

Makroøkonomi 1, 19/9 2003

Henrik Jensen

## Idéer og Ny Teknologi: (Mikro-)Økonomisk-teoretiske overvejelser

- Den centrale byggesten i Solow modellen med tekniske fremskridt:  
 $Y = F(K, AL)$
- Vedvarende vækst i BNP pr. capita kun muligt hvis  $\dot{A}/A \equiv g > 0$
- Dvs. vækst er egentlig *uforklaret*: Teknologiniveauet øges med en *eksogen* rate ( $\approx$ vækstmodel, som ikke forklarer forskelle i teknologiniveau og langsigtet vækst)
- Centrale spørgsmål i vækstteori: Hvordan opstår “A”? Hvordan kan “A” vokse over tid?
- Overordnede svar: Teknologi er resultat af IDÉER typisk opstå et gennem Forskning og Udvikling (F&U el. R&D). Teknologiniveauet vokser gennem vedvarende anvendelser af ressourcer på F&U. Som både resulterer i nye fundamentale idéer og teknologi (microchippet) og forbedringer af eksisterende teknologier (elpæren kan produceres billigere end i 1800)
- For at forstå, hvorfor, og under hvilke rammer, idéer “produceres”, må vi som økonomer først forstå de *økonomiske egenskaber* ved idéer og F&U
- Central egenskab: Idéer er *ikke-rivaliserende* goder! Enhver kan anvende idéen om hjulet i en produktionsproces, *uden* at det forhindrer andre i at bruge den
- Idéer har karakter af *offentlige goder*

- Dette adskiller idéer fra traditionelle goder. Colaerne, vandflaskerne på bordene er *rivaliserende* goder:
  - Brug af varen afholder en anden fra at bruge den på samme tid (også hvis I deles om den)
- Bemærk at selv rivaliserende goder (eks. en DVD afspiller) er *knyttet til idéer*:
- Når de nødvendige idéer til at konstruere en DVD afspiller er konstrueret kan alle firmaer bruge dem til at lave DVD afspillere (Sony, Phillips, B&O, o.s.v.).
  - Slutproduktet er rivaliserende, men idéerne som muliggør det, er ikke-rivaliserende
- Men hov, kan ethvert firma bare bruge en hvilken som helst idé???
- Ikke nødvendigvis, for økonomiske goder karakteriseres også i en anden dimension, nemlig deres grad af *ekskluderbarhed*
- Jo mere ekskluderbar en vare er, jo bedre kan ejeren kontrollere forbruget af den, og jo mere kan ejeren kræve en pris for varen
- Dette gælder *både* for rivaliserende *og* ikke-rivaliserende goder

- Nyttig “matrix” i denne sammenhæng:

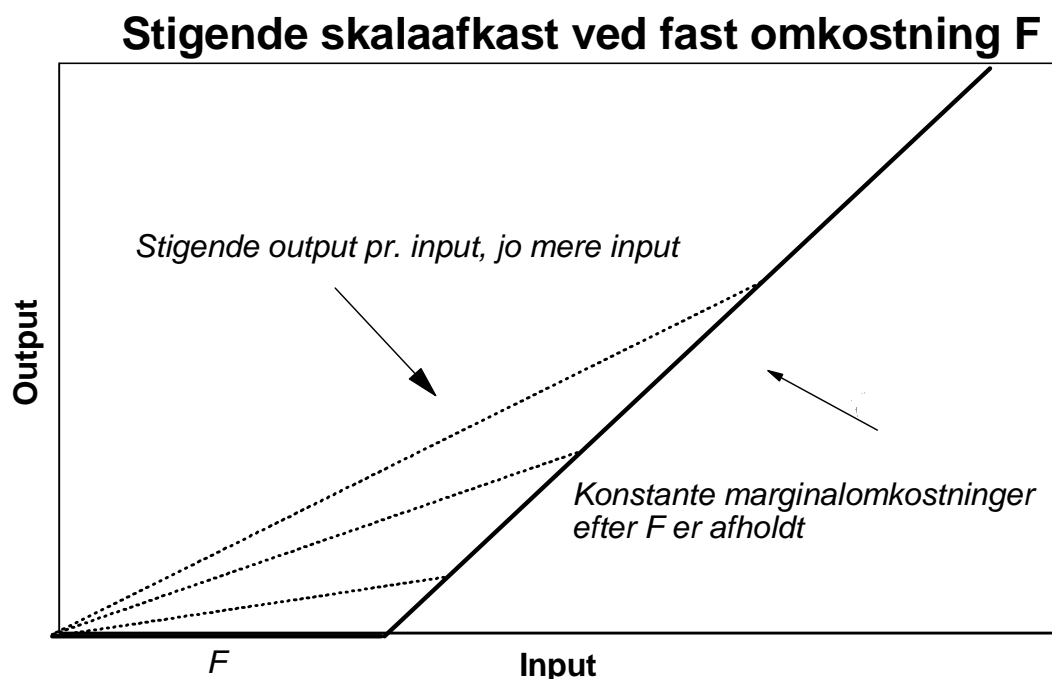
	<b>Rivaliserende goder</b>	<b>Ikke-rivaliserende goder</b>
<b>Høj</b>	Frossen kylling DVD afspiller Coca cola	“Champions League på Viasat”
↑		“Formlen” for Coca Cola
<b>Graden af “ekskluder- barhed”</b>	Tropisk regnskov	Software
↓		
<b>Lav</b>	Frie græsarealer for køer Fisk i havet	Forsvaret Grundforskning

- Hvor “ligger” goderne:

- Et fyrtårn?
- Ren luft?

- Økonomiske egenskaber af goder afhænger af deres placering i dette rum:
  - Ikke-rivaliserende goder, med lav grad af ekskluderbarhed er *rene* offentlige goder: Alle kan bruge dem uden at det påvirker andres forbrug, og det er gratis
  - Ekskluderbare goder betyder, at producenten kan få udbytte af produktionen
  - Ikke-ekskluderbare goder involverer betydelige “spill-overs”; dvs. *eksternaliteter*: Den enkelte producent tager ikke hensyn til afledte effekter på andre
    - \* Positive eksternaliteter: Hvad den enkelte producent gør, har gavnlige konsekvenser for andre. Resultat: Samfundsmæssigt for lille produktion. Eksempel: grundforskning
    - \* Negative eksternaliteter: Hvad den enkelte producent gør, har negative konsekvenser for andre. Resultat: Samfundsmæssigt for høj produktion. Eksempel: (over-)Fiskeri og “Fælledens tragedie” (for mange køer på det fælles græsareal i den engelske middelalder....)
  - Forekomst af eksternaliteter er argument for *offentlig regulering* (støtte til grundforskning, indførelse af fiskekvoter....)
- Central forskel mellem rivaliserende og ikke-rivaliserende goder: Rivaliserende goder skal typisk produceres igen og igen (colaerne laves igen og igen), men ikke-rivaliserende goder — som idéer — “produceres” kun én gang (“formlen” på colaen er lavet, og skal ikke laves igen!)
- Økonomisk implikation for produktion af idéer i sig selv: Involverer en *fast omkostning* (de ressourcer det tager at udvikle den)

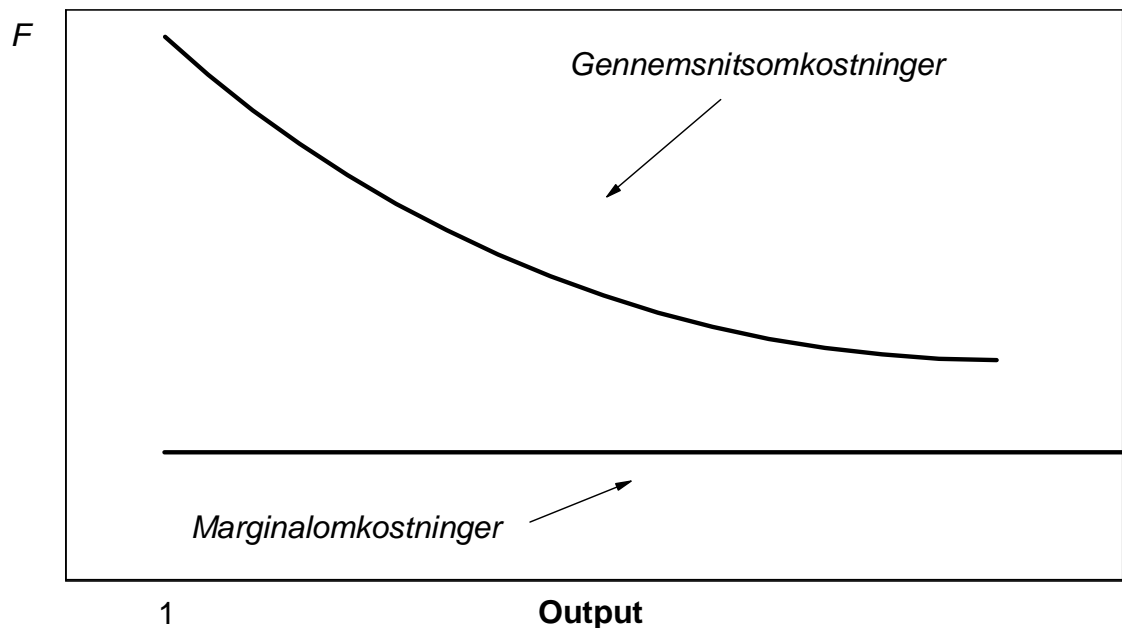
- Økonomisk implikation for varer der bygger på udvikling af nye idéer/ny teknologi: Store faste startomkostninger, derefter små marginalomkostninger (ikke nul, da det dog koster noget at producere en cola eller endnu et eksemplar af Windows XP)
- Dyb implikation for “the economics of ideas”: **Stigende skalaafkast:**



- Produktionsfunktion med stigende skalaafkast:  $f(ax) > af(x)$ .  
Dobbelt så meget input  $x$ , giver mere end dobbelt så meget output
- Ses af figur: Højere output pr. input, jo mere input
- Spørgsmål? Hvorfor er varer med små marginalomkostninger så dyre? Svar: Fordi de har involveret en stor fast omkostning!
- Men er pris=marginalomkostninger ikke det samfundsmæssigt efficiente? Joh (fra basal mikroøkonomi), meeeeee, med stigende skalaafkast “bevæger vi os bort fra” fuldkommen konkurrence

- Ved stigende skalaafkast, eksempelvis som følge af en fast omkostning, er *gennemsnitsomkostningerne altid større end marginalomkostningerne*

## Negativ profit ved $P=MC$ med stigende skalaafkast



- Gennemsnitsomkostningerne falder, som følge af at den faste omkostning “spredes over” flere producerede enheder
- MEN: Hvis producenten satte prisen lig marginalomkostningerne, da ville producenten sælge produktet til en pris der ligger *under* omkostningerne ved at producere det!

⇒ NEGATIV PROFIT. Hvem gider/kan gøre det?????

- Derfor er det uundgåeligt at privat produktion af idéer/F&U og produktion af varer “indeholdene” nyudviklede idéer vil involvere *imperfekt konkurrence*
- Monopolprofiten skal dække de faste omkostninger (som jo ikke afstedkom indtægter)

- **Afvigelse fra perfekt konkurrence synes et “nødvendigt onde”, hvis nye idéer skal kunne opstå!!!!**
- Eller hvad? Skal det offentlige ikke blot finansiere udvikling af idéer? Joh, ved støtte til ren grundforskning som i sagens natur er ikke-ekskluderbar (og dermed umulig at “score profit på”)
- Men ved delvist ekskluderbare idéer (“formlen” for cola, koden for Windows XP), og de rivaliserende produkter som anvender dem, da kan *monopolprofitten være “guleroden,”* der skaber nye idéer, ny teknologi, og ultimativt højere velstand
- Statens rolle ikke udspillet alligevel!!!!
  - Hvad sikrer, at profitten kan bevares hos udvikleren af et idébaseret produkt?
  - Hvad sikrer, at alle andre ikke øjeblikkeligt “hugger” idéen, og starter produktion af varen (og dermed driver profitten ned, potentielt HELT ned)?
- Det gør, at idéen, trods dens ikke-rivaliserende karakter, *gøres tilpas ekskluderbar: PATENTLOVGIVNING.* Dvs. sikring af ejendomsret over idéen i en vis periode
- Uden patenter: ingen monopolmagt over en idébaseret vare, og dermed INTET INCITAMENT TIL PRIVAT F&U
- Jf. økonomiske historikere (North), som netop anfører udviklingen af institutioner til sikring af intellektuel ejendomsret som medvirkende til den industrielle revolution

## Kodeord om idéer som økonomiske goder

- Ikke-rivaliserende goder
- Stigende skalaafkast
- Imperfekt konkurrence
- Offentlig regulering
- Sikring af delvis ekskluderbarhed kan fungere som “motor” for udvikling af nye idéer