

Agnieszka Domańska
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Dobromił Serwa
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Czynniki wrażliwości gospodarek krajów Europy na szoki zewnętrzne na przykładzie skutków kryzysu 2008-2009 – analiza empiryczna¹

Factors of the European economies' exposure to external shocks – the case of the 2008-2009 crisis. Empirical analysis

Niniejsze opracowanie podejmuje, stosunkowo słabo opisaną w polskiej literaturze, problematykę czynników określających podatność gospodarek na wpływ zewnętrznych oddziaływań makroekonomicznych (impulsów z innych gospodarek o powiązanych rynkach, a także tzw. common shocks, tj. szoków o zasięgu międzynarodowym). W ramach zaprezentowanego tu badania empirycznego przeprowadzono analizę modelową znaczenia wybranych czynników (uwarunkowań makroekonomicznych) - określonych przez odpowiednio dobrane wskaźniki – w kreowaniu podatności krajów Europy na skutki kryzysu globalnego 2008-2009. Analiza tej problematyki istotna jest w kontekście ogólnej odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki makroekonomiczne decydują o wrażliwości gospodarek na skutki kryzysów międzynarodowych. Pośrednio wskazuje też, jakie są uwarunkowania sprzyjające zdolności krajów do szybkiego sprostanania skutkom recesji globalnych, a więc czyniące je w okresie pokryzysowym „silniejszymi” na rynku międzynarodowym, tj. bardziej odpornymi na negatywne szoki zewnętrzne.

1. Wstęp

Problematyka rozprzestrzeniania się szoków gospodarczych w skali międzynarodowej, a także wzajemnego ekonomicznego oddziaływania na siebie krajów i rynków położonych często w odległych geograficznie regionach jest obecnie – w realiach postępującej w dynamicznym tempie globalizacji gospodarki światowej – przedmiotem zainteresowania jednego z ważniejszych nurtów badawczych w ramach makroekonomii gospodarki otwartej. Problematyka ta zyskała też nowe znaczenie wobec zaobserwowanego w latach ostatniego kryzysu globalnego 2008-2009 zjawiska bardzo silnej i o zasięgu nienotowanym w poprzednich latach, transmisji impulsów gospodarczych między większością krajów świata. Z raportów i licznych analiz na temat skutków kryzysu (m.in. *World Economic Outlook*, *World Financial Stability Report*, inne raporty i analizy Banku Światowego, IMF, OECD i inn.) wynika jednak, iż poszczególne regiony i kraje w niejednorodnym stopniu dotknięte zostały szeroko

¹ Badania zaprezentowane w artykule zostały sfinansowane z Narodowego Centrum Nauki.

rozumianymi konsekwencjami recesji (jak zahamowanie czy wstrzymanie napływu kapitału finansowego i rzeczowego, spadek międzynarodowej wymiany towarowej, ogólne załamanie aktywności gospodarczej etc.). Powstaje wobec tego pytanie o przyczyny różnej skali wrażliwości, (podatności, czy też – jak określa to literatura - „wystawienia”, ang. *exposure*) gospodarek narodowych na oddziaływania koniunkturalne z zewnątrz – w czasie kryzysu, ale też później – w realiach wychodzenia z niego, a także w warunkach względnie ustabilizowanej sytuacji ekonomicznej. Dlatego też, problematyka podejmowana w niniejszym artykule na przykładzie krajów Europy i skutków kryzysu 2007-2009, istotna jest również w kontekście ogólnej odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki makroekonomiczne decydują o zdolności gospodarek do sprostania skutkom recesji globalnych i wzmacniają ich pozycję konkurencyjną w okresie pokryzysowym.

Badanie przedstawione w niniejszym opracowaniu stanowi próbę określenia, w jakim stopniu konkretne rozpatrywane w nim czynniki i uwarunkowania („cechy”) makroekonomiczne analizowanych krajów Europy zadecydowały o mniejszej lub większej podatności ich gospodarek na światowe spowolnienie gospodarcze 2008-2009. Jest to przyczynek do ewentualnych dalszych rozważań na temat uwarunkowań w ogóle podatności krajów na skutki recesji światowych. Z uwagi na objętość artykułu zaprezentowane zostaną wyniki przeciętne dla całej Europy, bez podziału na grupy (np. strefa euro, kraje UE-15, kraje przyjęte do UE po 2004 r., wszystkie kraje członkowskie UE, kraje Skandynawskie, kraje Bałtyckie etc.).

Uwarunkowania podatności gospodarek krajowych na zewnętrzne oddziaływania znalazły się w polu zainteresowania współczesnej ekonomii stosunkowo niedawno: rozkwit badań empirycznych na ten temat to głównie lata 90. i później. Większość opracowań dotyczy skutków kryzysów walutowych lat 90. (badanie tzw. efektu „zarazania”), jak kryzys meksykański z 1994 r., załamanie w krajach Azji Wschodniej w latach 1997-1998, upadek gospodarki rosyjskiej w 1998 r., czy dewaluacje w Brazylii i Ekwadorze w 1999 r.² Wiele opracowań poświęconych jest jednak ogólnym czynnikom wrażliwości krajów (a w bardziej szczegółowych analizach: czynnikom wrażliwości poszczególnych sektorów, branż, czy gałęzi przemysłu) na szeroko rozumiane wstrząsy o zasięgu międzynarodowym. W badaniach empirycznych wśród kategorii określających (potencjalnie) stopień podatności na szoki zewnętrzne (jak regionalne i globalne kryzysy) autorzy rozpatrują m.in. wielkość dochodu generowanego w gospodarce, jej strukturę sektorową i gałęziową, poziom specjalizacji produkcji, charakter prowadzonej polityki monetarnej i fiskalnej, ogólny poziom zamożności, podział dochodu w społeczeństwie, skłonność do inwestycji/konsumpcji i wiele innych. Wiele uwagi poświęca się też otwartości na międzynarodową wymianę handlową czy otwartości finansowej. Rola tej pierwszej jest wieloaspektowa i związana nie tylko z prostą zależnością poszczególnych producentów i całych branż od zmiennego popytu na rynkach obcych. Silne związki z zagranicą dodatkowo niejako „rozluźniają” relacje poszczególnych branż z resztą gospodarki narodowej i zmieniają własności

² Przedmiotem analiz empirycznych są tu takie zagadnienia, jak skala i intensywność obniżania tempa wzrostu w poszczególnych rejonach świata, makroekonomiczne uwarunkowania wystawienia na załamania charakterystyczne dla danych regionów i grup krajów, „kanały” międzynarodowej transmisji mechanizmów kryzysowych, sfery działalności, których dotyka, konsekwencje społeczne załamania, formy przeciwdziałania czy łagodzenia ich skutków, pożądana polityka państw i przedsiębiorstw etc. Por. literatura przedmiotu.

współprzebiegu wahań produktu mocno umiędzynarodowionych gałęzi czy przemysłów z krajowym cyklem koniunkturalnym³. Ze względu na niejednoznaczną rolę otwartości jako uwarunkowania reakcji gospodarek na wstrząs globalny i odmienne (często nawet ze sobą sprzeczne) wyniki badań (prowadzone w przekroju różnych grup krajów i okresów) ogólny wpływ tego czynnika na wahania i poziom PKB pozostaje otwartym pytaniem empirycznym. Z tego względu poddano go analizie również w niniejszym opracowaniu.

Wśród autorów, którzy zajęli się problematyką czynników podatności gospodarek na szoki zewnętrzne wymienić można S. Edwardsa⁴, J. di Giovanniego i A. A. Levchenko i inn.⁵, C. Raddatza (2007)⁶, D. Rodriki (2007)⁷, C. Calderona i inn. (2005)⁸. Wśród pozycji, gdzie badano wpływ otwartości w handlu na poziom produktu i dochodu wymienić można prace np. D.A. Irvina i M. Tervio (2002)⁹, M.A. Kose i in. (2002)¹⁰, S. Schmidt-Grohe (1998)¹¹, czy T. Brodzickiego (2006)¹². Kwestię wpływu liberalizacji w obszarze rynków kapitałowych i otwartości finansowej na wzrost gospodarczy i cykle koniunkturalne badali m.in. H.J. Edison i in. (2002)¹³, M.A. Kose (2002)¹⁴, A. Razin i Y. Rubinstein (2004)¹⁵. Natomiast problematyką *terms of trade* w omawianym kontekście zajęli się np. R. Hausman i M. Gavin (1996)¹⁶ podobnie jak później C. Broda (2004)¹⁷.

³ Podobnie otwartość finansowa może załagodzić ujemny wpływ wstrząsów endogenicznych na gospodarkę i działać antycyklicznie dzięki większemu dostępowi do pożyczek zagranicznych i ogólnie poszerzeniu możliwości pozakrajowego finansowania potrzeb inwestycyjnych oraz dywersyfikacji portfeli inwestycyjnych podmiotów krajowych. Z drugiej strony, zbyt silne powiązanie źródeł krajowych z międzynarodowym systemem finansowym naraża na jego wstrząsy i może stać się przyczyną recesji.

⁴ S. Edwards, *Openness, productivity and growth: What do we really know?* The Economic Journal, vol. 108, 1998.

⁵ di Giovanni J., A. A. Levchenko, *Trade Openness and Volatility*, IMF Working Paper 2008, WP/08/146.

⁶ Raddatz, C. (2007) *Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries?* Journal of Development Economics 84[1], 155-187

⁷ Rodrik D., *Has Globalization Gone Too Far?* Institute for International Economics Washington D.C., 1997.

⁸ Calderon C., N. Loayza, K. Schmidt-Hebbel, *Does Openness Imply Greater Exposure?*, The World Bank, September 2005.

⁹ Irwin D.A., M. Tervio, *Does Trade raise Income? Evidence from the Twentieth Century*, Journal of International Economics 58: 1-18, 2002

¹⁰ Kose M. A., *Explaining Business Cycles in Small Open Economies: How Much do World Prices Matter*, Journal of International Economics, Vol. 56, 2002, No. 2 (March).

¹¹ Schmitt-Grohé S., *The International Transmission of Economic Fluctuations*, Journal of International Economics 44, 1998.

¹² Broda C., (2004) *Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries*. Journal of International Economics 63[1], 31-58

Brodzicki T., *Otwartość a wzrost gospodarczy – wyniki dotychczasowych badań i wnioski na przyszłość*, Analizy i Opracowania KEIE Uniwersytet Gdański nr 2/2006, Gdańsk 2006.

¹³ Edison H.J., R. Levine, L. Ricci, T. Slok, *International Financial Integration and Economic Growth*, Journal of International Money and Finance 21, 2002.

¹⁴ Kose M. A., *Explaining Business Cycles in...*, *op.cit.*

¹⁵ Razin A., Y. Rubinstein, *Growth Effects of Exchange Rate Regimes and Capital Account Liberalization in the Presence of Crises: A Nuanced View*, NBER Working Paper 10555, June 2004

¹⁶ Hausmann R., J. Hwang, D. Rodrik, *What You Export Matters*, Center for International Development Working paper, Harvard University, Cambridge, MA

¹⁷ Broda C., (2004) *Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries*. Journal of International Economics 63[1], 31-58

Modele wykorzystywane w badaniach empirycznych (wymienionych oraz innych autorów) mają za zadanie opisać w sposób ilościowy zależność zmian koniunktury (definiowanych w większości przypadków przez zmiany, ew. wahania PKB, PKB *per capita* etc.) w analizowanych krajach od cech charakterystycznych ich gospodarek (stanowiących w modelach zmienne objaśniające). W niektórych badaniach zmiennymi objaśniającymi są natomiast dane reprezentujące szoki zewnętrzne, a wskaźniki makroekonomiczne („cechy”, czy uwarunkowania endogeniczne gospodarek) stanowią zmienne kontrolne.

Jak wskazuje przegląd literatury przedmiotu, o ile autorzy zgodni są co do faktu, iż same mechanizmy rozprzestrzeniania się kryzysów w ogólności zależą od cech specyficznych kraju (grupy krajów, regionalnego ugrupowania integracyjnego itd.), to różnie oceniana jest rola (a nawet kierunek oddziaływania) owych cech (jako czynników) w kreowaniu podatności na kryzysy. Zróżnicowane są więc wyniki co do takich czynników (zmiennych w szacowanych modelach), jak sama wielkość gospodarki i jej znaczenie w globalnych obrotach gospodarczych, poziom dochodu, bezrobocie i inflacja, stopień specjalizacji *versus* dywersyfikacji gałęziowej, polityka fiskalna (definiowana przez wewnętrzną stabilność finansową, poziom długu publicznego czy zadłużenia zewnętrznego), polityka pieniężna (poziom stóp procentowych, liberalizacja obrotów kapitałowych etc.). Dowodzi to, iż mimo stosunkowej obfitości pozycji na ten temat, a także różnorodności prezentowanych podejść (zwłaszcza jeśli chodzi o metodykę badań), nie ma jednoznacznych, „bezwzględnych” wniosków co do „zestawu” czynników istotnych w kreowaniu podatności krajów na szoki zewnętrzne (a nawet „kierunków” ich wpływu na ową podatność). Problem transmisji impulsów i podatności gospodarek na kryzys należy więc „każdorazowo” analizować w odniesieniu do konkretnej grupy krajów i danej globalnej sytuacji gospodarczej, co dodatkowo czyni zasadnym analizę zaprezentowaną w niniejszym opracowaniu¹⁸.

2. Metoda badań

W przedstawionej w niniejszym artykule analizie wrażliwości poszczególnych gospodarek europejskich na światowe spowolnienie gospodarcze w czasie globalnego kryzysu z lat 2007-2009 użyty został ekonometryczny model regresji. Objasnia on wielkość kosztów makroekonomicznych¹⁹ poniesionych przez poszczególne kraje w

¹⁸ Dodatkowo, do tej pory w literaturze światowej nie odnajdujemy wielu opracowań, które analizowałyby problem transmisji szoków w kontekście kryzysu gospodarczego 2007-2009.

¹⁹ Rozumienie „makroekonomicznych kosztów” kryzysu zgodne jest z definiowaniem tego pojęcia w literaturze przedmiotu. W badaniach analizujących koszty makroekonomiczne kryzysów finansowych często porównywano poziom produktu krajowego brutto (PKB, zwykle w ujęciu realnym liczonemu *per capita*) w czasie kryzysu z hipotetycznym poziomem PKB, jaki zostałby osiągnięty, gdyby kryzys nie nastąpił. Analogicznym sposobem liczenia kosztów było porównywanie tempa wzrostu PKB w czasie kryzysu i hipotetycznego tempa wzrostu PKB, gdyby kryzys nie nastąpił. Analizy tempa wzrostu PKB przeprowadzali między innymi MFW (1998, 1999), Azis, Caramazza i Salgado (2000), Barro (2001), Hutchison i Noy (2005), natomiast poziomy produkcji porównywali między innymi Hoggarth, Reis i Sapporta (2002), Boyd, Kwak i Smith (2005), Laeven i Palencia (2010). MFW (1998, 1999), Azis, Caramazza i Salgado (2000) i inni badacze dodatkowo sumowali koszty kryzysów z poszczególnych lat żeby wyliczyć całkowite koszty kryzysów. Dodają oni różnice między rzeczywistym poziomem (lub dynamiką) produktu i hipotetycznym poziomem (lub dynamiką) produktu z każdego roku trwania kryzysu lub z każdego roku po wystąpieniu kryzysu, kiedy te różnice były ujemne.

czasie kryzysu lat 2008-2009 poprzez zmienne charakteryzujące stan gospodarek przed kryzysem.

Jeśli chodzi o makroekonomiczne koszty globalnego kryzysu finansowego to oszacowano je wykorzystując dane dotyczące tempa spadku produktu krajowego brutto (w ujęciu realnym), porównując je ze średnim tempem osiągniętym w czasie sprzed kryzysu. Ścisłej biorąc, liczenia tzw. „kosztów” kryzysu¹ dokonano przy zastosowaniu dwóch metod. Według pierwszej (tj. *koszt1*, wyniki przedstawiono w tabeli 1) – policzono teoretyczny poziom produkcji (lub innej zmiennej) dla każdego z lat: 2008 i 2009 poprzez pomnożenie rzeczywistej produkcji w odpowiednio: roku 2007 i 2008 przez średni roczny wzrost z ostatnich 10 lat.

Teoretyczny długoterminowy poziom produkcji wyliczono więc przy użyciu następującego wzoru:

$$Y_{it}^* = \begin{cases} Y_{it} & \text{dla } t < 2008 \\ Y_{it-1}^* \cdot \left(\frac{Y_{i,2007}}{Y_{i,1998}} \right)^{\frac{1}{10}} & \text{dla } t \geq 2008. \end{cases}$$

Sam koszt kryzysu to procentowe odchylenie policzonej jak podano wyżej produkcji teoretycznej od produkcji rzeczywistej w odpowiednio: roku 2008 i roku 2009, a koszt zakumulowany to suma kosztów dla tych lat.

W celu wyliczenia spadku produkcji w *i*-tym kraju rzeczywisty poziom produktu (lub innej zmiennej) Y_{it} w danym kraju *i* w okresie *t* trwania kryzysu porównano więc z teoretycznym poziomem produkcji Y_{it}^* wynikającym z długoterminowego trendu produkcji sprzed kryzysu na bazie poniższego wzoru (wielkość spadku produkcji jest wtedy mierzona w ujęciu procentowym):

$$\Delta y_{it} = \frac{Y_{it} - Y_{it}^*}{Y_{it}^*} \cdot 100\% \quad \text{dla } t=2008, 2009.$$

Skumulowany spadek produkcji w całym okresie kryzysu policzono sumując spadki z kolejnych okresów trwania kryzysu. Na przykład skumulowany spadek produkcji w *i*-tej gałęzi gospodarki w latach 2008 i 2009 wynosi:

$$S_i = \sum_{t=2008}^{2009} \Delta y_{it}.$$

W metodzie drugiej teoretyczny (ozn. jako *koszt2*, tab. 2) poziom produkcji (lub innej zmiennej, tj. poziom konsumpcji, wydatki rządowe, produkcja w danej gałęzi etc.) dla roku 2008 policzono identycznie jak w metodzie 1, natomiast dla roku 2009 – poprzez pomnożenie teoretycznej (a nie jak w metodzie 1 – rzeczywistej) produkcji w 2008 r. Podobnie jak w metodzie 1 koszt kryzysu dla roku 2008 to procentowe odchylenie produkcji teoretycznej od produkcji rzeczywistej w 2008. Natomiast koszt kryzysu dla lat 2008-2009 stanowi procentowe odchylenie produkcji teoretycznej w 2009 od produkcji rzeczywistej w 2009, co stanowi już skumulowane odchylenie za dwa lata. Liczone według obydwu metod koszty kryzysu są bardzo zbliżone.

Jako potencjalne zmienne objaśniające wykorzystano miary: rozwoju gospodarczego sprzed kryzysu, miary rozwoju systemu finansowego, otwartości gospodarki, dywersyfikacji sektorów gospodarki, jakości systemu prawnego, stabilności i odporności systemu finansowego, płynności sektora rządowego i jego odporności na szoki finansowe, skłonności do inwestowania, ogólnej koniunktury gospodarczej, inflacji i poziomu bezrobocia przed kryzysem i inne. Model regresji objaśniający makroekonomiczne koszty kryzysu ma zatem następującą postać:

$$\begin{aligned} \text{koszt}_{i,j} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{bezrobocie}_j + \alpha_2 \text{inwestycje}_j + \alpha_3 \text{dług}_j + \alpha_4 \text{inflacja}_j + \\ & + \alpha_5 \text{koncentracja}_j + \alpha_6 \text{otwartość}_j + \alpha_7 \text{rozwój}_j + \alpha_8 \text{kapitalizacja}_j + \\ & + \alpha_9 \text{NPL}_j + \alpha_{10} (\text{kap/akt})_j + \alpha_{11} \text{procent}_j + \alpha_{12} \text{kredyt}_j + \alpha_{13} \text{prawo}_j + \\ & + \alpha_{14} \text{wzrost}_j + \varepsilon_j, \end{aligned}$$

gdzie zmienna *koszt* oznacza miarę makroekonomicznych kosztów kryzysu, indeks $i = 1, 2$ oznacza sposób wyliczenia kosztów, indeks $j = 1, 2, \dots, N$ oznacza numer kraju, zmienna *bezrobocie* mierzy poziom bezrobocia (udział w procentach w całej sile roboczej) przed rozpoczęciem kryzysu, zmienna *inwestycje* oznacza poziom inwestycji w relacji do PKB, zmienna *dług* oznacza poziom zadłużenia sektora rządowego i samorządowego w relacji do PKB, zmienna *inflacja* mierzy poziom inflacji, zmienna *koncentracja* mierzy poziom koncentracji sektorów gospodarki, zmienna *otwartość* mierzy otwartość gospodarki przy pomocy relacji sumy eksportu i importu do PKB, zmienna *rozwój* oznacza poziom rozwoju gospodarczego mierzony jako PKB per capita w dolarach amerykańskich, zmienna *kapitalizacja* oznacza poziom kapitalizacji spółek notowanych na giełdzie w danym kraju w relacji do PKB, zmienna *NPL* mierzy udział kredytów zagrożonych w sektorze bankowym, zmienna *(kap/akt)* mierzy dźwignię finansową banków, tzn. relację kapitałów banków do ich aktywów, zmienna *procent* oznacza poziom rynkowych stóp procentowych, zmienna *kredyt* mierzy poziom rozwoju sektora bankowego jako relację kredytów bankowych do PKB, zmienna *prawo* mierzy jakość prawa gospodarczego według wskaźnika Banku Światowego, natomiast zmienna *wzrost* mierzy tempo wzrostu gospodarczego. Składnik losowy oznaczono symbolem ε . Wszystkie zmienne objaśniające są mierzone w roku poprzedzającym rozpoczęcie globalnego kryzysu finansowego, natomiast koszty kryzysu są mierzone dla lat 2008 – 2009.

Część zmiennych objaśniających jest ze sobą silnie skorelowanych i w związku z tym w regresjach wykorzystywano też zmienne zamiennie. Na przykład:

- inflacja w 2007 roku była silnie dodatnio skorelowana z poziomem inwestycji,
- zadłużenie sektora rządowego i samorządowego było ujemnie skorelowane ze wzrostem gospodarczym w 2007 roku,
- kapitalizacja spółek notowanych na giełdzie w relacji do PKB była silnie dodatnio skorelowana z poziomem rozwoju gospodarczego (PKB per capita) i z wielkością kredytu w gospodarce,

- istnieje silna dodatnia zależność między udziałami kredytów zagrożonych w kredytach ogółem a relacją kapitału do aktywów banków i poziomem bezrobocia, oraz ujemna zależność między kredytami zagrożonymi i wielkością kredytów ogółem i poziomem rozwoju gospodarczego.

Wyboru zmiennych objaśniających do modelu dokonano przy pomocy następujących metod. Wykorzystano algorytm „od ogólnego do szczególnego” (ang. *general-to-specific approach*), w którym w kolejnych krokach usuwano najmniej statystycznie istotne zmienne objaśniające. W modelu pozostawiono jedynie zmienne statystycznie istotne oraz zmienną mierzącą otwartość gospodarki i wyraz wolny.

Zastosowany algorytm wyboru specyfikacji modelu nie jest idealny przynajmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, w drodze eliminacji z modelu kolejnych nieistotnych zmiennych można pominąć specyfikacje najlepiej opisujące wybraną zmienną objaśnianą. Po drugie, prawdopodobnie każda zaproponowana specyfikacja modelu jest jedynie lepszym lub gorszym przybliżeniem „prawdziwej” zależności między kosztami kryzysu finansowego i rozpatrywanymi czynnikami ekonomicznymi. Zamiast wybierać pojedynczy model, lepiej jest w takiej sytuacji uwzględnić wyniki z wielu odpowiednio dobrych modeli. Dlatego jako alternatywne specyfikacje modelu wybrano modele, dla których wartości kryteriów informacyjnych Akaike, Schwarz’a i Mallowsa są najniższe. Dodatkowo zastosowano też trzy metody uśredniania modeli i wyznaczono średnie oszacowania parametrów po uwzględnieniu wszystkich kombinacji zmiennych użytych w tych modelach. Ponieważ najważniejsze znaczenie w tym badaniu ma potencjalny wpływ otwartości gospodarki na wielkość kosztów kryzysu finansowego z lat 2008-2009, to sprawdzono także rozkład oszacowań parametru przy zmiennej mierzącej otwartość gospodarki dla wszystkich możliwych specyfikacji modelu.

3. Wyniki badań

W Tabeli 1 przedstawiono wyniki oszacowań różnych specyfikacji modelu kosztów kryzysu finansowego w 2008 i 2009 roku dla zmiennej objaśnianej $koszt_t$. W pierwszym modelu zawierającym wszystkie zmienne objaśniające („duży model”) zbadano wpływ poszczególnych wielkości ekonomicznych w poszczególnych krajach przed kryzysem na wielkość kryzysu w tych krajach. W modelu tym do zmiennych, które wpływały na ograniczenie wielkości kryzysu należały: duże bezrobocie i wysokie realne stopy procentowe, wysokie zadłużenie sektora rządowego sprzed kryzysu, wysoki poziom rozwoju gospodarczego, duży udział kredytów zagrożonych i wysoki udział kapitału w aktywach sektora bankowego (czyli oznaki relatywnie słabego rozwoju systemu bankowego), oraz dobra jakość prawa. Parametr przy zmiennej bezrobocie miał w dużym modelu dla kosztów liczonych metodą 1 wartość -0,118, dla inwestycji wartość 0,356, dla inflacji : 1,177, a dla wskaźnika koncentracji aż 31,942. Warto zauważyć, iż większe koszty kryzysu poniosły kraje, w których zanotowano przed kryzysem wysoką inflację i szybki wzrost PKB, duży udział inwestycji w PKB, gospodarkę cechowała ponadprzeciętna koncentracja przemysłu i wysoki rozwój rynku giełdowego i bankowego. Gospodarki bardziej otwarte przed kryzysem poniosły przeciętnie wyższe koszty kryzysu.

Należy jednak pamiętać, że prawie żaden oszacowany parametr w tym pierwszym modelu nie jest statystycznie istotnie różny od zera, co mogłoby świadczyć o słabym dopasowaniu modelu do danych. Dzieje się tak między innymi ze względu na wysokie korelacje między poszczególnymi zmiennymi objaśniającymi w modelu. Kiedy przy

pomocy algorytmu wyboru optymalnej specyfikacji modelu „od ogólnego do szczególnego” zbudowano „mały model” z ograniczoną liczbą zmiennych objaśniających, to kierunek oddziaływania poszczególnych wielkości ekonomicznych na koszty kryzysu jest identyczny jak w „dużym modelu”. Większość zmiennych objaśniających jest tutaj statystycznie istotna, ale parametr przy zmiennej mierzącej otwartość gospodarki nie jest istotnie różny od zera. Świadczyć to może o tym, że otwartość poszczególnych gospodarek nie była istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość kosztów kryzysu.

Podobne wyniki otrzymano przy pomocy metod wyboru optymalnych modeli wykorzystujących oszacowania kryteriów informacyjnych Akaike, Schwarz i Mallowsa. Te metody wyboru odpowiedniej specyfikacji modeli są preferowane przez większość autorów, ponieważ pozwalają one wybrać modele, które niosą najwięcej informacji przy możliwie umiarkowanej liczbie zmiennych objaśniających. Tutaj okazuje się, że poziom inflacji i udział kredytów zagrożonych w sektorze bankowym miały decydujące znaczenie dla wielkości kryzysów w krajach europejskich. Ponownie dodatni wpływ otwartości gospodarki nie jest statystycznie istotny.

W końcu zastosowano metody uśredniania oszacowań parametrów na podstawie wielu specyfikacji modeli. W literaturze ekonometrycznej takie podejście do analizy modeli staje się coraz bardziej popularne, ponieważ pozwala uwzględnić ryzyko związane z wyborem optymalnego modelu. Pojedynczy model może nie wyjaśniać analizowanego zjawiska w odpowiedni sposób (np. dokładnie), ale kombinacja wielu modeli pozwala ograniczyć ryzyko wyboru złego modelu i zwiększa odporność oszacowań.

W uśrednionych oszacowaniach modelu kosztów kryzysu większość zmiennych wpływa na zmienną objaśnianą w podobny sposób jak w „dużym modelu”. Wyjątek stanowią zmienne „rozwój gospodarczy” i „kapitalizacja spółek giełdowych”, których parametry w różnych specyfikacjach przyjmują wartości dodatnie i ujemne.

Ważny jest wynik, który wskazuje, że parametr przy zmiennej „otwartość gospodarki” przyjmuje wartość dodatnią niezależnie od specyfikacji modelu. Potwierdzają to też wyniki przedstawione na Wykresie 1, gdzie sprawdzono wartości parametru przy zmiennej „otwartość gospodarki” dla wszystkich kombinacji modeli (także tych gorszej jakości). Wykres 1 przedstawia rozkład wartości parametru dla różnych specyfikacji modelu kosztów kryzysu. Okazuje się, że w dużej większości przypadków otwartość gospodarki przed kryzysem wpływała na wzrost kosztów kryzysu, ponieważ oszacowania parametru znajdują się zwykle na prawo od wartości 0 oznaczającej brak wpływu otwartości na koszty kryzysu.

Analogiczne wyniki otrzymano przy analizie drugiej potencjalnej zmiennej mierzącej wielkość kryzysu, tzn. zmiennej ~~koszty~~. Rezultaty obliczeń przedstawiono w Tabeli 2. Ponieważ obie zmienne objaśniane mierzące koszty kryzysu są niemal idealnie skorelowane, to wyniki w Tabeli 2 różnią się od tych z Tabeli 1 jedynie wartościami parametrów – znaki odpowiednich zmiennych pozostają identyczne (poza jednym przypadkiem). Przykładowo dla zmiennej (zm.) bezrobocie parametr wyniósł -0,141, dla zm. inwestycje: 0,286, dług: -0,009, inflacja: 1,135, koncentracja: 29,846, otwartość 0,78, rozwój gospodarczy: -0,02, a kapitalizacja: 0,001 (wartości uśrednione to odpowiednio: 2,035; -0,027; 0,062; -0,001; 1,739; 0,203; 1,9 i 0,001.

Dyskusja i wnioski

Niniejsza analiza wybranych zmiennych makroekonomicznych jako potencjalnych czynników objaśniających wrażliwość gospodarek krajów europejskich na skutki kryzysu gospodarczego obejmuje szacowanie kilku wariacji ogólnego modelu podanego w opisie metody badawczej. Wyniki oszacowań parametrów we wszystkich specyfikacjach są zgodne co do „kierunku” oddziaływania na zmienną objaśnianą (zarówno dla kosztów kryzysu liczonych metodą 1, jak i 2) oraz zbliżone jeśli chodzi o wielkość parametrów. Z tego względu wnioski będą miały charakter ogólny dla wszystkich szacowanych specyfikacji i badanych kombinacji modeli. Kierunki oddziaływania poszczególnych zmiennych wydają się odpowiadać intuicyjnemu rozumieniu sposobu pogłębiania się kryzysu.

Jak wskazują rezultaty obliczeń, do zmiennych, które wpływały na ograniczenie skutków kryzysu 2007-2009 w krajach Europy należały: duże bezrobocie i wysokie realne stopy procentowe, wysokie zadłużenie sektora rządowego sprzed kryzysu, wysoki poziom rozwoju gospodarczego, duży udział kredytów zagrożonych i wysoki udział kapitału w aktywach sektora bankowego (czyli oznaki relatywnie słabego rozwoju systemu bankowego), oraz dobra jakość prawa. Większe koszty kryzysu poniosły (przeciętnie) kraje, w których zanotowano przed kryzysem wysoką inflację i szybki (na tle innych krajów próby) wzrost PKB, duży udział inwestycji w PKB, gospodarkę cechowała ponadprzeciętna koncentracja przemysłu i wysoki rozwój rynku giełdowego i bankowego. Rezultaty te zgodne są z ekonomiczną intuicją oraz wynikami analiz na tym polu realizowanymi przez innych autorów. Wyższe wskaźniki bezrobocia i inflacji świadczą o słabym stanie gospodarki, a znaczny poziom stóp procentowych jako ograniczający aktywność gospodarczą i wpływający na obniżenie tempa wzrostu czynią kraje europejskie stosunkowo podatnymi na negatywny wpływ spadku koniunktury w reszcie świata. Rozwinięte systemy bankowy i giełdowy jako bardziej otwarte na międzynarodowy przepływ kapitału były istotnymi kanałami transmisji kryzysu w analizowanych krajach (wniosek zgodny z wynikami badań innych autorów). Podobnie, jak wskazały wykonane tu obliczenia, stosunkowo większa wrażliwość na kryzys wiąże się ze słabymi systemami bankowym i prawnym. Kraje Europy, w których przed recesją odnotowywano stosunkowo szybkie (na tle innych) tempo wzrostu doświadczyły relatywnie głębszego jego obniżenia. Na uwagę zasługuje fakt przemożnego negatywnego wpływu znacznej koncentracji przemysłu (mało zdywersyfikowana gałęziowo produkcja) na odporność gospodarki na szok kryzysowy. Jeśli natomiast chodzi o otwartość gospodarek, to zaobserwowano niewielkie dodatnie oddziaływanie tego wskaźnika na wzrost kosztów kryzysu (faktem jest, że parametr przy zmiennej „otwartość gospodarki” przyjmuje wartość dodatnią niezależnie od specyfikacji modelu).

Tabela 2: Oszacowania wartości parametrów w modelach kosztów kryzysu z lat 2008-2009 (zmiana objaśniana: koszty).

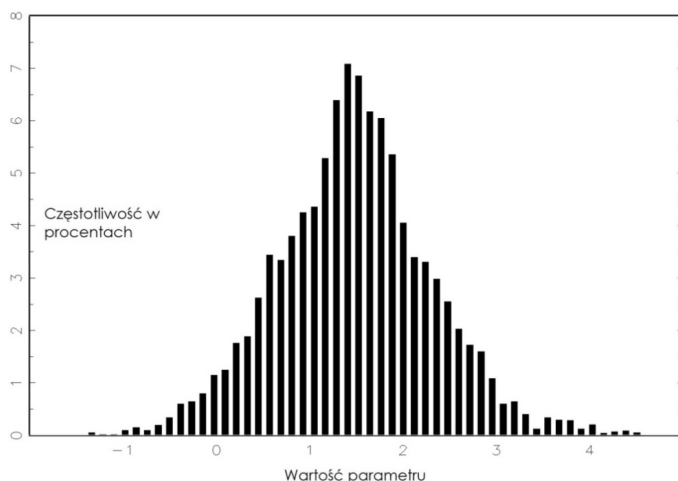
	stała	bezro-boicie inwestycje	Dług	inflacja	koncenc-nacja owiart. gosp.	rozwój gosp.	kapitałi-zacja NPL	kapiałkt	stopy procent.	kretyt	jakosć prawa wzrost. gosp.				
Duży model	1,957 (18,271)	-0,118 (0,278)	0,356 (0,385)	-0,006 (0,086)	1,172 (0,660)	31,942 (30,846)	0,994 (2,804)	-0,017 (0,095)	0,000 (0,028)	-0,466 (1,035)	-0,584 (0,714)	-0,605 (0,356)	0,001 (0,033)	-0,372 (0,773)	0,191 (0,741)
Mały model	-5,127 (5,778)	0,532 (0,214)	0,532 (0,214)	1,150 (0,506)	33,559 (19,577)	1,419 (1,864)	-0,893 (0,305)	-0,662 (0,284)							
Optymalne AIC	4,563 (3,050)			2,026 (0,368)	1,506 (2,007)		-1,372 (0,439)								
Optymalne BIC	4,563 (3,050)			2,026 (0,368)	1,506 (2,007)		-1,372 (0,439)								
Optymalne MIC	4,563 (3,050)			2,026 (0,368)	1,506 (2,007)		-1,372 (0,439)								
Uśrednione	1,504 (6,689)	-0,025 (0,102)	0,083 (0,243)	-0,001 (0,010)	1,810 (0,679)	2,023 (3,713)	0,001 (2,197)	0,001 (0,011)	0,000 (0,002)	-0,606 (0,740)	-0,080 (0,270)	-0,045 (0,184)	0,001 (0,005)	-0,004 (0,085)	0,008 (0,096)
BMA[1]	1,002 (8,401)	-0,050 (0,141)	0,184 (0,293)	-0,003 (0,022)	1,652 (0,694)	3,402 (12,429)	1,642 (2,148)	0,002 (0,023)	0,000 (0,006)	-0,711 (0,746)	-0,191 (0,401)	-0,177 (0,317)	0,002 (0,010)	-0,035 (0,227)	0,052 (0,240)
Uśrednione AIC	0,215	-0,093	0,251	-0,009	1,293	6,605	1,641	0,002	-0,001	-0,467	-0,197	-0,278	0,004	-0,068	0,105
Uśrednione BIC	0,272	-0,098	0,261	-0,010	1,284	8,061	1,567	0,002	-0,002	-0,481	-0,220	-0,308	0,004	-0,085	0,118

Uwagi: w nawiasach przedstawiono błędy standardowe oszacowań. „Duży model” oznacza model ze wszystkimi zmiennymi objaśniającymi, „mały model” to model ze zmiennymi objaśniającymi wybranymi za pomocą algorytmu „od ogólnego do szczególnego”, „optymalne AIC”, „optymalne BIC” i „optymalne MIC” to modele optymalne ze względu na wartość kryteriów informacyjnych, odpowiednio, Akaike, Schwarz i Mallowsa. „Uśrednione (...)” odpowiadają modelom skonstruowanym jako średnie wazone z grupy modeli liniowych ze wszystkimi możliwymi kombinacjami zmiennych objaśniających (liczba kombinacji to $2^{14}=16384$). W przypadku „uśrednione BMA[1]” i „uśrednione BMA[5]” wykorzystano metodę bayesowskiego uśredniania (ang. Bayesian Model Averaging) klasycznych oszacowań przy założeniu, że oczekiwana a priori liczba parametrów w modelu wynosi, odpowiednio, jeden i pięć. W przypadku „uśrednione AIC” i „uśrednione BIC” wykorzystano metodę uśredniania oszacowań przy użyciu wag obliczonych na podstawie kryteriów informacyjnych Akaike i Schwarz (por. Hansen, 2007).

Tabela 3: Oszacowania wartości parametrów w modelach kosztów kryzysu z lat 2008-2009 (zmieniana objaśniana: koszty).

	<i>stala</i>	<i>bezro-bocie</i>	<i>inwe-stycje dlug</i>	<i>inflacja koncenc-tracja owart. gosp.</i>	<i>rozwoj gosp.</i>	<i>kapitali-zacja NPL</i>	<i>kaplakr. stopy procent.</i>	<i>kredyt</i>	<i>jakość prawa</i>	<i>wzrost gosp.</i>					
Duży model	4,383 (17,159)	-0,141 (0,261)	0,286 (0,362)	-0,009 (0,081)	1,135 (0,620)	29,846 (28,969)	0,783 (2,634)	-0,020 (0,089)	0,001 (0,026)	-0,454 (0,972)	-0,541 (0,671)	-0,531 (0,334)	-0,002 (0,031)	-0,421 (0,726)	0,221 (0,696)
Maly model	-4,244 (5,461)	0,483 (0,202)	0,483 (0,202)	1,122 (0,478)	30,434 (18,502)	1,363 (1,762)	0,829 (0,288)	-0,592 (0,269)							
Optymalne AIC	4,572 (2,844)			1,905 (0,344)	1,428 (1,871)					-1,277 (0,410)					
Optymalne BIC	4,572 (2,844)			1,905 (0,344)	1,428 (1,871)					-1,277 (0,410)					
Optymalne MIC	34,572 (2,844)			1,905 (0,344)	1,428 (1,871)					-1,277 (0,410)					
Uśrednione	2,035 (5,847)	-0,027 (0,102)	0,062 (0,203)	-0,001 (0,010)	1,739 (0,594)	0,203 (3,180)	1,900 (2,046)	0,001 (0,010)	0,000 (0,002)	-0,570 (0,690)	-0,073 (0,248)	-0,031 (0,148)	0,000 (0,004)	-0,005 (0,083)	0,008 (0,093)
Uśrednione	1,943 (7,466)	-0,054 (0,140)	0,142 (0,252)	-0,003 (0,021)	1,617 (0,607)	2,536 (10,420)	1,534 (2,010)	0,001 (0,021)	0,000 (0,005)	-0,685 (0,699)	-0,167 (0,367)	-0,131 (0,265)	0,001 (0,008)	-0,040 (0,224)	0,056 (0,235)
Uśrednione AIC	1,117 (2,339)	-0,095 (0,100)	0,213 (0,221)	-0,009 (0,009)	1,264 (1,256)	5,707 (6,991)	1,524 (1,448)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,443 (0,457)	-0,181 (0,200)	-0,233 (0,258)	0,003 (0,003)	-0,076 (0,095)	0,109 (0,124)

Wykres 1: Rozkład wartości oszacowań parametru przy zmiennej „otwartość gospodarki” w różnych specyfikacjach modelu kosztów kryzysu finansowego z lat 2008-2009.



Literatura:

- Akaike, H. (1974), A New Look at the Statistical Model Identification, I.E.E.E. Transactions on Automatic Control, 19, 716-723.
- Arteta C., B. Eichengreen, C. Wyplosz, *On the Growth Effects of Capital Account Liberalization*, manuscript, University of California, Berkeley CA, 2001.
- Aziz, J., Caramazza, F., i R. Salgado (2000) Currency Crises: In Search of Common Elements, IMF Working Paper 00/67.
- Bacchetta M., M. Jansen, C. Lennon i R. Piermartini, *Exposure to external shocks and the geographical diversification of exports* (w:) Newfarmer, R., Shaw, W., P. Walkenhorst, *Breaking into New Markets: Emerging Lessons for Export Diversification*. Washington DC, World Bank 2009.
- Barro, R. J. (2001) Economic Growth in East Asia Before and After the Financial Crisis, NBER Working Paper 8330.
- Boyd J. H., Kwak S. i B. Smith (2005) The Real Output Losses Associated with Modern Banking Crises, *Journal of Money, Credit, and Banking* 37, 977-999.
- Broda C., (2004) *Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries*. *Journal of International Economics* 63[1], 31-58
- Brodzicki T., *Otwartość a wzrost gospodarczy – wyniki dotychczasowych badań i wnioski na przyszłość*, Analizy i Opracowania KEIE Uniwersytet Gdański nr 2/2006, Gdańsk 2006.
- Calderon C., N. Loayza, K. Schmidt-Hebbel, *Does Openness Imply Greater Exposure?*, The World Bank, September 2005.
- Dell’Ariccia G., Detragiache E. i R. Rajan 2005. *The real effect of banking crises*. IMF Working Paper 05/63.
- Dollar D., *Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-85*, *Economic Development and Cultural Change*, 1992.
- Domańska A., *Rozprzestrzenianie się kryzysów gospodarczych: mechanizmy i uwarunkowania. Kryzys 2007-2009 w wybranych regionach świata*, opracowanie w ramach badań statutowych KES, 2010. Domańska A., *Otwartość gospodarki jako uwarunkowanie poziomu i wahań wzrostu*

gospodarczego. *Kontrowersje wokół teorii i wyników badań empirycznych*, badania własne KES SGH, Warszawa 2010.

Frydl, E.J. (1999) The length and cost of banking crises. IMF Working Paper 99/30.

Hoggarth, G., Reis, R. i V. Saporta (2002) *Costs of banking system instability: some empirical evidence*, Journal of Banking and Finance 26, 825–855.

Honohan P. i D. Klingebiel (2002) *Controlling the Fiscal Costs of Banking Crises*, w: *Managing the Real and Fiscal Effects of Banking Crises*, World Bank Discussion Paper No. 428.

Hutchinson, M. M. i H. Noy (2005) *How Bad are the Twins? Output Costs of Currency and Banking Crises*, Journal of Money, Credit and Banking 37, 725–752.

Kroszner, R. S., Laeven L. i D. Klingebiel (2007) *Banking crises, financial dependence, and growth*, Journal of Financial Economics 84 (2007) 187–228.

Easterly W., S. Rebelo, *Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation*, NBER Working Paper no. 4499, 1993

Edison H.J., R. Levine, L. Ricci, T. Slok, *International Financial Integration and Economic Growth*, Journal of International Money and Finance 21, 2002.

Edwards S., *Openness, productivity and growth: What do we really know?* The Economic Journal, vol. 108, 1998.

Jansen M., C. Lennon i R. Piermartini, *Exposure to External Country Specific Shocks and Income Volatility*, World Trade Organization Staff Working Paper, January 2009.

Kose M.A., E.S. Prasad, M. Terrones, *How do Trade and Financial Integration affect the Relationship between Growth and Volatility?*, IMF Working Paper WP/05/19, January 2005.

di Giovanni J., A. A. Levchenko, *Trade Openness and Volatility*, IMF Working Paper 2008, WP/08/146.

Irwin D.A., M. Terviö, *Does Trade raise Income? Evidence from the Twentieth Century*, Journal of International Economics 58: 1-18, 2002

Kose M. A., *Explaining Business Cycles in Small Open Economies: How Much do World Prices Matter*, Journal of International Economics, Vol. 56, 2002, No. 2 (March).

Kroszner, R. S., Laeven L. i D. Klingebiel (2007) *Banking crises, financial dependence, and growth*, Journal of Financial Economics 84 (2007) 187–228.

Levchenko A.A., L.T.Lewis, L.L.Tesar, *The collapse of international trade during the 2008-2009 crisis: in search of the smoking gun*, NBER Working paper 16006, May 2010.

Międzynarodowy Fundusz Walutowy (1998) *Financial Crises and Indicators of Vulnerability*, World Economic Outlook, Ch. 4, maj.

Międzynarodowy Fundusz Walutowy (1999) *From Crisis to Recovery In the Emerging Market Economics*, World Economic Outlook, Ch. 2, październik.

Schmitt-Grohé S., *The International Transmission of Economic Fluctuations*, Journal of International Economics 44, 1998.

Schwarz, G. (1978), *Estimating the Dimension of a Model*, Annals of Statistics, 6, 461-464.

World Economic Outlook 2008, *Financial Stress, Downturns and Recoveries*, International Monetary Fund, October 2008

World Economic Outlook 2009, *Crisis and Recovery*, International Monetary Fund April 2009.

Raddatz, C. (2007) *Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries?* Journal of Development Economics 84[1], 155-187

Razin A. , Y. Rubinstein, *Growth Effects of Exchange Rate Regimes and Capital Account Liberalization in the Presence of Crises: A Nuanced View*, NBER Working Paper 10555, June 2004

Rodrik D., *Has Globalization Gone Too Far?* Institute for International Economics Washington D.C., 1997.

Serwa, D. (2010) *Larger crises cost more: Impact of banking sector instability on output growth*, Journal of International Money and Finance 29, 1463–1481

Summary

Hereby article covers - the relatively rarely touched in the Polish economic literature - issue of the factors influencing the exposure (vulnerability) of nowadays economies to the influence of the external impacts (macroeconomic impulses from the cooperating countries, i.e. market partners and also the international common shocks from the global economy). The empirical research presented here applies to the role of the chosen factors (macroeconomic categories), embodied by the appropriate indicators, in creating the European economies' vulnerability to the consequences of the global crisis 2008-2009. The issue empirically analysed here (model approach) is very crucial in the wider context of detecting the general economic determinants of the countries' ability to be more immune from the negative external shocks, helping them avoid (ease) consequences of the global recessions. On the other hand, the research can indirectly indicate what factors make the nowadays open economies stronger and more competitive on the international markets (because more independent from the external influences).

Informacja o autorach:

Dr Agnieszka Domańska,
Instytut Studiów Międzynarodowych
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
e-mail: az.domanska@gmail.com

Dr Dobromił Serwa,
Zakład Teorii Ekonometrii
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie