. Spowodowana tym nieefektywność techniczna zwiększa się proporcjonalnie do odległości od efektywnej granicy produkcji tzw. **krzywej efektywności** (ang. *production frontier*). Zatem nieefektywność techniczna ma miejsce wtedy, jeśli dochodzi do marnotrawienia czynników produkcji. Obiektu uważa się za efektywne technicznie, jeżeli znajdują się na krzywej efektywności. Te, które znajdują się poniżej krzywej efektywności są nieefektywne technicznie. Badanie efektywności technicznej i produktywności banków komercyjnych, które ma dosyć szerokie zastosowanie w analizie przedsiębiorstw jest ciągle w Polsce dosyć nowym aspektem analizy banków. Jednak obecny dynamiczny rozwój bankowości w świecie powoduje potrzebę wzbogacenia i rozwoju metodologii analizy banków komercyjnych o analizę efektywności technicznej.

W zależności od rodzaju analizowanej efektywności wyróżniamy następujące podejścia do pomiaru efektywności: **tradycyjne wskaźnikowe**, **parametryczne** (oparte o metody ekonometryczne), **nieparametryczne** (oparte na programowaniu matematycznym).

⁵² Przyczyny nieefektywności kosztowej są dwie: nieefektywność alokacyjna, jeśli czynniki są angażowane w proporcjach różnych od relacji ich cen rynkowych, bądź nieefektywność techniczna.

⁵³ J. Marzec: *Krótkookresowa analiza technologii i efektywności kosztowej oddziałów banku – praca jako czynnik stały*. W: A. Welfe: *Metody ilościowe w naukach ekonomicznych*. Drugie Warsztaty Doktorskie z Zakresu Ekonometrii i Statystyki, SGH w Warszawie, 2002, s. 101.

⁵⁴ Por.: *Group of Ten Report on Consolidation in the Financial Sector (January 2001)*, The IMF and the OECD: www.bis.org, www.imf.org, www.oecd.org, s. 248.

⁵⁵ G. Debreu: *The Coefficient of Recourse Utilization*. „*Econometrica*”, 19 (3) (July, 1951), s. 273-292.

⁵⁶ M.J. Farrell: *The Measurement of Productive Efficiency*. „*Journal of the Royal Statistical Society*”, Series A, 1957, vol. 120 (3), s. 253-290.

Najbardziej popularną analizą efektywności stosowaną w bankach jest analiza **wskaźnikowa**. Liczba wskaźników finansowych stosowanych do analizy może być bardzo duża. Najważniejszą jednak rzeczą w analizie wskaźnikowej jest nie tyle ich szacunek, co odpowiednia interpretacja tych wskaźników. Sam wskaźnik, nawet najbardziej rozbudowany, niesie zbyt mało informacji o tym czy dana wielkość jest prawidłowa, czy nie. Do określenia tego służą odpowiednie bazy odniesienia. Najczęściej stosowanymi bazami odniesienia są: czas, grupa banków oraz plan banku. Klasyczne wskaźniki efektywności można podzielić na cztery grupy: wskaźniki rentowności, wskaźniki marży, wskaźniki obciążenia wyniku, wskaźniki efektywności zatrudnienia⁵⁷.

Metody parametryczne (ekonometryczne) opierają się na znanej z teorii mikroekonomii funkcji produkcji, określającej zależność pomiędzy nakładami i wynikami. Parametry tej funkcji ustala się za pomocą klasycznych narzędzi estymacji ekonometrycznej. Funkcja ta określa krzywą efektywności, a odchylenia od tej krzywej powodowane są przez błędy losowe oraz nieefektywność. Metody wykorzystywane w podejściu parametrycznym różnią się między sobą głównie założeniami odnośnie rozkładu błędu losowego od nieefektywności. Do tej grupy metod zaliczamy: Stochastic Frontier Approach (SFA), Thick Frontier Approach (TFA) oraz Distribution-Free Approach (DFA).

W metodzie SFA (tzw. stochastycznej metodzie granicznej) model składa się z odpowiednio wyspecyfikowanej funkcji np. kosztów⁵⁸ oraz dwóch składników losowych, z których jeden (symetryczny względem zera) odzwierciedla wpływ czynników przypadkowych i błędów pomiaru, zaś drugi (asymetryczny i stałego znaku) modeluje potencjalną nieefektywność⁵⁹.

Metoda DFA również wymaga określenia zależności funkcyjnej między nakładami a wynikami. W metodzie tej zakłada się ponadto, że efektywność każdego banku charakteryzuje się określonym, stałym poziomem na przestrzeni całego badanego okresu, natomiast składnik losowy sumuje się do zera⁶⁰. Metoda DFA wykorzystana została między innymi do zbadania efektywności polskich banków. Rezultatem tej analizy jest ranking banków komercyjnych pod względem ich efektywności, co pozwoliło utworzyć grupy banków efektywnych i nieefektywnych kosztowo oraz dochodowo. Wyniki analizy efektywności polskiego sektora bankowego przy pomocy metody parametrycznej DFA zostały opublikowane m. in. w pracach: Opiela et al. (1999)⁶¹, Opiela (2001)⁶².

Metoda TFA oprócz założenia zależności funkcyjnej między nakładami a wynikami, zakłada ponadto podział analizowanej próby banków na klasy. Efektywność mierzona jest dla poszczególnych banków w danej klasie. Metoda ta zakłada, że odchylenia od przewidywanej efektywności pomiędzy analizowanymi grupami reprezentują nieefektywność, natomiast odchylenia zaobserwowane wewnątrz poszczególnych grup banków reprezentują składnik losowy. Metoda ta nie pozwala więc na oszacowanie efektywności poszczególnych banków⁶³.

Metody nieparametryczne zakładają brak wpływu składnika losowego, a więc nie uwzględniają np. wpływu czynników przypadkowych na efektywność banku oraz potencjalnych błędów pomiaru. Metody te nie przyjmują również żadnych założeń odnośnie zależności funkcyjnej pomiędzy nakładami i efektami. Na podstawie danych empirycznych, za pomocą programowania matematycznego, ustalają kształt krzywej efektywności. Do metod nieparametrycznych zalicza się: Data Envelopment Analysis (DEA) oraz Free Disposal Hull (FDH)⁶⁴. Metoda Free Disposal Hull (FDH) jest

⁵⁷ M. Iwanicz-Drozdowska: *Metody oceny działalności banku...*, op. cit., s. 63.

⁵⁸ Najczęściej funkcję kosztów przedstawia się w postaci translogarytmicznej.

⁵⁹ J. Marzec: *Krótkookresowa analiza technologii i efektywności kosztowej oddziałów banku – praca jako czynnik stały*. W: A. Welfe: *Metody ilościowe w naukach ekonomicznych*, Drugie Warsztaty Doktorskie z Zakresu Ekonometrii i Statystyki, SGH w Warszawie, 2002, s. 101.

⁶⁰ A.N. Berger, L.J. Mester: *Beyond the Black Box: What Explains Differences in the efficiencies of Financial Institutions*. W: „Journal of Banking and Finance” 21, 1997, s. 895-947.

⁶¹ T.P. Opiela, P. Bednarski, M. Gołajewska, M. Józefowska, E.M. Nikiel: *Efektywność i ryzyko Sektora Bankowego w Polsce*. „Materiały i Studia NBP”, Warszawa 1999, Zeszyt nr 96, s. 15.

⁶² T.P. Opiela: *Assessing the Efficiency of Polish Commercial Banks*. „Materiały i Studia NBP”, January 2001, Paper No. 18, s. 42.

⁶³ A.N. Berger, D.B. Humphrey: *Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research*. „European Journal of Operational Research” 98, s. 175-212.

⁶⁴ A.N. Berger, D.B. Humphrey: *Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research*. „European Journal of Operational Research” 98, s. 175-212.

specjalną odmianą metody DEA. Ponieważ krzywa efektywności utworzona za pomocą tej metody znajduje się wewnątrz krzywej efektywności (ang. *set of best-practice*)⁶⁵, generowanej przez modele DEA, oszacowania miar efektywności przy pomocy FDH są zwykle większe niż przy zastosowaniu DEA (Tulkens, 1993)⁶⁶.

Każda z wyżej wymienionych metod posiada zalety i wady. W literaturze uważa się jednak, że metoda **nieparametryczna DEA** jest metodą najbardziej odpowiednią do badań **efektywności technicznej**. Metody parametryczne uważa się jako bardziej odpowiednie do estymacji **efektywności kosztowej i dochodowej**⁶⁷.

Należy zauważyć, że metoda DEA powstała specjalnie w celu zniwelowania wad metody parametrycznej. Możliwość taką daje główne założenie metody, jakim jest ocena efektywności jedynie na podstawie dostępnych danych o wielkości nakładów i wyników, bez określenia ich funkcyjnej zależności. Dodatkowym plusem tego podejścia jest zredukowanie wpływu czynników losowych⁶⁸. Metoda DEA jest zaliczana do nieklasycznych metod oceny efektywności banku komercyjnego⁶⁹.

Od czasu powstania metody DEA, równoległe z rozwojem badań z jej zastosowaniem, obserwuje się również rozwój metodologii DEA.

3.1.1. Nieparametryczna metoda pomiaru efektywności

Metoda nieparametryczna DEA została opracowana przez Charnesa, Coopera, Rhodesa (1978)⁷⁰. Charnes, Cooper i Rhodes (1978) zastosowali programowanie matematyczne do estymacji miar efektywności technicznej i stworzyli pierwszy model znany w literaturze jako CCR od pierwszych liter nazwisk autorów tej metody. Autorzy metody DEA, bazując na koncepcji produktywności sformułowanej przez Debreu (1951) i Farrelli (1957), definiującej miarę efektywności jako iloraz pojedynczego wyniku i pojedynczego nakładu, zastosowali tę metodę do sytuacji **wielowymiarowej**, w której możemy dysponować *więcej niż jednym nakładem i więcej niż jednym wynikiem*⁷¹. Przy pomocy metody DEA efektywność obiektu jest mierzona względem innych obiektów z badanej grupy. W przypadku obiektów leżących na krawędzi zbioru możliwości produkcyjnych (ang. *best practice frontier*) ich współczynnik efektywności wynosi jeden. Jest to sytuacja, w której obiekty są efektywne. W przypadku obiektów leżących poniżej krawędzi zbioru możliwości produkcyjnych, wielkość współczynnika jest mniejsza niż jeden i wskazuje ich poziom nieefektywności (por. wykres 5).

Za miarę efektywności technicznej w metodzie DEA przyjmuje się miarę Debreu-Farella, której pierwotna definicja określa ją jako różnicę pomiędzy poziomem 1 a maksymalnie możliwą redukcją nakładów, przy której jest technologicznie możliwa produkcja określonej wielkości nakładów⁷². Tak zdefiniowana efektywność przybiera wartości z przedziału (0,1).

⁶⁵ W tej metodzie izokawanta jest postaci funkcji schodkowej typu Leontiefa.

⁶⁶ A.N. Berger, D.B. Humfrey: *Efficiency of financial...*, op. cit., s. 177.

⁶⁷ Por: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market*. Edward Elgar 2004, Cheltenham, UK&Northampton, MA, USA, s. 198.

⁶⁸ M. Gospodarowicz: *Procedury analizy i oceny banków komercyjnych*. „Materiały i Studia NBP”, Warszawa 2000, zeszyt nr 113, s. 27.

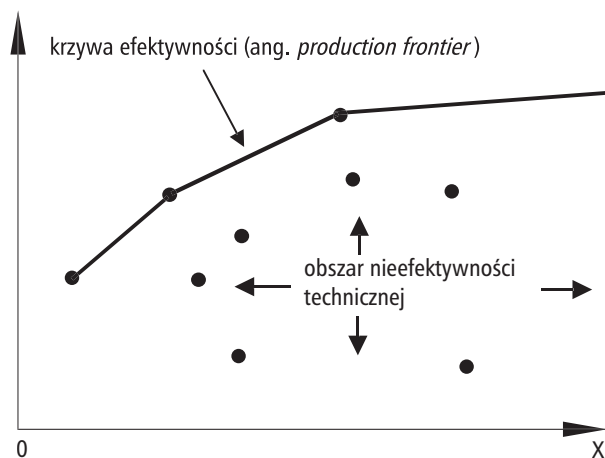
⁶⁹ G. Rogowski: *Metody analizy i oceny banku na potrzeby zarządzania strategicznego*, Wydawnictwa Wyższej Szkoły Bankowej Poznań, 1998, s. 10.

⁷⁰ A. Charnes, W. Cooper, A. Rhodes: *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. „European Journal of Operational Research”, 1978, 2 (6), s. 429-444.

⁷¹ W modelu DEA efektywność można zdefiniować w następujący sposób: EFEKTYWNOŚĆ = $\frac{\sum_{r=1}^R \mu_r \text{ WYNIK}_r}{\sum_{i=1}^I v_i \text{ NAKŁAD}_i}$, szerzej w załączniku B.

⁷² H.O. Fried, C.A. Knox Lovell, S.S. Schmidt: *The Measurement of Productive Efficiency Techniques and Applications*. „Oxford University Press”, New York, Oxford, 1993, s. 10.

Wykres 5 Krzywa efektywności i obszar nieefektywności technicznej



Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Odeck: Managing data: Using: Data Envelopment Analysis in benchmarking. The Norwegian University of Science and Technology (2000), s. 3.

Banker et al. (1984) zaproponował rozwinięcie modelu przy założeniu stałych efektów skali (CRS DEA) do modelu przy założeniu zmiennych efektów skali (VRS DEA)⁷³. Model ten w literaturze oznaczany jest jako BCC, podobnie jak poprzedni od nazwisk autorów (Banker, Charnes i Cooper). Model ten nie identyfikuje jednak efektów skali i dopiero Färe, Grosskopf, Lovell (1985) zmodyfikowali model BCC o dodatkowe założenie dotyczące wypukłości⁷⁴, co doprowadziło do powstania modelu przy założeniu nierosnących efektów skali (NIRS DEA).

W metodzie DEA jako obiekty analizy służą tzw. jednostki decyzyjne DMU (ang. *Decision Making Units*). Przedmiotem analizy jest efektywność, z jaką dana DMU transformuje posiadane nakłady na wyniki.

W neoklasycznej mikroekonomii do analizy technologii firmy wykorzystywana jest funkcja produkcji (jeżeli maksymalizujemy zyski) oraz dualna do niej funkcja kosztów (jeżeli minimalizujemy koszty). Również w metodzie DEA, w zależności od tego czy interesuje nas maksymalizacja wyniku, czy minimalizacja nakładów, można obliczyć efektywność techniczną zorientowaną na nakłady (ang. *input-oriented technical efficiency*)⁷⁵ lub efektywność techniczną zorientowaną na wyniki (ang. *output-oriented technical efficiency*)⁷⁶.

Krzywa efektywności wyestymowana za pomocą metody DEA zorientowanej na wyniki przypomina zatem funkcję produkcji, a przy pomocy metody DEA zorientowanej na nakłady funkcję kosztów.

Przy pomocy metody DEA możliwe jest badanie zmian efektywności danego obiektu w czasie przy użyciu indeksów produktywności. Konstrukcja indeksów produktywności opiera się na zasadzie porównania relacji nakładów do wyników w różnych momentach czasu (zasadą indeksu produktywności jest pomiar ilorazu produktywności danego obiektu w czasie t oraz $t + 1$). Podobnie jak w przypadku miary efektywności istnieją dwa rodzaje indeksów produktywności: indeks zorientowany na wyniki oraz indeks zorientowany *na nakłady*.

⁷³ Model ten różni się od poprzedniego dodatkowym założeniem o wypukłości w założeniach problemu optymalizującego, tzn. $\bar{\lambda} = 1$. Szerzej: G. Rogowski: *Metody analizy i oceny banku...*, op. cit., s. 33 oraz C.A. Favero, L. Papi: *Technical Efficiency and Scale Efficiency in the Italian Banking Sector: Non-parametric Approach*. "Applied Economics" nr 27, 1995, s. 387-388.

⁷⁴ Nastąpiła zmiana znaku „=” na „≤” w założeniu o wypukłości tzn. $\bar{\lambda} \leq 1$.

⁷⁵ Wartość miary efektywności technicznej Debreu-Farrella zorientowanej na nakłady (ang. input-oriented) pokazuje, o ile trzeba średnio zmniejszyć nakłady firmy, aby była ona efektywna przy zachowaniu co najmniej tej samej wielkości uzyskanych wyników.

⁷⁶ Wartość miary efektywności technicznej Debreu-Farrella zorientowanej na wyniki (ang. output-oriented) pokazuje, o ile trzeba średnio zwiększyć produkcję firmy, aby była ona efektywna przy tej samej wielkości użytych nakładów.

Dekomponowana postać indeksu produktywności Malmquista (M) zorientowanego na wyniki (ang. *output-oriented productivity index*) pozwala na pomiar relatywnej efektywności (E) oraz postępu technologicznego (TC) między okresem t i $t+1$:

$$M_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \underbrace{\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)}}_E \underbrace{\left[\frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}}}_{TC}, \quad (5)$$

Dekomponowana postać pozwala na rozszerzenie interpretacji uzyskanych wyników estymacji indeksu produktywności Malmquista⁷⁷. Dla każdej analizowanej jednostki możliwe jest nie tylko określenie zmian relacji nakładów i wyników jednostki między czasem t i $t+1$, lecz również określenie czynników wpływających na tę zmianę. Wzrost wartości indeksu produktywności Malmquista możliwy jest nawet w przypadku, gdy jeden z komponentów wykazuje spadek⁷⁸.

Badanie efektywności technicznej banków jest stosunkowo nowym kierunkiem badań analizy efektywności. W przeprowadzonych badaniach dotyczących polskich banków koncentrowano się zwykle na rentowności oraz na ogólnej kondycji finansowej, a zagadnienie efektywności było traktowane bardzo ogólnikowo (z reguły efektywność rozpatrywano w ujęciu jednowymiarowym w kontekście wydajności pracy mierzonej przez proste wskaźniki w rodzaju np. zysk netto na zatrudnionego)⁷⁹. Na świecie badania nad efektywnością techniczną są już prowadzone od lat 60., natomiast w Europie dopiero od lat 90. Według autorów prac poświęconych efektywności technicznej banków, problematyka zwiększenia zysków i minimalizacja kosztów stały się w ostatnich latach najbardziej istotnym, strategicznym zagadnieniem w bankowości.

Badania efektywności technicznej polskiego sektora bankowego metodą DEA zorientowaną na nakłady zostały przeprowadzone m. in. przez Rogowskiego (1998), Gospodarowicza (2000), Stępień (2004), natomiast metodą zorientowaną na wyniki przez Kopczeńskiego (2000) oraz Kopczeńskiego i Pawłowską (2001).

3.2. Różne podejścia do definiowania nakładów i wyników banku

Analizy ilościowe sektora bankowego oparte na teorii maksymalizacji zysków wymagają również określenia odpowiedniego modelu banku, który uwypuklałby najbardziej istotne cechy modelowanej rzeczywistości. Przy konstrukcji modelu służącego do analizy i oceny banku ważne jest, aby w jego ramach móc określić co jest nakładem, a co wynikiem technologii bankowej. W tym celu niezbędna jest szczegółowa znajomość procesów zachodzących w banku. W literaturze nie ma całkowitej zgodności co do określenia modelu banku ze względu na brak jednolitej i wyczerpującej definicji zachowań banku. Należy również zauważyć, że czynności instytucji depozytowo-kredytowej, jaką jest bank, zmieniają się w czasie, tak jak zmieniają się regulacje i potrzeby rynku.

Obecnie w literaturze wymienia się pięć podstawowych podejść dotyczących definicji zachowania się banku oraz określenia jego działalności. Na podstawie tych podejść można określić to, co uważa się za nakład, a co za wynik w technologii bankowej⁸⁰. Są to następujące modelowania zachowań banku: produkcyjne (ang. *production approach (PA)*), pośrednika finansowego (ang. *intermediation approach (IA)*), zasobów finansowych (ang. *assets approach (AA)*), wartości dodanej (ang. *value added approach (VAA)*) i kosztu użytkownika (ang. *user cost approach (UCA)*).

⁷⁷ Gdzie $D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ jest funkcją odległości Shepharda (1970), szerzej: T. Kopczeński, M. Pawłowska: *Efektywność technologiczna i kosztowa...*, op. cit., s. 10-11.

⁷⁸ R. Färe, S. Grasskopf, B. Lindgren, P. Roos: *Productivity Developments in Swedish Hospitals: A Malmquist Output Index Approach*. W: A. Charnes, W.W. Cooper, A.Y. Lewin, L.M. Seiford (eds.): *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications*. Kluwer Publishing, Boston fifth printing (2000), s. 257.

⁷⁹ G. Rogowski: *Metody analizy i oceny banku...*, op. cit., s. 59.

⁸⁰ T. Kopczeński, M. Pawłowska: *Efektywność technologiczna i kosztowa banków...*, op. cit., s. 14.

Trzy z nich tj. model producenta (PA), model pośrednika finansowego (IA) i zasobów finansowych (AA) są związane z funkcjami realizowanymi przez banki⁸¹. Pozostałe dwa podejścia nie są związane z makroekonomicznymi funkcjami realizowanymi przez banki. Trwająca bardzo ostra polemika między tymi kierunkami znalazła swoje odbicie w licznych artykułach przeglądowych poświęconych różnorodnym podejściom do klasyfikacji nakładów i wyników banku (Berger i Humprey (1991, 1997), Hancock (1986), Favero i Papi (1995), Wheelocka i Wilsona (1995)). W przeważającej części wnioski końcowe tych prac nie określają jednoznacznie, które z tych konkurujących ze sobą podejść klasyfikacji nakładów i wyników jest poprawne.

Polscy autorzy w swoich opracowaniach także korzystali z różnych klasyfikacji nakładów i wyników. Kopczewski (2000) wykorzystał klasyfikację nakładów i wyników opartą o podejście wartości dodanej (VAA)⁸². Gospodarowicz (2000) przyjął koncepcję pośrednika finansowego (IA), który jego zdaniem jest odpowiednim modelem do badań konkurencyjności banków⁸³. W kolejnej fazie badań nad efektywnością techniczną polskiego sektora bankowego Kopczewski i Pawłowska (2001) dobór nakładów i wyników oparli o zmodyfikowane podejście wartości dodanej (VAA).

Należy zauważyć, że odpowiednie określenie wyników i nakładów działalności banku jest podstawą przeprowadzenia wiarygodnych analiz opartych na modelu maksymalizacji zysku.

3.3. Wyniki pomiaru efektywności technicznej polskiego sektora bankowego w latach 1997-2003

Proces zmian efektywności technicznej i efektywności skali w polskim sektorze banków komercyjnych w latach 1997-2003 przeanalizowano na podstawie miar efektywności technicznej zorientowanych na wyniki (e_{crs} , e_{vrs} , e_s , e_{nirs})⁸⁴. Dobór nakładów i wyników oparto o zmodyfikowane podejście wartości dodanej (ang. *value added approach (VAA)*)⁸⁵. Model wybrany do estymacji miar efektywności polskiego sektora bankowego to rozszerzony model BCC, uwzględniający efekty skali, zorientowany na wyniki (maksymalizacja wyników). Badanie przeprowadzono na danych panelowych dla lat 1997-2003, pochodzących z bilansu i rachunku wyników banków komercyjnych sprawozdających do NBP⁸⁶.

Wyniki estymacji powyższych miar efektywności technicznej zorientowanej na wyniki⁸⁷ wraz z opisem zależności między miarami efektywności prezentuje tabela 1 w załączniku B. Zmiany miar efektywności w okresie 1997-2003 ilustruje wykres 5.

W latach 1997-2001 odnotowano nieznaczną poprawę efektywności technicznej i skali w polskim sektorze banków komercyjnych⁸⁸, która została zahamowana w 2002 r. Wzrost średniej miary efektywności skali (e_s) w okresie 1997-2001 odzwierciedla pozytywne efekty przemian ekonomiki skali, zachodzących w całym systemie bankowym. W 2002 r. miary efektywności technicz-

⁸¹ C.A. Favero, L. Papi: *Technical Efficiency and Scale Efficiency...*, op. cit., s. 389.

⁸² Określił on jako wyniki działalności banku: depozyty, kredyty oraz prowizje netto, a jako nakłady przyjął: kapitał fizyczny i liczbę zatrudnionych.

⁸³ Za nakłady przyjął: majątek trwały, wartość depozytów, koszty działania, liczba pracowników, za wyniki: kredyty, należności międzybankowe, poziom zaangażowania w papiery wartościowe, wyniki na prowizjach.

⁸⁴ e_{crs} - miara efektywności uzyskana przy założeniu stałych efektów skali, e_{vrs} - miara efektywności uzyskana przy założeniu zmiennych efektów skali, e_s - miara efektywności skali, e_{nirs} - miara efektywności uzyskana przy założeniu nierosnących efektów skali. Miara efektywności skali (e_s) w metodzie DEA jest zdefiniowana następująco: $e_s = \frac{e_{crs}}{e_{vrs}}$.

⁸⁵ Za nakłady przyjęto: x_1 - liczba zatrudnionych, x_2 - aktywa trwałe netto, x_3 - należności zagrożone od sektora finansowego. Za wyniki przyjęto: y_1 - kredyty netto, y_2 - depozyty a'vista, y_3 - depozyty terminowe, y_4 - prowizje netto. Por. T. Kopczewski, M. Pawłowska: *Efektywność technologiczna i kosztowa banków...* op. cit., s. 17-18.

⁸⁶ Panel danych obejmował wszystkie banki komercyjne, jednak analizie poddano tylko 53 banki za okres 1997-2000, a w roku 2001 ze względu na procesy fuzji i przejęć, poddano analizie tylko 47 banków, a w latach 2002-2003 - 40 banków. Dane wyrażone w jednostkach pieniężnych zostały urealnione przez zdeflowanie indeksem wzrostu cen konsumpcyjnych CPI.

⁸⁷ Do obliczeń miar DEA zorientowanych na wyniki wykorzystano program dr. T. Kopczewskiego napisany w pakiecie komputerowym Gauss.

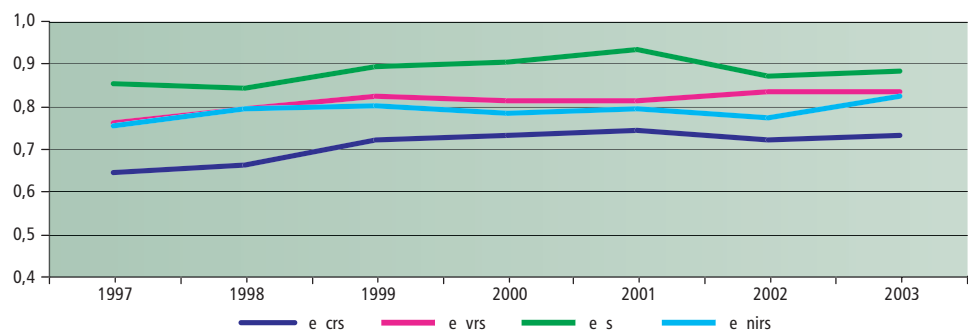
⁸⁸ Por. M. Pawłowska: *Wpływ fuzji i przejęć na efektywność w sektorze banków komercyjnych w Polsce w latach 1997-2001*. „Bank i Kredyt”, nr 2, 2003, s. 26.

nej nieznacznie spadły. Przyczynami tego spadku były w znacznej mierze czynniki zewnętrzne, związane ze spowolnieniem gospodarczym, jak również czynniki wewnętrzne, związane ze słabościami w zarządzaniu ryzykiem kredytowym. Rok 2003 przyniósł ponowną poprawę efektywności banków komercyjnych, wyrażającą się we wzroście średnich miar efektywności technicznej. Było to spowodowane m. in. ożywieniem gospodarczym i lepszymi wynikami banków. Wyniki estymacji indeksów produktywności zorientowanych na wyniki wraz z opisem zależności między miarami efektywności prezentuje tabela 2 w załączniku B oraz ilustruje wykres 6.

Analiza (zorientowanego na wyniki) indeksu Malmquista w okresie 1997–2000 wykazuje spadek jego wartości, do którego w znacznej mierze przyczynił się spadek komponentu TC. W latach 2000–2001 nastąpił nieznaczny wzrost średniej wartości indeksu Malmquista (M). Przyczyną tego wzrostu była poprawa relatywnej efektywności⁸⁹ (E), przy niewielkim regresie technologicznym⁹⁰. Należy jednak zauważyć stopniową zmianę relacji między czynnikami wzrostu: w latach 2002–2003 zaczyna wzrastać⁹¹ poziom indeksu TC.

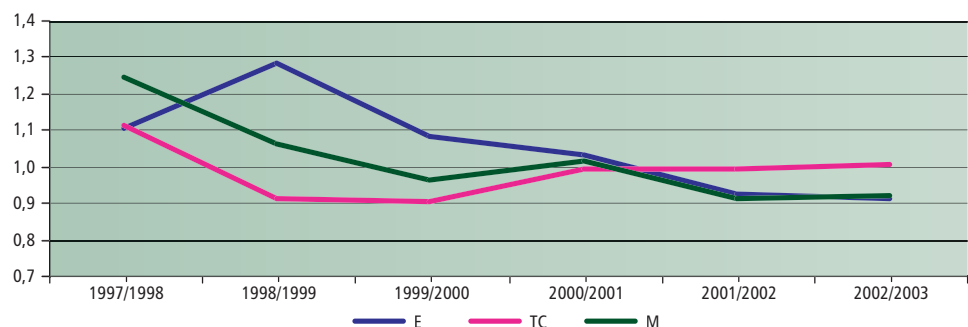
Otrzymane, przy pomocy zorientowanej na wyniki metody DEA, poziomy indeksów Malmquista pozwalają uzasadnić stwierdzenie, że zmiany strukturalne i technologiczne w sektorze banków komercyjnych wpłynęły na postęp technologiczny, tzn. na wzrost komponentu TC składowej indeksu Malmquista.

Wykres 6 Miary efektywności technicznej i skali (e_{crs} , e_{vrs} , e_s , e_{nirs}) w latach 1997–2003, uzyskane za pomocą modelu DEA zorientowanego na wyniki



Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń własnych miar efektywności technicznej, w oparciu o dane bilansowe banków komercyjnych. Por. M. Pawłowska: Wpływ procesów konsolidacyjnych na efektywność i poziom konkurencji systemów bankowych – wyniki badań ilościowych. W: Zeszyt BRE-CASE nr 76, 2005.

Wykres 7 Średnie zmiany indeksu produktywności Malmquista (M): relatywnej efektywności (E), postępu/regresu technologicznego (TC), w latach 1997–2003, zorientowane na wyniki



Źródło: opracowanie własne na podstawie obliczeń własnych miar efektywności technicznej, w oparciu o dane bilansowe banków komercyjnych. Por. M. Pawłowska: Wpływ procesów konsolidacyjnych na efektywność i poziom konkurencji systemów bankowych – wyniki badań ilościowych, w: Zeszyt BRE-CASE nr 76, 2005.

⁸⁹ Banki nieefektywne poprawiły swoją technologię i przybliżyły się pod względem sprawności technologicznej do banków efektywnych.

⁹⁰ Banki efektywne, o najsprawniejszej technologii, wykazują pogorszenie się relacji nakładów do wyników (empiryczna funkcja produkcji obniżała się).

⁹¹ Banki efektywne usprawniały swoją technologię (empiryczna funkcja produkcji przesuwiała się w górę).

Dodatkowo zbadano korelacje miar efektywności technicznej z udziałem kapitału zagranicznego⁹². Dodatnia wartość współczynnika korelacji między miarą efektywności oraz udziałem kapitału zagranicznego może przemawiać na korzyść tezy mówiącej o tym, że proces wzrostu udziału kapitału zagranicznego w bankach komercyjnych, który pośrednio przyczynił się do wzrostu know-how i wprowadzenia nowych technologii IT, wpłynął na wzrost efektywności w bankach.

⁹² Współczynnik korelacji miary efektywności (e_vrs) i udziału kapitału zagranicznego wynosił 0,83.

4

Wpływ zmian strukturalnych na poziom konkurencji między bankami oraz na efektywność i konkurencyjność banków

Znaczenie konkurencji w sektorze finansowym stanowi przedmiot badań analityków bankowych, ponieważ poziom konkurencji w sektorze finansowym może wpływać na efektywność finansowania i dostępność usług finansowych dla firm i gospodarstw domowych oraz wpływa na jakość produktów. W tym obszarze badawczym przeprowadzone badania empiryczne (cross-country) dotyczyły głównie zagadnień wpływu konkurencji w sektorze finansowym na jego stabilność oraz na dostęp do finansowania zewnętrznego i na rozwój ekonomiczny. Należy zauważyć, że istnieje wiele pozycji literatury dotyczącej badań nad poziomem konkurencji i efektywności oraz ich determinantów sektorów bankowych gospodarek rozwiniętych. Natomiast ilość pozycji literatury dotyczących polskiego sektora bankowego jest niewielka.

Wnioski dotyczące powiązania efektywności i konkurencyjności prezentuje m. in. Raport o Konsolidacji Sektora Finansowego Grupy G10⁹³. W powyższym raporcie stwierdzono, że tylko **efektywne banki mogą przetrwać w konkurencyjnym środowisku**. Ponadto stwierdzono, że zwiększająca się presja konkurencyjna może mieć **negatywny wpływ na stabilność**, np. kiedy mało efektywny bank w celu zwiększenia swojego zysku nadmiernie zwiększa swoje ryzyko poprzez działanie spekulacyjne, zwłaszcza jeżeli bank ten jest duży (znaczący systemowo). Ponadto wpływ fuzji i przejęć jako działań na rzecz bezpieczeństwa systemów bankowych należy uznać za **niejednoznaczny**⁹⁴. Z jednej strony fuzje i przejęcia wśród dużych banków prowadzą do tworzenia potężnych instytucji finansowych, których bankructwo jest potencjalnie większym zagrożeniem stabilności. Z drugiej strony, jeśli nowo powstała jednostka będzie zarządzana bardziej efektywnie i jeśli osiągnie korzyści skali i zakresu produkcji, może być bardziej atrakcyjna dla klientów i będzie wpływała pozytywnie na stabilność systemu finansowego⁹⁵.

Syntetycznego zestawienia wyników badań nad efektywnością fuzji i przejęć dokonała Iwanicz-Drozdowska (2002). Wnioski dotyczące efektywności operacji fuzji i przejęć są inne dla rynków europejskich, a inne dla rynku amerykańskiego. W odniesieniu do fuzji i przejęć europejskich można wnioskować m. in., że banki relatywnie małe poprawiają swoją efektywność dzięki uczestniczeniu w procesie konsolidacji. Jednakże na skutek rozwoju nowoczesnych technologii może to ulec zmianie na *korzyść banków dużych*. W wyniku fuzji i przejęć najczęściej możliwa jest poprawa zdolności do *generowania przychodów*, zamiast redukcji kosztów. Ponadto stwierdzano, że banki, które wcześniej uzyskiwały większą rentowność, były również bardziej efektywne po przeprowadzeniu transakcji niż banki charakteryzujące się mniejszą rentownością. W przypadku rynku *amerykańskiego* na uwagę zasługuje fakt, że im większy był podmiot przejmujący, tym wyższe prawdopodobieństwo, że fuzja bądź przejęcie miały pozytywny wpływ na efektywność⁹⁶.

Ponadto należy zwrócić uwagę na to, że fuzje i przejęcia w skali światowego systemu finansowego zachodzą w grupie największych banków. Pojawia się zatem wątpliwość, czy *pozytywny aspekt poprawy efektywności* uzyskany dzięki zwiększaniu bazy kapitałowej w wyniku akumulacji zysku może być w pewnym momencie zahamowany. Sprowadza się to do odpowiedzi na pytanie o możliwość określenia optymalnego poziomu koncentracji w sektorze bankowym.

⁹³ Zobacz: Group of Ten: *Report on Consolidation in the Financial Sector (January 2001)*: www.bis.org, www.imf.org, www.oecd.org.

⁹⁴ Ibidem, s. 247-268.

⁹⁵ Ibidem, s. 267.

⁹⁶ M. Iwanicz-Drozdowska: *Działania banków. W: Kryzysy bankowe, Przyczyny i rozwiązania*. PWE, Warszawa 2002, s. 437-444.

Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika ponadto, że jednoznaczne wnioski, iż fuzje i przejęcia poprawiają efektywność, mogą dotyczyć jedynie indywidualnie analizowanych przypadków. Efektywność fuzji i przejęć zależy bowiem również od wielu *czynn timer niemierzalnych*⁹⁷. Zdarzają się zatem fuzje i przejęcia, które przyniosły wzrost zysków, ale nie jest to zjawisko oczywiste⁹⁸. Istnieją natomiast opracowania stwierdzające wzrost efektywności technicznej w wyniku procesu konsolidacji⁹⁹. Miary efektywności technicznej są uznane za jedne z *najistotniejszych czynników konkurencyjności banku*¹⁰⁰.

Grigorian i Manole (2002) zbadali m. in. związek między miarami efektywności technicznej uzyskanymi przy pomocy metody DEA a miarami koncentracji HHI uzyskanymi przy pomocy ekonometrycznej analizy tobitowej¹⁰¹. W badaniu tym wykazano, że tylko w gospodarkach transformujących się niska koncentracja (a w związku z tym wyższy poziom konkurencji) jest związana z mniejszą efektywnością. W gospodarkach dojrzałych banki dostosowują się do działania w warunkach zwiększonej konkurencji poprzez zwiększanie swojej efektywności¹⁰².

Autorzy prac obejmujących analizę poziomu konkurencji przy zastosowaniu metod niestrukturalnych prezentują dwie przeciwstawne teorie. Na podstawie analiz empirycznych dotyczących relacji między wzrostem koncentracji a konkurencją stwierdzono w wielu pracach, że w gospodarkach rozwiniętych *nie ma jednoznacznych związków* między wzrostem koncentracji systemu a poziomem jego konkurencji (por. Claessens i Laeven (2003), Hempell (2001)). Większe znaczenie mają warunki wejścia na rynek oraz regulacje zmniejszające swobodę świadczenia usług. Z drugiej strony, stosując również metody niestrukturalne, stwierdzono, że wzrost koncentracji *może osłabić konkurencję* (por. Bikker (2004))¹⁰³.

Gelos i Roldos (2002) analizując poziom konkurencji w gospodarkach w okresie transformacji (1994-2000), w swoim artykule stwierdzili, że mimo spadku liczby banków w analizowanym okresie, *poziom koncentracji nie wzrósł, ale również nie obniżył się poziom konkurencji*. Zdaniem autorów negatywne dla konkurencji efekty związane z konsolidacją, w analizowanych krajach (m. in. Polsce), były dotychczas neutralizowane przez zwiększanie udziału w rynku kapitału zagranicznego. W badaniu tym autorzy wskazują jednak na fakt, że proces konsolidacji, szczególnie w Europie Środkowej, nie był jeszcze zamknięty i trudno jest zatem formułować jednoznaczne wnioski¹⁰⁴.

Analizę przekrojową (ang. *cross-country*) dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej przeprowadzili Philippatos i Yildirim (2003) oraz Koutsomanoli-Fillipaki i Staikourasa (2004). Wyniki przeprowadzonych analiz wskazały w większości analizowanych krajów Europy Środkowej i Wschodniej na konkurencję monopolistyczną panującą na poszczególnych rynkach bankowych. Ponadto Koutsomanoli-Fillipaki i Staikourasa (2004) stwierdzili, że jedynie w krajach UE-10 w latach 1998-2002 niższe bariery wejścia na rynek oraz wzrost udziału kapitału zagranicznego spowodowały, że wzrost koncentracji nie wywołał w analizowanym okresie spadku poziomu konkurencji¹⁰⁵.

⁹⁷ Ibidem, s. 439.

⁹⁸ J. Prokop: *Przyczynki do teorii przejmowania kontroli nad spółkami akcyjnymi*. „Monografie i Opracowania” 487, SGH, Warszawa 2001, s. 22.

⁹⁹ Zobacz: *Group of Ten: Report on Consolidation in the Financial Sector (January 2001)*: www.bis.org, www.imf.org, www.oecd.org, s. 254 oraz K. Stępień: *Konsolidacja a Efektywność Banków w Polsce*. CeDeWu, Warszawa 2004, s. 5.

¹⁰⁰ G. Rogowski: *Metody analizy i oceny banku na potrzeby zarządzania strategicznego*. Wydawnictwa Wyższej Szkoły Bankowej Poznań, Poznań 1998, s. 58.

¹⁰¹ Model regresji, w którym wartość zmiennej zależnej jest ograniczona przynajmniej z jednej strony.

¹⁰² D.A. Grigorian, V. Manole: *Determinants of Commercial Bank Performance in Transition: An Application of Data Envelopment Analysis*, IMF Working Paper, 2002, WP/02/146, s. 15.

¹⁰³ Zobacz: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...*, op. cit., s. 198.

¹⁰⁴ G.R. Gelos, J. Roldos: *Consolidation and Market Structure in Emerging Market Banking Systems...*, op. cit., s. 22.

¹⁰⁵ N. Koutsomanoli-Fillipaki, CH. Staikouras: *Competition and concentration in the New European banking Landscape...*, op. cit., s. 29-30.

5 Podsumowanie

1 maja 2004 r. Polska stała się członkiem Unii Europejskiej i w związku z tym Polski rynek bankowy stał się elementem jednolitego rynku europejskiego. Sektor bankowy jest jednym z ważniejszych elementów gospodarki rynkowej, zatem pomiar konkurencji między bankami oraz ich efektywność, zyskuje na znaczeniu w kontekście przetrwania banków komercyjnych działających na polskim rynku bankowym w konkurencyjnym otoczeniu. Zwiększony poziom konkurencji w ramach jednolitego europejskiego rynku skłania polskie banki do zwiększania swojej konkurencyjności poprzez poprawę efektywności oraz zyskowności, co powinno zaowocować większą troską o klienta poprzez podwyższanie jakości świadczonych usług oraz zmniejszaniem się marż oraz opłat i prowizji.

W ostatniej dekadzie sektory bankowe krajów UE-10 (w tym również Polski sektor bankowy) przeszły ogromne zmiany strukturalne i technologiczne wpływające na konkurencję w obrębie ich sektorów bankowych oraz na ich efektywność. W wyniku tych zmian banki działające w Polsce są obecnie bardzo zaawansowane w wykorzystywaniu najnowszych technologii informatycznych, oferują też nowoczesne produkty bankowe, które nie odbiegają jakością od produktów oferowanych w bankach „starych” krajów członkowskich UE. Należy zauważyć, że w literaturze przedmiotu, za przyczyny wyższej konkurencji panującej w sektorach bankowych krajów UE-10 w latach 1998-2002 uważa się: niższe bariery wejścia na rynek oraz wzrost udziału kapitału zagranicznego.

Wyniki zastosowania zaprezentowanych w niniejszym artykule metod ilościowych służących do pomiaru konkurencji (identyfikacji struktur rynkowych) i efektywności opartych na teorii maksymalizacji zysku pozwalają sformułować następujące wnioski:

- Na podstawie przeprowadzonego metodą **Panzara** i **Rosse’a** badania poziomu konkurencji w polskim rynku bankowym można stwierdzić, że banki komercyjne w analizowanym okresie działały w warunkach **konkurencji monopolistycznej**. Ponadto na podstawie przeprowadzonej analizy empirycznej stwierdzono, że poziom konkurencji w polskim sektorze bankowym jest zbliżony do poziomu konkurencji występującego w „starych” krajach UE.
- Z przeprowadzonej analizy empirycznej dotyczącej poziomu **konkurencji** w polskim sektorze bankowym wynika, że proces konsolidacji – związany głównie z procesami fuzji i przejęć – nie wpłynął jak dotychczas na obniżenie poziomu konkurencji w polskim sektorze bankowym. W analizowanym okresie nastąpiło zjawisko przeciwne, poziom konkurencji w sektorze banków komercyjnych wykazywał tendencję wzrastającą. Wyniki analizy wykazały również wzrost efektywności banków komercyjnych, będący czynnikiem ich konkurencyjności.
- Metoda niestrukturalna **Panzara** i **Rosse’a** umożliwia pomiar poziomu konkurencji w poszczególnych segmentach rynku bankowego. Wyniki pomiaru poziomu konkurencji w poszczególnych segmentach rynku bankowego, wskazały na wyższy poziom konkurencji w segmencie bankowości detalicznej.
- Wyniki analizy efektywności przy zastosowaniu metody DEA wykazały pozytywny wpływ zmian strukturalnych zachodzących w polskim sektorze banków komercyjnych na jego efektywność. W latach 1997-1999 banki notowały poprawę relatywnej efektywności, tj. banki nieefektywne poprawiały swoją technologię i przybliżały się do banków efektywnych, ale w sektorze jako całości nastąpił regres technologiczny. W latach 2000-2003 nastąpiła zmiana relacji, banki efektywne zaczynały usprawniać swoją technologię, co oznacza, że większość analizowanych banków odnotowała postęp technologiczny (poprawę efektywności w czasie).

- Wyniki przeprowadzonej analizy wykazały, że wzrost efektywności w bankach komercyjnych w analizowanym okresie był spowodowany po pierwsze: procesami fuzji i przejęć, które wpływały głównie na wskaźniki koncentracji sektora bankowego, oraz po drugie: wzrostem udziału kapitału zagranicznego, który pośrednio przyczynił się do wdrożenia know-how i wprowadzenia nowych technologii IT.

Należy zauważyć, że czynnikiem kształtującym w najbliższej przyszłości strukturę europejskich sektorów bankowych (w tym polskiego sektora bankowego) mającym wpływ na ich konkurencję, koncentrację i efektywność będzie wprowadzenie Nowej Umowy Kapitałowej (NUK) (ang. *The New Basel Capital Accord*). Kolejnym wyzwaniem dla polskiego sektora bankowego będzie akcesja naszego kraju do strefy euro. Coraz częściej pojawiają się głosy, że Polski sektor bankowy straci w wyniku wprowadzenia NUK¹⁰⁶, jednak wpływ tych zjawisk na konkurencję i efektywność polskiego sektora bankowego jest obecnie trudny do przewidzenia.

¹⁰⁶ P. Dziekański: *Nowa Bazylejska Umowa kapitałowa - konsekwencje dla rynku kredytowego*. „Materiały i Studia NBP”, Zeszyt nr 164, s. 71-72.

Załącznik A

Metoda Panzara-Rosse'a

Pierwszy model zaproponowany przez Panzara-Rosse'a (1987), s. 446, dotyczył **monopolistycznej struktury rynkowej**¹⁰⁷. W powyższym modelu zakłada się, że jeśli monopolista maksymalizuje zyski, to wówczas elastyczność cenowa popytu e jest większa od jedności. Oznaczając funkcję popytu przez y , możemy ją przedstawić następująco:

$$y = (\gamma^{-1} z^{-\alpha} p)^{-e}, \quad (1)$$

gdzie:

γ – oznacza popyt na pojedynczy produkt,

z – wektor zmiennych egzogenicznych wpływających na funkcję popytu,

α – parametry zmiennych egzogenicznych,

p – cena na pojedynczy produkt,

e – elastyczność cenowa popytu.

Wyliczając ze wzoru (1) cenę p , otrzymujemy:

$$p = (\gamma z^{-\alpha} y)^{-1/e}, \quad (2)$$

W tym przypadku funkcja przychodu R jest równa:

$$R(y, z) = yp = y(\gamma z^{-\alpha} y^{-1/e}) = \gamma z^{-\alpha} y^{e-1/e} \quad (3)$$

Ponadto zakłada się, że monopolista działa w obszarze stałych efektów skali, stosując technologię Cobba-Douglasa. Wówczas funkcję kosztów można zapisać w następujący sposób:

$$C(y, w, x) = yx^{\beta} \prod_i w_i^{a_i} \quad \text{gdzie } a_i > 0 \text{ i gdzie } \sum a_i = 1, \quad (4)$$

gdzie:

w_i – oznacza wektor cen nakładów,

x – oznacza wektor zmiennych egzogenicznych, które wpływają na funkcję kosztów banku,

β – parametry zmiennych egzogenicznych, które wpływają na funkcję kosztów.

Teraz założenie o maksymalizacji zysku można zapisać w następujący sposób:

$$\partial(R - C) / \partial y = \gamma z^{-\alpha} (e - 1) / e y^{-1/e} - x^{\beta} \prod_i w_i^{a_i} = 0. \quad (5)$$

W stanie długookresowej równowagi wynik można oznaczyć następująco:

$$y^* = (x^{\beta} \prod_i w_i^{a_i} / (\gamma z^{-\alpha} (e - 1) / e))^{-e}. \quad (6)$$

Wówczas zredukowaną postać funkcji przychodów można zapisać następująco:

$$\ln R(y^*, z, x) = \gamma_0 + e\alpha \ln z - (e - 1)\beta \ln x - (e - 1) \sum a_i \ln w_i. \quad (7)$$

Kiedy stała γ_1 jest równa $(e \ln \gamma - (1 - e) \ln(e - 1) / e)$, wówczas statystyka H jest równa $-(e - 1)$ i musi przyjąć wartość ujemną¹⁰⁸. Zatem dla monopolisty, w momencie przecięcia funkcji kosztu krańcowego i przychodu krańcowego, H powinno osiągnąć wartość ujemną.

¹⁰⁷ Technika statystyki porównawczej pozwoliła na wyprowadzenie weryfikowalnej hipotezy dotyczącej zachowania firmy, która była postrzegana jako posiadająca monopolistyczną siłę rynkową. Równania opisujące równowagę w modelu są spełnione, wtedy gdy firma nie jest zagrożona wejściem innych firm na rynek i jeśli jej decyzje są niezależne od decyzji innych firm.

¹⁰⁸ Panzar-Rosse (1987) dowiedli, że statystyka $H = e - 1$, a ponadto statystykę H można przedstawić używając indeksu Lerner $L = (e - 1) / e = H / (H - 1)$. Zobacz: J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market...*, op. cit., s. 110-111.

Tabela A1 Wartość statystyki H dla wszystkich banków komercyjnych, banków detalicznych, banków korporacyjnych w latach 1997-2003

Wszystkie banki komercyjne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,584225	0,035734	16,34946	0,0000
LOG (WFUN?)	0,253805	0,020260	12,52713	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,094979	0,036207	-2,623198	0,0091
Statystyka H=0,74				
Banki detaliczne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,605867	0,045521	13,30968	0,0000
LOG (WFUN?)	0,270975	0,028323	9,567444	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,143100	0,047550	-3,009479	0,0033
Statystyka H=0,73				
Banki korporacyjne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,489426	0,040052	12,21992	0,0000
LOG (WFUN?)	0,293131	0,020602	14,22831	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,122301	0,035615	-3,433957	0,0007
Statystyka H=0,66				

Źródło: obliczenia własne. Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99.9%.

Uwaga: Zmienna zależna: IR – przychód odsetkowy podzielony przez aktywa, WLAB – jednostkowa cena pracy, WFUN – jednostkowa cena funduszy, WCAP – jednostkowa cena kapitału.

Tabela A2 Wartość testu Walda w celu stwierdzenia długookresowej równowagi w polskim sektorze bankowym w latach 1997-2003

ROA	Wartość testu Walda dla $H=0$	
Wartość statystyki H:	Std. Err	Probab.
-0,036513	0,174024	0,8340

Źródło: obliczenia własne.

Tabela A3 Wartość statystyki H dla wszystkich banków komercyjnych, banków detalicznych, banków korporacyjnych dla dwóch okresów: 1997-1999 i 1999-2003

Wszystkie banki komercyjne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-1999				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,579223	0,016880	34,31331	0,0000
LOG (WFUN?)	0,109392	0,012039	9,086805	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,203095	0,023498	-8,643011	0,0000
Statystyka H=0,48				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,628128	0,034186	18,37405	0,0000
LOG (WFUN?)	0,335165	0,020030	16,73334	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,179906	0,029442	-6,110505	0,0000
Statystyka H=0,78				
Banki detaliczne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-1999				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,639549	0,036825	17,36715	0,0000
LOG (WFUN?)	0,134952	0,031324	4,308214	0,0001
LOG (WCAP?)	-0,125470	0,035085	-3,576154	0,0011
Statystyka H=0,48				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,636671	0,059879	10,63260	0,0000
LOG (WFUN?)	0,348279	0,035826	9,721429	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,259471	0,072926	3,558026	0,0007
Statystyka H=0,72				
Banki korporacyjne				
Dependent Variable: LOG (IR?)				
Sample: 1997-1999				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,409360	0,164014	2,495892	0,0146
LOG (WFUN?)	0,198655	0,087596	2,267844	0,0260
LOG (WCAP?)	-0,154709	0,101309	-1,527105	0,1306
Statystyka H=0,45				
Sample: 1997-2003				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,552539	0,017460	31,64684	0,0000
LOG (WFUN?)	0,329680	0,015379	21,43689	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,273123	0,034256	-7,972997	0,0000
Statystyka H=0,61				

Źródło: obliczenia własne. Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Uwaga: Zmienna zależna: IR – przychód odsetkowy podzielony przez aktywa, WLAB – jednostkowa cena pracy, WFUN – jednostkowa cena funduszy, WCAP – jednostkowa cena kapitału.

Tabela A4 Wartość statystyki H dla systemu bankowego Węgier i Czech w latach 1997-2001

Dependent Variable: LOG (IR?)				
Węgry				
Sample: 1997-2001				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,019008	0,071031	0,267608	0,7914
LOG (WFUN?)	0,601972	0,027997	21,50158	0,0000
LOG (WCAP?)	0,032347	0,012351	2,618946	0,0153
Statystyka H=0,65				
Czechy				
Sample: 1997-2001				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG (WLAB?)	0,124841	0,037871	3,296467	0,0033
LOG (WFUN?)	0,466126	0,066066	7,055416	0,0000
LOG (WCAP?)	-0,009576	0,025052	-0,382254	0,7059
Statystyka H=0,58				

Źródło: obliczenia własne. Hipoteza o $H = 0$ i $H = 1$ została odrzucona na poziomie ufności 99,9%.

Uwaga: Zmienna zależna: IR –przychód odsetkowy podzielony przez aktywa, WLAB– jednostkowa cena pracy, WFUN – jednostkowa cena funduszy, WCAP – jednostkowa cena kapitału.

Tabela A5 Wyniki testu Walda w celu stwierdzenia długookresowej równowagi (ang. long-run equilibrium) dla Czech i Węgier w latach 1997-2001

Wald Test			
Węgry			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1,278381	(1, 24)	0,2694
Chi-square	1,278381	1	0,2582
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (=0)		Value	Std. Err.
Statystyka H:		0,707163	0,625445
Czechy			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	0,000163	(1, 24)	0,9899
Chi-square	0,000163	1	0,9898
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (=0)		Value	Std. Err.
Statystyka H:		-0,002919	0,228739

Źródło: obliczenia własne.

Uwaga: W regresji liniowej opisanej wzorem (1) jako zmienną niezależną wybrano ROA. $H < 0$ oznacza brak równowagi długookresowej, $H = 0$ oznacza równowagę długookresową (ang. long-run equilibrium). Równowaga została potwierdzona dla Czech (na poziomie ufności 99,9%).

Załącznik B

Założenia metody DEA

W modelu DEA efektywność można zdefiniować w następujący sposób:

$$\text{EFEKTYWNOŚĆ} = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r \text{EFEKT}_{,r}}{\sum_{i=1}^m v_i \text{NAKLAD}_{,i}} \quad (1)$$

przy czym:

n – liczba wyników,

m – liczba nakładów,

μ_r – wagi określające ważności poszczególnych efektów,

v_i – wagi określające ważności poszczególnych wyników.

Podstawą metody DEA jest postać nieliniowa funkcji celu, zawierająca ważone sumy nakładów x_{io} i wyników y_{ro} dla danej jednostki DMUo. Rozwiązując problem optymalizacyjny dla każdego DMU obliczane są wielkości wag v_i, μ_r :

$$\max_{u,v} h_0(\mu, v) = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad (2)$$

Powyższy problem optymalizacyjny (który ma nieskończenie wiele rozwiązań) został przekształcony się za pomocą metody Charnesa-Coopera do następującej postaci¹⁰⁹:

$$\max_u z_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \quad (3)$$

przy ograniczeniach¹¹⁰:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1,$$

$$\mu_r \geq 0, r = 1, 2, \dots, s$$

$$v_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, m$$

gdzie:

z_o – funkcja celu programowania liniowego.

¹⁰⁹ Metoda przekształca ułamkową funkcję celu do postaci liniowej. Por.: I. Nykowski: *Programowanie liniowe*. PWE, Warszawa 1985, s. 375-376.

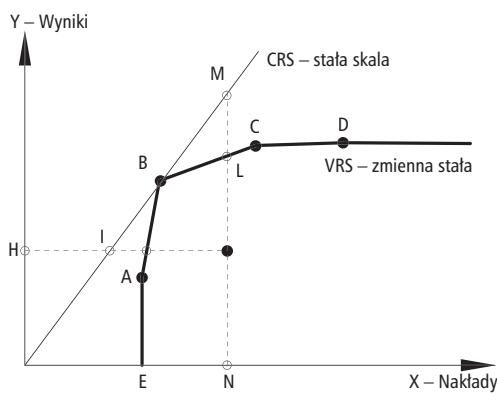
¹¹⁰ D.A. Grigorian, V. Manole: *Determinants of Commercial Bank ...*, op. cit., s. 6.

Przykład 1

Efektywność techniczna i efektywność skali obiektu

Wskaźnikiem efektywności bądź nieefektywności technicznej jest miara Debreu-Farella. Tak zdefiniowana efektywność przybiera wartości z przedziału (0,1). Wykres B1 przedstawia dekompozycję efektywności technicznej, będącej całkowitą efektywnością techniczną, tzw. TE (ang. *total efficiency*), na dwa komponenty: efektywność skali, tzw. SE (ang. *scale efficiency*), oraz czystą efektywność techniczną, tzw. PTE (ang. *pure technical efficiency*). Przedstawiony poniżej schemat pokazuje sposób pomiaru tych wielkości, gdy dysponujemy jednym nakładem i jednym wynikiem w zależności od miary efektywności (zorientowanej na nakłady lub na wyniki). Prosta przechodząca przez punkty I, B, M określa krzywą efektywności, gdy założymy występowanie stałych efektów skali (CRS). Łamana przechodząca przez punkty A, B, C, D wyznacza krzywą efektywności w przypadku założenia zmiennych efektów (VRS).

Wykres B1 Efektywność techniczna i efektywność skali obiektu

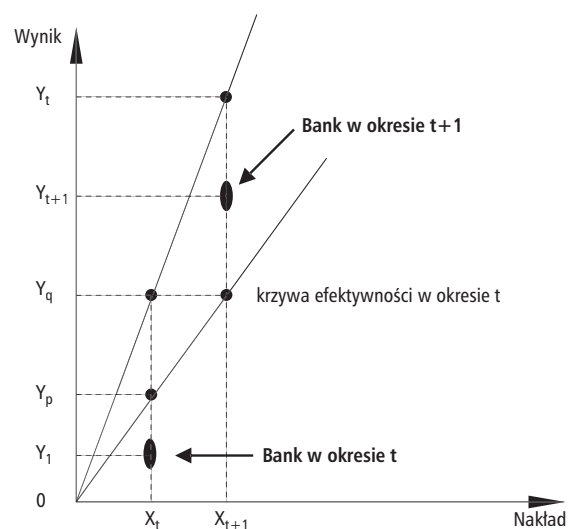


Źródło: opracowanie własne na podstawie: C.A. Favero, L. Papi: Technical Efficiency and Scale Efficiency in the Italian Banking Sector: Non-parametric Approach..., op. cit., s. 386-395.

Uwaga: Pomiar efektywności obiektu w stosunku do krzywych (CRS-stała skala i VRS-zmienna skala) odbywa się przez wyliczenie odległości od odpowiedniej krzywej efektywności. Dla obiektu K (por. wykres 1) efektywność techniczna zorientowana na nakłady względem krzywej efektywności, przy założeniu zmiennych efektów skali, wynosi HJ/HK , zaś efektywność zorientowana na nakłady względem krzywej ze stałą skalą produkcji wynosi HI/HK . NK/NL określa miarę efektywności technicznej zorientowanej na wyniki przy założeniu zmiennych efektów skali, zaś NK/NM jest miarą efektywności przy założeniu stałych efektów skali ($NK/NM = HI/HK$). Efektywność skali określa, w jakim stopniu obiekt jest efektywny w stosunku do optimum umożliwiającego maksymalnie efektywne wykorzystanie nakładów. Efektywność skali obiektu K zorientowana na nakłady wynosi HI/HJ , zaś zorientowana na wyniki: NL/NM .

Przykład B2**Ilustracja sposobu pomiaru indeksu produktywności (M)**

W celu ilustracji sposobu pomiaru indeksu produktywności (M) i jego składowych (zmiany relatywnej efektywności (E) oraz postępu/regresu technologicznego (TC)), zaprezentowano sposób jego obliczenia w modelu dla jednego nakładu i jednego wyniku (por. wykres B2).

Wykres B2 Zmiany relatywnej efektywności (E) i postępu/regresu technologicznego (TC) dla modelu DEA (dla jednego nakładu i jednego wyniku)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: N.K. Avkiran: Rising Productivity of Australian Trading Bank Under Deregulation. „Journal of Economics and Finance”, vol. 24, nr 2, 2000, s. 125.

Równanie (1) obrazuje sposób pomiaru relatywnej efektywności, a równanie (2) obrazuje sposób pomiaru postępu technologicznego między okresem t a $t+1$ ¹¹¹.

$$E = \frac{y_{t+1}/y_r}{y_t/y_p} \quad (1)$$

$$TC = \left[\frac{y_{t+1}/y_q}{y_{t+1}/y_r} \times \frac{y_t/y_p}{y_t/y_q} \right]^{1/2} \quad (2)$$

¹¹¹ N.K. Avkiran: *Rising Productivity of Australian Trading Bank Under Deregulation...*, op. cit., s. 122-144.

Tabela B1 Podstawowe statystyki miar efektywności technicznej i skali w latach 1997-2003

Lata	Statystyki opisowe	e_crs	e_vrs	e_s	e_nirs
1997	średnia miar	0,64	0,76	0,85	0,75
	odchylenie standardowe	0,30	0,30	0,18	0,30
	wartość minimalna	0,10	0,10	0,44	0,10
	ilość efektywnych banków	13	22	13	22
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	24,5	41,5	24,5	41,5
1998	średnia miar	0,66	0,79	0,84	0,79
	odchylenie standardowe	0,29	0,29	0,18	0,28
	wartość minimalna	0,09	0,10	0,41	0,10
	ilość efektywnych banków	12	25	12	24
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	22,6	47,1	22,6	45,2
1999	średnia miar	0,72	0,82	0,89	0,80
	odchylenie standardowe	0,27	0,26	0,14	0,27
	wartość minimalna	0,16	0,18	0,53	0,18
	ilość efektywnych banków	18	28	17	25
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	34,0	52,8	34,0	47,1
2000	średnia miar	0,73	0,81	0,90	0,78
	odchylenie standardowe	0,25	0,23	0,12	0,24
	wartość minimalna	0,31	0,33	0,53	0,31
	ilość efektywnych banków	18	20	15	21
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	34,0	37,7	34,0	39,6
2001	średnia miar	0,74	0,81	0,93	0,79
	odchylenie standardowe	0,25	0,25	0,10	0,26
	wartość minimalna	0,13	0,19	0,67	0,13
	ilość efektywnych banków	16	21	16	21
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	34,0	44,7	34,0	44,6
2002	średnia miar	0,72	0,83	0,87	0,77
	odchylenie standardowe	0,25	0,25	0,10	0,26
	wartość minimalna	0,13	0,19	0,67	0,13
	ilość efektywnych banków	11	20	11	16
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	27,5	50	27,5	40,0
2003	średnia miar	0,73	0,83	0,88	0,82
	odchylenie standardowe	0,24	0,26	0,15	0,16
	wartość minimalna	0,17	0,21	0,48	0,48
	ilość efektywnych banków	17	21	11	16
	udział (%) efektywnych banków w analizowanej próbie	29,0	49	27,5	40,0

Uwaga: Zależność między miarami efektywności: Zawsze między miarami efektywności zachodzi następująca zależność: $0 < e_{crs} \leq e_{nirs} \leq e_{vrs} \leq 1$. Ponadto, jeżeli zachodzi następująca zależność: $e_{crs} < e_{vrs}$, to uzyskana miara efektywności skali e_s jest mniejsza od 1. Oznacza to, że jednostka ta jest nieefektywna względem skali zaangażowanych czynników produkcji. Na podstawie uzyskanej efektywności skali e_s nie można dokonać rozróżnienia, w jakim rejonie dana jednostka funkcjonuje, tj. stałych, rosnących czy malejących efektów skali. Aby to określić, należy dokonać odpowiednich porównań z miarą e_{nirs} . Jeżeli zachodzi następująca zależność: $e_{crs} = e_{nirs}$, to dana jednostka nie jest efektywna względem skali zaangażowanych czynników produkcji (działa w obszarze rosnących efektów skali). Jeżeli zachodzi następująca zależność: $e_{nirs} < e_{crs}$, to dana jednostka nie jest efektywna względem skali zaangażowanych czynników produkcji (działa w obszarze malejących efektów skali)¹¹².

Źródło: obliczenia własne. Por: T. Kocpczewski, M. Pawłowska: Efektywność technologiczna i kosztowa banków..., op. cit., s. 34.

¹¹² M. Löthgren, W. Tambor: *Alternative Approaches to Estimate Returns to Scale in DEA-Models*. Stockholm School of Economics, Working Paper Series in Economics and Finance 1996, nr 90, s. 17.

Tabela B2 Średnie zmiany indeksu produktywności Malmquista (M) oraz jego składowych: poprawy relatywnej efektywności (E) oraz postępu/regresu technologicznego (TC) w latach 1997-2003

Lata	Statystyki	E	TC	M
	średnia	1,10	1,11	1,24
1997/1998	poprawa	26	32	30
	pogorszenie	19	17	19
	brak zmiany	8	3	3
	średnia	1,28	0,91	1,06
1998/1999	poprawa	27	16	25
	pogorszenie	16	31	22
	brak zmiany	9	5	4
	średnia	1,08	0,90	0,96
1999/2000	poprawa	22	6	20
	pogorszenie	16	37	23
	brak zmiany	13	10	8
	średnia	1,03	0,99	1,01
2000/2001	poprawa	19	20	23
	pogorszenie	16	20	17
	brak zmiany	12	7	7
	średnia	0,92	0,99	0,91
2001/2002	poprawa	8	18	13
	pogorszenie	23	21	25
	brak zmiany	9	2	2
	średnia	0,92	1,00	0,92
2002/2003	poprawa	8	19	14
	pogorszenie	23	21	25
	brak zmiany	9	1	1

Uwaga: Wzrost wartości indeksu produktywności Malmquista (M) jest możliwy nawet w przypadku, gdy jeden z komponentów wykazuje spadek, ale spadek ten musi być rekompensowany wzrostem drugiego komponentu. Dla wartości indeksu produktywności Malmquista większej od 1 przyjmuje się, iż w badanym okresie od t do t+1 nastąpił wzrost produktywności, podczas gdy wartość indeksu mniejsza od 1 wskazuje na spadek produktywności, a wartość równa 1 wskazuje na utrzymanie produktywności na tym samym poziomie.
Źródło: obliczenia własne. Por: T. Kopczeński, M. Pawłowska: Efektywność technologiczna i kosztowa banków..., op. cit., s. 34.

6

Słownik skrótów

AA – (ang. *asset approach*) – podejście definiowania nakładów i wyników technologii bankowej oparte o aktywa.

BCC model – (ang. *model defined by Banker, Charnes, Cooper (1984)*) – model DEA, w literaturze oznaczany według nazwisk autorów (Banker, Charnes i Cooper), identyfikuje stałe i zmienne efekty skali.

C₅, C₁₀, C₁₅ – (ang. *concentration indices*) – indeksy koncentracji, które oznaczają odpowiednio udział w rynku 5, 10, 15 największych banków sektorze bankowym.

CCR model – (ang. *model defined by Charnes, Cooper, Rhodes (1978)*) – pierwszy model DEA przy założeniu stałych efektów skali. Nosi on nazwę od pierwszych liter nazwisk autorów tej metody (Charnes, Cooper, Rhodes).

CMT – (ang. *contestable markets theory*) – teoria rynków kontestowalnych

CRS – (ang. *constant returns to scale*) – stałe efekty skali.

DEA – (ang. *Data Envelopment Analysis*) – metoda nieparametryczna, określana w języku polskim jako metoda analiz granicznych.

DFA – (ang. *Distribution-Free Approach*) – pewna odmiana metody parametrycznej.

DMU – (ang. *Decision Making Unit*) – jednostka decyzyjna w terminologii używanej w metodzie DEA; obiekt, dla którego estymuje się miary efektywności technicznej.

E – (ang. *technical efficiency change*) – komponent indeksu Malmquista, oznaczający miarę zmiany relatywnej efektywności między okresem t a $t+1$.

e_{crs} – (ang. *measure under constant returns to scale assumption*) – miara efektywności uzyskana przy założeniu stałych efektów skali.

e_{nirs} – (ang. *measure under non-increasing returns to scale assumption*) – miara efektywności uzyskana przy założeniu nierosnących efektów skali.

e_s – (ang. *scale efficiency*) – efektywność skali otrzymana jako iloraz: e_{crs}/e_{vrs} .

ESH – (ang. *efficient structure hypothesis*) – metoda strukturalna pomiaru konkurencji oparta na teorii efektywnego rynku.

e_{vrs} – (ang. *measure under variable returns to scale assumption*) – miara efektywności uzyskana przy założeniu zmiennych efektów skali.

FDH – (ang. *Free Disposal Hull*) – metoda nieparametryczna, która jest pewną odmianą metody DEA.

HHI – (ang. *Herfindahl-Hirschman index*) – indeks Herfindahla-Hirschmana, definiowany jako suma kwadratów udziałów w rynku poszczególnych banków komercyjnych.

IT – (ang. *information technology*) – technologia informatyczna.

IA – (ang. *intermediation approach*) – podejście definiowania nakładów i wyników technologii bankowej oparte na definicji banku jako pośrednika finansowego.

M – (ang. *Malmquist productivity index*) – indeks produktywności Malmquista, obrazujący zmianę efektywności technicznej między okresem t i $t+1$.

- M&A – (ang. *mergers and acquisitions*) – fuzje i przejęcia.
- NIM – (ang. *net interest margin*) – marża odsetkowa netto.
- NIRS – (ang. *non increasing returns to scale*) – nierosnące efekty skali.
- NPL – (ang. *non-performing loans*) – kredyty zagrożone.
- NUK – (ang. *The New Basel Capital Accord*) – Nowa Umowa Kapitałowa.
- PA – (ang. *production approach*) – podejście definiowania banku jako producenta.
- P-R – (ang. *Panzar and Rosse approach*) – niestrukturalna metoda pomiaru poziomu konkurencji.
- ROA – (ang. *return on assets*) – wskaźnik oznaczający zwrot z aktywów.
- ROE – (ang. *return on equities*) – wskaźnik oznaczający zwrot na kapitale.
- SCP – (ang. *structure-conduct-performance*) – paradygmat: struktura-taktyka-wyniki, na którym opiera się strukturalna metoda badania konkurencji.
- SE – (ang. *scale efficiency*) – efektywność skali.
- SFA – (ang. *Stochastic Frontier Approach*) – stochastyczna metoda graniczna, metoda parametryczna.
- TC – (ang. *technological change*) – komponent indeksu Malmquista oznaczający postęp lub regres technologiczny między okresem t i $t+1$.
- TFA – (ang. *Thick Frontier Approach*) – metoda parametryczna pomiaru efektywności.
- VRS – (ang. *variable returns to scale*) – zmienne efekty skali.
- UCA – (ang. *user cost approach*) – podejście definiowania technologii bankowej oparte o koszty użytkownika.
- VAA – (ang. *value added approach*) – podejście definiowania technologii bankowej oparte o wartość dodaną.

7

Bibliografia

- N.K. Avkiran: *Rising Productivity of Australian Trading Bank Under Deregulation*. „Journal of Economics and Finance” vol. 24, No. 2, 2000, s. 122-144.
- J.S. Bain: *Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing 1936-40*. „Quarterly Journal of Economics” 65, 1951, s. 293-324.
- W. Baumol: *Constable markets: An uprising in the theory of industry structure*. „American Economic Review” 72, 1982, s. 1-15.
- T. Beck, A. Demirguc-Kunt, R. Levine: *Bank Concentration and Crises*. Praca prezentowana na konferencji pt. „Conference on Bank Concentration and Competitions”, The World Bank, 2003.
- A.N. Berger, D.B. Humphrey: *Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research*. „European Journal of Operational Research” 98, s. 175-212.
- K. Bhattacharya: *How good is the BankScope database? A cross-validation exercise with correction factors for market concentration measures*. BIS Working Papers No. 133, Monetary and Economic Department, September 2003.
- J.A. Bikker: *Competition and Efficiency in Unified European Banking Market*. Edward Elgar, Cheltenham 2004, UK&Northampton, MA, USA.
- J.A. Bikker, J.W.B. Bos: *Trends in Competition and Profitability in the banking Industry. A Basic Framework*. SUERF Studies 2005/2.
- A. Charnes, W.W. Cooper, A. Rhodes: *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. „European Journal of Operational Research” 2 (6), 1978, s. 429-444.
- A. Charnes, W.W. Cooper, A.Y. Lewin, L.B. Seiford: *Data Envelopment Analysis, Theory, Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London, 1997.
- J. Ciecieląg, A. Tomaszewski: *Ekonometryczna analiza danych panelowych*. Wydział Nauk Ekonomicznych, Warszawa 2003.
- S. Claessens, L. Laeven: *What drives bank competition? Same international evidence*. „Journal of Money, Credit and Banking” vol. 36, No. 3, Part 2, June 2004, s. 563-583
- G. Debreu: *The Coefficient of Recourse Utilization*. „Econometrica” 19 (3), (July, 1951), s. 273-292.
- P. Dziekański: *Nowa Bazylejska Umowa kapitałowa – konsekwencje dla rynku kredytowego*. „Materiały i Studia NBP”, Warszawa 2003, Zeszyt nr 164.
- M.J. Farrell: *The Measurement of Productive Efficiency*. „Journal of the Royal Statistical Society”, Series A, vol. 120 (3), 1957.
- C.A. Favero, L. Papi: *Technical Efficiency and Scale Efficiency in the Italian Banking Sector: Non-parametric Approach*. „Applied Economics” No. 27, s. 386-395.
- H.O. Fried, C.A. Knox Lovell, S. S. Schmidt: *The Measurement of Productive Efficiency Techniques and Applications*. Oxford University Press, New York, Oxford, 1993.
- R.G. Gelos, J. Roldos: *Consolidation and Market structure in Emerging Market Banking Systems*. IMF Working Paper 2002, WP/02/186.

- M. Gospodarowicz: *Procedury analizy i oceny banków komercyjnych*. „Materiały i Studia NBP”, Warszawa 2000, Zeszyt nr 113, s. 51.
- D.A. Grigorian, V. Manole: *Determinants of Commercial Bank Performance in Transition: An Application of Data Envelopment Analysis*. IMF Working Paper 2002, WP/02/146.
- Group of Ten: *Report on Consolidation in the Financial Sector (January 2001)*: www.bis.org, www.imf.org, www.oecd.org.
- D.A. Hancock: *Theory of Production for the Financial Firm*. Kluwer Academic Publishers 1991.
- I. Hasan, A. Lozano-Vivas, J.T. Pastor: *Cross-Border Performance in European Banking*. „Bank of Finland Discussion Papers” 24/2000, Research Department 31.12.2000.
- H.S. Hempell: *Testing for Competition among German Banks*. Discussion paper 04/02, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank 2002.
- M. Iwanicz-Drozdowska: *Kryzisy bankowe. Przyczyny i rozwiązania*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- M. Iwanicz-Drozdowska: *Metody oceny działalności banku*. Poltext, Warszawa 1999.
- K. Jackowicz, O. Kowalewski: *Koncentracja działalności sektora bankowego w Polsce w latach 1994-2000*. „Materiały i Studia NBP”, Zeszyt nr 143, Warszawa 2002.
- W. L. Jaworski, Z. Zawadzka: *Bankowość: zagadnienia podstawowe*. Poltex, 2003.
- T. Kopczewski: *Efektywność technologiczna i kosztowa banków komercyjnych w Polsce w latach 1997-2000, część I*. „Materiały i Studia NBP”, Zeszyt nr 113, Warszawa 2000.
- T. Kopczewski, M. Pawłowska: *Efektywność technologiczna i kosztowa banków komercyjnych w latach 1997-2000, część II*. „Materiały i Studia NBP”, Zeszyt nr 135, Warszawa 2001.
- N. Koutsomanoli-Fillipaki, CH. Staikouras: *Competition and concentration in the New European banking Landscape*. Department of Accounting and Finance, Athens University of Economics and Business, Greece 2004.
- M. Löthgren, W. Tambor: *Alternative Approaches to Estimate Returns to Scale in DEA-Models*. Stockholm School of Economics, Working Paper Series in Economics and Finance, No 90, 1996.
- W. Łyszkiewicz: *Industrial Organization, Organizacja Rynku i Konkurencja*. Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2002.
- S. Martin: *Industrial Economics, Economic Analysis and Public Policy*. Macmillan Publishing Company New York, Collier Macmillan Publishers, Londyn 1989.
- J. Marzec: *Krótkookresowa analiza technologii i efektywności kosztowej oddziałów banku – praca jako czynnik stały*. W: A. Welfe: *Metody ilościowe w naukach ekonomicznych*. Drugie Warsztaty Doktorskie z Zakresu Ekonometrii i Statystyki, SGH, Warszawa 2002.
- E. Mikłaszewska: *Deregulacja rynków finansowych a zmiany w strategiach banków komercyjnych*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 2004.
- C. More, M. Nagy: *Relationship between Market Structure and Bank Performance: Empirical Evidence for Central and Eastern Europe*. MNB Working Paper, 2003/12.
- A. Noga: *Dominacja a efektywna konkurencja*. Fundacja Naukowa Taylora, Warszawa 1993.
- C.A. Northcott: *Competition in Banking: A review of the Literature*. Working Paper 2004-24, Bank of Canada.
- I. Nykowski: *Programowanie liniowe*. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1985.
- J. Odeck: *Managing data: Using: Data Envelopment Analysis in benchmarking*. The Norwegian University of Science and Technology, 2000.

T.P. Opiela: *Assessing the Efficiency of Polish Commercial Banks*. „Materiały i Studia NBP”, Paper No. 18, January 2001.

T.P. Opiela, P. Bednarski, M. Gołajewska, M. Józefowska, E.M. Nikiel: *Efektywność i ryzyko Sektora Bankowego w Polsce*. „Materiały i Studia NBP”, Zeszyt nr 96, Warszawa 1999.

L. Oręziak, B. Pietrzak: *Bankowość na świecie i w Polsce stan obecny i tendencje rozwojowe*. Instytut Naukowo-Wydawniczy OLYMPUS, Centrum Edukacji Rozwoju Biznesu SA, Warszawa 2001.

J.C. Panzar, J.N. Rosse: *Testing for „monopoly” equilibrium*. „Journal of Industrial Economics” No. 35, 1987, s. 443-456.

M. Pawłowska: *Efektywność, konkurencyjność i koncentracja na polskim rynku bankowym w latach 1997-2002 – związki między pojęciami*. „Bank i Kredyt” nr 6, 2004.

M. Pawłowska: *Wpływ fuzji i przejęć na efektywność w sektorze banków komercyjnych w Polsce w latach 1997-2001*. „Bank i Kredyt” nr 2, 2003.

M. Pawłowska: *Wpływ procesów konsolidacyjnych na poziom konkurencji i efektywność systemów bankowych – wyniki badań ilościowych*. W: „Zeszyt BRE Bank-CASE” nr 75, 2005.

J. Prokop: *Przyczynek do teorii przejmowania kontroli nad spółkami akcyjnymi*. „Monografie i Opracowania” 487, SGH, 2001.

G. Rogowski: *Metody analizy i oceny banku na potrzeby zarządzania strategicznego*. Wydawnictwa Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1998.

G.C. Philippatos, H.S. Yildirim: *Competition and Contestability in central and Eastern European Banking Markets*. Mimeo University of Tennessee, Luty 2002.

H.R. Varian: *Mikroekonomia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

K. Stępień: *Konsolidacja a Efektywność Banków w Polsce*. CeDeWu, Warszawa 2004.

P.A. Samuelson, W. D. Nordhaus: *Ekonomia tom 1*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.

J. Vesala: *Testing for competition in banking: behavioural evidence from Finland*. „Bank of Finland Studies”, E: 1., (1995).

C. Wheelock, P.W. Wilson: *Evaluating the Efficiency of Commercial Banks: Does Our View of What Banks Do Matter?* Review of Federal Reserve of St. Louis, Lipiec/Sierpień 1995.

H.S. Yildirim, G.C. Philippatos: *Competition and Contestability in central and Eastern European Banking Markets*.

M. Zaleska: *Instytucjonalne uwarunkowania działalności przedsiębiorstw bankowych*. „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, Zeszyt naukowy 22, Warszawa 2002.