



Agnieszka Przybylska-Mazur

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Ekonomii
Katedra Metod Statystyczno-Matematycznych w Ekonomii
agnieszka.przybylska-mazur@ue.katowice.pl

ROLA REGUŁ POLITYKI PIENIĘŻNEJ I FISKALNEJ W PROWADZENIU POLITYKI MAKROEKONOMICZNEJ

Streszczenie: Działania państwa wpływające na sytuację gospodarczą kraju i na jego rozwój są podejmowane poprzez realizację polityki gospodarczej. Przy realizacji polityki makroekonomicznej podstawowe znaczenie mają polityka pieniężna i fiskalna. W artykule zaprezentowano znaczenie reguł polityki pieniężnej i fiskalnej w prowadzeniu polityki makroekonomicznej. Celem artykułu jest wykorzystanie wybranego modelu dynamicznego do wyznaczenia optymalnych reguł fiskalnych i optymalnych reguł polityki pieniężnej, które mogą być pomocne przy osiągnięciu w przyszłości pożądaných wartości wybranych zmiennych, takich jak np. inflacja i produkcja.

Słowa kluczowe: reguły polityki pieniężnej, reguły polityki fiskalnej, reguły sprzężenia zwrotnego, model dynamiczny, problem optymalizacyjny.

Wprowadzenie

Działania państwa wpływające na sytuację gospodarczą kraju i na jego rozwój są podejmowane poprzez realizację polityki gospodarczej. Mając na uwadze realizację celu ogólnego, jakim jest łagodzenie wahań aktywności gospodarczej wywołanych zmianą faz cyklu koniunkturalnego, w artykule skupiono się na polityce stabilizacyjnej. Szczególne znaczenie przy realizacji tej polityki mają polityka pieniężna i fiskalna. Stosując instrumenty polityki pieniężnej i fiskalnej, można osiągnąć cele szczegółowe, wśród których wyróżniamy stabilizację poziomu cen, utrzymanie wysokiego stanu zatrudnienia i równowagi bilansu płatniczego, a bardziej ogólnie – tworzenie warunków sprzyjających wzrostowi gospodarczemu.

W artykule zwrócono uwagę na znaczenie reguł polityki pieniężnej i fiskalnej w optymalnym prowadzeniu polityki makroekonomicznej. Ponieważ wiele problemów w ekonomii jest modelowanych z wykorzystaniem modeli dynamicznych, zatem celem artykułu jest wyznaczenie optymalnych reguł fiskalnych i optymalnych reguł polityki pieniężnej jako rozwiązanie wybranego modelu dynamicznego. Wyznaczone reguły fiskalne i reguły polityki pieniężnej mogą stanowić narzędzie pomocne w osiągnięciu w przyszłości pożądaných wartości wybranych zmiennych, takich jak np. inflacja i produkcja.

1. Polityka pieniężna i fiskalna – cele i zadania

W państwach Unii Europejskiej realizacja celów polityki pieniężnej i fiskalnej ma istotne znaczenie w kontekście wprowadzonych przez Traktat o Unii Europejskiej kryteriów konwergencji, które oprócz niezależności banku centralnego obejmują następujące cztery kryteria uczestnictwa kraju w unii ekonomicznej i walutowej: kryterium stabilności cen, kryteria fiskalne, kursowe i odnoszące się do stóp procentowych.

W tej części artykułu omówiono ogólnie cele i zadania polityki pieniężnej i fiskalnej.

1.1. Polityka pieniężna

Podstawowym celem polityki pieniężnej jest utrzymanie stabilnego poziomu cen, czyli inflacji na odpowiednim poziomie zbliżonym do celu inflacyjnego. Ten cel jest realizowany poprzez różnego rodzaju instrumenty polityki pieniężnej. Podstawowym instrumentem wykorzystanym do prowadzenia polityki pieniężnej i do realizacji celu inflacyjnego są stopy procentowe banku centralnego. Działania polityki pieniężnej, mające na celu utrzymanie stabilności cen, wywierają krótko- i średniokresowy wpływ na sferę realną gospodarki, w tym między innymi na tempo wzrostu gospodarczego.

1.2. Polityka fiskalna

Polityka fiskalna obejmuje decyzje rządu na temat wielkości i struktury wydatków publicznych oraz deficytu budżetowego. Podstawowym celem polityki fiskalnej jest dostarczanie dóbr publicznych i zagwarantowanie finansowania

niezbędnych wydatków państwa. Jako cel polityki fiskalnej wymienia się również eliminację nadmiernych wahań rozwoju gospodarczego w krótkim i średnim okresie.

Narzędziami polityki fiskalnej są:

- deficyt budżetowy,
- różnorodne wydatki publiczne,
- stopy podatkowe.

2. Polityka pieniężna i fiskalna oparta na regulach

Często stosowanym sposobem podejmowania decyzji są decyzje oparte na regulach. Wówczas przy podejmowaniu decyzji monetarnych bank centralny staje się źródłem pewności i stabilizacji oczekiwań. Podstawową, najczęściej wykorzystaną regułą polityki pieniężnej jest reguła Taylora, która została zaprezentowana w dalszej części opracowania.

Artykuł 5 Dyrektywy Rady Unii Europejskiej [Dyrektywa Rady 2011/85/UE z dnia 8 listopada 2011 roku] w sprawie wymogów dla ram budżetowych państw członkowskich mówi, że „każde państwo członkowskie dysponuje, specyficznymi dla niego, numerycznymi regułami fiskalnymi, które w wieloletniej perspektywie skutecznie wspierają realizację przez sektor instytucji rządowych i samorządowych jako całość, wynikających z TFUE (przyp. Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej) zobowiązań państw członkowskich w obszarze polityki budżetowej”. Natomiast artykuł 7 tej dyrektywy nakazuje, aby uchwalana co roku przez poszczególne państwa członkowskie ustawa budżetowa uwzględniała numeryczne reguły fiskalne.

Zatem reguły fiskalne są skutecznym narzędziem ograniczającym generowanie nadmiernych deficytów. Przy prowadzeniu polityki fiskalnej opartej na regulach fiskalnych zostaje wzmocniona ostrożność polityki fiskalnej i obiektywność w realizacji polityki budżetowej.

Reguły fiskalne są pomocne przy podejmowaniu decyzji dotyczących budżetu uwzględniających wartości odniesienia dotyczące deficytu i długu zgodnie z Traktatem o funkcjonowaniu Unii Europejskiej oraz uwzględniających wieloletnie perspektywy planowania budżetowego, w tym przestrzeganie średniookresowych celów budżetowych założonych przez dane państwo członkowskie UE. Istotne praktyczne znaczenie ma znajomość reguły fiskalnej, dzięki której staje się możliwe podejmowanie optymalnych decyzji fiskalnych w różnych fazach cyklu koniunkturalnego.

Wyróżnia się cztery typy reguł fiskalnych:

- reguły zrównoważonego budżetu,
- reguły wydatkowe,
- reguły dochodowe,
- reguły długu.

Według Międzynarodowego Funduszu Walutowego najskuteczniejsze są reguły zrównoważonego budżetu oparte na saldzie strukturalnym oraz reguły wydatkowe. Reguły zrównoważonego budżetu są efektywne w ograniczaniu długu oraz stabilizacji gospodarczej.

Jednym z warunków koniecznych do wypełnienia dla państw członkowskich Unii Europejskiej, które dążą do wprowadzenia euro, zatem również dla Polski, jest warunek dotyczący sytuacji finansów publicznych. To kryterium mówi, że państwo członkowskie nie może być objęte procedurą nadmiernego deficytu. Deficyt sektora finansów publicznych nie może przekraczać 3% PKB, natomiast dług publiczny nie może przekraczać 60% PKB. Mając na uwadze to kryterium konwergencji, w artykule zaprezentowano postać reguły Taylora dla polityki fiskalnej należąca do grupy reguł zrównoważonego budżetu.

W dalszej części opracowania wyznaczono reguły polityki pieniężnej i fiskalnej będące regułami sprzężenia zwrotnego, których zastosowanie pozwala gospodarce rozwijać się zgodnie z pożądanymi ścieżkami. Do wyznaczenia reguły Taylora dla polityki pieniężnej oraz wersji reguły Taylora zapisanej dla polityki fiskalnej zastosowano teorię sterowania.

3. Model dynamiczny i zagadnienie optymalizacyjne

Podstawę przy wyznaczaniu reguł polityki pieniężnej i polityki fiskalnej stanowił zmodyfikowany kwartalny makroekonomiczny model Abela, który można zapisać jako model dynamiczny w następującej postaci [Rudebusch i Svensson, 1998]:

$$X_{t+1} = \mathbf{A} \cdot X_t + \mathbf{B} \cdot U_t \text{ dla każdego } t = 0, 1, \dots, N-1 \quad (1)$$

gdzie:

X_t – wektor zmiennych stanu w okresie t ,

U_t – wektor sterowania w okresie t ,

\mathbf{A} – macierz współczynników wektora stanu, tzw. macierz towarzysząca,

\mathbf{B} – macierz współczynników wektora sterowania, czyli macierz mnożników wpływu zmiennych sterowania.

Jako zmienne stanu wzięto pod uwagę wskaźnik inflacji π_t i dynamikę PKB Y_t , zatem $\mathbf{X}_t = \begin{bmatrix} \pi_t \\ Y_t \end{bmatrix}$, natomiast zmiennymi sterowania są stopa procentowa i_t i deficyt sektora finansów publicznych D_t , czyli $\mathbf{U}_t = \begin{bmatrix} i_t \\ D_t \end{bmatrix}$.

Jeżeli w analizach chcemy uwzględnić fakt, aby wartości analizowanych zmiennych ekonomicznych przebiegały zgodnie z pożądaną trajektorią, to powinniśmy wyznaczyć reguły jako rozwiązanie problemu optymalizacyjnego, będącego problemem sterowania optymalnego, zwanego problemem tropiącym (tracking problem).

W artykule do wyznaczenia reguł Taylora wykorzystano kwadratowo-liniowy problem tropiący (Quadratic Linear Tracking Problem), czyli problem, w którym funkcja kryterium jest funkcją kwadratową, natomiast jako warunki ograniczające przyjmuje się liniowy układ równań (1). Zatem problem optymalizacyjny można sformułować następująco: dla każdego momentu czasu $t = 0, 1, \dots, N-1$ należy wyznaczyć wektor sterowania \mathbf{U}_t , dla którego funkcja [Kendrick 1981]:

$$J = \frac{1}{2} (\mathbf{X}_N - \mathbf{X}_N^*)^T \cdot \mathbf{V}_N \cdot (\mathbf{X}_N - \mathbf{X}_N^*) + \frac{1}{2} \sum_{t=0}^{N-1} \left((\mathbf{X}_t - \mathbf{X}_t^*)^T \cdot \mathbf{V}_t \cdot (\mathbf{X}_t - \mathbf{X}_t^*) + (\mathbf{U}_t - \mathbf{U}_t^*)^T \cdot \mathbf{S}_t \cdot (\mathbf{U}_t - \mathbf{U}_t^*) \right) \quad (2)$$

będzie przyjmowała minimum pod warunkiem układu równań (1) i przy danym warunku początkowym:

$$\mathbf{X}_0 = \tilde{\mathbf{X}}_0 \quad (3)$$

gdzie:

\mathbf{X}_t^* – wektor pożądaných wartości wektora zmienných stanu w okresie t ,

\mathbf{U}_t^* – wektor pożądaných wartości sterowania w okresie t ,

$\tilde{\mathbf{X}}_0$ – ustalona wartość początkowa wektora stanu, wektor stanu w czasie $t = 0$,

\mathbf{V}_t – dodatnio określona symetryczna macierz kar odchyłeń zmienných stanu od pożądaných wartości zmienných stanu (jeżeli \mathbf{V}_t jest macierzą diagonalną, to elementy na głównej przekątnej są wagami przypisanymi odchy-

niom wektora zmiennych stanu od wektora pożądaných wartości wektora zmiennych stanu),

\mathbf{S}_t – dodatnio określona symetryczna macierz kar odchyłeń zmiennych sterowania od pożądanęj ścieżki (jeżeli \mathbf{S}_t jest macierzą diagonalną, to elementy na głównej przekątnej traktujemy jako wagi nadane odchyleniom składowych wektora sterowania od pożądaných wartości wektora sterowania).

W artykule jako wektory pożądaných wartości zmiennych stanu i sterowania przyjęto: $\mathbf{X}_t^* = \begin{bmatrix} \pi_t^* \\ Y_t^* \end{bmatrix}$ i $\mathbf{U}_t^* = \begin{bmatrix} i_t^* \\ D_t^* \end{bmatrix}$, gdzie: π_t^* oznacza cel inflacyjny, Y_t^* – produkcję potencjalną, i_t^* – naturalną stopę procentową, D_t^* – deficyt sektora finansów publicznych równy 3% PKB. Ponadto przyjęto $\mathbf{V}_t = \begin{bmatrix} \lambda_{\pi t} & 0 \\ 0 & \lambda_{Yt} \end{bmatrix}$, $\mathbf{S}_t = \begin{bmatrix} \lambda_{it} & 0 \\ 0 & \lambda_{Wt} \end{bmatrix}$.

4. Reguły sprzężenia zwrotnego dla polityki pieniężnej i fiskalnej

Rozwiązanie problemu (1)-(3) dla każdego $t = 0, 1, \dots, N - 1$ przedstawia optymalną liniową regułę sprzężenia zwrotnego w następującej postaci [Kendrick i Amman, 2011]:

$$\mathbf{U}_t = \mathbf{G}_t \cdot \mathbf{X}_t + \mathbf{g}_t \quad (4)$$

gdzie:

\mathbf{G}_t – macierz zysku sprzężenia zwrotnego w okresie t ,

\mathbf{g}_t – wektor parametrów sprzężenia zwrotnego w okresie t .

Dla rozpatrywanego wektora zmiennych stanu i wektora sterowania optymalna reguła sprzężenia zwrotnego (4) ma postać:

$$\begin{bmatrix} i_t \\ D_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} G_{11,t} & G_{12,t} \\ G_{21,t} & G_{22,t} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \pi_t \\ Y_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} g_{1,t} \\ g_{2,t} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Zatem z równania (5) otrzymujemy następującą postać reguły Taylora dla polityki pieniężnej:

$$i_t = G_{11,t} \cdot \pi_t + G_{12,t} \cdot Y_t + g_{1,t} \quad (6)$$

w której stopa procentowa jest określona przez sprzężenie zwrotne wskaźnika inflacji i produkcji.

Drugie równanie uzyskane z równania macierzowego (5) przedstawia regułę sprzężenia zwrotnego dla polityki fiskalnej, zwaną również regułą Taylora dla polityki fiskalnej, wyrażającą się następującym wzorem:

$$D_t = G_{21,t} \cdot \pi_t + G_{22,t} \cdot Y_t + g_{2,t} \quad (7)$$

Reguła sprzężenia zwrotnego dla polityki fiskalnej przedstawia zależność poziomu deficytu sektora finansów publicznych od wskaźnika inflacji i wielkości produkcji.

Macierz \mathbf{G}_t zysku sprzężenia zwrotnego i wektor \mathbf{g}_t parametrów sprzężenia zwrotnego obliczamy z następujących wzorów:

$$\mathbf{G}_t = -\left(\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{S}_t^T\right)^{-1} \cdot \mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{A} \quad (8)$$

$$\mathbf{g}_t = -\left(\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{S}_t^T\right)^{-1} \cdot \left[\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{p}_{t+1} - \mathbf{S}_t \cdot \mathbf{U}_t^*\right] \quad (9)$$

gdzie macierz \mathbf{K}_t i wektor \mathbf{p}_t spełniają następujące równania Riccatiego: dla każdego $t = 1, 2, \dots, N-1$:

$$\mathbf{K}_t = \mathbf{V}_t + \mathbf{A}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{A} - \mathbf{A}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} \cdot \left(\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{S}_t^T\right)^{-1} \cdot \mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{A} \quad (10)$$

$$\mathbf{p}_t = \mathbf{A}^T \cdot \mathbf{p}_{t+1} - \mathbf{V}_t \cdot \mathbf{X}_t^* - \mathbf{A}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} \cdot \left(\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{K}_{t+1} \cdot \mathbf{B} + \mathbf{S}_t^T\right)^{-1} \cdot \left(\mathbf{B}^T \cdot \mathbf{p}_{t+1} - \mathbf{S}_t \cdot \mathbf{U}_t^*\right) \quad (11)$$

natomiast dla $t = N$:

$$\mathbf{K}_N = \mathbf{V}_N \quad (12)$$

$$\mathbf{p}_N = -\mathbf{V}_N \cdot \mathbf{X}_N^* \quad (13)$$

5. Analiza empiryczna

W celu wyznaczenia reguł polityki pieniężnej i fiskalnej do analiz wzięto pod uwagę dane kwartalne dotyczące: wskaźnika inflacji (analogiczny okres poprzedniego roku = 100), dynamiki PKB, stopy referencyjnej (wartości na koniec kwartału) oraz deficytu sektora finansów publicznych. Jako optymalne zmienne stanu przyjęto: cel inflacyjny równy 2,5%, potencjalny PKB wyznaczony na

podstawie filtra Hodricka-Prescota – filtra H-P, natomiast współrzędne optymalnego wektora sterowania są naturalną stopą procentową wyznaczoną na podstawie filtra H-P oraz deficytem sektora finansów publicznych równym 3% PKB. Do analiz wzięto pod uwagę dane dla Polski z okresu: I kwartał 2007 roku – IV kwartał 2013 roku. Ponadto przyjęto stałe wartości wag dla każdego t , czyli $V_t = \begin{bmatrix} 0,75 & 0 \\ 0 & 0,25 \end{bmatrix}$, $S_t = \begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix}$ dla każdego t .

Poniżej przedstawiono postacie reguł Taylora dla polityki pieniężnej i polityki fiskalnej otrzymane dla przykładowego okresu – I, II i III kwartał 2013 roku:

1) dla I kwartału 2013 roku:

✓ reguła Taylora dla polityki pieniężnej

$$i_t = 0,7225 \cdot \pi_t + 0,3437 \cdot Y_t - 0,0592$$

✓ reguła Taylora dla polityki fiskalnej

$$D_t = -0,0000002 \cdot \pi_t + 0,0000009 \cdot Y_t + 11337,74$$

2) dla II kwartału 2013 roku:

✓ reguła Taylora dla polityki pieniężnej

$$i_t = 0,5472 \cdot \pi_t + 0,2007 \cdot Y_t + 0,2624$$

✓ reguła Taylora dla polityki fiskalnej

$$D_t = -0,0000001 \cdot \pi_t + 0,0000005 \cdot Y_t + 11869,7$$

3) dla III kwartału 2013 roku:

✓ reguła Taylora dla polityki pieniężnej

$$i_t = 0,3035 \cdot \pi_t + 0,0761 \cdot Y_t + 0,63774$$

✓ reguła Taylora dla polityki fiskalnej

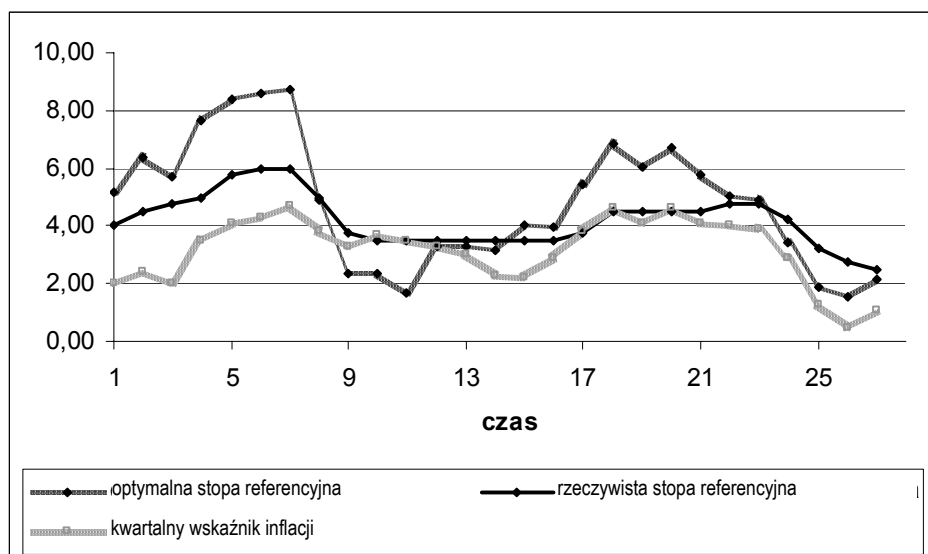
$$D_t = -0,00000009 \cdot \pi_t + 0,00000003 \cdot Y_t + 12129,31$$

Wykorzystując wszystkie wyznaczone reguły dla okresu I kwartał 2007 roku – III kwartał 2013 roku, obliczono optymalne wartości stopy procentowej i deficytu sektora finansów publicznych wynikające ze stosowania tych reguł. W celu porównawczym zestawiono je z rzeczywistymi wartościami stopy procentowej na koniec danego kwartału i z kwartalnymi wskaźnikami inflacji oraz z rzeczywistymi wartościami deficytu sektora finansów publicznych. Wyniki przedstawiono w tab. 1:

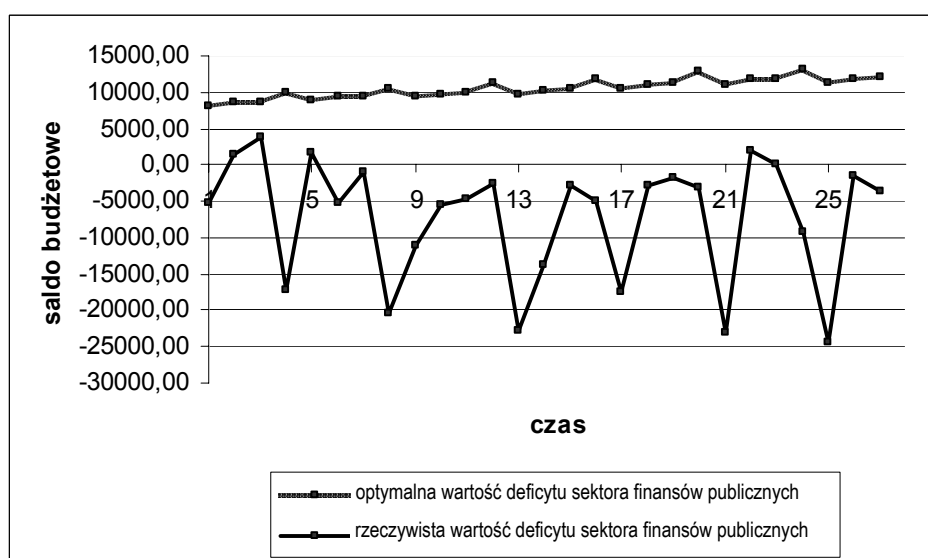
Tabela 1. Optymalne wartości stopy referencyjnej i deficytu sektora finansów publicznych, rzeczywiste wartości stopy referencyjnej, kwartalnych wskaźników inflacji i deficytu budżetu

Rok	Kwartał	Optymalna wartość stopy referencyjnej	Rzeczywista wartość stopy referencyjnej (na koniec kwartału)	Kwartalny wskaźnik inflacji	Optymalny deficyt sektora finansów publicznych	Rzeczywista wartość deficytu sektora finansów publicznych
2007	I	5,19	4,00	2,0	8001,6	-5177,0
	II	6,40	4,50	2,4	8477,7	1530,4
	III	5,71	4,75	2	8719,7	3825,5
	IV	7,66	5,00	3,5	9969,9	-17100,6
2008	I	8,38	5,75	4,1	8860,0	1802,9
	II	8,60	6,00	4,3	9303,5	-5183,6
	III	8,75	6,00	4,7	9436,7	-843,9
	IV	4,90	5,00	3,8	10487,0	-20365,9
2009	I	2,37	3,75	3,3	9423,5	-11219,8
	II	2,35	3,50	3,7	9757,1	-5409,4
	III	1,69	3,50	3,5	9968,7	-4714,5
	IV	3,32	3,50	3,3	11197,2	-2501,3
2010	I	3,28	3,50	3	9718,5	-22707,6
	II	3,13	3,50	2,3	10318,8	-13861,1
	III	4,04	3,50	2,2	10526,9	-2966,8
	IV	3,99	3,50	2,9	11922,5	-5055,6
2011	I	5,45	3,75	3,8	10480,3	-17499,7
	II	6,83	4,50	4,6	11066,5	-2722,5
	III	6,03	4,50	4,1	11260,7	-1666,3
	IV	6,69	4,50	4,6	12914,0	-3235,9
2012	I	5,76	4,50	4,1	11121,6	-22968,7
	II	5,07	4,75	4	11677,3	1883,1
	III	4,88	4,75	3,9	11811,7	-43,2
	IV	3,45	4,25	2,9	13265,0	-9278,0
2013	I	1,91	3,25	1,3	11337,7	-24452,7
	II	1,57	2,75	0,5	11869,7	-1420,9
	III	2,18	2,50	1,1	12129,3	-3769,8

Otrzymane wyniki zestawiono na poniższych rysunkach – na rys. 1 wartości związane z realizacją polityki pieniężnej, na rys. 2 wartości dotyczące realizacji polityki fiskalnej.



Rys. 1. Optymalne wartości stopy referencyjnej, rzeczywiste wartości stopy referencyjnej i rzeczywiste wartości kwartalnych wskaźników inflacji



Rys. 2. Optymalne i rzeczywiste wartości deficytu sektora finansów publicznych

Analizując wartości optymalnej stopy referencyjnej wyznaczonej na podstawie reguł Taylora dla polityki pieniężnej uzyskanych jako rozwiązanie przedstawionego problemu optymalizacyjnego – kwadratowo-liniowego problemu

tropiącego oraz wartości na koniec kwartału rzeczywistej stopy referencyjnej, można zauważyć, że rzeczywista stopa referencyjna zbyt wolno reaguje w kontekście zmiany rzeczywistego wskaźnika inflacji, czyli w obliczu rosnącego wskaźnika inflacji rzeczywista stopa referencyjna zbyt wolno wzrastała i przy malejącym wskaźniku inflacji zbyt wolno była obniżana w analizowanym okresie.

Zaobserwowano ponadto, że rzeczywiste wartości salda budżetowego wskazywały na deficyt, natomiast podejmując decyzje na podstawie wyznaczonej reguły Taylora, optymalnymi wartościami deficytu była nadwyżka sektora finansów publicznych.

Podsumowanie

W artykule omówiono znaczenie reguł polityki pieniężnej i polityki fiskalnej przy prowadzeniu polityki makroekonomicznej. Przedstawiono ogólną postać reguły Taylora dla polityki pieniężnej i dla polityki fiskalnej wyznaczoną jako rozwiązanie kwadratowo-liniowego problemu sterowania. W optymalnej regule sprzężenia zwrotnego dla polityki pieniężnej stopa procentowa jest określona przez sprzężenie zwrotne wskaźnika inflacji i produkcji, natomiast wyznaczona reguła Taylora dla polityki fiskalnej przedstawia zależność poziomu deficytu sektora finansów publicznych od wskaźnika inflacji i wielkości produkcji.

W przypadku gdy wskaźnik inflacji jest dodatni oraz dynamika PKB jest również dodatnia, to jako optymalną otrzymamy dodatnią wartość stopy procentowej. W sytuacji gdy występuje deflacja, możliwe jest otrzymanie jako optymalnej stopy procentowej stopy o wartości ujemnej. Wówczas bank centralny może wprowadzić ujemne stopy procentowe, co jednak robi bardzo rzadko, lub prowadzić niestandardową politykę pieniężną, zwiększając podaż pieniądza w celu stymulowania wzrostu gospodarczego i wyjścia z deflacji.

Po przeprowadzeniu analiz empirycznych można stwierdzić, że mając na uwadze kształtowanie się wskaźnika inflacji zgodnie ze ścieżką celu inflacyjnego, rzeczywista stopa referencyjna zbyt wolno reaguje na zmiany rzeczywistego wskaźnika inflacji. Ponadto zauważono, że rzeczywiste wartości salda budżetowego wskazywały na deficyt, natomiast podejmując decyzje na podstawie wyznaczonej reguły Taylora, optymalnymi wartościami deficytu była nadwyżka sektora finansów publicznych.

Literatura

- Dyrektywa Rady 2011/85/UE z dnia 8 listopada 2011 roku w sprawie wymogów dla ram budżetowych państw członkowskich, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 306/41.
- Kendrick D.A., Amman H.M. (2011), *A Taylor Rule for Fiscal Policy*, Utrecht School of Economics, Tjalling C. Koopmans Research Institute, Discussion Paper Series, s. 11-17.
- Kendrick D.A. (1981), *Stochastic Control for Economic Models*, McGraw-Hill, New York.
- Rudebusch G., Svensson L.E.O. (1998), *Policy Rules for Inflation Targeting*, Working Papers in Applied Economic Theory 98-03, Federal Reserve Bank of San Francisco.

THE ROLE OF THE MONETARY AND FISCAL POLICY RULES IN THE CONDUCT OF MACROECONOMIC POLICY

Summary: State action affecting the country's economic situation and its development are taken through the implementation of economic policy. In the implementation of macroeconomic policy are essential monetary and fiscal policy. In the article we present the role of the monetary and fiscal policy rules in the conduct of macroeconomic policy. Taking into account that many of the economic problems is modeled using dynamic models, the aim of this article is use these models to determine the optimal fiscal policy rules and optimal monetary policy rules. These optimal rules may be helpful in achieving the desired future values of selected variables, such as inflation and production.

Keywords: monetary policy rules, fiscal policy rules, feedback rules, dynamic model, optimization problem.