

PIOTR KRAJEWSKI

**Oddziaływanie
polityki fiskalnej
na wahania
koniunktury w Polsce**



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

PIOTR KRAJEWSKI

**Oddziaływanie
polityki fiskalnej
na wahania
koniunktury w Polsce**



WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO

ŁÓDŹ 2013

Piotr Krajewski – Katedra Funkcjonowania Gospodarki, Instytut Ekonomii
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki, 90-214 Łódź, ul. Rewolucji 41/43

RECENZENT

Witold M. Orłowski

REDAKTOR WYDAWNICTWA UŁ

Elżbieta Marciszewska-Kowalczyk

SKŁAD I ŁAMANIE

ESUS – Agnieszka Buszewska

PROJEKT OKŁADKI

Barbara Grzejszczak

© Copyright by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2013

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. 6036/2013

ISBN (wersja drukowana) 978-83-7525-778-6
ISBN (ebook) 978-83-7969-237-8

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63, faks (42) 665 58 62

Spis treści

Wstęp.....	5
1. Mechanizmy podażowego oddziaływania polityki fiskalnej na gospodarkę w modelach realnego cyklu koniunkturalnego.....	11
Wprowadzenie	11
1.1. Ogólna charakterystyka modeli realnego cyklu koniunkturalnego	12
1.2. Teoretyczne implikacje wprowadzenia polityki fiskalnej do modelu realnego cyklu koniunkturalnego	18
1.3. Wpływ stochastycznych zmian wydatków rządowych.....	31
1.4. Oddziaływanie deterministycznych zmian w polityce fiskalnej.....	35
1.5. Analiza niezryczałowanych podatków nakładanych na czynniki produkcji	44
Podsumowanie	50
2. Popytowe efekty polityki fiskalnej na gruncie nowej ekonomii keynesistowskiej	53
Wprowadzenie	53
2.1. Ogólna charakterystyka modeli nowej ekonomii keynesistowskiej.....	55
2.2. Polityka fiskalna przy występowaniu sztywności nominalnych cen	60
2.3. Oddziaływanie wydatków rządowych w warunkach sztywności nominalnych płac ...	65
2.4. Polityka fiskalna przy występowaniu przyzwyczajęń konsumpcyjnych	69
2.5. Implikacje występowania gospodarstw niericardiańskich.....	73
Podsumowanie	80
3. Ocena podażowych skutków szoków fiskalnych na podstawie modelu realnego cyklu koniunkturalnego dla gospodarki polskiej	83
Wprowadzenie	83
3.1. Założenia i parametry modelu	84
3.2. Podażowe efekty zwiększenia wydatków rządowych	90
3.3. Skutki zmian stóp podatkowych	98
3.4. Oddziaływanie wydatków rządowych finansowanych podatkami zależnymi od dochodu	104
Podsumowanie	106
4. Oddziaływanie wydatków rządowych i podatków na wahania koniunktury w Polsce w świetle modelu nowokeynesistowskiego	109
Wprowadzenie	109
4.1. Założenia modelu.....	110
4.2. Metoda i wyniki estymacji parametrów.....	125
4.3. Skutki zwiększenia wydatków rządowych w sytuacji występowania sztywności nominalnych	131
4.4. Oddziaływanie szoków dotyczących podatków niezryczałowanych	138

4.5. Wpływ wydatków rządowych finansowanych podatkami zależnymi od dochodu	141
Podsumowanie	144
5. Wpływ aktywnej i pasywnej polityki fiskalnej na przebieg cyklu koniunkturalnego w gospodarce polskiej	147
Wprowadzenie	147
5.1. Ogólna charakterystyka aktywnej i pasywnej polityki fiskalnej.....	148
5.2. Metody wyodrębniania deficytu strukturalnego i cyklicznego.....	152
5.3. Komponenty cykliczne dochodów oraz wydatków publicznych.....	156
5.4. Wpływ aktywnej polityki fiskalnej na przebieg fluktuacji gospodarczych w Polsce	170
5.5. Skuteczność automatycznych stabilizatorów i metody jej zwiększenia	177
Podsumowanie	182
Zakończenie	185
Literatura	191
Spis symboli	207
Od redakcji	213

Wstęp

Polityka fiskalna stanowi, obok monetarnej, jedno z dwóch podstawowych narzędzi makroekonomicznego oddziaływania państwa na gospodarkę. W okresie kryzysu finansowego, który rozpoczął się w 2007 roku, zwiększanie wydatków rządowych stało się w wielu krajach jednym z głównych instrumentów pobudzania gospodarki. Ekspansywna polityka fiskalna ma na celu przede wszystkim stymulowanie agregatowego popytu. Jednocześnie jednak zwiększanie wydatków rządowych lub obniżanie podatków, nawet w krótkim okresie, wywiera także skutki podażowe. Implikacje dotyczące wpływu polityki fiskalnej na fluktuacje gospodarcze są przy tym w obydwu przypadkach odmienne.

Opierając się na tradycyjnym podejściu keynesowskim, czyli przyjmując, że wzrost agregatowego popytu umożliwia napotykanym na barierę popytu firmom zwiększyć produkcję, otrzymuje się, że spowodowany ekspansywną polityką fiskalną wyższy poziom agregatowego popytu przekłada się na wzrost Produktu Krajowego Brutto. W efekcie następuje zwiększenie zatrudnienia, dochodów do dyspozycji i konsumpcji, a poprzez efekt mnożnikowy również dalszy wzrost konsumpcji. Natomiast zgodnie z podejściem podażowym, stosowanym m.in. w modelach realnego cyklu koniunkturalnego, wydatki rządowe wpływają na zachowanie gospodarstw domowych głównie poprzez efekt majątkowy, powodując wzrost zatrudnienia i produkcji, a jednocześnie spadek konsumpcji. Kierunek oddziaływania wzrostu wydatków rządowych na konsumpcję jest więc w modelach podażowych odmienny niż w tradycyjnym podejściu keynesowskim.

Od czasów Wielkiego Kryzysu do obecnego kryzysu finansowego nacisk kładziony na popytowe i podażowe efekty polityki fiskalnej ulegał znacznym zmianom. Doświadczenia wyniesione z Wielkiego Kryzysu z lat 30. ubiegłego wieku przyczyniły się do tego, że ekonomiści zaczęli postrzegać politykę fiskalną jako narzędzie stymulowania agregatowego popytu. Po zapoczątkowanym przez Keynesa długotrwałym okresie koncentracji na popytowych skutkach polityki fiskalnej, od lat 70. i 80. ubiegłego wieku, zaczęto podkreślać podażowe mechanizmy oddziaływania wydatków rządowych i podatków na gospodarkę. Pod koniec XX w., wraz z dynamicznym rozwojem nowej ekonomii keynesistowskiej¹, nastąpił renesans

¹ W pracy za Wojtyną (2010) stosowane jest tłumaczenie „nowa ekonomia keynesistowska”. Warto jednocześnie zaznaczyć, że w literaturze krajowej używane jest również określenie „nowa ekonomia keynesowska”.

badania nad popytowymi efektami polityki fiskalnej. W ostatnich latach, ze względu na istotne znaczenie polityki fiskalnej jako narzędzia walki z kryzysem, nasiliło się zainteresowanie oceną efektywności oddziaływania wydatków rządowych i podatków na agregatowy popyt i przebieg fluktuacji gospodarczych.

Mechanizm popytowego oddziaływania polityki fiskalnej jest zupełnie odmienny niż w przypadku oddziaływania podażowego. Każdy z nich wywiera również inne skutki makroekonomiczne. A zatem oszacowanie popytowego i podażowego oddziaływania wydatków rządowych oraz podatków na wahania koniunktury stanowi istotny warunek określenia optymalnej w danych warunkach polityki fiskalnej.

Zbadanie, w jaki sposób polityka fiskalna oddziałuje na fluktuacje gospodarcze w Polsce jest przy tym w obecnych czasach szczególnie uzasadnione. Od siły wpływu wydatków rządowych i podatków na wahania koniunktury uzależniona jest efektywność polityki fiskalnej jako narzędzia stymulowania gospodarki w okresie kryzysu gospodarczego na świecie. Również w dłuższej perspektywie, w kontekście planowanego pełnego uczestnictwa Polski w Unii Gospodarczej i Walutowej, oszacowanie siły oddziaływania polityki fiskalnej na wahania gospodarcze nabiera rosnącego znaczenia. W strefie euro polityka pieniężna Europejskiego Banku Centralnego odpowiada bowiem jedynie na szoki występujące w skali całej Unii, natomiast na poziomie poszczególnych krajów prowadzenie antycyklicznej polityki makroekonomicznej spoczywa na instrumentach fiskalnych.

Z powyższych względów główny cel pracy stanowi oszacowanie siły podażowego oraz popytowego oddziaływania polityki fiskalnej na wahania koniunktury w Polsce. Podjęta w pracy analiza dotyczy skutków polityki fiskalnej w ramach cyklu koniunkturalnego². Nie uwzględnia jej efektów długookresowych, w tym możliwego wpływu polityki fiskalnej na kształtowanie się postępu technicznego.

W pracy poddano weryfikacji następujące hipotezy główne, dotyczące oddziaływania polityki fiskalnej w polskiej gospodarce:

- 1) wydatki rządowe silniej wpływają na wahania PKB niż zmiany stóp podatkowych;
- 2) popytowe oddziaływanie wydatków rządowych na fluktuacje PKB jest silniejsze niż ich oddziaływanie podażowe;
- 3) zmiany stóp podatkowych wpływają na kształtowanie się fluktuacji produkcji w większym stopniu poprzez efekty podażowe niż popytowe;
- 4) prowadzona w Polsce polityka fiskalna ma charakter antycykliczny.

² Choć istnieje wiele różnych sposobów definiowania, pomiaru i modelowania cykli koniunkturalnych (por. np. Goodwin, 1967; Milo, 2000, 2005), to obecnie zazwyczaj analizuje się makroekonomiczne cykle koniunkturalne rozumiane jako trwające od około sześciu do trzydziestu dwóch kwartałów wahania aktywności gospodarczej, w której wyróżnia się występowanie dwóch faz: ożywienia gospodarczego oraz recesji (por. np. Baxter, King, 1995; Christiano, Fitzgerald, 1999; Harding, Pagan, 1999; Skrzypczyński, 2006, 2010). W analogiczny sposób definiowany jest cykl koniunkturalny w niniejszej pracy.

Poniżej przedstawiono przesłanki, którymi kierowano się przy przyjmowaniu hipotez badawczych.

Z szeroko rozpowszechnionego podejścia popytowego nie uwzględniającego mechanizmów mikroekonomicznych wynika, że wydatki rządowe oddziałują na gospodarkę mocniej niż zmiany opodatkowania, które wpływają na agregatowy popyt jedynie pośrednio, poprzez dochód do dyspozycji. Z tego względu przyjęto hipotezę o relatywnie silniejszym wpływie wydatków rządowych na fluktuacje gospodarcze. Jednocześnie zbadano w ten sposób, czy uwzględnienie również podażowych mechanizmów oddziaływania polityki fiskalnej na wahania koniunktury zmienia wnioski wynikające z podejścia popytowego.

W przypadku stóp podatkowych, odmiennie niż dla wydatków rządowych, przyjęto hipotezę, że ich oddziaływanie podażowe jest silniejsze niż popytowe. Wynika to z następujących przesłanek. Po pierwsze, jak wskazano powyżej, podatki oddziałują na agregatowy popyt jedynie pośrednio, podczas gdy wydatki rządowe stanowią składnik agregatowego popytu, bezpośrednio wpływając na jego wysokość. Po drugie, stopy podatkowe oddziałują na wielkości krańcowe, takie jak krańcowy produkt pracy i kapitału, które, jak wskazują modele teoretyczne, wywierają istotny podażowy wpływ na decyzje gospodarstw domowych i przedsiębiorstw.

Zgodnie z funkcją stabilizacyjną polityka fiskalna powinna ograniczać wahania koniunktury. Weryfikując hipotezę dotyczącą antycykliczności zbadano, czy prowadzona w Polsce polityka fiskalna przyczyniła się do zmniejszenia fluktuacji gospodarczych.

W pracy, oprócz hipotez głównych, postawione zostały następujące hipotezy pomocnicze, dotyczące oddziaływania polityki fiskalnej na polską gospodarkę:

1) zwiększenie opodatkowania kapitału wywiera większy podażowy wpływ na PKB niż wzrost podatków nakładanych na dochody z pracy;

2) wydatki rządowe substytucyjne względem konsumpcji prywatnej w mniejszym stopniu przyczyniają się do stymulowania aktywności gospodarczej niż wydatki rządowe niebędące substytutami konsumpcji prywatnej;

3) aktywna polityka fiskalna przyczyniła się do relatywnie dobrej sytuacji gospodarczej w Polsce w okresie kryzysu gospodarczego na świecie;

4) automatyczne stabilizatory koniunktury w większym stopniu wpływają na wygładzenie wahań koniunktury w gospodarce polskiej niż aktywna polityka fiskalna.

Hipotezy poddano weryfikacji, wykorzystując analizy teoretyczne oraz empiryczne oparte na danych dotyczących gospodarki polskiej z lat 1995–2010. Badania przeprowadzono na gruncie modelu realnego cyklu koniunkturalnego oraz modelu nowokeynesistowskiego, stanowiących rozwinięcia modeli Hansena (1985) oraz Smetsa i Woutersa (2003). Modele te zaliczane są do grupy dynamicznych, stochastycznych modeli równowagi ogólnej (*Dynamic Stochastic General Equilibrium*, DSGE), które, jak wskazują m.in. Canova i Paustian (2010),

są obecnie główną metodą prowadzenia analiz dotyczących wahań koniunktury. Zaletą modelowania gospodarki przy wykorzystaniu tego typu modeli jest ich oparcie na podstawach mikroekonomicznych, czyli na decyzjach optymalizacyjnych poszczególnych gospodarstw domowych i przedsiębiorstw³. W Polsce badania wykorzystujące metodologię dynamicznych, stochastycznych modeli równowagi ogólnej skoncentrowane są głównie na polityce pieniężnej, zaliczyć do nich można m.in. opracowania Kolasy (2008), Kolocha (2008), Gradzewicza i Makarskiego (2009), Baranowskiego (2011) czy Kuchty (2012). W pracach tych analizy dotyczące polityki fiskalnej nie są prowadzone, bądź też stanowią jedynie niewielki dodatek do analiz poświęconych polityce pieniężnej. Spośród polskich badań, opartych na metodologii modeli DSGE, jedynie praca Bukowskiego i in. (2005) jest poświęcona głównie polityce fiskalnej. Polityka fiskalna jest tam jednak analizowana, odmiennie niż w niniejszej pracy, nie na podstawie danych dla gospodarki polskiej, lecz w oparciu o parametry charakterystyczne dla gospodarki amerykańskiej oraz strefy euro.

Podłoże teoretyczne prowadzonych w pracy analiz dotyczących podażowych mechanizmów oddziaływania polityki fiskalnej na wahania koniunktury stanowi teoria realnego cyklu koniunkturalnego. Teoria ta, podobnie jak monetaryzm oraz nowa ekonomia klasyczna, podkreśla znaczenie czynników podażowych, a jednocześnie ma spośród nich najsilniejsze fundamenty mikroekonomiczne. Natomiast efekty popytowe polityki fiskalnej zbadano na gruncie nowej ekonomii keynesistowskiej, kierując się analogicznymi przesłankami, jak w przypadku analizy efektów podażowych. Nowa ekonomia keynesistowska w większym bowiem stopniu niż ortodoksyjny keynesizm opiera się na podstawach mikroekonomicznych⁴.

Praca składa się z pięciu rozdziałów. W pierwszym rozdziale, na podstawie modeli realnego cyklu koniunkturalnego, teoretycznej analizie poddany został podażowy wpływ polityki fiskalnej na gospodarkę. Rozdział rozpoczyna się od przedstawienia ogólnej charakterystyki modeli realnego cyklu koniunkturalnego,

³ Zastosowane w pracy modele cechują się wysokim stopniem sformalizowania, typowym dla dynamicznych, stochastycznych modeli równowagi ogólnej. Zasadność zmatematyzowania tzw. „ekonomii głównego nurtu” jest obecnie przedmiotem burzliwej dyskusji w Polsce i na świecie (por. np. Wojtyna, 2008; Krugman, 2009; Kwaśnicki, 2012; Małecki-Tepicht, 2012; Wilkin, 2012). Jak stwierdza Krugman (2009) „ekonomia zeszała na manowce, ponieważ ekonomiści wybrali źle rozumiane piękno formalnych modeli, zamiast oddać się poszukiwaniu prawdy” (tłumaczenie za: Hardt, 2012, s. 35). Aby nie popełnić tego błędu, w pracy modele zastosowano jedynie jako niezbędne narzędzie, a nie są one celem samym w sobie. Mają za zadanie uporządkować i ułatwić analizę oraz w tym stopniu, w jakim to możliwe, pamiętając o ich ograniczeniach, umożliwić wyciągnięcie wniosków odnoszących się do realnej gospodarki.

⁴ Jak wskazuje Wojtyna (2000) istnieje wiele kryteriów wyodrębniania szkół makroekonomicznych. Przedstawiony podział opiera się na klasyfikacji Snowdona, Vane’a i Wynarczyka (1998). Warto zaznaczyć, że wyodrębniają oni jeszcze dwa, alternatywne w stosunku do „ekonomii głównego nurtu”, podejścia – szkołę postkeynesowską oraz austriacką.

w których przyjmuje się, że kształtowanie się agregatowego popytu nie wpływa na sferę realną, co umożliwi wyodrębnienie podażowego wpływu wydatków rządowych i podatków na gospodarkę. W ramach analizy podażowych efektów polityki fiskalnej w pierwszej kolejności przedstawiono teoretyczne implikacje wprowadzenia polityki fiskalnej do modeli realnego cyklu koniunkturalnego. Następnie zaprezentowany został wpływ stochastycznych zmian w wydatkach rządowych na odwzorowanie przez model zależności makroekonomicznych. W dalszych częściach rozdziału zbadano skutki przejściowego oraz trwałego zwiększenia wydatków rządowych i podatków, a także bardziej szczegółowo przedstawiono podażowe oddziaływanie na gospodarkę podatków nakładanych na poszczególne czynniki produkcji.

Zgodnie z podejściem keynesistowskim polityka fiskalna oddziałuje na gospodarkę przede wszystkim poprzez kształtowanie agregatowego popytu. Z tego względu drugi rozdział pracy poświęcony jest analizie efektów polityki fiskalnej w warunkach występowania sztywności nominalnych cen oraz płac. Rozdział rozpoczyna się przedstawieniem ogólnej charakterystyki opartych na postawach mikroekonomicznych modeli uwzględniających popytowe efekty polityki fiskalnej, tj. modeli nowej ekonomii keynesistowskiej, określanych również jako modele nowej syntezy neoklasycznej. Stanowią one syntezę neoklasycznej metodologii dynamicznych, stochastycznych modeli równowagi ogólnej z keynesistowskim założeniem, dotyczącym krótkookresowych sztywności nominalnych w gospodarce. W rozdziale ukazane zostało oddziaływanie wydatków rządowych i podatków w warunkach sztywności nominalnych cen i płac, a także w sytuacji występowania przyzwyczajęń konsumpcyjnych oraz gospodarstw niericardiańskich.

W rozdziale trzecim, na podstawie analizy teoretycznej zawartej w pierwszym rozdziale, zbadane zostało podażowe oddziaływanie polityki fiskalnej w Polsce na kształtowanie się produkcji i pozostałych podstawowych zmiennych makroekonomicznych. Podażowe efekty polityki fiskalnej oszacowano w oparciu o model realnego cyklu koniunkturalnego z niepodzielną pracą, który rozszerzono o założenia dotyczące polityki fiskalnej⁵. Rozdział rozpoczyna się przedstawieniem założeń oraz parametrów modelu, oszacowanych na podstawie danych dla gospodarki polskiej. Następnie zaprezentowano dynamikę modelu oraz omówiono makroekonomiczne skutki zwiększenia wydatków rządowych finansowanych

⁵ Wyodrębnienie efektów podażowych jest również możliwe na gruncie modeli nowej ekonomii keynesistowskiej, poprzez założenie zerowych wartości parametrów określających występowanie sztywności nominalnych. Zastosowanie modelu realnego cyklu koniunkturalnego ma jednak następujące zalety z punktu widzenia analizy skutków podażowych. Po pierwsze, założenia dotyczące strony podażowej są w nich bardziej rozbudowane niż w modelach nowej ekonomii keynesistowskiej. Po drugie, w modelach nowej ekonomii keynesistowskiej, ze względu na ich bardziej skomplikowaną strukturę, dostosowaną do analizy popytowej, interpretacja uzyskanych wyników dotyczących efektów podażowych jest mniej czytelna niż w przypadku wyników otrzymanych na podstawie modelu realnego cyklu koniunkturalnego.

deficytem budżetowym lub zryczałtowanymi podatkami, tj. podatkami niezależnymi od dochodu. W dalszej kolejności poddano analizie wpływ zmian stóp podatkowych. W końcowej części rozdziału zamieszczono wyniki symulacji dotyczących podażowych skutków zwiększenia wydatków rządowych finansowanymi wyższymi podatkami dochodowymi.

Rozdział czwarty zawiera analizę empiryczną dotyczącą wpływu polityki fiskalnej na wahania koniunktury w warunkach występowania sztywności nominalnych, a więc przy uwzględnieniu efektów popytowych. Podstawę teoretyczną przeprowadzonej analizy stanowią modele nowej ekonomii keynesistowskiej, omówione w rozdziale drugim. W pierwszej kolejności przedstawiono założenia modelu oraz zaprezentowano wyniki estymacji parametrów. Parametry modelu wyznaczono na podstawie danych kwartalnych dla gospodarki polskiej, przy wykorzystaniu estymacji bayesowskiej. Następnie pokazano wynikające z analizowanego modelu skutki zmian wydatków rządowych oraz stóp podatkowych.

Politykę fiskalną podzielić można na politykę aktywną oraz pasywną, tj. wynikającą z występowania automatycznych stabilizatorów koniunktury. Każda z nich ma odmienny charakter oraz przyczyny występowania. Z tego względu w ostatnim, piątym rozdziale pracy, zbadano oddziaływanie polityki fiskalnej na przebieg fluktuacji gospodarczych w Polsce w rozbiciu na aktywną politykę fiskalną oraz automatyczne stabilizatory koniunktury. W ramach dekompozycji deficytu sektora finansów publicznych na komponent strukturalny oraz komponent cykliczny, związany z występowaniem automatycznych stabilizatorów, oszacowano lukę produktową oraz elastyczności poszczególnych kategorii budżetowych względem PKB. Następnie, opierając się na przeprowadzonych szacunkach dotyczących oddziaływania wydatków rządowych i podatków na PKB ukazano, w jaki sposób aktywna oraz pasywna polityka fiskalna przyczyniła się do niwelowania wahań koniunktury w gospodarce polskiej. Końcowa część pracy zawiera podsumowanie oraz wnioski z przeprowadzonych analiz.

1. Mechanizmy podażowego oddziaływania polityki fiskalnej na gospodarkę w modelach realnego cyklu koniunkturalnego

Wprowadzenie

Niniejszy rozdział zawiera teoretyczną analizę efektów podażowych polityki fiskalnej. Podłoże teoretyczne do analizy podażowego oddziaływania polityki fiskalnej na fluktuacje gospodarcze stanowią modele realnego cyklu koniunkturalnego (*Real Business Cycle*, RBC).

W zapoczątkowanych przez Kydlanda i Prescottta (1982) modelach realnego cyklu koniunkturalnego zakłada się, że wahania gospodarcze nie wynikają z odchyłeń produkcji od poziomu potencjalnego, lecz z decyzji optymalizacyjnych gospodarstw domowych (por. Plosser, 1989; McCandless, 2008). Szoki technologiczne, lub inne źródła zaburzeń, nie powodują więc powstawania bezrobocia, mimo że poprzez międzyokresową substytucję czasu wolnego generują wahania poziomu zatrudnienia (por. np. Hansen, Wright, 1992; Snowdon, Vane, Wynarczyk, 1998). Płace i ceny są doskonale elastyczne i natychmiast dostosowują się do poziomu równoważącego rynek (por. Stadler, 1994; Jarociński, 1997; Ljungqvist, Sargent, 2004). W rezultacie na sferę realną oddziałuje jedynie podażowa strona gospodarki, co umożliwia wyodrębnienie podażowych efektów zmian polityki fiskalnej. W pierwszych modelach RBC (modele Kydlanda i Prescottta, 1982; Hansena, 1985) zakładano, że jedyne źródło szoków stanowią zmiany technologiczne. Modele RBC zostały rozszerzone o politykę fiskalną na przełomie lat 80. i 90. XX w. (m.in. modele Aschauera 1988; Christiano i Eichenbauma 1992; Baxter i Kinga, 1993; McGrattan, 1994). W ramach analizy wpływu polityki fiskalnej na gospodarkę w modelach RBC bada się przede wszystkim oddziaływanie przejściowej i trwałej zmiany wydatków rządowych oraz niezryczałowanych podatków¹.

W modelach RBC wpływ wydatków rządowych na zachowanie gospodarstw domowych dokonuje się głównie poprzez efekt majątkowy. Wzrost wydatków rządowych powoduje negatywny efekt majątkowy, który przekłada się na wzrost podaży pracy i produkcji, a ograniczenie konsumpcji i stawki płac (por. np. Baxter i King, 1993; Ljungqvist, Sargent, 2004). Z kolei niezryczałowane podatki na gruncie modeli RBC oddziałują na gospodarkę poprzez wpływ na wielkości

¹ Tj. podatków oddziałujących na decyzje gospodarstw domowych, uzależnionych np. od poziomu dochodu.

krańcowe – poziom krańcowego produktu kapitału po opodatkowaniu oraz krańcowego produktu pracy po opodatkowaniu.

Układ rozdziału pierwszego jest następujący: rozpoczyna się od przedstawienia ogólnej charakterystyki standardowego modelu RBC, tj. modelu uwzględniającego występowanie jedynie szoków technologicznych. Stanowi on punkt odniesienia w stosunku do analiz wpływu polityki fiskalnej na gospodarkę w bardziej rozbudowanych modelach, uwzględniających wpływ wydatków rządowych oraz podatków. Następnie zaprezentowane zostały teoretyczne implikacje wprowadzenia polityki fiskalnej do modeli realnego cyklu koniunkturalnego. W dalszej kolejności analizie zostały poddane podażowe efekty stochastycznych i deterministycznych zmian w polityce fiskalnej. W końcowej części rozdziału przedstawiono oddziaływanie na gospodarkę podatków nakładanych na poszczególne czynniki produkcji.

1.1. Ogólna charakterystyka modeli realnego cyklu koniunkturalnego

Modele realnego cyklu koniunkturalnego zapoczątkował pionierski artykuł Kydlanda i Prescottta (1982). Kydland i Prescott oparli analizę wahań koniunktury na badaniu oddziaływania na gospodarkę szoków technologicznych przyjmując, że zmiany technologiczne wpływają nie tylko na długookresową ścieżkę PKB, ale również na wahania cykliczne². Podażowe szoki technologiczne mające charakter stochastycznych impulsów, poprzez mechanizmy wzmacniające powodują długotrwałe odchylenia produkcji oraz pozostałych zmiennych makroekonomicznych od poziomu ustalonego (*steady-state*) (por. McCandless, 2008). Jednocześnie w modelu Kydlanda i Prescottta, a także późniejszych modelach RBC, zakłada się doskonale elastyczne ceny i płace, co powoduje, że agregatowy popyt nie oddziałuje na fluktuacje produkcji i umożliwia wyodrębnienie wpływu czynników podażowych. W modelach RBC przyjmuje się ponadto, że podmioty gospodarcze posiadają pełną informację i działają racjonalnie, a PKB równa się produkcji potencjalnej. Fluktuacje aktywności gospodarczej wynikają z reakcji maksymalizujących użyteczność gospodarstw domowych na zmieniające się warunki gospodarcze (por. Plosser 1989; Ljungqvist, Sargent, 2004). Wynika stąd, że nawet w doskonale efektywnej gospodarce jest miejsce na wahania koniunkturalne (por. Grabek, Kłos, Koloch, 2010).

Modele RBC stanowiły diametralną zmianę w podejściu do makroekonomii, wskazując na (por. Gali, 2008):

- efektywność wykorzystania zasobów w warunkach występowania fluktuacji gospodarczych,

² Szerzej na temat znaczenia pracy Kydlanda i Prescottta (1982) por. The Royal Swedish Academy of Sciences (2004).

• kluczowe znaczenie szoków technologicznych w generowaniu wahań koniunktury,

• brak wpływu czynników monetarnych na przebieg fluktuacji gospodarczych³.

Do podstawowych zalet modelu RBC zalicza się ich oparcie na mikropodstawach. W rezultacie są one odporne na krytykę Lucasa (1976) i nie opierają się na licznych arbitralnych restrykcjach, które wpływają na wyniki otrzywane na podstawie modeli makroekonometrycznych dużej skali (por. Sims, 1980). Z drugiej jednak strony kwestionowane jest zakładane w modelach RBC znaczenie szoków technologicznych oraz brak wpływu polityki monetarnej (por. np. Snowden, Vane, Wyncarczyk, 1998; Fischer, 2006). Badania empiryczne z reguły wskazują bowiem, że szoki technologiczne nie stanowią kluczowego czynnika generującego fluktuacje gospodarcze (por. Christiano, Eichenbaum, Vigfusson, 2003; Gali, Rabanal, 2004; Fischer, 2006), a polityka monetarna oddziałuje na przebieg wahań koniunktury (por. np. Friedman, Schwartz, 1963; Christiano, Eichenbaum, Evans, 1998).

Jedno z pierwszych rozwinięć modelu Kydlanda i Prescottta stanowił model Hansena (1985). Hansen wprowadził do modeli RBC założenie o niepodzielnej pracy, czyli założenie, że poszczególne osoby mogą albo pracować określoną ilość czasu, albo nie pracować w ogóle (por. Kuchta, Piłat, 2010). Model Hansena stanowi obok modelu Kydlanda i Prescottta jeden z dwóch podstawowych modeli realnego cyklu koniunkturalnego, zarazem zapis modelu przedstawiony przez Hansena jest bardziej „współczesny” i częściej wykorzystywany w późniejszych modelach RBC. Jednocześnie model Hansena w większym stopniu niż model Kydlanda i Prescottta umożliwia identyfikację przyczyn występowania fluktuacji (por. McCandless, 2008). Z tego względu przedstawiona poniżej charakterystyka standardowego modelu RBC opiera się na modelu Hansena (1985).

W standardowym modelu RBC zakłada się, że gospodarstwa domowe są homogeniczne i podejmują takie decyzje dotyczące poziomu konsumpcji i czasu wolnego, aby maksymalizować wartość oczekiwaną sumy zdyskontowanych użyteczności konsumpcji i czasu wolnego, tj. funkcję postaci:

$$U = E \left(\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, h_t) \right), \quad (1)$$

gdzie:

E – operator wartości oczekiwanej,

β – subiektywny czynnik dyskontowy,

$u(c_t, h_t)$ – funkcja użyteczności chwilowej gospodarstwa domowego w okresie t (u)⁴,

³ Warto przy tym zaznaczyć, że modele RBC posiadają wiele wariantów (por. np. Hansen, Wright, 1992), które ze względu na odmiennosć założeń cechują się innymi własnościami ekonomicznymi. W szczególności, w niektórych modelach RBC wskazywano na występowanie wpływu czynników monetarnych na sferę realną nawet w warunkach doskonale elastycznych cen i płac (por. Cooley, Hansen, 1989).

⁴ W dalszej części pracy symbole z subskryptem t oznaczają wartość danej zmiennej w okresie t .

c_t – konsumpcja,
 h_t – czas wolny.

Przyszła użyteczność jest ceniona w mniejszym stopniu niż obecna, a więc $\beta \in (0, 1)$. Funkcja użyteczności u jest niezmienna w czasie, ma dodatnie pierwsze pochodne cząstkowe względem konsumpcji i czasu wolnego, a zarazem ujemną drugą pochodną cząstkową względem konsumpcji: $\frac{\partial u_t}{\partial c_t} > 0$, $\frac{\partial^2 u_t}{\partial c_t^2} < 0$, $\frac{\partial u_t}{\partial h_t} > 0$.

Spełniającą ww. warunki funkcją użyteczności jest funkcja postaci:

$$u(c_t, h_t) = \ln(c_t) + AV(h_t), \quad (2)$$

gdzie A oznacza miarę wagi przypisywanej czasowi wolnemu, $A > 0$, $V'(h_t) > 0$ ⁵. W modelu z niepodzielną pracą funkcja V , określająca wpływ czasu wolnego na użyteczność, przyjmuje postać (por. Hansen, 1985; Kuchta, Piłat, 2010)⁶:

$$V(l_t) = H - l_t, \quad (3)$$

gdzie:

H – dostępny zasób czasu ogółem,
 l_t – podaż pracy⁷.

Firmy są homogeniczne, działają w warunkach konkurencji doskonałej i maksymalizują zyski. W standardowym modelu RBC przyjmuje się funkcję produkcji Cobba-Douglasa o stałych efektach skali:

$$y_t(z_t, k_t, l_t) = e^{z_t} k_t^\theta l_t^{1-\theta}, \quad (4)$$

gdzie:

y_t – produkcja,
 k_t – kapitał⁸,

⁵ Inny przykład często stosowanej w modelach RBC funkcji użyteczności stanowi funkcja określająca gospodarstwo domowe cechujące się stałą względną awersją do ryzyka, czyli funkcja

postaci: $u(c_t, h_t) = \left(\frac{c_t h_t^A}{1 - \sigma_c} \right)^{1 - \sigma_c}$, $\sigma_c > 0$, (por. np. Dejong, Dave, 2007).

⁶ W przypadku niepodzielnej pracy gospodarstwa domowe wybierają prawdopodobieństwo podjęcia pracy, a następnie losowo jest określone czy dane gospodarstwo pracuje, czy pozostaje bez pracy. Ponieważ wszystkie gospodarstwa są identyczne, wybierają takie same prawdopodobieństwo podjęcia pracy, jednak wynik losowania będzie odmienny dla poszczególnych gospodarstw.

⁷ W modelu z podzielną pracą zakłada się natomiast: $V(l_t) = \ln(H - l_t)$.

⁸ W modelu analizowany jest kapitał rzeczowy. W modelach RBC inne rodzaje kapitału, takie jak kapitał ludzki, społeczny i finansowy (por. np. Milo, Szafranski, 2005; Sztadynger, 2005; Milo i in., 2006) nie są z reguły uwzględniane.

z_t – szoki technologiczne,
 θ – elastyczność produkcji względem kapitału,
 $\theta \in (0, 1)$.

Ważnym elementem charakteryzującym funkcję produkcji jest występowanie w niej zmiennej w czasie łącznej produktywności czynników produkcji (*total factor productivity*, TFP). Łączna produktywność czynników produkcji (e^{z_t}) w modelu RBC jest wielkością stochastyczną, uzależnioną od podażowych szoków technologicznych. Wpływ impulsu polegającego na zmianie poziomu TFP rozciąga się na wiele okresów. Zarazem jednak, mimo iż często przyjmuje się, że zmiany podażowe mają charakter trwały, nadając szeregom czasowym charakter błędzenia przypadkowego (por. Nelson, Plosser, 1982), to w modelach RBC rezygnuje się z tego założenia, utrzymując, że wpływ poszczególnych impulsów słabnie z okresu na okres.

W standardowym modelu RBC szoki technologiczne określone są poprzez proces autoregresyjny (por. np. Dejong, Dave, 2007):

$$z_t = (1 - \rho_z)\bar{z} + \rho_z z_{t-1} + \varepsilon_{z,t}, \quad \varepsilon_{z,t} \sim N(0, \sigma_{\varepsilon_z}^2), \quad (5)$$

w którym współczynnik autoregresji (ρ_z) jest nieznacznie niższy od jedności, gwarantując stacjonarność zmiennej, a zarazem zapewniając utrzymywanie się przez wiele okresów wpływu szoku technologicznego na funkcję produkcji.

W pierwszych modelach RBC, w których m.in. nie uwzględniano polityki fiskalnej, zakładano, że wytworzona produkcja może być przeznaczona jedynie na konsumpcję lub inwestycje:

$$c_t + i_t = y_t, \quad (6)$$

gdzie:

i_t – inwestycje.

Gospodarstwa rezygnują z części konsumpcji, ponieważ poziom inwestycji dodatnio wpływa na zasób kapitału w przyszłości:

$$k_{t+1} = i_t + (1 - \delta)k_t, \quad (7)$$

gdzie δ oznacza stopę deprecjacji, $\delta \in (0, 1)$.

W gospodarce określonej przez powyższe równania gospodarstwa domowe zastają pewien zasób kapitału oraz pewien poziom TFP (zmiennie stanu) i dokonują takich wyborów, które maksymalizują ich wartość oczekiwaną sumy zdyskontowanych użyteczności (por. np. Ljungqvist, Sargent, 2004; McCandless, 2008). Gospodarstwa domowe ustalając czas pracy jednocześnie podejmują decyzje dotyczące ilości czasu wolnego. Zarazem wybór poziomu konsumpcji określa, jaka ilość dochodu może być przeznaczona na inwestycje, a to z kolei determinuje

przyszły zasób kapitału. Alternatywnie, wybór gospodarstw domowych dotyczyć może przyszłego poziomu kapitału, który determinuje wysokość konsumpcji i inwestycji⁹. W takim przypadku otrzymuje się, że w standardowym modelu RBC z niepodzielną pracą gospodarstwa domowe maksymalizują oczekiwaną sumę zdyskontowanych użyteczności postaci¹⁰:

$$U = E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \ln [e^{-\tau} k_t^\theta l_t^{1-\theta} + (1-\delta)k_t - k_{t+1}] + A(1-l_t) \}. \quad (8)$$

Wartości zmiennych decyzyjnych są wynikiem optymalnych decyzji gospodarstw domowych. Aby określić wartości wszystkich zmiennych modelu potrzebna jest jedynie znajomość parametrów, zasobu kapitału w okresie początkowym i wpływu poszczególnych szoków technologicznych (reprezentowanych przez składnik losowy).

W wielu przypadkach, po konstrukcji modelu teoretycznego w oparciu o dane statystyczne następuje jego weryfikacja ekonometryczna. W modelach realnego cyklu koniunkturalnego często rezygnuje się z estymacji parametrów metodami ekonometrycznymi oraz z badania zgodności dopasowania danych wynikających z modelu z danymi empirycznymi (por. Dejong, Dave, 2007). Wynika to po części z faktu, że modele RBC są bardzo ogólne i nie uwzględniają wielu zakłóceń występujących w realnej gospodarce i mających znaczący wpływ na wartości zmiennych. Zarazem ścieżki realizacji zmiennych w modelach RBC są bardzo wrażliwe na niewielkie zmiany założeń lub wartości zmiennych. W rezultacie, uznanie dopasowania modelu do danych rzeczywistych za najważniejsze kryterium umożliwia wyestymowanie równań, co prawda dobrze dopasowanych w obrębie próby, ale nieoddających zależności ekonomicznych i nienadających się do prognozowania poza próbą. Z tego też względu w modelach RBC zamiast estymacji na podstawie rzeczywistych danych często stosuje się symulacje oparte na sztucznych danych, wygenerowanych na podstawie równań modelu (por. np. Snowdon, Vane, Wynarczyk, 1998; Barillas i in., 2007; Griffoli, 2007). Wnioski dotyczące zachowania się gospodarki modelowej przeprowadza się po wykonaniu odpowiednio dużej, określonej przez badacza, liczby symulacji i obliczeniu charakterystyk szeregów czasowych wygenerowanych przez model. Następnie porównuje się odchylenia standardowe i współczynniki korelacji występujące w gospodarce modelowej z odpowiednimi charakterystykami rzeczywistej gospodarki. Model oceniany jest na podstawie podobieństwa modelowych i rzeczywistych dynamicznych charakterystyk zmiennych ekonomicznych (por. Kuchta, Piłat, 2010).

Badanie zgodności statystycznych właściwości zmiennych wygenerowanych oraz rzeczywistych wymaga wyodrębnienia z szeregów czasowych elementu

⁹ Przyjęcie za zmienną decyzyjną przyszłej ilości kapitału zamiast konsumpcji jest wygodniejsze ze względów obliczeniowych (McCandless, 2008).

¹⁰ Przy znormalizowaniu całkowitego zasobu czasu wolnego do jedności.

cyklicznego. Wysokość komponentów cyklicznych uzależniona jest przy tym od metody szacowania produkcji potencjalnej, którą wyznaczyć można m.in. na podstawie filtrów statystycznych, takich jak filtr Hodricka i Prescottta (1980), Baxter i Kinga (1995), Christiano i Fitzgeralda (1999), lub w oparciu o funkcję produkcji. Na kształtowanie się charakterystyk zmiennych modelu duży wpływ mają również wartości parametrów. Wartości te uzyskać można w wyniku kalibracji (por. np. Kydland i Prescott, 1982 i 1996; Hansen 1985; Summers, 1986). Kalibracja polega na wyborze takich wartości parametrów, które mają ekonomiczne uzasadnienie i powodują, że model generuje dane o regularnościach przypominających fluktuacje w rzeczywistej gospodarce (por. Canova, 2007)¹¹. W standardowym modelu RBC występuje siedem parametrów: $\beta, A, \delta, \rho_z, \bar{z}, \theta, \sigma_{\varepsilon,z}^2$. Wartości tych parametrów zależą od tego, jaka jest częstotliwość danych¹². Poniżej przedstawiono typowo przyjmowane wartości parametrów (por. np. Hansen, Wright, 1992; Jarociński, 1997). Stopę deprecjacji kapitału δ zazwyczaj kalibruje się na poziomie wynoszącym 2,5% kwartalnie, czyli około 10% rocznie. Charakteryzujący funkcję produkcji parametr θ wyznaczyć można jako średni udział dochodu z kapitału w dochodzie całkowitym. Autoregresję łącznej produktywności czynników produkcji, umożliwiającą transmisję szoków podaźowych na inne okresy, określa współczynnik ρ_z , który najczęściej przyjmuje się na poziomie 0,95. Oznacza to bardzo silną autoregresję przy jednoczesnym zachowaniu stacjonarności TFP. Wariancja składnika losowego $\sigma_{\varepsilon,z}^2$, przy danym współczynniku autoregresji ρ_z , określa zmienność TFP. Wariancję $\sigma_{\varepsilon,z}^2$ wyznaczyć można oparciu o dane dotyczące wariancji produkcji, tj. na takim poziomie, aby odchylenie standardowe produkcji w modelu zrównać z rzeczywistą zmiennością produkcji. Średnia wartość łącznej produktywności czynników produkcji jest zazwyczaj normalizowana do jedności. Parametr A uzyskuje się w wyniku przekształceń funkcji opisanej równaniem (8) na podstawie wzoru¹³:

$$A = \frac{\left(\frac{1}{l} - 1\right)(1 - \theta)}{1 - \delta \frac{k}{y}} . \quad (9)$$

¹¹ Wśród innych metod wyznaczania parametrów modelu DSGE wymienić można m.in. estymację w oparciu o funkcję wiarygodności (por. np. Altug, 1989; Canova, 2007; Dejong, Dave, 2007), estymację przy wykorzystaniu uogólnionej metody momentów (por. np. Christiano i Eichenbaum, 1992; Canova 2007), minimalizację dystansu pomiędzy funkcjami reakcji na impuls uzyskanymi na podstawie modelu i na podstawie wektorowej autoregresji (por. Christiano, Eichenbaum i Evans 2005; Rotemberg i Woodford 1997) oraz podejście bayesowskie (por. Schorfheide, 2000; Smets, Wouters, 2003; Rabanal, Rubio-Ramirez, 2005; Gradzewicz, Makarski, 2009).

¹² W zależności od częstotliwości danych przede wszystkim zmienia się stosunek zasobów do strumieni.

¹³ Najpierw oblicza się pochodną względem ilości pracy i przyrównuje ją do zera (co jest jednym z warunków koniecznych maksymalizacji funkcji opisanej równaniem (8)). Następnie zakłada się równowagę długookresową, co umożliwia pominięcie indeksów oznaczających czas