

MAKROEKONOMICKÉ MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ 6

1 Teorie

OLG model s nulovou elasticitou substituce

Spotřebitelé žijí dvě období, nabízí práci v prvním období, ve druhém žijí z úspor. V tomto příkladu však budeme předpokládat, že budou chtít mít v obou obdobích vždy stejnou spotřebu. Značení: spotřeba c_{1t} když je mladý, c_{2t+1} , když je starý, w_t je mzda a r_{t+1} je úroková míra. Aktiva (pro přenos spotřeby v čase) označíme a_t . Není zde žádný technologický pokrok. Populace roste konstantním tempem n , tzn. $L_t = (1+n)L_{t-1}$. Produkční funkce je Cobb-Douglasova $y_t = f(k_t) = k_t^\alpha$. Depreciace je nulová.

- Napište spotřebitelovo rozpočtové omezení. Vyřešte pro c_{1t} . Jak úroveň spotřeby závisí na mzdové sazbě a úrokové míře?
- Odvodte rovnici pro míru úspor (s). Jak míra úspor závisí na úrokové míře?
- Vysvětlete, jak se chovají producenti při daných cenách r_t a w_t ?
- Rovnice popisující vývoj kapitálu v čase může být vyjádřena jako

$$k_{t+1}(1+n) = \frac{1}{2+r_{t+1}}(1-\alpha)k_t^\alpha$$

Odvodte ji.

Vláda v OLG modelu

Uvažujte model překrývající se generací s logaritmickou užitkovou funkcí a $\log c_1 + \frac{1}{1+\rho} \log c_2$ a Cobb-Douglasovou produkční funkcí $y = k^\alpha$. Populace roste tempem n a produktivita tempem g . Každý jednotlivec dodává jednu jednotku práce, když je mladý, když je starý tak nepracuje a žije z úspor. Značení je podobné jak v předchozím příkladě.

- Nyní zavedeme do modelu vládu, která vybírá dva typy daní. Jedna je proporcionální daň τ ze mzdového příjmu, druhá je proporcionální daň ω ze spotřeby. Upravte rozpočtové omezení spotřebitele zahrnutím těchto dvou daní. Vyřešte optimalizační problém agenta, najděte úroveň spotřeby (maximalizující užitek), když je mladý (c_1).
- Definujte míru úspor jako podíl mezi spotřebitelovými úsporami, když je mladý a jeho *hrubým* mzdovým příjmem. Jak tato míra úspor mladého agenta závisí na daňových sazbách. Proč je jejich efekt různý?
- Nyní se podíváme na steady-state, kde vládní výdaje, daňové příjmy a vládní dluh jsou konstantní (měřeno relativně k úrovni výstupu v ekonomice). Napište rozpočtové omezení vlády, vyjádřete jej v jednotkách na efektivního pracovníka. Najděte velikost (úroveň) daní, která zajišťuje konstantní výši dluhu. Jaká kombinace sazeb τ a ω je potřeba k dosažení této úrovně daní?

- d) Uvažujme konstantní úroveň vládního dluhu \hat{d} (na efektivního pracovníka). Kapitálová zásoba na efektivního pracovníka ve steady statu \hat{k}^* je určena touto rovnicí

$$\hat{k}^* + \hat{d}^* = \frac{s}{(1+n)(1+g)}(1-\alpha)(\hat{k}^*)^\alpha$$

Interpretujte tuto rovnici a stručně vysvětlete, jak jsme ji dostali.

- e) Předpokládejte, že ekonomika je dynamicky efektivní. Porovnejte vlivy zvýšení \hat{d} na kapitálovou zásobu \hat{k}^* pokud jsou platby za úrok (nutné k udržení konstantního \hat{d}) placeny ze spotřební daně a nebo z daně z práce.

2 Počítání

Uvažujte následující novokeynesiánský model

$$y_t = E_t y_{t+1} - \frac{1}{\sigma}(i_t - E_t \pi_{t+1} - \rho) + e_{yt} \quad (1)$$

$$\pi_t = \pi^* + \beta(E_t \pi_{t+1} - \pi^*) + (1-\beta)(\pi_{t-1} - \pi^*) + \kappa y_t + e_{\pi t} \quad (2)$$

$$i_t = \rho + \pi^* + \mu(\pi_t - \pi^*) + \nu y_t \quad (3)$$

kde π^* je inflační cíl, y je mezera výstupu a i_t je nominální úroková míra. $e_{\pi t}$ a e_{yt} jsou iid šoky. Napište Dynare program a prozkoumejte vliv poptávkového a nákladového šoku $e_{yt} = -5$, $e_{\pi t} = 5$ na chování modelových veličin.

Předpokládejte $\sigma = 1/5$, $\rho = 3$, $\pi^* = 2$, $\beta = 0.6$, $\kappa = 1$, $\mu = 1.5$ a $\nu = 1$.

Porovnejte odezvu centrální banky v případě, že pracuje v režimu striktního inflačního cílování ($\nu = 0$).

3 Teorie

Předpokládejme, že ekonomika je reprezentována novokeynesiánským modelem

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa y_t + e_t \quad (4)$$

$$y_t = E_t y_{t+1} - \frac{1}{\sigma}(i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t \quad (5)$$

kde veličiny π_t a y_t jsou odchylky inflace a výtupu od steady statu (který je roven nule) a e_t a u_t jsou iid procesy.

Dále předpokládejme, že centrální banka nastavuje úrokové sazby podle následujícího Taylorova pravidla.

$$i_t = \mu \pi_t + \nu y_t \quad (6)$$

- a) Jaké jsou výhody a nevýhody jednoduchého pravidla jako je (6).
 b) Vyřešte model - t.j. vyjádřete endogenní proměnné jako funkce exogenních šoků.
 (Hint: $E_t \pi_{t+1} = E_t y_{t+1} = 0$ kvůli neexistenci autokorelace).

- c) Předpokládejte, že ztrátová funkce centrální banky je dána jako

$$L = \frac{1}{2}[\pi_t^2 + \lambda y_t^2] \quad (7)$$

Může centrální banka dosáhnout optima užitím pravidla (6)?