

# Monetarna ekonomija

## Kapital

Igor Masten

Univerza v Ljubljani - Ekonomska fakulteta

2013

# Kapital v OLG modelu

- Do sedaj je bil edini način, s katerim so posamezniki medčasovno prenašali kupno moč, držanje denarja.
- Tukaj dodamo še drugo možnost: **kapital**.
- Osnovni sklepi se lahko uporabijo tudi za preostala (finančna) sredstva (assets).

## Enostaven primer

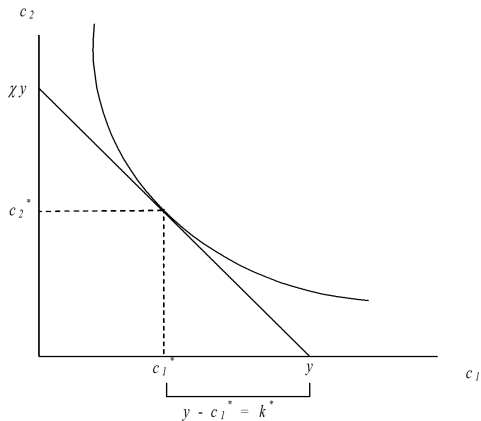
- Tehnologija: če se  $k_t$  enot potrošnih dobrin pretvori v kapital v času  $t$ , v času  $t + 1$  dobimo  $\chi k_t$  potrošnih dobrin.  $\chi > 0$ . Stopnja deprecije je 100%.
- Založenost na prebivalca:  $y$ .
- $N_t = nN_{t-1}$
- Začetno stari imajo  $k_0$  začetnega kapitala ( $\chi k_0$  potrošnih dobrin).
- Proračunska omejitev:

$$1. \text{ obdobje: } c_{1,t} + k_t \leq y$$

$$2. \text{ obdobje: } c_{2,t} \leq \chi k_t$$

$$\text{Skupaj: } c_{1,t} + \frac{c_{2,t}}{\chi} \leq y$$

# Optimalne investicije v kapital - grafična ponazoritev

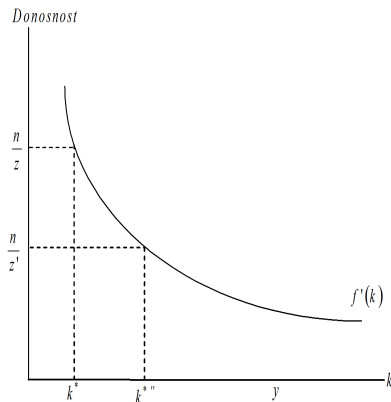


- Linearna produkcijska tehnologija je precej restriktivna. Bolj običajno je predpostavljati  $f(k)$ , za katero velja  $f'(k) < 0$ .
- Predpostavimo sedaj, da imamo na voljo kapital (donosnost  $\chi$ ), posojila (obrestna mera  $r$ ) in denar (donosnost  $n/z$ ).
- Za njihov obstoj v ravnovesju je potrebno, da nudijo enako donosnost. Isto velja za denar. Realne denarne blagajne bodo v ravnovesju pozitivne le, če velja:  $n/z = r = \chi$ .

# Tobinov učinek

- Oglejmo si, kaj se zgodi, če obstajata tako kapital kot denar, pri čemer je mejni produkt kapitala padajoč.
- Želen obseg kapitala bo določen na ravni, kjer je donosnost kapitala enaka donosnosti denarja:  $f'(k) = \frac{n}{z}$ . Glej sliko 2.

# Tobinov učinek



Iz slike je tudi razvidno, da višja stopna rasti količine denarja v obtoku  $z' > z$  (višja inflacija) zniža ravnovesni mejni produkt kapitala in poveča njegov ravnovesno obseg. Tej substituciji denarja za kapital ob višji pričakovani inflaciji pravimo **Tobinov učinek**.

# Tobinov učinek in zaželenost inflacije

- V prihodnjem obdobju se poveča tudi proizvod

$$GDP_t = N_t y + N_{t-1} f(k_{t-1})$$

- Je smiselno z inflacijskimi presenečenji poskušati povečati kapital?
  - Ravni proizvoda ne smemo mešati z blaginjo. Raven kapitala je lahko tudi previsoka.
  - V realnosti je učinek majhen, ker je količina denarja majhna v primerjavi s kapitalom v gospodarstvu.



## Optimalna raven kapitala - zlato pravilo

- Množica možnih družbenih alokacij (feasible set):

$$N_t c_{1,t} + N_{t-1} c_{2,t} + N_t k_t \leq N_t y + N_{t-1} f(k_{t-1})$$

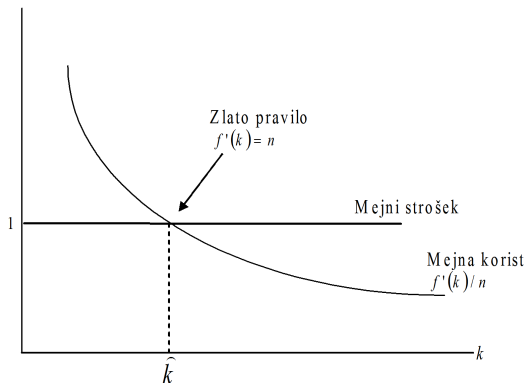
- oziroma (v stacionarnem ravnovesju)

$$c_1 + \frac{c_2}{n} + k \leq y + \frac{f(k)}{n}$$

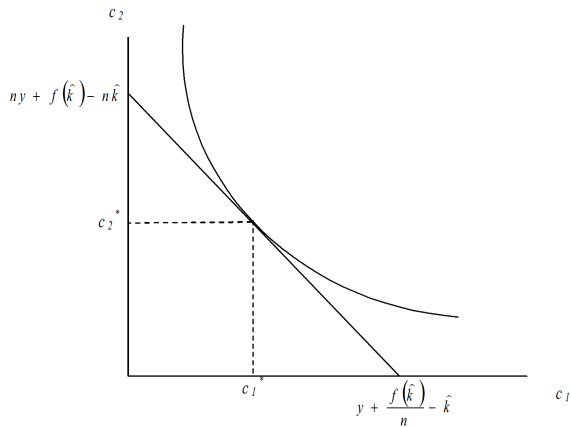
$$c_1 + \frac{c_2}{n} \leq y + \left( \frac{f(k)}{n} - k \right)$$

- Desna stran predstavlja neto domači proizvod.
- Optimalni stog kapitala maksimizira količino dobrin za potrošnjo v stacionarnem ravnovesju. To je v točki, kjer je mejni produkt kapitala, popravljen za stopnjo rasti prebivalstva/produktivnosti oz. mejna korist kapitala, enak mejnemu strošku njegove uporabe (le-ta je 1).

# Zlato pravilo za kapital



# Zlato pravilo v potrošnji



# Zlato pravilo za kapital

- Ker naj bi v ravnovesju obrestne mere odražale donosnost kapitala, lahko o optimalnosti obsega kapitala sodimo na podlagi primerjave (realnih) obrestnih mer in stopnje rasti gospodarstva.
- Trg ne more zagotoviti, da se bo v gospodarstvu investiralo v skladu z zlatim pravilom, ker so odločitve mladih glede varčevanja odraz njihovih preferenc.
- Prekomerna akumulacija kapitala se lahko prepreči s fiksno količino denarja, ki prinaša donos  $n$ .
- Socialno zavarovanje:
  - Pri prekomerni akumulaciji se obdavčijo mlajši. Njihovo varčevanje se zniža in potrošnja obeh generacij poveča.
  - Pri prenizki akumulaciji se obdavčijo starejši.

## Razmere, ko denar in ostala sredstva niso substituti

- Ker denar ne prinaša obresti je težko predpostavljati, da so denar in ostala (finančna) sredstva (popolni) substituti.
- Zato predpostavimo, da mora vsak mlad posameznik držati realne denarne blagajne v višini  $q^*$ .
- Ta predpostavka zagotavlja, da ima denar pozitivno vrednost v ravnovesju.

## Nominalne obrestne mere

- Ker je koristnost odvisna od realne potrošnje, je smiselno poznati povezavo med realnimi in nominalnimi obrestnimi merami.
- $R_t$  – (bruto) nominalna obrestna mera,  $r_t$  – (bruto) realna obrestna mera
- Povezava med bruto obrestnimi merami:

$$r_t = \frac{\frac{R_t}{p_{t+1}}}{\frac{1}{p_t}} = \frac{R_t p_t}{p_{t+1}} \text{ oz. } R_t = r_t \left( \frac{p_{t+1}}{p_t} \right)$$

- Povezava med neto obrestnimi merami:

$$\begin{aligned} R_t - 1 &= [r_t - 1 + 1] \left[ \frac{p_{t+1}}{p_t} - 1 + 1 \right] - 1 & (1) \\ &= (r_t - 1) + \left( \frac{p_{t+1}}{p_t} - 1 \right) + (r_t - 1) \left( \frac{p_{t+1}}{p_t} - 1 \right) \end{aligned}$$

- Nominalna obrestna mera je enaka vsoti (neto) realne obrestne mere, inflacije in njunega produkta. Zadnji člen se običajno zanemari.

## Pričakovana inflacija in nominalne obrestne mere

- Iz enačbe (1) sledi, da se nominalna obrestna mera popolnoma prilagodi pričakovani inflaciji. Temu pravimo **Fisherjev učinek**.
- Predpostavimo, da kapital prinaša (bruto) donos  $x$ . Temu mora biti enaka tudi realna obrestna mera, saj v nasprotnem primeru ne bi bil nihče pripravljen posojati ali si izposojati.

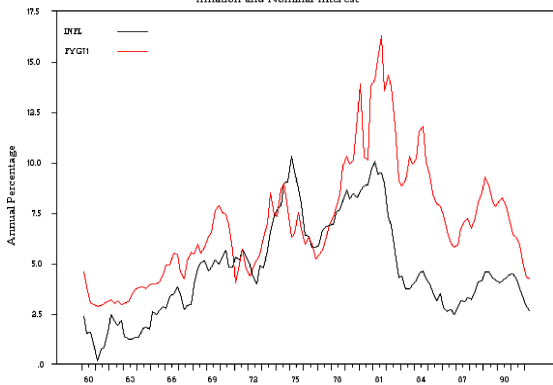
$$r_t = \frac{\frac{R_t}{p_{t+1}}}{\frac{1}{p_t}} = \frac{Rv_{t+1}}{v_t} = \frac{Rn}{z}$$

ali

$$R = x \frac{z}{n} \quad (2)$$

- Nominalna obrestna mera torej naraste skupaj s pričakovano inflacijo in s tem ohranja realno obrestno mero nespremenjeno.

Figure 3  
Inflation and Nominal Interest





## Pričakovana inflacija in realne obrestne mere

- Odstopanja od Fisherjevega učinka lahko pride zaradi dveh pojavov.
  - Denar in kapital substituta; deluje Tobinov učinek.
  - Padajoči mejni produkt kapitala.
- Prek Tobinovega učinka se obseg kapitala poveča le, če se zniža mejni produkt kapitala. To v ravnovesju pomeni tudi nižjo realno obrestno mero. V tem primeru se bo nominalna obrestna mera povišala, vendar zaradi padca realne obrestne mere za manj kot se poveča pričakovana inflacija.