

MAKROEKONOMICKÉ MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ 2

1 Teorie

Toto cvičení vychází z modelu uvedeném ve Williamsonovi, kapitola 1.1 (statická optimalizace). Uvažujeme speciální případ užitkové funkce reprezentativního spotřebitele (domácnosti)

$$U = \ln(c) + \mu \ln(\ell) \quad (1)$$

kde c je spotřeba a ℓ je volný čas (leisure), μ je parametr (váha volného času v užitkové funkci), $\mu > 0$.

Produkční funkce reprezentativní firmy je

$$y = zk^\alpha n^{1-\alpha} \quad (2)$$

kde $\alpha \in (0, 1)$ jsou konstantní parametry. Pro jednoduchost je počet spotřebitelů a firem roven jedné.

- (a) Nejprve se podíváme na chování spotřebitele. Rozpočtové omezení je

$$c = w(1 - \ell) + y_0$$

kde, $y_0 = r\bar{k}$ je důchod z počátečního vybavení kapitálem a $1 - \ell = n$ je nabídka práce.

Odvoďte podmínku prvního řádu pro maximalizaci užítku. Použijte ji k zodpovězení otázky, jak je poměr mezi spotřebou a volným časem (c/ℓ) ovlivněn

- (i) růstem mzdové sazby o 10 procent?
- (ii) růstem původního kapitálového příjmu y_0 o 10 procent?

Vypočítejte nabídku práce a poptávku po spotřebě jako funkce w a y_0 . Spočítejte elasticitu nabídky práce. Jak závisí na y_0 ?

- (b) Napište podmínky maximalizace zisku pro chování firmy. Ukažte, že z nich vyplývá, že podíl pracovního důchodu na výstupu (wn/y) je roven $1 - \alpha$.
- (c) V rovnováze se musí mezní míra substituce mezi spotřebou a volným časem rovnat mezní míře transformace.
- (i) Ukažte, že tato podmínka je stejná jako

$$\frac{\mu c}{\ell} = (1 - \alpha)z \left(\frac{k}{1 - \ell} \right)^\alpha \quad (3)$$

hint: $k = \bar{k}$ a $n = (1 - \ell)$ (mezní míra transformace je zde rovna meznímu produktu práce).

(ii) V rovnováze musí také platit rovnice produkční funkce. Použijte tyto dvě rovnice (2 a 3) společně s podmínku vyčísťující se tržů $c = y$ k vyřešení ℓ a c (jako funkce parametrů, případně kapitálu k).

- (d) V předchozí otázce jsme zjistili, že rovnovážná hodnota ℓ je nezávislá na z ani k . Vysvětlete a graficky ilustруйте reakci na růst produktivity (mzdy).
Hint: důchodový a substituční efekt.
- (e)* Nyní zavedem do modelu vládní spotřebu g . Vládní spotřeba vstupuje do užitkové funkce aditivně ($U = u(c, \ell) + v(g)$). Předpokládejte, že vláda stanovuje výdaje g jako podíl γ z výstupu a financuje je paušálními daněmi od spotřebitelů, tj. $t = g = \gamma y$. To zároveň znamená, že $y_0 = r\bar{k} - t$. Vysvětlete, proč je v rovnováze mezní míra substituce rovna mezní míře transformace stejně jako v problému (c), akorát místo $c = y$ nyní máme $c = (1-\gamma)y$. Ukažte, že tato změna vede ke změně rovnovážného množství volného času na

$$\ell = \frac{\mu(1-\gamma)}{(1-\alpha) + \mu(1-\gamma)}$$

Povede nyní větší vládní sektor k zvýšení nebo ke snížení nabídky práce?
Proč?

2 Data

Ze stránek Českého statistického úřadu (ČSÚ) si stáhněte data o hrubém domácím produktu a vypočítejte podíly následujících veličin.

- (a) Spotřeba domácností na HDP (c/y)
- (b) Investice na HDP (i/y)
- (c) Vládní výdaje na HDP (g/y)
- (d) Čistý export na HDP (nx/y)
- (e) Export na HDP (ex/y)
- (f) Import na HDP (im/y)

Vykreslete do grafu ((a)-(d) do jednoho, (e)-(f) do druhého). Vypočítejte průměry těchto podílů. Okomentujte.

Pro výpočty použijte čtvrtletní data HDP v běžných cenách!!, sezónně očištěná. Tabulka: „Tab_VS Výdaje na hrubý domácí produkt, sezónně očištěno.“ Link: https://www.czso.cz/csu/czso/hdp_cr (Nebo přes hlavní stránku: záložka Statistika ⇒ HDP, národní účty ⇒ Čtvrtletní účty ⇒ Časové řady). Můžete zpracovat v Excelu nebo v Matlabu.

Pozn. vládní výdaje (g) berte jako součet výdajů vládních a neziskových institucí, investice (i) jsou tvorba hrubého kapitálu (celkem).

Některá řešení k 1

(a)

$$\frac{\mu c}{\ell} = w$$

Volný čas:

$$\ell = \frac{\mu}{1 + \mu} \left(1 + \frac{y_0}{w}\right)$$

Spotřeba:

$$c = \frac{1}{1 + \mu} (w + y_0)$$

Nabídka práce:

$$1 - \ell = \frac{1}{1 + \mu} \left(1 - \mu \frac{y_0}{w}\right)$$

(c) Volný čas:

$$\ell = \frac{\mu}{1 - \alpha + \mu}$$

Spotřeba:

$$c = zk^\alpha \left(\frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \mu}\right)^{1-\alpha}$$