

## Makroekonomia zaawansowana, ekonomia monetarna; zestaw zadań

### 1. Model klasyczny

W trakcie wykładu przyjęliśmy funkcję konsumpcji, w której realne wydatki na konsumpcję zależą tylko od realnej stopy procentowej. Rozszerzmy model klasyczny, przyjmując, że dochód po opodatkowaniu ( $Y-T$ ), jest dodatkowym czynnikiem wpływającym na konsumpcję. Model klasyczny może być teraz przedstawiony za pomocą równań:

$$[1] \quad W/P = F_N$$

$$[2] \quad N^S = N^S(W/P)$$

$$[3] \quad Y = F(K, N)$$

$$[4] \quad C = C(Y - T, i - \pi^e)$$

$$[5] \quad I = I(F_K, \text{user cost})$$

$$[6] \quad Y = C + I + G$$

$$[7] \quad M/P = L(Y, i)$$

- Czy zmienne realne i nominalne są w tej wersji modelu odseparowane, jak miało to miejsce w sytuacji, gdy konsumpcja zależała tylko od stopy procentowej?
- Jaki jest wpływ zmian w podatkach na poziom dochodu i stopy procentowej? (oblicz  $dY/dT$  oraz  $d(i-\pi^e)/dT$ )
- Przyjmijmy, że rząd prowadzi politykę zrównoważonego budżetu i zwiększa wydatki i podatki o tę samą kwotę, tzn.  $dG=dT$ . Jaki będzie wpływ tej polityki na realną stopę procentową? (oblicz  $d(i-\pi^e)/dG$ ).

### 2. Model IS-LM

Rozważmy model keynesowski:

$$[1] \quad \bar{W}/P = F_N$$

$$[2] \quad Y = F(K, N)$$

$$[3] \quad C = C(Y - T, i - \pi^e)$$

$$[4] \quad I = I(F_K, \text{user cost})$$

$$[5] \quad Y = C + I + G$$

Rozważmy sytuację, w której popyt na pieniądz zależy od majątku (bo konsumpcja zależy od majątku). Ludzie są krótkowzroczni i traktują emisję obligacji rządowych służących finansowaniu wydatków  $dG$  jako wzrost majątku. W rezultacie równanie równowagi na rynku aktywów ma postać

$$[6] \quad dM/P = L_Y dY + L_i di + L_{Wh} dG .$$

Jakie będą skutki wzrostu  $G$  dla położenia krzywych IS oraz LM. Jaki warunek musi być spełniony aby dochód wzrósł? (podpowiedź: jaka powinna być wartość

$(L_{Wh} / L_i (C_{i-\pi} + I_{i-\pi}))$ ?)

### 3. Nowy model klasyczny

Przyjmij następujące funkcje podaży i popytu na pracę w okresie negocjacji płacowych:

$$N^s = N^s(w^{eh}) = b_1 W / P^{eh}, \quad b_1 > 0$$

$$N^d = N^d(w^{ef}) = a_0 - a_1 W / P^{ef}, \quad a_0, a_1 > 0$$

gdzie  $w^{eh}$  i  $w^{ef}$  oznaczają oczekiwaną (odpowiednio, przez pracowników i firmy) realną płacę,  $W$  – faktyczną płacę nominalną;  $P^{eh}$  i  $P^{ef}$  to oczekiwany, odpowiednio, przez gospodarstwa domowe i firmy poziom cen w następnym okresie.

- Ile wynosi stawka płacy kontraktowej w równowadze?
- Jaki jest oczekiwany poziom zatrudnienia w równowadze? Czy proporcjonalny wzrost oczekiwanych poziomów cen wpłynie na oczekiwany poziom zatrudnienia?
- Przyjmij, że nominalna stawka płacy została ustalona na poziomie kontraktowym obliczonym w (a). Jaki będzie poziom zatrudnienia, jeśli faktyczny poziom cen wynosi  $P$ ?

### 4. Nowy model klasyczny

Rozważ następujące równania wyprowadzone z modelu klasycznego.

- Równanie krzywej AD:

$$y_t = m_t - p_t + u_t, \quad E(u_t) = 0$$

gdzie  $y$  to realny dochód (wszystkie zmienne w logarytmach),  $m$  oznacza nominalną podaż pieniądza, zaś  $p$  to ogólny poziom cen.

- Równanie krzywej AS:

$$y_t = y^* + \gamma(p_t - p_t^e),$$

gdzie  $y^*$  to naturalny poziom dochodu.

Oczekiwania są racjonalne, a bank centralny prowadzi politykę w oparciu o stopniowe dopasowanie podaży pieniądza do zamierzonego poziomu:

- $m_t = \bar{m} + a(m_{t-1} - \bar{m}) + \varepsilon_t$ , gdzie  $0 < a < 1$  zaś  $\varepsilon$  oznacza wstrząs w polityce pieniężnej, którego oczekiwana wartość wynosi 0.
  - Oblicz wartość dochodu w równowadze.
  - Przyjmijmy, że podmioty nie znają reguły prowadzenia polityki pieniężnej i błędnie uważają, że ma ona postać  $m_t = \bar{m} + b(m_{t-1} - \bar{m}) + \varepsilon_t$ , gdzie  $a \neq b$ .  
Oblicz wartość dochodu w równowadze.

### 5. Nowy model keynesowski

Koszty zmiany cen prowadzą do krzywej Phillipsa w nowej postaci Keynesowskiej (NKPC). Załóżmy, że konsumenci nie akceptują nieoczekiwanych zmian ceny przez firmę, natomiast zmiany oczekiwane są uznawane za słuszne i nie niszczą lojalności konsumentów. W rezultacie koszty zmiany cen są dane przez:

$$c(p_t - E_{t-1} p_t)^2$$

Następnie załóżmy, że konsumenci mają oczekiwania skierowane w przeszłość:

$$E_{t-1} p_t = \frac{1}{2} p_{t-1} + \frac{1}{2} p_{t-2}$$

Funkcja straty firmy jest dana przez:

$$\Omega_t = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left[ (p_{t+j} - p_{t+j}^*)^2 + c(p_{t+j} - E_{t+j-1} p_{t+j})^2 \right]$$

Wyprowadź równanie NKPC w zmodyfikowanej postaci. Dostrzegasz podobieństwa i różnice między wyprowadzonym równaniem, standardową NKPC i hybrydową NKPC?

## 6. Niezależność banku centralnego

Funkcja straty społeczeństwa:

$$V_S = \frac{1}{2} \lambda (y - y^* - k)^2 + \frac{1}{2} \pi^2.$$

W modelu Rogoffa dobrobyt może być podniesiony dzięki powołaniu konserwatywnego prezesa BC, który nie podziela społecznych preferencji, ale przykładą zbyt wysoką wagę do stabilizacji inflacji ( $\delta$ ) w stosunku do stabilizacji dochodu:

$$V_{CB} = \frac{1}{2} \lambda (y - y^* - k)^2 + \frac{1 + \delta}{2} \pi^2$$

Dochód opisany jest funkcją podaży Lucasa:

$$y = y^* + a(\pi - \pi^e) + e.$$

Niezależność banku centralnego może być zdefiniowana jako stopień, w którym bank centralny ustala politykę pieniężną bez ingerencji rządu. W modelu Rogoffa może to być uwzględnione w funkcji celu polityki pieniężnej  $L$ . Funkcja ta jest średnią ważoną funkcji celu banku centralnego  $V_{CB}$  i społeczeństwa  $V_S$ :

$$L = \Omega V_{CB} + (1 - \Omega) V_S$$

gdzie waga  $0 < \Omega < 1$  jest stopniem niezależności BC.

Wyprowadź stopę inflacji w równowadze przy racjonalnych oczekiwaniach. (przyjmij, że inflacja jest w pełni kontrolowana przez bank centralny). Czy istnieje wymiennosc między stopniem niezależności a konserwatywnym prezesem BC?

## 7. Polityka pieniężna

Rozważ model czterorównaniowy:

$$\begin{aligned} \pi_t &= \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t & x_t &= E_t(x_{t+1}) - \frac{1}{\theta} (i_t - E_t \pi_{t+1}) \\ i_t^{CB} &= \pi_t + g x_t + h(\pi_t - \pi^T) + r^* & i_t &= (1 - \delta) i_t^{CB} + \delta i_{t+}^{CB \text{exp}} + \phi(R/A) + z_t \end{aligned}$$

- Przyjmijmy, że wypłacalność niektórych instytucji finansowych jest zagrożona i muszą one płacić premię za ryzyko. Przenoszą one koszty premii na pożyczkobiorców, tzn.  $z_t > 0$ . Bank centralny w sposób wiarygodny zobowiązuje się do poluzowania polityki pieniężnej w przyszłości. Jakie będą skutki dla inflacji i luki produktowej zapowiedzi BC po wystąpieniu  $z$ , który uderza w pożyczkobiorców?
- Załóżmy, że w celu poprawy finansowej wiarygodności, banki skracają termin zapadalności pożyczek. Bank centralny obniża wartość oficjalnej stopy. Jakie są skutki dla inflacji i luki produktowej obniżki stopy połączonej z redukcją terminu zapadalności?
- Przedstaw, wykorzystując model 4-równaniowy, wszystkie rodzaje polityki, które może zastosować bank centralny w celu obniżenia inflacji.

Wszystkie odpowiedzi uzupełnij wykresami.

## 8. Kanał kredytowy

Czy firmy będą z większym prawdopodobieństwem doświadczały ograniczeń płynności w następujących sytuacjach (odpowieź uzasadnij, używając wykresy preferencji banku i kondycji pożyczkobiorcy, LP oraz BC):

- a) Ocena prawdopodobieństwa spłaty zależy od wielkości pożyczki i firmy występują o mniejsze kwoty kredytu.
- b) Sytuacja finansowa pożyczkodawcy (banku) ulega pogorszeniu i jednocześnie banki zwiększają swoją awersję do ryzyka z powodu gorszej własnej sytuacji finansowej.
- c) Stopień ryzyka aktywów posiadanych przez pożyczkobiorcę rośnie w czasie recesji.