

Wpływ rozwoju rynków finansowych i stabilności kursu walutowego na wzrost gospodarczy w krajach Europy Środkowej i Wschodniej.

Michał Brzozowski, Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych

1. Wstęp

Proces integracji ze strefą euro niesie ze sobą dwa zjawiska, które mają wpływ na akumulację kapitału oraz jego produktywność. Po pierwsze, podmioty uzyskują dostęp do rynku finansowego, na którym koszt pozyskania funduszy pożyczkowych jest z reguły niższy niż na rynku lokalnym, dzięki redukcji premii za ryzyko i niższym oczekiwaniom inflacyjnym. Wyższy stopień rozwoju oraz konkurencji na rynku finansowym sprzyja podejmowaniu inwestycji długoterminowych, obarczonych większym ryzykiem, w tym inwestycji w sektorze B+R, które zwiększają wieloczynnikową produktywność.

Po drugie, przystąpienie do unii monetarnej eliminuje wahania kursu walutowego jako jedno ze źródeł niepewności w gospodarce, tym samym przyczyniając się do dalszego pobudzania inwestycji. Ponadto stabilność kursu walutowego powinna stymulować handel zagraniczny i zwiększyć napływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych, które służą jako kanał transferu technologii z zagranicy.

Celem badania jest ocena dotychczasowego wpływu stopnia rozwoju rynku finansowego i wahań kursu walutowego na wzrost gospodarczy w Polsce i innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej. W projekcie analizowane będą zatem dwa efekty przyjęcia wspólnej waluty: uzyskanie dostępu do wysoko rozwiniętego rynku finansowego oraz eliminacja wahań kursu walutowego.

Istotę projektu stanowi badanie wpływu na wzrost luki technologicznej uwarunkowanej zdolnościami absorpcyjnymi gospodarki, a dokładniej:

- Przyjęcie, odpowiedniego dla krajów słabiej rozwiniętych, założenia o transferze technologii z zagranicy jako podstawowym źródle postępu technologicznego;
- Identyfikacja dwóch kanałów transferu technologii – bezpośrednich inwestycji zagranicznych i handlu zagranicznego oraz analiza wpływu wahań kursu walutowego na międzynarodowy transfer technologii;
- Uwzględnienie, obok poziomu wydatków na B+R stopnia rozwoju rynku finansowego jako determinant krajowego potencjału innowacyjnego.

Cel projektu jest jasno sprecyzowany, co, w połączeniu z przyjętymi ramami teoretycznymi, prowadzi do konkretnych równań regresji, w których wzrost jest wyjaśniany m.in. stopniem rozwoju rynku finansowego i łącznym wpływem rozmiarów luki technologicznej i stabilności kursu walutowego. Projekt nie ma więc charakteru wyczerpującej i kompleksowej analizy skutków przystąpienia do strefy euro dla wzrostu gospodarczego. Analizowane są, w ramach wąsko zdefiniowanego równania wzrostu gospodarczego, dwa specyficzne aspekty tego przystąpienia, tzn. statystyczna istotność miar rozwoju finansowego i interakcyjnej zmiennej odzwierciedlającej łączny wpływ stabilności kursu walutowego i rozmiarów luki technologicznej.

2. Przegląd dotychczasowych badań

Zależność między rozwojem rynku finansowego a tempem wzrostu gospodarczego jest tematem szeroko podejmowanym w literaturze. Wskazuje się na dwutorowe oddziaływanie stopnia rozwoju rynku finansowego na wzrost. Począwszy od prac McKinnona (1973) i Shawa (1973) podkreśla się dodatnią korelację między poziomem oszczędności a rozwojem finansowym. Drugim kanałem oddziaływania zawansowanego pośrednictwa finansowego na wzrost gospodarczy jest podnoszenie efektywności akumulacji kapitału, co było eksponowane już przez Goldsmitha (1969). W ostatnich latach coraz częściej podkreśla się znaczenie ograniczeń płynności dla tempa postępu technicznego i konwergencji (zob. np. Aghion, Howitt, Mayer-Foulkes, 2005).

Podczas gdy w pracach teoretycznych dodatni wpływ rozwoju rynku finansowego na wzrost jest niekwestionowany, wyniki prac empirycznych są mniej jednoznaczne. Podstawowym problemem jest endogeniczność rozwoju rynku finansowego, który może skutkiem oddziaływania tych samych czynników, które pobudzają wzrost gospodarczy. Dodatkowe wyzwanie stanowi stwierdzenie kierunku przyczynowości, ponieważ rynek finansowy może równie dobrze generować wyższe tempo wzrostu, jak i rozwijać się intensywnie w oczekiwaniu szybkiego tempa przyrostu produkcji.

Mając świadomość tych trudności ekonometrycznych, przegląd wyników badań empirycznych należy zacząć od prac potwierdzających przewidywania modeli teoretycznych. W swoim znaczącym artykule King i Levine (1993) rozszerzyli standardowe równania wzrostu, dodając po stronie zmiennych niezależnych miary rozwoju finansowego, takie jak stosunek zobowiązań lub aktywów o wysokim stopniu płynności do PKB. Autorzy wykryli statystycznie istotną i dodatnią zależność między rozwojem finansowym a wzrostem w grupie

ponad 80 krajów w okresie 1960-1989. Późniejsze badania, np. Levine i in. (2000) potwierdzają pozytywny wpływ rozwoju finansowego na wzrost i produktywność w okresie 1960-1995 w grupie 71 krajów o różnym stopniu rozwoju gospodarczego. W kontekście europejskim na szczególną uwagę zasługuje artykuł Giuso i in. (2004), w którym osiągnięcie przez europejski sektor finansowy stopnia rozwoju jego amerykańskiego odpowiednika powinno przynieść przyspieszenie tempa wzrostu produkcji przemysłu przetwórczego o 0,6-0,7 punktu procentowego.

Wspomniana niejednoznaczność wyników badań empirycznych ma swoje źródło w traktowaniu w wymienionych wyżej pracach związku między rozwojem finansowym a wzrostem gospodarczym jako bezwarunkowego, tzn. niezależnego od innych czynników. Tymczasem Rousseau i Wachtel (2002) wykazują, że jakikolwiek związek między rozwojem rynku finansowego a wzrostem można kwestionować w krajach, w których inflacja jest wysoka¹. Rioja i Valev (2004) sugerują natomiast, że pogłębianie rozwoju finansowego ma silniejszy wpływ na wzrost jedynie, gdy początkowy poziom rozwoju finansowego jest przeciętny. Wreszcie Rousseau i Wachtel (2006) stwierdzają, że nowsze analizy empiryczne, wykorzystujące także dane z lat 90 poprzedniego stulecia, wskazują za dużo słabszy wpływ rozwoju finansowego na wzrost niż stwierdzony w badaniach wcześniejszych. Autorzy przypisują ten wynik możliwym negatywnym efektem liberalizacji rynków finansowych w poprzedniej dekadzie, a mianowicie kryzysom finansowym i wysokiej inflacji, będącym często następstwem nadmiernej kreacji kredytu w gospodarce.

Oprócz badań na poziomie makroekonomicznym, podejmowano próby wyjaśnienia związku między rozwojem finansowym a wzrostem na poziomie sektorowym, które napotykały na poważną przeszkodę. Poziom krajowego rozwoju finansowego jest bowiem wspólny dla wszystkich sektorów i należy opracować sposób na ilościowe uchwycenie zróżnicowania oddziaływania rynków finansowych na poszczególne sektory. Metoda zaproponowana przez Rajana i Zingalesa (1998) pozwoliła jednocześnie rozwiązać problem endogeniczności, polega bowiem na wyróżnianiu sektorów w oparciu o stopień zależności od zewnętrznego finansowania, obliczanego zwykle jako udział finansowania wydatków kapitałowych środkami innymi niż środki pieniężne. Można wtedy argumentować, że zmienna będąca iloczynem rozwoju finansowego kraju i stopnia zależności od zewnętrznego finansowania odzwierciedla rzeczywisty wpływ ograniczeń finansowych na rozwój sektora, a

¹ Autorzy oszacowali, że progowa wartość inflacji powyżej której omawiany związek zanika zawiera się w przedziale (13,25).

jednocześnie nie może ona być przyczyną rozwoju rynku finansowego w skali makroekonomicznej.

W projekcie uwypuklona jest rola rozwoju finansowego w budowaniu krajowego potencjału wynalazczego. Inwestycje w nowe technologie mają charakter długookresowy i są obarczone największym ryzykiem i dlatego jedynie zaawansowany rynek finansowy może pośredniczyć w finansowaniu tego typu projektów. Takie rozumowanie znajduje potwierdzenie w badaniach empirycznych. Bougheas, Görg i Strobl (2003) rozważają przypadek Irlandii, której wzrost oparty był w dużej mierze na rozwoju sektorów wysokiej technologii i który stawiany jest jako przykład udanej integracji w ramach UE. Autorzy dowodzą, że inwestycje w sektorze B+R w latach 90-tych poprzedniego stulecia były w tym kraju poddane ograniczeniom wynikającym z nie w pełni sprawnego rynku finansowego. Podobne ograniczenia stwierdzili Canepa i Stoneman (w druku) w odniesieniu do wydatków na innowacje w Wielkiej Brytanii.

Współzależność między poziomem rozwoju rynku finansowego, wahaniami kursu walutowego a wzrostem gospodarczym była zanedbywana w literaturze – przyjmowano, że pożyczkobiorcy i pożyczkodawcy posługują się tą samą walutą. Dopiero Aghion i in. (2006) wykazali, że wahania kursu walutowego oddziałują na wzrost gospodarczy ze zmienną siłą, zależną od poziomu rozwoju finansowego kraju. Zgodnie z parytetem siły nabywczej, oczekiwany kurs walutowy pozwala przewidywać oczekiwane zmiany cen i stanowi podstawę do ustalania płac. Tym samym zyski przedsiębiorstw zależą od kursu walutowego, który tym samym determinuje dostępność kredytu na niedoskonałym rynku finansowym i inwestycje firm w nowoczesne technologie. Wykorzystując różne klasyfikacje systemów kursu walutowego, Aghion i in. potwierdzili na próbie 83 krajów w okresie 1960-2000 kluczowe znaczenie rozwoju rynku finansowego dla związku między niestabilnością kursu walutowego a wzrostem gospodarczym.

Przyjęte w projekcie założenie o niezwykle istotnej roli transferu technologii z zagranicy w procesie wzrostu gospodarczego krajów słabiej rozwiniętych jest dobrze ugruntowane w teorii ekonomii. Na szczególną uwagę zasługuje praca Coe i Helpmana (1995), w której autorzy testują model handlu i wzrostu, według którego zagraniczny kapitał badawczy tworzy dobra pośrednie oraz generuje przepływ wiedzy (*spillover*) absorbowanej przez inne kraje poprzez import. W badaniu wpływ zagranicznego kapitału badawczego B+R ważony jest udziałem importu danej branży. Na grupie 22 krajów OECD autorzy potwierdzają zgodnie z postulowanym modelem pozytywny wpływ międzynarodowej dyfuzji technologii z zagranicy poprzez handel na wzrost wieloczynnikowej produktywności (TFP).

W krajach małych jest on nawet kilkakrotnie większy od wpływu własnego kapitału badawczego niż w dużych. Autorzy szacują, że ok. jednej czwartej światowych korzyści z inwestycji B+R poniesionych w siedmiu największych gospodarkach jest przechwytywane w ten sposób przez ich partnerów handlowych. TFP w danym kraju zależy nie tylko od własnego kapitału badawczego ale też od kapitału badawczego jego partnerów handlowych, a nakłady B+R zagranicą mają tym większy wpływ na produktywność w danym kraju im bardziej jest on otwarty na wymianę międzynarodową. Podobne wyniki uzyskano analizując wpływ dyfuzji technologii z krajów najbardziej uprzemysłowionych do 77 krajów mniej rozwiniętych (Coe, Helpman i Hoffmaister 1997).

Model Helpmana okazał się bardzo dogodny do testowania innych kanałów dyfuzji niż handel. Lichtenberg i van Pottelsberghe de la Potterie (1996, 2001) zastępują wagi importowe bilateralnymi przepływami bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Również Keller (2001, 2002) wykorzystuje model Helpmana do badania dyfuzji międzynarodowej, stosując jako wagi zarówno import jak i udział inwestycji zagranicznych, a nawet kanały komunikacji (poziom znajomości języka partnerów handlowych).

Duże znaczenie międzynarodowej dyfuzji technologii za pośrednictwem handlu i bezpośrednich inwestycji zagranicznych zostało też potwierdzone w Polsce. Brzozowski i Kubielas (2003 i 2007) wykazują, że zagraniczne źródła postępu technicznego wpływają na wieloczynnikową produktywność w sektorach polskiego przemysłu przetwórczego silniej niż krajowy kapitał badawczo-rozwojowy.

Nie rzadziej poruszane od transferu technologii było w piśmiennictwie zagadnienie luki technologicznej w procesie wzrostu gospodarczego. Początkowo oparte na luce technologicznej teorie wzrostu zakładały, że wiedza jest dobrem publicznym i zaniedbywały znaczenie transferu technologii (zob. Fagerberg 1987 i 1988). Później jednak zwrócono uwagę, że eliminacja luki technologicznej jest ewolucyjnym i ciągłym procesem transformacji nie tylko technologicznej, ale też ekonomicznej i instytucjonalnej (zob. Fagerberg i Verspagen 2002).

Z przeglądu istniejących publikacji wynika, że koncepcje teoretyczne i ich empiryczna weryfikacja, które są przedmiotem badania w projekcie, nie są nowe. Przedstawione badania łączą istniejące w literaturze wątki, które wcześniej były rozważane osobno lub z innego punktu widzenia. Aghion i in. (2006) rozważali związki między rozwojem finansowym, stabilnością kursu walutowego, a wzrostem gospodarczym, ale pomijali transfer technologii z zagranicy. Z kolei Aghion, Howitt i Mayer-Foulkes (2005), uwzględniają rozmiary luki

technologicznej² i rozwoju finansowego w badaniu konwergencji, ale zaniedbują mechanizmy eliminacji luki za pośrednictwem międzynarodowego transferu technologii. Fagerberg i Verspagen (2005) podkreślają znaczenie luki technologicznej, ale pomijają rolę rozwoju finansowego. Empiryczne analizy związku między wahaniami kursu walutowego a wzrostem, takie jak Schnabl (2007) i inne omówione w tym artykule, nie biorą pod uwagę rozwoju finansowego i luki technologicznej jako ważnych determinant wzrostu. Na tle istniejącej literatury niniejszy projekt wyróżnia się jednoczesnym uwzględnieniem rozwoju finansowego i czynników kształtujących tempo zamykania luki technologicznej w analizie determinant wzrostu gospodarczego.

3. Metodologia

Badanie empiryczne oparte jest na modelu absorpcji technologii z zagranicy, w którym krajowy sektor B+R nie jest jedynym źródłem nowych technologii. W tym ujęciu, należącym do nurtu teorii wzrostu endogenicznego, tempo wzrostu gospodarczego zależy od stopy inwestycji, działalności B+R, w krajach słabo rozwiniętych nakierowanej przede wszystkim na absorpcję zagranicznych innowacji, oraz stopnia otwartości gospodarki na przepływy handlowe i inwestycje bezpośrednie.

Potencjalna absorpcja technologii z zagranicy jest uwarunkowana wielkością luki technologicznej, która mierzy zasób innowacji możliwych do adaptacji w kraju oraz zdolnościami absorpcyjnymi gospodarki. Przyjmuję, że poziom rozwoju rynku finansowego oraz poziom wydatków na B+R wyznaczają zdolności absorpcyjne. Oczywiście potencjalna absorpcja technologii nie dojdzie do skutku, mimo korzystnych warunków, jeśli gospodarka nie jest połączona ze światem więzami handlowymi i finansowymi. Transfer technologii dokonuje się bowiem za pośrednictwem wymiany towarowej z zagranicą i bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Dlatego w projekcie analizowany jest łączny wpływ luki technologicznej, otwarcia handlowego i na inwestycje zagraniczne oraz rozwoju rynku finansowego.

Ujmując powyższe rozważania w formie syntetycznej można funkcję produkcji spełniającą założenia neoklasyczne zapisać w postaci:

$$\left(\frac{Y}{L}\right)_t = A_t f\left[\left(\frac{K}{L}\right)_t\right],$$

² Jako miarę luki Autorzy przyjęli różnicę między dochodem w USA i badanym kraju.

gdzie A , K , oznaczają, odpowiednio, poziom zaawansowania technologicznego oraz zasoby kapitału fizycznego, zaś Y/L to wartość produkcji na zatrudnionego³. Tempo wzrostu gospodarczego w tym ujęciu jest sumą postępu technologicznego i przyrostu kapitału na 1 zatrudnionego:

$$\left(\frac{\dot{Y}}{L}\right) / \left(\frac{Y}{L}\right) = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \left(\frac{\dot{K}}{L}\right) / \left(\frac{K}{L}\right),$$

gdzie kropki nad zmiennymi oznaczają pochodne po czasie t , czyli $\dot{x} = dx/dt$.

Poziom zaawansowania technologicznego jest uzależniony od krajowego wysiłku wynalazczego oraz od rozmiarów luki technologicznej. Tempo postępu technologicznego jest opisane równaniem

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta + \lambda \left(\frac{A^* - A}{A} \right),$$

gdzie δ jest krajowym źródłem postępu technologicznego, A^* oznacza poziom zaawansowania technologicznego w kraju przodującym, zaś λ jest parametrem opisującym tempo zamykania luki technologicznej. Warto zwrócić uwagę, że po osiągnięciu granicy możliwości technologicznych, gdy wartość luki wynosi 0, tempo postępu technologicznego jest zależne tylko od krajowego potencjału wynalazczego i wynosi δ .

W badaniu empirycznym krajowe zdolności wynalazcze będą mierzone poziomem rozwoju finansowego oraz krajowymi wydatkami w sektorze B+R:

$$\delta = \delta(FIN, BR),$$

gdzie FIN oznacza poziom rozwoju finansowego, zaś BR – poziom wydatków na badania i rozwój.

Natomiast tempo zamykania luki technologicznej jest uzależnione od stopnia otwartości gospodarki na handel i bezpośrednie inwestycje zagraniczne oraz od stabilności kursu walutowego:

$$\lambda = \lambda(HAN, BIZ, KURS),$$

gdzie HAN oznacza poziom wymiany handlowej z zagranicą, BIZ – skalę napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych, zaś $KURS$ to miara stabilności kursu walutowego. Wprowadzeniu kursu walutowego do modelu przyświeca założenie, że wpływ BIZ i handlu zagranicznego na wzrost jest silniejszy w warunkach stabilnego kursu walutowego, który

³ W stanie równowagi długookresowej przyjmuje się w modelach teoretycznych, że wielkości zatrudnienia i populacji są sobie równe. W makroekonomicznych badaniach empirycznych, ze względu na dostępność danych, wykorzystywane są wielkości dochodu *per capita*.

ogranicza niepewność gospodarowania i sprzyja podejmowaniu długoterminowych inwestycji, zmierzających do poprawy produktywności. Innymi słowy, przy danej skali napływu BIZ i wymiany handlowej z zagranicą, wpływ luki technologicznej na absorpcję technologii z zagranicy jest silniejszy w warunkach stabilnego kursu walutowego.

Przyjmując $LUKA$ dla oznaczenia wartości luki technologicznej $\left(\frac{A^* - A}{A}\right)$, można równanie tempa postępu technologicznego zapisać w postaci:

$$\frac{\dot{A}}{A} = \delta(FIN, BR) + \lambda(HAN, BIZ, KURS) \cdot LUKA.$$

Ze względu na niedostępność danych dotyczących poziomu kapitału fizycznego w badanych krajach zmiana jego wartości będzie przybliżona za pomocą stopy inwestycji brutto INW^4 . Ostatecznie tempo wzrostu gospodarczego $WZROST$ zależy od stopy inwestycji oraz od postępu technicznego generowanego przez źródło krajowe oraz międzynarodowy transfer technologii. Estymowane równanie ma więc postać:

$$WZROST_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 INW_{it} + \beta_2 BR_{it} + \beta_3 FIN_{it} + \beta_4 (HAN \cdot LUKA)_{it} + \beta_5 (BIZ \cdot LUKA)_{it} + \beta_6 (KURS \cdot LUKA)_{it} + \varepsilon_{it},$$

gdzie i jest indeksem odnoszącym się do krajów.

W przypadku badania sektorowego uwzględnione zostanie uzależnienie od zewnętrznego finansowania, które pozwala rozwiązać problem endogeniczności. Estymowane równanie przyjmie wtedy postać:

$$WZROST_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 INW_{it} + \beta_2 BR_{it} + \beta_3 ZAL \cdot FIN_{it} + \beta_4 (HAN \cdot LUKA)_{it} + \beta_5 (BIZ \cdot LUKA)_{it} + \beta_6 (KURS \cdot LUKA)_{it} + \varepsilon_{it},$$

gdzie $ZAL \cdot FIN$ oznacza iloczyn stopnia uzależnienia sektora od finansowania zewnętrznego i poziomu rozwoju finansowego kraju.

Ze względu na przekrojowo-czasowy charakter próby wykorzystane zostaną techniki badań panelowych, a mianowicie MNK z efektami stałymi. Technika MNK z efektami stałymi, polega na estymacji następującego równania:

$$WZROST_{it} = X_{it} \beta + \beta_{0i} + \varepsilon_{it},$$

gdzie $WZROST_{it}$ oznacza wartość zmiennej niezależnej dla podmiotu (kraj lub sektora) i w okresie t , natomiast X jest wektorem zmiennych niezależnych, a β wektorem współczynników. Estymacja z efektami stałymi polega na przyjęciu założenia, że stała

⁴ Stopa inwestycji, czyli stosunek inwestycji brutto do PKB, jest jedynie przybliżeniem wartości zmiany zasobu kapitału. Nie istnieją porównywalne w skali międzynarodowej oszacowania zasobu kapitału dla krajów (na poziomie makroekonomicznym), które stanowią podstawę przedstawionego w projekcie badania empirycznego.

przyjmuje odmienne wartości dla każdego z obserwowanych podmiotów, tzn. $\beta_{0i} \neq \beta_{0j}$, gdzie $i \neq j$. Taka metoda estymacji pozwala łagodzić problem pominiętych zmiennych, które z różną siłą wpływają na wzrost gospodarczy w różnych krajach lub sektorach, dlatego została zastosowana do wszystkich estymowanych w projekcie równań.

4. Wyniki

Ze względu na niewielką liczbę obserwacji rocznych dla Polski niemożliwe jest przeprowadzenie badania determinant wzrostu ograniczając się wyłącznie do danych dla naszego kraju na poziomie makroekonomicznym. Dlatego badanie na poziomie makroekonomicznym obejmuje kilka krajów rozpatrujących, podobnie jak Polska, obecnie lub w okresie objętym badaniem, przystąpienie do strefy euro. Wnioski z badania makroekonomicznego są uzupełnione badaniem na poziomie sektorów, ograniczonym do Polski.

Należy podkreślić, że badania wzrostu gospodarczego na podstawie danych z okresu kilkunastoletniego nie dostarczają w pełni wiarygodnych wyników. Niestety w przypadku krajów transformujących gospodarki nie ma możliwości wykorzystania dłuższego szeregu danych, o czym trzeba pamiętać przy dyskusji przedstawionych poniżej wyników empirycznych.

4.1 Badania na poziomie makroekonomicznym

Na poziomie makroekonomicznym badanie jest przeprowadzone dla 11 krajów z Europy Środkowej i Wschodniej – 10 nowych krajów członkowskich (Bułgaria, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry, Rumunia) oraz kandydującej Chorwacji. Dane zgromadzono dla lat 1993-2006.

Poziom dochodu (*GDPpc*) jest mierzony PKB na mieszkańca w cenach stałych uwzględniających różnice w sile nabywczej, a jego zmiana wyrażona w procentach jest miarą tempa wzrostu gospodarczego. Poziom wydatków w sektorze B+R, oznaczony *BR*, został wyrażony w procentach PKB. Zmienne *BIZ* oraz *HAN* to stosunek do PKB, odpowiednio, bezpośrednich inwestycji zagranicznych (napływających) i obrotów handlowych. Zmienna *INW* oznacza stopę inwestycji. Poziom rozwoju finansowego *FINI* był mierzony stosunkiem kredytu krajowego dla sektora niefinansowego w odsetkach PKB.

Luka technologiczna *LUKA* była przybliżona stosunkiem odsetka eksportu produktów wysokich technologii w całości eksportu przemysłu przetwórczego w Holandii do tego samego odsetka w badanym kraju⁵. Skonstruowałem również inną miarę luki technologicznej, a mianowicie stosunek liczby patentów zgłaszanych w Europejskim Biurze Patentowym na 1 mln mieszkańców przez Niemcy do liczby patentów zgłaszanych przez badany kraj. Niestety silna korelacja zmiennej wyjaśniającej równej iloczynowi tak mierzonej luki i *BIZ* oraz drugiej ziemnej wyjaśniającej, równej iloczynowi luki i handlu zagranicznego, wyeliminowała możliwość użycia obu zmiennych wyjaśniających w jednej regresji⁶.

Wszystkie wcześniej omówione zmienne pochodzą z bazy danych Banku Światowego *World Development Indicators* z 2007 r. Z bazy danych Eurostatu zaczerpnięto natomiast zmienną *KURS*, która jest miarą stabilności kursu walutowego. Obliczoną ją jako różnicę między 1 a współczynnikiem zmienności kursu walutowego euro względem waluty badanego kraju. Wykorzystano dzienne dane dotyczące poziomu kursu walutowego. Ze względu na brak danych w przypadku Rumunii i Bułgarii i Chorwacji w okresie 1993-1995 wykorzystano dane miesięczne o zmienności kursu względem dolara amerykańskiego⁷.

Tabela 1 przedstawia wyniki estymacji równań regresji wyjaśniających tempo wzrostu gospodarczego na poziomie makroekonomicznym. Do zbioru zmiennych niezależnych należy poziom akumulacji kapitału (*INW*), krajowy potencjał innowacyjny (*BR*, *FINI*) oraz międzynarodowy transfer technologii proporcjonalny do rozmiarów luki technologicznej (*LUKA*), dokonujący się za pośrednictwem handlu zagranicznego (*HAN*) oraz bezpośrednich inwestycji zagranicznych (*BIZ*). Jak wspomniano wcześniej, efektywność transferu technologii zależy od stabilności kursu walutowego (*KURS*). Niestety zmienna *KURS·LUKA* okazała się silnie skorelowana ze zmiennymi *BIZ·LUKA* oraz *HAN·LUKA* i dlatego estymacja równań regresji uwzględniających stabilność kursu walutowego została przeprowadzona osobno⁸.

W efekcie kolumna (1) Tabeli 1 zawiera wyniki analizy równań regresji, w których obecne są zmienne *BIZ·LUKA* oraz *HAN·LUKA*, a brak zmiennej *KURS·LUKA*, czyli uwaga skupiona jest na kanałach transferu technologii z zagranicy, a drożność kanałów nie jest uzależniona od stabilności kursu walutowego. Kolumna (2) w Tabeli 1 pomija rozróżnienie

⁵ Spośród krajów strefy euro wartość tego wskaźnika osiąga najwyższy poziom w Holandii

⁶ Wybór liczby patentów zgłaszanych przez Niemcy podyktowany był najwyższą wartością tego miernika spośród krajów strefy euro.

⁷ Obliczenia zmienności kursu w oparciu o kursu USD, zamiast EUR nie zakłócają wyników przy założeniu, że arbitraż na rynkach walutowych eliminuje różnice wahań względem głównych walut.

⁸ Współczynniki korelacji zmiennych przedstawiono w dodatku A.

dwóch kanałów dyfuzji i koncentruje uwagę na stabilności kursu walutowego jako czynnika gwarantującym skuteczne zamykanie luki technologicznej. W estymowanym równaniu w kolumnie (2) wyeliminowano zmienne *BIZ·LUKA* oraz *HAN·LUKA*, a umieszczono zmienną *KURS·LUKA*.

W obserwowanej próbie stwierdzono przypadki ujemnych stóp wzrostu, których zaproponowane podstawy teoretyczne nie uwzględniają⁹. Niektóre z krajów transformacji w pierwszych latach badanego okresu 1993-2006 nie zakończyły jeszcze wstępnego, mającego charakter wstrząsu, etapu przekształcenia gospodarki w rynkową, charakteryzującego się głębokim spadkiem produkcji. Początkowej recesji nie można tłumaczyć zmiennymi uwzględnionymi w badaniu, gdyż wynikała ona ze zmian systemowych. Z tego względu wprowadzono zmienną *DUMMY*, która przyjmuje wartość 1 dla ujemnych stóp wzrostu i wartość 0 dla pozostałych obserwacji.

Wyniki umieszczone w Tabeli 1 sugerują, że poziom inwestycji wpływa dodatnio na tempo rozwoju gospodarczego. Podobnie wydatki B+R wydają się sprzyjać wzrostowi. Zmiennej *FINI* towarzyszy przeciwny do oczekiwanego znak, ale nie jest ona istotna statystycznie.

Znaczenie handlu zagranicznego jako kanału eliminacji luki technologicznej okazało się mieć negatywne oddziaływanie na wzrost. Ujemny wpływ luki technologicznej na wzrost w krajach prowadzących bardziej ożywioną wymianę handlową z zagranicą można jednak próbować wytłumaczyć krótkością badanego okresu. W krótkim okresie duże rozmiary luki przejawiają się przede wszystkim w braku korzyści komparatywnych i większy stopień otwarcia oznaczać może trudności w sprostaniu konkurencji zagranicznej i mniejszy wzrost gospodarczy¹⁰. W przypadku drugiego kanału transferu technologii – BIZ – duże rozmiary luki wydają się sprzyjać wzrostowi gospodarczemu, ponieważ zmienna *BIZLUKA* jest w kolumnie (1) Tabeli 1 istotna statystycznie i pojawia się z dodatnim znakiem.

⁹ Zarówno krajowy wysiłek B+R, jak i transfer technologii z zagranicy nie mogą doprowadzić do regresu technologicznego. Ponadto w żadnym z badanych krajów nie obserwowano ujemnych stóp inwestycji.

¹⁰ Taka hipoteza znajduje częściowe potwierdzenie. Po wprowadzeniu kwadratu zmiennej HANLUKA jako zmiennej niezależnej, znak współczynnika przy HANLUKA zmienia się na dodatni, a przy jej kwadracie jest ujemny. Obie zmienne stają się jednak nieistotne statystycznie.

Tabela 1. Wpływ krajowego potencjału badawczo-rozwojowego i międzynarodowej dyfuzji technologii na wzrost na poziomie makroekonomicznym.

Zmienna	(1)	(2)
<i>INW</i>	.2500 (5.1240)	.2685 (5.4517)
<i>BR</i>	4.8891 (4.5087)	5.0427 (4.7297)
<i>FINI</i>	-.0153 (-1.3337)	-.0144 (-1.0861)
<i>HAN·LUKA</i>	-.4276E-02 (-2.8912)	
<i>BIZ·LUKA</i>	.0236 (1.9700)	
<i>KURS·LUKA</i>		-.1624 (-2.3699)
<i>DUMMY</i>	-8.1251 (-8.5755)	-8.2445 (-7.4985)
Liczba obserwacji	154	154
R-kw	.7616	.7379

Źródło: Obliczenia własne.

W nawiasach podano wartość statystyk *t*, obliczonych na podstawie błędów standardowych skorygowanych ze względu na heteroskedastyczność metodą White'a.

Wartość indywidualnych efektów stałych nie została przytoczona.

Jak wspomniano wcześniej zmienna *KURSLUKA* jest silnie skorelowana z *HANLUKA* i dlatego nie jest zaskakujące, że towarzyszy jej w kolumnie (2) Tabeli 1 ujemny znak.

We obu specyfikacjach zmienna *DUMMY* jest istotna statystycznie. Wskazuje to na znaczący stopień specyfiki procesu wzrostu w krajach transformujących się, którego nie wyjaśniają standardowe modele wzrostu oparte na koncepcji luki technologicznej i międzynarodowego transferu technologii.

Podsumowując badania wzrostu na poziomie makroekonomicznym z rozróżnieniem kanałów międzynarodowej dyfuzji technologii, można zaryzykować twierdzenie, że większa otwartość gospodarki, wbrew oczekiwaniom, nie gwarantuje wyższych stóp wzrostu

gospodarczego. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne wydają się sprzyjać wzrostowi. Handel zagraniczny w krótkim okresie może nawet negatywnie oddziaływać na zamykanie luki technologicznej i wzrost. Poziom rozwoju finansowego nie okazał się istotny statystycznie. Z przeprowadzonego badania wynika, że nie można też utrzymywać, że stabilność kursu walutowego znacząco ułatwia eliminację luki technologicznej i pobudza wzrost. Oszacowany współczynnik przy zmiennej *KURSLUKA* był ujemny.

4.2 Badania na poziomie sektorowym dla Polski

W drugiej części projektu weryfikowana jest hipoteza, że wnioski z analizy makroekonomicznej mają zastosowanie do polskiego przemysłu przetwórczego. Na poziomie sektorowym badanie obejmuje 22 działy polskiego przemysłu przetwórczego (pominięto Przetwarzanie odpadów) w latach 1995-2006¹¹. Wykorzystany został ponownie stosunek kredytu krajowego do PKB, zaczerpnięty z bazy danych Banku Światowego *World Development Indicators*, jako miara rozwoju rynku finansowego. Oczywiście, jak wspomniano wcześniej, wszystkie miary rozwoju finansowego mają charakter makroekonomiczny i wymiar sektorowy został im nadany dzięki pomnożeniu przez stopień uzależnienia od finansowania zewnętrznego.

Luka technologiczna, inaczej niż w badaniu makroekonomicznym, jest zdefiniowana jako wartość dodana na 1 zatrudnionego w odpowiednim sektorze niemieckiego przemysłu przetwórczego. Na poziomie sektorowym nie można wyrazić luki ani przy użyciu liczby patentów, ani odsetka eksportu towarów wysokiej technologii w eksporcie towarów przemysłowych ogółem. Dwie wymienione miary nie są zdefiniowane na poziomie sektorowym i dlatego wybrałem wartość dodaną na 1 zatrudnionego w Niemczech, jako kraju o najwyższej liczbie patentów zgłaszanych w EPO na 1 mln mieszkańców. Wprawdzie produktywność pracy w Niemczech nie zawsze jest najwyższa wśród wszystkich krajów strefy euro, ale dla Niemiec istnieją kompletne dane zaczerpnięte z bazy danych OECD STAN 2008. Dla pozostałych krajów w badanym okresie istnieją luki w zbiorze danych, co prowadziłoby do poważnego zafałszowania wyników. W sytuacji dostępności danych dla sektora o najwyższej produktywności w pewnym okresie i ich braku w latach poprzedzających lub następujących, co wymagałoby ich zastąpienia w estymacji wartościami dostępnymi dla innych krajów, następowaloby skokowe poszerzenie lub zawężenie luki, nie

¹¹ Wyniki mogą być zakłócone przez nieostateczny charakter danych dotyczących wzrostu wartości dodanej w roku 2006. Z powodu braku danych nie rozszerzono próby do roku 2007.

wynikające z rzeczywistych procesów gospodarczych. Ponieważ dane o zatrudnieniu w sektorach niemieckiego przemysłu przetwórczego za rok 2006 nie były dostępne, przyjęto opóźnione o jeden okres wartości zmiennej LUKA. Nie powinno to w znaczący sposób zakłócić wyniku, bo stopa wzrostu wartości dodanej na zatrudnionego w ciągu roku nie jest na tyle duża, aby doprowadzić do zmiany międzysektorowego zróżnicowania tej miary produktywności.

Uzależnienie od zewnętrznego finansowania zostało zaczerpnięte z pracy Maudosa i Fernadeza de Guevary (2007) i obliczone w przybliżeniu jako stosunek zobowiązań długoterminowych do zobowiązań krótkoterminowych w firmach z Wielkiej Brytanii. Rynek finansowy Wielkiej Brytanii jest pod wieloma względami najbardziej rozwiniętym rynkiem w Europie i można uznać, że stanowi najlepszy punkt odniesienia dla wszystkich krajów europejskich. Wielka Brytania nie jest wprawdzie krajem strefy euro, ale przy obliczaniu uzależnienia od zewnętrznego finansowania przyjmuje się, że jego stopień, wynikający ze specyfiki sektora, jest identyczny w każdym kraju. Przy tym założeniu należy wybrać kraj o największym poziomie rozwoju finansowego, ponieważ wtedy można uznać, że stopień zewnętrznego uzależnienia nie jest ograniczony niedostatkami podaży, a zależy jedynie od popytu na usługi pośrednictwa finansowego.

Dysponując miarą uzależnienia od finansowania zewnętrznego, można skonstruować specyficzny dla sektora wskaźnik rozwoju rynku finansowego będący iloczynem sektorowej miary uzależnienia i poziomu rozwoju krajowego systemu finansowego. Wskaźnik sektorowego rozwoju rynku finansowego oznaczono *ZALFINI*, gdzie *ZAL* oznacza uzależnienie od finansowania zewnętrznego, zaś *FINI* to stosunek kredytów dla sektora instytucji niefinansowych do PKB.

Pozostałe dane zaczerpnięto z różnych wydań *Rocznika Statystycznego Przemysłu*. Stopa wzrostu gospodarczego została obliczona jako zmiana wartości dodanej przypadającej na 1 zatrudnionego w cenach stałych (wartość dla roku poprzedniego przyjęto równą 100). *BR* oznacza intensywność badawczo-rozwojową, czyli stosunek wydatków na B+R do wartości dodanej (obie zmienne w cenach bieżących). *HAN* to stosunek obrotów handlowych do produkcji sprzedanej. Natomiast *BIZ* to udział kapitałów zagranicznych w kapitałach własnych przedsiębiorstw. Wreszcie *INW* to stosunek inwestycji do wartości dodanej (obie zmienne w cenach bieżących).

Na poziomie sektorowym zmienne *HANLUKA* i *KURSLUKA* okazały się nieskorelowane. Dlatego w badaniu sektorowym nie było potrzeby oddzielnego szacowania

równań uwzględniających kanały transferu technologii i równań eksponujących znaczenie stabilności kursu walutowego.

W szacowanym równaniu uwzględniono także specyfikę ujemnych stóp wzrostu, których model teoretyczny nie przewiduje. Do modelu, tak jak w badaniu makroekonomicznym, wprowadzono zmienną *DUMMY*, przyjmującą wartość 1 gdy stopa wzrostu jest ujemna¹². Wyniki przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Wpływ potencjału badawczo-rozwojowego i międzynarodowej dyfuzji technologii na wzrost na poziomie sektorowym.

Zmienna	(1)
<i>INW</i>	-13.7723 (-.7076)
<i>BR</i>	-117.357 (-.8134)
<i>ZAL·FINI</i>	.1648 (.2072)
<i>HAN·LUKA</i>	.6417 E-08 (1.7179)
<i>BIZ·LUKA</i>	.2389 E-03 (1.082)
<i>KURS·LUKA</i>	.4193 E-04 (.9602)
<i>DUMMY</i>	-32.8306 (-8.3994)
Liczba obserwacji	264
R-kw	.4237

Źródło: Obliczenia własne.

W nawiasach podano wartość statystyk *t*, obliczonych na podstawie błędów standardowych skorygowanych ze względu na heteroskedastyczność metodą White'a.

Wartość indywidualnych efektów stałych nie została przytoczona.

¹² Dokładniej, wartość 1 odpowiada wartości indeksu wartości dodanej poniżej 100. Jak wspomniano wcześniej, realne zmiany wartości dodanej wyrażono w postaci indeksu, którego wartość w roku poprzednim do badanego wynosiła 100.

Wyniki w Tabeli 2, przede wszystkim niska wartość miary dopasowania i statystyczna nieistotność większości zmiennych, wskazują na nieprzystawalność zastosowanego modelu teoretycznego i rzeczywistych procesów wzrostu w polskim przemyśle przetwórczym w badanym okresie. Oprócz *DUMMY* istotne są jedynie efekty stałe oraz zmienna *HANLUKA*. Wynik ten wskazuje wyraźnie na niemożność wykorzystywania proponowanego modelu do wyjaśniania rocznych stóp wzrostu wartości dodanej w polskim przemyśle przetwórczym. Za zmiany wartości dodanej w badanym okresie nie były odpowiedzialne ani inwestycje, ani wydatki na B+R, ani bezpośrednie inwestycje zagraniczne, jako kanał zamykania luki technologicznej, ani poziom rozwoju finansowego.

Podsumowując badania na poziomie sektorowym należy z dużą ostrożnością stwierdzić, że istnieją przesłanki do upatrywania w intensywnej wymianie handlowej źródła wykorzystania luki technologicznej i transferu zagranicznej technologii, co powinno prowadzić do przyspieszenia wzrostu wartości dodanej. Proponowany model nie wyjaśnia jednak w zadowalający sposób zmienności stóp wzrostu i dlatego stwierdzenia te powinny być przyjmowane z zastrzeżeniami.

5. Wrażliwość wyników na dobór zmiennych niezależnych

Ze względu na krótkość okresu badania i wykorzystanie danych rocznych, zamiast średnich wieloletnich¹³, celowe wydaje się włączenie do szacowanych równań zmiennych binarnych dla poszczególnych lat. Należy też zwrócić uwagę na niedoskonałość empirycznych miar stopnia rozwoju finansowego. Dlatego wskazane jest sprawdzenie, czy użycie innych miar daje rezultaty zbliżone do uzyskanych przy wykorzystaniu sumy kredytów dla sektora niefinansowego.

5.1 Włączenie efektów czasowych

Wykorzystanie danych rocznych naraża badacza na zarzut mieszania czynników wpływających na wzrost gospodarczymi z determinantami wahań koniunkturalnych. Te ostatnie mogą wynikać z krótkookresowych wstrząsów popytowych lub podażowych o różnych kierunkach oddziaływania na PKB, których wpływ przy estymacji na kilkuletnich średnich byłby wyeliminowany. Z oczywistych przyczyn nie ma możliwości wykorzystania

¹³ W badaniach wzrostu gospodarczego równania wzrostu są estymowane na 5 lub 10 letnich średnich wartościach zmiennych, co pozwala wyeliminować wpływ krótkookresowych wstrząsów.

długich szeregów dla Polski i pozostałych badanych krajów. Można jedynie próbować łagodzić opisany problem, włączając do zbioru zmiennych wyjaśniających efekty czasowe. Wyniki zaprezentowano w Tabeli 3. W kolumnie (1) i (2) przedstawiono badanie makroekonomiczne, a w kolumnie (3) sektorowe. Wartości oszacowanych współczynników przy efektach czasowych nie zostaną przytoczone, omówiona będzie jedynie ich istotność.

Tabela 3. Wpływ krajowego potencjału badawczo-rozwojowego i międzynarodowej dyfuzji technologii na wzrost na poziomie makroekonomicznym i sektorowym z uwzględnieniem efektów czasowych.

Zmienna	(1) Badanie makroekonomiczne	(2) Badanie makroekonomiczne	(3) Badanie sektorowe
<i>INW</i>	.2122 (4.0085)	.2097 (3.6089)	-20.4981 (-1.0794)
<i>BR</i>	5.3137 (4.5806)	5.5124 (4.8605)	-158.906 (-1.0046)
<i>FINI^a</i>	-.0209 (-1.3664)	-.0209 (-1.2717)	3.6621 (1.2171)
<i>HAN·LUKA</i>	-.3475E-02 (-2.4724)		.7636E-08 (1.3483)
<i>BIZ·LUKA</i>	.0196 (1.6976)		.2598E-03 (1.1592)
<i>KURS·LUKA</i>		-.0990 (-1.0002)	.4965E-04 (1.1207)
<i>DUMMY</i>	-7.6018 (-7.7461)	-7.5377 (-7.4168)	-32.7438 (-7.3723)
Liczba obserwacji	154	154	264
Liczba istotnych (na poziomie 10%) efektów czasowych	2	6	0
R-kw	.7960	.7811	.4424

Źródło: Obliczenia własne.

^a Dla kolumny (3) chodzi o *ZALFINI*

W nawiasach podano wartość statystyk *t*, obliczonych na podstawie błędów standardowych skorygowanych ze względu na heteroskedastyczność metodą White'a.

Wartość indywidualnych efektów stałych i efektów czasowych nie została przytoczona.

Wprowadzenie efektów czasowych nie ma większego wpływu na wyniki badania zarówno na poziomie makroekonomicznym, jak i sektorowym. Nieliczne zmienne binarne dla lat są istotne statystycznie, a znaki, wartości i istotność oszacowanych współczynników przy pozostałych zmiennych nie uległy zmianie. Słabe własności modelu nie wynikają zatem pominięcia wpływu krótkookresowych wstrząsów.

5.2 Wrażliwość wyników na dobór miary rozwoju finansowego

Wykorzystana w przedstawionych badaniach miara rozwoju finansowego jest preferowana przez większość badaczy. Ekonomiści poszukują jednak innych przybliżeń stopnia rozwoju finansowego, które lepiej opisywałyby efektywność procesu transformacji oszczędności w inwestycje. W niektórych badaniach wykorzystano wartość spółek giełdowych lub obrotów na giełdzie papierów wartościowych, choć oczywista niestabilność, często nieracjonalna, cen akcji każe wątpić w adekwatność tej miary. W przypadku krajów Europy Środkowej i Wschodniej istnieje możliwość wykorzystania niestandardowej miary rozwoju finansowego. Chodzi o wskaźniki skonstruowane przez EBRD mierzące stopień zawansowania reform w sektorze niebankowym (*FIN2*) oraz w sektorze bankowych instytucji finansowych (*FIN3*). Wskaźniki te przyjmują wartości z przedziału (0,4.5), gdzie 4.5 oznacza zgodność regulacji w obu sektorach ze standardami międzynarodowymi oraz poziom usług bankowych i niebankowych zbliżony do obserwowanego w krajach wysokorozwiniętych. Wyniki estymacji równania wzrostu ze zmiennymi *FIN2* oraz *FIN3* na poziomie makroekonomicznym przedstawiono w Tabeli 4.

Kolumny (1) i (2) Tabeli 4 przedstawiają wyniki estymacji równania wzrostu na poziomie makroekonomicznym z uwzględnieniem obu kanałów transferu technologii, a bez zmiennej *KURSLUKA*. W przeciwieństwie do kredytu dla sektora niefinansowego, wskaźniki zaawansowania reform w sektorze bankowym oraz niebankowym okazały się istotnymi miarami rozwoju finansowego. Jeśli zatem uznać, że przystąpienie do strefy euro będzie oznaczało natychmiastowy wzrost wskaźników do wartości maksymalnej, oszacowane równania sugerują, że będzie to dodatnio oddziaływać na wzrost. Istotność i znaki przy pozostałych zmiennych nie uległy znaczącej zmianie po wprowadzeniu nowych miar rozwoju finansowego.

W kolumnach (3) i (4) Tabeli 4 zaprezentowano wpływ wprowadzenia nowych miar rozwoju finansowego na wyniki oszacowań równań wzrostu na poziomie makroekonomicznym ze zmienną *KURSLUKA* a z pominięciem zmiennych *BIZLUKA* i

HANLUKA. Współczynniki przy obu wskaźnikach zaawansowania reform ponownie okazały się dodatnie i istotne statystycznie, co może sugerować pozytywny wpływ na wzrost gospodarczy.

Tabela 4. Wpływ krajowego potencjału badawczo-rozwojowego i międzynarodowej dyfuzji technologii na wzrost na poziomie makroekonomicznym – z uwzględnieniem stopni zaawansowania reform sektora bankowych i niebankowych instytucji finansowych.

Zmienna	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>INW</i>	.1909 (4.0228)	.1681 (3.4524)	.1916 (3.7979)	.1591 (3.0040)
<i>BR</i>	4.2501 (4.0142)	4.6704 (4.5275)	4.2907 (4.2415)	4.9222 (4.7770)
<i>FIN2</i>	.7908 (1.8240)		1.093 (2.1081)	
<i>FIN3</i>		1.3930 (3.0157)		1.7793 (3.0632)
<i>HAN·LUKA</i>	-.3579E-02 (-2.4922)	-.3054E-02 (-2.2273)		
<i>BIZ·LUKA</i>	.0202 (1.7064)	.0147 (1.3447)		
<i>KURS·LUKA</i>			-.0980 (-1.4196)	-.0587 (-.7590)
<i>DUMMY</i>	-8.0036 (-8.9819)	-7.8476 (-9.2019)	-8.0232 (-8.3233)	-7.8554 (-8.6935)
Liczba obserwacji	154	154	154	154
R-kw	.7651	.7732	.7469	.7600

Źródło: Obliczenia własne.

W nawiasach podano wartość statystyk *t*, obliczonych na podstawie błędów standardowych skorygowanych ze względu na heteroskedastyczność metodą White'a.

Wartość indywidualnych efektów stałych nie została przytoczona.

Wrażliwość wyników na dobór miary rozwoju finansowego była również rozpatrywana dla analizy sektorowej. Wyniki estymacji przy wykorzystaniu wskaźnika zaawansowania reform w sektorze niebankowym przedstawiono w kolumnie (1) Tabeli 5, a w sektorze bankowym – w kolumnie (2).

Tabela 5. Wpływ krajowego potencjału badawczo-rozwojowego i międzynarodowej dyfuzji technologii na wzrost na poziomie sektorowy – z uwzględnieniem stopni zaawansowania reform sektora bankowych i niebankowych instytucji finansowych.

Zmienna	(1) Badanie e	(2) Badanie makroekonomiczne
<i>INW</i>	-14.2643 (-.7359)	-13.7198 (-.7035)
<i>BR</i>	-125.442 (-.8627)	-118.144 (-.8199)
<i>ZALFIN2</i>	-3.7869 (-.3670)	
<i>ZALFIN3</i>		2.7351 (.1549)
<i>HAN-LUKA</i>	.6474E-08 (1.6705)	.6442E-08 (1.7336)
<i>BIZ-LUKA</i>	.2715E-03 (1.2597)	.2415E-03 (1.0678)
<i>KURS-LUKA</i>	.3954E-04 (.9094)	.4150E-04 (.9463)
<i>DUMMY</i>	-32.6320 (-8.2948)	-32.8189 (-8.4843)
Liczba obserwacji	264	264
R-kw	.4239	.4237

Źródło: Obliczenia własne.

W nawiasach podano wartość statystyk *t*, obliczonych na podstawie błędów standardowych skorygowanych ze względu na heteroskedastyczność metodą White'a.

Wartość indywidualnych efektów stałych nie została przytoczona.

Wyniki przedstawione w Tabeli 5 nie odbiegają od rezultatów estymacji, otrzymanych przy użyciu kredytu dla sektora niebankowego jako miary rozwoju finansowego. Zmienne *ZALFIN2* i *ZALFIN3* są nieistotne statystycznie, zmienna *HANLUKA* pozostaje na granicy istotności, a zmienna *DUMMY* jest istotna statystycznie.

Podsumowując badania stabilności wyników, należy stwierdzić, że są one odporne na wprowadzenie efektów czasowych, a w przypadku badania sektorowego – także innych miar rozwoju finansowego. Przeprowadzono również analizę wrażliwości wyników na skład próby na poziomie makroekonomicznym. W tym celu wyłączono z grupy badanych krajów Bułgarię, Chorwację i Rumunię, które w okresie objętym badaniem nie były członkami UE. Wyniki estymacji nie uległy zmianie i dlatego nie zostały przytoczone.

Na poziomie makroekonomicznym wyniki są wrażliwe na dobór zmiennych wyjaśniających. Wprowadzenie wskaźników stopnia zaawansowania reform ma wpływ na wyniki badania dotyczące wpływu rozwoju finansowego na wzrost. Oba wskaźniki są bowiem statystycznie istotne i dodatnio skorelowane ze wzrostem.

6. Wnioski

Projekt porusza kwestie związane z możliwymi konsekwencjami przystąpienia do strefy euro w sferze realnej, tj. wzrostu gospodarczego i absorpcji technologii z zagranicy. Zachowując ostrożność, podyktowaną krótkością szeregu czasowego i wykorzystaniem danych rocznych oraz koniecznością wprowadzania zmiennych binarnych w celu uchwycenia specyfiki przypadków ujemnych stóp wzrostu, na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć wnioski, będące głosem w dyskusji o możliwych korzyściach i zagrożeniach wynikających z przyjęcia wspólnej waluty w Polsce. Należy podkreślić, że wnioski te są oparte na analizie danych sprzed przystąpienia do strefy euro i dotyczą dotychczasowego wpływu wybranych czynników na tempo wzrostu gospodarczego.

Po pierwsze, wydaje się że lepiej rozwinięte rynki finansowe sprzyjają wzrostowi na poziomie makroekonomicznym ale pod warunkiem pomiaru rozwoju rynku finansowego przy użyciu stopnia zaawansowania reform niebankowego i bankowego sektora finansowego. W przypadku stosunku kredytu dla krajowego sektora niebankowego do PKB taki wniosek jest nieuzasadniony.

Skutków wyeliminowania wahań kursu walutowego nie można na podstawie przeprowadzonych badań określić jako jednoznacznie pozytywne. Na poziomie makroekonomicznym nie stwierdzono, aby duży dystans technologiczny sprzyjał wzrostowi

gospodarczemu jedynie w warunkach stabilnego kursu walutowego. Wydaje się raczej, że większy napływ BIZ oraz, wbrew oczekiwaniom, mniejsza otwartość handlowa w krótkim okresie, który był badany, przyspieszały wzrost gospodarczy w warunkach istniejącej luki technologicznej.

Badania dla polskiego przemysłu przetwórczego sugerują, że zaproponowane determinanty wzrostu gospodarczego – transfer technologii zagranicznej proporcjonalny do luki oraz krajowy potencjał badawczo-rozwojowy w nikłym stopniu wyjaśniają wzrost wartości dodanej w sektorach. Przeprowadzone badania nie potwierdziły także istotnej roli rozwoju finansowego, wskazując na specyfikę procesu wzrostu gospodarczego w polskim przemyśle przetwórczym. Mając świadomość nikłego stopnia dopasowania modelu, można domniemywać na podstawie przeprowadzonego badania sektorowego, że duże rozmiary luki technologicznej przy otwarciu na wymianę towarową z zagranicą pobudzały wzrost w sektorach polskiego przemysłu przetwórczego.

Bibliografia:

- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R. i Rogoff, K. (2006), *Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: The Role of Financial Development*, NBER Working Paper No. 12117.
- Aghion, P., Howitt P. i Mayer-Foulkes, D. (2005), “The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence”, *Quarterly Journal of Economics*, February, s. 173-222.
- Arellano, M., i Bond, S. (1991), “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”. *Review of Economic Studies*, t. 58, s. 277-297.
- Bougheas, S., Görg, H., i Strobl, E. (2003), “Is R&D Financially Constraint? Theory and Evidence from Irish Manufacturing”, *Review of Industrial Organization*, t. 22, s. 159-174.
- Brzozowski, M. i Kubiela, S. (2007) „Struktura techniczna gospodarki a dyfuzja technologii w perspektywie realnej konwergencji Polski z UE”, w: Jan Jakub Michałek, Włodzimierz Siwiński, Mieczysław Socha, *Polska w Unii Europejskiej: Dynamika konwergencji ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Brzozowski, M. i Kubiela, S. (2003) „Dyfuzja technologii i import kapitału w warunkach liberalizacji obrotów handlowych i kapitałowych”, w: (red.) J. Michałek, W. Siwiński, M. Socha *Od liberalizacji do integracji Polski z Unią Europejską. Mechanizmy i skutki gospodarcze*, PWN Warszawa 2003.
- Canepa, A. i Stoneman, P. (w druku) “Financial Constraint to Innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3”, *Oxford Economic Papers*.
- Coe D., i Helpman E. (1995), “International R&D Spillovers”, *European Economic Review*, t. 39, s.859-887.
- Coe D., Helpman E., i Hoffmaister A. (1997), “North-South R&D Spillovers”, *Economic Journal*, t. 107, (January), s. 134-149.

- EBRD (2007), *Transition Report: People in Transition*, European Bank for Reconstruction and Development, London.
- Fagerberg, J. (1987). "A Technology Gap Approach to Why Growth Rates Differ" *Research Policy*, t.16, s. 87–99.
- Fagerberg, J. (1988), „Why Growth Rates Differ”, w: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G., Soete, L. (red.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London, s. 432–457.
- Fagerberg, J. i Verspagen, B. (2002), „Technology-Gaps, Innovation-Diffusion and Transformation: An Evolutionary Interpretation”, *Research Policy*, t. 31, s.1291-1304.
- Goldsmith, R. (1969), *Financial Structure and Development*, New Haven: Yale University Press.
- Guiso, L., Jappelli, T., Padula, M. i Pagano, M. (2004), „Financial Market Integration and Economic Growth in the EU”, *Economic Policy*, October, s. 523-577.
- Keller W. (2002), “Geographic Localization and International Technology Diffusion”, *American Economic Review*, t. 92, No 1, s. 120-142.
- Keller W. (2001), *International Technology Diffusion*, NBER Working Paper 8573.
- King, R. G., i Levine R. (1993), “Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right,” *Quarterly Journal of Economics*, t. 108, s. 717-37.
- Levine, R., Loayza, N. i Beck, T. (2000), “Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes”, *Journal of Monetary Economics*, t. 46, s. 31-77.
- Lichtenberg F., van Pottelsberghe de la Potterie B., (1996) *International R&D Spillovers: A Re-examination*, NBER Working Paper 5688.
- Lichtenberg F., van Pottelsberghe de la Potterie B. (2001), “Does Foreign Direct Investment Transfer Technology Across Borders?”, *Review of Economics and Statistics*, t. 83, No. 3, s. 490-497.
- Maudos, J., Fernandez de Gueavra, J. (2007), *Banking Competition, Financial Dependence and Economic Growth*, Documento de Trabajo No. 269, Fundacion de las Cajas de Ahorro.
- McKinnon, R. I. (1973), *Money and Capital in Economic Development*. Washington, D.C., The Brookings Institution.
- Rajan, R. G. i Zingales, L. (1998), “Financial Dependence and Growth,” *American Economic Review*, t. 88, s. 559-587.
- Rioja, F. i Valev, N. (2004), “Does One Size Fit All? A Reexamination of the Finance and Growth Relationship,” *Journal of Development Economics*, t. 74, 429-447.
- Rousseau, P. L. i Wachtel P. (2006), *What Is Happening to the Impact of Financial Deepening on Economic Growth*, Working Papers 06-15, New York University, Leonard N. Stern School of Business, Department of Economics.
- Rousseau, P. L. i Wachtel P. (2002), “Inflation Thresholds and the Finance-Growth Nexus,” *Journal of International Money and Finance*, t. 21, s. 277-293.
- Shaw, E. (1973), *Financial Deepening in Economic Development*, New York: Oxford University Press.
- Shnabl, G. (2007), *Exchange Rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the EMU Periphery*, Working Paper Series, No. 773, European Central Bank.

Dodatek

Tabela A.1 Współczynniki korelacji zmiennych niezależnych wykorzystanych w badaniu makroekonomicznym

	WZROST	INW	BR	FIN1	FIN2	FIN3	HAN·LUKA	BIZ·LUKA	KURS·LUKA	DUMMY
WZROST	1									
INW	0.4823	1								
BR	0.0076	0.1586	1							
FIN1	0.0711	0.4214	0.5184	1						
FIN2	0.4336	0.4489	0.1624	0.2725	1					
FIN3	0.5136	0.5558	0.1309	0.2911	0.7717	1				
HAN·LUKA	-0.1817	-0.214	-0.2696	-0.2521	-0.4159	-0.4489	1			
BIZ·LUKA	0.0484	-0.0462	-0.3907	-0.1879	-0.0672	0.0061	0.5111	1		
KURS·LUKA	-0.116	-0.296	-0.3308	-0.4323	-0.3195	-0.4748	0.8040	0.4713	1	
DUMMY	-0.7697	-0.359	-0.06	-0.0444	-0.3989	-0.4120	0.0898	-0.0119	0.0694	1

Tabela A.2 Współczynniki korelacji zmiennych niezależnych wykorzystanych w badaniu sektorowym dla Polski

	WZROST	INW	BR	ZAL·FIN1	ZAL·FIN2	ZAL·FIN3	HAN·LUKA	BIZ·LUKA	KURS·LUKA	DUMMY
WZROST	1									
INW	-0.0208	1								
BR	0.0124	0.1334	1							
ZAL·FIN1	0.1032	0.1501	0.1617	1						
ZAL·FIN2	0.0845	0.1562	0.2151	0.9418	1					
ZAL·FIN3	0.0972	0.1734	0.2222	0.9285	0.9802	1				
HAN·LUKA	0.0636	-0.0409	0.1085	-0.0317	-0.0715	-0.0642	1			
BIZ·LUKA	0.2792	0.2684	0.1447	0.4130	0.3619	0.3579	0.0316	1		
KURS·LUKA	0.1244	0.3705	0.0332	0.0462	0.0362	0.0406	0.0131	0.3320	1	
DUMMY	-0.5268	0.0659	0.0554	-0.0524	-0.0691	-0.0872	-0.0322	0.0056	0.0486	1