

ECON 2915 Høst 2009
Forelesning 5
Chapter 8, Weil (2009)
Foreleser
Finn R. Førsund

Teknologiens rolle for vekst

- Forskningssektoren (F&U) er ganske liten som andel av arbeidskraften, under 1%
- Utgifter: under 3% av BNP
- Patenters rolle for å gi incentiver til F&U
 - Problemet er innovasjon som kollektivt gode hvis ikke andre kan ekskluderes fra å kopiere

Modell for ett land bare med arbeidskraft som ressurs

- Allokering av total arbeidskraft

$$L = L_Y + L_A$$

- Fast andel i F&U

$$\gamma_A = \frac{L_A}{L}, L_Y = (1 - \gamma_A)L$$

- Produktfunksjonen i total arbeidskraft

$$Y = AL_Y = A(1 - \gamma_A)L$$

- Intensivform

$$\frac{Y}{L} = y = A(1 - \gamma_A)$$

- Teknisk framgang målt ved prosentvis vekst i produktivitetsnivå

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{L_A}{\mu}, \mu = L_A / \frac{\dot{A}}{A} \Rightarrow \frac{\dot{A}}{A} = \frac{L_A}{\mu} = \frac{\gamma_A}{\mu} L$$

- μ er en *fabrikasjonskoeffisient* (inputkoeffisient) og viser antall F&U - arbeidere som trengs per enhet teknisk framgang målt i prosentpoeng

Vekst i inntekt per arbeider

- Ta logaritmen på begge sider i produktfunksjonen

$$\ln y = \ln A + \ln(1 - \gamma_A)$$

- Logaritmisk derivasjon mhp tiden

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} = \frac{\gamma_A}{\mu} L$$

- Inntekt vokser med samme takt som produktiviteten

-Virkinger av parameterendringer på vekstraten

Mer arbeidskraft til F&U

- Økningen i andelen gir to virkninger
 - Vekstraten får et skift til høyere verdi for både teknologi og produksjon
 - En større w vil redusere y når skiftet skjer, men produktivitetsutviklingen får ikke noe negativt nivåskift
- Befolkningsstørrelse og vekst i F&U og y
 - Vekstraten går tilsynelatende opp, men dette kan ikke være empirisk riktig

Modell for teknologioverføring mellom to land

- Forutsetninger
 - Land 1: innovatør, teknologi-leder
 - Land 2: imitator, teknologifølger
 - Begge land samme befolkning, men forskjellige produktivitetsnivåer og andeler folk i F&U – sektoren

- Produktfunksjonene

$$y_1 = A_1(1 - \gamma_{A,1})$$

$$y_2 = A_2(1 - \gamma_{A,2})$$

- Forutsetninger
 - Samme befolkning i de to land
 - Teknologi-leder høyere produktivetsnivå enn teknologi-følger, $A_1 > A_2$
 - Høyere andel folk i F&U – sektoren i teknologileder enn i teknologifølger, $\gamma_{A,1} > \gamma_{A,2}$
- Vekstrater i de to land

$$\frac{\dot{A}_1}{A_1} = \frac{\gamma_{A,1}}{\mu_i} L_1, \frac{\dot{A}_2}{A_2} = \frac{\gamma_{A,2}}{\mu_c} L_2, L_1 = L_2$$

- Input koeffisient i teknologileder og teknologifølger
- Kostnad for kopiering avhengig av teknologigapet A_1 / A_2

$$\mu_c = c\left(\frac{A_1}{A_2}\right), c' < 0, \frac{A_1}{A_2} \geq 1$$

- Steady state: produktivitetsnivået vokser med samme rate i begge land

$$\frac{\dot{A}_1}{A_1} = \frac{\gamma_{A,1}}{\mu_i} L = \frac{\dot{A}_2}{A_2} = \frac{\gamma_{A,2}}{\mu_c} L \Rightarrow \frac{\gamma_{A,1}}{\mu_i} = \frac{\gamma_{A,2}}{\mu_c} \Rightarrow \mu_c = \frac{\gamma_{A,2}}{\gamma_{A,1}} \mu_i$$

- Steady state betyr også at y vokser med samme rate i begge land