

## Cvičení z makroekonomie – Ekonomický růst I, 8. týden

1. ! Uvažujte Solowův model s růstem populace. Co je to stálý stav v Solowově modelu? Čemu se rovná tempo růstu kapitálu na hlavu, výstupu na hlavu a celkového kapitálu a celkového výstupu ve stálém stavu? Jaké je tempo růstu spotřeby na hlavu a celkové spotřeby ve stálém stavu?
2. ! Předpokládejme, že ekonomika se nachází ve stálém stavu a vstoupí do války. Během války dojde ke zničení značné části kapitálové zásoby (ale počet pracovníků se nezmění). Co se stane s celkovým výstupem a výstupem na pracovníka. Bude ekonomický růst na obyvatele po válce nižší nebo vyšší než před válkou? Jak se odpověď změní, pokud by válka nezměnila kapitálovou zásobu, ale snížila by počet pracovníků? Který z těchto dvou scénářů lze využít k analýze poválečného vývoje v Německu?
3. ! Předpokládejme, že produkční funkce má tvar.  $Y = 10(K)^{1/4}(L)^{3/4}$ , životnost kapitálu je 50 let, tempo růstu populace je nulové a míra úspor je 0,128.
  - a) Vykazuje tato produkční funkce konstantní výnosy z rozsahu? Vysvětlete.
  - b) Zapište produkční funkci na pracovníka
  - c) Vypočítejte hodnotu těchto veličin ve stálém stavu: kapitál na pracovníka, výstup na pracovníka, spotřeba na pracovníka, úspory a investice na pracovníka a amortizace na pracovníka.
4. ☺ Předpokládejme, že ekonomika je popsána produkční funkcí:  $Y = F(K, L) = K^{0,3}L^{0,7}$ . Předpokládejme, že míra opotřebení kapitálu je 10 %. Sestavte tabulku, která zachycuje ve stálém stavu hodnoty kapitálu na pracovníka, výstupu na pracovníka a spotřeby na pracovníka pro následující míry úspor: 0%; 10%; 30%; 50%; 80%; 100%.
  - a) Která míra úspor maximalizuje produkt na pracovníka a která míra úspor maximalizuje spotřebu na pracovníka?
  - b) Vypočítejte (algebraicky) mezní produkt kapitálu. Přidejte do tabulky mezní produktu kapitálu mínus opotřebení. Co výsledky ukazují?
5. ! Měla by se ČR snažit zvýšit míru investic a zvýšit tak ekonomický růst a životní standardy obyvatel (měřeno spotřebou na pracovníka)? Vysvětlete.
6. ! Předpokládejme, že nynější zásoba kapitálu na pracovníka ve stálém stavu je větší, než kolik požaduje zlaté pravidlo.
  - a) Jak se musí změnit míra úspor, aby bylo dosaženo zlatého pravidla?
  - b) Pokud je požadované změny v míře úspor z bodu (a) dosaženo, jak se změní spotřeba na pracovníka v krátkém a v dlouhém období?
  - c) Jaký typ politik by měl být implementován, aby bylo dosaženo požadované změny v míře úspor?
7. ! Pokud v budoucnosti evropští úředníci v Bruselu vymyslí způsob, jak produkovat kapitál, který se neopotřebovává, jak to ovlivní stálý stav evropských ekonomik? Znamená to, že evropské ekonomiky pak budou schopny dosahovat neomezeného růstu?
8. ! Předpokládejme, že země zpočátku operuje se zásobou kapitálu na pracovníka ve stálém stavu. Pokud jsou v této zemi úspěšná opatření na snížení porodnosti a dojde tak k poklesu tempa růstu populace, jak to ovlivní tempo růstu kapitálu na pracovníka, výstupu na

pracovníka a celkového výstupu? Uvažujte jak vliv na tempa růstu v ustáleném stavu, tak i během přesunu do nového stálého stavu

**9. !** Populace USA na konci 19. století rychle rostla díky silné imigraci z Evropy. Předpokládejme, že USA byly ve stálém stavu před zahájením imigrační vlny.

- Jaký dopad mělo zvýšení imigrace na kapitálovou zásobu na pracovníka ve stálém stavu?
- Vysvětlete, jak bude probíhat přechod do nového stálého stavu. Je míra růstu produktu na hlavu během transformace kladná nebo záporná? Jaká je míra růstu celkového produktu?
- ☺ Předpokládejme, že původní stálý stav byl pod úrovní kapitálové zásoby ve zlatém pravidle. Proč by se tvůrci hospodářské politiky mohli zdráhat změnit míru úspor k dosažení zásoby kapitálu ve zlatém pravidle? Mohlo následné zvýšení tempa růstu populace nabídnout levnější způsob, jak dosáhnout zlatého pravidla? Vysvětlete.

**10. ☺** V Solowově modelu ve stálém stavu dochází díky růstu populace k růstu celkového výstupu, nikoliv však k růstu výstupu na pracovníka. Myslíte si, že by tento závěr platil i v případě, kdyby produkční funkce vykazovala rostoucí nebo klesající výnosy z rozsahu?

**11. !** Předpokládejme, že dvě země mají identickou produkční funkci s konstantními výnosy z rozsahu a začínají se stejným objemem kapitálu na pracovníka. Obě země vykazují tempo růstu populace ve výši 2 % a míru opotřebení kapitálu ve výši 10 %. Avšak míra úspor je v těchto zemích odlišná. Země A spoří 20 % svého důchodu, zatímco země B spoří pouze 15 % svého důchodu.

- Předpokládejme, že počáteční zásoba kapitálu na pracovníka leží pod úrovní stálého stavu obou zemí. Která země dosáhne v prvních několika letech rychlejšího růstu? Vysvětlete.
- ☺ Nyní předpokládejme, že míra růstu populace v zemi A se zvýší na 5%. Která země bude mít vyšší objem kapitálu na pracovníka ve stálém stavu? (Pro formální ilustraci uvažujte produkční funkci  $y = k^\alpha$ )

**12. !** Podíváme se na případ, jak nezaměstnanost ovlivní Solowův model. Předpokládejte, že výstup je vyráběn následující produkční funkcí  $Y = K^\alpha[(1-u)L]^{1-\alpha}$ , kde  $K$  je kapitál,  $L$  je práce a  $u$  je přirozená míra nezaměstnanosti. Míra úspor je  $s$ , práce roste tempem  $n$  a kapitál deprecie mírou  $\delta$ .

- Vyjádríte výstup na pracovníka ( $y=Y/L$ ) jako funkci kapitálu na pracovníka ( $k=K/L$ ) a přirozené míry nezaměstnanosti. Popište ustálený stav ekonomiky.
- Předpokládejme, že vláda sníží přirozenou míru nezaměstnanosti. Popište, jak to ovlivní výstup na pracovníka. Uvažujte jak okamžitou změnu, tak změnu v čase.

**13. ☺** Prozkoumejte data dvou ekonomik v následující tabulce

	HDP na hlavu v \$ dle PPP	Tempo růstu pracovní síly	Investice/HDP (v %)	Míra ngramotnosti (% populace nad 15 let)
USA	31900	1.5	18	0
Pákistán	1890	3	10	54

Jak moc jsou rozdíly v důchodu způsobeny jednotlivými faktory? Je Solowův model užitečný při vysvětlení rozdílů? (Pro formální ilustraci uvažujte produkční funkci  $y = k^{1/2}$ , a stejnou míru deprecie  $\delta = 0,05$ )