

MAKROEKONOMICKÉ MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ 11

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 překrývajících 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. Napište rovnici pro vývoj dluhu v agregátních veličinách, vyjádřete jej v jednotkách na efektivního pracovníka a vyhodnoťte ve steady statu. Najděte velikost (úroveň) daní, která zajišťuje konstantní výši dluhu. Co tvoří daňový příjem vlády (kombinace sazeb τ a ω)?

- 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 Data

Použijte data Spojených států: HDP a CPI. Spočítejte meziroční tempo růstu HDP a meziroční inflaci. Vykreslete do jednoho obrázku. Rozlište nabídkové a poptávkové šoky. (použijte předpřipravený soubor `seminar11.m`).

3 Modelování

Uvažujte následující novokeynesiánský model (v redukované podobě)

$$y_t = a_1 y_{t-1} - a_2 (i_t - E_t \pi_{t+1}) + \epsilon_{y,t} \quad (1)$$

$$\pi_t = b_1 \pi_{t-1} + (1 - b_1) E_t \pi_{t-1} + b_2 y_t + \epsilon_{\pi,t} \quad (2)$$

$$i_t = c_1 \pi_t + c_2 y_t + \epsilon_{mp,t} \quad (3)$$

kde y je mezera výstupu, π je odchylka inflace od inflačního cíle a i_t je odchylka nominální úrokové míry od rovnovážné úrokové míry, ϵ jsou šoky.

- Prozkoumejte chování modelu pomocí impulzních odezev v reakci na jednotlivé šoky (poptávkový, nákladový a monetární). Interpretujte chování veličin. Uvažujte i záporné šoky. Vyzkoušejte kombinaci dvou různých šoků.
- Prozkoumejte reakci na očekávaný a neočekávaný šok (např. poptávkový).
- Zvyšte persistenci inflace ve Phillipsově křivce (pozn. využijte vícenásobnou parametrizaci)
- Upravte parametry monetárního pravidla:
 - a) centrální banka se nestará o výstup
 - b) centrální banka dává větší váhu inflaci
- Upravte podobu monetárního pravidla, kdy se centrální banka stará o vyhlazování úrokové míry.

Výsledky interpretujte vždy interpretujte. Využijte předpřipravený kód `seminar11_mod.m` a model `nk.model`