



Ekonomický růst

Eva Kopecká a Irena Gebauerová



Cíl

- Co je ekonomický růst?
- Jakými cestami se dá zvýšit výstup?
- Jaká jsou měřítka růstu?
- Jaké jsou zdroje růstu?
- Solowův model růstu



Ekonomický růst

- Velmi aktuální otázka
- Základní determinant dlouhodobého úspěchu každého národa
- Základní zdroj rostoucí životní úrovně
- Týká se zvýšení výstupu zboží a služeb (rozšíření produkčních možností)

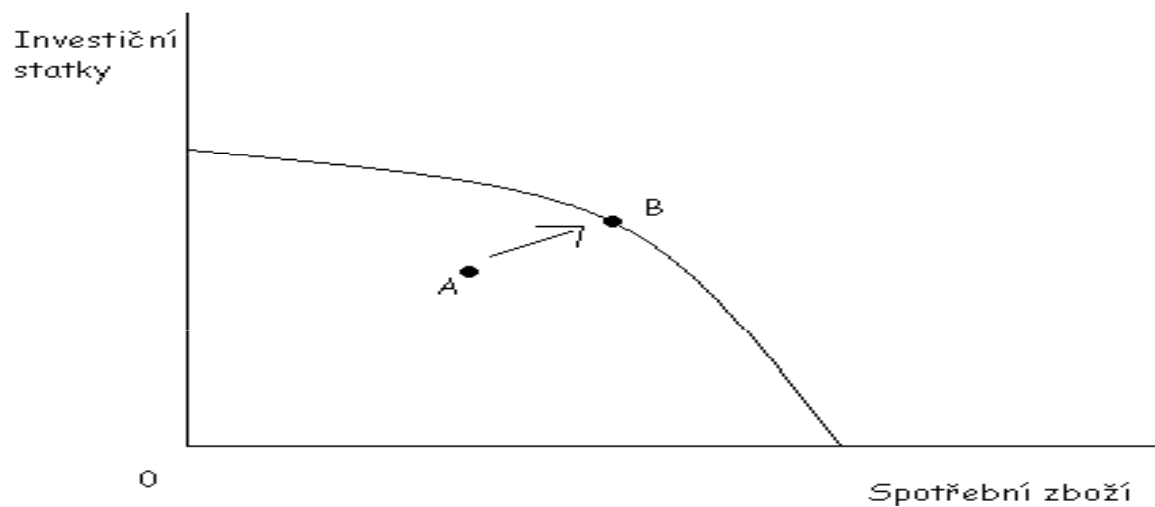


Dvě cesty zvýšení výstupu

- 1) Krátkodobé změny využití kapacit
- 2) Dlouhodobé změny využití kapacit

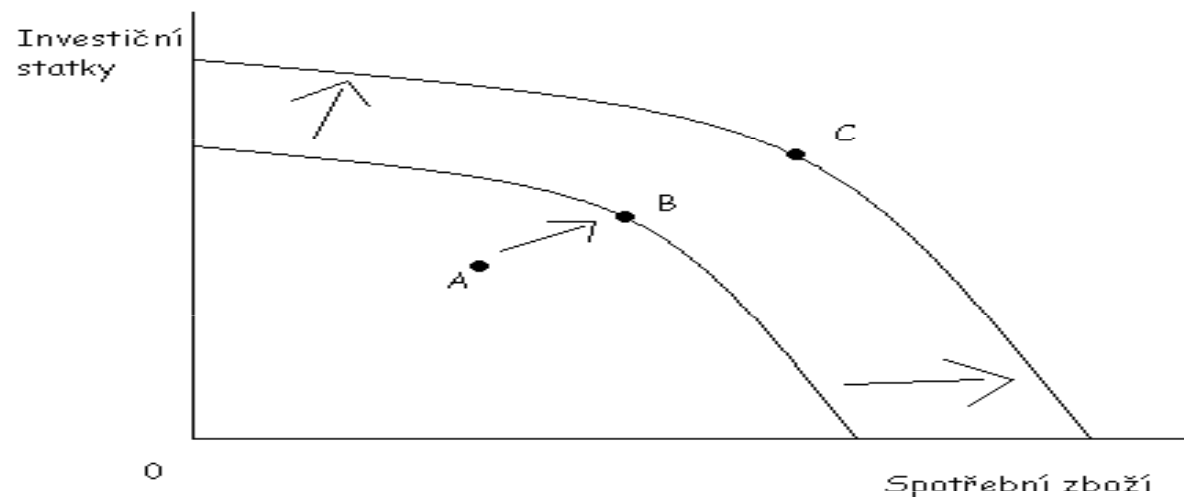
Krátkodobé změny

- Zvýšené použití našich výrobních schopností
- Limit výstupu ekonomiky

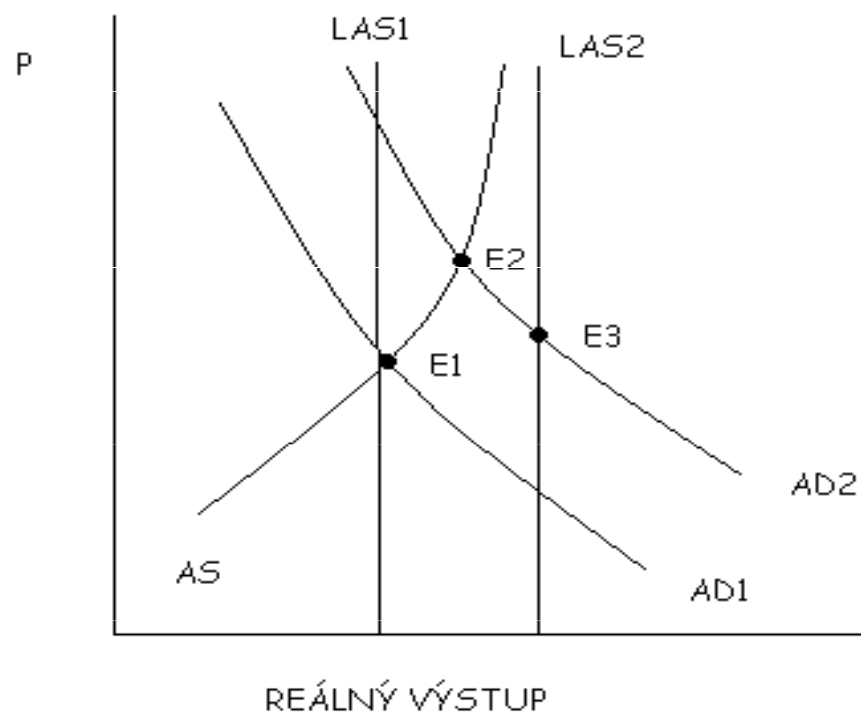


Dlouhodobé změny

- Rozšíření kapacit
- Posun křivky produkčních možností
- Růst HDP



Zobrazení růstu pomocí AS AD





Měřítko růstu

- Tempo růstu

$$G_{\text{HDP}} = (\text{HDP}_t - \text{HDP}_{t-1}) / \text{HDP}_{t-1} * 100$$

- Koeficient růstu

$$g_{\text{HDP}} = \text{HDP}_t / \text{HDP}_{t-1} * 100$$

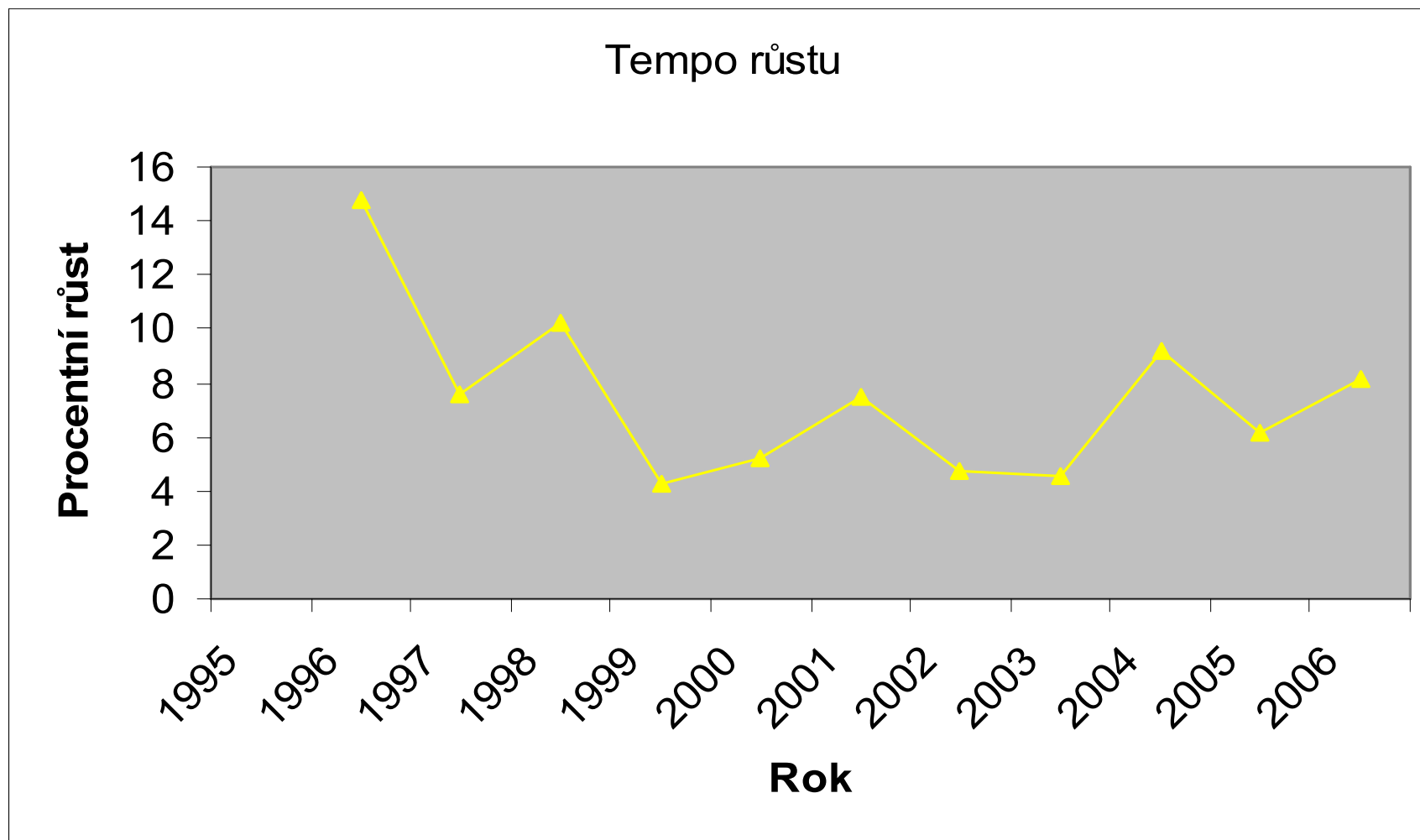
- HDP na hlavu (měřítko živ.úrovně)
- HDP na pracovníka (měřítko produktivity)



Tempo rûstu (tabulka)

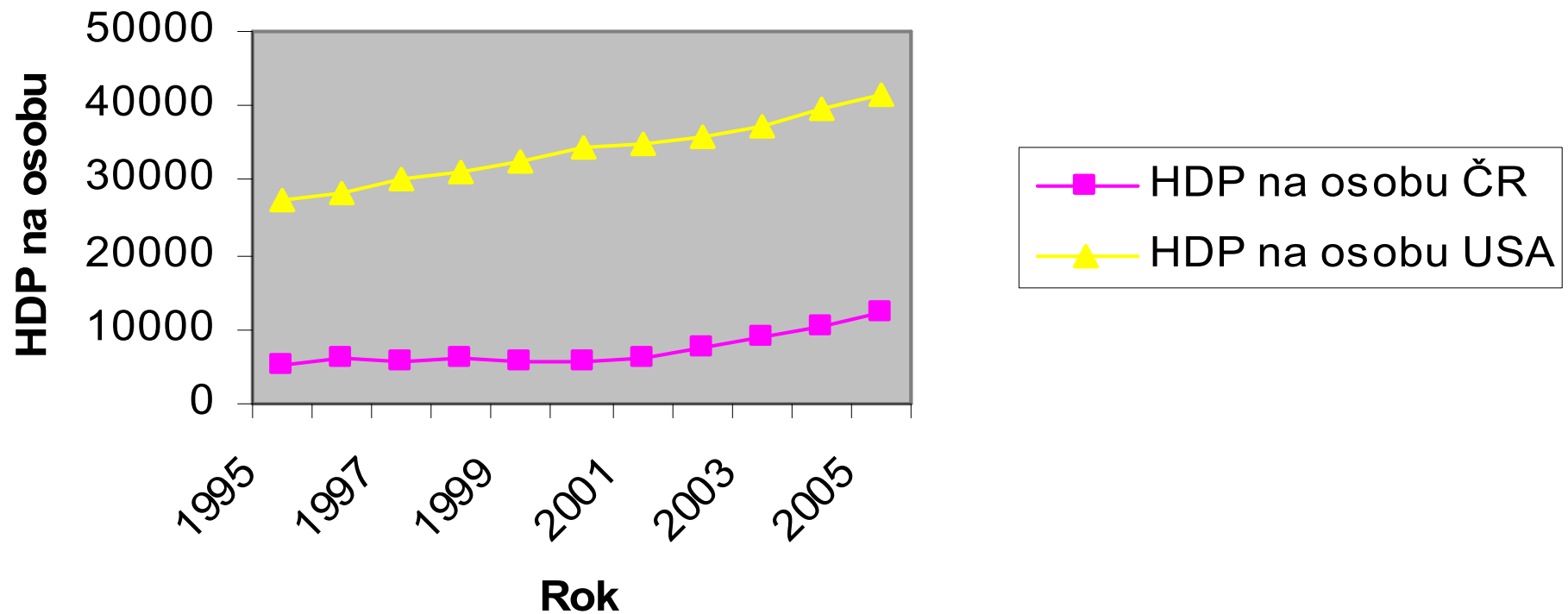
rok	HDP	Tempo rûstu
1995	1 466,5	
1996	1 683,3	14,8
1997	1 811,1	7,6
1998	1 996,5	10,2
1999	2 080,8	4,2
2000	2 189,2	5,2
2001	2 352,2	7,4
2002	2 464,4	4,8
2003	2 577,1	4,6
2004	2 814,8	9,2
2005	2 987,7	6,1
2006	3 231,6	8,2

Tempo růstu (graf)



Měřítko živ.úrovně ČR a USA

HDP na osobu v dolarech

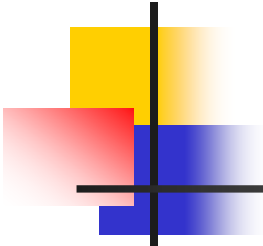




Zdroje růstu

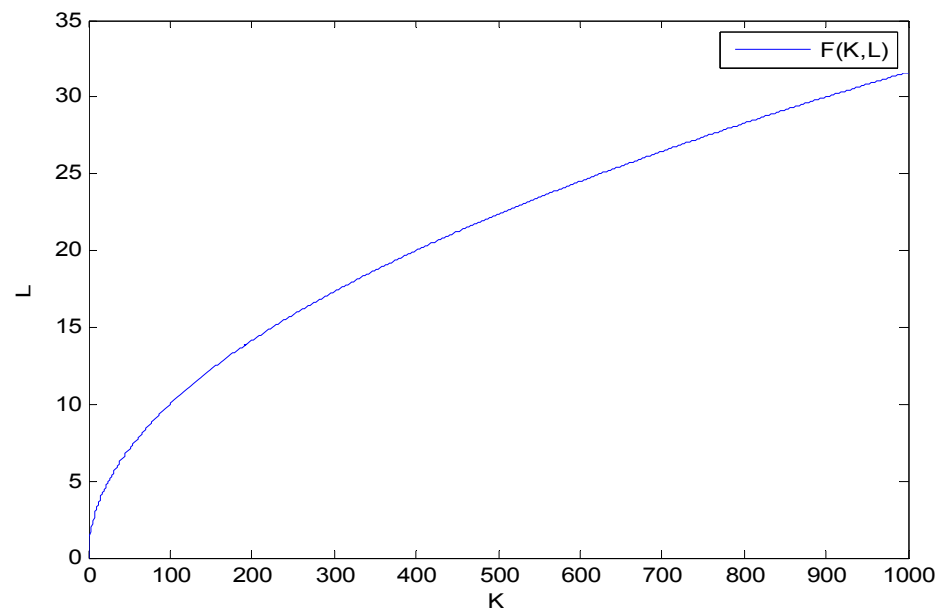
- Vyšší kvalifikace
- Více kapitálu
- Technologický pokrok
- Zlepšení řízení

Solowův model

- 
- Neoklasický model
 - 50.–60.léta 20.stol.
 - Zabývá se kvantitativními vztahy mezi růstem produktu a růstem kapitálu a práce
 - nedostatkem však bylo, že nevysvětloval zdroje hospodářského růstu.

Změna zásoby kapitálu

- konstantní výnosy z rozsahu
- klesající výnosy z kapitálu
- produkční funkci $Y=F(K,L)$
- práce fixní
- Sklon křivky je dán mezním produktem kapitálu MPK





Změna zásoby kapitálu

- Cobb – Douglasova produkční funkce.
- $Y = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$
- Kde α je koeficient elasticity produkce na práci a β je koeficient elasticity produkce na kapitál, platí $\alpha = 1 - \beta$.
- A je úrovněová konstanta určená technickým pokrokem.

Změna zásoby kapitálu

Hrubé investice

- Předpoklad je, že v dlouhém období $I=S$.
- $S=s.Y$
- s -míra úspor – podíl úspor na důchodu,
 $0 < s < 1$
- $I=s.Y$
- Investice se rovnají té části domácího produktu, která není spotřebována, nýbrž je uspořena.
- Investice tedy rostou s růstem domácího produktu a jsou tím vyšší, čím je vyšší míra úspor.

Změna zásoby kapitálu

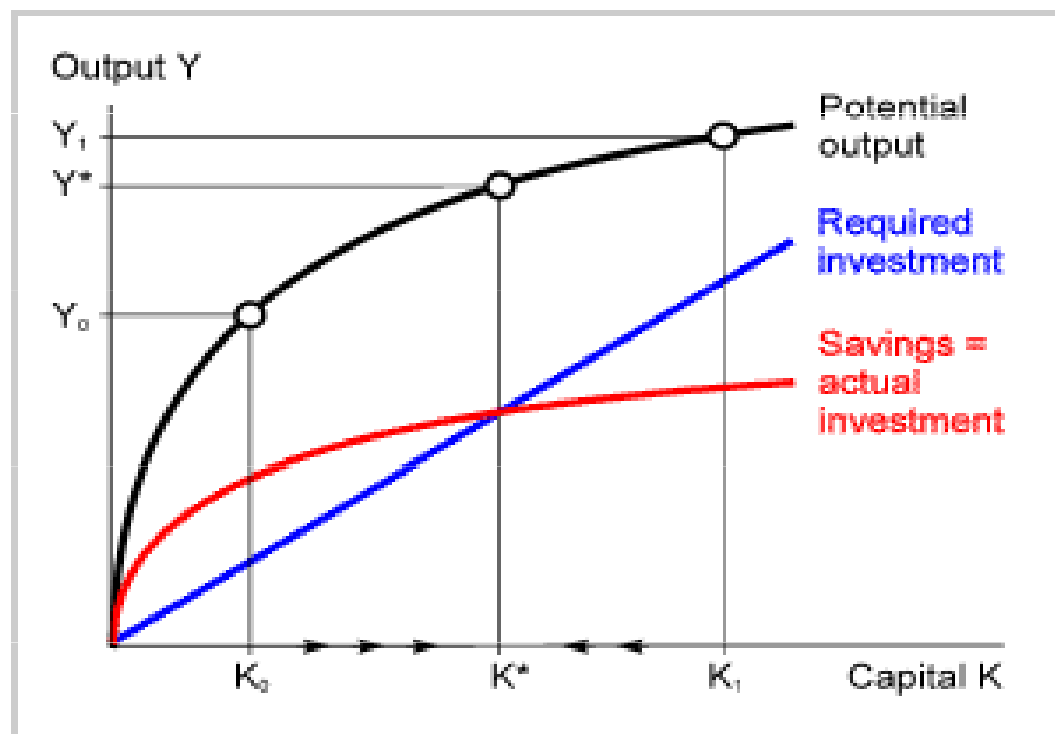
Čisté investice

- Hrubé investice minus celkové opotřebení, tj. tzv. obnovovací investice.
- Čisté investice představují změnu zásoby kapitálu:
 - $\Delta K = I_h - I_o = s \cdot Y - d \cdot K =$
 $= s \cdot F(K, L) - d \cdot K$
- kde d – je míra opotřebení kapitálu

Změna zásoby kapitálu

Stacionární stav kapitálu

- Při výši kapitálu $K=K^*$ protne křivka hrubých investic přímkou celkového opotřebení dK a čisté investice jsou nulové, tj. $\Delta K = 0$.





Změna zásoby kapitálu

Stacionární stav kapitálu

- Předpokládejme, že ekonomika startuje při zásobě kapitálu K_2 , hrubé investice převyšují v tomto bodě opotřebení, a proto je přírůstek kapitálu ΔK větší než nula. Zásoba kapitálu dále roste.
- Tento růst pokračuje tak dlouho, pokud je ΔK kladné, tedy pokud zásoba kapitálu K je menší než K^* .
- Zásoba kapitálu se v čase pozvolna přibližuje K^* , jakmile této hodnoty dosáhne, čisté investice se budou rovnat nule a zásoba kapitálu K se už v čase měnit nebude, zůstane fixní za jinak stejných podmínek.
- Zásoba kapitálu K^* se nazývá stacionární nebo také stabilní či stálý stav kapitálu



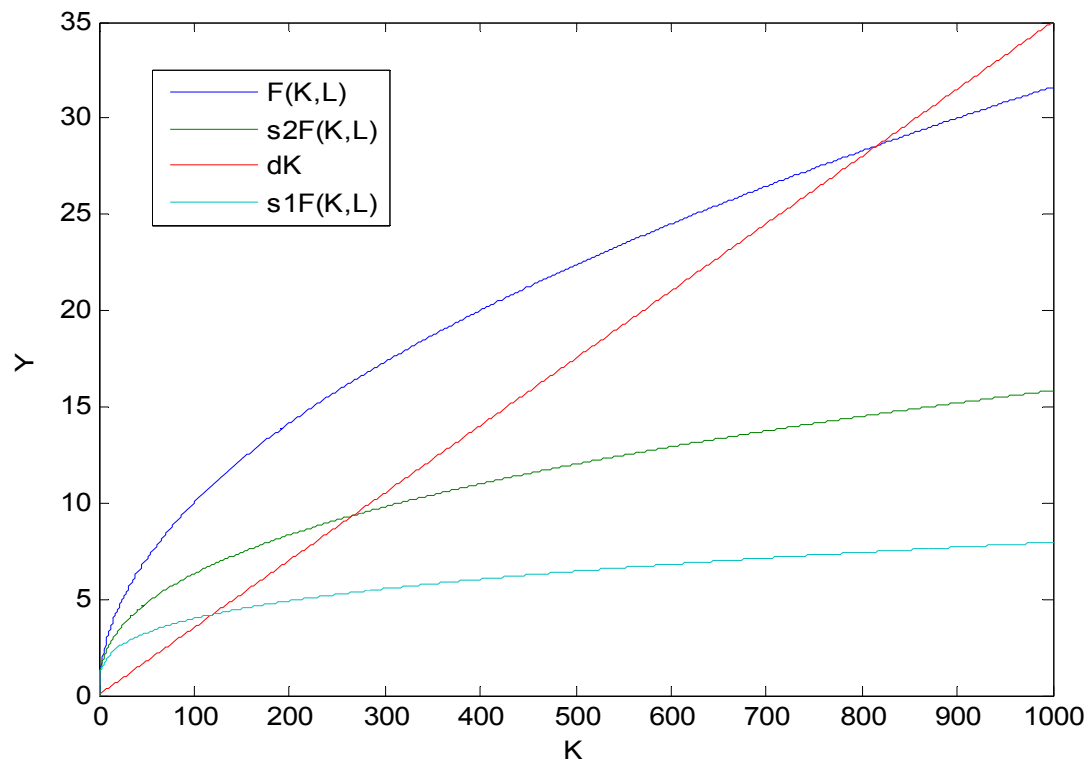
Změna zásoby kapitálu

- Zvýšení zásoby kapitálu vede podle produkční funkce k zvýšení produktu Y .
- Produkt Y roste v čase, pokud zásoba kapitálu roste, avšak jen v intervalu $0 < K < K^*$.

Změna zásoby kapitálu

Stacionární stav kapitálu

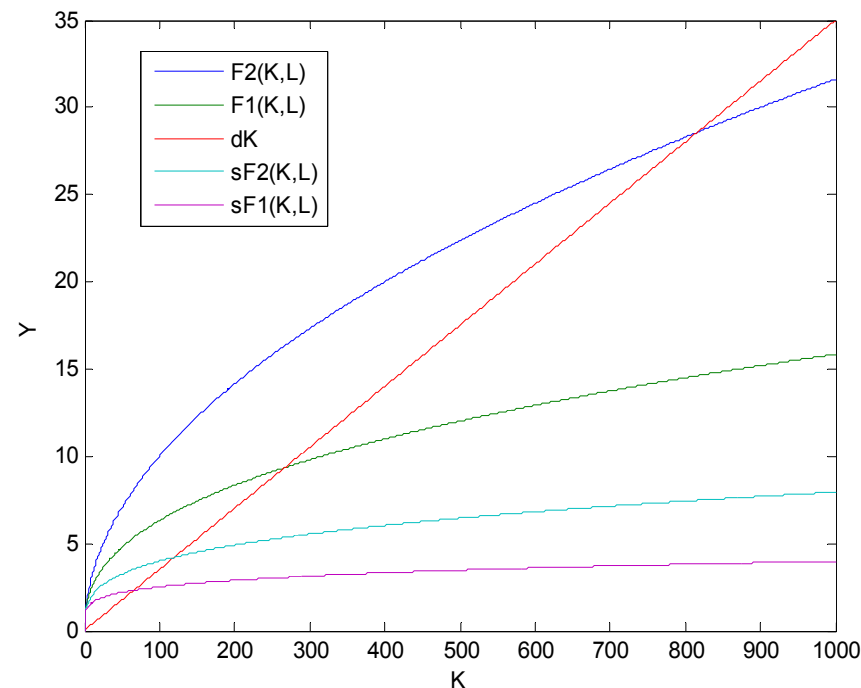
- Oddálení stacionárního stavu, je možné buď zvýšením míry úspor



Změna zásoby kapitálu

Stacionární stav kapitálu

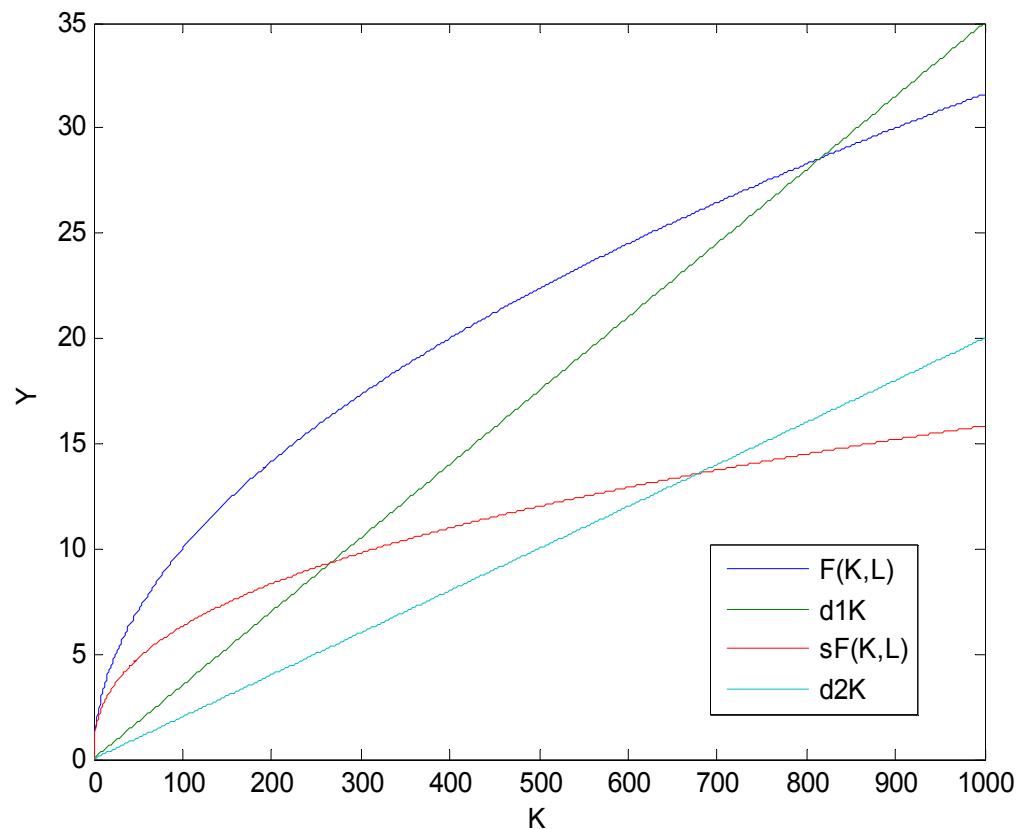
- zlepšením technologií výroby, zlepšením veřejné politiky (např. instituce upravující vlastnická práva, lepší infrastruktura).



Změna zásoby kapitálu

Stacionární stav kapitálu

- nebo poklesem míry opotřebení



Změna vstupu práce

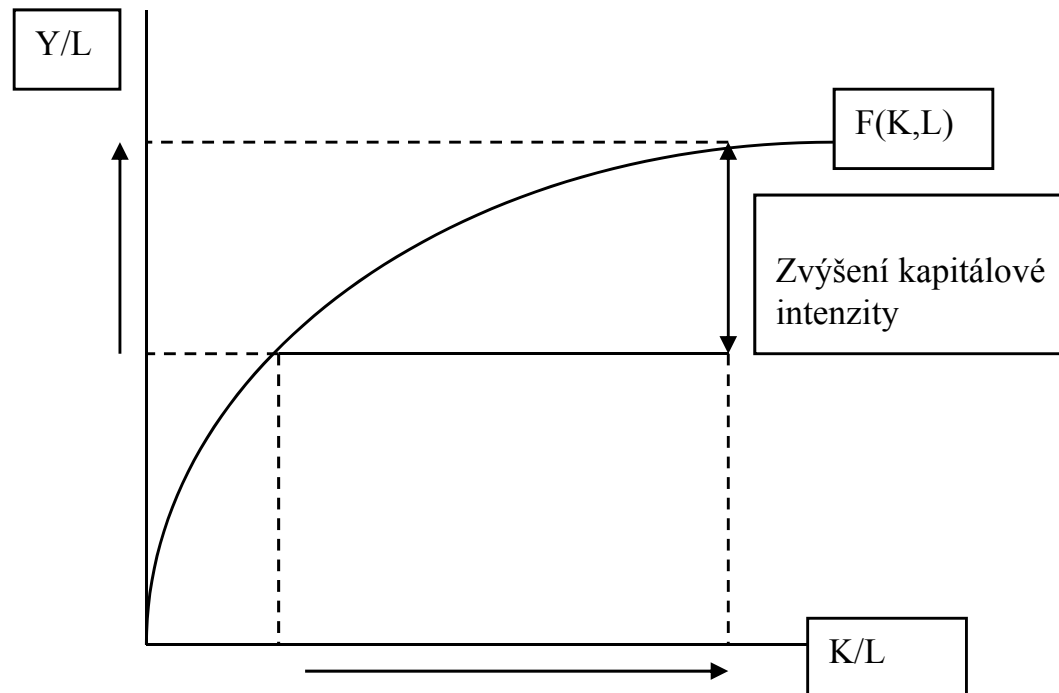
Kapitálová intenzita

- Je-li množství práce dle předpokladu fixní, pak zvětšování zásoby kapitálu znamená, že roste množství kapitálu, připadajícího na jednoho pracovníka.
- roste vybavenost práce kapitálem, tj. roste kapitálová intenzita.
- $(K1/L) < (K2/L)$ pro $K2 = K1 + \text{delta } K$

Změna vstupu práce

Kapitálová intenzita

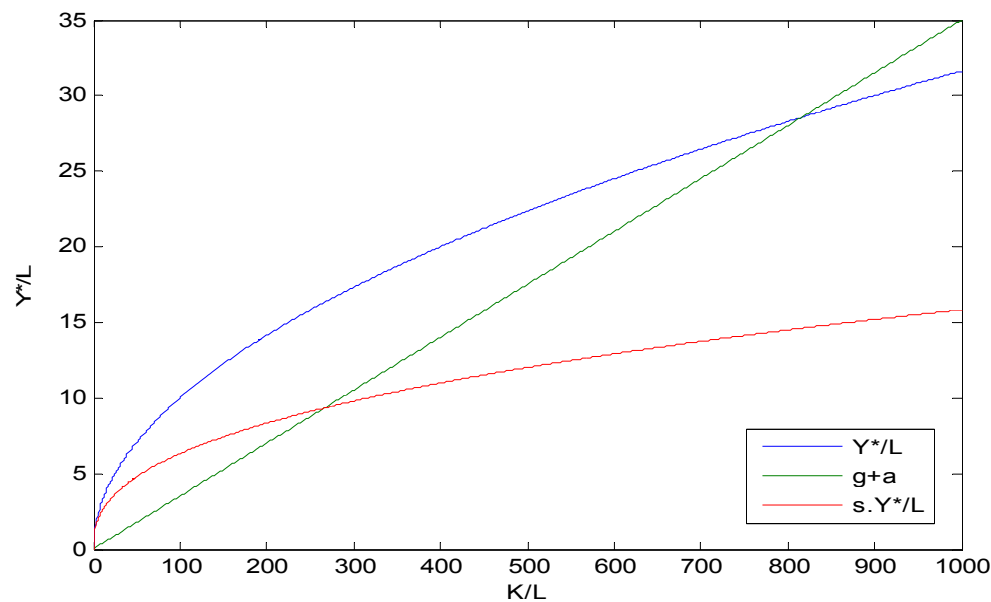
- I zde platí zákon klesajících výnosů z kapitálu
- tj. růst kapitálové intenzity vede k pomalejšímu růstu produktu na pracovníka.
- Průměrná produktivita práce měřená produktem na pracovníka Y/L roste, ale pomalejším tempem.



Změna vstupu práce

Stacionární stav

- Přímka znázorňuje část úspor určených na obnovu opotřebovaného kapitálu a na rozšíření kapitálu na nové pracovníky
- Sklon je roven
- g -míře růstu obyvatelstva
- a míře amortizace



Změna vstupu práce

Kapitálový koeficient

- K/Y
- Při růstu kapitálové intenzity, je na stejný přírůstek produktu vynaloženo více kapitálu.
- Vyrůstá náročnost produkce na kapitál, což bývá označováno jako růst kapitálového koeficientu.

Změna vstupu práce

Míra růstu potenciálního produktu

- delta Y/Y
- Míra růstu potenciálního produktu je závislá na míře růstu kapitálu delta K/K , na míře růstu pracovníků delta L/L a na zvyšování technického pokroku.

Změna vstupu práce

Podmínka pro stálý stav kapitálu při růstu populace

- $I/L - d \cdot K^*/L - g \cdot K^*/L = 0$
- $I/L = (d + g) \cdot L^*/L$
- g je míra růstu populace
- upravíme li dosazením $I/L = s \cdot Y/L$ dostaneme
- $K^*/L = (s / (d + g)) \cdot (Y^*/L)$



Změna vstupu práce

- v případě 2 zemí se stejnou produkční funkcí, mírou úspor a mírou opotřebení kapitálu má země s vyšším populačním růstem nižší kapitál i produkt na pracovníka ve stálém stavu, než kde je populační růst nízký.
- stálý stav bez růstu populace - kapitál ani domácí produkt se nemění,
- stálý stav s růstem populace - kapitál i domácí produkt rostou a to takovým tempem, jakým roste populace.
- roste-li počet pracovníků L tempem 1 procento, pak i K a Y rostou tempem 1 procento. jen tehdy se totiž K^*/L a Y^*/L udržují stálé
- Růst populace tedy vysvětluje, proč může i ve stálém stavu docházet k růstu produktu.

Exogenní technologický pokrok



- technologický pokrok v produkční funkci:
- $Y=f(K,Lx E)$
- E-index růstu produktivity práce v důsledku technologického pokroku.
- $Lx E$ efektivnostní pracovníci, technologický pokrok pak zvyšuje počet těchto efektivnostech pracovníků.



Exogenní technologický pokrok

Podmínka pro stálý stav

- $Y/(LxE) = F(K/(LxE))$
- $I/(LxE) = s + g \cdot Y/(LxE)$
- $I/(LxE) = (d+n+g) \cdot K^*/(LxE)$
- g - míra růstu produktivity práce
v důsledku technologického pokroku
- n – růst reálných pracovníků,
- $n+g$ – růst efektivnostních pracovníků



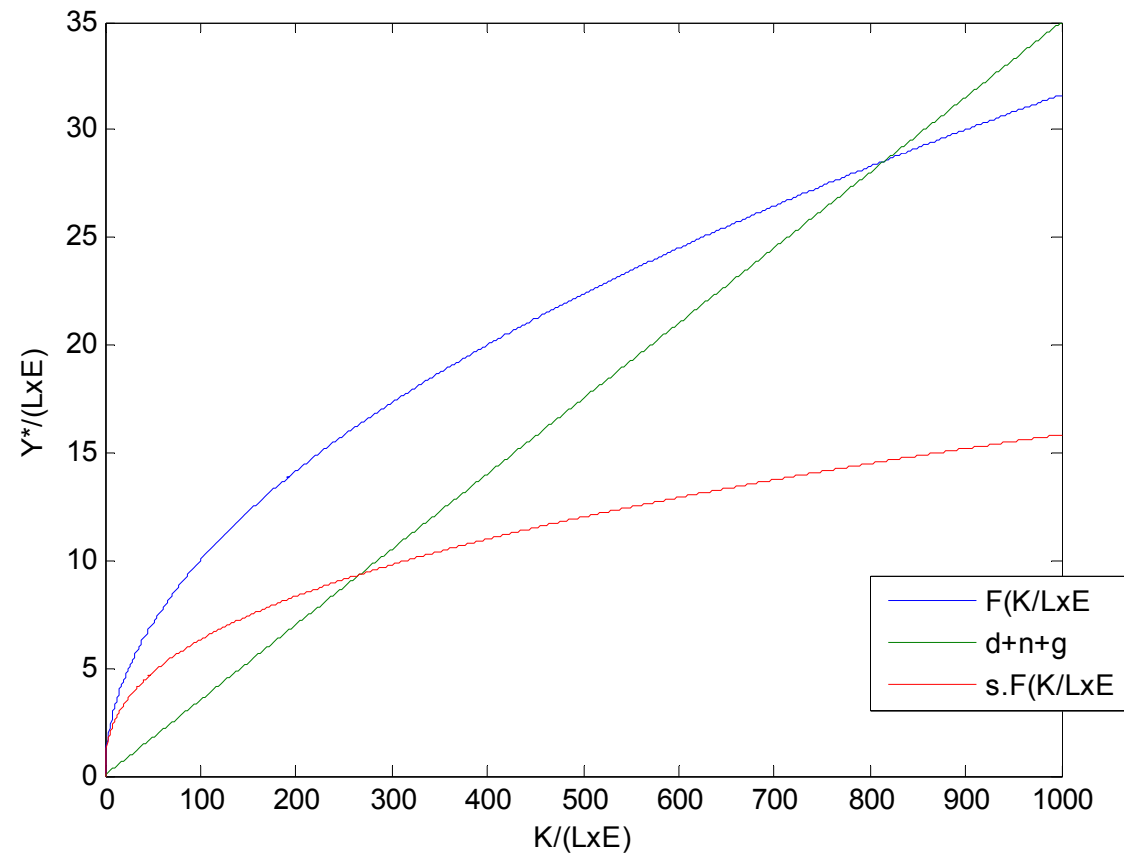
Exogenní technologický pokrok

Podmínka pro stálý stav

- endogenní proměnné L, K, Y .
- míra úspor a míra opotřebení jsou parametry modelu.
- exogenní proměnné jsou růst populace a technologický pokrok

Exogenní technologický pokrok

Podmínka pro stálý stav



Exogenní technologický pokrok



- Technologický pokrok je v Solowově modelu jediným faktorem, který ve stálém stavu zvyšuje produkt na reálného pracovníka.
- Když neroste populace, ani nedochází k technologickému pokroku, pak ve stálém stavu produkt neroste.
- Když roste populace tempem n , ale neprobíhá technologický pokrok, pak ve stálém stavu produkt roste tempem n , ale produkt na pracovníka neroste.
- A pokud technologický pokrok zvyšuje produktivitu práce tempem g , pak ve stálém stavu roste produkt tempem $(n+g)$ a produkt na (reálného) pracovníka roste tempem g .



Teorie endogenního růstu

- teorie endogenního růstu pracuje s technologickým pokrokem jako s endogenní proměnnou (snaží se jej objasnit)
- zahrnuje do kapitálu také znalosti, které mají podobu nových technologií a lidského kapitálu
- $K = K_f + K_n$
- K_f – fyzický kapitál
- K_n – znalostní kapitál



Teorie endogenního růstu

- příčinou technologického pokroku jsou investice do znalostí, tj. do výzkumu a do lidského kapitálu
- Zatímco se projevují klesající výnosy z fyzického kapitálu, neprojevují se klesající výnosy ze znalostního kapitálu. Mnohdy se dokonce projevují rostoucí výnosy ze znalosti.



Teorie endogenního růstu

- teorie endogenního růstu pracuje s produkční funkcí, která se vyznačuje konstantními výnosy z kapitálu
- $Y = a \cdot K$
- a je konstanta, K je $K_n + K_f$
- $I = s \cdot Y$
- $\Delta K = I - d \cdot K$
- endogenní proměnné: Y, K, I



Teorie endogenního růstu

- Oproti Solowově modelu zde není žádný stálý stav, jelikož se neprojevují klesající výnosy z kapitálu a každý přírůstek kapitálu vyvolá proporcionální přírůstek důchodu
- $\Delta Y = a \cdot \Delta K = a \cdot (I - d \cdot K)$



Teorie endogenního růstu

- Převládá li v zemi fyzický kapitál, zatímco znalostní kapitál není významný, budou se projevovat klesající výnosy z kapitálu a ekonomika se bude chovat spíše podle Solowova modelu.
- Pokud ale má znalostní kapitál velkou váhu, bude se ekonomika spíše chovat podle modelu endogenního růstu – ekonomika roste aniž by dosáhla stálého stavu.



Teorie endogenního růstu

- Napodobení objevu jedné firmy jinými firmami je pozitivní externality, když společenské výnosy z investice jsou vyšší než soukromé výnosy
- Investice do výzkumu obsahují zvláštní rizika, někdy označované jako šlapání na paty – kdo je první bere všechno, ti za ním neberou nic (naopak investice se jim nikdy nevrátí). V takovém případě jsou společenské výnosy nižší než soukromé.
- Teorie tedy nedává jednoznačnou odpověď na otázku, zda investice do výzkumu z hlediska společnosti je výnosnější, než investice do fyzického kapitálu.



Literatura a zdroje

- Fuchs, Tuleja: Základy ekonomie
- Schiller: Makroekonomie
- Holman: Makroekonomie II.
- Kadeřábková: Úvod do makroekonomie-
Neoklasický přístup
- <http://earthtrends.wri.org/text/economic-business/variable-638.html>
- Český statistický úřad