

*Wiesław Dębski**, *Iwona Bujnowicz***

WZAJEMNE ZALEŻNOŚCI WZROSTU GOSPODARCZEGO I ROZWOJU SYSTEMU FINANSOWEGO W POLSCE – ANALIZA SYMULACYJNA

1. Wprowadzenie

Wzajemne zależności pomiędzy rozwojem systemu finansowego a wzrostem gospodarczym są przedmiotem badań wielu autorów. Badania tychże zależności prowadzone są zarówno na gruncie teoretycznym jak i empirycznym. Na podstawie dotychczasowych analiz i opracowań dotyczących relacji pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym trudno jest jednoznacznie odpowiedzieć, czy to rozwój sektora finansowego wpływa na wzrost gospodarczy, czy raczej wzrost gospodarczy powoduje rozwój sektora finansowego oraz czy te relacje są jednoczesne czy opóźnione. Podstawowa kwestia sprowadza się do różnic w podejściu poszczególnych autorów w odniesieniu do celu badania oraz przyjęcia instrumentów, kryteriów, dostępnych danych czy narzędzi badawczych, dzięki którym możliwe jest przeprowadzenie takiego badania.

Celem artykułu jest próba zidentyfikowania relacji zachodzących pomiędzy wzrostem gospodarczym a rozwojem sektora finansowego w Polsce na podstawie próby danych rocznych za okres 1994–2005. Analiza badawcza ma charakter empiryczny i sprowadza się do budowy modelu ekonometrycznego, w którym występują wzajemne zależności pomiędzy wzrostem gospodarczym i rozwojem systemu bankowego w Polsce, oszacowania jego parametrów oraz przeprowadzenia analizy symulacyjnej.

W gospodarce rynkowej na wielkość sektora finansowego składają się środki zgromadzone w systemie bankowym w postaci depozytów, które następnie alokowane są na rynku poprzez udzielane podmiotom gospodarującym kredyty na realizację inwestycji, aktywa zgromadzone w funduszach inwestycyjnych, funduszach emerytalnych, firmach ubezpieczeniowych oraz wartość aktywów zgromadzonych na rynku giełdowym mierzonych kapitalizacją giełdową spółek. Autorzy badania skoncentrowali swoją uwagę na wzajemnych zależnościach pomiędzy rozwojem sektora bankowego, rozumianego jako akcja kredytowa banków komercyjnych kierowana do firm i osób fizycznych a wzrostem gospodarczym w Polsce w latach 1994–2005.

* Prof. dr hab. w Katedrze Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Warszawie.

** Dr, adiunkt w Katedrze Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych Uniwersytetu Łódzkiego.

2. Podstawy teoretyczne i przegląd badań empirycznych dotyczących wzajemnych relacji pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym

Z punktu widzenia teorii ekonomicznych rozwój finansowy może w różny sposób wpływać na wzrost gospodarczy. Zgodnie z neoklasyczną teorią wzrostu, im bardziej efektywny system finansowy w danej gospodarce, tym wyższy poziom oszczędności zgromadzonych w gospodarce oraz poziom inwestycji, które w konsekwencji prowadzą do wzrostu gospodarczego. Wzrost ten wspomagany wprowadzanymi innowacjami technologicznymi może w dłuższym okresie utrzymywać stosunkowo wysokie tempo. W tym podejściu funkcja produkcji charakteryzuje się malejącą krańcową stopę zwrotu kapitału. W teorii endogenicznego wzrostu gospodarczego efektywność pośrednictwa finansowego przejawia się w wyższej skłonności do oszczędzania stymulowanej wzrostem stopy oprocentowania oszczędności. Zachęca to potencjalnych kapitałodawców do lokowania swoich nadwyżek finansowych w instytucjach finansowych. Zwiększony poziom aktywów finansowych u pośredników finansowych skłania do bardziej efektywnej alokacji kapitału w postaci udzielanych kredytów bankowych. W związku z tym wzrost krańcowej produktywności kapitału może mieć znaczący wpływ na poziom wzrostu ekonomicznego danego kraju.

W literaturze przedmiotu istnieje klasyczny podział systemów finansowych występujących w gospodarce rynkowej, zgodnie z którym wyróżnia się dwa modele finansowe według kryterium dominacji pośrednika finansowego w przepływie kapitału od oszczędzających do zgłaszających zapotrzebowanie na kapitał. Jednym z nich jest system finansowy, w którym dominującą rolę pośrednika finansowego pomiędzy kapitałodawcami i kapitałobiorcami pełnią banki komercyjne (*bank orientem system*). Drugi model charakteryzuje się tym, że kluczową rolę dostarczyciela kapitału od oszczędzających do firm na realizację inwestycji pełnią giełdy papierów wartościowych (*market orientem system*).

Badania na temat wpływu poszczególnych modeli systemu finansowego na wzrost gospodarczy w poszczególnych gospodarkach są przedmiotem dociekań wielu autorów. W. Bagehot¹ oraz J. Schumpeter² uważani są za pionierów badań nad wpływem rozwoju systemu bankowego na długoterminową stopę wzrostu gospodarczego oraz poszukiwaniem zależności pomiędzy nimi. Autorzy tych badań stwierdzili, iż usługi sektora finansowego są jednym z najważniejszych katalizatorów wzrostu gospodarczego. Dzięki tym usługom w gospodarce zachodzi realokacja oszczędności z inwestycji przynoszących relatywnie mniejszy dochód do sektorów o wyższej stopie zwrotu, przy najniższych kosztach transakcyjnych oraz akceptowanym poziomie ryzyka.

Badania nad związkiem rozwoju finansowego z rozwojem gospodarczym, pomimo pewnych mankamentów natury teoretycznej, metodologicznej i małej liczby obserwacji

¹ W. Bagehot, *Lombard Street*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, 1873 (edition 1962).

² J. A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, translated by Redvers Opie, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1932.

(tylko 35 krajów), zawarł R. W. Goldsmith³ w swojej pracy z 1969 r. Dokonuje opisu ewolucji narodowych systemów finansowych w okresie pomiędzy 1860 do 1963 r., w procesie rozwoju gospodarczego, zwracając szczególną uwagę na obowiązujące rozwiązania prawne oraz przepisy podatkowe. Na tej podstawie próbuje wskazać makroekonomiczne determinanty stanowiące o strukturze finansowej poszczególnych systemów finansowych. W wyniku dokonanej analizy formułuje następujące wnioski:

- rozwój systemu finansowego wpływa na poziom wzrostu gospodarczego (zba- dał, że istnieje dodatnia korelacja pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospo- darczym),
- systemy finansowe są bardziej rozwinięte w bogatszych krajach a giełdy finan- sowe w stosunku do banków są bardziej aktywne i efektywne,
- istnieje niewielki wpływ struktury finansowej na tempo wzrostu gospodarczego (autor dodaje, że struktura finansowa nie odgrywa takiej roli, jaką przypisuje się jej w literaturze⁴),
- polityka gospodarcza powinna mniej skupiać się na rozwiązywaniu dylematu, czy w kraju dominuje system *market-oriented* czy *bank-oriented*, a bardziej na syste- mie prawnym i odpowiednich regulacjach prawnych oraz na określaniu kierunków reform, w wyniku których zainicjowane zostaną działania stymulujące rozwój i efek- tywne funkcjonowanie zarówno rynków jak i banków.

W ostatnich kilkunastu latach badania nad relacjami zachodzącymi pomiędzy roz- wojem finansowym a wzrostem gospodarczym uległy gwałtownemu przyspieszeniu, szczególnie w drugiej połowie lat 90. XX w. Wzajemne zależności pomiędzy rozwo- jem gospodarczym a rozwojem finansowym były m. in. innymi w tym okresie przed- miotem badań M. Pagano⁵. Stwierdził on, że związek pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym może przejawiać się w różnych formach. Rozwój finansowy według niego może:

- 1) zredukować straty środków finansowych zaangażowanych w działalność gospo- darczą,
- 2) spowodować wzrost stopy oszczędności,
- 3) podwyższyć produktywność zaangażowanego kapitału.

Z kolei w badaniach R. G. Kinga i R. Levine'a (1993)⁶ dowiedziono, że istnieje związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospo- darczym. Według R. Levine'a (1997)⁷ wpływ rozwoju systemu finansowego na wzrost gospodarczy odbywa się dzięki pośrednikom finansowym (banki komercyjne oraz

³ R. W. Goldsmith, *Financial Structure and Development*, CT: Yale University Press, New Haven 1969.

⁴ Konkluzje zawarte w książce sam R. W. Goldsmith uznał za nieco prowokujące. Wniosek, iż struktu- ra finansowa nie odgrywa istotnej roli w rozwoju gospodarczym wpłynął na badaczy, szczególnie ze Stanów Zjednoczonych, mobilizującą i poddany został dalszej weryfikacji statystycznej.

⁵ M. Pagano, *Financial Markets and Growth – An Overview*, „European Economic Review” 1993, vol. 37, s. 613–622.

⁶ R. G. King, R. Levine, *Finance, Entrepreneurship, and Growth: Theory and New Evidence*, „Journal of Monetary Economics” 1993, vol. 32.

⁷ R. Levine, *Financial Development an Economic Growth: Views and Agenda*, „Journal of Econom- ics Literature” 1997, XXXV, s. 688–726.

giełdy papierów wartościowych), którzy spełniają określone funkcje w gospodarce. Autor wyróżnia pięć takich funkcji, którymi są: mobilizacja oszczędności, alokacja zgromadzonych oszczędności w efektywne projekty inwestycyjne, monitoring realizowanych projektów, dywersyfikacja ryzyka oraz świadczenie usług finansowych wspierających wymianę towarów oraz innych usług pozafinansowych. Autor twierdzi, że wyższy poziom wzrostu gospodarczego w poszczególnych gospodarkach może zostać osiągnięty poprzez dwa kanały, którymi są akumulacja kapitału oraz rozwój nowych technologii. Jego zdaniem większa efektywność pełnionych funkcji przez pośredników finansowych prowadzi do wzrostu oszczędności oraz inwestycji w gospodarce, dzięki czemu osiągnięty zostaje wyższy poziom alokacji kapitału. Firmy, poszukując coraz to nowszych rozwiązań technologicznych, mają szansę na ich sfinansowanie i wdrożenie a to sprzyja uzyskiwaniu wyższego tempa wzrostu gospodarczego. Podobnie twierdzi M. J. Fry⁸, według którego im bardziej efektywne pośrednictwo finansowe w danej gospodarce, tym większa jednocześnie ilość zgromadzonych oszczędności oraz poziom realizowanych inwestycji w środki trwałe. Zauważył on, że większej efektywności działania pośredników finansowych towarzyszy niższy *spread* osiągany przez tychże pośredników w wyniku zawieranych transakcji związanych z mobilizacją oszczędności oraz ich efektywnym alokowaniem w różne projekty inwestycyjne. Dzięki temu firmy mogą pozyskiwać kapitał po relatywnie niższym koszcie a konsekwencji podnosi to rentowność oraz ilość realizowanych projektów.

Z kolei R. Levine (2004)⁹ dowiódł, że pomiędzy wzrostem gospodarczym a rozwojem systemu finansowego istnieją określone współzależności. Rozwój sektora finansowego nie następuje w sposób jednostajny i ciągły. Dowodzą tego też m. in. badania A. Demirguc-Kunta i V. Maksimovica¹⁰, J. Jayaratne'a i P. E. Strahana¹¹ oraz R. Rajana i L. Zingalesa¹². Zdaniem wymienionych ekonomistów zajmujących się tą problematyką istnieje wspólne – co wynika z przeprowadzonych badań – przekonanie, iż rozwój krajowych sektorów finansowych przyczynia się do rozwoju gospodarczego danego kraju. Zdaniem R. I. McKinnona¹³ i E. S. Shawa¹⁴ rozwój rynków kapitałowych i/lub pośredników finansowych w gospodarce może stymulować postęp technologiczny. System finansowy, ich zdaniem, wspierając innowacyjne projekty inwestycyjne daje szansę na ich realizację, dostarczając w ten sposób inwestorom stóp zwrotu adekwatnych do ponoszonego przez nich ryzyka. Z kolei zmniejszanie ze strony pań-

⁸ M. J. Fry, *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1995.

⁹ R. Levine, *Finance and Growth: Theory and Evidence*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 10766, www.nber.org/papers/w10766 (September 2004).

¹⁰ A. Demirguc-Kunt, V. Maksimovic, *Law, Finance and Firm Growth*, „Journal of Finance” 1998, no. 53, s. 2107–2138.

¹¹ J. Jayaratne, P. E. Strahan, *The finance-growth Nexus: Evidence from Bank Branch Deregulation*, „Quarterly Journal of Economics”, no. 111, s. 639–670.

¹² R. Rajan, L. Zingales, *Financial Dependence and Growth*, „The American Economic Review” 1998, no. 88, s. 559–586.

¹³ R. I. McKinnon, *Money and Capital in Economic Development*, The Brookings Institution, Washington, D.C., 1973.

¹⁴ E. S. Shaw, *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford University Press London 1973.

stwa tzw. represji finansowych w stosunku do oszczędzających może nie tylko wywołać wzrost oszczędności, ale także dzięki temu może wzrosnąć poziom inwestycji w gospodarce. W ten sposób umożliwiona jest realizacja zgłoszonych do realizacji projektów, sprzyjając tym samym innowacyjności gospodarki oraz podnoszeniu wydajności pracy, a to następnie przyczynia się do wzrostu PKB. Uważa się, że większe szanse na pozyskanie finansowania dla nowych technologii daje system zorientowany rynkowo, chociażby ze względu na fakt, iż wielu z potencjalnych inwestorów ma możliwość indywidualnego oszacowania perspektyw powodzenia wdrażania nowej technologii oraz oceny stopnia ryzyka z nią związanego. System probankowy działa w zupełnie odmienny sposób. Firma informuje jednego lub co najwyżej kilku finansistów, którzy szacują ryzyko podjęcia się finansowania danej inwestycji. W związku z tym firma często posiada jedyną szansę na sfinansowanie nowych technologii poprzez pośrednika bankowego. Generalnie, biorąc pod uwagę charakter podejmowanych innowacji, można stwierdzić, że większe ryzyko finansowania nowych technologii o charakterze rewolucyjnym częściej podejmowane jest przez rynki kapitałowe, natomiast te bardziej konserwatywne częściej finansowanie znajdują na rynkach zorientowanych bankowo.

W ostatnim dwudziestolecu XX w. europejski system finansowy stał się bardziej pro-rynkowy. Ten ruch był wynikiem zmian na rynkach międzynarodowych, takich jak wzrost międzynarodowego handlu i przepływów kapitałowych oraz polepszania się warunków przesyłanych informacji. Relatywne korzyści ze wzrastającej roli systemu prorynkowego w Unii Europejskiej wzrosły także w wyniku integracji rynków wewnątrz Unii oraz w momencie wprowadzenia waluty euro. Akt ten doprowadził do usunięcia szeregu barier o charakterze ekonomicznym jak i psychologicznym. Przejście od jednego modelu do drugiego wymaga bardzo długiego okresu oraz zbudowania właściwej infrastruktury instytucjonalnej.

Z początkiem lat 90. XX w. rozwój systemu finansowego w Polsce opierał się przede wszystkim na rozwoju sektora bankowego. Prywatyzacja banków oraz rynkowa cena pozyskanego kapitału przyczyniły się do bardziej efektywnej alokacji zgromadzonych w bankach komercyjnych oszczędności na realizację przedsięwzięć inwestycyjnych przedsiębiorstw. W gospodarce takiej jak polska, przechodzącej transformację ustrojową, rozwój gospodarczy od początku lat 90. XX w. finansowany był głównie poprzez kredyty bankowe. Rozwój giełdy papierów wartościowych w początkowym okresie transformacji nie odgrywał znaczącej roli w finansowaniu inwestycji w gospodarce. Na rys. 1 można zauważyć procentowy udział kredytów bankowych oraz średniorocznej kapitalizacji giełdowej w stosunku do PKB w Polsce w latach 1992–2005. Wynika z niego, że druga połowa lat 90. ubiegłego wieku zaznaczyła się wzrostem udziału w bilansach firm kapitału pozyskanego przez giełdę na realizację projektów inwestycyjnych.

Na rys. 1 przedstawiony jest udział udzielonych kredytów przez banki komercyjne oraz średniorocznej kapitalizacji giełdowej w PKB w cenach stałych. Ze wstępnej i ogólnej oceny systemu finansowego Polski, mając na uwadze powyższe wskaźniki oraz biorąc pod uwagę klasyczny podział systemów finansowych w gospodarce rynkowej, można stwierdzić, że w Polsce w latach 1992–2005 dominuje rozwiązanie oparte

na systemie zorientowanym bankowo, chociaż trzeba przyznać, iż począwszy od 1999 r. udział kapitalizacji giełdowej w PKB systematycznie wzrasta a w 2005 r. przewyższa nawet udział kredytów bankowych w PKB. Z tych rozważań wynika niewątpliwie, iż te rozważania, można wskazać na pewne korzyści wynikające z rozwoju finansowego i jego wpływu na rozwój gospodarczy. Są one następujące:

1) zmniejszenie kosztów pośrednictwa finansowego (kosztów transakcyjnych) w wyniku funkcjonowania wielu instytucji pośrednictwa finansowego oraz wzrost konkurencji między nimi;

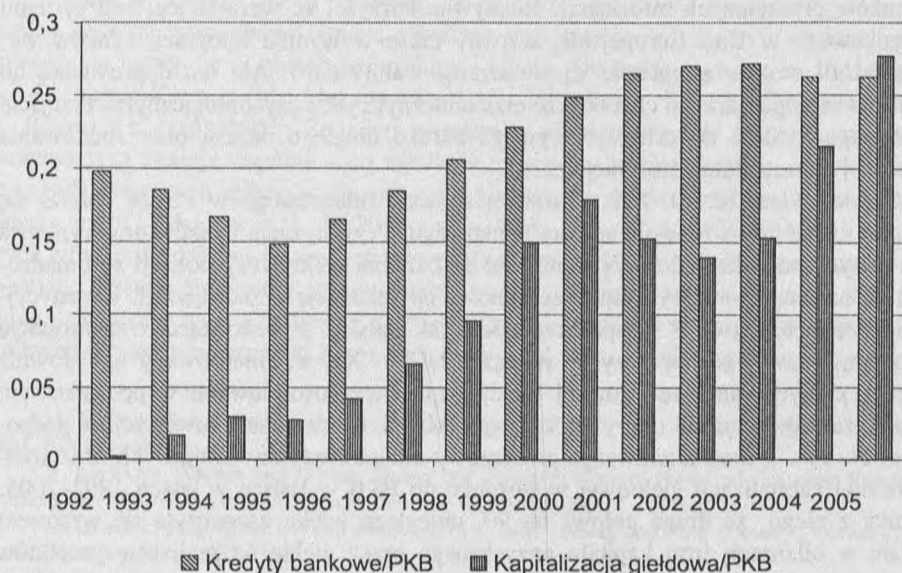
2) wzrost stopy oszczędności w gospodarce, co sprzyja potencjalnemu wzrostowi tempa inwestycji;

3) innowacyjność i dostosowanie palety instrumentarium finansowego do indywidualnych potrzeb podmiotów;

4) wzrost dostępu do informacji oraz wzrost jej jakości, które mogą spowodować lepszy monitoring podmiotów niefinansowych;

5) wzrost płynności na rynku w wyniku możliwości zamiany różnych aktywów finansowych;

6) pojawienie się różnych form presji finansowej na podmioty gospodarujące celem poprawy ich efektywności ekonomicznej (np. transakcje fuzji i przejęć).



Rys. 1. Relacja udzielonych kredytów bankowych i średniorocznej kapitalizacji giełdowej do PKB w Polsce w latach 1992–2005

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego.

3. Model ekonometryczny

Przedstawione rozważania teoretyczne stanowią punkt wyjścia do wielu interesujących badań empirycznych, z których wiele dotychczas przeprowadzono na podstawie próby przekrojowo-czasowej. Generalnie na ich podstawie można stwierdzić, że istnieją zależności pomiędzy rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym tyle tylko, że te zależności nie zawsze są wzajemne i równoczesne. Na podstawie wstępnej analizy zebranych szeregów statystycznych trudno jest też stwierdzić, czy w Polsce w latach 1994–2005 istniały jakieś relacje pomiędzy rozwojem systemu finansowego (uwzględniając rosnącą rolę rynku papierów wartościowych) a wzrostem gospodarczym. Dało to asumpt autorom artykułu do próby zbadania zależności zachodzących pomiędzy rozwojem sektora bankowego a wzrostem gospodarczym w oparciu o model ekonometryczny. Model jest trzyrównaniowym modelem o równaniach współzależnych, z których jedno jest tożsamością. Równania mają następującą postać:

$$\ln(PKB_t / ZATR_t) = \ln(K_t / ZATR_t) + \ln(ASF_t / ZATR_t) + \ln(W_t) + U_{1998}$$

$$\ln(KREB_t) = \ln(KREB_{t-1}) + \ln(PKB_t) + U_{2002}$$

$$ASF_t = KREB_t + AKNB_t,$$

gdzie:

- PKB* – produkt krajowy brutto, mld zł (ceny z 2000 r.),
- ZATR* – zatrudnienie w gospodarce, mln osób,
- K* – wartość środków trwałych brutto w gospodarce, mld zł (ceny z 2000 r.),
- ASF* – aktywa netto sektora finansowego, mld zł (ceny z 2000 r.),
- W* – przeciętne roczne wynagrodzenie w gospodarce w zł (ceny z 2000 r.),
- KREB* – kredyty i pożyczki bankowe udzielone przez banki komercyjne w gospodarce w mld zł (ceny z 2000 r.),
- AKNB* – pozabankowe aktywa sektora finansowego, mld zł (ceny z 2000 r.)¹⁵,
- U* – zmienna zerowejdziesiątkowa.

Konstrukcja pierwszego równania opiera się na klasycznej funkcji produkcji. Zmienną objaśnianą jest zmienna określająca wydajność pracy w gospodarce mierzona stosunkiem *PKB* do średniego zatrudnienia w gospodarce. Zmienne objaśniające w tym równaniu reprezentowane są przez średnie techniczne uzbrojenie pracy w gospodarce (*K/ZATR*) oraz średnią roczną płacę realną w gospodarce, ze względu na jej motywacyjną funkcję w stosunku do wydajności pracy. Do badanej zależności dołączono zmienną reprezentującą aktywa netto sektora finansowego przypadające na jednego zatrudnionego (*ASF/ZATR*) w celu zbadania wpływu ich poziomu na wzrost gospodarczy kraju.

W drugim równaniu rolę zmiennej objaśnianej (*KREB*) pełni zmienna, której zastosowanie autorzy badania uznali za uzasadnione, jeśli jego przedmiotem ma być

¹⁵ Zmienna *AKNB* – pozabankowe aktywa sektora finansowego – jest sumą aktywów netto zakładów ubezpieczeń prowadzących ubezpieczenia na życie funduszy emerytalnych i inwestycyjnych.

analiza wzajemnych związków pomiędzy aktywną działalnością pośredników finansowych reprezentowanych przez banki komercyjne a wzrostem gospodarczym (*PKB*). Przyjmując a priori, że system finansowy w Polsce można określić jako zorientowany bankowo (tak jak wskazywał na to rys. 1), to jego rola w symulowaniu wzrostu gospodarczego przejawia się w udzielonych kredytach bankowych przez banki komercyjne. Stąd wartość udzielanych w gospodarce kredytów bankowych (*KREB*) objaśniana jest poprzez produkt krajowy brutto wytworzony w okresie bieżącym oraz wartość udzielonych kredytów w poprzednim okresie. Kredyty bankowe zaciągnięte na realizację inwestycji w danym okresie, dopiero w roku następnym przynoszą wymierne korzyści w gospodarce w postaci wzrostu popytu na siłę roboczą, wzrostu wynagrodzeń oraz wzrostu produktu krajowego brutto. Wzrost wynagrodzeń oznaczać może wzrost popytu konsumpcyjnego, który częściowo finansowany jest z bieżących wynagrodzeń ale jednocześnie w dużej mierze rośnie zapotrzebowanie gospodarstw domowych na kredyty. Reakcja podmiotów gospodarujących przejawia się wzrostem popytu na inwestycje, co oznacza wzrost nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, dzięki którym podnoszona jest wielkość produkcji oraz wartość świadczonych usług w gospodarce. Wzrost wartości majątku trwałego przypadającego na jednego zatrudnionego wpływa na wydajność pracy. Wzrost wynagrodzeń realnych to także wzrost oszczędności gospodarstw domowych, które lokowane są na rynku finansowym, częściowo w bankach i częściowo na rynku kapitałowym. A zatem przedstawione równanie opisuje inercję w udzielaniu kredytów wynikającą z faktu ich odnawiania, zwłaszcza przez podmioty gospodarcze oraz zapotrzebowanie na kredyty nowe w związku z dokonującym się wzrostem gospodarczym. Jego zmienną objaśnianą można traktować też jako zmienną symptomatyczną w stosunku do aktywów całego sektora bankowego (uruchamia on bowiem całe swoje aktywa dla prowadzonej akcji kredytowej, która jest jego podstawową działalnością).

W badaniu podjęto zatem próbę zbadania siły oraz kierunku wzajemnych zależności pomiędzy zmienną *KREB*, określającą poziom aktywów sektora bankowego oraz zmienną *PKB* opisującą wzrost gospodarczy. Należy również zaznaczyć, że w Polsce w latach 1994–2005, wzrost gospodarczy był determinowany nie tylko akcją kredytową banków, ale także gromadzonym kapitałem na rynku kapitałowym w funduszach inwestycyjnych, funduszach emerytalnych oraz firmach ubezpieczeniowych czy wreszcie na giełdzie papierów wartościowych w Warszawie. Uwzględnienie tego faktu nastąpiło poprzez wprowadzenie do równania opisującego wzrost gospodarczy zmiennej reprezentującej aktywa netto sektora finansowego (*ASF*). W modelu zmienna ta jest zdefiniowana jako suma zmiennej *KREB* + *AKNB*, przy czym ta ostatnia zmienna oznaczająca pozabankowe aktywa sektora finansowego została przyjęta w modelu jako zmienna egzogeniczna, ze względu na fakt, iż jej składniki, tzn. aktywa funduszy kapitałowych, emerytalnych i inwestycyjnych SA bardzo niejednorodne w okresie całej próby, gdyż zaczęły się one rozwijać dopiero po 2000 r.

W pierwszej kolejności poszczególne równania modelu poddano estymacji klasyczną metodą MNK (dla ich merytorycznej i statystycznej weryfikacji) a następnie równania oszacowano metodą 2MNK. Otrzymano następujące wyniki estymacji metodą 2MNK:

$$\ln(PKB_t / ZATR_t) = -4,3381 + 0,3239 \ln(K_t / ZATR_t) + 0,2232 \ln(ASF_t / ZATR_t) +$$

(t) (8,2) (4,28) (2,58)

$$+ 0,8107 \ln(W_t) + 0,1536U_{1998}$$

(6,89) (2,37)

$$R^2 = 0,987$$

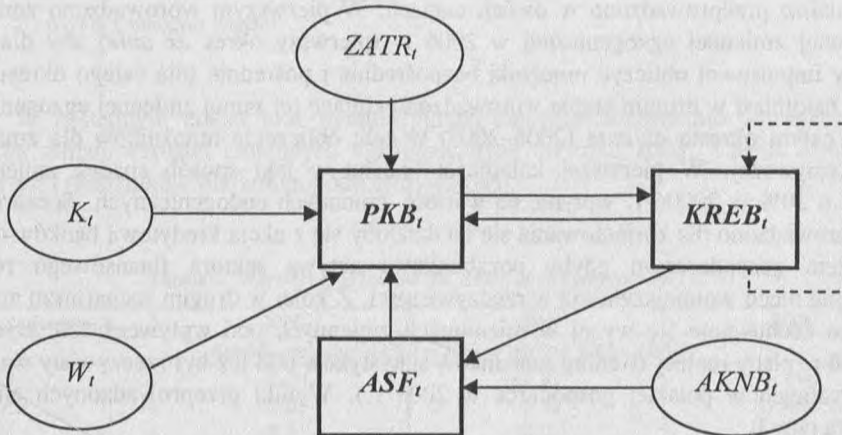
$$\ln(KREB_t) = -2,4217 + 0,2878 \ln(KREB_{t-1}) + 0,94 \ln(PKB_t) + 0,2064(U_{2002})$$

(t) (4,74) (3,06) (6,62) (2,71)

$$R^2 = 0,989$$

Przedstawione wyniki oszacowań wskazują na wysoki stopień objaśnienia obu równań i statystyczną istotność otrzymanych ocen parametrów strukturalnych, które w przypadku szacowanych równań mają interpretację stałych elastyczności. Oceniając je trzeba stwierdzić, iż nieco zawyżoną wartość (0,81) ma elastyczność wydajności pracy względem płacy realnej. Można też stwierdzić, iż elastyczność krótkookresowa udzielanych kredytów przez banki względem PKB wynosi 0,94 a długookresowa 1,32.

Te zależności przedstawia rys. 2, na którym linia ciągła oznacza zależność jednoczesną, linia przerywana zależność opóźnioną o jeden okres ($t - 1$). Zmienne w prostokątach określają zmienne endogeniczne, a zmienne w okręgach oznaczają zmienne egzogeniczne.



Rys. 2. Schemat graficzny modelu

Źródło: Opracowanie własne.

Na rys. 2 można zauważyć, iż model jest modelem o równaniach współzależnych oraz, że ma charakter dynamiczny. Jednoczesne sprzężenie zwrotne występuje pomiędzy *PKB* a *KREB* oraz poprzez *ASF*. Impuls wysłany z którejkolwiek zmiennej egzogenicznej oddziałującej na *PKB* wpływa dalej na *KREB*, gdzie jest wzmacniany poprzez dynamikę tego równania i następnie zwrotnie oddziałuje bezpośrednio lub poprzez *ASF* na *PKB*.

4. Analiza symulacyjna modelu

Przedstawione oszacowania równań wykorzystano do uzyskania rozwiązania bazowego modelu (*ex post* w latach 1994–2005) oraz *ex ante* na lata 2006–2008. Wyniki rozwiązania bazowego *ex post* nie wskazują na istotne rozbieżności pomiędzy empirycznymi wartościami zmiennych endogenicznych (średnio ok. 10%) a ich wartościami prognozy *ex post*, poza jedynie większymi różnicami dla zmiennej *ASF*. Uzyskane najbardziej prawdopodobne prognozy *ex ante* dla lat 2006–2008 wskazują, że tempo zmian dla *PKB* jest zbliżone do tempa zmian z okresu próby 1994–2005, natomiast zmienne *ASF* i *KREB* wykazują nieco wyższe tempo niż uzyskane w okresie próby.

Kolejnym elementem symulacji modelu, było przeprowadzenie przez autorów pewnych eksperymentów symulacyjnych, na które składają się analiza mnożnikowa oraz analiza wrażliwości.

4.1. Analiza mnożnikowa

Analizę przeprowadzono w dwóch etapach. W pierwszym wprowadzono zmianę określonej zmiennej egzogenicznej w 2006 r. (pierwszy okres *ex ante*) aby dla tej zmiany impulsowej obliczyć mnożniki bezpośrednie i pośrednie (dla całego okresu *ex ante*), natomiast w drugim etapie wprowadzono zmianę tej samej zmiennej egzogenicznej w całym okresie *ex ante* (2006–2008) w celu obliczenia mnożników dla zmiany podtrzymywanej. W pierwszej kolejności badano w jaki sposób spadek zmiennej *AKNB* o 20% w 2006 r. wpłynie na wartość zmiennych endogenicznych. Scenariusz ten wprowadzono dla zorientowania się co działoby się z akcją kredytową banków oraz wzrostem gospodarczym gdyby pozabankowe aktywa sektora finansowego rosły w tempie nieco wolniejszym niż w rzeczywistości. Z kolei w drugim scenariuszu analizowano zachowanie się wyżej wymienionych zmiennych pod wpływem 4% wzrostu w 2006 r. płacy realnej (według szacunków statystyków taki też był rzeczywisty wzrost płac realnych w polskiej gospodarce w 2006 r.). Wyniki przeprowadzonych analiz zawiera tab. 1.

Na podstawie uzyskanych wyników przeprowadzonej analizy dla zmiany impulsowej można stwierdzić, że wprowadzone zakłócenia wywarły wpływ na wszystkie zmienne endogeniczne. W przypadku 20-procentowego spadku aktywów finansowych sektora pozabankowego w 2006 r., największe wartości mnożników bezpośrednich uzyskano w odniesieniu do zmiennej *ASF* (9,50%), jednakże w przeliczeniu na 1%

zmianę jest to mniej niż 0,5%. Zmienna *AKNB* w pierwszej kolejności oddziałuje na zmienną *ASF* gdyż wraz ze zmienną *KREB* tworzy zmienną *ASF*. Wartości mnożników pośrednich dla kolejnych lat tj. 2007–2008 oscylują w granicach od 0,07% dla *PKB* w 2007 r. oraz 0,67 dla *KREB* w tym samym roku. Oznacza to, że układ pod wpływem wprowadzonej zmiany został wytrącony z równowagi w roku 2006, by ponownie powrócić na ścieżkę trajektorii w kolejnych latach. Silne, aczkolwiek nie tak duże zmiany spowodował zadany w 2006 r. wzrost płac realnych o 4%. Zmiana zmiennej egzogenicznej *W* o 4% w roku 2006 wywiera wpływ w tym samym roku na wszystkie zmienne endogeniczne. 1% wzrost płac realnych powoduje wzrost *PKB* o 0,92%, wzrost *KREB* o 0,87% oraz wzrost *ASF* o 0,51%. Wartości mnożników pośrednich pokazują mniejszy wpływ zmiany *W* na zmienne objaśniane, szczególnie gdy chodzi o sektor bankowy. Przykładowo 1% wzrost płac realnych w 2006 r. powoduje w 2007 r. wzrost *PKB* na poziomie ok. 0,03%, wzrost zaciąganych kredytów bankowych o ok. 0,27% oraz wzrost *ASF* o 0,13%.

Tabela 1. Wartości mnożników bezpośrednich i pośrednich (w %)

Zmienna/rok	2006	2007	2008
Spadek zmiennej <i>AKNB</i> o -20% w 2006 r.			
<i>PKB</i>	-2,20	-0,07	-0,09
<i>KREB</i>	-2,07	-0,67	-0,21
<i>ASF</i>	-9,50	-0,32	-0,09
Wzrost zmiennej <i>W</i> o 4% w 2006 r.			
<i>PKB</i>	3,69	0,12	0,03
<i>KREB</i>	3,47	1,10	0,35
<i>ASF</i>	2,03	0,52	0,15

Źródło: Obliczenia własne.

W następnym etapie prac symulacyjnych założono utrzymanie wprowadzonych wyżej zmian wartości zmiennych egzogenicznych do roku 2008. Tabela 2 pokazuje wartości mnożników dla zmian podtrzymywanych.

Tabela 2. Wartości mnożników dla zmian podtrzymywanych (w %)

Zmienna/rok	2006	2007	2008
Spadek zmiennej <i>AKNB</i> o 20% w okresie 2006–2008			
<i>PKB</i>	-2,20	-2,81	-3,08
<i>KREB</i>	-2,07	-3,23	-3,81
<i>ASF</i>	-9,5	-12,0	-13,1
Wzrost zmiennej <i>W</i> o 4% w okresie 2006–2008			
<i>PKB</i>	3,70	3,72	3,70
<i>KREB</i>	3,47	4,52	4,80
<i>ASF</i>	2,03	2,16	2,05

Źródło: Obliczenia własne.

Pierwszą zmienną, dla której dokonano zmiany i otrzymano wyniki mnożników dla zmian podtrzymywanych, jest zmienna *AKNB*. Utrzymywany spadek *AKNB* na poziomie 20% przez okres trzech lat powodowałoby rokrocznie pogłębiający się spadek aktywów sektora finansowego *ASF*, tj. 12% w 2007 r. oraz 13,1% w 2008 r. Zmniejszona aniżeli wynikająca z prognoz wartość aktywów sektora finansowego nie pozostaje bez wpływu na tempo zmian *PKB*, bowiem w kolejnych latach odnotowałoby obniżenie tempa wzrostu *PKB* odpowiednio o 0,14% i o 0,15%. Niższe tempo wzrostu gospodarczego przejawia się obniżonym popytem firm na kapitał oraz poziomem udzielanych kredytów bankowych o ok. 0,16% w 2007 r. i o 0,19% w 2008 r.

Kolejną zmienną, dla której wprowadzono zmiany podtrzymywane jest zmienna *W*. Widać w tabeli, że 4% wzrost płac realnych w latach 2007–2008 wywiera istotny wpływ na wszystkie zmienne endogeniczne. Największy wpływ obserwuje się w przypadku zmiennej *KREB*. Wzrost płac realnych o 1% wywołuje w pierwszej kolejności wzrost *PKB* o ok. 0,9% a następnie wzrost *KREB* o 0,87% w 2006 r., 1,13% w 2007 r. i 1,2% w 2008 r. Wzrost zamożności społeczeństwa powoduje, że z jednej strony społeczeństwo dysponuje większymi dochodami, z czego część przeznaczają na inwestycje finansowe (nawet te o podwyższonym ryzyku – *AKNB*) na rynku kapitałowym oraz część lokuje w bankach. Z drugiej strony obywatele osiągając coraz wyższe dochody i osiągając lepszą zdolność kredytową w bankach decydują się na zaciąganie kredytów bankowych. To mobilizuje przedsiębiorstwa do poszukiwania kapitału na realizację inwestycji w celu zapewnienia podaży określonych produktów i usług.

Podsumowując powyższą analizę symulacyjną można stwierdzić, że badany system współzależności pomiędzy rozwojem sektora bankowego i wzrostem gospodarczym jest wrażliwy na wprowadzone zakłócenia, jednakże największe zmiany odnotowuje się w okresie ich wprowadzenia a w okresach następnych wygasają, chyba, że są podtrzymywane.

4.2. Badanie wrażliwości zmian intensywności oddziaływania wybranych parametrów modelu

W kolejnym kroku badania autorzy skoncentrowali się na praktycznym wykorzystaniu modelu. Celem analizy jest zbadanie zachowania się układu pod wpływem zmiany wartości niektórych ocen parametrów stojących przy zmiennych objaśniających w poszczególnych równaniach modelu. W tab. 3 zawarte są wyniki przeprowadzonej symulacji.

Na podstawie przeprowadzonych eksperymentów zauważono, że w każdym wariantcie analizy największe zmiany pod wpływem zmian wybranych wartości ocen parametrów zanotowano dla zmiennej *KREB*. Największe procentowe zmiany zaszły w przypadku zmiany wartości oceny parametru o 1% przy zmiennej *PKB* w równaniu na *KREB*. Wprowadzona zmiana zadziałała dość znacząco na kredyty bankowe (*KREB*), których wartości zwiększyły się o nieco ponad 11%. Mniejszą nieco wrażliwość na tę zmianę zanotowano w odniesieniu do zmiennej *ASF* (wzrost o 6,8% w 2006 r., o 5,5% w 2007 r. oraz o 4,8% w 2008 r.) a najmniejszą w stosunku do *PKB* (1,48% w 2006 r., o 1,19% w 2007 r. i 1,05% w 2008 r.).

W innym wariantcie zwraca uwagę wynik analizy wpływu zmiany wartości oceny parametru o 1% przy zmiennej *W*. 1% wzrost wartości oceny parametru przy tej zmiennej najsilniej oddziałuje na wzrost *KREB* (10,5% w 2006 r. i 10% w 2008 r.). Nieco mniejsze efekty tego wpływu zanotowano w odniesieniu do *PKB* (wzrost o 7,82% w 2006 r. i 7,42% w 2008 r.) i w stosunku do zmiennej *ASF* (6,1% wzrost w 2006 r. i 4,3% w 2008 r.).

Tabela 3. Analiza wrażliwości modelu na zmiany ocen wybranych parametrów (w %)

Zmienna/rok	2006	2007	2008
Wzrost o 1% oceny parametru przy <i>K/ZATR</i> $\ln(PKB/ZATR) = -4,4509 + 0,3271799 \ln(K/ZATR) + 0,1671 \ln(ASF/ZATR) + 0,8493 \ln(W) + 0,0928U/1998$			
<i>PKB</i>	1,89	1,82	1,78
<i>KREB</i>	2,50	2,43	2,38
<i>ASF</i>	1,46	1,16	1,01
Wzrost o 1% oceny parametru przy <i>ASF/ZATR</i> $\ln(PKB/ZATR) = -4,4509 + 0,321 \ln(K/ZATR) + 0,2210131 \ln(ASF/ZATR) + 0,8493 \ln(W) + 0,0928U/1998$			
<i>PKB</i>	0,95	0,98	1,02
<i>KREB</i>	1,24	1,28	1,33
<i>ASF</i>	0,73	0,61	0,57
Wzrost o 1% oceny parametru przy <i>W</i> $\ln(PKB/ZATR) = -4,4509 + 0,321 \ln(K/ZATR) + 0,1671 \ln(ASF/ZATR) + 0,8187917 \ln(W) + 0,0928U/1998$			
<i>PKB</i>	7,82	7,55	7,42
<i>KREB</i>	10,5	10,2	10,0
<i>ASF</i>	6,1	4,9	4,3
Wzrost o 1% oceny parametru przy <i>PKB</i> $\ln(KREB_t) = -2,3678 + 0,2844 \ln(KREB_{t-1}) + 0,9493978 \ln(PKB_t) + 0,2620U/2002$			
<i>PKB</i>	1,48	1,19	1,05
<i>KREB</i>	11,6	11,4	11,3
<i>ASF</i>	6,8	5,5	4,8
Wzrost o 1% oceny parametru przy <i>KREB_{t-1}</i> $\ln(KREB_t) = -2,3678 + 0,2906533 \ln(KREB_{t-1}) + 0,9336 \ln(PKB_t) + 0,2620U/2002$			
<i>PKB</i>	0,36	0,29	0,25
<i>KREB</i>	2,76	2,70	2,69
<i>ASF</i>	1,62	1,29	1,15

Źródło: Obliczenia własne.

Ogólnie na podstawie przeprowadzonej analizy symulacyjnej można stwierdzić, że przeprowadzone eksperymenty wykazały, że istnieje wysoka wrażliwość zmiany intensywności oddziaływania zmiennych (*PKB* w równaniu na *KREB* i zmiennej *W* w równaniu na *PKB/ZATR*) tworzących sprzężenie zwrotne zachodzące pomiędzy wzrostem gospodarczym i rozwojem sektora bankowego w Polsce reprezentowanego w modelu przez kredyty bankowe (*KREB*).

5. Podsumowanie

Reasumując wyniki uzyskane na podstawie zbudowanego modelu, można stwierdzić, że istnieją wzajemne zależności pomiędzy rozwojem sektora bankowego w Polsce a wzrostem gospodarczym. Uzyskanie pozytywnej weryfikacji merytorycznej i statystycznej równań modelu pozwoliło autorom na dokonanie pogłębionej analizy. Potwierdzona została prezentowana w artykule teza o istnieniu wzajemnych zależności pomiędzy rozwojem sektora bankowego w Polsce, czy szerzej systemu finansowego a wzrostem gospodarczym w latach 1994–2005. Dało to asumpt do pogłębionej analizy symulacyjnej wykonanej dla lat 2006–2008. Wyniki analizy symulacyjnej dla zmian impulsowych, podtrzymywanych oraz analiza wrażliwości skonstruowanego modelu na zmiany wartości ocen parametrów dostarczyły interesujących rezultatów. Pokazały wrażliwość badanych zmiennych na wprowadzane do modelu zmiany.

Sektor finansowy w Polsce podlega ciągłym zmianom. Rozwój rynku kapitałowego, rozwój giełdy papierów wartościowych oraz wzrost aktywów sektora finansowego zapewne w najbliższej przyszłości zmieni obraz polskiego rynku finansowego. Na podstawie przeprowadzonych badań można przypuszczać, że rosnąca rola inwestorów instytucjonalnych w przepływie kapitału od oszczędzających do inwestorów instytucjonalnych oraz jego efektywna alokacja spowoduje przesunięcie siły ciężkości z modelu zorientowanego bankowo w kierunku modelu zorientowanego na rynki papierów wartościowych. Pogłębione zbadanie efektów tych zmian będzie możliwe wówczas, gdy wydłużą się szeregi czasowe reprezentujący aktywa sektora pozabankowego.

Wiesław Dębski, Iwona Bujnowicz

THE INTERRELATIONSHIPS BETWEEN THE ECONOMIC GROWTH AND THE DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL SYSTEM IN POLAND – SIMULATION ANALYSIS

The interrelationships between the development of the financial system and the growth in the economy are the subject of the research of many authors. The research on these relations is being conducted both on theoretical and empirical land. On the basis of current analyses and studies concerning the relation between the financial development and the growth in the economy it is hard explicitly to answer whether it is a development of the financial sector it influences the growth in the economy whether rather a growth in the economy causes the development of the financial sector as well as whether these relations are simultaneous or delayed.

The purpose of this article is an attempt to identify occurring reports between the growth in the economy and the development of the financial sector in Poland on the basis of the attempt given annual in the period 1994–2005. Research analysis has empirical character and it comes down to estimating its parameters by construction of the econometric model in which an interrelationships are appearing between the growth in the economy and the development of the bank system in Poland and carrying simulation analysis out.