

# TEORIE EKONOMICKÉHO RŮSTU

S využitím materiálů od Kåre Bævre, Department of Economics, University of Oslo

## 1 Úvod

### 1.1 Info o předmětu

- Syllabus a literatura
- Přednášky (cvičení)
- Term-paper
- Zkouška

### 1.2 Motivace

Základní četba: BSiM:Introduction, Acemoglu (Chapter 1)

#### 1.2.1 Růst v USA 1870–2000

- **Norsko:**
  - Trvalý růst (Průměrné roční tempo růstu: 1865–1939: 1.8 procent, 1950–2000: 3.1 procent)
  - Velké zvýšení HDP na hlavu
- Podobně v ostatních vyspělých zemích
- **Na růstu záleží:**
  - Předpokládejme, že růst v nějaké zemi je 2 procenta místo 3 procent v posledních 50 letech (1960 – 2010). Skutečné HDP na hlavu v roce 2010 skutečnost  $y_{2010}^a$  je:

$$\ln y_{2010}^a = \ln y_{1960} + 0.03 * 50$$

hypotetická hodnota  $y_{2010}^h$  je

$$\ln y_{2010}^h = \ln y_{1960} + 0.02 * 50$$

což dává rozdíl:

$$\ln y_{2010}^h - \ln y_{2010}^a = (0.02 - 0.03) * 50 \implies$$

$$y_{2010}^h / y_{2010}^a = \exp((0.02 - 0.03) * 50) = 0.6$$

To znamená, že HDP na hlavu v roce 2010 by bylo na 60 % skutečné hodnoty (o 40 procent nižší).

– Růst zastíňuje hospodářské cykly

- Trvalý růst je fenoménem poslední doby (posledních 200 let)

### 1.2.2 Růst z mezinárodní perspektivy

- Velké rozdíly mezi zeměmi v produktivitě (U.S./Tanzania=69, U.S./India:14)
- Růst u jednotlivých zemích se liší
- Growth miracles and growth disasters
- Konvergence mezi některými zeměmi, chudé země stále chudé
- Nízká persistence v tempech růstu
- Chudoba se celosvětově snižuje!
- Rozdělení důchodů ve světě
  - Mezi jednotlivci: zlepšuje se (?)
  - Mezi zeměmi: zhoršení

### 1.2.3 Podstatné otázky

1. Proč růst?
2. Proč jsou některé země tak bohaté a některé tak chudé?
3. Proč existují growth miracles and disasters?
4. Snižuje růst chudobu?
5. Jak se vyvíjí rozdělení důchodu ve světě?
6. Jak může hospodářská politika (politika) ovlivnit růst? Jsou vůbec nějaké možnosti?

Lucas (1988) “I do not see how one can look at figures like these without seeing them as representing possibilities. Is there some action the government of India could take that would lead the Indian economy to grow like Indonesia’s or Egypt’s? If so, what exactly? If not, what is it about the “nature of India” that makes it so? The consequences for human welfare involved in questions like these are simply staggering: Once one starts to think about them, it is hard to think about anything else.”

## 2 Měření růstu

Doporučená četba: Nordhaus (1998), Bresnahan and Gordon (1997), Summers and Heston (1991)

### 2.1 Co chceme vlastně měřit?

- Zaměření na HDP
  - Zjevné omezení. Ekonomický růst vs. ekonomický rozvoj.
  - Podstatné nedostatky: Konceptuální a praktické.
  - Nejlepší, co máme (?)
- GDP per capita: Blahobyť?
- GDP/worker: Produktivita? (Ideálně: GDP/work hour)
- Rozdíly mezi per worker/per capita:
  - Míra participace
  - Demografické změny
  - V našich modelech: Nebudeme dělat rozdíly: Workforce=population.

### 2.2 Tempa růstu

Teorie

- $Y(t)$  je GDP v čase  $t$
- $y(t) = Y(t)/L(t)$  je GDP na hlavu/pracovníka
- Pro jednoduchost bez časového indexu, tj.  $Y(t) = Y$  atd.

- Derivace podle času (roční změna) je označena

$$\frac{dY(t)}{dt} \equiv \dot{Y}(t) \equiv \dot{Y}, \quad \frac{dL(t)}{dt} \equiv \dot{L}(t) \equiv \dot{L} \quad \text{etc.}$$

- Růst je obvykle charakterizován přibližně konstantním *tempem* růstu

$$\frac{\dot{y}}{y} = g, \quad \frac{\dot{L}}{L} = n$$

- To odpovídá exponenciálnímu růstu:

$$y(t) = y(0)e^{gt}, \quad L(t) = L(0)e^{nt} \quad \text{etc.}$$

- Proto: Když používáme při vykreslení logaritmus veličiny, sklon křivky odpovídá tempu růstu
- Obecněji pro jakoukoliv veličinu měřenou v čase  $X(t)$

$$d(\ln X)/dt = \dot{X}/X$$

- Definujeme operátor tempa růstu jako

$$\gamma_X = \dot{X}/X$$

- Pravidla pro tempa růstu:

$$\gamma_{XY} = \gamma_X + \gamma_Y$$

$$\gamma_{X/Y} = \gamma_X - \gamma_Y$$

$$\gamma_{X^\alpha} = \alpha\gamma_X$$

- Důkaz: Zlogaritmujte složený výraz před výpočtem derivace dle času.  
E.g.

$$\gamma_{XY} = d(\ln XY)/dt = d(\ln X + \ln Y)/dt = d(\ln X)/dt + d(\ln Y)/dt = \gamma_X + \gamma_Y$$

Je vysoce doporučeno naučíte se tyto pravidla a umět je používat!

- **Příklad:** Vyjádřete tempa růstu složeného výrazu

$$\frac{K^\alpha L^\eta}{TL}$$

jako linerání funkci temp růstu  $K, L$  a  $T$

## Tempa růstu v datech

- Odhad tempa růstu

- Průměrné roční tempo růstu mezi  $t_0$  a  $t_1$ :

$$g = \frac{\ln y_{t_1} - \ln y_{t_0}}{t_1 - t_0}$$

- Použití koncových bodů?
- Regrese?
- Průměr ročních temp růstu (diskrétní čas). Ne identické, ale téměř pokud je  $g$  malé.
- Vliv hospodářských cyklů

## 2.3 Porovnání GDP v čase a mezi zeměmi (CPI,PPP)

- Zajímá nás měření *reálné* produkce, nikoliv nominální
- Pro porovnání růstu v čase musíme provést úpravu o změnu v cenové hladině (CPI)

- Pro porovnání výstupu mezi zeměmi musím zkonstruovat cenové indexy vhodné pro takové porovnání (Purchasing power parity, PPP)
- Poznámka: Je lepší používat CPI, pokud se díváme na růst (v čase) a PPP, pokud se díváme na úroveň (mezi zeměmi)

## 2.4 Problémy měření

- Hlavní rozdíly v konstrukci národních účtů mezi zeměmi. Rozdíly v metodě i ve spolehlivosti.
- International comparison program (ICP) vyvinul Systém národních účtů System of national accounts (SNA). Primárně se měl vypořádat s měřením porovnatelným v čase. Nedávno se k tomu připojilo i porovnání v prostoru *space-time* SNA (S-T SNA).
- Zásadní problémy v získání *správných* indexů CPI a PPP
- Systematické odchylky
- Boskinova komise: Nárůst U.S. CPI je nadhodnoceno o 1.1 procent ročně (rozsah: 0.8-1.6)
- To znamená, že růst GDP je podhodnocen
- Proč je růst cen nadhodnocen:
  - Lasperův index sám o sobě nadhodnocuje
  - Změna kvality (Nordhaus: cena světla měřena obvyklými indexy nadhodnocuje vývoj skutečné ceny v posledních dvě stě letech)
  - Nové statky
  - Zlepšení zdraví
  - Význam služeb ve spotřebním koši
- Rozsah problémů je enormní
- Co jsou nové statky? Zavádění nových statků. Použití hedonických metod
- Velké a podstatné výzvy pro výzkum (jsou relevantní, ale přesahují obor výzkumu ekonomického růstu)

## 2.5 Některé důležité zdroje dat

- Maddison: 1870(20)-2000
- The Penn World Tables 1950-2010, mnoho zemí (PPP)
- World Bank
- Barro-Lee (vzdělání)
- Gapminder
- Odkazy jsou na webu

## Reference

- [1] **Bresnahan, Timothy F. and Robert J. Gordon**, The Economics of New Goods: Introduction, in Timothy F. Bresnahan and Robert J. Gordon, eds., *NBER Studies in Income and Wealth*, number 58. In 'The economics of new goods.', Chicago and London: University of Chicago Press, 1997, pp. 1-26.
- [2] **Nordhaus, William D.**, Quality Change in Price Indexes, *Journal of Economic Perspectives*, Winter 1998, 12 (1), 59-68.
- [3] **Summers, Robert and Alan Heston**, The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988, *Quarterly Journal of Economics*, May 1991, 106 (2), 327-68.