

Portfelowy efekt wypychania a mnożniki fiskalne Część II – Model Friedmana*

Andrzej Rzońca

W pierwszej części artykułu pokazano, że jeżeli przy wyznaczaniu mnożników fiskalnych uwzględnimy skutki wpływu deficytu w finansach publicznych na majątek podmiotów gospodarujących, wtedy znak mnożników staje się nieokreślony.

- Na zmiany majątku dodatnio reaguje prywatna konsumpcja, wzmacniając zmianę łącznego popytu, będącą skutkiem impulsu fiskalnego. Zależność ta jest nazywana efektem Lerner'a.
- Zmiany majątku wywołują jednak jednocześnie zmiany o przeciwnym znaku wydatków prywatnych wrażliwych na zmiany stóp procentowych. Efekt portfelowego wypychania osłabia dodatni związek między łącznym popytem a impulsami fiskalnymi, a może nawet spowodować zmianę znaku tej zależności. Prowadzi do tego następująca sekwencja zdarzeń.

– Podmioty gospodarujące preferują zrównoważone portfele aktywów. W efekcie, jeżeli zmienia się wartość skarbowych papierów wartościowych w ich posiadaniu, podobnie zmienia się zgłaszany przez nie popyt na inne rodzaje aktywów.

– Aby przy stałej podaży mogła zostać zachowana równowaga na rynku aktywów, w tym samym kierunku co dług publiczny muszą zmienić się stopy procentowe i sprowadzić popyt na pozostałe aktywa do wyjściowego poziomu.

– Dodatkowo, zmiany stóp procentowych skutkują zaś zmianami o przeciwnym znaku wydatków prywatnych, w szczególności inwestycji.

Wypychanie portfelowe nie tylko sprawia, że znak wpływu impulsów fiskalnych na łączny popyt przestaje być jednoznacznie określony. Jeśli ten efekt występuje, przejściu od równowagi w finansach publicznych do deficytu zawsze towarzyszy spadek zasobu kapitału. Zrównoważenie wzrostu długu publicznego przez zmniejszenie kapitału stanowi warunek zatrzymania dostosowań na rynku dóbr, wynikających z efektów majątkowych, a więc osiągnięcia stabilnej równowagi. Ponieważ kapitał jest jednym z czynników wytwórczych, oznacza to ograniczenie podaży w średnim okresie.

Wniosek płynący z rozwiązania modelu Silber'a, że krótkookresowe korzyści z ekspansji fiskalnej są co najwyżej umiarkowane, a wiążą się z długookresowymi kosztami, znajduje potwierdzenie w badaniach empirycznych.

- Z większości badań nad wpływem zmiennych fiskalnych na produkt w krótkim okresie wynika, że dodatnie impulsy fiskalne prowadzą do zwiększenia produktu, ale skala tego wzrostu jest niewielka. Mnożnik podatkowy nie przekracza przeciętnie – co do wartości bezwzględnej – jednej drugiej, a mnożnik wydatków rządu – jedności. Szeroki przegląd literatury poświęconej temu zagadnieniu można znaleźć m.in. w pracy Richarda Hemminga, Michaela Kella i Selmy Mahfouz (2002).
- Empiryczne potwierdzenie ujemnego wpływu deficytu sektora finansów publicznych na produkt w średnim okresie uzyskali m.in. Ross Levine, David Renelt (1992), Stanley Fischer (1993), William

* Pierwszą część artykułu opublikowaliśmy w nr. 1/2005 „Banku i Kredytu”.

Easterly, Carlos A. Rodriguez i Klaus Schmidt-Hebbel (1994) oraz Michael Bleaney, Norman Gemmell, Richard Kneller (2001).

Model prezentowany w poprzedniej części artykułu ma jednak co najmniej jedną dodatkową słabość oprócz tych, które tam wymieniono. Przyjęto w nim za standardowym modelem IS-LM założenie, że skarbowe papiery wartościowe i kapitał fizyczny są doskonałymi substytutami. Poniżej założenie to zostało uchylone. W rezultacie, w miejsce jednej stopy procentowej pojawiły się dwie¹: oczekiwana (satisfakcjonująca podmioty gospodarujące) stopa zwrotu z kapitału fizycznego, określająca minimalną rentowność wydatków inwestycyjnych planowanych przez sektor prywatny oraz stopa zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych, determinująca rentowność ich nowych emisji.

Taka modyfikacja odróżnia modele monetarystyczne od ortodoksyjnych keynesowskich (zob. np. Allan H. Meltzer, 1995). Przybliżyła ona zależności zakładane w modelu do występujących w gospodarce. Jednocześnie, w jej wyniku poszerza się zakres możliwych równowag osiąganych po wystąpieniu wstrząsu; ostateczna reakcja poszczególnych zmiennych na wstrząs staje się mniej jednoznaczna niż w podejściu ortodoksyjnym keynesowskim.

Model przedstawiony w tym artykule jest modyfikacją modelu Benjamina Friedmana (1978). Przygotowując ten artykuł, posiłkowałem się także artykułami: Jamesa Tobina i Williama C. Brainarda (1963), Jamesa Tobina (1969) i Allana H. Meltzera (1995). W polskiej literaturze ekonomicznej opis idei modelu Friedmana można znaleźć w pracy Urszuli Kosterny (1995).

Główna zmiana w porównaniu z wyjściowym modelem polega na uchyleniu upraszczającego założenia, że zasób kapitału jest stały, tzn. nie zależy od wielkości nakładów inwestycyjnych. Dzięki tej pozornie mało istotnej modyfikacji została usunięta wada wyjściowego modelu, polegająca na niemożności osiągnięcia równowagi przez gospodarkę po wystąpieniu wstrząsu. Do tej wady – według najlepszej wiedzy autora – nikt wcześniej się nie odniósł, a była ona poważna; z modelu – w jego standardowej wersji – wynikało, że skutkiem przejścia od równowagi do deficytu powinny być niekończące się zmiany stóp procentowych i poziomu produktu.

Benjamin Friedman (1978) przedstawił jedynie ostateczny wynik algebraicznego rozwiązania modelu. Urszula Kosterna (1995) pokazała graficzne roz-

wiązanie i opisała wybrane konkluzje. Niniejszy artykuł zawiera pełne rozwiązanie algebraiczne. Lektura artykułu pozwala nie tylko na poznanie wniosków, ale i na prześledzenie w całości prowadzącego do nich toku rozumowania. Taka forma prezentacji jest w przypadku tego modelu szczególnie użyteczna, bo przynajmniej niektóre rodzaje zależności, wynikających z modelu, nie są intuicyjnie oczywiste.

Zasadnicza część artykułu składa się z 2 rozdziałów.

- W pierwszym rozdziale została opisana funkcja popytu na poszczególne rodzaje aktywów.
- W drugim rozdziale pokazano wpływ braku doskonałej substytucji między aktywami na efekt wypychania transakcyjnego i portfelowego.

Najważniejsze wnioski z modelu zostały zebrane w części końcowej artykułu. Krótko wyjaśniono w niej również trudności z empirycznym wychwyleniem wpływu impulsów fiskalnych na inwestycje.

1. Funkcja popytu na aktywa

Funkcje popytu na pieniądź, skarbowe papiery wartościowe oraz kapitał fizyczny można przybliżyć w otoczeniu określonego zestawu stóp zwrotu z poszczególnych aktywów, poziomu produktu oraz wielkości majątku za pomocą poniższego wzoru.

$$\begin{bmatrix} L \\ D^D \\ K^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{L} \\ \bar{D}^D \\ \bar{K}^D \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial r_L} & \frac{\partial L}{\partial r_D} & \frac{\partial L}{\partial r_K} \\ \frac{\partial D^D}{\partial r_L} & \frac{\partial D^D}{\partial r_D} & \frac{\partial D^D}{\partial r_K} \\ \frac{\partial K^D}{\partial r_L} & \frac{\partial K^D}{\partial r_D} & \frac{\partial K^D}{\partial r_K} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_L \\ r_D \\ r_K \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial Y} \\ \frac{\partial D^D}{\partial Y} \\ \frac{\partial K^D}{\partial Y} \end{bmatrix} Y + \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial W} \\ \frac{\partial D^D}{\partial W} \\ \frac{\partial K^D}{\partial W} \end{bmatrix} W \quad (\text{PC. 43})$$

gdzie:

r_L , r_D , r_K – stopy zwrotu, odpowiednio, z pieniądza, skarbowych papierów wartościowych oraz kapitału fizycznego.

Z zapisu tego wyniku, że popyt na każdy rodzaj aktywów zależy od pięciu zmiennych²: stóp zwrotu ze wszystkich aktywów, poziomu produktu oraz wielkości majątku. Nad parametrami zastały zamieszczone ich znaki.

¹ Faktycznie w standardowym modelu IS-LM występują dwie stopy procentowe, a w niniejszym trzy. Tą dodatkową stopą procentową jest stopa zwrotu z pieniądza. Ponieważ jednak przyjmuje się ją za stałą, nie ma ona wpływu na wyniki analizy skutków wstrząsów badanych przy użyciu modelu, a w rezultacie najczęściej w ogóle się ją pomija.

² Popyt na każdy rodzaj aktywów zależy właściwie nie od pięciu, a od czterech zmiennych, bo stopę zwrotu z pieniądza przyjmuje się w modelu jako stałą, dodatkowo – dla uproszczenia obliczeń – równą zero (zob. dalszą część artykułu).

- Dodatni znak autonomicznego popytu na pieniądź ilustruje istnienie motywów utrzymywania pieniądza innych niż motyw transakcyjny.
- Ujemny znak autonomicznego popytu na skarbowe papiery wartościowe jest skutkiem znaków popytów autonomicznych na pozostałe aktywa oraz warunku (PC. 44), nałożonego na parametry.
- Zerowa wartość autonomicznego popytu na kapitał fizyczny jest odzwierciedleniem jego nieużyteczności przy zerowym poziomie produkcji; niezbędności do wytworzenia nawet krańcowo małej wielkości produktu oraz założenia o różniczkowalności funkcji popytu na poszczególne aktywa na całej dziedzinie.
- Ujemny znak pochodnych popytu na dowolny rodzaj aktywów względem stóp zwrotu z pozostałych aktywów wynika z substytucyjnego charakteru aktywów.
- Dodatni znak pochodnej popytu na pieniądź względem produktu odzwierciedla motyw transakcyjny utrzymywania pieniądza.
- Niejednoznaczny znak pochodnej popytu na skarbowe papiery wartościowe względem produktu jest rezultatem znaków pochodnych popytu na pozostałe rodzaje aktywów oraz warunku (PC. 47), nałożonego na parametry.
- Niejednoznaczny znak pochodnej popytu na kapitał po produkcji jest konsekwencją istnienia różnych źródeł wzrostu produktu. Wzrost ekstensywny wymaga dodatkowych nakładów czynników wytwórczych. Wzrost intensywny wynika z nieucieleśnionego postępu technicznego i przy produkcji znajdującym się poniżej poziomu potencjalnego może ograniczać popyt na kapitał.
- Dodatni znak pochodnej popytu na dowolny rodzaj aktywów względem majątku odzwierciedla skłonność gospodarstw domowych do utrzymywania zróżnicowanego portfela aktywów.

Parametry funkcji popytu na poszczególne rodzaje aktywów spełniają następujące warunki (Benjamin Friedman, 1978, s. 19–20, James Tobin, 1969, s. 16–18).

- Składowe autonomiczne popytu na poszczególne aktywa muszą się sumować do zera. W danym momencie poziom łącznego popytu na aktywa jest określony przez wielkość majątku. Dopóki wielkość majątku się nie zmienia, możliwe są jedynie zmiany struktury popytu na aktywa.

$$L_a + D_a + K_a = 0 \quad (\text{PC. 44})$$

- Elementy znajdujące się w kolumnach o tym samym numerze macierzy Jacobiego, odzwierciedlającej zależność popytu na każdy rodzaj aktywów od poszczególnych stóp zwrotu, sumują się do zera. W danym momencie zmiana stopy zwrotu z dowolnego rodzaju aktywów może zmienić popyt na każdy rodzaj aktywów, ale nie może zmienić łącznego popytu na aktywa, bo jest on zdeterminowany przez łączną wielkość majątku.

$$\sum_{j=1}^3 \frac{\partial F_j}{\partial r_k} = 0 \quad (\text{PC. 45})$$

gdzie:

j – numer wiersza macierzy Jacobiego,

k – numer kolumny macierzy Jacobiego.

- Jeżeli względna substytucyjność między dowolną parą aktywów nie zależy od kierunku substytucji, wtedy macierz Jacobiego jest symetryczna.

$$\frac{\partial F_l}{\partial r_m} = \frac{\partial F_m}{\partial r_l}, \text{ stąd: } \sum_{k=1}^3 \frac{\partial F_j}{\partial r_k} = 0 \quad (\text{PC. 46})$$

- Pochodne cząstkowe popytu na poszczególne aktywa względem produktu muszą się sumować do zera. Zmiana produktu może powodować zmiany struktury popytu na aktywa, ale nie może doprowadzić do zmiany łącznego popytu, określonego wielkością majątku.

$$\sum_{j=1}^3 \frac{\partial F_j}{\partial Y} = 0 \quad (\text{PC. 47})$$

- Pochodne cząstkowe popytu na poszczególne aktywa względem majątku muszą się sumować do jedności. Warunek ten oznacza, że zmiany popytu na poszczególne aktywa z jednej strony są ograniczone przez wielkość zmiany majątku, z drugiej zaś powinny się dokonywać tak długo, aż cały przyrost majątku zostanie rozdzielony.

$$\sum_{j=1}^3 \frac{\partial F_j}{\partial W} = 1 \quad (\text{PC. 48})$$

Nałożenie takich warunków na parametry funkcji popytu na poszczególne aktywa sprawia, że funkcje te – niezależnie od wartości przyjmowanych przez parametry – zawsze sumują się do wielkości majątku. W rezultacie, warunki te pozwalają zapisać funkcję popytu na dowolny rodzaj aktywów za pomocą parametrów funkcji popytu na pozostałe aktywa. Dzięki temu można zredukować łączną liczbę parametrów o jedną trzecią.

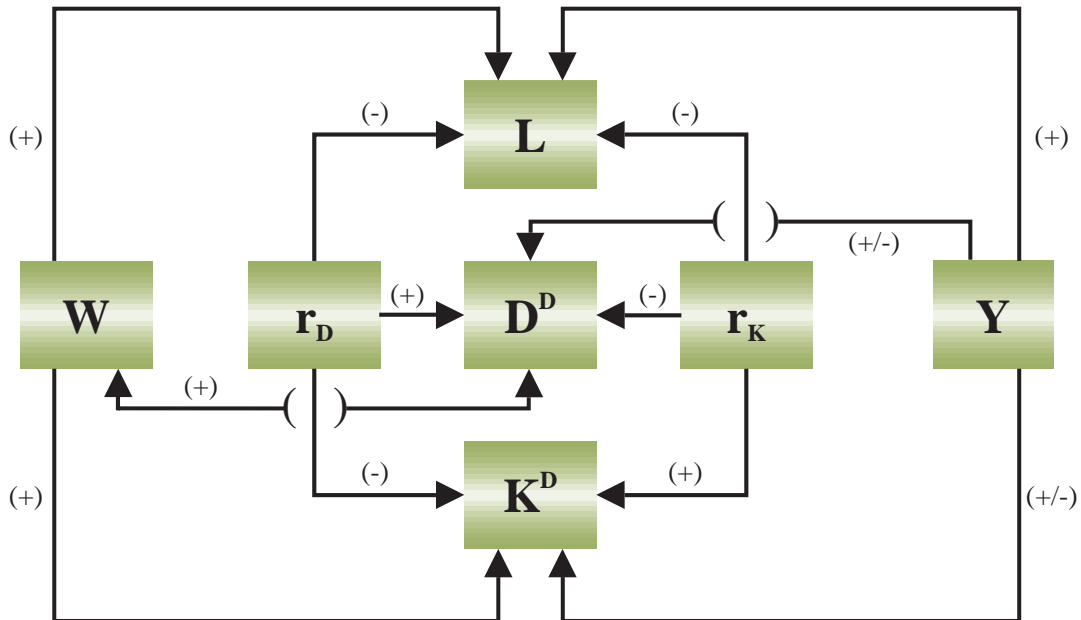
Poniżej z macierzy Jacobiego wyeliminowano pochodne popytu na poszczególne aktywa względem stopy zwrotu z pieniądza. Stopę tę przyjmujemy za stałą w modelu, równą – dla prostoty obliczeń – zero. Parametry funkcji popytu na kapitał fizyczny zapisano za pomocą parametrów funkcji popytu na pieniądź oraz skarbowe papiery wartościowe. Za takim wyborem parametrów wyeliminowanych z badania lub pozostawionych w nim przemawiały następujące przesłanki:

- funkcja popytu na pieniądź jest standardowym elementem modelu IS-LM,
- posługiwanie się parametrami funkcji popytu na skarbowe papiery wartościowe jest wygodne przy analizie polityki fiskalnej.

Dobór parametrów wyeliminowanych z badania lub pozostawionych w nim nie ma wpływu na otrzymane wyniki.

Wprowadzenie tych warunków do równania (PC. 43) przekształca je do następującej postaci:

Schemat *Determinanty funkcji popytu na aktywa w modelu Friedmana*



$$\begin{bmatrix} L \\ D^D \\ K^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial r_D} & \frac{\partial L}{\partial r_K} & \frac{\partial L}{\partial Y} \\ \frac{\partial D^D}{\partial r_D} & \frac{\partial D^D}{\partial r_K} & \frac{\partial D^D}{\partial Y} \\ \frac{\partial K^D}{\partial r_D} & \frac{\partial K^D}{\partial r_K} & \frac{\partial K^D}{\partial Y} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ r_D \\ r_K \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial W} \\ \frac{\partial D^D}{\partial W} \\ \frac{\partial K^D}{\partial W} \end{bmatrix} W + \begin{bmatrix} \frac{\partial L}{\partial Y} \\ \frac{\partial D^D}{\partial Y} \\ \frac{\partial K^D}{\partial Y} \end{bmatrix} Y + \begin{bmatrix} 1 - \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial D^D}{\partial W} \\ \frac{\partial D^D}{\partial W} \\ \frac{\partial K^D}{\partial W} \end{bmatrix} W \quad (PC. 49)$$

2. Efekt wypychania

Analiza przeprowadzona poniżej nie dotyczy przypadków poziomego przebiegu krzywej LM i pionowego przebiegu krzywej IS, w których nie może wystąpić efekt wypychania (czy to transakcyjny, czy portfelowy). Koncentruje się ona na równowadze na rynkach pieniądza i obligacji. Ograniczenie badania warunków równowagi rynku aktywów do jego dwóch części nie ma wpływu na otrzymane wyniki. Zgodnie bowiem z prawem Walrasa, jeżeli wszystkie rynki z wyjątkiem jednego znajdują się w równowadze, to i ten pozostały musi się równoważyć.

Poszczególne rynki aktywów znajdują się w równowadze, jeżeli popyt na tych rynkach jest dokładnie równy podaży.

$$\begin{bmatrix} L \\ D^D \\ K^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M \\ P \\ D \\ K \end{bmatrix} \quad (PC. 50)$$

Przejsie od równowagi w finansach publicznych do deficytu zmienia produkt i wielkość majątku, a w efekcie wytrąca rynek aktywów z równowagi (zob. równania (PC. 43) lub (PC. 49) oraz (PC. 50)).

Aby mogła zostać zachowana wyjściowa równowaga na rynkach aktywów muszą zmienić się jedna lub obie pozostałe zmienne, determinujące popyt na poszczególne rodzaje aktywów, tj. oczekiwana stopa zwrotu z kapitału fizycznego lub ze skarbowych papierów wartościowych.

2.1. Transakcyjny efekt wypychania

Dla ustalenia kierunku zmian stóp zwrotu z poszczególnych aktywów na skutek zmiany produktu należy zróżniczkować względem niego obie strony równań, określających równowagę na rynkach pieniądza oraz skarbowych papierów wartościowych, przy założeniu stałości majątku.

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial \left(\frac{M_a}{P_a} \right)}{\partial Y} = 0 = \frac{\partial L}{\partial Y} &= \\ = \frac{\partial \left(L_a + \frac{\partial L}{\partial r_D} r_D + \frac{\partial L}{\partial r_K} r_K + \frac{\partial L}{\partial Y} Y + \frac{\partial L}{\partial W} W \right)}{\partial Y} &= \\ = \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial r_K} \frac{\partial r_K}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial Y} & \quad (PC. 51) \\ \frac{\partial D}{\partial Y} = 0 = \frac{\partial D^D}{\partial Y} &= \\ = \frac{\partial \left(D_a - \frac{\partial D}{\partial r_D} r_D - \frac{\partial D^D}{\partial r_K} r_K + \frac{\partial D^D}{\partial Y} Y + \frac{\partial D^D}{\partial W} W \right)}{\partial D} &= \\ = - \frac{\partial D}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial Y} - \frac{\partial D^D}{\partial r_K} \frac{\partial r_K}{\partial Y} + \frac{\partial D^D}{\partial Y} & \end{aligned} \right.$$

$$\left. \begin{aligned}
 & \frac{\partial r_k}{\partial Y} = - \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \\
 0 &= - \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial Y} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial r_D}{\partial Y} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial r_D}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_D}{\partial Y} + \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} = \\
 &= - \frac{\frac{\partial r_D}{\partial Y} \left(\frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \right)}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} - \\
 & \quad - \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}}
 \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 52})$$

$$\left. \begin{aligned}
 & \frac{\partial r_k}{\partial Y} = - \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \\
 \frac{\partial r_D}{\partial Y} &= - \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}}
 \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 53})$$

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{\partial r_k}{\partial Y} &= \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} = \\
 &= \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} = \\
 &= \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}}
 \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 54})$$

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{\partial r_k}{\partial Y} &= - \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial D^p}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial Y} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} = \\
 &= - \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \left(\frac{\partial D^p}{\partial Y} + \frac{\partial L}{\partial Y} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} \\
 \frac{\partial r_D}{\partial Y} &= - \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial Y} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial Y}}{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_k}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}}
 \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 55})$$

Z układu równań (PC. 55) płyną następujące wnioski.

- Stopa zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych pod wpływem wyłącznie zmiany produktu powinna zmienić się w tym samym kierunku co produkt. Aby jej pochodna względem produktu była ujemna, skarbowe papiery wartościowe nie mogłyby być substytutem kapitału fizycznego, a popyt na nie musiałby silnie dodatnio zależeć od poziomu produktu. Ten drugi warunek oznaczałby, że na skutek zmian poziomu produktu jeszcze silniej – co do wartości bezwzględnej – niż popyt na skarbowe papiery wartościowe musiałby się zmieniać popyt na kapitał fizyczny, ale zmiana ta przyjmowałaby ujemny znak. Suma pochodnych cząstkowych popytu na wszystkie rodzaje aktywów po produkcji jest bowiem równa zero (zob. założenie (PC. 47)), a popyt na pieniądź ze względów transakcyjnych jest jednoznacznie rosnącą funkcją produktu. Jednak, gdyby wzrost produktu powodował bardzo silne obniżenie popytu na kapitał fizyczny, oznaczałoby to, że gospodarka doświadcza bardzo silnego dodatniego nieucieleśnionego postępu technicznego, a jednocześnie znajduje się w depresji (nie wykorzystuje dostępnego zasobu czynników wytwórczych).

- W tym samym kierunku co produkt powinna zmienić się również oczekiwana stopa zwrotu z kapitału fizycznego. Jej pochodna względem produktu mogłaby być ujemna tylko, jeśli równocześnie zostałyby spełnione dwa warunki.

- Skarbowe papiery wartościowe musiałby być silniejszym substytutem pieniądza niż kapitału fizycznego. Algebraicznie ten warunek wyrażałby się wyższą wartością bezwzględną pochodnej popytu na pieniądź względem stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych niż pochodnej popytu na skarbowe papiery wartościowe względem oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego i – ponieważ macierz Jacobiego w równaniu (PC. 43) jest symetryczna – niż pochodnej popytu na kapitał fizyczny względem stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.

- Popyt na skarbowe papiery wartościowe powinien mocno ujemnie zależeć od poziomu produktu. Ale aby popyt na skarbowe papiery wartościowe mógł być silnie ujemnie zależny od poziomu produktu, popyt na kapitał fizyczny musiałby silnie dodatnio reagować na zmiany produktu, co przy produkcji znajdującym się poniżej poziomu potencjalnego (a do takiego przypadku analizowany model ma zastosowanie) jest mało prawdopodobne.

Uchylenie założenia o doskonałej substytucyjności kapitału fizycznego i skarbowych papie-

rów wartościowych nie zmienia (dla prawdopodobnych wartości parametrów funkcji popytu na poszczególne aktywa) wniosku, że zwiększeniu poziomu produktu (wartości transakcji) wynikającemu z dodatniego impulsu fiskalnego powinien towarzyszyć wzrost oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału, a w efekcie spadek wydatków prywatnych, wrażliwych na zmiany tej stopy, czyli głównie inwestycji. Im wyższa jest oczekiwana (satisfakcjonująca podmioty gospodarujące) stopa zwrotu z kapitału fizycznego, tym niższe są inwestycje. Przy wyższym poziomie oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego zmniejsza się bowiem liczba projektów, które mogłyby ją zapewnić.

2.2. Portfelowy efekt wypychania

- Emisja skarbowych papierów wartościowych, jeżeli są one postrzegane przez nabywców jako majątek, prowadzi, po pierwsze, do nadwyżki podaży nad popytem na rynku skarbowych papierów wartościowych. Dzieje się tak na skutek złożenia dwóch efektów.

- Z jednej strony popyt na skarbowe papiery wartościowe podnosi się o wielkość mniejszą niż przyrost majątku. Pochodna popytu na skarbowe papiery wartościowe względem majątku musi być mniejsza od jedności, ponieważ wszystkie pochodne popytu na poszczególne rodzaje aktywów względem majątku są dodatnie (zob. równanie (PC. 43)), a jednocześnie sumują się do jedności (zob. założenie (PC. 48)). Wpływ zmiany poziomu produktu na popyt na skarbowe papiery wartościowe jest – przypominamy – nieokreślony.

- Z drugiej strony z kolei przyrost majątku może – na skutek transakcyjnego wypychania inwestycji – być mniejszy od wielkości emisji skarbowych papierów wartościowych. Niezależnie od stopnia nachylenia krzywych IS i LM wypychanie transakcyjne nie może być większe od pierwotnej zmiany planowanych wydatków po wystąpieniu impulsu fiskalnego. Wypychanie to jest skutkiem wzrostu oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału, zapewniającej równowagę na rynku dóbr. Ponieważ stopa ta zmienia się w tym samym kierunku co produkt, jej wzrost nie mógłby nastąpić, gdyby produkt się zmniejszył. Przyrost netto majątku, stanowiący sumę wielkości emisji skarbowych papierów wartościowych (równej wielkości dodatniego impulsu fiskalnego) i spadku zasobu kapitału fizycznego (na skutek zmniejszenia inwestycji), jest więc nieujemny.

- Po drugie, skutkiem emisji skarbowych papierów wartościowych jest nadwyżka popytu nad podażą na rynku pieniądza, ponieważ realny zasób pienią-

dza jest stały, a popyt na pieniądz zwiększa się w związku ze wzrostem majątku oraz na skutek podniesienia poziomu produktu.

- Po trzecie wreszcie, emisja skarbowych papierów wartościowych prowadzi do nadwyżki popytu nad podażą także w przypadku kapitału fizycznego. Podaż kapitału może się zmniejszyć na skutek transakcyjnego wypychania inwestycji. Jednocześnie, popyt na kapitał fizyczny zwiększa się na skutek przyrostu majątku. Wpływ zmiany poziomu produktu na popyt na kapitał fizyczny nie ma jednoznacznie określonego znaku, ale wydaje się raczej dodatni.

Z równań (PC. 43) (lub (PC. 49)) oraz (PC. 50)³ można wyciągnąć następujące wnioski:

- aby zrównoważyć rynek obligacji, musi się zwiększyć stopa zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub obniżyć oczekiwana stopa zwrotu z kapitału fizycznego,

- warunkiem zrównoważenia rynku pieniądza jest wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub kapitału fizycznego,

- do zrównoważenia rynku kapitału fizycznego potrzebny jest spadek oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego lub wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.

Pewnym skutkiem przejścia od równowagi w finansach publicznych do deficytu jest wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych, ponieważ sprzyja on zrównoważeniu każdego z rynków aktywów. Zmiana oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego nie jest natomiast przesądzona. Jej zmiana sprzyjająca równowadze na rynku pieniądza jednocześnie bowiem pogłębia nierównowagę na rynku obligacji i odwrotnie – zmiana łagodząca nierównowagę na rynku obligacji pogłębia ją na rynku pieniądza.

Aby ustalić warunki, określające kierunek zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego (i w efekcie, wydatków sektora prywatnego) na skutek wyłącznie zmiany majątku, należy – przy założeniu stałości produktu – zróżnicować względem wielkości emisji skarbowych papierów wartościowych obie strony równań, określających równowagę na rynkach pieniądza oraz skarbowych papierów wartościowych. Jedy- nym brany pod uwagę źródłem zmian wielkości majątku może być emisja skarbowych papierów wartościowych, ponieważ konsekwencją przyjęcia założenia o parametrycznym charakterze produktu jest stałość inwestycji i w efekcie, kapitału.

³ Zob. znaki pochodnych popytu na poszczególne rodzaje aktywów względem stóp zwrotu z kapitału fizycznego oraz ze skarbowych papierów wartościowych w równaniu (PC. 43).

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \left(\frac{M_a}{P_a} \right)}{\partial D} = 0 &= \frac{\partial \left(L_a + \frac{\partial L}{\partial r_D} r_D + \frac{\partial L}{\partial r_k} r_k + \frac{\partial L}{\partial Y} Y + \frac{\partial L}{\partial W} W \right)}{\partial D} = \\ &= \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} + \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial D} + \frac{\partial L}{\partial W} \frac{\partial W}{\partial D} \\ & \frac{\partial D}{\partial D} = 1 = \frac{\partial D^p}{\partial D} = \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 56})$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial \left(D_a - \frac{\partial L}{\partial r_D} r_D - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} r_D + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} r_k + \frac{\partial D^p}{\partial Y} Y + \frac{\partial D^p}{\partial W} W \right)}{\partial D} = \\ &= -\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial r_D}{\partial D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial r_k}{\partial D} + \frac{\partial D^p}{\partial W} \frac{\partial W}{\partial D} \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial r_k}{\partial D} = \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial W}{\partial W} + \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} \\ & \frac{\partial r_D}{\partial D} = -\frac{\frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial L}{\partial W} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 60})$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial r_k}{\partial D} = \frac{-\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \\ & 1 = \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} + \frac{\partial D^p}{\partial W} = \\ &= -\frac{\partial r_D}{\partial D} \left(\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \right) - \\ & \quad \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 57})$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial r_k}{\partial D} = \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial W} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} = \\ &= \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \left(1 - \frac{\partial D^p}{\partial W} \right) - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} > 0 \\ & \frac{\partial r_D}{\partial D} = -\frac{\frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial L}{\partial W} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} > 0 \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 61})$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial r_k}{\partial D} = \frac{-\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial r_D}{\partial D} - \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \\ & -1 = \frac{\frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial D^p}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} = \\ & \frac{\partial r_D}{\partial D} = \frac{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} = \\ &= -\frac{\frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial D^p}{\partial W} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}} \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 58})$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{\partial r_k}{\partial D} = \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial D^p}{\partial W} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_D} - \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} = \\ & \frac{\frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial D^p}{\partial W} \right) + \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W} - \frac{\partial L}{\partial r_D} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} - \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k}} \end{aligned} \right\} \quad (\text{PC. 59})$$

$$\frac{\partial r_D}{\partial D} = -\frac{\frac{\partial L}{\partial r_k} \left(1 - \frac{\partial L}{\partial W} \right) + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{\partial L}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_k} + \frac{\partial D^p}{\partial r_k} \frac{\partial L}{\partial r_D}}$$

Nad parametrami w układzie równań (PC. 61) zamieszczono ich znaki. Prowadzi to do następujących spostrzeżeń.

- Zwiększenie długu publicznego jest równoznaczne ze wzrostem stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych (pochodna stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych względem długu publicznego jest zawsze ujemna).
- Kierunek zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego, wynikającej wyłącznie ze zwiększenia długu publicznego, jest nieokreślony. Wzrost oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego (i w efekcie, portfelowego wypychania wydatków prywatnych) zależy od spełnienia następujących warunków.

– Popyt na pieniądź powinien być wrażliwy na zmiany majątku. W przypadku braku zależności popytu na pieniądź od majątku zwiększenie długu publicznego powodowałoby spadek oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego (i, w rezultacie, stymulowałoby wydatki prywatne wrażliwe na zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału). W najlepszym przypadku – gdyby skarbowe papiery wartościowe w ogóle nie były substytutem pieniądza – zwiększenie długu nie miało by wpływu na oczekiwaną stopę zwrotu z kapitału fizycznego.

– Skarbowe papiery wartościowe powinny być w portfelach aktywów podmiotów gospodarujących słabszym substytutem pieniądza niż kapitału fizycznego (tzn. wartość bezwzględna pochodnej popytu

na pieniądź względem stopy zwrotu z obligacji powinna być niska, a względem oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego – wysoka⁴). W literaturze przedmiotu na ogół przyjmuje się taką zależność (Urszula Kosterna, 1995, s. 125).

Jeżeli uchyli się założenie o doskonałej substytucyjności między kapitałem fizycznym a skarbowymi papierami wartościowymi, okazuje się, że zwiększenie długu publicznego słabiej wypycha wydatki prywatne, a teoretycznie może je nawet stymulować.

Niezależnie jednak od kierunku reakcji wydatków prywatnych na zwiększenie długu publicznego jej siłę ogranicza uwzględnienie w analizie zmian kapitału wynikających ze zmian inwestycji.

- Spadek inwestycji prowadzi do zmniejszenia zasobu kapitału fizycznego, a ich wzrost – do jego zwiększenia. Jest to wynik przyjęcia założenia o stałości kapitału w warunkach początkowej równowagi, czyli o równości między wielkością inwestycji a amortyzacją (tj. o wyłącznie restytucyjnym charakterze inwestycji).
- Skutkiem zmniejszenia zasobu kapitału fizycznego jest z jednej strony nadwyżka podaży nad popytem na rynkach pieniądza i skarbowych papierów wartościowych. Podaż na tych rynkach jest bowiem stała, a popyt maleje w reakcji na spadek wielkości majątku. Z drugiej strony spadek zasobu kapitału fizycznego prowadzi do nadwyżki popytu nad podażą na rynku kapitału fizycznego, bo popyt na kapitał fizyczny obniża się o wielkość mniejszą niż zmiana jego podaży. Pochodna popytu na kapitał fizyczny względem majątku musi być mniejsza od jedności, gdyż wszystkie pochodne popytu na poszczególne rodzaje aktywów względem majątku mają dodatnie znaki (zob. równanie (PC. 43)), a jednocześnie sumują się do jedności (zob. założenie (PC. 48)).

Jeżeli natomiast rośnie zasób kapitału fizycznego, to pojawia się nadwyżka odpowiednio popytu nad podażą na rynkach pieniądza i skarbowych papierów wartościowych oraz podaży nad popytem na rynku kapitału fizycznego.

Z równań (PC. 43) (lub (PC. 49)) oraz (PC. 50) można wyciągnąć następujące wnioski⁵.

- Jeżeli zmniejsza się zasób kapitału fizycznego, to do zrównoważenia rynku pieniądza konieczny jest spadek stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub z kapitału fizycznego. Jeśli zasób kapitału rośnie, potrzebny jest wzrost tych stóp zwrotu.

- Warunkiem zrównoważenia rynku skarbowych papierów wartościowych przy obniżaniu się zasobu kapitału jest wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub spadek oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego. W przypadku zwiększania zasobu kapitału konieczny jest spadek pierwszej ze stóp zwrotu i wzrost drugiej.
- Aby zrównoważyć rynek kapitału fizycznego przy jego spadającym zasobie, musi zmniejszyć się oczekiwana stopa zwrotu z kapitału fizycznego lub podnieść stopa zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych. Jeżeli rośnie zasób kapitału fizycznego, do przywrócenia równowagi na tym rynku potrzebny jest wzrost oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego lub spadek stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.

Obniżenie oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego jest pewnym skutkiem spadku inwestycji i – w efekcie – zasobu kapitału. Z kolei zwiększeniu inwestycji i zasobu kapitału powinno zawsze towarzyszyć podniesienie tej stopy. W obu przypadkach jej zmiany o takich znakach sprzyjają bowiem zrównoważeniu rynków wszystkich aktywów. Zmiany te – o przeciwnym kierunku niż wynikające wyłącznie z emisji skarbowych papierów wartościowych – osłabiają wpływ zwiększenia długu publicznego na wydatki prywatne. Ten efekt zapewnia gospodarce osiągnięcie stabilnej równowagi. Każda kolejna zmiana inwestycji, spowodowana emisją skarbowych papierów wartościowych, oznacza coraz większe zmiany kapitału fizycznego między okresami. Z okresu na okres staje się coraz bardziej prawdopodobne, że skutki zmian tego rodzaju aktywów zrównoważą następstwa wzrostu długu publicznego.

3. Podsumowanie

William L. Silber (1970) wprowadził do modelu IS-LM efekty majątkowe. Założył, że skarbowe papiery wartościowe są traktowane przez ich nabywców jako majątek. Jednocześnie, przyjął, że majątek oddziałuje na poziom prywatnej konsumpcji oraz na popyt na realny zasób pieniądza. Skutkiem tej ostatniej zależności było pojawienie się w modelu efektu portfelowego wypychania. Jego mechanizm został dokładniej opisany w części artykułu, opublikowanej w poprzednim numerze „Banku i Kredytu”.

Benjamin Friedman (1978) rozszerzył analizę portfelowego wypychania na przypadek braku doskonałej substytucji między skarbowymi papierami wartościowymi i kapitałem fizycznym. W modelu każdy rodzaj aktywów jest wyceniany według odrębnej stopy procentowej. To założenie jest bliższe rzeczywistości niż zakładane w standardowym modelu IS-LM (i w modelu Silbera) istnienie tylko jednej sto-

⁴ Ponieważ macierz Jacobiego jest symetryczna, pochodna popytu na skarbowe papiery wartościowe względem oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego jest równa pochodnej popytu na kapitał fizyczny względem stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.

⁵ Zob. znaki pochodnych popytu na poszczególne aktywa względem stóp zwrotu z kapitału fizycznego oraz ze skarbowych papierów wartościowych w równaniu (PC. 43).

py procentowej. Jednocześnie jednak sprawia ono, że skutki wstrząsów (np. o charakterze fiskalnym) dla poszczególnych wielkości makroekonomicznych często nie mogą być jednoznacznie określone.

Gdyby dług publiczny był bliższym substytutem pieniądza niż kapitału fizycznego, wówczas jego zmiany mogłyby prowadzić do zmian nie o tym samym, a o przeciwnym znaku w oczekiwanej stopie zwrotu z kapitału fizycznego. W takich warunkach wzrost długu publicznego nie wypychałby, a stymulowałby inwestycje. Intuicyjne wyjaśnienie tej zależności mogłoby być następujące.

- Skarbowe papiery wartościowe są zgodnie z założeniami modelu postrzegane jako majątek. Każda nowa emisja zwiększa majątek gospodarstw domowych.
- Wzrost majątku powoduje zmiany w popycie na wszystkie rodzaje aktywów. Zmiany te dokonują się tak długo, aż cały przyrost majątku zostanie rozdzielony. Skala wzrostu zapotrzebowanie na pojedynczy rodzaj aktywów jest mniejsza od rozmiarów zwiększenia majątku. Gospodarstwa domowe wolą bowiem utrzymywać zróżnicowany portfel aktywów.

- Emisja skarbowych papierów wartościowych wytrąca z równowagi rynki wszystkich aktywów.

– Z jednej strony jest równoznaczna z pojawieniem się nadwyżki podaży nad popytem na rynku skarbowych papierów wartościowych. Popyt na skarbowe papiery wartościowe wzrasta o wielkość mniejszą niż przyrost majątku. Z kolei przyrost majątku może w wyniku transakcyjnego wypychania inwestycji okazać się mniejszy od wielkości emisji skarbowych papierów wartościowych.

– Z drugiej strony, emisja skarbowych papierów wartościowych prowadzi do nadwyżki popytu nad podażą na rynku pieniądza i kapitału fizycznego. Popyt na te rodzaje aktywów podnosi się w związku ze wzrostem majątku. Natomiast podaż albo nie zmienia się, albo nawet ulega ograniczeniu. Ten drugi przypadek odnosi się do kapitału fizycznego, którego zasób może się zmniejszyć na skutek transakcyjnego wypychania inwestycji.

- Aby przywrócić równowagę na rynkach aktywów, muszą zmienić się osiągane z nich stopy zwrotu. Popyt na każdy rodzaj aktywów zależy dodatnio od jego stopy zwrotu i ujemnie od stóp zwrotu z pozostałych aktywów. Ta druga zależność odzwierciedla substytucyjny charakter aktywów.

– Zrównoważenie rynku obligacji może zapewnić wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub obniżka oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego.

– Do przywrócenia równowagi na rynku pieniądza jest potrzebny wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub kapitału fizycznego.

– Warunkiem zrównoważenia rynku kapitału fizycznego jest spadek oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego lub wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.

- Z przeprowadzonego rozumowania wynika, że pewnym skutkiem emisji skarbowych papierów wartościowych jest wzrost stopy zwrotu z tych papierów, bo sprzyja on przywróceniu równowagi na wszystkich rynkach aktywów. Nie da się natomiast – na podstawie tego rozumowania – jednoznacznie określić znaku zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału fizycznego. Jej wzrost, ograniczający nierównowagę na rynku pieniądza, jednocześnie pogłębia ją na rynku obligacji. Z kolei jej spadek, łagodzący nierównowagę na rynku obligacji, nasila ją na rynku pieniądza.

- Kierunek zmiany oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału zależy od tego, którego rodzaju aktywów: kapitału, czy pieniądza bliższym substytutem są skarbowe papiery wartościowe.

– Jeżeli są one substytutem raczej kapitału fizycznego niż pieniądza, wtedy do przywrócenia równowagi na rynku pieniądza konieczny jest wzrost oczekiwanej stopy zwrotu z kapitału; wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych zapewnia równowagę na rynkach skarbowych papierów wartościowych i kapitału.

– W przeciwnym przypadku oczekiwana stopa zwrotu z kapitału fizycznego musi się obniżyć, aby zrównoważyć rynek tego rodzaju aktywów; wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych przywraca do równowagi rynki skarbowych papierów wartościowych i pieniądza.

- Inwestycje zmieniają się w przeciwnym kierunku niż wymagana stopa zwrotu z kapitału. Maleją, jeżeli kolejne emisje skarbowych papierów wartościowych doprowadzają do jej podbicia, i rosną, jeżeli skutkiem tych emisji jest jej spadek.

Ten drugi przypadek, czyli zjawisko portfelowe stymulowania inwestycji, nie ma większego praktycznego znaczenia, a stanowi raczej teoretyczną ciekawostkę. Badania empiryczne wskazują bowiem, że w rzeczywistości skarbowe papiery wartościowe są w portfelach aktywów podmiotów gospodarujących raczej substytutem kapitału fizycznego niż pieniądza, a dla takiego przypadku zależność między inwestycjami a długiem publicznym pozostaje ujemna.

W standardowej wersji modelu Friedmana portfelowe wypychanie inwestycji trwało dopóty, dopóki sektor finansów publicznych wykazywał deficyt. Na skutek zwiększania się długu publicznego z okresu na okres podnosiła się wymagana stopa zwrotu z kapitału fizycznego, a w rezultacie, malały inwestycje i obniżał się produkt. Gospodarka wytrącona z równowagi przez przejście od zbilansowanego budżetu do deficytu nie mogła znaleźć się w żadnej innej.

Do usunięcia tej wady wystarczające okazało się, podobnie jak w modelu Silbera, uchylenie upraszczającego założenia o braku związku między wielkością zasobu kapitału a nakładami inwestycyjnymi. Gospodarka osiąga równowagę w wyniku następującego cyklu zdarzeń.

- Ograniczenie inwestycji powoduje spadek zasobu kapitału fizycznego.
- Na skutek zmniejszenia zasobu kapitału fizycznego pojawia się nadwyżka odpowiednio popytu nad podażą na rynku kapitału fizycznego oraz podażą nad popytem na rynkach pieniądza i skarbowych papierów wartościowych. Popyt na kapitał fizyczny obniża się o wielkość mniejszą niż jego podaż. Podaż pozostałych aktywów nie zmienia się, a popyt maleje w reakcji na spadek wielkości majątku.
- Równowagę na rynku pieniądza po spadku zasobu kapitału może przywrócić obniżenie stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub z kapitału fizycznego. Do zrównoważenia rynku skarbowych papierów wartościowych jest potrzebny wzrost stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych lub spadek wymaganej stopy zwrotu z kapitału fizycznego. Warunek powrotu do równowagi przez rynek kapitału fizycznego stanowi obniżka stopa zwrotu z kapitału fizycznego lub podniesienie stopy zwrotu ze skarbowych papierów wartościowych.
- Spadek wymaganej stopy zwrotu z kapitału fizycznego jest pewnym skutkiem ograniczenia inwestycji i – w efekcie – zmniejszenia zasobu kapitału. Sprzyja bowiem zapewnieniu równowagi na rynku każdego rodzaju aktywów.
- Obniżenie stopy zwrotu z kapitału fizycznego na skutek zmniejszenia zasobu tego rodzaju akty-

wów osłabia wzrost tej stopy spowodowany emisją skarbowych papierów wartościowych. Z okresu na okres ten pierwszy efekt staje się silniejszy w stosunku do drugiego. Każde kolejne ograniczenie inwestycji oznacza bowiem coraz głębszy spadek zasobu kapitału, podczas gdy skala wzrostu długu publicznego pozostaje bez zmian.

W przypadku portfelowego stymulowania inwestycji, opisane zmiany przebiegałyby w przeciwnym kierunku, ale również zapewniłyby gospodarce stabilną równowagę.

Prosta analiza danych statystycznych nie pozwala na pełne wychwycenie ujemnej zależności między wielkością prywatnych inwestycji a impulsami fiskalnymi i długiem publicznym, jeżeli oczekiwania podmiotów gospodarujących są racjonalne. Przy takich oczekiwaniach sama zapowiedź ekspansji fiskalnej może wywołać wzrost wymaganej stopy zwrotu z kapitału fizycznego. Ponieważ od zapowiedzi zmiany polityki fiskalnej do wprowadzenia jej w życie upływa zazwyczaj co najmniej rok, podniesienie stopy zwrotu z kapitału może zacząć działać hamująco na inwestycje jeszcze zanim wystąpi impuls fiskalny i zaczną rosnać dług publiczny. W rezultacie, dynamika łącznego popytu – oceniana w okresie poprzedzającym ogłoszenie programu stabilizacyjnego jako zbyt niska – ulega do czasu faktycznej zmiany nastawienia polityki fiskalnej dalszemu spowolnieniu. W momencie, kiedy następuje rozluźnienie polityki fiskalnej, są obserwowane jedynie bezpośrednie skutki impulsu fiskalnego, a nie efekt netto, uwzględniający wypychanie inwestycji sektora prywatnego przez dodatni impuls fiskalny i będący jego następstwem wzrost długu publicznego.

Bibliografia

1. B.S. Bernanke, A.S. Blinder (1988): *Credit, Money, and Aggregate Demand*. „American Economic Review”, Vol. 78, May, s. 435–439.
2. M. Bleaney, N. Gemmell, R. Kneller (2001): *Testing the endogenous growth model: public expenditure, taxation, and growth over long run*. „Canadian Journal of Economics”, No. 1.
3. A.S. Blinder, R.M. Solow (1973): *Does Fiscal Policy Matter?* „Journal of Public Economics”, Vol. 2, November.
4. A.C. Chiang (1994): *Podstawy ekonomii matematycznej*. Warszawa Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
5. W. Easterly, C.A. Rodriguez, K. Schmidt-Hebbel (1994): *Public Sector Deficits and Macroeconomic Performance*. Washington D.C. The World Bank.
6. S. Fischer (1993): *The Role of Macroeconomic Factors in Growth*. „Journal of Monetary Economics”, Vol. 32, s. 485–512.
7. B.M. Friedman (1978): *Crowding out or crowding in? Economic Consequences of Financing Government Deficits*. NBER Working Paper, No. 284, National Bureau of Economic Research, Cambridge, October.
8. B.M. Friedman (1984): *Implications of Government Deficits for Interest Rates, Equity Returns and Corporate Financing*. NBER Working Paper, No. 1520, National Bureau of Economic Research, Cambridge, December.

9. B.M. Friedman (1985): *Crowding out or crowding in? Evidence on Debt-Equity Substitutability*. NBER Working Paper, No. 1565, National Bureau of Economic Research, Cambridge, February.
10. B.M. Friedman (2000): *What Have We Learned from the Reagan Deficits and their Disappearance?* NBER Working Paper, No. 7647, National Bureau of Economic Research, Cambridge, April.
11. R. Hemming, M. Kell, S. Mahfouz (2002): *The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity – A Review of the Literature*. IMF Working Paper, No. 02/208, International Monetary Fund, Washington D. C.
12. J.R. Hicks (1937): *Mr Keynes and the Classics; A Suggested Interpretation*. „Econometrica”, Vol. 5, April, s. 147–59.
13. J.M. Keynes (1985): *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*. Warszawa Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
14. U. Kosterna (1995): *Deficyt budżetu państwa i jego skutki ekonomiczne*. Warszawa Fundacja Naukowa Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych oraz Wydawnictwo Naukowe PWN.
15. R. Levine, D. Renelt (1992): *A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regression*. „American Economic Review”, Vol. 82, No. 2, September, s. 942–963.
16. A. H. Meltzer (1995): *Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective*. „Journal of Economic Perspectives”, Vol. 9, No. 4, Fall, s. 49–72.
17. P. Samuelson, W.D. Nordhaus (1995): *Ekonomia 1*. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN.
18. W.L. Silber (1970): *Fiscal Policy in IS-LM Analysis: A Correction*. „Journal of Money, Credit and Banking”, Vol. 2, November, s. 461–72.
19. J. Tobin (1971): *Asset Holdings and Spending Decisions*. W: J. Tobin: *Essays in Economics*. Vol. 1, *Macroeconomics*. Amsterdam North-Holland
20. H.R. Varian (1997): *Mikroekonomia. Kurs średni. Ujęcie nowoczesne*. Warszawa Wydawnictwo Naukowe PWN.