

ECN 222

Solow-modellen basis+

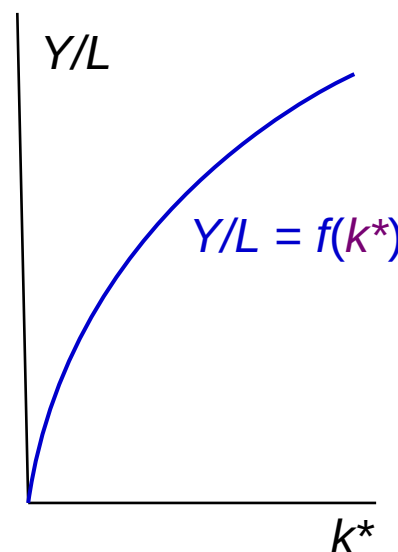
En enkel men kraftig modell som kan utvides

Innhold

- basisutgava
- utvidelser av modellen
- velferdsmaksimering med kapitalslit

Solow-modellen - egenskaper

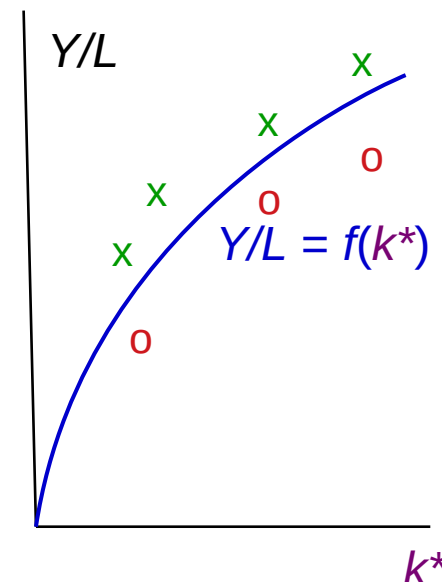
- Langsiktig modell for produksjon i økonomi
m innsatsfaktorforholdet kapital-arbeid K/L
 - $Y/L = f(K/L) = f(k^*)$
- Kapitalflyt: $K_t = (1-d)K_{t-1} + I_{t-1}$
 - d = kap.slit (= kapitalforringelse)
 - I_t påvirker ikke K_t
- Likevekt (uten tidsindeks t)
 - Sparing lik investering
→ husholdning kan enten forbruke ($C + G$) eller investere ($I = S$)
 - $Y = C + G + I \rightarrow I = Y - (C + G)$



Solow-modellen – utvidelser (1)



- Solow-modellen $Y/L = f(k^*)$
fanger bare opp $K/L \rightarrow$
modellen “treffer” dårlig
 - x = positiv faktor, o = negativ faktor

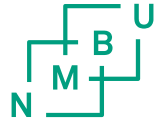


- $\rightarrow$ utvida Solow-modell

$$Y/L = A(..) f(k)$$

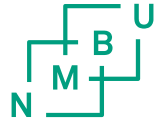
- $A(..)$ dekker andre relevante faktorer: kvalitet arbeidskraft (humankapital), institusjonelle forhold (fungerer markeder, lover/regler), næringsstruktur, handelsregime (lukka eller åpen økonomi)
- $A(..)$ omtales også som totalfaktorproduktivitet

... Solow-modellen – utvidelser (2)



- Total faktorproduktivitet = skaleringsfunksjon av produksjonsfunksjonen
- Utvida Solow-modell $Y/L = A'(x_1, x_2) f(k^*)$, eks.
 - x_1 : human kapital – gjennomsnittlig ant. år skole
 - x_2 : internasjonal handel – åpenhetsindeks
 - → bedre empirisk tilpasning,
 - ... men “koster” ved at man trenger meir data

... Solow-modellen – utvidelser (3)



- ... grunnlaget for mye av moderne teorier for vekst og faktorproduktivitet:
 - human kapital (jf. x_1 forrige slide)
 - endogen vekst (jf. x_2 forrige slide), der ulike typer økonomisk politikk kan påvirke vekstevne og velferd
 - (se Steigum avsn. 5.3.2 for kommentarer)
- Solow-modellen egna som grunnlag for slike modellutvidelser fordi den er så enkel
 - nødvendige data (K og L) ofte tilgjengelig

Solow-mod. – velferd og kapitalslit (1)

- Maksimere langsiktig (diskontert) velferd

- diskontering = $(1 + \delta)^{-t}$... tidspreferanse
- r = kapital rente
- kun forbruk $\rightarrow$ nytte = $U_t(C_t + G_t)$
- Likevekt u/ int handel: $Y_t = C_t + G_t + I_t$
 $\rightarrow Y_t - (C_t + G_t) = I_t$

- Formelt oppsett

$$\text{Max}_{\{C_t, G_t\}} \sum_{t=0}^T \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^t U_t(C_t, G_t) \quad \text{objektfunksjon}$$

$$Y(K_t) = C_t + G_t + I_t \quad \text{likevekt}$$

$$K_t = (1-r)K_{t-1} + I_{t-1} \quad \text{transversalitet}$$

... – velferd og kapitalslit (2)

- Maks.problemet m/ likevekts- og transversalitetstvilkåra:
 - dynamisk programmering
 - simuleringer (se opg. 8.3)
- Handel $\rightarrow NX \neq 0$
 - $NX > 0$: $Y \uparrow \rightarrow$ marginal nytte forbruk $\downarrow$
 $\rightarrow$ optimal inv. (I) $\uparrow \rightarrow K \uparrow \rightarrow Y' \uparrow$ (ny likevekt)
 - $NX < 0$: $C \uparrow \rightarrow$ marginal nytte forbruk $\downarrow$
 $\rightarrow$ optimal inv. (I) $\uparrow \rightarrow K \uparrow \rightarrow Y'' \uparrow$ (ny likevekt)