

# Makroekonomický model

Model uzavřené ekonomiky, skládá se ze tří rovnic a jedné identity. Je to tzv. “gapový” model, veličiny jsou vyjádřeny jako odchylky od svých rovnovážných hodnot.

Původní model v log-linearizované formě:

$$y_t = \alpha y_{t-1} + \beta r_t + \epsilon_t^1 \quad (1)$$

$$\pi_t = \gamma \pi_{t-1} + (1 - \gamma) E_t \pi_{t+1} + \delta y_t + \epsilon_t^2 \quad (2)$$

$$r_t = i_t - E_t \pi_{t+1} \quad (3)$$

$$i_t = \omega i_{t-1} + \kappa \pi_t + \lambda y_t + \epsilon_t^3 \quad (4)$$

Model upravený pro naše účely (perfektní očekávání + odstraníme šoky aby byl model deterministický + odstraníme Taylorovo pravidlo<sup>1</sup>, protože chceme aplikovat opt. řízení).

$$y_t = \alpha y_{t-1} + \beta r_t \quad (5)$$

$$\pi_t = \gamma \pi_{t-1} + (1 - \gamma) \pi_{t+1} + \delta y_t \quad (6)$$

$$r_t = i_t - \pi_{t+1} \quad (7)$$

$$(8)$$

$y_t$  je výstup,  $r_t$  je reálná úroková míra,  $i_t$  je nominální úroková míra a  $\pi_t$  je míra inflace.

Parametry mají mít následující vlastnosti:  $\alpha \in (0, 1)$ ,  $\beta < 0$ ,  $\gamma \in (0, 1)$ ,  $\delta > 0$ .

Význam rovnic: (1) agregátní poptávka, (2) agregátní nabídka (tzv. Phillipsova křivka), (3) identita pro reálnou úrokovou míru.

Můžeme dosadit identitu pro reálnou úrokovou míru (3) do rovnice agregátní poptávky.

$$y_t = \alpha y_{t-1} + \beta(i_t - \pi_{t+1})$$

$$\pi_t = \gamma \pi_{t-1} + (1 - \gamma) \pi_{t+1} + \delta y_t$$

---

<sup>1</sup>Taylorovo pravidlo je ve tvaru Feedback rule opt. řízení s kvadratickou ztrátovou funkcí, pokud do stavového vektoru  $x_t$  přidáme  $i_{t-1}$ .

Model zapíšeme ve stavovém tvaru

$$\begin{pmatrix} 1 & \beta & 0 \\ -\delta & \gamma - 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_t \\ \pi_{t+1} \\ \pi_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha & 0 & 0 \\ 0 & -1 & \gamma \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{t-1} \\ \pi_t \\ \pi_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} i_t.$$