

ECON 2915 – forelesning 6

Effektivitet.

Fredag 4. oktober

Produktivitet avhenger både av teknologi og effektivitet

Teknologi:

kunnskap om bruk av innsatsfaktorene i produksjonen

Effektivitet:

selve bruken av teknologien og innsatsfaktorene i produksjonen

I forrige forelesning var temaet 'teknologi', i dagens forelesning er temaet 'effektivitet'.

Dekomponering av produktivitet i teknologi og effektivitet

Produktiviteten (A) bestemmes både av teknologien (T) og effektiviteten (E):

$$A = T \times E$$

Vi sammenligner relativ teknologi og effektivitet i land i og land j ,

$$\frac{A_i}{A_j} = \frac{T_i}{T_j} \times \frac{E_i}{E_j}$$

Dekomponering av produktivitet i teknologi og effektivitet

Anta at land i ligger G år bak land j teknologisk

$$T_{t,i} = T_{t-G,j}$$

La g være gjennomsnittlig vekstrate til teknologien (i begge land). Vi finner forholdet mellom teknologien i land i og land j :

$$\begin{aligned} T_{t,j} &= T_{t-G,j} \times (1 + g)^G \\ &= T_{t,i} \times (1 + g)^G \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \frac{T_{t,i}}{T_{t,j}} = (1 + g)^{-G}$$

$$\frac{A_i}{A_j} = (1 + g)^{-G} \times \frac{E_i}{E_j}$$

Balansepunktet

Hvor stort må teknologigapet G være for at teknologi og effektivitet skal forklare like mye av produktivetsforskjellen?

$$\begin{aligned}\frac{A_i}{A_j} &= \frac{T_i}{T_j} \times \frac{E_i}{E_j} \\ &= \left(\frac{T_i}{T_j}\right)^2 \\ &= ((1+g)^{-G})^2 \\ \Leftrightarrow (1+g)^{-G} &= \left(\frac{A_i}{A_j}\right)^{1/2} \\ \Leftrightarrow (-G) \times \ln(1+g) &= \frac{1}{2} \times \ln\left(\frac{A_i}{A_j}\right) \\ \Leftrightarrow G &= -\frac{\ln(A_i/A_j)}{2 \times \ln(1+g)}\end{aligned}$$

Eksempel: India og USA

La India være land i og USA land j , dvs. India ligger G år bak USA teknologisk

Gjennomsnittlig årlig vekstrate i produktiviteten i USA (1975-2009) var 0.54 %. Anta at all produktivitetsveksten skyldes teknologiske forbedringer (dvs. null vekst i effektiviteten) slik at $g = 0.54\%$.

Vi har at $A_{India}/A_{USA} = 0.31$.

Hva er balansepunktet?

$$\begin{aligned} G &= -\frac{\ln(A_{India}/A_{USA})}{2 \times \ln(1 + g)} \\ &= -\frac{\ln(0.31)}{2 \times \ln(1 + 0.0054)} \\ &\approx 109 \end{aligned}$$

Eksempel: India og USA

Hvis vi kjenner teknologigapet G kan vi finne relativ effektivitet

Vi har $g = 0.54\%$ og $A_{India}/A_{USA} = 0.31$.

$$\frac{A_i}{A_j} = (1 + g)^{-G} \times \frac{E_i}{E_j}$$

$$\begin{aligned}\Leftrightarrow \frac{E_i}{E_j} &= \frac{A_i}{A_j} \times (1 + g)^G \\ &= 0.31 \times (1 + 0.0054)^G\end{aligned}$$

Table 10.1: Decomposition of productivity gap between India and the United States

Years India Lags United States in Technology (G)	Level of Technology in India Relative to United States (T)	Level of Efficiency in India Relative to United States (E)
10	0.95	0.33
20	0.90	0.35
30	0.85	0.36
40	0.81	0.38
50	0.76	0.41
75	0.67	0.46
100	0.58	0.53
125	0.51	0.61

Med mindre India ligger veldig mange år bak USA teknologisk, så kan det meste av produktivitetsforskjellene forklares av effektivitetsforskjeller.

Case-studier

- (1) Sovjetunionen
- (2) Tekstilarbeidere i 1910
- (3) Produktivitetsforskjeller innenfor industrier
- (4) Kullproduksjon i USA

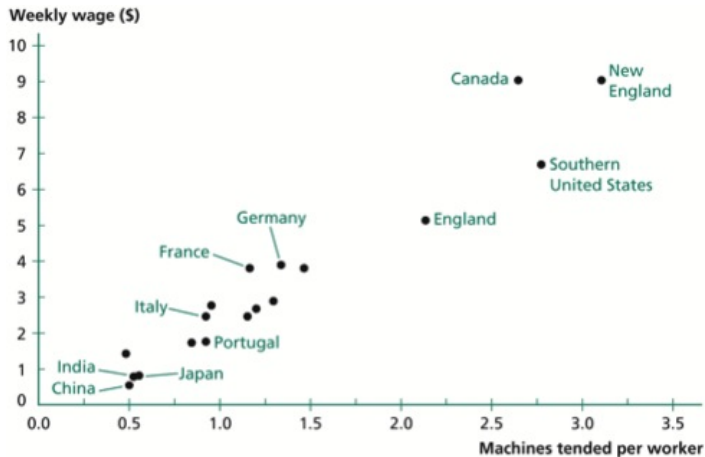
(1) Sovjetunionen

Tidligere Sovjetunionen typisk eksempel på lav produksjon pga ineffektivitet

- God på faktorakkumulasjon
- Relativt høyt teknologinivå, i hvert fall på noen områder (forsvarsteknologi)
- “a disaster in terms of producing output” (Weil, s.293)
- Ineffektivitet: planøkonomi og manglende insentiver

(2) Tekstilarbeidere i 1910

Figure 10.1: Wages and machines in the textile industry, 1910



(2) Tekstilarbeidere i 1910

- Store lønnsforskjeller på tvers av land
- Teknologien omtrent den samme: like maskiner og råmaterialer
- Flere maskiner per arbeider i høyinntektsland, men hver maskin produserte mer
- Forskjeller i organisering og arbeidspraksis

(3) Produktivitetsforskjeller innenfor industrier

Komparativt studie av USA, Japan og Tyskland.

Table 10.2: Productivity in selected industries in the early 1990s

	United States	Japan	Germany
Automobiles	100	127	84
Steel	100	110	100
Food Processing	100	42	84
Telecommunications	100	51	42
Aggregate Productivity	100	67	89

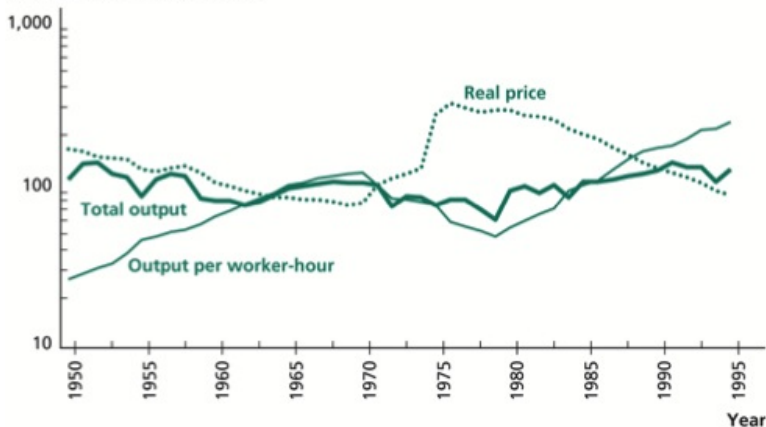
(3) Produktivitetsforskjeller innenfor industrier

- Forskjeller i aggregert produktivitet mellom landene
 - Enda større produktivitetsgap på tvers av industrier
- ⇒ Usannsynlig at produktivitetsforskjellene mellom landene er pga teknologiforskjeller
- Ulik organisering av produksjonen → effektivitetsforskjeller

(4) Kullproduksjon i USA

Figure 10.2: U.S. Subsurface coal mining: output, price and output per worker-hour, 1949-1994

Index (1970 = 100), ratio scale



(4) Kullproduksjon i USA

- Produksjon per arbeidstime halvert 1969–1978
 - Total produksjon konstant
- ⇒ Dobbelt så mange arbeidere produserer samme kvantum:
lavere effektivitet
- Prisstigning pga høyere oljepriser
 - Mer forhandlingsmakt til arbeiderne: krevde høyere sysselsetting (“featherbedding”)

Typer ineffektivitet

- (1) Uproduktive aktiviteter
- (2) Ledige ressurser
- (3) Ineffektiv allokering av produksjonsfaktorer mellom sektorer
- (4) Ineffektiv allokering av produksjonsfaktorer mellom bedrifter
- (5) Blokkering av teknologi

(1) Uproduktive aktiviteter

- **Tilkarringsvirksomhet (rent seeking):**

Manipulering av økonomiske/juridiske omgivelser for å oppnå private fordeler

Eksempel: Lobbyvirksomhet for importlisenser

- **Borgerkrig**

Eksempel: Angola. Borgerkrig 1974-2002, på slutten av krigen var BNP per innbygger lavere enn i 1974

(2) Ledige ressurser

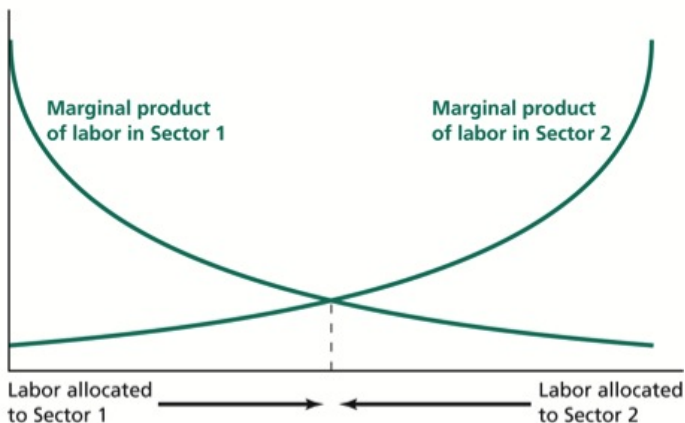
- Arbeidsledighet, undersyssetting
- Kapital: ubrukt, underutnyttet

Eksempel: Den store depresjonen (30-tallet). Roosevelt: “Idle men and idle capital”

(3) Ineffektiv allokering av faktorer mellom sektorer

Figure 10.3: Efficient allocation of labor between sectors

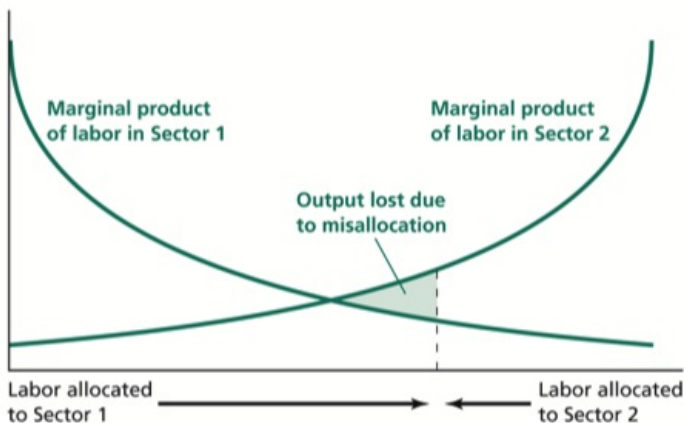
Units of output



(3) Ineffektiv allokering av faktorer mellom sektorer

Figure 10.4: Overallocation of labor to sector 1

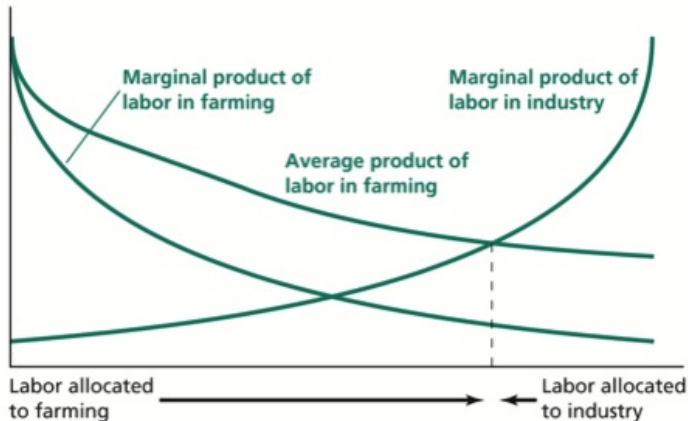
Units of output



(3) Ineffektiv allokering av faktorer mellom sektorer

Figure 10.5: Overallocation of labor to farming when farmworkers are paid their average product

Units of output



(3) Ineffektiv allokering av faktorer mellom sektorer

Hvorfor ineffektiv allokering?

- Mobilitetsbarrierer
- Lønn \neq marginalprodukt

Reallokering av faktorer fra sektorer med lav MP til sektorer med høy MP kan være en kilde til vekst. Eksempler:

- Taiwan og Sør-Korea (1960-90): Reallokering fra landbruk til industri.
- Kina idag: Folk flytter fra fattige til rikere områder og fra landbruk til industri.

(4) Ineffektiv allokering av faktorer mellom bedrifter

- Bedrifter er forskjellige, noen er mer produktive enn andre
- I en velfungerende økonomi vil faktorer flytte fra lavproduktive til høyproduktive bedrifter

Hindringer:

- Kartellsamarbeid mellom lavproduktive og høyproduktive bedrifter
- Hjelp fra myndighetene (subsidiar, handelsbeskyttelse)
- Monopol

(5) Blokkering av teknologi

De som kan tape økonomisk ved at teknologien blir tatt i bruk kan forsøke å forhindre bruken av den nye teknologien

Eksempler:

- Uknuselig glass (Tiberius A.D. 14-37)
- Boktrykkerkunsten (blokkert i Paris av kalligrafer)
- Luddittene (engelske tekstilarbeidere, 1811)
- Jernbanen (1800-tallet)
- Vekselstrøm (Thomas Edison 1880-årene)
- Margarin 1869, motarbeidet av smørprodusenter
- Microsoft motarbeidet Java og Netscape

Finansmarkeder

Velfungerende finansmarkeder er avgjørende for økonomisk effektivitet.

Banker, institusjoner som forsikringsselskap og pensjonsfond, markedet for aksjer og obligasjoner og statlig kontroll og regulering.

Finansmarkedets funksjoner:

- Styre kapitalen dit den har høyest avkastning
- Samle sparepenger slik at de kan finansiere større investeringer
- Spre risiko
- Gjør transaksjoner lettere