

*Sławomir I. Bukowski**

**ROZWÓJ RYNKÓW FINANSOWYCH
A WZROST GOSPODARCZY W OBSZARZE EURO-12**

WPROWADZENIE

Problematyka wpływu finansów na wzrost gospodarczy należy do zagadnień bardziej kontrowersyjnych. Badania zapoczątkowane przez R. Levine'a i R. G. Kinga, znajdujące oparcie w teorii ekonomii (J. Schumpeter) i rozwijane przez innych ekonomistów dały już obszerną literaturę, sporą liczbę metod i technik badawczych oraz wyników badań empirycznych. Co prawda, niektórzy zaczęli je kwestionować pod wpływem doświadczeń ostatniego kryzysu finansowego. Niemniej jednak, to właśnie kryzys finansowy powinien, jak się wydaje, stanowić przyczynę ich kontynuacji.

Celem badań, których rezultatem jest prezentowany artykuł, jest udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie są związki między rozwojem finansowym i wzrostem gospodarczym z punktu widzenia dorobku teorii ekonomii i finansów?
2. Czy i w jaki sposób rozwój rynku finansowego w obszarze Euro-12 (obszar euro obejmujący: Austrię, Belgię, Finlandię, Francję, Grecję, Hiszpanię, Holandię, Irlandię, Luksemburg, Niemcy, Portugalia, Włochy) stymuluje wzrost gospodarczy?
3. Jak silny jest wpływ rozwoju rynku finansowego na wzrost gospodarczy w obszarze Euro-12?

* Prof. nadzw. dr hab., Politechnika Radomska, Wydział Ekonomiczny, Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych.

ZALEŻNOŚCI MIĘDZY ROZWOJEM RYNKÓW FINANSOWYCH A WZROSTEM GOSPODARCZYM

Prekursorem idei wpływu finansów, w tym rynków finansowych na wzrost gospodarczy był J. Schumpeter. Wskazywał on na szczególne funkcje pośrednictwa finansowego i rynków finansowych, istotne dla wzrostu i rozwoju gospodarczego, polegające na mobilizowaniu oszczędności, alokowaniu kapitału, zarządzaniu ryzykiem, ułatwianiu transakcji, monitorowaniu firm. Biorąc pod uwagę schumpeterowską teorię przedsiębiorcy i innowacji można postawić tezę, że również w przypadku instytucji finansowych i pośrednictwa finansowego zachodzi proces „kreatywnej destrukcji”, którego wynikiem jest rozwój finansowy, stanowiący składową rozwoju ekonomicznego.¹

Do koncepcji J. Schumpetera nawiązał R. Levine. Według niego: „Rozwój finansowy pojawia się wówczas, gdy instrumenty finansowe i pośrednicy finansowi polepszają efekty informacji, zwiększają dyscyplinę uczestników rynku finansowego i zmniejszają koszty transakcyjne oraz w ten sposób powodują, że lepiej jest realizowanych pięć funkcji:

- dostarczania informacji *ex ante* o możliwych inwestycjach i alokacja kapitału,
- monitorowania inwestycji i wzmocnienia ładu korporacyjnego (*corporate governance*),
- ułatwiania handlu instrumentami finansowymi, dywersyfikacji ryzyka i zarządzania ryzykiem,
- mobilizacji i gromadzenia oszczędności,
- ułatwiania wymiany towarów i usług.

Każda z tych funkcji może wpływać na decyzje o oszczędzaniu i inwestycjach, a stąd na wzrost gospodarczy”.²

J. Greenwood i B. Jovanovic wskazywali na równoległość i współzależność rozwoju rynków finansowych oraz wzrostu gospodarczego. Według nich dostarcza on środków, dzięki którym rozwijają się rynki finansowe

¹ Por. J. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN Warszawa 1960, ss. 72–85, 155–202; Fiedor B., *Teoria innowacji. Krytyczna analiza współczesnych koncepcji niemarksistowskich*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979, ss. 21–30.

² Levine R., *Finance and Growth: Theory and Evidence*, 2004, pp. 5–7, http://www.econ.brown.edu/fac/Ross_levine/Publication.

i pośrednictwo finansowe, z kolei proces ten przyspiesza wzrost gospodarczy poprzez wspomaganie alokacji kapitału.³

Większość badań empirycznych nad związkami między rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym oparta jest na danych panelowych i dotyczy nie poszczególnych krajów, ale ich grup.

Podstawowym modelem ekonometrycznym wykorzystywanym w badaniach nad związkami między rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym jest wersja R. Levina i R. G. Kinga modelu regresji wzrostu gospodarczego R. Barro, X. Sala-I-Martin. Model ten przyjmuje następującą postać:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha F_{it} + \beta X_{it} + u_{it},$$

gdzie

Y_{it} – jest stopą wzrostu realnego PKB *per capita* w i -tym kraju w okresie t (lub stopa wzrostu realnego kapitału fizycznego *per capita*, lub stopa wzrostu TFP),

F_{it} – wskaźnik rozwoju finansowego w i -tym kraju w okresie t (stosunek zobowiązań płynnych sektora finansowego do PKB, stosunek kredytów dla niefinansowego sektora prywatnego do PKB, stosunek kredytów dla niefinansowego sektora prywatnego do krajowych kredytów ogółem, stosunek aktywów krajowych banków depozytowych do krajowych aktywów całego sektora bankowego),

X_{it} – wektor obejmujący podstawowe z góry ustalone instrumentalne zmienne objaśniające wzrost gospodarczy w i -tym kraju w okresie t (logarytm naturalny początkowego PKB *per capita*, logarytm naturalny wskaźnika skolaryzacji – stosunek dzieci zarejestrowanych w szkołach średnich do ogólnej liczby dzieci w wieku szkolnym, udział obrotów handlu zagranicznego w PKB, stosunek konsumpcji rządowej do PKB, stosunek deficytu budżetowego do PKB). Model jest estymowany przy zastosowaniu podwójnej metody najmniejszych kwadratów (2MNK). Po zastąpieniu w równaniu PKB *per capita* stopą wzrostu kapitału *per capita* (CAPITAL), a następnie stopą wzrostu produktywności (TFP), oraz stopą inwestycji w PKB (INV) – autorzy badali przy pomocy tej samej postaci modelu wpływ wskaźników rozwoju finansowego na owe wielkości. Dla wyznaczenia wskaźnika wzrostu efektywności (TFP), łączącego w sobie efekty zastosowania technologii, produktywność kapitału ludzkiego i pracy R. G. King i R. Levin posłużyli się opisaną poniżej metodą.⁴ Punktem wyjścia jest równanie wzrostu gospodarczego o postaci:

$$y = k^a x,$$

³ Por. J. Greenwood, B. Jovanovic, *Financial Development, Growth and the Distribution of Income*, NBER "Working Papers, no. 3189, 1989, p. 25.

⁴ R. G. King, R. Levine, *Finance and Growth. Schumpeter Might Be Right*, "The Quarterly Journal of Economics", vol. 108, no. 3, August 1993, p. 722.

gdzie

y – realny PKB *per capita*,

k – realny kapitał fizyczny *per capita*,

x – pozostałe determinanty wzrostu PKB *per capita* (łączny czynnik technologii, kapitału ludzkiego i pracy),

a – parametr funkcji produkcji. Równanie to można przekształcić logarytmując stronami do postaci:

$$\ln y = a \ln k + \ln x.$$

Zmieniając oznaczenia, można tę zależność sprowadzić (tak, jak tego dokonują R. G. King i R. Levine) do postaci:

$$GDPp = aCAPITAL + TFP,$$

gdzie

$GDPp$ – stopa wzrostu realnego PKB *per capita*,

$CAPITAL$ – stopa wzrostu kapitału fizycznego *per capita*,

TFP – stopa wzrostu efektywności,

a – jest udziałem wzrostu kapitału fizycznego we wzroście realnego PKB *per capita*.

Stąd też wielkość TFP można wyznaczyć w następujący sposób:

$$TFP = GDPp - aCAPITAL.$$

R. G. King i R. Levine przyjęli wartość $a = 0,3$.⁵

Warto również zauważyć, że R. G. King i R. Levine wykorzystywali dane statystyczne panelowe oparte na statystykach Banku Światowego – World Development Indicators i częściowo IFS – International Financial Statistics – Międzynarodowego Funduszu Walutowego. P. L. Rousseau i P. Wachtel skorzystali natomiast z bazy danych Banku Światowego – World Development Indicators.

⁵ *Ibidem*.

Tabela 1.

**Wybrane badania związków między rozwojem finansowym
i wzrostem gospodarczym na poziomie gospodarek narodowych**

Badania	Zmienne zależne	Próba	Technika	Rezultaty
King i Levine (1993)	Wzrost realnego PKB <i>per capita</i> , wzrost kapitału fizycznego, wzrost TFP	77 krajów, 1960–1989	2 KMNK, dane przekrojowe	Pozytywna korelacja między wskaźnikami rozwoju finansowego a zmiennymi zależnymi
Levine i Zervos (1996)	Wzrost realnego PKB <i>per capita</i> , Inwestycje/PKB, Oszczędności/PKB, wzrost TFP	44 kraje, 1976–1993	2KMNK, dane przekrojowe	Relacja kredytu bankowego do PKB, płynność rynku akcji są znaczącymi determinantami wzrostu kapitału fizycznego i wzrostu produktywności
Loyaza, Levine, Beck (2000)	Wzrost realnego PKB <i>per capita</i> , wzrost kapitału fizycznego, wzrost TFP, stopa oszczędności	63–77 krajów, 1960–1995	KMNK i IV, dane przekrojowe	Wskaźniki rozwoju finansowego są pozytywnie skorelowane ze zmiennymi zależnymi
Beck, Levine (2004)	Wzrost realnego PKB <i>per capita</i>	40 krajów, 1976–1998	Dynamiczny panel	Wskaźniki rozwoju rynku bankowego i kapitałowego są pozytywnie skorelowane ze zmienną zależną

Źródło: Opracowanie własne.

R. King i R. Levin przeprowadzili badania związków między kształtowaniem się realnego PKB *per capita* a rozmiarami pośrednictwa finansowego, mierzonego stosunkiem płynnych zobowiązań systemu finansowego do PKB, oparte na próbie złożonej z 77 krajów i obejmujące okres 1960–1989. Następnie zbadali wpływ wskaźników rozwoju finansowego na długookresowe stopy wzrostu gospodarczego *per capita*, akumulację kapitału i wzrost produktywności. W każdym przypadku wskaźniki korelacji były wysokie

i statystycznie istotne, ale różne w zależności od grupy krajów – podzielonych na kraje o niskim, średnim i wysokim poziomie rozwoju gospodarczego.⁶ Dalsze badania oparte na danych panelowych (*panel data*) potwierdziły również relatywnie silny wpływ rozwoju finansowego, w tym rynków finansowych na wzrost gospodarczy.⁷

Tabela 1 prezentuje wybrane studia i wyniki badań nad związkiem między rozwojem finansowym i wzrostem gospodarczym.

W Polsce badaniami nad wpływem rozwoju rynków finansowych na wzrost gospodarczy zajmowali się m.in. W. Dębski, I. Bujnowicz, S. I. Bukowski. W. Dębski i J. Bujnowicz, którzy wykazali, że zależność między rozwojem rynków finansowych i wzrostem gospodarczym jest dwustronna. Jednocześnie wyniki ich badań wskazują na statystycznie istotne związki między rozwojem rynków finansowych a wzrostem gospodarczym w Polsce⁸, przy czym autorzy ci wykazali, że zależność ta jest dwustronna. S. I. Bukowski, stosując metodę podobną do założeń modelowych R. Levine'a i Kinga osiągnął wyniki potwierdzające również statystycznie istotną zależność między rozwojem rynku finansowego a wzrostem gospodarczym w Polsce w okresie 1994–2007.⁹

DANE STATYSTYCZNE I MODEL

Badaniami objęto obszar euro złożony z 12 krajów (Austria, Belgia, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Portugalia, Włochy). Wybór tej grupy krajów wynikał ze względów historycznych oraz dostępności danych dotyczących rynku finansowego, PKB, inwestycji netto oraz kapitału fizycznego netto.

⁶ *Ibidem*, pp. 717–737.

⁷ Por. R. Levine, N. Loyaza, T. Beck, *Financial Intermediation and Growth: Casuality and Causes*, "Journal of Monetary Economics", August 2000, pp. 31–77; G. M. Caporale, P. G. A. Howells, A. M. Soliman, *Stock Market Development and Economic Growth: The Causal Linkage*, Journal of Economic Development, vol. 29, no. 1, June 2004, pp. 33–50; G. M. Caporale, P. G. A. Howells, A. M. Soliman, *Endogenous Growth Models and Stock Market Development: Evidence from Four Countries*, "Review of Development Economics", vol. 9, no. 2, 2005, pp. 166–176.

⁸ I. Bujnowicz, W. Dębski, *Analiza symulacyjna modelu współzależności rozwoju systemu finansowego i wzrostu gospodarczego w Polsce*, [w:] *Współczesne finanse. Stan i perspektywy rozwoju rynku finansowego*, D. Dziawgo (red.), Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2008.

⁹ S. I. Bukowski, *Rozwój rynków finansowych a wzrost gospodarczy: przypadek Polski*, [w:] *Globalne rynki finansowe w dobie kryzysu*, J. L. Bednarczyk, S. I. Bukowski, J. Misala (red.), CEDEWU.PL Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2009.

W badaniach wykorzystano dane roczne, w tym roczne wskaźniki rozwoju rynków finansowych z okresu 1991–2009 zawarte w bazie danych „*Financial structure dataset (November 2010)*” opracowanej przez T. Beck’a i E. Al-Hussainy według metodologii opisanej w „*A New Database on Financial Development and Structure*” przez T. Beck’a, A. Demiurguç-Kunt’a, R. Levine’a.¹⁰

Wskaźniki rozwoju rynków finansowych zostały skonstruowane dla poszczególnych krajów badanego obszaru Euro-12 przez autorów bazy danych¹¹ w następujący sposób:

STOCK – stosunek kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB,

$$\{0,5[STOCK_t/P_{e_t} + STOCK_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/GDP_t/P_{a_t},$$

CBOND – stosunek kapitalizacji giełdowej na rynku obligacji korporacyjnych do PKB,

$$\{0,5[CBOND_t/P_{e_t} + CBOND_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/GDP_t/P_{a_t},$$

KREDYT – stosunek kredytów prywatnych udzielonych przez banki depozytowe i inne instytucje finansowe do PKB,

$$\{0,5[KREDYT_t/P_{e_t} + KREDYT_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/GDP_t/P_{a_t},$$

W powyższych formułach przyjęto następujące oznaczenia:

P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku,

$P_{e_{t-1}}$ – stopa inflacji (CPI) z początku roku,

P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI),

GDP_t – PKB w roku t ,

t – rok.

Z uwagi na fakt, że wskaźniki dotyczyły poszczególnych krajów obszaru Euro-12, obliczono średnie wielkości wskaźników dla całego obszaru Euro-12 i przyjęto je do badań. Może to budzić kontrowersje, ale wskaźniki dla całego obszaru euro oraz kompletne dane wyjściowe do ewentualnego ich oszacowania nie są dostępne.

Dane dotyczące kształtowania się realnego PKB *per capita* oraz realnego kapitału fizycznego i inwestycji netto dla całego obszaru Euro-12 pochodzą z bazy danych AMECO. Wielkości PKB *per capita* dla obszaru Euro-12, kapitału fizycznego netto *per capita* oraz inwestycji netto *per capita* (NFCF) została oszacowana w cenach stałych z 2000 r.

¹⁰ T. Beck, A. Demiurguç-Kunt, R. Levine, *A New Database on Financial Development and Structure*, Policy Research Working Paper no. 2146, The World Bank Development Research Group Finance, July 1999.

¹¹ *Ibidem*.

Dla wyznaczenia wskaźnika wzrostu produktywności (TFP_{pc}), łączącego w sobie efekty zastosowania technologii, produktywność kapitału ludzkiego i pracy posłużono się metodą zastosowaną przez R. G. Kinga i R. Levine'a¹², opisaną powyżej w niniejszej pracy. Przyjęto następujące oznaczenia:

PKB_{pc} – stopa wzrostu realnego PKB *per capita* (logarytm naturalny z PKB *per capita*),

$KAPITAL_{pc}$ – stopa wzrostu kapitału fizycznego *per capita* (logarytm naturalny z kapitału fizycznego *per capita*),

TFP_{pc} – stopa wzrostu produktywności (total factor productivity, logarytm naturalny z TFP),

a – jest udziałem wzrostu kapitału fizycznego *per capita* we wzroście realnego PKB *per capita*.

W badaniach zastosowano model wielorównaniowy równań niezależnych, opisany poniżej:

Równanie (1) objaśnia kształtowanie się PKB *per capita* w uzależnieniu od pięciu zmiennych: wartości inwestycji netto *per capita* oraz wartości inwestycji netto *per capita* opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku obligacji korporacyjnych do PKB opóźnionej o 1 rok oraz relacji kredytu bankowego do PKB.

$$PKB_{pc_t} = a_{10} + a_{11} \ln NFCF_t + a_{12} \ln NFCF_{t-1} + a_{13} \ln STOCK_{t-1} + a_{14} \ln CBOND_{t-1} + a_{15} \ln KREDYT + u_1 \quad (1)$$

Równanie (2) objaśnia kształtowanie się kapitału fizycznego netto *per capita* w uzależnieniu od czterech zmiennych: wartości inwestycji netto *per capita*, oraz wartości inwestycji netto *per capita* opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku obligacji korporacyjnych do PKB opóźnionej o 1 rok.

$$KAPITAL_{pc_t} = a_{20} + a_{21} \ln NFCF_t + a_{22} \ln NFCF_{t-1} + a_{23} \ln STOCK_{t-1} + a_{24} \ln CBOND_{t-1} + u_2 \quad (2)$$

Równanie (3) objaśnia kształtowanie się produktywności (*total factor productivity*) w uzależnieniu od czterech zmiennych: wartości inwestycji netto *per capita*, oraz wartości inwestycji netto *per capita* opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB opóźnionej o 1 rok, relacji kapitalizacji giełdowej na rynku obligacji korporacyjnych do PKB opóźnionej o 1 rok.

¹² R. G. King, R. Levine, *Finance and Growth...*, *op. cit.*, p. 722.

$$TFPpc_t = a_{30} + a_{31} \ln NFCF_t + a_{32} \ln NFCF_{t-1} + a_{33} \ln STOCK_{t-1} + a_{34} \ln CBOND_{t-1} + u_3 \quad (3)$$

Wybór modelu został podyktowany następującymi przesłankami:

1. Podstawowe egzogeniczne i endogeniczne modele wzrostu wskazują na następujące czynniki wzrostu gospodarczego: kapitał fizyczny, kapitał ludzki, praca, technologia; stąd przyjęto zależność między wzrostem realnego PKB per capita a wzrostem kapitału fizycznego *per capita* (*KAPITALpc*) oraz wzrostem produktywności (*TFPpc*) stanowiącej łączny efekt wzrostu produktywności pracy, kapitału ludzkiego oraz technologii.
2. Wnioski płynące z teorii rozwoju finansowego, które wskazują na to, że poszczególne składowe rozwoju finansowego wpływają na wzrost gospodarczy poprzez tworzenie możliwości do akumulacji kapitału (wzrost zasobu kapitału fizycznego) oraz innowacji technologicznych (wzrost *TFP*), co w efekcie prowadzi do wzrostu gospodarczego.
3. Dążenie do zbadania związków między sferą realną a sferą finansową gospodarki, a w szczególności między wskaźnikami charakteryzującymi rozwój rynków finansowych a wzrostem gospodarczym i jego czynnikami – wzrostem kapitału fizycznego, produktywności – *TFPpc*, wzrostem inwestycji netto *per capita* (*lnNFCF*).
4. Stosunkowo krótki szereg czasowy ograniczający liczbę zmiennych objaśniających, ze względu na wymaganą liczbę stopni swobody, jak również ograniczający możliwość identyfikacji stylizowanych faktów, a ponadto ograniczenia w dostępności danych statystycznych.

Do estymacji modelu zastosowano klasyczną metodę najmniejszych kwadratów (KMNK). Każde równanie estymowano oddzielnie. Wykonano również testy na autokorelację, heteroskedastyczność oraz testy kointegracji Engla-Grangera dla każdego z równań.

WYNIKI BADAŃ

Wyniki estymacji równań (1), (2), (3) wskazują na statystycznie istotny i dodatni wpływ kapitalizacji giełdowej na rynku akcji i obligacji korporacyjnych oraz relacji kredytu do PKB na tempo wzrostu realnego PKB, tempo wzrostu realnego kapitału fizycznego *per capita*, tempo wzrostu efektywności *per capita* w badanym okresie. Ponadto, testy kointegracji Engla-Grangera wskazują, że związek między zmiennymi objaśniającymi a zmiennymi objaśnianymi mają charakter długookresowy (nie mamy do czynienia z regresjami pozornymi w przypadku poszczególnych równań) (zob. tabele: 2, 2A, 3, 3A, 4, 4A).

Tabela 2.

Równanie 1: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 1992-2009 (N=18)
Zmienna zależna: PKBpc

	Współczynnik	Błąd stand.	t-Studenta	wartość p	
Const	8,98117	0,295604	30,3824	<0,00001	***
I_NFCF	0,229789	0,0338371	6,7910	0,00002	***
I_NFCF_1	-0,155332	0,0491661	-3,1593	0,00823	***
I_STOCK_1	0,0943033	0,011579	8,1444	<0,00001	***
I_CBOND_1	0,17341	0,0726131	2,3881	0,03425	**
I_KREDYT	0,0526467	0,02735	1,9249	0,07827	*

Średnia arytm. zm. zależnej	9,975775		Odch. stand. zm. zależnej	0,085104
Suma kwadratów reszt	0,003301		Błąd standardowy reszt	0,016585
Wsp. determ. R-kwadrat	0,973193		Skorygowany R-kwadrat	0,962023
F(5, 12)	87,12825		Wartość p dla testu F	5,26e-09
Logarytm wiarygodności	51,89507		Kryt. inform. Akaike'a	-91,79014
Kryt. bayes. Schwarz	-86,44791		Kryt. Hannana-Quinna	-91,05352
Autokorel. reszt - rho1	-0,071906		Stat. Durbina-Watsona	1,960829

Test White'a na heteroskedastyczność reszt (zmiennosc wariacji resztowej) -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 16,1349

z wartością p = $P(\text{Chi-Square}(10) > 16,1349) = 0,0958358$

wartość krytyczna $\text{Chi-Square}(10) = 18,307$ przy prawostronnym prawdopodobieństwie 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

Test LM na autokorelację rzędu 1 -

Hipoteza zerowa: brak autokorelacji składnika losowego

Statystyka testu: LMF = 0,0923768

z wartością p = $P(F(1,11) > 0,0923768) = 0,766849$

wartość krytyczna $F(1,11) = 4,84434$, przy prawostronnym prawdopodobieństwie 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

*** zmienna jest istotna przy poziomie istotności 0,01,

** zmienna jest istotna przy poziomie istotności 0,05,

* zmienna jest istotna przy poziomie istotności 0,1.

Źródło: Obliczenia własne przy zastosowaniu programu GRET.L.

Tabela 2A.

Równanie 1: Test na pierwiastek jednostkowy dla zmiennej uhat
Test Dickeya-Fullera dla procesu uhat, liczebność próby 18
Hipoteza zerowa: występuje pierwiastek jednostkowy $a = 1$; proces I(1)

<p>model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$ Autokorelacja reszt rzędu pierwszego: 0,025 estymowana wartość $(a-1)$ wynosi: -0,976345 Statystyka testu: $\tau_{ct}(5) = -3,96427$ wartość $p = 0,4034$ wartość krytyczna τ z tablic Dickeya-Fullera - 3,60 przy poziomie istotności = 5% Pierwiastek jednostkowy nie występuje. Wynik testu wskazuje na kointegrację szeregów czasowych.</p>
--

Źródło: Obliczenia własne przy zastosowaniu programu GRET.

Tabela 3.

Równanie 2: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 1992-2009 (N = 18)
Zmienna zależna: KAPITALpc

	Współczynnik	Błąd stand.	t-Studenta	wartość p	
Const	10,0287	0,377127	26,5924	<0,00001	***
I_NFCF	0,121685	0,0452165	2,6912	0,01850	**
I_NFCF_1	-0,148526	0,067637	-2,1959	0,04685	**
I_STOCK_1	0,0994048	0,0158886	6,2564	0,00003	***
I_CBOND_1	0,43272	0,0741283	5,8375	0,00006	***

Średn. arytm. zm. zależnej	11,07858			Odch. stand. zm. zależnej
Suma kwadratów reszt	0,006789			Błąd standardowy reszt
Wsp. determ. R-kwadrat	0,952220			Skorygowany R-kwadrat
F(4, 13)	64,77002			Wartość p dla testu F
Logarytm wiarygodności	45,40411			Kryt. inform. Akaike'a
Kryt. bayes. Schwarz	-76,35636			Kryt. Hannana-Quinna
Autokorel. reszt - rho1	0,065799			Stat. Durbina-Watsona

Test White'a na heteroskedastyczność reszt (zmiennosc wariacji resztowej) -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 17,462

z wartością $p = P(\text{Chi-Square}(14) > 17,462) = 0,232391$

wartości krytyczna Chi-Square(14) = 23,6848 przy prawdopodobieństwie prawostronnym 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

Test LM na autokorelację rzędu 1 -

Hipoteza zerowa: brak autokorelacji składnika losowego

Statystyka testu: LMF = 0,111418

z wartością $p = P(F(1,12) > 0,111418) = 0,744296$

wartość krytyczna $F(1,12) = 4,74723$ przy prawdopodobieństwie prawostronnym 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

*** zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,01,

** zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,05,

* zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,1.

Źródło: obliczenia własne przy zastosowaniu programu GRETL

Tabela 3A.

Równanie 2: Test na pierwiastek jednostkowy dla zmiennej uhat
Rozszerzony test Dickeya-Fullera dla procesu uhat dla opóźnienia pierwszego
rzędu procesu (1-L)uhat, liczebność próby 17
Hipoteza zerowa: występuje pierwiastek jednostkowy $a = 1$; proces I(1)

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

Autokorelacja reszt rzędu pierwszego: -0,062

estymowana wartość (a-1) wynosi: -0,884823

Statystyka testu: $\tau_{ct}(4) = -3,74418$

asymptotyczna wartość $p = 0,2253$

wartość krytyczna τ z tablic Dickeya-Fullera - 3,60 przy poziomie istotności = 5%

Pierwiastek jednostkowy nie występuje. Wynik testu wskazuje na kointegrację szeregów czasowych.

Tabela 4.

Równanie 3: Estymacja KMNK, wykorzystane obserwacje 1992-2009 (N = 18)

Zmienna zależna: TFPpc

	Współczynnik	Błąd stand.	t-Studenta	wartość p	
const	5,75755	0,192734	29,8731	<0,00001	***
I NFCF	0,177392	0,0231082	7,6766	<0,00001	***
I NFCF 1	-0,105365	0,0345664	-3,0482	0,00933	***
I STOCK 1	0,066514	0,00812	8,1914	<0,00001	***
I CBOND 1	0,137473	0,0378838	3,6288	0,00306	***

Średn. arytm. zm. zależnej	6,652199			Odch. stand. zm. zależnej
Suma kwadratów reszt	0,001773			Błąd standardowy reszt
Wsp. determ. R-kwadrat	0,969582			Skorygowany R-kwadrat
F(4, 13)	103,5941			Wartość p dla testu F
Logarytm wiarygodności	57,48703			Kryt. inform. Akaike'a
Kryt. bayes. Schwarza	-100,5222			Kryt. Hannana-Quinna
Autokorel. reszt - rho1	0,118908			Stat. Durbina-Watsona

Test LM na autokorelację rzędu 1 -

Hipoteza zerowa: brak autokorelacji składnika losowego

Statystyka testu: LMF = 0,388303

z wartością p = $P(F(1,12) > 0,388303) = 0,544854$ wartość krytyczna $F(1,12) = 4,74723$ przy prawdopodobieństwie prawostronnym 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

Test White'a na heteroskedastyczność reszt (zmiennosc wariacji resztowej) -

Hipoteza zerowa: heteroskedastyczność reszt nie występuje

Statystyka testu: LM = 17,178

z wartością p = $P(\text{Chi-Square}(14) > 17,178) = 0,246815$ wartość krytyczna $\text{Chi-Square}(14) = 23,6848$ przy prawdopodobieństwie prawostronnym 5%

Nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej

*** zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,01,

** zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,05,

* zmienna jest statystycznie istotna przy poziomie istotności 0,1.

Źródło: Obliczenia własne przy zastosowaniu programu GRETL.

Tabela 4A.

Równanie 3: test na pierwiastek jednostkowy dla zmiennej uhat
Test Dickeya-Fullera dla procesu uhat, liczebność próby 18
Hipoteza zerowa: występuje pierwiastek jednostkowy $a = 1$; proces I(1)

model: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 Autokorelacja reszt rzędu pierwszego: 0,052
 estymowana wartość $(a-1)$ wynosi: -0,954552
 Statystyka testu: $\tau_{ct}(4) = -3,9246$
 wartość p 0,2925
 wartość krytyczna τ z tablic Dickeya-Fullera = - 3,60 przy poziomie istotności = 5%
 Pierwiastek jednostkowy nie występuje. Wynik testu wskazuje na kointegrację szeregów czasowych.

Źródło: Obliczenia własne przy zastosowaniu programu GRETL.

Najbardziej znaczący wpływ na kształtowanie się zmiennych objaśnianych ma zmienna CBOND – relacja kapitalizacji na rynku obligacji korporacyjnych do PKB opóźniona o 1 okres, zaś po niej zmienna STOCK – relacja kapitalizacji giełdowej na rynku akcji opóźniona o jeden okres. Zmiana o 1pkt. proc. kapitalizacji giełdowej na rynku akcji do PKB powoduje wzrost realnego PKB *per capita* o 0,094 pkt. proc., wzrost kapitału fizycznego *per capita* o 0,099 pkt. proc. i produktywności o 0,066 pkt. proc.

Zmiana o 1 pkt. proc. kapitalizacji na rynku obligacji korporacyjnych w stosunku do PKB powoduje wzrost realnego PKB *per capita* o 0,17 pkt. proc., realnego kapitału fizycznego *per capita* o 0,43 pkt. proc., zaś produktywności o 0,13 pkt. proc.

Zmiana wartości kredytu w stosunku do PKB o 1 pkt. proc. powoduje wzrost PKB *per capita* o 0,052 pkt. proc.

WNIOSKI

Przeprowadzona analiza zależności między wybranymi wskaźnikami rozwoju rynków finansowych a wzrostem gospodarczym w obszarze Euro-12 w okresie 1991-2008 wskazuje co następuje:

- istnieje statystycznie istotny związek między rozwojem rynków finansowych a wzrostem gospodarczym w obszarze Euro-12 w badanym okresie,

- istnieje statystycznie istotny, ale relatywnie słaby dodatni związek między kapitalizacją giełdową na rynku akcji a wzrostem realnego PKB *per capita* i wzrostem realnego kapitału fizycznego *per capita*,
- związek między kredytem bankowym a wzrostem realnego PKB *per capita* jest statystycznie istotny, ale słabszy niż w przypadku kapitalizacji giełdowej na rynku akcji a wzrostem realnego PKB *per capita*,
- istnieje dość silny dodatni i statystycznie istotny wpływ kapitalizacji giełdowej na rynku obligacji korporacyjnych na wzrost realnego PKB *per capita*, wzrost realnego kapitału fizycznego *per capita* i wzrost TFP, co sugeruje potrzebę długoterminowego inwestowania w przedsiębiorstwach w sferze realnej.

Reasumując, przeprowadzona w pracy analiza wykazała statystycznie istotny i znaczący wpływ rozwoju rynków finansowych na wzrost gospodarczy w obszarze Euro-12.

LITERATURA

- Barro R. J., Sala-i-Martin X.**, *Economic Growth*, Second Edition, The MIT Press, Cambridge 2004.
- Beck T., Al-Hussainy E.**, *Financial Structure Dataset*, Revised November 2010, Tilburg University, Netherlands and The World Bank, Washington D.C., www.center.nl/staff/beck.
- Beck T., Demiurgoç-Kunt A., Levine R.**, *A New Database on Financial Development and Structure*, Policy Research Working Paper, no. 2146, The World Bank Development Research Group Finance, July 1999.
- Beck T., Levine R.**, *Stock Markets, banks and Growth: Panel Evidence*, *Journal of Banking and Finance*, 28(3), March 2004.
- Bujnowicz I., Dębski W.**, *Analiza symulacyjna modelu współzależności rozwoju systemu finansowego i wzrostu gospodarczego w Polsce*, [w:] *Współczesne finanse. Stan i perspektywy rozwoju rynku finansowego*, D. Dziawgo (red.), Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2008.
- Bukowski S. I.**, *Rozwój rynków finansowych a wzrost gospodarczy: przypadek Polski*, [w:] *Globalne rynki finansowe w dobie kryzysu*, J. L. Bednarczyk, S. I. Bukowski, J. Misala (red.), CEDEWU.PL Wydawnictwa Fachowe, Warszawa 2009.

- Caporale G. M., Howells P. G. A., Soliman A. M.,** *Endogenous Growth Models and Stock Market Development: Evidence from Four Countries*, "Review of Development Economics", vol. 9, no. 2, 2005.
- Caporale G. M., Howells P. G. A. Soliman A. M.,** *Stock Market Development and Economic Growth: The Causal Linkage*, Journal of Economic Development, vol. 29, no. 1, June 2004.
- Fiedor B.,** *Teoria innowacji. Krytyczna analiza współczesnych koncepcji niemarksistowskich*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1979.
- Greenwood J., Jovanovic B.,** *Financial Development, Growth and the Distribution of Income*, NBER "Working Papers, no. 3189, 1989.
- Górecki B.,** *Ekonometria. Podstawy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Key-Text, Warszawa 2010.
- King R. G., Levine R.,** *Finance and Growth. Schumpeter Might Be Right*, "The Quarterly Journal of Economics", vol. 108, no. 3, August 1993.
- Levine R.,** *Stock Markets, Growth, and Tax Policy*, "Journal of Finance" no. 46, 1991.
- Levine R.,** *More on Finance and Growth: More Finance, More Growth?*, The Federal Reserve Bank of St. Louis "Review", vol. 85, no. 4, July/August 2003.
- Levine R.,** *Finance and Growth: Theory and Evidence*, 2004 http://www.econ.brown.edu/fac/Ross_levine/Publication.
- Levine R.,** *Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda*, "Journal of Economic Literature", vol/XXXV, June 1997.
- Levine R., Loyaza N., Beck T.,** *Financial Intermediation and Growth: Casuality and Causes*, "Journal of Monetary Economics", August 2000.
- Levine R., Zervos S.,** *Stock Market development and Long-Run Growth*, The World Bank: Policy Research Working Paper, no. 1582, March 1996.
- Lucas R.,** *On Mechanism of Economic Development*, "Journal of Monetary Economics", no. 22, 1988.
- Manning M. J.,** *Finance Causes Growth: Can We Be So Sure?, Contributions to Macroeconomics*3, 2003, www.bepress.com/bejm/contributions/vol3/iss1/art12.
- Próchniak M.,** *Czynniki wzrostu gospodarczego – wnioski z badań empirycznych*, Ekonomista 3/2006.

- Robinson J.**, *The Generalization of the General Theory*, [in:] *The Rate of Interest and Other Essays*, Macmillan, London 1952.
- Rousseau P. L.**, Wachtel P., *Economic Growth and Financial Depth: Is the Relationship Extinct Already?*, "WIDER Discussion Paper", vol. 2005/10.
- Schumpeter J.**, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN Warszawa 1960.
- Wachtel P.**, *How Much Do We Really Know about Growth and Finance?*, Federal Reserve Bank of Atlanta "Economic Review", First Quarter 2003.
- Żyżyński J.**, *System finansowy a gospodarka: między służebnością a wyobcowaniem*, *Ekonomista* 4/2006.

Sławomir I. Bukowski

FINANCIAL MARKET DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH IN THE EURO-12 AREA

Abstract

The paper presents theoretical aspects of the relationship between financial market development and economic growth, and its effect in the Euro-12 area in the years 1991–2008. The first part of the paper also outlines results of selected empirical research of the influence of financial market development on economic growth. A multi-equation econometric model estimated by means of a classical method of least squares was used and cointegration tests were also carried out. An analysis of interdependencies between the two selected indicators shows that there is a statistically significant relationship between the financial market development and economic growth in the Euro-12 area in the examined period.