

Piotr Misztal

Dług publiczny i wzrost gospodarczy w krajach członkowskich Unii Europejskiej

Public debt and economic growth in the European Union countries

Streszczenie

Podstawowym celem artykułu jest analiza związków między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym w Unii Europejskiej w okresie 2000-2010. Artykuł składa się z dwóch części. Pierwsza część dotyczy analizy teoretycznej dotyczącej współzależności między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym z uwzględnieniem przyczyn i czynników determinujących te zależności. W następnej części artykułu zbadano związek między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym w UE przy pomocy modelu wektorowej autoregresji (VAR). Dokonano oszacowania współczynników elastyczności długu publicznego na zmiany PKB oraz współczynników elastyczności PKB na zmiany długu publicznego na podstawie funkcji odpowiedzi impulsowych. Następnie przeprowadzono dekompozycję wariancji długu publicznego i PKB w celu oszacowania wpływu tych czynników na zmienność odpowiednio PKB i długu publicznego.

1. Wprowadzenie

Problematyka oddziaływania długu publicznego na koniunkturę gospodarczą była i wciąż jest jednym z przedmiotów debaty wśród wielu teoretyków i praktyków ekonomii. W licznej literaturze ekonomicznej dotyczącej tego zagadnienia, rozważania teoretyczne i empiryczne można podzielić generalnie na trzy główne grupy.

Pierwszą grupę analiz stanowią prace keynesistów, w których podkreśla się, że deficyt budżetowy oraz związany z nim dług publiczny mają pozytywny wpływ na aktywność gospodarczą w kraju, w szczególności poprzez działanie mnożnika wydatków budżetowych. Przedstawiciele szkoły keynesowskiej dostarczają argumentów wskazujących na występowanie tzw. efektu uzupełniania (*crowd-in effect*) wydatków prywatnych przez wydatki państwowe na skutek deficytu budżetowego i długu publicznego wywołanego ekspansywną polityką fiskalną. Twierdzą oni dalej, że zazwyczaj deficyt budżetowy i dług publiczny prowadzą do wzrostu produkcji krajowej, co sprawia, że inwestorzy prywatni bardziej optymistycznie postrzegając przyszłą sytuację gospodarczą zwiększają przy tym swoje inwestycje.

Przeciwnie spojrzenie na kwestie deficytu budżetowego oraz długu publicznego mają przedstawiciele szkoły neoklasycznej, którzy argumentują, że deficyt budżetowy i dług publiczny mogą mieć szkodliwe skutki dla wzrostu gospodarczego. Przedstawiciele szkoły neoklasycznej analizują wydatki konsumpcyjne gospodarstw domowych w ciągu ich całego cyklu życia. Uważają oni, że państwo odnotowując deficyt budżetowy przesuwając tym samym ciężar podatków na przyszłe pokolenia, co

prowadzi do zwiększenia bieżącej konsumpcji. Przy założeniu występowania pełnego zatrudnienia przedstawiciele szkoły neoklasycznej argumentują, że zwiększona konsumpcja oznacza spadek rozmiarów oszczędności. Stopy procentowe muszą zatem wzrosnąć w celu przywrócenia równowagi na rynku kapitałowym. Z kolei, wyższe stopy procentowe prowadzą do spadku rozmiarów inwestycji prywatnych¹.

Natomiast, zwolennicy koncepcji równoważności ricardiańskiej są zdania, że deficyt budżetowy i dług publiczny są neutralne dla wzrostu gospodarczego. Zgodnie z tą koncepcją bieżący deficyt budżetowy, wynikający na przykład ze zmniejszenia podatków musi być sponaony w przyszłości na przykład poprzez podwyższenie podatków, pozostawiając w ten sposób stopy procentowe i inwestycje prywatne na niezmiennym poziomie².

Te trzy kontrastujące ze sobą podejścia do problematyki deficytu budżetowego i długu publicznego przyczyniają się do podejmowania wielu dyskusji w kraju i za granicą na temat roli deficytu budżetowego i długu publicznego w procesie wzrostu gospodarczego.

2. Deficyt budżetowy, dług publiczny i wzrost gospodarczy w ujęciu modelowym

Deficyt budżetowy zazwyczaj jest definiowany jako różnica między ogólnymi wydatkami państwa, włączając odsetki od długu publicznego oraz dochodami państwa. Natomiast zgodnie z bardziej złożoną definicją, deficyt budżetowy to różnica między wielkością długu publicznego na koniec danego roku i wielkością długu publicznego na koniec roku poprzedniego. Te dwie definicje są równoważne, jeżeli dług publiczny zdefiniuje się, jako wartość wyemitowanych obligacji.

Pojawienie się deficytu budżetowego implikuje, że dług publiczny wzrasta. Ale ponieważ PKB również wzrasta, stosunek długu publicznego do PKB może ulec zmianie lub pozostać na stałym poziomie. Zatem, to czy stosunek długu publicznego do PKB zmienia się czy też pozostaje na niezmiennym poziomie zależy od tego, czy stopa wzrostu zadłużenia krajowego jest większa lub mniejsza niż stopa wzrostu PKB. Systematycznie rosnący stosunek zadłużenia krajowego do PKB stanowi zagrożenie dla kraju, że dług publiczny wejdzie na ścieżkę nie zrównoważonego wzrostu, prowadzącą do niewypłacalności kraju. Nawet, jeżeli stosunek długu publicznego do PKB nie wzrasta gwałtownie to i tak wysoki stosunek zadłużenia do PKB ma poważne i niekorzystne konsekwencje dla kraju, związane chociażby z rosnącym kosztem obsługi długu. Ważne jest więc zrozumienie przyczyn wzrostu wskaźnika długu publicznego do PKB i znalezienie optymalnej wielkości tego wskaźnika dla kraju. W tym celu niezbędne jest odróżnienie standardowego deficytu budżetowego od podstawowego deficytu budżetowego. Podstawowy (pierwotny) deficyt budżetowy jest równy

¹ Y. Keho: *Budget deficits and economic growth: causality evidence and policy implications for WAEMU countries*, "European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences" 2010, Issue 18.

² A. S. Saleh: *The budget deficit and economic performance: a survey*, "University of Wollongong, Faculty of Commerce Economics Working Papers" 2003, No 78.

standardowemu deficytowi budżetowemu pomniejszonemu o koszt obsługi długu publicznego³.

Zatem, standardowy deficyt budżetowy oraz podstawowy deficyt budżetowy można zapisać w formie poniższych wyrażeń, jako:

$$SB = G + (i \cdot PD) - T \quad (1)$$

$$PB = G - T \quad (2)$$

gdzie:

SB – standardowy deficyt budżetowy;

PB – podstawowy deficyt budżetowy;

PD – dług publiczny;

G – wydatki państwa;

i – stopa oprocentowania długu publicznego;

T – dochody państwa (podatkowe i niepodatkowe).

Stąd, na podstawie powyższych wzorów można zapisać wskaźnik długu publicznego do PKB w następującej postaci:

$$\frac{PD}{GDP} = \left(\frac{G - T}{GDP} \right) + \left(i - \frac{\Delta GDP}{GDP} \right) \cdot \left(\frac{PD}{GDP} \right) \quad (3)$$

gdzie:

GDP – produkt krajowy brutto.

Zgodnie z powyższym zapisem, dług publiczny do PKB to suma wskaźnika podstawowego deficytu budżetowego w stosunku do PKB oraz różnicy między stopą procentową i stopą wzrostu PKB pomnożoną przez stosunek długu publicznego do PKB. Zatem, zgodnie z powyższym równaniem stosunek długu publicznego do PKB wzrasta wówczas, gdy w warunkach występowania podstawowego deficytu budżetowego stopa oprocentowania długu publicznego jest większa od stopy wzrostu PKB. W celu zmniejszenia wskaźnika długu publicznego do PKB musi pojawić się nadwyżka w podstawowym bilansie budżetu państwa (większe dochody niż wydatki państwowe) lub PKB musi wzrastać szybciej niż koszt obsługi długu publicznego.

3. Dług publiczny a wzrost gospodarczy w świetle wyników analiz empirycznych

Niektórzy autorzy, tacy jak Modigliani, Diamond i Saint-Paul wskazują, że zwiększenie długu publicznego zawsze przyczynia się do spadku tempa wzrostu gospodarczego. Z kolei, Patillo, Romer i Weil stwierdzili, że niski poziom długu publicznego wpływa dodatnio na wzrost gospodarczy, zaś wysokie rozmiary zadłużenia oddziałują negatywnie na tempo wzrostu gospodarczego kraju⁴.

Ponadto, wyniki badań empirycznych przeprowadzonych przez Kumar i Woo na grupie krajów obejmującej zarówno gospodarki wysoko rozwinięte, jak również

³ M. Feldstein: *Budget deficits and national debt*, "K. Jha Memorial Lecture at the Reserve Bank of India in Mumbai" 2004, No 12.

⁴ F. Modigliani: *Long-run implications of alternative fiscal policies and the burden of the national debt*, "Economic Journal" 1961, No 71; P. Diamond: *National debt in a neoclassical growth model*, "American Economic Review" 1965, No 55; G. Saint-Paul: *Fiscal policy in an endogenous growth model*, "Quarterly Journal of Economics" 1992, No. 107; C. Patillo, D. Romer, D. N. Weil: *What are the channels through which external debt affects growth?*, "IMF Working Paper" 2004, No. 15.

rozwijające się wskazują na występowanie odwrotnej zależności między początkowym długiem publicznym i wzrostem gospodarczym w okresie 1970-2007⁵. Rezultaty ich analiz potwierdzają, że wzrostowi wskaźnika długu publicznego do PKB o 10 p.p. towarzyszył spadek realnego PKB per capita o około 0,2 p.p. w ciągu jednego roku.

Schclarek analizując łącznie 59 krajów rozwijających się i 24 kraje wysoko rozwinięte gospodarczo stwierdził, że w przypadku krajów rozwijających się zawsze występuje ujemny i istotny związek między całkowitym zadłużeniem państwa i wzrostem gospodarczym. Z kolei, w odniesieniu do krajów wysoko rozwiniętych gospodarczo Schclarek nie znalazł istotnej zależności między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym⁶.

Z kolei, Ferreira analizując związek między wzrostem gospodarczym i długiem publicznym przy pomocy modelu wektorowej autoregresji oraz testu przyczynowości Grangera potwierdził występowanie związku między wzrostem gospodarczym per capita i długiem publicznym w stosunku do PKB w krajach członkowskich OECD w okresie 1988-2001. Ponadto stwierdził on, iż zależność ta jest zawsze dwukierunkowa⁷.

Keho badał związek przyczynowo-skutkowy między deficytem budżetowym i wzrostem gospodarczym w siedmiu wybranych krajach Afryki Zachodniej w okresie 1980-2005 za pomocą modelu VAR oraz testu przyczynowości Grangera. Uzyskane wyniki badań okazały się niejednoznaczne. W przypadku trzech krajów nie stwierdzono występowania związku przyczynowo-skutkowego między deficytem budżetowym i wzrostem gospodarczym. Wyniki badań ujawniły również w przypadku trzech kolejnych krajów występowanie dwukierunkowej, ujemnej zależności między deficytem budżetowym i wzrostem gospodarczym⁸.

Jednocześnie należy podkreślić, iż wiele analiz empirycznych przeprowadzonych w ciągu ostatnich kilkunastu lat wskazuje na występowanie nieliniowej zależności między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym⁹. Mianowicie, wyniki tych badań wskazują, że dług publiczny pozytywnie wpływa na wzrost gospodarczy, lecz jedynie do pewnego poziomu długu po przekroczeniu, którego wpływ długu publicznego na PKB jest negatywny. Do podobnych wniosków doszli Elbadawi, Ndulu i Ndung'u analizując zależność między długiem publicznym i PKB w 26 krajach Afryki subsaharyjskiej w okresie 1980-1994¹⁰. Wykazali oni bowiem, że dług publiczny pozytywnie oddziaływał na wzrost gospodarczy w tych krajach, ale jedynie do poziomu 97% PKB. Z kolei, Pattillo, Poirson, Ricci badając 93 kraje rozwijające się w okresie 1972-1998 uzyskali wyniki wskazujące na pozytywny wpływ długu publicznego na wzrost gospodarczy jedynie do poziomu 35-40% PKB¹¹.

⁵ M. S. Kumar, J. Woo: *Public debt and growth*, "IMF Working Paper" 2010, No 174.

⁶ A. Schclarek: *Debt and economic growth in developing and industrial countries*, "Lund University Working Papers" 2005, No 34.

⁷ C. Ferreira: *Public debt and economic growth: a granger causality panel data approach*, "Technical University of Lisbon Working Papers" 2009, No 24.

⁸ Y. Keho: *Budget deficits and economic growth: causality evidence and policy implications for WAEMU countries*, "European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences" 2010, Issue 18.

⁹ W. Moore, T. Chrystol: *A meta-analysis of the relationship between debt and growth*, "Munich Personal RePEc Archive Paper" 2008, No. 21474.

¹⁰ I. Elbadawi, B. Ndulu, N. Ndung'u: *Debt overhang and economic growth in Sub-Saharan Africa*, in: Z. Iqbal, R. Kanbur (eds.), *External finance for low-income countries*, International Monetary Fund, Washington 2007.

¹¹ C. Pattillo, H. Poirson, L. Ricci: *External debt and growth*, "IMF Working Paper" 2002, No 02/69.

Podobne analizy prowadzili Smyth i Hsing, którzy analizowali wpływ długu publicznego na wzrost gospodarczy w USA w latach 80-tych i 90-tych XX wieku. Otóż, wspomniani autorzy szacowali optymalny poziom długu publicznego dla gospodarki amerykańskiej, tzn. taki poziom długu publicznego, który maksymalizuje wzrost gospodarczy. Ich wyniki badań wskazywały, iż optymalny poziom długu publicznego w stosunku do PKB dla gospodarki USA wynosił w badanym okresie 38,4%¹².

Natomiast Reinhart i Rogoff analizując 44 kraje wysoko rozwinięte gospodarczo i rozwijające się w okresie ostatnich dwustu lat doszli do wniosku, że wysokiemu poziomowi długu publicznego w stosunku do PKB (powyżej 90%) towarzyszył niższy poziom wzrostu gospodarczego zarówno w krajach rozwiniętych gospodarczo i rozwijających się. Ponadto, w przypadku krajów rozwijających się stosunkowo wysoki poziom długu zagranicznego w stosunku do PKB (powyżej 60%) negatywnie oddziaływał na wzrost gospodarczy¹³.

4. Dług publiczny i wzrost gospodarczy w UE w okresie 2000-2010

Stosunkowo wysokie rozmiary zadłużenia publicznego w wielu krajach członkowskich UE przyczyniły się do podejmowania licznych dyskusji dotyczących wpływu długu publicznego na wzrost gospodarczy. W celu analizy związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy zmianami PKB i długu publicznego w krajach członkowskich UE w okresie 2000-2010 wykorzystano model wektorowej autoregresji (VAR) zaproponowany przez Ferreira i przedstawiający się poniższymi wyrażeniami¹⁴:

$$GDP_{i,t} = \sum_{k=1}^p \alpha_k GDP_{i,t-k} + \sum_{k=1}^p \beta_k PD_{i,t-k} + \mu_{i,t} \quad (4)$$

$$PD_{i,t} = \sum_{k=1}^p \lambda_k PD_{i,t-k} + \sum_{k=1}^p \delta_k GDP_{i,t-k} + \nu_{i,t} \quad (5)$$

gdzie:

- PD – dług publiczny wyrażony w walucie krajowej;
- GDP – produkt krajowy brutto wyrażony w walucie krajowej;
- μ, ν - składniki resztowe;
- t – okres analizy;
- k – liczba opóźnień zmiennych

Wszystkie wymienione powyżej szeregi czasowe miały częstotliwość kwartalną i obejmowały okres od pierwszego kwartału 2000 roku do pierwszego kwartału 2010 roku. Z szeregu czasowego wyodrębniono czynnik sezonowy, ponieważ występowanie w szeregu czasowym czynnika sezonowego mogłoby prowadzić do problemów w interpretowaniu zmian danego zjawiska w analizowanym okresie. W tym celu wykorzystano procedurę X12-ARIMA.

Przed dokonaniem estymacji modelu, niezbędne było określenie stacjonarności analizowanych szeregów czasowych. W tym celu wykorzystano rozszerzony test Dickeya-Fullera – ADF (*Augmented Dickey-Fuller*). Wśród analizowanych danych

¹² D. J. Smyth, Y. Hsing: *In search of an optimal debt ratio for economic growth*, "Contemporary Economic Policy" 1995, Vol. 13, Issue 4.

¹³ C. M. Reinhart, K. S. Rogoff: *Growth in a time of debt*, "NBER Working Paper" 2010, No 15639.

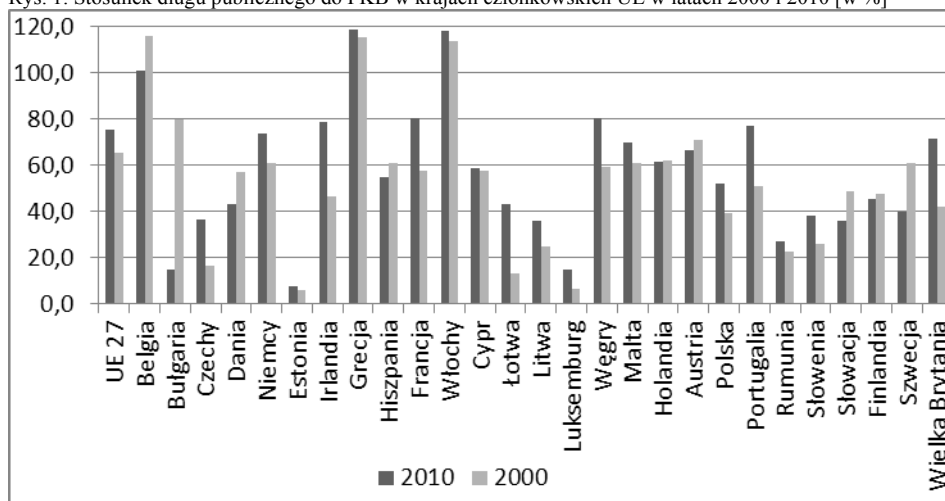
¹⁴ C. Ferreira: *Public debt and economic growth: a granger causality panel data approach*, "Technical University of Lisbon Working Papers" 2009, No 24.

wykorzystanych w dalszej części opracowania znalazły się szeregi czasowe o stopniach integracji 0 i 1. Brak stacjonarności szeregów czasowych wymusił modyfikację postaci funkcyjnej modelu, w celu doprowadzenia zmiennych do stacjonarności. Modyfikacja ta polegała na zastąpieniu wielkości analizowanych zmiennych przez ich pierwsze różnice.

W analizie przyjęto jeden okres opóźnień między zmiennymi objaśniającymi, a zmienną objaśnianą (jeden kwartał). Wyboru rzędu opóźnień dokonano zgodnie z wynikami kryteriów informacyjnych modelu Akaike, Schwartz-Bayesiana oraz Hannana-Quinna. Według tych kryteriów największą pojemność informacyjną miał model z jednym opóźnieniem. Należy również podkreślić, że ze względu na brak występowania kointegracji między zmiennymi modelu, nie było możliwości rozszerzenia i przekształcenia strukturalnego modelu VAR w wektorowy model korekty błędem.

Analizując wskaźniki długu publicznego do PKB w UE można zauważyć, iż wskaźniki te zwiększyły się znacząco w ciągu ostatnich dziesięciu lat. O ile średni udział długu publicznego w PKB w 27 krajach członkowskich UE wynosił na początku 2000 roku 65%, to na początku 2010 roku stosunek ten wyniósł już ok. 75%. Największymi wskaźnikami długu publicznego w stosunku do PKB charakteryzowały się w 2010 roku takie kraje jak Grecja, Włochy oraz Belgia, zaś najmniejszymi Estonia, Luksemburg oraz Bułgaria.

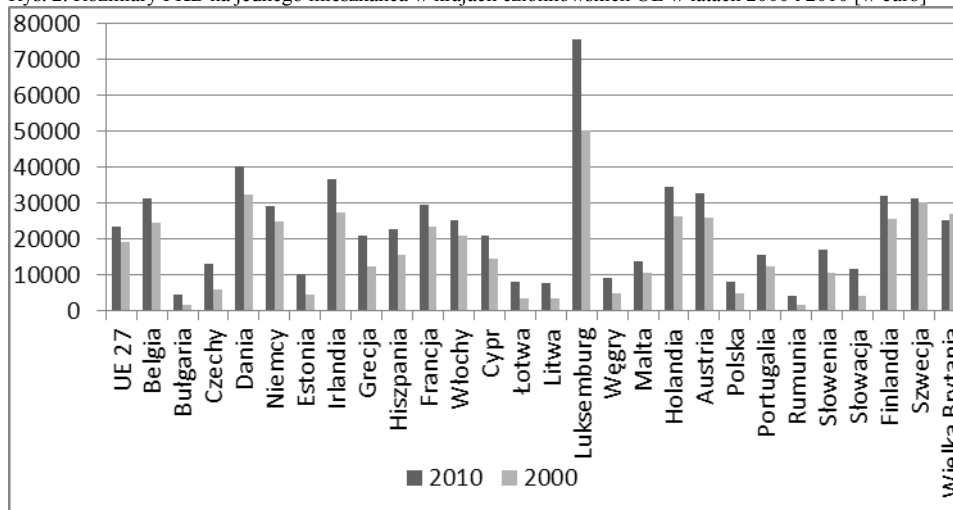
Rys. 1. Stosunek długu publicznego do PKB w krajach członkowskich UE w latach 2000 i 2010 [w %]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Również rozmiary PKB na jednego mieszkańca istotnie zwiększyły się w UE w ciągu ostatnich kilku lat. O ile średni poziom PKB per capita w 27 krajach członkowskich UE wynosił na początku 2000 roku 19 tys. euro, to na początku 2010 roku wartość ta wyniosła już blisko 24 tys. euro. Największymi rozmiarami PKB na mieszkańca charakteryzowały się w 2010 roku Luksemburg, Dania oraz Irlandia zaś najmniejszymi Rumunia, Bułgaria, Litwa i Łotwa.

Rys. 2. Rozmiary PKB na jednego mieszkańca w krajach członkowskich UE w latach 2000 i 2010 [w euro]



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Z teoretycznego punktu widzenia, słabiej rozwinięte gospodarczo kraje powinny charakteryzować się generalnie wyższym poziomem długu publicznego w stosunku do PKB, niż kraje wyżej rozwinięte, ze względu na ograniczenia finansowe oraz potrzeby gospodarcze krajów. Jednakże, analizując dane dotyczące udziału długu publicznego w PKB w krajach członkowskich UE można zauważyć wyższe udziały długu publicznego w PKB w relatywnie wyżej rozwiniętych gospodarczo krajach członkowskich UE. Sytuacja ta może wskazywać na pozytywny wpływ długu publicznego na poziom rozwoju gospodarczego tych krajów lub na pozytywny wpływ wzrostu gospodarczego na rozmiary długu publicznego. Jednakże, doświadczenia wielu krajów, zarówno wysoko rozwiniętych gospodarczo, jak również rozwijających się wskazują, że zbyt wysoka relacja długu publicznego do PKB może spowodować wzrostu ryzyka inwestycyjnego w kraju, odpływ kapitału zagranicznego i w konsekwencji deprecjację waluty krajowej. Oczywiście, sytuacja ta w negatywny sposób wpłynie na tempo rozwoju gospodarczego kraju.

W celu określenia związku przyczynowo-skutkowego między średnim poziomem długu publicznego i PKB w UE w okresie 2000-2010 niezbędne było oszacowanie parametrów strukturalnych modelu VAR. Wyniki oszacowania parametrów modelu przedstawiono w poniższej tabelicy.

Tabl. 1. Wyniki oszacowania parametrów strukturalnych modelu VAR

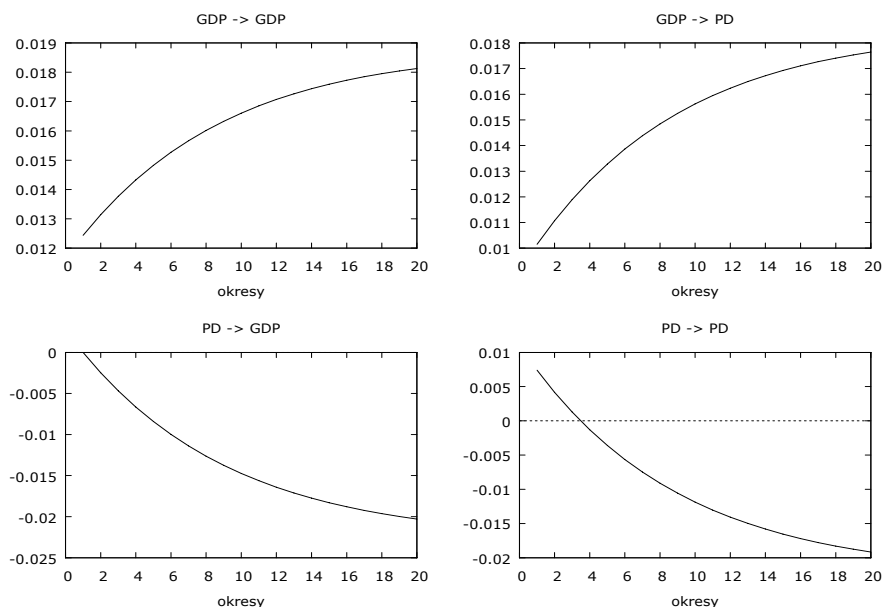
Równanie 1: GDP					
	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
GDP_1	1,32922	0,167207	7,9472	<0,00001	***
PD_1	-0,334161	0,169398	-1,9726	0,05585	*
Średn. aryt. zm. zależnej	15,71887		Odch. stand. zm. zależnej	0,121356	
Suma kwadratów reszt	0,006189		Błąd standardowy reszt	0,012762	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,999999		Skorygowany R-kwadrat	0,999999	
F(2, 38)	30343398		Wartość p dla testu F	1,4e-118	
Autokorel. reszt - rho1	0,199296		Stat. Durbina-Watsona	1,504455	
Równanie 2: PD					
	<i>Współczynnik</i>	<i>Błąd stand.</i>	<i>t-Studenta</i>	<i>wartość p</i>	
GDP_1	0,430476	0,168944	2,5480	0,01500	**
PD_1	0,563264	0,171107	3,2919	0,00216	***
Średn. aryt. zm. zależnej	15,51963		Odch. stand. zm. zależnej	0,123634	
Suma kwadratów reszt	0,006314		Błąd standardowy reszt	0,012891	
Wsp. determ. R-kwadrat	0,999999		Skorygowany R-kwadrat	0,999999	
F(2, 38)	28991312		Wartość p dla testu F	3,3e-118	
Autokorel. reszt - rho1	0,049724		Stat. Durbina-Watsona	1,828029	

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie wyników oszacowań równania 4 (GDP) można zauważyć, iż jednym z czynników, który w największym stopniu determinował tempo wzrostu PKB w UE w okresie 2000-2010 były zmiany długu publicznego. Mianowicie, wzrost rozmiarów długu publicznego o 1% prowadził do spadku tempa wzrostu PKB średnio o 0,3%. Z drugiej strony, na podstawie wyników oszacowań równania 5 (PD) można stwierdzić, iż jednym z najistotniejszych czynników determinujących rozmiary długu publicznego w UE w okresie 2000-2010 były właśnie zmiany PKB. W tym przypadku wzrost PKB o 1% prowadził do dalszego wzrostu długu publicznego średnio o około 0,4%. Jednakże, porównując wartości współczynników elastyczności w tych obu równaniach okazało się, że to zmiany PKB w znacznie większym stopniu wpływały na zmiany rozmiarów długu publicznego, niż zmiany rozmiarów długu publicznego na dynamikę PKB w UE w analizowanym okresie.

Kolejnym krokiem analizy był pomiar siły oddziaływania zmian długu publicznego na rozmiary PKB oraz zmian PKB na rozmiary długu publicznego w UE. Pomiaru tego dokonano przy pomocy tzw. funkcji odpowiedzi impulsowych (*impulse response function*), czyli funkcji reakcji PKB i długu publicznego na impuls w postaci jednostkowej zmiany odpowiednio długu publicznego i PKB.

Rys. 3. Funkcja odpowiedzi impulsowej PD i GDP w UE w okresie 2000-2010



Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie powyższych rysunków zauważono, iż szokowy wzrost PKB o jednostkę prowadził do stopniowego wzrostu PKB w ciągu kolejnych dwudziestu kwartałów od momentu wystąpienia szoku, a w dalszej kolejności do stabilizacji. Z kolei, wzrost rozmiarów PKB prowadził do stopniowego wzrostu rozmiarów długu publicznego w ciągu dwudziestu kolejnych kwartałów od wystąpienia szoku, a następnie do stopniowej stabilizacji. Inaczej wyglądała sytuacja w przypadku reakcji PKB na szok w postaci zmiany rozmiarów długu publicznego. Otóż, wzrost rozmiarów długu publicznego prowadził do stopniowego spadku rozmiarów PKB w ciągu kolejnych dwudziestu kwartałów, a w dalszej kolejności do stopniowej stabilizacji. Natomiast wzrost rozmiarów długu publicznego prowadził do natychmiastowego wzrostu długu publicznego a następnie do jego stopniowego spadku w trakcie kolejnych dwudziestu kwartałów.

Ostatnim etapem analizy była dekompozycja wariancji składnika resztowego długu publicznego oraz PKB, w celu oszacowania wpływu zmian tych czynników na kształtowanie się zmienności odpowiednio PKB i długu publicznego w UE.

Tabl. 2. Dekompozycja wariancji dla zmiennych PD i GDP w UE w okresie 2000-2010

okres	Dekompozycja wariancji dla zmiennej PD		Dekompozycja wariancji dla zmiennej GDP	
	PD	GDP	PD	GDP
2	24,3	75,7	1,8	98,2
4	12,5	87,5	9,1	90,9
6	11,9	88,1	17,1	82,9

8	16,4	83,6	24,1	75,9
10	22,1	77,9	29,7	70,3
12	27,5	72,5	34,2	65,8
14	32,1	67,9	37,7	62,3
16	35,8	64,2	40,6	59,4
18	38,9	61,1	42,9	57,1
20	41,4	58,6	44,8	55,2

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie danych z powyżej tablicy można zauważyć, że zmiany PKB wyjaśniały około 87% zmian długu publicznego w UE po upływie czwartego kwartału od momentu wystąpienia szoku oraz blisko 59% zmian długu publicznego po upływie dwudziestego kwartału. Dla porównania, zmiany rozmiarów długu publicznego w UE wyjaśniały około 9% zmian PKB po upływie czwartego kwartału oraz blisko 45% zmian PKB po upływie dwudziestego kwartału.

Wpływ długu publicznego na wzrost gospodarczy oraz oddziaływanie wzrostu gospodarczego na zmiany długu publicznego znacząco różniły się w poszczególnych krajach członkowskich UE. Mianowicie, największe wartości bezwzględne współczynników oddziaływania długu publicznego na zmiany PKB odnotowano w takich krajach jak Hiszpania i Irlandia, zaś najmniejsze wartości na Łotwie. Z kolei, największe wartości bezwzględne współczynników elastyczności PKB na zmiany długu publicznego stwierdzono w Finlandii, zaś najmniejsze w Hiszpanii, Irlandii, Słowenii, Szwecji, Danii, Holandii i na Cyprze.

Tabl. 3. Współczynniki elastyczności długu publicznego na zmiany PKB oraz elastyczności PKB na zmiany długu publicznego w krajach członkowskich UE w okresie 2000-2010

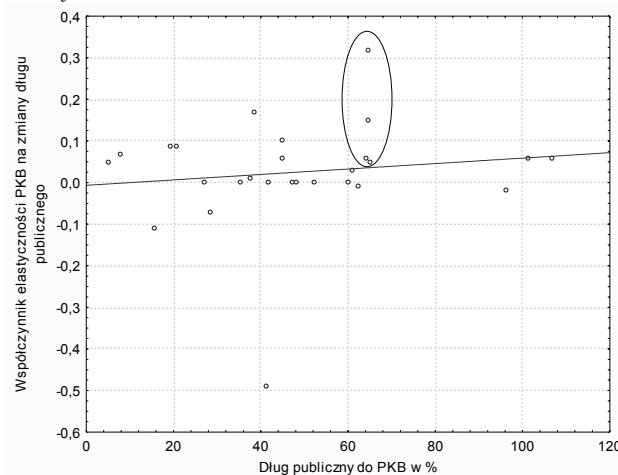
Kraje	GDP → PD	PD → GDP
Belgia	0,01	-0,02
Bułgaria	-0,04	0,01
Czechy	0,02	-0,07
Dania	-0,06	0,00
Niemcy	0,02	0,05
Estonia	0,08	0,05
Irlandia	-0,29	0,00
Grecja	0,07	0,06
Hiszpania	-0,32	0,00
Francja	0,03	0,06
Włochy	0,05	0,06
Cypr	-0,04	0,00
Łotwa	0,00	-0,11
Litwa	0,05	0,09

Luksemburg	0,02	0,07
Węgry	0,09	-0,01
Malta	0,01	0,32
Holandia	-0,01	0,00
Austria	0,01	0,15
Polska	-0,01	0,06
Portugalia	0,03	0,03
Rumunia	-0,02	0,09
Słowenia	-0,24	0,00
Słowacja	0,03	0,17
Finlandia	0,03	-0,49
Szwecja	-0,12	0,00
Wielka Brytania	0,02	0,10

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując obliczone współczynniki elastyczności PKB na zmiany długu publicznego na tle rozmiarów długu publicznego w stosunku do PKB w poszczególnych krajach członkowskich UE można dostrzec pewne prawidłowości w tym zakresie. Otóż, ogólnie rzecz ujmując, największy, dodatni wpływ długu publicznego na rozmiary PKB stwierdzono w przypadku tych krajów członkowskich UE, w których udział długu publicznego w PKB był na poziomie zbliżonym do 65%. Zatem, właśnie taki udział długu publicznego w PKB okazał się być optymalnym z punktu widzenia oddziaływania długu na wzrost gospodarczy.

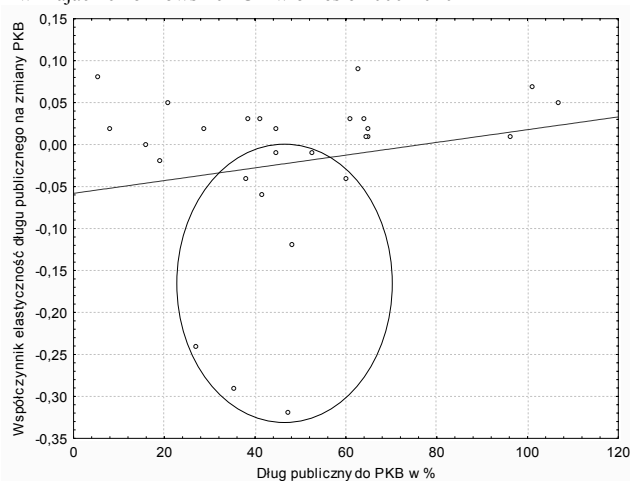
Rys. 4. Współczynniki elastyczności PKB na zmiany długu publicznego a rozmiary długu publicznego w stosunku do PKB w krajach członkowskich UE w okresie 2000-2010



Źródło: Opracowanie własne.

Z kolei, uwzględniając współczynniki elastyczności długu publicznego na zmiany PKB oraz rozmiary długu publicznego w stosunku do PKB w poszczególnych krajach członkowskich UE nie stwierdzono istotnej zależności między tymi zmiennymi. Jednakże można zauważyć, iż ujemne wartości współczynników elastyczności długu publicznego na zmiany PKB stwierdzono w przypadku tych krajów, w których udział długu publicznego w PKB kształtował się w przedziale 20-60%.

Rys. 5. Współczynniki elastyczności długu publicznego na zmiany PKB a rozmiary długu publicznego w stosunku do PKB w krajach członkowskich UE w okresie 2000-2010



Źródło: Opracowanie własne.

Reasumując, optymalny poziom długu publicznego w stosunku do PKB, wyrażający największy, dodatni jego wpływ na wzrost gospodarczy w krajach członkowskich UE był na poziomie zbliżonym do 65%. Natomiast ujemny wpływ wzrostu gospodarczego na poziom długu publicznego stwierdzono w krajach członkowskich UE, w których dług publiczny wynosił od 20% do 40% PKB.

Uwzględniający prognozy zmian długu publicznego do 2020 roku w wybranych krajach rozwiniętych gospodarczo i tzw. gospodarkach wschodzących (*emerging markets*), dokonane przez Deutsche Bank należy stwierdzić, iż spośród badanych krajów członkowskich UE pozytywnego wpływu długu publicznego na tempo wzrostu gospodarczego doświadczą w szczególności kraje wschodzące, takie jak Polska, Czechy, Węgry i Rumunia, w których dług publiczny będzie w 2020 roku najbardziej zbliżony do optymalnego.

Tabl. 4. Macierz prognozy długu publicznego do 2020 roku w wybranych krajach członkowskich UE

Rozwinięte gospodarczo kraje członkowskie UE			
Udział długu publicznego w PKB w %/Tendencja	Niski udział długu publicznego w PKB (poniżej 73,7%)	Średni udział długu publicznego w PKB (73,7%-131,4%)	Wysoki udział długu publicznego w PKB (powyżej 131,4%)
Tendencja spadkowa	Dania, Szwecja	Belgia	Włochy
Stabilny poziom		Niemcy, Irlandia, Hiszpania	

Tendencja rosnąca		Francja, Słowacja, Wielka Brytania	Grecja, Portugalia
Wschodzące kraje członkowskie UE			
Udział długu publicznego w PKB w %/Tendencja	Niski udział długu publicznego w PKB (poniżej 20%)	Średni udział długu publicznego w PKB (20%-52,2%)	Wysoki udział długu publicznego w PKB (powyżej 52,2%)
Tendencja spadkowa			
Stabilny poziom			Polska
Tendencja rosnąca			Czechy, Węgry, Rumunia

Źródło: *Public debt in 2020*, "Deutsche Bank Research" 2010, March 24.

Natomiast – zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli – większość rozwiniętych gospodarczo krajów członkowskich UE odnotuje ujemny wpływ długu publicznego na wzrost gospodarczy w 2020 roku, ponieważ poziom długu publicznego w tych krajach będzie znacząco przekraczał jego optymalne rozmiary.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonej analizy dotyczącej związku między długiem publicznym i wzrostem gospodarczym w UE w okresie od pierwszego kwartału 2000 roku do pierwszego kwartału 2010 roku można wskazać na kilka kluczowych wniosków.

Po pierwsze, stwierdzono, iż jednym z czynników, który w największym stopniu determinował tempo wzrostu PKB w UE w okresie 2000-2010 były zmiany długu publicznego. Mianowicie, współczynnik oddziaływania długu publicznego na wzrost gospodarczy wyniósł $-0,3$. Z drugiej strony, jednym z czynników determinujących rozmiary długu publicznego w UE w okresie 2000-2010 były zmiany PKB. W tym przypadku współczynnik oddziaływania PKB na zmiany długu publicznego w UE wyniósł $0,4$. Obliczono również, że zmiany PKB wyjaśniały w znacznie większym stopniu zmiany długu publicznego, niż stopień, w którym zmiany długu publicznego wyjaśniały zmiany PKB w UE.

Po drugie, stwierdzono, że współczynniki oddziaływania długu publicznego na wzrost gospodarczy oraz oddziaływania wzrostu gospodarczego na zmiany długu publicznego znacząco różniły się w poszczególnych krajach członkowskich UE. Największe wartości bezwzględne współczynników oddziaływania długu publicznego na zmiany PKB odnotowano w Hiszpanii i Irlandii, zaś najmniejsze wartości na Łotwie. Natomiast, największe wartości bezwzględne współczynników elastyczności PKB na zmiany długu publicznego stwierdzono w Finlandii, zaś najmniejsze w Hiszpanii, Irlandii, Słowenii, Szwecji, Danii, Holandii i na Cyprze.

Po trzecie, stwierdzono, iż największy, pozytywny wpływ długu publicznego na rozmiary PKB miał miejsce w tych krajach członkowskich UE, w których udział długu publicznego w PKB był na poziomie zbliżonym do 65%. Natomiast nie stwierdzono istotnej zależności między poziomem współczynników elastyczności długu publicznego na zmiany PKB oraz udziałem długu publicznego w PKB w poszczególnych krajach członkowskich UE, przy czym zauważono występowanie ujemnych wartości współczynników elastyczności długu publicznego na zmiany PKB w tych krajach, w których udział długu publicznego w PKB wynosił od 20% do 60%.

Literatura

1. Diamond P.: *National debt in a neoclassical growth model*, "American Economic Review" 1965, No 55.
2. Elbadaw I., Ndulu B., Ndung'u N.: *Debt overhang and economic growth in Sub-Saharan Africa*, in: Iqbal Z., Kanbur R. (eds.), *External finance for low-income countries*, International Monetary Fund, Washington 1997.
3. Feldstein M.: *Budget deficits and national debt*, "K. Jha Memorial Lecture at the Reserve Bank of India in Mumbai" 2004, No 12.
4. Ferreira C.: *Public debt and economic growth: a granger causality panel data approach*, "Technical University of Lisbon Working Papers" 2009, No 24.
5. Keho Y.: *Budget deficits and economic growth: causality evidence and policy implications for WAEMU countries*, "European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences" 2010, Issue 18.
6. Kumar M. S., Woo J.: *Public debt and growth*, "IMF Working Paper" 2010, No 174.
7. Modigliani F.: *Long-run implications of alternative fiscal policies and the burden of the national debt*, "Economic Journal" 1961, No 71.
8. Moore W., Chrystol T.: *A meta-analysis of the relationship between debt and growth*, "Munich Personal RePEc Archive Paper" 2008, No. 21474.
9. Patillo C., Romer D., Weil D. N.: *What are the channels through which external debt affects growth?*, "IMF Working Paper" 2004, No. 15.
10. Pattillo C., Poirson, H., Ricci L.: *External debt and growth*, "IMF Working Paper" 2002, No 02/69.
11. *Public debt in 2020*, "Deutsche Bank Research" 2010, March 24.
12. Reinhart C. M., Rogoff K. S.: *Growth in a time of debt*, "NBER Working Paper" 2010, No 15639.
13. Saint-Paul G.: *Fiscal policy in an endogenous growth model*, "Quarterly Journal of Economics" 1992, No. 107.
14. Saleh A. S.: *The budget deficit and economic performance: a survey*, "University of Wollongong, Faculty of Commerce Economics Working Papers" 2003, No 78.
15. Schclarek A.: *Debt and economic growth in developing and industrial countries*, "Lund University Working Papers" 2005, No 34.
16. Smyth D. J. Hsing Y.: *In search of an optimal debt ratio for economic growth*, "Contemporary Economic Policy" 1995, Vol. 13, Issue 4.

Summary

The main aim of the article is to present the relationships between public debt and economic growth in the European Union in the period 2000-2010. The article consists of two parts. The first part deals with theoretical analysis of the relationships between public debt and economic growth, including reasons and factors determining these relationships. In the next part of article, there are examined the relationships between public debt and gross domestic product in the EU by using the Vector Autoregression Model (VAR). There are estimated elasticity coefficients of public debt to GDP and elasticity coefficients of GDP to public debt on the base of impulse response function. Then, there is made variance decomposition of the public debt and GDP in order to assess the impact of these factors on the variability of GDP and public debt respectively.

Informacja o autorze

Dr Piotr Misztal

Politechnika Radomska, Wydział Ekonomiczny
Katedra Międzynarodowych Stosunków
Gospodarczych i Integracji Regionalnej
ul. Chrobrego 31, 26-600 Radom; e-mail: p.misztal@pr.radom.pl