(kap. 4)

SCHUMPETERMODELLEN

→ Innovasjon som følge av markedsmakt mer effektivt enn perfekt konkurranse

→ Innovasjon skaper midlertidige monopol med høy profitt

1) Vekst er generert m/ innovasjon
2) Innovasjonen er et resultat av entreprenørinnsats
3) Kreativ destruksjon: Nye innovasjoner erstatter gammel teknologi

Sannsynligheten for vellykket innovasjon

$$\boxed{\mu = \lambda \cdot n^{\sigma}}$$

λ - produktivitet av forskning
n - forskningsinnsats justert for produktivitet
σ - elastisiteten av effekten av forskningsinnsatsen

Produktiviteten i innsatsvareproduksjon v/ vellykket innovasjon

$$\boxed{A_t = \gamma A_{t-1}}$$

A_t - ny produktivitet, (hvor effektivt brukes X_t)
A_{t-1} - initiell produktivitet, — " —
γ - størrelsen på innovasjonen, $\gamma > 1$ v/ suksess

ÉN-SEKTORMODELLEN

→ Alltid samme produkt som forbedres v/ innovasjon

- Ferdigvare Y_t
  - ↳ Produseres av arbeidskraft L og innsatsvare X med frikonkurranse

$$\boxed{Y_t = (A_t \cdot L)^{1-\alpha} \cdot X_t^{\alpha}} \quad (4.1)$$

α - parameter, $0 < \alpha < 1$

↳ $A_t \cdot L$ er effektiv arb. kraft

- Innsatsvare X_t
  - ↳ Produseres av én enhet Y med monopol
- BNP_t

$$\boxed{BNP_t = Y_t - X_t} \quad (4.2)$$

Produksjon og profitt

→ Hva skjer når A_t har blitt bestemt? Monopolisten maksimerer profitten π_t (målt i enheter ferdigvare): $\pi_t = p_t X_t - X_t$

$$p_t = \frac{\partial Y_t}{\partial X_t} = \alpha (A_t L)^{1-\alpha} X_t^{\alpha - 1} \quad (4.3)$$

← Likevektsprisen på en innsatsfaktor som brukes i frikonk. prod. må tilsvare marginalproduktet av innsatsfaktoren

Setter p_t inn i π_t:

$$\pi_t = \alpha (A_t L)^{1-\alpha} X_t^{\alpha} - X_t \quad (4.4)$$

Tilbudsfunksjonen for innsatsvare

$$\boxed{X_t = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} A_t L} \quad (4.5)$$

← Proporsjonal m/ effektiv arb. kraft

Monopolprofitten

$$\boxed{\pi_t = \pi A_t L \quad \text{der } \pi = (1-\alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}}} \quad (4.6)$$

← Proporsjonal m/ effektiv arb. kraft

• (4.5) inn i (4.1) og (4.2):

$$\boxed{\begin{aligned} Y_t &= \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t L \\ BNP_t &= \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}(1-\alpha^2) A_t L \end{aligned}} \quad (4.7)$$

← Proporsjonal m/ effektiv arbeidskraft

Innovasjon

→ Forenkling: I hver periode er det én person (entreprenøren) som har mulighet til å innovere

• Suksess: økt produktivitet av innsatsvaren
$A_t = \gamma A_{t-1}$

• Fiasko: Ingen innovasjon
$A_t = A_{t-1}$

Sannsynligheten for suksess

$$\mu_t = \varphi\Big(\underbrace{R_t / A_t^*}_{\text{Forskningsintensitet } n_t}\Big)$$

("Research expenditure")

R_t - FoU-innsats
$A_t^* = \gamma A_{t-1}$

$$\Rightarrow \boxed{\mu_t = \varphi(n_t) = \lambda n_t^{\sigma}} \quad (4.8)$$

• Er høyteknologisk nivå bra/dårlig for innovasjon? (Hvilken effekt dominerer?)

÷ "Fishing out": De "enkle" innovasjonene er allerede gjort og de vanskelige gjenstår

+ "Standing on shoulders": Positive eksternaliteter på entreprenører v/ høyt tekn. nivå

↳ I denne modellen:

$R_t \uparrow \Rightarrow \mu_t \uparrow$

$A_t^* \uparrow \Rightarrow \mu_t \downarrow$ ← Antar at fishing out dominerer

• Marginalproduktet av forskning på innovasjon er positivt, men avtagende

$\varphi' = \sigma \cdot \lambda n_t^{\sigma-1} > 0, \quad \varphi'' = \sigma(\sigma-1)\lambda n_t^{\sigma-2} < 0$

Forskningsarbitrasje

• Belønningen for suksessfull innovasjon er profitten Π_t^* (for entreprenøren) man får m/ sannsynlighet $\varphi(n_t)$

↳ Forventet belønning: $\varphi(n_t)\Pi_t^*$

– Men uavhengig av resultat er det en forskningskostnad: R_t

↳ Netto forventet belønning: $\varphi(n_t)\Pi_t^* - R_t$

• Maksimerer netto forventet belønning mhp R_t:

$\varphi'\left(\frac{R_t}{A_t^*}\right)\Pi_t^*/A_t^* - 1 = 0$ ← Setter så inn for (4.6)

Forskningsarbitrasjeligningen

$$\boxed{\varphi'(n_t)\pi L = 1} \quad (R)$$

VS: Marginalnytte av forskning
HS: Marginalkostnad av forskning

↳ Løsning av denne for n_t avhenger ikke av t, altså er også sannsynligheten for innovasjon konstant over tid

• Med Cobb-Douglas-innovasjonsfunksjon (4.8): $\mu = \varphi(n) = \lambda n^{\sigma}$

$n = (\sigma\lambda\pi L)^{\frac{1}{1-\sigma}}$

$$\Rightarrow \boxed{\mu = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}}(\sigma\pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}} \quad (4.9)$$

← Den konstante sannsynligheten for suksess

Vekst

- Vi har et uttrykk for BNP_t fra (4,7), og dersom vi dividerer på L får vi:

$$\frac{BNP_t}{L} = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}(1-\alpha^2) A_t$$

BNP_t per capita er proporsjonal m/ A_t (Resten er tidsuavhengige parametre)

- Ønsker å uttrykke vekstrate for BNP_t per capita, g (vil vise at uavh. av t)
  - ↳ Vet at g_t kun avhenger av relativ endring i A_t: (Må kjenne vekst g_t for å finne vekstrate g)

$$g_t = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}}$$

Vekstraten er tilfeldig, fordi det avhenger av om entreprenøren lykkes eller ikke

- Vellykket innovasjon, m/ sanns μ

$$\Rightarrow g_t = \frac{\gamma A_{t-1} - A_{t-1}}{A_{t-1}} = \frac{A_{t-1}(\gamma-1)}{A_{t-1}} = \underline{\gamma - 1}$$

- Mislykket innovasjon, m/ sanns $(1-\mu)$

$$\Rightarrow g_t = \frac{A_{t-1} - A_{t-1}}{A_{t-1}} = \underline{0}$$

↳ Kan nå finne vekstrate for økonomien:

$$g = E(g_t) = \mu(\gamma-1) + (1-\mu)\cdot 0 = \underline{\mu(\gamma-1)}$$

På lang sikt, tilsvarer økonomiens gjennomsnittlige vekstrate hyppigheten av innovasjoner (μ) ganger størrelsen på innovasjonene ($\gamma-1$) (uavhengig av t)

$$\boxed{g = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}}(\sigma\pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}(\gamma-1)} \quad \text{(G)}$$

Vekstlikningen

μ fra (4,9)

- Implikasjoner

1) $\frac{\partial g}{\partial \lambda} > 0$: Øker m/ produktiviteten av FoU
   ⇒ Bør prioritere forbedring av humankapital (utdanning, forskning)

2) $\frac{\partial g}{\partial \gamma} > 0$: Øker m/ størrelsen på innovasjonen
   ⇒ Tyskland & Japan m/ store innovasjoner etter krigen. Catch-up (advantage of backwardness)

3) $\frac{\partial g}{\partial L} > 0$: Øker m/ størrelsen på arbeidsstyrken
   ⇒ Store land høyere vekst? Uten empirisk støtte! Puzzle m/ denne modellen
   (Vi kan eliminere denne skalaeffekten v/ å modellere horisontale og vertikale innovasjoner)

Betydningen av konkurranse

→ Hva gir mest innovasjon: Monopol eller konkurranse blant entreprenører?
→ Hva skjer med relasjonene når vi inkorporerer konkurranse i én-sektormodellen?

- Så langt har vi implisitt antatt at innsatsvaremonopolisten kan sette en vilkårlig pris uten å være truet av konkurranse
- Nå antar vi at konkurrenter kan produsere et perfekt substitutt til monopolistens innsatsvare, til kostnad $\chi > 1$
  - ↳ Monopolisten kan ikke sette pris høyere enn dette, så den har en grenseprisrestriksjon:

$$P_t \leq \chi$$

↳ (4,5) inn i (4,3) gir at ønsket monopolpris i tilfellet vi har sett på så langt er:

$$P_t = \frac{1}{\alpha}$$

← Monopolisten endrer kun sin atferd sammenliknet m/ før dersom $\chi < \frac{1}{\alpha}$

1) $\chi > \frac{1}{\alpha}$ ← Inngangsbetingelsen **binder ikke**
↳ Gir det "drastiske innovasjonstilfellet" vi har sett på så langt

2) $\chi < \frac{1}{\alpha}$ ← Inngangsbetingelsen **binder**
↳ Gir et nytt, "non-drastisk innovasjonstilfelle" der monopolisten må sette $p_t = \chi < \frac{1}{\alpha}$

- Hvordan påvirkes relasjonene når vi er i situasjon 2)? (kun to relasjoner som endrer seg)
  ↳ Tilbudsfunksjonen for innsatsvare

$$\boxed{x_t = (\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}} A_t L}$$

  ↳ Monopolprofitten

$$\boxed{\Pi_t = \pi A_t L} \quad \boxed{\text{der } \pi = (\chi-1)(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}}$$

← Der den nye proporsjonalitetsfaktoren π er en økende funksjon av konkurrentens kostnader, χ. Vises her

- **Sammenhengen mellom π og χ**
  ↳ Merk: Lavere χ reflekterer sterkere konkurranse
  ↳ Deriverer proporsjonalitetsfaktoren mhp χ:

$$\frac{\partial \pi}{\partial \chi} = \underbrace{1(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}}_{f' \cdot g} + \underbrace{(1-\chi)\frac{1}{1-\alpha}(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}-1}\cdot \underbrace{(-\alpha/\chi^2)}_{\text{kjernen}}}_{f \cdot g'}$$

$$= (\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}} - (\chi-1)\frac{1}{1-\alpha}(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}(1/\chi)$$

Skiller ut $\left(-\frac{\alpha}{\chi}\right)$

$$= (\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}\left[1 - \frac{\chi-1}{\chi(1-\alpha)}\right]$$

Forkorter brøken m/ $(1/\chi)$

$$= \underbrace{(\alpha/\chi)^{\frac{1}{1-\alpha}}}_{+}\underbrace{\left[1 - \frac{1-\frac{1}{\chi}}{1-\alpha}\right]}_{+} > 0$$

Viser at $1 - \frac{1-1/\chi}{\chi(1-\alpha)} > 0$:
Vet at $\chi < \frac{1}{\alpha}$ (bindende inngangsbetingelse)
$\Rightarrow \alpha < \frac{1}{\chi}$
$\Rightarrow 1 - 1/\chi < 1 - \alpha$
$\Rightarrow \frac{1-1/\chi}{1-\alpha} < 1$
$\Rightarrow 1 - \frac{1-1/\chi}{1-\alpha} > 0$

→ Sterkere konkurranse ($\chi\downarrow$) fører til lavere monopolprofitt

- **Sammenhengen mellom g og χ**
  ↳ Vekstraten er den samme som før: $g = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}}(\sigma\pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}(\gamma-1)$ ← Ny proporsjonalitetsfaktor inngår
  - χ inngår nå via π, så vi deriverer mhp denne:

$$\frac{\partial g}{\partial \chi} = \underbrace{\frac{\partial g}{\partial \pi}}_{+} \cdot \underbrace{\frac{\partial \pi}{\partial \chi}}_{+} > 0$$

→ Sterkere konkurranse ($\chi\downarrow$) fører til lavere vekstrate
  - Tolkning 1: For å ville legge inn FoU-innsats må en kunne tjene på det, og dette muliggjør monopolprofitt (husk: FoU-innsats øker sanns. for innovasjon)
  - Tolkning 2: Patentbeskyttelse gir høyere vekst (siden man må betale for patentet og dette øker kostnaden på innovasjonen) gjennom lavere konkurranse

→ Det strides om hvorvidt **konkurranse** bidrar til innovasjon eller ikke, men det er **enighet** om at det bør gjøres lønnsomt å innovere

Tanke: Patentbeskyttelse lik gode eiendomsrettigheter! Why nations fail også

↳ Øving komparativ statikk på g gir samme resultater som før: $\frac{\partial g}{\partial \lambda} > 0$, $\frac{\partial g}{\partial \gamma} > 0$, $\frac{\partial g}{\partial L} > 0$

Multisektormodell

→ Åpner nå for multiple innovative sektorer

→ Kontinuum av innsatsvarer indeksert i intervallet [0, 1]

- Ferdigvare Y_t

$$\boxed{Y_t = L^{1-\alpha}\int_0^1 A_{it}^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha}\, di} \quad (4.10)$$

x_{it} - innsatsvare i / sektor i

A_{it} - produktiviteten / kvaliteten på sektor i

↳ Det er fortsatt bare én ferdigvare som produseres, men nå m/ bruk av et kontinuum av innsatsvarer

- Produktiviteten kan variere mellom disse

- Ferdigvare Y_{it} produsert av hver innsatsvare

$$\boxed{Y_{it} = (A_{it}L)^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha}} \quad (4.11), \text{ identisk m/ } (4.1)$$

Marginalproduktet

- Hver innsatsvare har sitt eget monopol m/ pris gitt av MP i ferdigvaresektoren:

$$p_{it} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial x_{it}} = \alpha(A_{it}L)^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha-1} \quad (\text{fra } (4.11), \text{ identisk m/ } (4.3))$$

↳ Derfor velger monopolisten i sektor i det kvantumet x_{it} som maksimerer monopolistens profitt

- Monopolistens profitt:

$$\Pi_{it} = p_{it}x_{it} - x_{it} = \underbrace{\alpha(A_{it}L)^{1-\alpha}x_{it}^{\alpha-1}}_{p_{it}} \cdot x_{it} - x_{it} = \underline{\alpha(A_{it}L)^{1-\alpha}x_{it}^{\alpha} - x_{it}} \quad (4.12)$$

- FOB:

$$\frac{\partial \Pi_{it}}{\partial x_{it}} = 0 \Rightarrow \alpha^2(A_{it}\cdot L)^{1-\alpha}\cdot x_{it}^{\alpha-1} - 1 = 0$$

$$\alpha^2(A_{it}\cdot L)^{1-\alpha}\cdot x_{it}^{\alpha-1} = 1 \quad |: x_{it}^{\alpha-1}$$

$$x_{it}^{1-\alpha} = \alpha^2(A_{it}\cdot L)^{1-\alpha}$$

$$\underline{x_{it} = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}}(A_{it}\cdot L)}$$

(4.13), identisk m/ (4.5)

↳ Finner monopolprofitten ved å sette (4.13) inn i (4.12):

Monopolprofitten

$$\boxed{\Pi_{it} = \pi A_{it} L \quad \text{der } \pi = (1-\alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}}} \quad (4.14), \text{ identisk m/ } (4.6)$$

Samme proporsjonalitetsfaktor

- Finner endelig produksjon av ferdigvare v/ å sette (4.13) inn i (4.10):

$$Y_t = L^{1-\alpha}\int_0^1 A_{it}^{1-\alpha}\underbrace{\left(\alpha^{\frac{2}{1-\alpha}}(A_{it}\cdot L)\right)^{\alpha}}_{\text{Fra } (4.13)}\cdot di$$

$$Y_t = L^{1-\alpha}\underbrace{\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} L^{\alpha}}_{\text{skiller ut konstanter}}\int_0^1 A_{it}^{1-\alpha}\cdot A_{it}^{\alpha}\, di$$

$$Y_t = L\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}\underbrace{\int_0^1 A_{it}\cdot di}$$

$A_t = \int_0^1 A_{it}\cdot di$, der A_t er et (uveiet) produktivitetssnitt

$$\underline{Y_t = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t \cdot L}$$ ← samme som før, men A_t er nå produktivitetssnittet

- BNP_t er nå gitt v/:

$$BNP_t = Y_t - \int_0^1 x_{it} \cdot di$$

↳ Setter inn fra (4.13) og uttrykket vi fant for Y_t:

$$BNP_t = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t \cdot L - \int_0^1 (\alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} A_{it} \cdot L) di$$

$$= \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t \cdot L - \underbrace{\alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} L}_{\text{Skiller ut konstanter}} \int_0^1 A_{it}\, di$$

$$= \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t \cdot L - \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} L \cdot A_t$$

$$= (\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} - \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}}) A_t \cdot L$$

$$= \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} (1-\alpha^2) A_t \cdot L$$ ← Samme som før, men A_t er nå produktivitetssnittet

- Innovasjon (tilsvarende som for énsektormodellen)
  ↳ Sannsynlighet for vellykket innovasjon

  $\mu_t = \phi(n_{it}) = \lambda n_{it}^{\sigma}$ ← Der $n_{it} = \frac{R_{it}}{A_{it}^*}$ (FoU-innsats relativt til målet i sektor i)

  - Produktivitet v/ vellykket innovasjon

  $A_{it}^* = \gamma A_{it-1}$

  ↳ Arbitrasjebetingelse (*) gir løsning for n og μ:

  $$\boxed{\phi'(n_{it}) \pi L = 1}$$

  - Løser for n og μ, der disse fremdeles er konstante over tid, men nå også identiske for alle sektorer:

  $\Rightarrow n = (\sigma \lambda \pi L)^{\frac{1}{1-\sigma}}$

  $\Rightarrow \mu = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}} (\sigma \pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}}$ ← Merk: Uavhengig av A_{it-1}

- Vekst (tilsvarende som for énsektormodellen)
  ↳ Vekstraten g_t:

  $$g_t = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}}$$ ← Vekst er ikke lengre tilfeldig, fordi konstante andeler vil ha suksess / mislykkes:

  $$A_{it} = \begin{cases} \gamma \cdot A_{it-1} & \text{m/ sanns } \mu \\ A_{it-1} & \text{m/ sanns } (1-\mu) \end{cases}$$

  ↳ Finner gj.snittsproduktiviteten A_t

  $$A_t = \underbrace{\mu \cdot \gamma \cdot A_{t-1}}_{\text{sektorer m/ suksess } (t-1)} + \underbrace{(1-\mu) A_{t-1}}_{\text{sektorer u/ suksess } (t-1)}$$

  ↳ Kan nå finne vekstrate for økonomien:

  Samme som før

  $$g = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} = \frac{\overbrace{\mu \gamma A_{t-1} + (1-\mu) A_{t-1}}^{A_t} - A_{t-1}}{A_{t-1}} = \frac{A_{t-1}(\mu\gamma + 1 - \mu - 1)}{A_{t-1}} = \mu(\gamma - 1)$$

  $$\boxed{g = \lambda^{\frac{1}{1-\sigma}} (\sigma \pi L)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} (\gamma - 1)}$$ ← Vekstlikningen (G) er den samme som før

Tanke: Vi har nå vist at (uten krok) er alle resultatene analoge m/ en flersektormodell, hvilket gjør argumentet for å bruke den opprinnelige modellen sterkere. Men – dette foreligger på den ekstreme symmetrien vi har antatt m/ modellutvidelsen, og er dette egentlig noe realistisk?

→ Hvordan påvirker internasjonal handel innovasjon og produktivitetsvekst?
→ Representerer handel ved at en innsatsvaremonopolist dekker begge land
→ Skal se på betydningen av kunnskapsflyt

Hvilke (positive) effekter forventer vi at handel kan ha på innteket og produktivitetsvekst?

1) Markedsstørrelseeffekten / skala-effekten (viktigere for mindre land)
   - Markedsstørrelse ↑, produksjonsskala ↑, bedre mulighet for LBD-eksternaliteter

2) Konkurranseeffekten
   a) Unngå konkurrenter (escape entry): Tvinges til innovasjon for å holde konkurrenter borte
   b) Seleksjon (creative destruction): Tvinger uproduktive bedrifter ut av markedet

3) Tilbakeliggenhet / backwardness
   - Når det er stor avstand mellom et land og teknologifronten, kan vi ha to scenario:
   a) Kunnskapsflyt / catching up: Vinne på å bruke teknologi fra fronten
   b) Utkonkurrering

→ Vi skal bruke det samme multisektor-rammeverket, men må nå inkorporere nasjonalinnteket for å kunne gjøre sammenlikninger

Multisektormodell

- Lukket økonomi
  ↳ Ferdigvareproduksjon
  $$Y_t = L^{1-\alpha}\int_0^1 A_{it}^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha} \cdot di \quad (15.1)$$
  ↳ Monopolisten velger nivået på x_{it} (innsatsvareprod.) som maksimerer profitten Π_{it}:

(15.2) $x_{it} = A_{it} \cdot L\alpha^{\frac{2}{1-\alpha}}$

(15.3) $\Pi_{it} = \pi A_{it} \cdot L$ ← Der $\pi = (1-\alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}}$

↳ Setter (15.2) inn i (15.1):

$$Y_t = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t L$$

Likevektsnivå på ferdigvare

$Y_t = \varphi A_t \cdot L$	der $\varphi = \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}$ og $A_t = \int_0^1 A_{it}\, di$

(15,4)

→ Merk: $Y_t \neq N_t$ (nasjonalinnteket), fordi noen av ferdigvarene brukes som innsats i produksjon av seg selv igjen

↳ Nasjonalinnteket N_t

$$N_t = \Pi_t + W_t$$

Π_t - total profittinnteket
W_t - total lønnsinnteket

- Total lønnsinnteket W_t
  Merk: Alle arbeidere er ansatt i ferdigvareproduksjon, og får lønn lik sin marginalproduktivitet (kun lønnsinnteket i ferdigvareproduksjon)

$$W_t = \underbrace{L}_{\text{Antall arbeidere}} \cdot \underbrace{\frac{\partial Y_t}{\partial L}}_{\text{MPL (lønn pr. arbeider)}} = \underline{(1-\alpha)Y_t}$$

← Merk: I en Cobb-Douglas prod.funk. er faktorandelene konstante

- Total profittinnteket Π_t
  Merk: Kun profitt innteket i innsatsvareproduksjon (siden perfekt konkurranse i ferdigvareproduksjon

$$\Pi_t = \int_0^1 \Pi_{it} \cdot di = \int_0^1 \pi A_{it} L\, di = (1-\alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}} A_t L = (1-\alpha)\alpha\underbrace{\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} A_t L}_{Y_t}$$

$$= \underline{(1-\alpha)\alpha Y_t}$$

Merk: $\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}} = \alpha\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}-1} = \alpha\alpha^{\frac{1-1+\alpha+\alpha}{1-\alpha}} = \alpha\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}$

$\Rightarrow N_t = W_t + \Pi_t = (1-\alpha)Y_t + (1-\alpha)\alpha Y_t = (1-\alpha)Y_t(1+\alpha) = (1-\alpha^2)Y_t$ (15.5)

Setter inn for Y_t fra (15.4):

Nasjonalinntekt

$$\boxed{N_t = (1-\alpha^2)\varphi A_t L} \quad (15.6)$$

← Nasjonalinntekt er proporsjonal m/ effektiv arb. kraft

→ Merk:

$$\frac{\dot{N}_t}{N_t} = \frac{\dot{A}_t}{A_t} = g_t$$

(Vekstrate i nasjonalinntekt er lik produktivitetsvekstrate)

↳ Innovasjon

- I hver sektor og til enhver tid er det én unik entrepenør med muligheten til å innovere (dette er den maktharvende Monopolisten)

Suksess: $A_{it} = \gamma \cdot A_{it-1}$ ← $\gamma > 1$ og måler hvor produktiv den nye innovasjonen er sammenliknet m/ A_{it-1}

Fiasko: $A_{it} = A_{it-1}$

- Full-kostnader av å satse på innovasjon m/ sannsynlighet μ:

!

$$C_{it}(\mu) = (1-\tau)\cdot\varphi(\mu)A_{it-1}$$

← $\tau > 0$ og reflekterer hvor mye det offentlige subsidierer innovasjon / "politiske innovasjonsbetingelser"

← $\varphi(\mu)$ er en kostnadsfunksjon, der $\varphi'(\mu) > 0$, $\varphi''(\mu) > 0$

Reflekterer at forbedringen er dyrere jo mer høyteknologisk produktet allerede er (iPhone 11 → iPhone 12), eller "fishing out"-effekt

- Forventet gevinst for entrepenøren:

$$V_{it} = E\pi_{it} - C_{it}(\mu)$$
$$= \underbrace{\mu \pi L \gamma A_{it-1}}_{\pi_{it} \text{ v/ suksess}} + \underbrace{(1-\mu)\pi L A_{it-1}}_{\pi_{it} \text{ v/ fiasko}} - (1-\tau)\varphi(\mu)A_{it-1}$$

- Entrepenøren velger μ som maksimerer V_{it}, gitt v/ FOB $\frac{\partial V_{it}}{\partial \mu} = 0 \Rightarrow$

Arbitrasjebetingelsen

$$\boxed{\varphi'(\mu) = \frac{\pi L(\gamma - 1)}{1-\tau}} \quad (15.7)$$

← Marginalavkastning = Marginalinntekt, gir optimal μ, $\hat{\mu}$

→ Merk: $\mu\uparrow$ når $L\uparrow$ eller $\tau\uparrow$ (befolkningsvekst / bedre rammebetingelser)

↳ Kan nå finne vekstrate for økonomien (samme som før):

$$\Rightarrow g = \hat{\mu}(\gamma - 1)$$

Åpner for handel (ser vekk fra innovasjon)

← Produktiviteten i alle sektorer og land er gitt

→ To land: Hjemland & Utland (forskjellig sysselsetting (L) og innovasjonspolitikk (τ))

- Intervallet av innsatsvarer er likt
- Samme ferdigvare
- Ingen transportkostnader
- Monopolprodusenten med lavest kostnader deltar i begge land

→ Handel i begge goder (både innsats- og ferdigvare) fra tidspunkt t

- Ferdigvareproduksjon

↳ Ferdigvareproduksjon hjemme

$$\boxed{Y_t = \int_0^1 Y_{it}\,di = L^{1-\alpha}\int_0^1 \hat{A}_{it}^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha}\,di} \quad (15.8)$$

← $\hat{A}_{it} = \max\{A_{it}, A_{it}^*\}$

(Den høyeste av de to innsatsvareproduktivitetene)

↳ Ferdigvareproduksjon utland

$$\boxed{Y_t^* = \int_0^1 Y_{it}^*\,di = (L^*)^{1-\alpha}\int_0^1 \hat{A}_{it}^{1-\alpha}(x_{it}^*)^{\alpha}\,di} \quad (15.9)$$

• Monopolprofitten

↳ Høyere enn før fordi monopolisten nå kan selge til begge land

↳ Ferdigvareprodusenter fortsetter å kjøpe innsatsvaren frem til marginalproduktet tilsvarer prisen på innsatsvaren, p_{it} (pris satt av monopolisten)

– Etterspørsel etter innsatsvare bestemmes av: $\underbrace{\frac{\partial Y_t}{\partial x_{it}} = p_{it}}_{\text{Hjemland}}$ og $\underbrace{\frac{\partial Y_t^*}{\partial x_{it}^*} = p_{it}}_{\text{Utland}}$

Hjemland:

$$L^{1-\alpha}\alpha \hat{A}_{it}^{1-\alpha} x_{it}^{\alpha-1} = p_{it}$$

$$x_{it}^{\alpha-1} = \frac{p_{it}}{\alpha} \cdot L^{\alpha-1} \cdot \hat{A}_{it}^{\alpha-1}$$

$$\Rightarrow \boxed{x_{it} = \hat{A}_{it} L \left(\frac{p_{it}}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}}} \quad (15.10)$$

Utland:

$$\Rightarrow \boxed{x_{it}^* = \hat{A}_{it} L^* \left(\frac{p_{it}}{\alpha}\right)^{\frac{1}{\alpha-1}}}$$

← Må addere og rearrangere disse for å finne p_{it} m/ handel

⇒ Prisen p_{it} avhenger av totalt salg av innsatsvaren, $X_{it} = x_{it} + x_{it}^*$

$$\boxed{p_{it} = \alpha (L+L^*)^{1-\alpha} (\hat{A}_{it})^{1-\alpha} X_{it}^{\alpha-1}} \quad (15.11)$$

← Avh. av global sysselsetting og globalt salg

↳ Monopolprofitten er inntekt ($p_{it} X_{it}$) minus kostnader (X_{it}):

$$\Pi_{it} = p_{it} \cdot X_{it} - X_{it} = \alpha (L+L^*)^{1-\alpha} (L+L^*)^{1-\alpha} X_{it}^{\alpha} - X_{it}$$

– Maksimering av Π_{it} gir:

$$\frac{\partial \Pi_{it}}{\partial X_{it}} = 0 \Rightarrow \alpha^2 (L+L^*)^{1-\alpha} \hat{A}_{it}^{1-\alpha} X_{it}^{\alpha-1} - 1 = 0$$

$$X_{it}^{1-\alpha} = \alpha^2 (L+L^*)^{1-\alpha} \hat{A}_{it}^{1-\alpha}$$

$$X_{it} = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} (L+L^*) \hat{A}_{it}$$

– Dette gir pris (jf. (15.11)):

$$p_{it} = \alpha \cancel{(L+L^*)^{1-\alpha}} \cancel{\hat{A}_{it}^{1-\alpha}} (\alpha^{\frac{2}{1-\alpha}})^{\alpha-1} \cancel{(L+L^*)^{\alpha-1}} \cancel{\hat{A}_{it}^{\alpha-1}} = \alpha\alpha^{-2} = \alpha^{-1}$$

$\Rightarrow p_{it} = \frac{1}{\alpha}$ ← samme som for lukket økonomi

$$\Rightarrow \boxed{\Pi_{it} = \Pi \hat{A}_{it} (L+L^*)} \boxed{\text{der } \Pi = (1-\alpha)\alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}}} \quad (15.12)$$

samme proporsjonalitetsfaktor

• Finner etterspørselsfunksjoner etter innsatsvarer v/ å sette inn for $p_{it} = \frac{1}{\alpha}$ i (15.10)

$$x_{it} = \hat{A}_{it} L \alpha^{2/(1-\alpha)} \quad \text{og} \quad x_{it}^* = \hat{A}_{it} L^* \alpha^{2/(1-\alpha)}$$

• Finner ferdigvareproduksjon i begge land v/ å sette inn for disse i (15.8) og (15.9):

$$\boxed{Y_t = \varphi \hat{A}_t L \quad \text{og} \quad Y_t^* = \varphi \hat{A}_t L^*} \quad (15.13)$$

• Effekten av åpenhet på nasjonalinntekt

↳ Nasjonalinntekt er fortsatt summen av lønnsinntekt og profittinntekt

– Total lønnsinntekt W_t, W_t^*

$$W_t = \frac{\partial Y_t}{\partial L} \cdot L = (1-\alpha) Y_t = \underline{(1-\alpha)\varphi \hat{A}_t L}$$

$$W_t^* = \frac{\partial Y_t^*}{\partial L^*} \cdot L^* = (1-\alpha) Y_t^* = \underline{(1-\alpha)\varphi \hat{A}_t L^*}$$

– Total profittinntekt Π_t, Π_t^*

→ Avhenger av andelen innsatsvaremonopolister i landet

$$\lambda_{it} = \begin{cases} 1 & \text{hvis } A_{it} > A_{it}^* \\ 0 & \text{ellers} \end{cases} \quad (\text{Antar at } A_{it} = A_{it}^* \text{ aldri skjer})$$

λ_{it} – andel innsatsvaremonopolister hjemland

$(1-\lambda_{it})$ – andel innsatsvaremonopolister utland

$$\Pi_t = \int_0^1 \Pi_{it} \cdot di = \Pi(L+L^*) \int_0^1 \underbrace{\lambda_{it}}_{\text{Andel innenlandske monopolister}} \hat{A}_{it} \cdot di$$

$$\Pi_t^* = \int_0^1 \Pi_{it}^* \cdot di = \Pi(L+L^*) \int_0^1 \underbrace{(1-\lambda_{it})}_{\text{Andel utenlandske monopolister}} A_{it} \cdot di$$

$$\Rightarrow N_t = W_t + \Pi_t$$
$$= (1-\alpha) Y_t + \Pi(L+L^*) \int_0^1 \lambda_{it} \hat{A}_{it} \cdot di$$
$$= (1-\alpha) Y_t + (1-\alpha) \alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}} \int_0^1 \lambda_{it} \cdot \hat{A}_{it} (L+L^*)\, di$$
$$= (1-\alpha) Y_t + (1-\alpha)\alpha \int_0^1 \lambda_{it} \hat{A}_{it} \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} (L+L^*)\, di$$

Nasjonalinntekt

$$\boxed{\begin{aligned} N_t &= (1-\alpha) Y_t + \alpha(1-\alpha) \int_0^1 \lambda_{it} (Y_{it} + Y_{it}^*) di \quad (15.14) \\ N_t^* &= (1-\alpha) Y_t^* + \alpha(1-\alpha) \int_0^1 (1-\lambda_{it})(Y_{it} + Y_{it}^*) di \quad (15.15) \end{aligned}}$$

→ som også kan skrives på produktform:

$$N_t = \left[(1-\alpha)\hat{A}_t L + \alpha(1-\alpha) \int_0^1 \lambda_{it} \hat{A}_{it} (L+L^*) di\right] \varphi$$

$$N_t^* = \left[(1-\alpha)\hat{A}_t L^* + \alpha(1-\alpha) \int_0^1 (1-\lambda_{it}) \hat{A}_{it} (L+L^*) di\right] \varphi$$

→ Skal dekomponere i tre effekter av åpenhet på nasjonalinntekt

1) Seleksjonseffekten
  → Som følge av økt konkurranse tvinges de minst produktive innsatsvareprodusentene ut av markedet, og samlet produktivitetsnivå øker
  → Skal vise at dette fører til økt verdensinntekt

- Verdensinntekt m/ handel er summen av (15.14) og (15.15):

$$N_t + N_t^* = (1-\alpha)(Y_t + Y_t^*) + \alpha(1-\alpha)(Y_t + Y_t^*)$$
$$\underline{= (1-\alpha^2)\varphi(L\hat{A}_t + L^*\hat{A}_t)}$$

- Verdensinntekt u/ handel

$$N_t + N_t^* = (1-\alpha^2)\varphi A_t \cdot L + (1-\alpha^2)\varphi A_t^* \cdot L^*$$
$$\underline{= (1-\alpha^2)\varphi(L A_t + L^* A_t^*)}$$

Verdensinntekten har økt siden $\hat{A}_t$ er høyere enn enten A_t eller A_t^*, og lik den resterende A_t / A_t^*

2) Skalaeffekten
  → Økt markedsstørrelse er positivt for de monopolistene som overlever v/ handel
  → Skal vise at jo mindre det innenlandske markedet var, jo større effekt

- Ser på hjemlandet

Lukket økonomi: $N_t = (1-\alpha^2) A_t L \varphi$

Åpen økonomi: $N_t' = \left[(1-\alpha)\hat{A}_t L + \alpha(1-\alpha) \int_0^1 \lambda_{it} \hat{A}_{it} (L+L^*) di\right] \varphi$

- Antar likt nivå på teknologisk utvikling som utgangspunkt: $\lambda_{it} = \frac{1}{2}$ og $(1-\lambda_{it}) = \frac{1}{2}$
- Kan da vises at proporsjonal gevinst ved åpenhet N_t'/N_t er:

$$\frac{N_t'}{N_t} = \frac{\hat{A}_t}{A_t}\left[1 + \frac{\alpha}{2(1+\alpha)} \frac{L^* - L}{L}\right]$$

→ Jo mindre land i utgpktet (målt m/ L), jo større proporsjonal gevinst v/ åpenhet

→ Merk: Denne effekten virker kun via profittkomponenten av nasjonalinntekt, fordi monopolisten selger til et større marked

→ Merk: Vi vet enda ikke hvilke produsenter hjemme som overlever

5) Tilbakeliggenhet

→ Hvordan påvirkes teknologisk mindre avanserte land av åpning for handel?
→ skal vise at effekten av tilbakeliggenhet kan være positiv, men at det er mindre slikert

- Antar $L = L^*$ (to like store land) og fokuserer på tilbakeliggenhet, representert v/ hvor liten λ_{it} er
- Kan da vises at proporsjonal gevinst ved åpenhet N_t'/N_t er:

$$\frac{N_t'}{N_t} = \underbrace{\frac{1}{1+\alpha}\frac{\hat{A}_t}{A_t}}_{\text{Lønnsinntekt}} + \underbrace{\frac{2\alpha\int_0^1 \lambda_{it}\hat{A}_{it}}{(1+\alpha)A_t}}_{\text{Profittinntekt}}$$

(Dekomponert i lønnsinntekt og profittinntekt for å separere drivkreftene)

- Lønnsinntekten øker siden $\hat{A}_t > A_t$: Arbeiderne bruker mer avanserte innsatsvarer, er dermed mer produktive, og får høyere lønn
  → Lønnsinntekten øker mer desto mer tilbakeliggende landet er ($\hat{A}_t >> A_t$)
- Profittinntekten er usikker siden handel kan medføre at $\lambda_{it} = 0$ v/ tiltrekkelig tilbakeliggenhet
  → I det ekstreme eksemplet hvor alle $\lambda_{it} = 0$ faller all profittinntekt bort
  * Hvilken nettoeffekt sitter vi igjen med da (husk at lønnsinntekt fortsatt har økt)?
  * Kan vises at hvis landet er tilstrekkelig tilbakeliggende, slik at:

$$A_t < \frac{\hat{A}_t}{1+\alpha} \Rightarrow (1+\alpha)A_t < \hat{A}_t \Rightarrow \frac{1}{1+\alpha}\frac{\hat{A}_t}{A_t} > 1 \Rightarrow \frac{N_t'}{N_t} > 1$$

Selv uten profitt-inntekt

⇒ Økningen i lønnsinntekt må mer enn kompensere for bortfall av profittinntekt dersom handel v/ tilbakeliggenhet skal lønne seg

Effekten av handel (åpenhet) på innovasjon og langsiktig vekst

- Antar "steg-for-steg"-innovasjon
  ↳ Landet m/ monopol i sektor i er på den globale teknologifronten (for sektor i)
    – Prøver å innovere fra $\hat{A}_{it}$ til $\gamma\hat{A}_{it}$ for å holde på monopolet
  ↳ Landet u/ monopol i sektor i prøver å innhente seg m/ fronten v/ å implementere teknologien her
    – Havner likt m/ fronten v/ suksess → Begge blir monopolister for sitt innenlandske marked
    – V/ gjentatt suksess kapres det globale monopolet
- Vi har tre situasjoner
  A) Innenlandsk sektor er leder
  B) Innenlandsk sektor er likt m/ utland
  C) Innenlandsk sektor er bak utland
- Profitt i hver sektor (både hjemme og ute):

$$\pi_{it} = \pi\hat{A}_{it}(L + L^*)$$

($\hat{A}_{it}$ normaliseres etter foregående produktivitetsnivå)
- Antar at alle alltid prøver å innovere, i motsetning til Krugman-modellen for teknologi mellom Nord-Sør

A) Innenlandsk sektor er leder

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for hjemlandet

$$EU_A = \mu_A \underbrace{\gamma(L+L^*)\pi}_{} + (1-\mu_A)\underbrace{[L+(1-\mu_A^*)L^*]\pi}_{} - \underbrace{(1-\tau)\varphi(\mu_A)}_{}$$

Gevinst v/ vellykket innovasjon, m/ sanns μ_A
- Beholder lederrollen og prod.nivået øker m/ γ

Gevinst v/ mislykket innovasjon, m/ sanns $(1-\mu_A)$
- Beholder uansett profitt $L\pi$ i hjemmemarkedet
- Hvis utlandet mislykkes m/ innovasjon (sanns $(1-\mu_A^*)$), får vi også $L^*\pi$ i utlandet

FoU-kostnader (betales uansett)

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for utlandet

$$EU_A^* = \mu_A^* \underbrace{(1-\mu_A)\pi L^*}_{} - \underbrace{(1-\tau^*)\varphi(\mu_A^*)}_{}$$

Gevinst v/ vellykket innovasjon, m/ sanns μ_A^*
- Hvis hjemlandet mislykkes m/ innovasjon (sanns $(1-\mu_A)$), får de $L^*\pi$

FoU-kostnader

B) Innenlandsk sektor er likt m/ utland

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for hjemlandet

Gevinst v/ vellykket, sanns μ_B — Gevinst v/ mislykket, sanns $(1-\mu_B)$

$$EU_B = [\mu_B(L + (1-\mu_B)\underbrace{L^*}_{})\gamma + (1-\mu_B)(1-\mu_B^*)\underbrace{L}_{}]\pi - \underbrace{(1-\tau)\varphi(\mu_B)}_{}$$

Inkluderes hvis utlandet i tillegg mislykkes (kan ta begge marked)

Inkluderes hvis utl. i tillegg mislykkes (da beholder du likevel eget marked)

FoU-kostnader

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for utlandet

$$EU_B^* = [\mu_B^*(L^* + (1-\mu_B)L)\gamma + (1-\mu_B^*)(1-\mu_B)L^*]\pi - (1-\tau^*)\varphi(\mu_B^*)$$

→ Symmetrisk tolkning

C) Innenlandsk sektor er bak utland

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for hjemlandet

$$EU_C = \mu_C(1-\mu_C^*)\pi L - (1-\tau)\varphi(\mu_C)$$

↳ Forventet nettogevinst v/ innovasjon for utlandet

$$EU_C^* = \mu_C^*\gamma(L+L^*)\pi + (1-\mu_C^*)[L^* + (1-\mu_C)L]\pi - (1-\tau^*)\varphi(\mu_C^*)$$

Symmetriske tolkninger m/ situasjon A

(Tanke: Dette er tre spesialtilfeller der begge enten er tett i tett eller likt når det gjelder nivået på A:t. Utelukker ikke ytterligere scenario m/ større gap, men ser bare mer detaljert på hva som skjer innenfor disse tre spesialtilfellene)

↖ Kritikk av modellen at så tett, eller kan vi tolke å ligge rett bak som teknologioverføring/ adopsjon, i tråd m/ Krugman-Modellen for teknologi mellom Nord/Sør?

- Forventet gevinst: Arbitrasjebetingelser
  - ↳ For hver situasjon (A, B, C), hvordan er marginalgevinsten v/ en økning i sannsynligheten for innovasjon sammenliknet m/ lukket økonomi?
    - For å undersøke dette må vi finne arbitrasjebetingelsene for hver situasjon
    - Deriverer forventet gevinst mhp sanns. for innovasjon, setter lik null og løser:

A) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_A)}{\pi} = (\gamma-1)(L+L^*) + \mu_A^* \cdot L$ ← Bestemmer μ_A

B) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_B)}{\pi} = (\gamma-1)L + \mu_B^* \cdot L + (1-\mu_B^*)\gamma L^*$ ← Bestemmer μ_B

C) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_C)}{\pi} = (1-\mu_C^*)L$ ← Bestemmer μ_C

- Sammenlikning m/ lukket økonomi:

$$\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu)}{\pi} = (\gamma-1)L \qquad (15.16)$$ ← Bestemmer μ

↳ H.S. av alle likningene viser marginalgevinsten v/ en økning i sannsynligheten for innovasjon, og ser at:

$\mu_A > \mu$ og $\mu_B > \mu$

→ Høyere innovasjonsrate i en åpen økonomi når hjemland er leder/likt

- Skala-, unngå konkurranse- og demotiverende effekt
  → Skal nå vise hvorfor vi fikk $\mu_A > \mu$ og $\mu_B > \mu$ m/ effekter som inntreffer v/ åpning
  ↳ Skalaeffekt: Høyere forventet profitt/gevinst pga større marked
  ↳ Unngå konkurranse-effekt: Innovasjon for å forvare markedsandel, unngå risiko for å miste marked
    - Leder: Risikerer å miste det utenlandske markedet v/ innovasjon
    - Likt: Risikerer å miste eget marked v/ innovasjon

A) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_A)}{\pi} = (\gamma-1)(L+L^*) + \mu_A^* \cdot L^* \qquad (15.17)$

Skalaeffekt (L^*): av å tas det utenlandske markedet

Unngå konkurranse-effekt ($\mu_A^* \cdot L^*$):
- Høyere desto mer sannsynlig det er at utlandet får innovasjon
- Innovasjon for å ikke miste utenlandsk marked

B) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_B)}{\pi} = (\gamma-1)L + \mu_B^* \cdot L + (1-\mu_B^*)L^*$

Unngå konkurranseeffekt ($\mu_B^* \cdot L$):
- Høyere desto mer sanns. at utlandet får innovasjon
- Innovasjon for å ikke miste eget marked

Skalaeffekt ($(1-\mu_B^*)L^*$):
- Hvis du løg ikke utlendingen gjør innovasjon, får du hele det utenlandske markedet

→ Skal nå vise hvorfor situasjon C blir mer komplisert
↳ Demotiverende effekt: Når du ligger bak og utlandet har høy sannsynlighet for ytterligere innovasjon, har du lite insentiver til å innovere v/ åpenhet

C) $\frac{(1-\tau)\varphi'(\mu_C)}{\pi} = (1-\mu_C^*)L$ ← Demotiverende effekt
- Hvis μ_C^* er høy nok blir $\mu_C < \mu$, altså lavere innovasjonsrate v/ åpenhet

× Ingen skalaeffekt
  - Det beste vi kan oppnå m/ innovasjon er vårt eget marked

× Ingen unngå konkurranse-effekt
  - Hjemlandet er allerede utenfor markedet

- Langsiktig vekstrate
  - → Hva er effekten av handel/åpenhet på langsiktig vekstrate (steady state aggregert vekst)
  - ↳ I steady state er det en konstant andel sektorer i hvert stadie q_A, q_B, q_C, der:

$$q_A + q_B + q_C = 1$$

↳ Aggregert produktivitetsnivå:

$$\hat{A}_t = q_A \cdot \hat{A}_{At} + q_B \hat{A}_{Bt} + q_C \hat{A}_{Ct}$$ ← der $\hat{A}_{st}$ - gj.snittlig produktivitetsnivå for sektorer i situasjon s, s = A, B, C

↳ Aggregert produktivitetsvekst

$$\boxed{g = \eta_A g_A + \eta_B g_B + \eta_C g_C} \quad (15.18)$$

← der $\eta_s = \frac{q_s \cdot \hat{A}_{st}}{\hat{A}_t}$ - andel av aggregert prod.nivå knyttet til sektorer i situasjon s

g_s - forventet vekstrate i sektorer m/ situasjon s

- Hvis vellykket innovasjon: $\hat{A}_{st} \rightarrow \gamma \hat{A}_{st}$
  $\Rightarrow g = \gamma - 1$
- Hvis mislykket innovasjon: $\hat{A}_{st}$ uendret
  $\Rightarrow g = 0$

A) Innenlandsk sektor er leder

$$\left.\begin{matrix} \mu_A \cdot \mu_A^* \\ \mu_A \cdot (1-\mu_A^*) \end{matrix}\right\} g = \gamma - 1$$

↑ Siden hjemlandet er leder, er det kun når det innoverer at aggregert produktivitet i verden forbedres (utlandet kan bare oppnå "catch up", og dette due ikke vekst)

$$\left.\begin{matrix} (1-\mu_A)\mu_A^* \\ (1-\mu_A)(1-\mu_A^*) \end{matrix}\right\} g = 0$$

$$\Rightarrow g_A = (\mu_A \cdot \mu_A^* + \mu_A(1-\mu_A^*))(\gamma - 1) + 0 = \underline{\mu_A(\gamma-1)}$$

B) Innenlandske sektorer er likt m/ utland

$$\left.\begin{matrix} \mu_B \cdot \mu_B^* \\ \mu_B \cdot (1-\mu_B^*) \\ (1-\mu_B)\mu_B^* \end{matrix}\right\} g = \gamma - 1$$

↑ Siden begge er likt, vil en vellykket innovasjon medføre aggregert vekst uavhengig av hvor den skjer

$$(1-\mu_B)(1-\mu_B^*) \} \; g = 0$$

$$\Rightarrow g_B = (\mu_B \cdot \mu_B^* + \mu_B(1-\mu_B^*) + (1-\mu_B)\mu_B^*)(\gamma-1) + 0 = \underline{(\mu_B + \mu_B^* - \mu_B \mu_B^*)(\gamma - 1)}$$

C) Innenlandsk sektor er bak utland

$\mu_C \cdot \mu_C^* \rightarrow g = \gamma - 1$

$\mu_C \cdot (1-\mu_C^*) \rightarrow g = 0$

$(1-\mu_C) \cdot \mu_C^* \rightarrow g = \gamma - 1$

$(1-\mu_C)(1-\mu_C^*) \rightarrow g = 0$

$$\Rightarrow g_C = (\mu_C \mu_C^* + (1-\mu_C)\mu_C^*)(\gamma-1) + 0 = \underline{\mu_C^*(\gamma-1)}$$

- Vekst i hjemlandet

$$g^O = \eta_A \mu_A(\gamma-1) + \eta_B(\mu_B + \mu_B^* - \mu_B\mu_B^*(\gamma-1) + \eta_C \mu_C^*(\gamma-1)$$ ← Åpen

$$g^L = \mu(\gamma-1)$$ ← Lukket

↳ Skal nå se på effekten av åpenhet på langsiktig vekstrate i to motsatte situasjoner
1) Handelsliberalisering øker vekst i alle land
2) Handelsliberalisering reduserer vekst i ett land

1) Hvordan handelsliberalisering kan øke vekst i alle land [illegible]

→ Skal vise at dette kan skje under to ulike antakelser

Antakelse 1: Bare ett land innoverer

↳ Antar at $\mu < \mu^*$ (når lukket økonomi), altså er vi i situasjon C der innenlandsk sektor er bak utland

- Antar også at den demotiverende effekten er tilstrekkelig stor til at landet fortsetter å henge etter når det åpnes for handel, så alle sektorer er i C, $q_C = 1$ (og $q_A, q_B = 0$)

$$\Rightarrow g = g_C = (\gamma - 1)\mu_C^* \quad \leftarrow \text{Samlet vekstrate for den åpnede økonomien}$$

→ Siden $\mu_C^* > \mu^*$ for handel, og vi vet at utland allerede vokste raskere enn hjemland før handel, ser vi at begge land har økt vekst m/ handel når bare ett innoverer: Teknologioverføring

↳ Årsaken til at begge land får økt vekst når bare ett innoverer: teknologisk avanserte innsatsvarer

- Arbeiderne i hjemlandet kan jobbe mer teknologisk avanserte innsatsvarer
- Handel som substitutt for innovasjon

Antakelse 2: Like land

↳ Antar at $L = L^*$ og $\gamma = \gamma^*$

- Da blir også $\mu = \mu^*$ før vi tillater handel
- Kan utnytte at $\mu_A = \mu_C^*$ og $\mu_B = \mu_B^*$ når vi tillater handel

$$\Rightarrow g = (1 - n_B)g_A + n_B g_B = \underbrace{(\gamma - 1)[(1 - n_B)\mu_A + n_B\mu_B]}_{\text{Skala- og unngå konkurranse-effekten}} + \underbrace{(\gamma - 1)\mu_B(1 - \mu_B)n_B}_{\text{Duplikasjonseffekt}}$$

↳ Vi får høyere vekst m/ handel pga

- Skala- og unngå konkurranseeffekten

$$(\gamma - 1)[(1 - n_B)\mu_A + n_B\mu_B] > \underbrace{(\gamma - 1)\mu}_{\text{lukket økonomi}} \quad \text{siden } \mu_A > \mu \text{ og } \mu_B > \mu$$

- Duplikasjonseffekt
  Når sektorene er på nivå er det to mulige innovatører til å nå fronten, så selv om den ene mislykkes, kan den andre fortsatt klare det

2) Hvordan handelsliberalisering kan redusere vekst i ett land

→ Landene må være asymmetriske

↳ Anta at hjemlandet er et lite land som nylig har gått fra lav til høy γ (fra lite gunstige innovasjonsrammeverk til gode rammeverk)

- Disse har vært effektive nok til å gjøre at hjemlandet har høyere vekstrate enn utlandet, $\mu > \mu^*$
- Men reformene er så nylige at vi fortsatt henger igjen i alle sektorer

↳ Å åpne på dette tidspunktet (for tidlig) vil resultere i at utlandet får monopol i alle sektorer, og at hjemlandet står overfor en lavere vekstrate for den samlede økonomien enn de gjorde alene

$$n_C = 1 \Rightarrow \left.\begin{aligned} g^o &= \mu_C^*(\gamma - 1) \leftarrow \text{Åpen} \\ g^L &= \mu(\gamma - 1) \leftarrow \text{Lukket} \end{aligned}\right\} \text{ser at } g^L > g^o \text{ hvis } \mu > \mu_C^*$$

- Politiske implikasjoner
  ↳ Ha åpen økonomi m/ internasjonal handel
  ↳ Ha gode rammebetingelser for innovasjon

(Kan endre langsiktig vekstrate g ved å påvirke sannsynlighet for innovasjon, som avhenger av forskningsintensiteten n. Handelsliberalisering kan også endre denne sannsynligheten (se effekter over), som substitutt for innovasjon)

Kritikk:

- Hvordan klarer et fattig land å øke γ tilstrekkelig til å skape mer innovasjon når allerede fattige
  ↳ Hvordan klare å øke γ med dårlige institusjoner
- Vil det andre landet handle med deg? (Norge og EU)

SCALE ECONOMIES, PRODUCT DIFFERENTIATION, AND THE PATTERN OF TRADE

Paul Krugman

→ **Monopolistisk konkurranse**: Monopol på hvert differensierte gode, men konkurranse på pris (fri inngang driver monopolprofitten mot null)

→ Når vi tar hensyn til transportkostnader vil reallønna være høyere i større land

→ **Hjemmemarkedseffektet**: Eksporterer de godene vi har relativt høy etterspørsel etter i hjemlandet

Modell: Antakelser

- **Nyttefunksjonen**

$$\boxed{u = \sum_i c_i^{\theta}} \quad (1) \quad 0<\theta<1, \; c_i \text{ - konsum av det } i\text{-ende godet}$$

← Avtakende nytte av konsum av samme gode: Nytte av variasjon

- **Produksjon**: Kun én produksjonsfaktor, arbeidskraft
  - ↳ Alle goder produseres med den samme kostnadsfunksjonen/funksjon for:

Bruk av arb. kraft i produksjon

$$\boxed{l_i = \alpha + \beta x_i} \quad (2) \quad \alpha, \beta > 0, \; i = 1, \dots, n$$

l_i - arb.kraft brukt i produksjon

x_i - produksjon av gode i

- α er faste kostnader, målt i arbeidskraftsenheter (eks: bygge fabrikken)
- β avhenger av produksjonsmengde

} Fallende gjennomsnittskostnader (så lenge α...) Stordriftsfordeler

- **Total etterspørsel** etter et gode i en lukket økonomi må være lik total produksjon
  - ↳ Total etterspørsel: x_i
  - ↳ Total produksjon: Lc_i (Antall individer × individuelt konsum) (arb.styrken)

Total etterspørsel

$$\boxed{x_i = Lc_i} \quad (3)$$

- **Full sysselsetting** $\Rightarrow L = \sum_{i=1}^{n} l_i$

$$\boxed{L = \sum_{i=1}^{n} (\alpha + \beta x_i)} \quad (4)$$

Modell: Likevekt i en lukket økonomi

- Finner likevekten i en lukket økonomi v/ tre steg:
  1) **Etterspørsel**: Analyserer konsumentenes oppførsel for å finne etterspørselsfunksjonen ($c_i(p_i)$)
  2) **Tilbud**: Antar at bedriftene har profittmaksimerende atferd for å finne tilbudsfunksjonen (p_i)
  3) **Antakelse om fri etablering**: Brukes til å finne antall firmaer i likevekt

Merk: Antakelse om fri etablering betyr at profitten presses til 0, så er inntekt = lønnsinntekt (ingen profittinntekt)

1) Etterspørsel

↳ Hver konsument maksimerer nytte:

$$\max \; U = \sum_{i=1}^{n} c_i^{\theta} \quad \text{s.t.} \quad \sum_i p_i c_i = w$$

$$\Rightarrow \mathcal{L} = \sum_{i=1}^{n} c_i^{\theta} - \lambda\left(\sum_i p_i c_i - w\right)$$ ← Vi har n varer og dermed n FOB, men alle disse er like

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_i} = \theta c_i^{\theta-1} - \lambda p_i = 0 \Rightarrow \theta c_i^{\theta-1} = \lambda p_i \quad (5)$$ ← λp_i er marg. nytte av inntekt

↳ Løser (5) mhp p_i og setter inn fra (3) for c_i:

$$\boxed{p_i = \frac{1}{\lambda}\theta\left(\frac{x_i}{L}\right)^{\theta-1}} \quad (6)$$

← Etterspørselsfunksjonen (Vet at det er en etterspørselsfunk. fordi det er en sammenheng mellom p_i og x_i utfra nytte)

Etterspørselselastisitet $\frac{1}{1-\theta}$

2) [illegible]

2) Tilbud

↳ Hver bedrift maksimerer profitt:

$$\pi_i = p_i x_i - w l_i$$
$$= p_i x_i - w(\alpha + \beta x_i)$$

- Setter inn for p_i fra (6) for å slippe Lagrange

$$\Rightarrow \pi_i = \frac{1}{\lambda}\theta\left(\frac{x_i}{L}\right)^{\theta-1} \cdot x_i - w(\alpha+\beta x_i)$$
$$= \frac{1}{\lambda}\theta\left(\frac{x_i}{L}\right)^{\theta-1} \cdot x_i^{\theta} - w(\alpha+\beta x_i)$$

- Maksimerer:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial x_i} = \frac{1}{\lambda}\theta\left(\frac{1}{L}\right)^{\theta-1}\theta x_i^{\theta-1} - w\beta = 0$$

$$\underbrace{\frac{1}{\lambda}\theta\left(\frac{x_i}{L}\right)^{\theta-1}}_{p_i} = \frac{w\beta}{\theta}$$

$$\boxed{p_i = \frac{w\beta}{\theta}} \quad (7)$$

← Tilbudsfunksjonen (merk: kan skrive "p" siden verken w, β eller θ er firmaspesifikke)

↳ Tolkning:
- $w\beta$ er marginalkostnaden v/ produksjon (trenger β enheter arb.kraft, betaler w per enhet arb.kraft)
- $\frac{1}{\theta}$ er markupen, som bestemmer hvor høyt prisen settes over marginalkostnad

3) Antakelse om frietablering

↳ Etablering så lenge det er positiv profitt, $\pi_i = p_i x_i - (\alpha+\beta x_i)w$ (8)
- Kutter i-notasjon siden alle bedrifter tar samme pris og dermed produserer like mye

↳ Etablering frem til $\pi = 0 \Rightarrow$

$$px - (\alpha+\beta x)w = 0$$
$$px - w\beta x = \alpha w$$
$$x = \frac{\alpha w}{p - \beta w}$$

- Setter inn for p fra (7)

$$\boxed{x = \frac{\alpha\theta}{\beta(1-\theta)}} \quad (9)$$

← Produksjon i likevekt

↳ Finner antallet bedrifter i likevekt m/ utg.pkt i betingelsen om full sysselsetting, (4):

$$L = \sum_{i=1}^{n}(\alpha+\beta x_i) = n(\alpha+\beta x)$$

- Setter inn for x fra (9):

$$L = n\alpha + n\beta\frac{\alpha\theta}{\beta(1-\theta)} \Rightarrow n = \frac{L}{\alpha+\frac{\alpha\theta}{1-\theta}} = \frac{L(1-\theta)}{\alpha(1-\theta)+\alpha\theta} = \frac{L(1-\theta)}{\alpha}$$

$$\boxed{n = \frac{L(1-\theta)}{\alpha}}$$

← Antall bedrifter i likevekt

↳ Tolkning: Avhenger av stw. på tre faktorer
i) L - størrelse på økonomien, + (større økonomi, plass til flere bedrifter)
ii) α - fast kostnad for bedriften, - (jo lavere α, jo lettere å investere i ny bedrift)
iii) θ - grad av avtakende nytte, - (jo raskere nytten av hvert enkelt gode avtar, jo større vektlegging av variasjon i økonomien)

Modell: Effekten av handel

- Anta:
  - To land m/ identisk teknologi og preferanser ← Siden arb. kraft er eneste prod. faktor har vi ingen komparative fortrinn
  - Ingen transportkostnader
- Gevinst v/ handel: Når verdensøkonomien produserer et større utvalg goder enn landene gjør alene (økonomien blir "større")
- Antall goder produsert i hjemland og utland

$$\boxed{n = \frac{L(1-\theta)}{\alpha}, \quad n^* = \frac{L^*(1-\theta)}{\alpha}} \quad (11)$$

← Landene produserer akkurat like mye som før, men de får større nytte pga variasjon

↑ Kritikkverdig at produksjonsnivåa ikke øker med handel
- Kommer av konstant elastisitet i etterspørsel
- Økende elastisitet m/ økt variasjon gir mer mening fordi flere differensierte goder impliserer bedre substitutter

→ Priser er like over alt fordi vi ikke har transportkostnader enda

→ Vi eksporterer og importerer varer som er "like"

Handelsbalansen

- Import: En andel $\frac{n^*}{n+n^*}$ av inntekten brukes på importerte varer
  - Total import: $\frac{n^*}{n+n^*} wL = \frac{L^*L}{L+L^*} w$
- Eksport: En andel $\frac{n}{n+n^*}$ av inntekten i utlandet er deres import og dermed vår eksport
  - Total eksport: $\frac{n}{n+n^*} wL^* = \frac{L^*L}{L+L^*} w$

⇒ Import = Eksport ← Balansert handel

Transportkostnader

- Iceberg-transportkostnader på tvers av land, men ikke innad i land
  - En andel g av godet kommer frem, mens en andel 1-g går bort på veien
- Importpriser:

$\hat{p}^* = \frac{p^*}{g}$ ← Prisen vi betaler for import

$\hat{p} = \frac{p}{g}$ ← Prisen de betaler for import

} Veltes over på konsumentene: Påvirker ikke prisene satt av bedriftene

- "Alt" er det samme som før, med ett unntak: Reallønna er høyere i det største landet
  - Bruker en mindre andel av inntekten sin på transportkostnader
  - Implikasjon for økonomisk geografi: Nyttig å lokalisere seg v/ store markeder
- Hjemmemarkedseffekter
  - Dersom du har avtakende utbytte i en handelsmodell vil du typisk få at du importerer goder som det er høy etterspørsel etter (standardresultat)
    - Men hvorfor eksporterer da Vasa knekkebrød?
  - Denne modellen åpner for den motsatte typen hjemmemarkedseffekt: Når du har høy etterspørsel etter et gode på hjemmemarkedet så vil du være en nettoeksportør av det godet fordi all produksjon av det vil foregå i ditt eget land

Kritikk av modellen

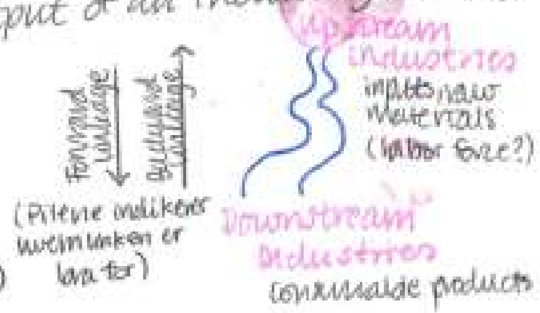
- Ser ikke på kapital (men faste kostnader måles i arb.kraft enheter)
- Forutsetter fullstendig innsyn i kostnadsstrukturer, hvordan kan man da utelat
- Forutsetter fullstendig ... $\Pi = 0$ vil gjelde når man har betalt faste kostnader
- Monopolistisk konkurransemodell-kritikk (se artikkel)

Hva m/ ...

INCREASING RETURNS AND ECONOMIC GEOGRAPHY

→ Vil en situasjon med helt jevn fordeling eller helt ujevn fordeling være stabilt?
→ Hvordan et land endogent kan deles inn i en industrialisert "kjerne" og en jordbruker "periferi"
→ Transportkostnader, stordriftsfordeler, andel industri av nasjonalinntekt

- Hirschman's "The Strategy of Economic Development (1958)": Unbalanced growth theory, specific industries which have particularly strong linkages with the rest of the economy
  - ↳ Backward linkage (input provision) when the production/use of other upstream industries is stimulated by growth
  - ↳ Forward linkage (output provision) when the output of an industry becomes the input of other industries
    - But growth driven by linkages also hinge upon other factors: institutions, services



Modell

- To regioner (der arb.kraft er mobil mellom regionene)
- To varetyper
  1) Jordbruksvarer – konstant utbytte og lokalisert der jordbruksarealet ligger (stedlandet)
  2) Industrivarer – økende skalautbytte og kan lokaliseres hvor som helst
- Nyttefunksjon

(1) $\boxed{U = C_M^{\mu} C_A^{1-\mu}}$

C_M – konsum av industrivarer
C_A – konsum av jordbruksvarer
$0<\mu<1$ – konsumandelen til industrivarer i etterspørsel

↳ Impliserer at industrien alltid mottar en andel μ av utgifter

- Aggregert konsum av industrivarer

(2) $\boxed{C_M = \left[\sum_{i=1}^{N} c_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}\right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}$

$\sigma > 1$ – substitusjonselastisitet mellom varene i industrien
N – antall industrivarer
$\sigma = 0$: ingen substitusjon
$\sigma = \infty$: perfekt substitusjon (altså sterk konkurranse)

↳ Impliserer at konsumentene verdsetter variasjon i konsumet

- Jordbruksproduksjon: Én enhet arb.kraft gir én enhet jordbruksgode (og representerer en immobil etterspørsel)
  ↳ Bønder er immobile mellom regionene (og $1-\mu$ er den totale andelen folk i jordbruket
  – $\frac{1-\mu}{2}$ er andelen i hver region, og
- Industriproduksjon: Ansetter en andel μ av befolkningen, siden $(1-\mu)$ uansett må være i jordbruket
  ↳ Arbeidere i industriproduksjon

(3) $\boxed{L_1 + L_2 = \mu}$

L_1, L_2 – arbeidere i region 1 og 2 (eks. bønder)

↳ Produksjon av individuelle industrivarer

(4) $\boxed{L_{Mi} = \alpha + \beta x_i}$

α – fast kostnad i arb.kraftenheter
β – marginalkostnad

- Transportkostnader
  ↳ Jordbruksvarer har ingen transportkostnader: Prisen på jordbruksvarer blir den samme over alt, og lik lønnen i jordbruket
  – Normaliserer pris (og lønn) lik 1, altså måles andre priser relativt til denne
  ↳ Industrivarer har "iceberg" transportkostnader: En andel $\tau < 1$ av varen som fraktes kommer frem
  – Bæres av konsumentene

- Bedriftene
  - ↳ Gitt (2) og antakelsen om "iceberg" ~~transportkostnader~~ er etterspørselselastisiteten for hver bedrift gitt v/ σ
  - ↳ Finner tilbudsfunksjonen v/å anta at bedriftene maksimerer profitt (som i forrige not)

(5) $\boxed{P_1 = \left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\beta w_1}$ P_1 – pris region 1, w_1 – lønn region 1 (Tilsvarende tilbudsfunksjon for region 2)

- Prisen settes som en markup på marginalkostnaden w_1
- Ser at $\sigma\uparrow \Rightarrow p\downarrow$, altså reflekterer σ konkurransen

$\frac{\sigma}{\sigma-1}$ reflekterer graden av stordriftsfordeler, altså er σ et invert mål på stordriftsfordeler

↳ Relative priser mellom regionene er da gitt v/:

(6) $\boxed{\frac{p_1}{p_2} = \frac{w_1}{w_2}}$

↳ Fri etablering impliserer at bedrifter vil etablere seg så lenge det er positiv profitt, altså "nedkonkurreres" profitten til 0

$p_1 x_1 - w_1(\alpha + \beta x_1) = 0 \Rightarrow$

(7) $(p_1 - \beta w_1)x_1 = \alpha w_1 \Rightarrow$

(8) $\boxed{x_1 = x_2 = \frac{\alpha(\sigma-1)}{\beta}}$

- Produksjon per bedrift er det samme i hver region (uavh. av lønn, relativ ettersp., etc)
- Produksjon per bedrift er høyere jo høyere σ er (jo sterkere konkurranse)
- Produksjon per bedrift er høyere jo større stordriftsfordelene α/β er

Antallet industrivarer proporsjonalt m/ arbeidsstyrken i en region

(9) $\boxed{\frac{n_1}{n_2} = \frac{L_1}{L_2}}$ n_i – antall goder produsert i region i

- Siden det produseres like mye av alle goder, dobler du antallet goder som blir produsert dersom du dobler antall arbeidere
- Dette er en sammenheng mellom hvor folk bor og hvor bedrifter ønsker å lokalisere seg (ser på hvor folket ønsker å bo i "langtidslikevekt")

Likevekt

- Kortsiktslikevekt: Gitt allokering av arbeidskraft
  - ↳ L_1 og L_2 eksogene
- Langtidslikevekt: Folk flytter
  - ↳ L_1 og L_2 endogene

Kortsiktslikevekt

→ Vi antar at arbeidere flytter til den regionen som tilbyr høyest lønninger, som kan føre til to mulige utfall:

1) Konvergens mellom regioner (samme andel arbeider/bonde)
2) Divergens mellom regioner (alle arbeidere samlet i samme region)

- Relativ etterspørsel for representative produkter fra hver region, G_1 og G_2, avhenger av prisen på disse produktene (ser på region 1)
  - ↳ Prisen på lokalproduserte (c_{11}) er p_1
  - ↳ Prisen på importerte (c_{12}) er p_2/τ ← der $\frac{p_2}{\tau} > p_2$

(10) $\boxed{\frac{c_{11}}{c_{12}} = \left(\frac{p_1\tau}{p_2}\right)^{-\sigma} = \left(\frac{w_1\tau}{w_2}\right)^{-\sigma}}$

- Dersom lønningene er like er konsumandelen av varer fra egen region høyere enn fra den andre regionen, siden $\tau^{-\sigma} > 1$ når $\tau < 1$

• Utgiftsandelen på goder produsert i region 1 ... som bor i region 1, z_{11}

↳ Utgifter til region 1-produkter: $n_1 p_1 c_{11}$

↳ Utgifter til region 2-produkter: $n_2 \frac{p_2}{\tau} c_{12}$

$$(11) \quad \boxed{z_{11} = \frac{n_1 p_1 c_{11}}{n_2 \frac{p_2}{\tau} c_{12}} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)\left(\frac{w_1 \tau}{w_2}\right)^{-(\sigma-1)}}$$

← τ i teller fordi manglende transportkostnad på lokalprodusert reduserer relativ utgift på disse region 1-varene

• Utgiftsandelen på goder produsert i region 1 sammenliknet m/ region 2 for de som bor i region 2, z_{12}

$$(12) \quad \boxed{z_{12} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)\left(\frac{w_1}{w_2 \tau}\right)^{-(\sigma-1)}}$$

← τ i nevner fordi transportkostnader øker relativ utgift på region 1-varer

→ Kommentarer

- En prisøkning på 1% på region 1-varer reduserer solgt kvantum m/ σ% (fra (10)), men verdien reduseres kun m/ $(\sigma-1)$% (fra (11) og (12))
- Jo flere arbeidere, jo høyere relativ utgift
  Med flere arbeidere i et område, blir mer av etterspørselen mot varer fra dette området grunnet manglende transportkostnader
- Jo høyere relativ lønn, jo høyere er relativ pris og jo lavere er da relativ utgift
  Alt annet likt, ønsker ikke konsumentene å kjøpe så mange varer fra det stedet hvor lønna er høy, fordi vil også varene være dyrere

• Inntekt

↳ Total inntekt for arbeidere i region 1 er lik total utgift på goder produsert i region 1 (dette inkluderer jordbrukarene)

$$-\frac{n_1 p_1 c_{11}}{n_1 p_1 c_{11} + n_2 \frac{p_2}{\tau} c_{12}} = \frac{1}{1 + 1/z_{11}} = \frac{z_{11}}{1 + z_{11}}$$

← Utgiftsandelen både fra region 1 på region 1-produkter

↳ Lønnsinntekt (fra arbeidere)

$$(13) \quad \boxed{w_1 L_1 = \mu\left[\frac{z_{11}}{1+z_{11}} Y_1 + \frac{z_{12}}{1+z_{12}} Y_2\right]} \quad \leftarrow \text{Region 1}$$

$$(14) \quad \boxed{w_2 L_2 = \mu\left[\frac{1}{1+z_{11}} Y_1 + \frac{1}{1+z_{11}} Y_2\right]} \quad \leftarrow \text{Region 2}$$

Lønnsinntekt i begge regioner fra region 1- og 2-produkter

↳ Total inntekt

$$(15) \quad \boxed{Y_1 = \frac{1-\mu}{2} + w_1 L_1}$$

$$(16) \quad \boxed{Y_2 = \frac{1-\mu}{2} + w_2 L_2}$$

Total inntekt = Jordbruksinntekt + lønnsinntekt

→ Determinering

(11)-(16) er 6 likninger m/ 6 endogene variable: $\underbrace{w_1, w_2}$, Y_1, Y_2, z_{11}, z_{12}

Merk: Når vi finner w_1 og w_2, finner vi også p_1 og p_2

→ Merk: Dersom $L_1 = L_2 \Rightarrow n_1 = n_2 \Rightarrow w_1 = w_2$

- Hvis lønninger (og priser) er like har vi en likevekt, men denne er ikke stabil (?)
- To motvirkende effekter dersom én arbeidskraft flytter til region 1
  1) Hjemmemarkedseffekten: Lønninger er høyere i større markeder (Divergerende)
  2) Konkurranseeffekten: Mindre konkurranse om det lokale jordbruksmarkedet etterspørsel fra i den mindre regionen (Konvergerende)

(En tredje effekt vil inntreffe når vi ser på lang sikt)

Langsiktslikevekt

→ Arbeiderne ser ikke lenger på nominelle, men på reelle lønninger – som avhenger av hvor mange industrier som er lokalisert i en region (slipper å betale transportkostnad på disse)

- Den sanne industriprisindeksen (se notater for utledning)

(17)' $$\boxed{P_1 = K\left[f w_1^{-(\sigma-1)} + (1-f)\left(\frac{w_2}{\tau}\right)^{-(\sigma-1)}\right]^{-\frac{1}{\sigma-1}}}$$

(18)' $$\boxed{P_2 = K\left[f\left(\frac{w_1}{\tau}\right)^{-(\sigma-1)} + (1-f)\, w_2^{-(\sigma-1)}\right]^{-\frac{1}{\sigma-1}}}$$

$f = \frac{L_1}{M}$ (andelen industriarbeidere i region 1)

$K = \left(\frac{\mu}{\kappa\sigma}\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\beta\right)^{-(\sigma-1)}\right)^{-\frac{1}{\sigma-1}}$

- Reallønn

(19) $$\boxed{\omega_1 = \frac{w_1}{1^{(1-\mu)} P_1^{\mu}} = w_1 P_1^{-\mu}}$$

(20) $$\boxed{\omega_2 = \frac{w_2}{1^{(1-\mu)} P_2^{\mu}} = w_2 P_2^{-\mu}}$$

↳ Divergerende effekt: Gitt at de nominelle lønningene er like, vil et skift i arbeidere fra region 2 til region 1 gi en lavere prisindeks og dermed høyere reallønn
- Kaller dette prisindekseffekten

- Vi betrakter likevekten $f = \frac{1}{2}$, som impliserer like reallønninger $\omega_1 = \omega_2$

↳ Men er denne likevekten stabil? (Er summen av alle tre effekter konvergens eller divergens)
- Hvis ω_1/ω_2 synker m/f, migreres det ut av den største regionen og vi får konvergens
- Hvis ω_1/ω_2 øker m/f, migreres det inn i den største regionen og vi får divergens

De tre effektene som påvirker utfallet

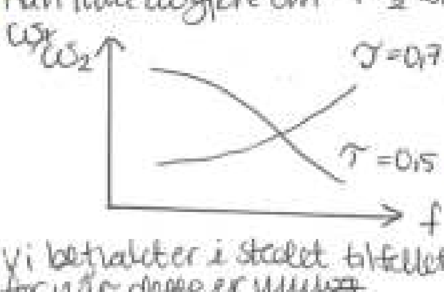
1) Hjemmemarkedseffekten – Divergerende
- Nominelle lønninger presses opp i det største markedet (flest bedrifter)
- Stort marked → økt etterspørsel etter arbeidskraft → lønnspress (region 1)

2) Konkurranseeffekten – Konvergerende
- Nominelle lønninger presses opp i det minste markedet
- Relativ etterspørsel etter hver industrivare høyere når industrisektoren er liten → økt etterspørsel etter arbeidskraft → lønnspress (region 2)

Husk: Like mange bønder i begge regionene, så en industribedrift i en liten region får en stor andel ettersp. fra jordbruket! (og dermed prispress)

3) Prisindekseffekten – Divergerende
- Reallønna er høyere i det største markedet
- Mye industri → lavere konsumprisindeks pga manglende transportkostnader å betale på egenproduserte goder

↳ Kan ikke avgjøre om $f = \frac{1}{2}$ er stabil/ustabil, for dette vil avhenge av parameterverdier:



$\tau = 0{,}75$ ← Divergens (lav trans. kost)

$\tau = 0{,}5$ ← Konvergens (høy trans. kost)

Begge antar $\sigma = 4$ og $\mu = 3$, vi tar at dette kun er ett spesifikt simuleringseksempel

- Vi betrakter i stedet tilfellet med full industrikonsentrasjon. Ønsker å finne betingelser for når dette er mulig
↳ Anta full industrikonsentrasjon i region 1
- Vil ha en andel $\left(\frac{1-\mu}{2} + \mu\right)$ av total inntekt ....

$\Rightarrow Y_1 = \left(\frac{1-\mu}{2} + \mu\right)(Y_1 + Y_2)$

$\Rightarrow Y_2 = \left(\frac{1-\mu}{2}\right)(Y_1 + Y_2)$

$\Rightarrow$ (21) $\boxed{\frac{Y_2}{Y_1} = \frac{1-\mu}{1+\mu}}$

- Verdien av salget fra hver industribedrift i region 1

(22) $\boxed{V_1 = \frac{\mu}{n}(Y_1 + Y_2)}$ n – antall industribedrifter

↳ Er det nå lønnsomt for én individuell bedrift å flytte seg til region 2?
- Hvis "nei", er full industrikonsentrasjon en likevekt ("Den avvikende bedriften")
- Hvis "ja", er ikke full industrikonsentrasjon en likevekt
- Bedriften må tilby høyere lønn for å overbevise arbeidere om å flytte med, slik at:

(23) $$\boxed{\frac{W_2}{W_1} = \left(\frac{1}{\tau}\right)^{\mu}}$$

* Gitt denne høyere lønna må bedriften sette høyere pris, hvilket også vil gjøre at den selger mindre

- Den totale verdien V_2 av den avvikende bedriftens salg:

(24) $$\boxed{V_2 = \left(\frac{\mu}{n}\right)\left[\left(\frac{W_2}{W_1\tau}\right)^{-(\sigma-1)} Y_1 + \left(\frac{W_2\tau}{W_1}\right)^{-(\sigma-1)} Y_2\right]}$$

* Transportkostnader er en ulempe i salg til region 1, men en fordel i salg til region 2

- Fra (22), (23) og (24) finner vi relativ verdi av den avvikende bedriftens salg:

(25) $$\boxed{\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{2}\tau^{\mu(\sigma-1)}\left[\tau^{(\sigma-1)}(1+\mu) + \tau^{-(\sigma-1)}(1-\mu)\right]}$$

- For at det skal lønne seg å flytte må relativ verdi av salget være større enn den relative kostnadsøkningen v/ å flytte, altså: — definerer $\upsilon = \frac{V_2}{V_1}\tau^{\mu}$

$$\frac{V_2}{V_1} > \frac{W_2}{W_1} = \tau^{-\mu} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1}\tau^{\mu} > 1 \Rightarrow \upsilon > 1$$

(26) $$\boxed{\upsilon = \frac{1}{2}\tau^{\mu\sigma}\left[\tau^{(\sigma-1)}(1+\mu) + \tau^{-(\sigma-1)}(1-\mu)\right]}$$

* Dersom $\upsilon < 1$ er full industrikonsentrasjon en stabil likevekt
* Hvordan avhenger betingelsen υ av parametrene μ, τ og σ?

1) Andelen industri i økonomien, μ

(27) $$\boxed{\frac{\partial \upsilon}{\partial \mu} = \upsilon\sigma(\ln\tau) + \frac{1}{2}\tau^{\sigma\mu}\left[\tau^{\sigma-1} - \tau^{-(\sigma-1)}\right] < 0}$$

fordi $\ln\tau < 0$ når $\tau < 1$ og $\tau^{\sigma-1} - \tau^{-(\sigma-1)} < 0$

- Sannsynligheten for at full industrikonsentrasjon er mulig øker med andelen industri i økonomien, av to grunner:
  1) Arbeiderne vil kreve et høyere lønnspremium for å være villige til å flytte
     - "Forward linkage"-effekt representert v/ første ledd i (27)
  2) Hjemmemarkedseffekten forsterkes siden $\mu\uparrow$ øker markedsstørrelsen i region 1 relativt til region 2
     - "Backward linkage"-effekt representert v/ andre ledd i (27)
- Diskusjon: kanskje andel immobil sektor går ned over tid? $(1-\mu)\downarrow$, altså $\mu\uparrow$
  ↳ Mindre spredt kraftindustri pga bedre krafttransporterende teknologi
  ↳ Mer effektive fisketrålere og mer fiskeoppdrett (mer effektivt per arbeider)

2) Transportkostnader, τ

→ Vi skal frem til tre poeng som hjelper oss illustrere effekten av transportkostnader på υ grafisk

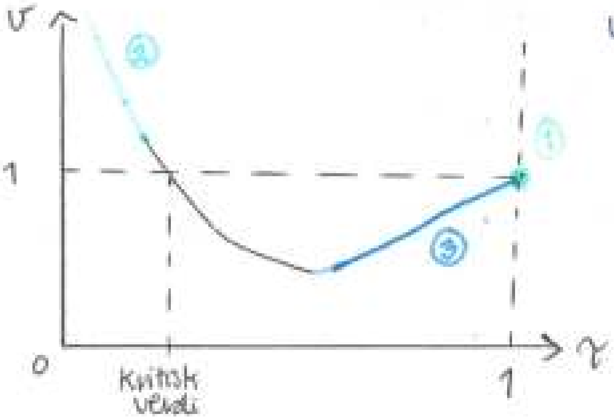
1. Når $\tau = 1$ (ingen transportkostnader) er $\upsilon = \frac{1}{2}[(1+\mu)+(1-\mu)] = \frac{2}{2} = 1$
   ⇒ Når transportkostnader er null, er lokalisering irrelevant
2. Når τ er liten (høye transportkostnader), dominerer andre ledd i (26), altså blir υ svært høy

③ (28): $\frac{\partial v}{\partial \tau} = \frac{\mu \sigma v}{\tau} + \underbrace{\frac{\tau^{\mu\sigma}(\sigma-1)\left[(1+\mu)\tau^{\sigma-1} - (1-\mu)\tau^{-(\sigma-1)}\right]}{2\tau}}$

Når $\tau \to 1$ vil dette leddet gå mot $(\sigma-1)\mu > 0 \Rightarrow \frac{\partial v}{\partial \tau} > 0$

Når τ nærmer seg 1 er v økende

- Grafisk representasjon av poengene ①, ② og ③



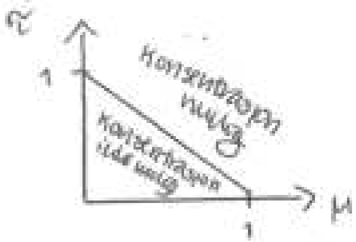
↳ Når transportkostnadene er lave nok, er industrikonsentrasjon stabilt
- Da er τ høy og $v < 1$
- Høye transportkostnader gjør det lønnsomt å flytte og utnytte markedet hos jordbruket i region 2

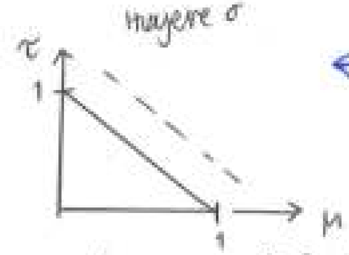
3) Grad av substitusjonselastisitet, σ

(Merk: $\sigma\uparrow$ reflekterer svakere stordriftsfordeler gjennom økt vern for substitusjon av varer fra konkurrenter)

(29) $\boxed{\frac{\partial v}{\partial \sigma} = \ln(\tau)\left(\frac{\tau}{\sigma}\right)\left(\frac{\partial v}{\partial \tau}\right)}$ Vet at $\frac{\partial v}{\partial \tau} < 0$ i "det kritiske punktet" $\Rightarrow \frac{\partial v}{\partial \sigma} > 0$ her

- Effekten av $\sigma\uparrow$ er positiv i "det kritiske punktet"
  ↳ Svakere stordriftsfordeler ($\sigma\uparrow$) virker mot industrikonsentrasjon ($v\uparrow$)
  ↳ Sterkere stordriftsfordeler ($\sigma\downarrow$) virker for industrikonsentrasjon ($v\downarrow$)





← Får et mindre område hvor industrikonsentrasjon er mulig når $\sigma\uparrow$ (mindre stordriftsfordeler)

- Merk: I denne artikkelen omtales stordriftsfordeler både som $\sigma\downarrow$ (lavere substitusjonsverdier) og som $\alpha/\beta\uparrow$ (fast kostnad ift. marginalkostnad).

- Merk: σ er både substitusjonselastisiteten for konsum av industrivarer og etterspørselselastisiteten som retter seg mot hver bedrift

Kritikk av modellen

- Ingen transportkostnader i jordbruket
  - Ville ikke fått like klare resultater uten denne antakelsen
  ↳ Nødvendig for modellen og fordele jevnt på hele befolkningen, uavh. av hvor de bor
    - Jordbruket (mat) forenteså fordele jevnt på hele befolkningen … modeme tjenester
    - Men logikk: Kanskje billigere å transportere enn … (differensierte produkter) for at effekten v/ likn (9) og (8)
- Må ha mange ~~store~~ bedrifter (m/ differensierte produkter) for at effekten v/ likn (9) og (8) skal gi implikasjoner for lokalisering (at flere innbyggere betyr flere bedrifter og dårligere monopolmakt)
  ↳ ~~Viktig~~ forskjell fra mangelet i Schumpeter
- Hvor lett er det egt å flytte? Mer faste kostnader i små områder? Eller økonomiske pensjon pga ulike kostnader (på kort sikt)

THE SIZE OF REGIONS | Elhanan Helpman

→ To regioner, der et immobilt tilbud (hus) er hoveddrivkraften bak spredning av økonomisk aktivitet (og industrien er hoveddrivkraften bak samling)

→ Rollen til transportkostnader blir motsatt av Krugman (1991): Når transportkostnadene er lave eksisterer en stabil likevekt m/folk i begge regioner, mens når transportkostnadene øker, øker forskjellene mellom regionene

Modell

- To regioner
- To varetyper
  1) Boligtjenester - et gitt tilbud av boliger i hver region, og ingen pendling
  2) Industrivarer - ekstrete skalautbytte og kan lokaliseres hvor som helst (likt som Krugman)
- N identiske individer
- Nyttefunksjon

(1) $\boxed{u = h^{\beta} d^{1-\beta}}$

h - boligtjenester
d - konsumindeks av differensierte industrivarer
β - andel av etterspørsel rettet mot boligvarer ($1-\beta$ for industrivarer)

↳ Der konsumindeksen av differensierte industrivarer er gitt v/:

(2) $\boxed{d = \left[\int_0^n x(j)^{\alpha} dj\right]^{\frac{1}{\alpha}}}$

$0 < \alpha < 1$
n - antall tilgjengelige industrivaretyper
x(j) - konsum av type j

- samme som før; ønsker variasjon i konsumet (avtakende marginalnytte av hvert gode)
- impliserer konstant etterspørselselastisitet ε (som også er substitusjonselastisiteten mellom varene): $\varepsilon = \frac{1}{1-\alpha} > 1$

- Industriproduksjon

Marg. prod av arb.kraft tilsvarer lik 1

↳ Det kreves $a + x$ enheter arbeidskraft for å lage x enheter av en vare

↳ Prisen settes som en markup på marginalkostnaden (lønna w_i)

(3) $\boxed{p_i = \frac{1}{\alpha} w_i}$

↳ Fri etablering fører til nullprofitt for hver produsent, altså pris lik gjennomsnittskostnad

$\Rightarrow p_i = (\frac{a}{x} + 1) w_i$

(innsetting fra (3) for p_i gir:)

(4) $\boxed{x = \frac{\alpha a}{1-\alpha}}$

- En konstant mengde av hver vare produseres, uavhengig av lokalisering (samme resultat som i Krugman-modellen)

↳ Antall industrivarer (antall "merker") bestemmes av at arbeidskraftetterspørsel må være lik arbeidskraftstilbud

$\underbrace{(a+x)n_i}_{\text{Total etterspørsel etter arb.kraft}} = \underbrace{N_i}_{\text{Arb.tilbud}} \Rightarrow$

n_i - antallet ulike produkter i region i
N_i - antallet folk i region i

(5) $\boxed{n_i = \frac{1-\alpha}{a} N_i}$

- Transportkostnader

↳ Industrivarer har "iceberg" transportkostnader: For å få én enhet av godet må du kjøpe $t > 1$ enheter av det

- Tilbud = Etterspørsel fra region 1 + Etterspørsel fra region 2

$$(6) \quad \frac{\alpha q}{1-\alpha} = \underbrace{\frac{p_1^{-\varepsilon}}{n_1 p_1^{1-\varepsilon} + n_2 (t p_2)^{1-\varepsilon}}}_{\substack{\text{Relativ pris} \\ \text{(på denne varen ift} \\ \text{alle andre)}}} \underbrace{(1-\beta)E_1}_{\substack{\text{Andel av etterspørsel} \\ \text{rettet mot industrivarer,} \\ \text{mult. m/ total inntekt} \\ \text{i region 1}}} + \underbrace{\frac{t (t p_1)^{-\varepsilon}}{n_1 (t p_1)^{1-\varepsilon} + n_2 p_2^{1-\varepsilon}}}_{t \cdot \text{relativ pris } (\text{—"—})} \underbrace{(1-\beta)E_2}_{\text{—"—}}$$

Trenger denne for å finne likevekts-betingelsen (8) nedenfor

der E_i – aggregert inntekt for innbyggere i region i

- Etterspørsel etter boligtjenester
  - En andel β av inntekt brukes på bolig
  - Normaliserer og setter prisen på boligtjenester lik 1 (relativt til industrivarer)
    - $\Rightarrow$ Etterspørsel etter boligtjenester: $\beta(E_1+E_2)$ ← Må finne uttrykk for E_1 og E_2 for å [finne] den
    - – Total inntekt består av arbeidsinntekt og boliginntekt (samme som etterspørselen etter boligtjenester)

$$\underbrace{E_1 + E_2}_{\text{Total inntekt}} = \underbrace{\textstyle\sum_i w_i N_i}_{\text{Sum lønnsinntekter}} + \underbrace{\beta(E_1+E_2)}_{\text{Inntekt fra bolig}} \Rightarrow E_1 + E_2 = \frac{1}{1-\beta} \sum_i w_i N_i$$

$$\Rightarrow \beta(E_1+E_2) = \frac{\beta}{1-\beta} \sum_i w_i N_i$$

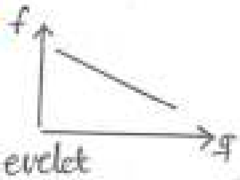
  - Anta at alle eier like mye bolig og at de eier like mye overalt
    - – Da er boliginntekt i region i andelen N_i/N av total husinntekt, $\frac{N_i}{N} \frac{\beta}{1-\beta} \sum_k w_k N_k$ ← k – alle inn[byggere] i begge r[egioner]

$$(7) \quad \boxed{E_i = w_i N_i + \frac{\beta N_i}{(1-\beta) N} \sum_k w_k N_k}$$

- Likevektsbetingelse fra (3) og (5) inn i (6) for $f = \frac{N_1}{N}$ (andelen av befolkningen som bor i region 1) og $q = \frac{p_1}{p_2}$ (relativ Mill-pris på et merke i region 1 sammenliknet m/ region 2)
  - Mill-pris: Når bedriften setter prisen og konsumentene bærer transportkostnaden

$$(8) \quad \boxed{1 = \frac{f q^{1-\varepsilon}}{f q^{1-\varepsilon} + (1-f) t^{1-\varepsilon}} \left(1-\beta+\beta\left(f + \frac{1-f}{q}\right)\right) + \frac{(1-f)(tq)^{1-\varepsilon}}{f (tq)^{1-\varepsilon} + 1-f} \left(\frac{1-\beta}{q} + \beta\left(f + \frac{1-f}{q}\right)\right)}$$

Husk: $\varepsilon > 1 \Rightarrow 1-\varepsilon <$ [0], $t > 1$, og $t\uparrow$ b[etyr] høyere transp.k[ostnader]



  - Inneholder to endogene variable: f og q
  - Ser at høyresiden er avtakende i q
    - – For enhver f så gir (8) en unik relativ pris q som er konsistent m/ likevekt (tilbud = etterspørsel fra begge regioner)
  - Uavhengig av befolkningsstørrelse og boligtilbud
  - Når halve befolkningen bor i hver region er den relative prisen lik 1, uavhengig av transportkostnader ($f = \frac{1}{2} \Rightarrow q = 1$)

- Relativ nytte
  - For å finne relativ nytte må vi uttrykke nytten i hver region (m/ utg.pkt i (1)):

$$(9) \quad u_i = \underbrace{\left(\frac{H_i}{N_i}\right)^{\beta}}_{\substack{\text{Huskonsum pr. person} \\ \text{i region } i \text{ (nytten av hus} \\ \text{er at du bor i det, ikke at} \\ \text{det kan stige i verdi)}}} \underbrace{\left(\frac{(1-\beta)E_i}{N_i P_{di}}\right)^{1-\beta}}_{\substack{\text{Bidraget til nytte fra} \\ \text{konsum av industrivarer}}}$$

$\frac{(1-\beta)E_i}{N_i}$ – Utgifter pr. innbygger på industrivarer

P_{di} – prisindeks av differensierte produkter, gitt v/

$$P_{di} = \left[n_i p_i^{1-\varepsilon} + n_j (t p_j)^{1-\varepsilon}\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}, \quad j \neq i$$

  - Relativ nytte v fra (3), (5), (7) inn i (9), der $v = \frac{u_1}{u_2}$

$$(10) \quad \boxed{v = \left(\frac{H_1}{H_2} \frac{1-f}{f}\right)^{\beta} \left[\frac{(1-\beta)q + \beta(fq + 1 - f)}{1-\beta + \beta(fq + 1 - f)}\right]^{1-\beta} \left[\frac{f q^{1-\varepsilon} + (1-f) t^{1-\varepsilon}}{f (tq)^{1-\varepsilon} + 1 - f}\right]^{\frac{1-\beta}{\varepsilon-1}}}$$

- Hvis $v = 1$: Samme nytte i begge regioner
- Hvis $v > 1$: Nytten er størst i region 1
- Hvis $v < 1$: Nytten er størst i region 2

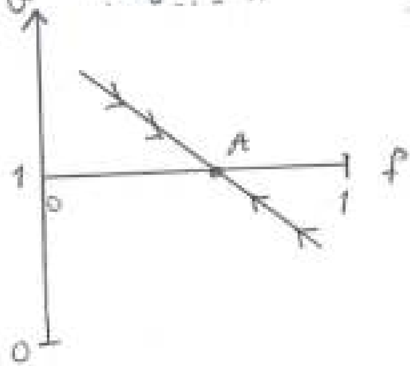
Regionstørrelse : [illegible]

→ Vi skal se på spesialtilfellet der det er ingen transportkostnader $t=1$, slik at relativ pris $q=1$ ("fullstendig globalisering")

$$\overset{(10)}{\Rightarrow} \quad v = \left(\frac{H_1}{H_2}\frac{1-f}{f}\right)^{\beta}\underbrace{\left(\frac{1-\beta+\beta(f+1-f)}{1-\beta+\beta(f+1-f)}\right)^{1-\beta}}_{1}\underbrace{\left(\frac{f+(1-f)}{f+1-f}\right)^{\frac{1-\beta}{\varepsilon-1}}}_{1}$$

$$\Rightarrow \quad v = \left(\frac{H_1}{H_2}\frac{1-f}{f}\right)^{\beta}$$

Figur 1
(Følger fra resultat 1) og 2))



1) Jo større andelen av befolkningen som bor i region 1 (f høy), jo lavere er relativ nytte av å bo i region 1
   - Intuisjon: Industrivarer har ikke noe å si for nytte, kun hus som har noe å si. Hvis vi har antatt like mange hus begge steder, fordeler folk seg jevnt mellom regionene (stave antall hus per person)

2) Når vi ikke har noen transportkostnader er det helt sikkert at vi har én unik likevekt m/ balanse, $v=1$

$$\Rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \frac{f}{1-f}$$ ← Relativt husttilbud lik relativ befolkningsstørrelse

   - Merk: Husprisene vil her være de samme over alt

→ Antar videre at transportkostnader spiller en rolle, $t \neq 1$

3) Vi kan aldri ha en likevekt hvor alle bor i én region så lenge det er noen hus i den andre (gitt at transportkostnadene er endelige)
   (viser dette v/ å la $f \to 0$ i (8))

$$1 = 0 + (tq)^{1-\varepsilon}\left(\frac{1-\beta}{q} + \frac{\beta}{q}\right) \Rightarrow 1 = t^{1-\varepsilon}q^{-\varepsilon} \Rightarrow q^{\varepsilon} = t^{-(\varepsilon-1)} \Rightarrow \underline{q = t^{-\left(\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}\right)}}$$

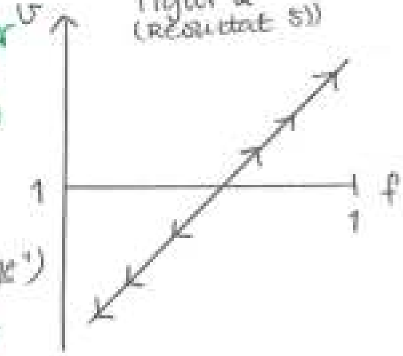
   - Ser at når befolkningen går mot null i region 1 så vil relativ nytte gå mot uendelig ~~eller forski~~ (finner v/ innsetting av uttrykket for q i (10)) det vil være uendelig mye hus per capita
   - Merk: Dette resultatet om at full industrikonsentrasjon er umulig er motsatt fra Krugman

4) a) Jo viktigere hus er (jo større vekt i preferansene, β høy), jo mer sannsynlig er det at kurven er som i Figur 1 (altså har negativ helning hele veien)
   - Vist m/ simuleringer, men intuitivt

   b) Når ε er høy (høy subst. el. mellom varer), jo mer sannsynlig er det at kurven er som i figur 1
   - Intuisjon: Det har lite å si for deg hvilke differensierte varer du konsumerer, og du tar derfor lettere til takke med de (billige) lokalprodusertte varene

(Begge disse poengene handler om økt sannsynlighet for unik indre likevekt)

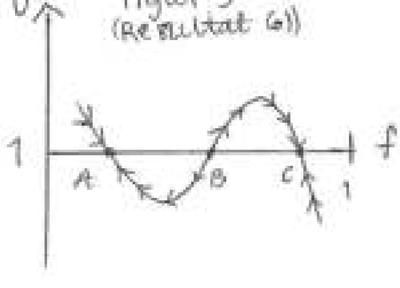
Figur 2
(Resultat 5))



5) Når β og/eller ε er små (motsatt av 4) og transportkostnader er "uendelige", så er jevn fordeling en ustabil likevekt og full konsentrasjon
   - β lav: hus har lite å si ift. differensierte goder
   - ε lav: "variety of choice" er viktig for deg, du er lite villig til substitusjon av varer
   ⇒ Full konsentrasjon (siden transportkostnader er "uendelige")

6) Når β og/eller ε er små (motsatt av 4) og transportkostnader er "medium", så er jevn fordeling en ustabil likevekt og stabilt i "litt" skjevdeling

Figur 3
(Resultat 6))



   - B ustabilt (som figur 2), mens A og C stabilt
   - Andelen folk er ikke proporsjonal m/ hustilbudet
   - Boligpriser og transportkostnader oppveier hverandre i A/C, når den ene er høy blir den andre lav pga skjevdelingen

- Tilbud = Etterspørsel fra region 1 + etterspørsel fra region 2

$$(6)\quad \frac{\alpha q}{1-\alpha} = \underbrace{\frac{p_1^{-\varepsilon}}{n_1 p_1^{1-\varepsilon} + n_2 (t p_2)^{1-\varepsilon}}}_{\substack{\text{Relativ pris}\\ \text{(på denne varen ift}\\ \text{alle andre)}}} \underbrace{(1-\beta)E_1}_{\substack{\text{Andel av ettersp.}\\ \text{rettet mot industrivarer,}\\ \text{mult. m/ total inntekt}\\ \text{i region 1}}} + \underbrace{\frac{t (t p_1)^{-\varepsilon}}{n_1 (t p_1)^{1-\varepsilon} + n_2 p_2^{1-\varepsilon}}}_{\substack{t \cdot \text{relativ pris}\\ (\text{—}\,||\,\text{—})}} \underbrace{(1-\beta)E_2}_{—||—}$$

Trenger denne for å finne likevekts-betingelsen (8) nedenfor

der E_i – aggregert inntekt for innbyggere i region i

- Etterspørsel etter boligtjenester
  - ↳ En andel β av inntekt brukes på bolig
  - ↳ Normaliserer og setter prisen på boligtjenester lik 1 (relativt til industrivarer)
    - ⇒ Etterspørsel etter boligtjenester: $\beta(E_1+E_2)$ ← Må finne uttrykk for E_1 og E_2 for å finne dem
    - – Total inntekt består av arbeidsinntekt og boliginntekt (samme som etterspørselen etter boligtjenester)

$$\underbrace{E_1+E_2}_{\text{Total inntekt}} = \underbrace{\sum_i w_i N_i}_{\text{Sum lønnsinntekter}} + \underbrace{\beta(E_1+E_2)}_{\text{Inntekt fra bolig}} \Rightarrow E_1+E_2 = \frac{1}{1-\beta}\sum_i w_i N_i$$

$$\Rightarrow \beta(E_1+E_2) = \frac{\beta}{1-\beta}\sum_i w_i N_i$$

- ↳ Anta at alle eier like mye bolig og at de eier like mye overalt
  - – Da er boliginntekt i region i andelen N_i/N av total husinntekt, $\frac{N_i}{N}\frac{\beta}{1-\beta}\sum_k w_k N_k$ (k – alle innbyggere i begge regioner)

$$(7)\quad \boxed{E_i = w_i N_i + \frac{\beta N_i}{(1-\beta)N}\sum_k w_k N_k}$$

- Likevektsbetingelse fra (3) og (5) inn i (6) for $f = \frac{N_1}{N}$ (andelen av befolkningen som bor i region 1) og $q = \frac{p_1}{p_2}$ (relativ Mill-pris på et merke i region 1 sammenliknet m/ region 2)
  Når bedriften setter prisen og konsumentene bærer transportkostnaden

$$(8)\quad \boxed{1 = \frac{fq^{1-\varepsilon}}{fq^{1-\varepsilon} + (1-f)t^{1-\varepsilon}}\left(1-\beta+\beta\left(f+\frac{1-f}{q}\right)\right) + \frac{(1-f)(tq)^{1-\varepsilon}}{f(tq)^{1-\varepsilon}+1-f}\left(\frac{1-\beta}{q}+\beta\left(f+\frac{1-f}{q}\right)\right)}$$

Husk: $\varepsilon > 1 \Rightarrow 1-\varepsilon < 0$
$t>1$, og $t\uparrow$ betyr høyere transp. kost

- ↳ Inneholder to endogene variable: f og q
- ↳ Ser at høyresiden er avtakende i q
  - – For enhver f så gir (8) en unik relativ pris q som er konsistent m/ likevekt (tilbud = etterspørsel fra begge regioner)
- ↳ Uavhengig av befolkningsstørrelse og boligtilbud
- ↳ Når halve befolkningen bor i hver region er den relative prisen lik 1, uavhengig av transportkostnader ($f = \frac{1}{2} \Rightarrow q = 1$)

- Relativ nytte
  - ↳ For å finne relativ nytte må vi uttrykke nytten i hver region (m/ utg. pkt. i (1)):

$$(9)\quad u_i = \underbrace{\left(\frac{H_i}{N_i}\right)^{\beta}}_{\substack{\text{Huskonsum pr. person}\\ \text{i region } i \text{ (nytten av hus}\\ \text{er at du bor i det, ikke at}\\ \text{det kan stige i verdi)}}} \underbrace{\left(\frac{(1-\beta)E_i}{N_i P_{di}}\right)^{1-\beta}}_{\substack{\text{Bidraget til nytte fra}\\ \text{konsum av industrivarer}}}$$

$\frac{(1-\beta)E_i}{N_i}$ – Utgifter pr. innbygger på industrivarer

P_{di} – prisindeks av differensierte produkter, gitt v/

$$P_{di} = \left[n_i p_i^{1-\varepsilon} + n_j (t p_j)^{1-\varepsilon}\right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}, \quad j \neq i$$

- ↳ Relativ nytte v fra (3), (5), (7) inn i (9), der $v = \frac{u_1}{u_2}$

$$(10)\quad \boxed{v = \left(\frac{H_1}{H_2}\frac{1-f}{f}\right)^{\beta}\left[\frac{(1-\beta)q+\beta(fq+1-f)}{1-\beta+\beta(fq+1-f)}\right]^{1-\beta}\left[\frac{fq^{1-\varepsilon}+(1-f)t^{1-\varepsilon}}{f(tq)^{1-\varepsilon}+1-f}\right]^{\frac{1-\beta}{\varepsilon-1}}}$$

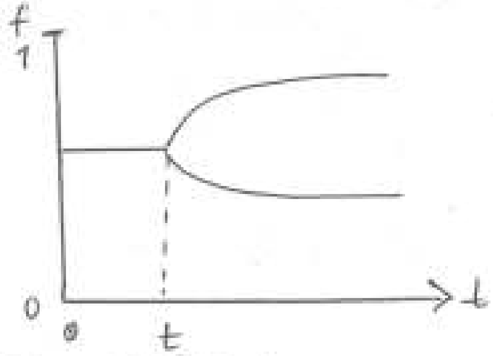
- Hvis $v = 1$: Samme nytte i begge regioner
- Hvis $v > 1$: Nytten er størst i region 1
- Hvis $v < 1$: Nytten er størst i region 2

7) Den relative størrelsen på den store regionen øker m/ transportkostnadene
- Intuisjon: Høye transportkostnader gjør det mer attraktivt å leve der du kan unngå dem, altså den størst befolkede regionen

8) Resultatet om transportkostnader er motsatt av Krugmans resultat
- Krugman: Når transportkostnader er høye blir det lønnsomt å flytte til den "tomme" regionen fordi det her eksisterer en immobil etterspørsel etter goder (de som bor der er vant m/ høye priser grunnet transportkostnader) - Den konvergerende konkurranseeffekten dominerer
- Helpman: Når transportkostnader er høye flytter folket (etterspørselen) seg til området der de slipper å betale like høye transportkostnader, siden etterspørselen er fullstendig mobil - Den konvergerende kraften av det immobile tilbudet avdekkes v/ høyere transportkostnader

9) "Hovedforskjellen" mellom modellene er at i Krugman kan enkelte folk ikke flytte (det er alltid noe etterspørsel på et sted), mens i Helpman er det et gitt husstilbud (det er alltid noe tilbud på et sted). Dette virker å være grunnen til at transportkostnader får ulik rolle

10) Mulige stabile likevekter
- Når transportkostnadene er lave har vi én unik og stabil likevekt
- Etter hvert når vi en grense $\underline{t}$ på transportkostnadene hvor de eneste stabile likevekter er skjevfordeling, enten mot den ene eller den andre regionen



Kritikk av modellen

- Hva blir rollen til transportkostnader om vi både hadde hatt et immobilt tilbud og en immobil etterspørsel?
- Redding (2020): Her er agglomerasjonskrefter enkelt om variasjon, IRS og transportkostnader (husk: inkludert), mens spredningskrefter er det perfekt inelastiske tilbudet av "gulvplass" (husareal), men ytterligere effekter kunne vært inkludert
  - ↳ Agglomerasjonseffekter: Produktivitet, kulturtilbud
- Er det riktig å representere nytten av hus v/ areal? Hvis nytten representeres v/ husprise, vil disse typisk synke i takt m/ populasjonsnedgang og vi har da en svakere konvergerende effekt av det immobile tilbudet (?) - Komplisert, pga forventninger i investeringsbeslutning om å kjøpe hus
  - ↳ og urealistisk å anta at "gulvplass" er gitt på kort sikt
  - ↳ Hva m/ "suburbs"? Bosetning utenfor byene

(Simuleringer)

GLOBALIZATION AND THE INEQUALITY OF NATIONS

Paul Krugman & Anthony J. Venables

→ **Arbeidskraft er immobil** mellom områdene: Ser altså på to land (Nord & Sør)/ regioner)
→ Modell m/ utg.pkt i Krugman (1980), men der **handel av innsatsvarer** inkorporeres
→ **Agglomerasjon** som følge av linker mellom firmaer (**input-output**) snarere enn mellom firmaer og arbeidere/ konsumenter

- Utgangspunkt: Uenighet om **globalisering** gir økt eller redusert **inntektsulikhet** mellom Nord og Sør
  - ↳ Noen mener globalisering hever levestandarden for de rike på bekostning av de fattige, som ikke er konkurransedyktige m/ deres kostnadsnivå
  - ↳ Andre peker mot Kinas fremvekst og bekymrer seg for om dette vil skje på bekostning av levestandarden i I-land
- Denne modellen trekker frem hvordan disse argumentene beskriver **ulike steg i globaliseringsprosessen** (representert v/ transportkostnader)
  - ↳ Først er transportkostnadene mellom Nord & Sør veldig høye, lokale markeder for alt
  - ↳ **Når transportkostnadene faller under en kritisk verdi**, formes spontant et **kjerne-periferimønster**
    - **Realinntekt** er lavere i periferien
  - ↳ **Når transportkostnadene faller ytterligere**, blir viktigheten av å være nær markeder, input/output-linkages svakere
    - **Realinntekt** konvergerer

Modell

- **To land/regioner**: Nord & Sør
- **To varetyper**
  1) **Jordbruksvarer** – konstant utbytte
  2) **Industrivarer** – differensierte goder
- **Nyttefunksjon** (Nord)

(1) $$\boxed{V = \frac{wL}{Q_A^{1-\gamma} Q_M^{\gamma}}}$$

wL – inntekt i Nord (L enheter arb.kraft og lønn w) ↑ Merk: Skiller ikke mellom industri- og jordbruksarbeidere

Q_A – pris på jordbruksvare

Q_M – prisindeks for differensierte industrivarer

γ – andel ettersp. rettet mot industrivarer

  - ↳ Dette er en **indirekte nyttefunksjon** (på Cobb-Douglas-form), siden den representeres i form av priser og inntekt i stedet for kvanta – som indirekte forteller konsummuligheter
  - ↳ **Cobb-Douglas-preferanser** mellom jordbruksvarer og industrivarer
  - ↳ Merk at konsumenten har **kun lønnsinntekt**
- **Prisindeksen for industrivarer**

(2) $$\boxed{Q_M = [np^{1-\sigma} + n^*(p^*t)^{1-\sigma}]^{\frac{1}{1-\sigma}}}$$

$\sigma > 1$ – etterspørselselastisiteten for hver variant

n – antall ulike goder produsert i Nord

n^* – antall ulike goder produsert i Sør

} Antall goder = ant. bedrifter

p, p^* – pris på hvert gode (hhv. Sør og Nord) – merk at den er lik for alle goder i samme land

$t > 1$ – transportkostnad "iceberg" på industrivarer

- **Jordbruksproduksjon**
  - ↳ Fullkommen konkurranse, kun arb.kraft som innsatsfaktor og konstant skalautbytte
  - ↳ Setter som **numeraire** ($Q_A = 1$), slik at alle priser måles relativt til denne
  - ⇒ Siden jordbruksvaren kan selges for pris lik 1, perf. konk. og konstant skalautbytte der én enhet arb.kraft gir én enhet jordbruksvare: **Lønn** (alle arbeidere)

(3) $$\boxed{w \geq 1}$$

- $w > 1$ er kun mulig v/ **ingen jordbruksproduksjon** i landet
- $w = 1$ ellers

- Industriproduksjon
  - ↳ Innsatsfaktorer: Arbeidskraft og innsatsvarer (som er industrivarer)
    - Dette skaper en input/output agglomerasjonseffekt: Å lokalisere bedriften på et sted m/ mye industri anvendere billigere innsatsfaktorer
  - ↳ Vi antar at det sammensatte innsatsvareaggregatet er det samme som det sammensatte konsumgodet (altså prisindeks fortsatt Q_M)
  - ↳ Totale kostnader

(4) $$\boxed{TC = w^{1-\mu} Q^{\mu} [\alpha + \beta(y+x)]}$$

μ - andel av produksjonen som krever innsatsvare
α - faste kostnader
β - marginalkostnader
y - innenlandsk salg
x - eksport

$y+x$ er den totale produksjonen til én bedrift

- Produksjon har Cobb-Douglas-teknologi

- Total utgift på industrivarer fra konsumenter og bedrifter i Nord

(5) $$\boxed{E = \gamma wL + \mu(x+y)pn}$$

- ↳ Første ledd γwL er total utgift fra konsumenter, som er en andel γ (husk nyttefunksjon) av inntekt wL
- ↳ Andre ledd $\mu(x+y)pn$ er total utgift fra bedrifter, som er en andel μ (husk produktfunk.) av totale kostnader
  - Siden det er nullprofitt er totale kostnader lik totalt salg, $(x+y)pn$

- Prisene på industrivarer settes som en markup over marginalkostnadene:

(6) $$\boxed{p\left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) = w^{1-\mu} Q_M^{\mu} \beta}$$

- Etterspørsel etter et spesifikt industriprodukt i Nord, fra Nord og Sør:

(7) $$\boxed{y = p^{-\sigma} Q_M^{\sigma-1} E, \quad x = p^{-\sigma} t^{1-\sigma} (Q_M^*)^{\sigma-1} E^*}$$

- Nullprofittbetingelse ved fri etablering
  - ↳ Setter totalt salg $p(x+y)$ lik totale kostnader og setter inn for (6) ⇒

(8) $$\boxed{y + x = \alpha/\beta(\sigma - 1)}$$

- Ser at alle bedriftene produserer like mye og at pris blir proporsjonal m/ kostnader
- ↳ Velger enheter slik at $\frac{\alpha}{\beta}(\sigma-1) = 1$ ("normaliserer" industriproduksjon)
  - Velger enheter i nyttefunksjonen slik at man ønsker å konsumere én enhet i hele verden ⇒

(9) $$\boxed{1 = p^{-\sigma}[Q_M^{\sigma-1} E + t^{1-\sigma}(Q_M^*)^{\sigma-1} E^*]}$$

→ Determinering
(2), (3), (5), (6) og (9) er 5 likninger m/ 5 endogene variable: Q_M, w, p, n, E
Tilsvarende relasjoner for utlandet
⇒ Modellen er determinert, men kan ikke løses analytisk (løses m/ simuleringer)

Dynamikk

- Hvordan påvirker antall bedrifter profitt? ($n\uparrow \Rightarrow \pi\uparrow$?)
  - Selv om profitten er null i likevekt, hjelper dette spørsmålet oss å forstå dynamikken
  - Tre effekter på profitten

÷ 1) **Konkurranseeffekt**
  (- Med flere bedrifter blir det færre innsatsvarer å transportere inn, hvilket gjør at $Q_M\downarrow$)
  - etterspørselen etter hvert enkelt som var der fra før av firma reduseres, og deres profitt går ned

\+ 2) **Kostnadseffekt / forward linkage-effekt**
  - Siden $n\uparrow \Rightarrow Q_M\downarrow$ blir innsatsvaren billigere, hvilket reduserer produksjonskostnader og gir høyere profitt (kan også tenke på som bedre tilgang på innsatsvare)

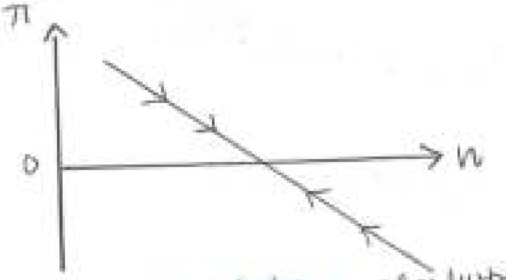
\+ 3) **Etterspørselseffekt / backward linkage-effekt**
  - Siden $n\uparrow$ har etterspørselen etter output fra hver bedrift økt (den nye bedriften handler flere lokale varer til egen produksjon), og denne etterspørselsøkningen gir høyere profitt

- Hvordan påvirkes profitten til bedrifter i Nord av at en bedrift lokaliserer seg fra Sør til Nord?
  - Hvordan påvirkes profitten til bedrifter i Nord av at en bedrift lokaliserer seg fra Sør til Nord? Vi antar **jordbruk begge steder**, så utter effektene seg slik:
  - Anta at det eksisterer noe **jordbruk begge steder**, så utter effektene seg slik:
  - Anta at det eksisterer noe jordbruk begge steder, altså redusert etterspørsel rettet
  1) Flere bedrifter som konkurrerer om de kundene, altså redusert etterspørsel rettet mot hver enkelt bedrift i Nord. $\Rightarrow \pi\downarrow$
     - Anta høye transportkostnader (altså lite globalisering og/eller nye proteksjonisme). Da er denne effekten sterk, fordi bedriftene opprinnelig hovedsakelig tjente det lokale markedet
  2) Produksjonskostnadene faller fordi bedriftene i Nord nå kan kjøpe flere av innsatsfaktorene lokalt, og dermed billigere $\Rightarrow \pi\uparrow$
     - Ved høye transportkostnader er denne effekten også sterk

(To effekter som er motsatte og sterke når transportkostnadene er høye. Kan ikke vises, men simuleringer viser at 1) dominerer - kan avhenge av parameterverdier)

  3) Etterspørsel etter innsatsvarer i Nord går opp når en ekstra bedrift kommer i Nord $\Rightarrow \pi\uparrow$
     - Sannsynligvis er også denne effekten sterkere jo høyere transportkostnadene er (?)

- **Dersom effekt 1) dominerer** ($n\uparrow \Rightarrow \pi\downarrow$)

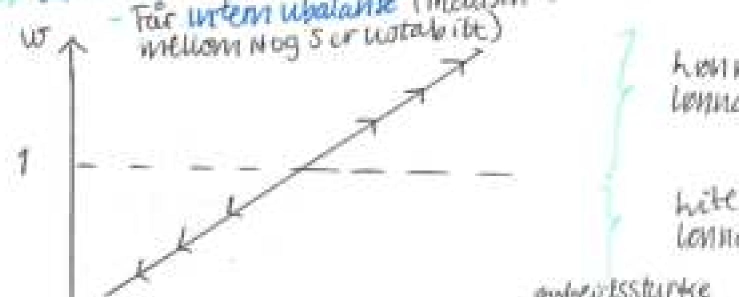


$\Rightarrow$

- Får **intern balanse** med industrilikevekt relativt til markedsstørrelse
- Jordbruk begge steder

- kurven viser **hvilke lønninger som ville gitt null profitt** avh. av arb.styrke i industrien
- Når liten arb.styrke i industrien/liten industriandel er lønnsomheten høy (pga manglende konk.), og lønningene som ville gitt nullprofitt er høy

- **Dersom effekt 2) og 3) dominerer** ($n\uparrow \Rightarrow \pi\uparrow$)
  - Får **intern ubalanse** (industri likt fordelt mellom N og S er ustabilt)

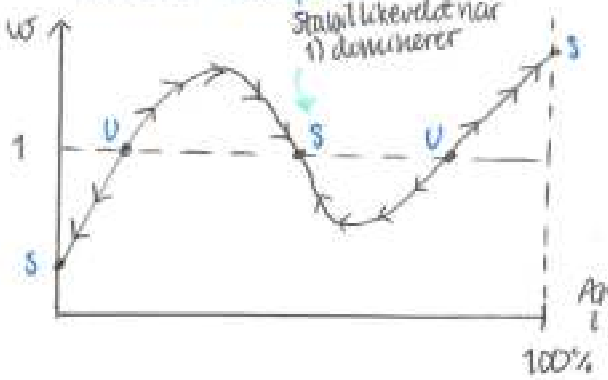


Lønnsomt å være industri i N, lønna som ville gitt nullprofitt er høy

Lite lønnsomt å være industri i N, lønna som ville gitt null profitt er lav

↳ Simuleringer viser at effekt 1) dominerer for høye transportkostnader, og effekt 2) og 3) dominerer for lave transportkostnader

↳ Vi "middels" transportkostnader kan vi ha innslag av begge situasjoner



S - stabile likevekter
U - ustabile likevekter

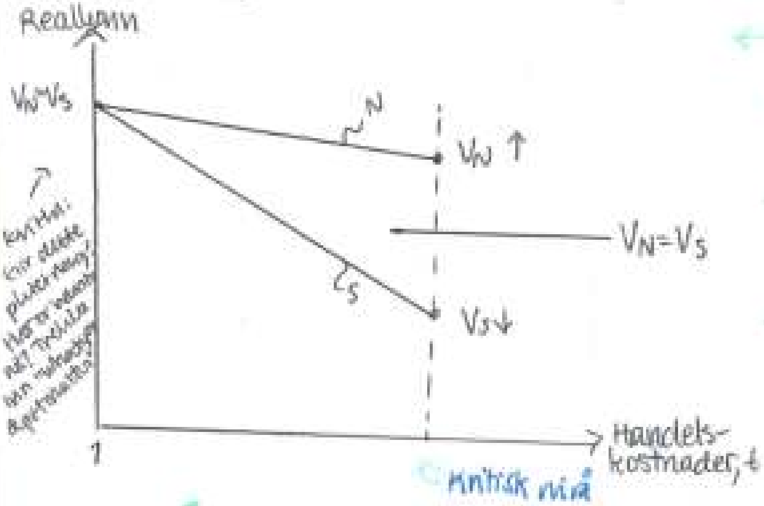
- Transportkostnadene på hver vare er eksogene per enhet, men endogene for bedrift når industri øker
- kan endre en eksogen variabel til komparativ statikk

Merk: Her får vi det motsatte av faktorprisutjevning i ytterpunktene

Handel og velferd

- I indre likevekt er lønningene i N og S like
  ↳ Reallønna er mindre enn 1 (grunnet noe transport av varer)
- I asymmetrisk likevekt er reallønna høyere i Nord enn i Sør (så når vi får industrispesialisering "hopper" reallønna i Nord opp)
  ↳ Høyere i Nord fordi
    1) Industrilønna presses til et høyere nivå enn det som er i jordbruket
    2) Når det er flere goder som produseres i Nord er det færre goder m/ transportkostnader
  ↳ Lavere i Sør fordi
    1) Siden industrilønna i Nord har blitt presset opp, øker prisene på industrivarer som importeres fra N
    2) Når det er færre industrivarer som produseres i Sør, er det flere goder m/ transportkostnader

⇒ Konflikt mellom arbeidere i ulike land



← Reallønn i Nord og Sør som følge av ulike t

- Først er $V_N = V_S$ og hver region har jordbruk og må hvilønna $w = 1$ og industristørrelse proporsjonal m/ befolkning (indre likevekt stabil)
- Når $t\downarrow$ "hopper" reallønna og den symmetriske likevekten forsvinner: Tidlig fase av globalisering, høy inntektsulikhet, $V_N > V_S$
- Når $t\downarrow\downarrow$ dominerer 1) og vi har en stabil indre likevekt der $V_N = V_S$ igjen: Sen fase av globalisering, redusert inntektsulikhet frem til faktorprisutjevning
  - Tolkning: Så billig å transportere varer at vi bør bruke billig arbeidskraft
  - $V_N = V_S$ her er høyere enn før globalisering fordi lavere transportkostnader reduserer prisen på godene

Globalisering

- Anta at Nord blir proteksjonistisk
  ↳ $t\uparrow$ og igjen viktigere å lokalisere seg i Nord fordi det blir viktigere å være nær markedet
    - økende inntekts-forskjeller igjen

Kritikk av modellen

- Hva ville skjedd med resultatene om vi tok høyde for kapitalbevegelser?
- Teknologiimitasjon vs. ny teknologi (se notater fra Krugman)
- Usikkert om det er parametrene som avgjør resultatet av simuleringene
- Kapital og monopolprofitt til eier har ingen rolle
- Virker urealistisk at bedriften skal ha insentiver til å flytte all virksomhet inn i et annet land, samtidig som arbeiderne ikke kan flytte med (humankapital)
  Bygger på at all arb.kraft er like effektiv i produksjon, men skills burde ha en rolle
  Skal vi bygge dette på virkeligheten er det urealistisk å ikke skille skills/humankapital
- Ikke transport på jordbruk (men ikke over landegrenser kunne hatt effekt)

INDUSTRIALIZATION AND THE BIG PUSH

Murphy, Shleifer & Vishny

→ Koordinert industrialisering (jordbruk → industri) av flere sektorer kan være bærekraftig selv når ingen sektor alene ville fått positiv profitt

→ Vil markedet sørge for optimal mengde industrialisering? Her er svaret nei, trenger et big push

→ Skal finne en multiplikatoreffekt med full sysselsetting

Modell

- Positive ringvirkninger på andres profitt dersom et firma som industrialiserer oppnår positiv profitt selv

- Inntekt for individet

(1) $\boxed{y = \frac{\Pi}{L} + 1 \cdot w = \frac{\Pi}{L} + 1}$

↳ Inntekt = Profittinntekt (profitt delt på antall arbeidere) + Lønnsinntekt ($w = 1$)

- Aggregert inntekt

(Like mange varer som folk, $\frac{L}{L} = 1$)

(2) $\boxed{y \cdot L = Y = \Pi + L}$

- Nyttefunksjon

(3) $\boxed{U = \sum_{i=1}^{L} \ln x(i)}$

- Teknologi

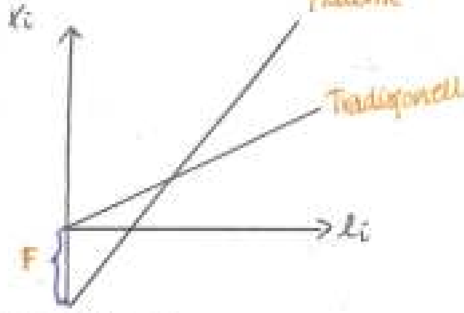
↳ Tradisjonell teknologi: CRS

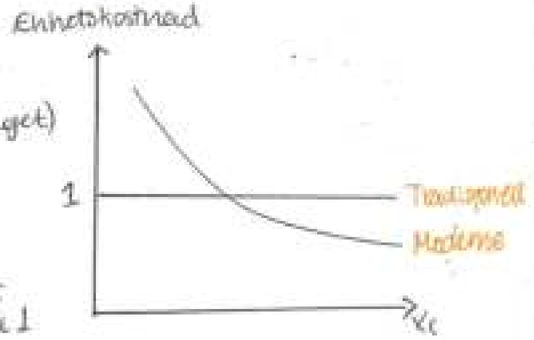
(4) $\boxed{x_i = l_i}$

↳ Moderne teknologi: IRS

(5) $\boxed{x_i = \alpha l_i - F}$ $\alpha > 1$ (Arbeideren i IRS produserer mer enn én enhet vare etter dimensjonsfradraget)

- Antar at kun én bedrift har tilgang til den moderne teknologien i produksjonen av en vare (monopolist)
- Monopolisten setter pris = 1 (teknisk sett $1 - \varepsilon$ der $\varepsilon \to 0$ "knusel") og tar hele markedet for varen
- Fortsatt full sysselsetting, men opprinnelige konkurrenter vil velge å produsere andre varer m/ marginalkostnad lik 1





- Aggregert etterspørsel etter hver vare

↳ Konsumentene maksimerer nytte:

$\max \sum_{i=1}^{L} (\ln x_i)$ gitt $\sum_{i=1}^{1} x(i) = y$

- Lagrangebetingelsen blir den samme for alle goder (konstant Lagrange multiplikator) siden de L godene har samme pris, altså konsumeres like mye av hver vare
- Siden vi har L varer bruker hver konsument y/L på hver vare

(7) $\boxed{\frac{y}{L} \cdot L = y}$

- Individuell profitt v/ industrialisering

↳ Profitt u/ industrialisering = 0

↳ Profitt m/ industrialisering = Salg − Kostnader

Salg: y

Kostnader: $\frac{y}{\alpha} + F$ (faste; variable; $\frac{y}{\alpha}$ enheter $< y$; $\frac{1}{\alpha} < 1$ fordi variable kostnader er lavere enn én siden arbeideren i IRS produserer mer enn én enhet vare)

$\Rightarrow \pi_i = y - \frac{y}{\alpha} - F = \underbrace{\left(1 - \frac{1}{\alpha}\right)}_{\text{Markup}, \ a < 1} y - F = ay - F$ (8)

(konstant, altså uavhengig av produksjonsnivå)

- Aggregert profitt v/ industrialisering

(9) $\boxed{\Pi = N(ay - F)}$

- Inntekt

$$Y = \underbrace{N(ay-F)}_{\text{Profittinntekt}} + \underbrace{L}_{\text{lønnsinntekt}}$$ ← Inneholder både Y og y, så skriver om m/ $y = Y/L$

$$\Rightarrow Y = N(a\tfrac{Y}{L} - F) + L \Rightarrow Y(1-\tfrac{Na}{L}) = L - NF \Rightarrow Y = \frac{L-NF}{1-\frac{Na}{L}} = \frac{L(1-\frac{N}{L}F)}{1-\frac{N}{L}a}$$

← $\frac{N}{L}$ er industrialiseringsgraden, n (Andelen industrialiserte varer, $0<n<1$)

↳ Aggregert inntekt

$$(10) \quad \boxed{Y = \frac{L(1-nF)}{1-na}}$$

Nevneren er en multiplikator

$(1-nF)$ - hvor mye hver arbeider kan bruke av tiden til produksjon (hver arb. har tilbud lik 1)

$(1-nF)L$ - total arbeidskraft tilgjengelig til produksjon

$\frac{1}{(1-na)}$ - multiplikator: En enhet ekstra arbeidskraft øker inntekten med mer enn inntekten til denne ekstra arbeidskraften siden profitten også øker (hvis n har industrialisert) (Rimelig at multiplikatoren blir større når n↑?)

↳ Per capita inntekt

$$(11) \quad \boxed{y = \frac{1-nF}{1-na}}$$

- Når vil bedriftene faktisk industrialisere?

↳ Setter (11) inn i (8):

$$\pi_1 = ay - F = a\frac{1-nF}{1-na} - F = \frac{a - anF - F + anF}{1-na} = \frac{a-F}{1-na}$$

$$\pi(n) = \frac{a-F}{1-na}$$ ← Profittfunksjon for hver bedrift, og ser at denne er en funksjon av n (Trenger ikke fotskrift i fordi den er lik for alle bedrifter)

⇒ Bedrifter vil industrialisere dersom $a > F$

- Vil pr capita inntekt øke dersom flere bedrifter industrialiserer?

↳ Undersøker (11) for å se effekt på $y(n)$ når $n↑$:

$$\frac{\partial y(n)}{\partial n} = \frac{-F(1-na) + a(1-nF)}{(1-na)^2} = \frac{-F + Fna + a - anF}{(1-na)^2} = \frac{a-F}{(1-na)^2} = \frac{\pi(n)}{(1-na)}$$

⇒ Inntekten øker dersom $a > F$, altså dersom det er lønnsomt for bedriftene å industrialisere

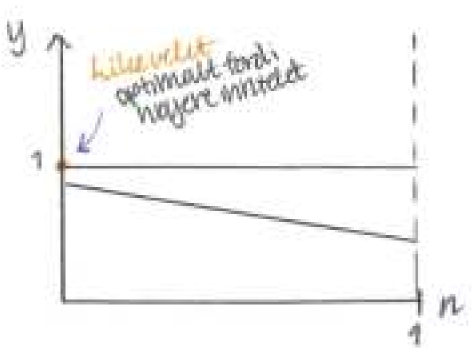
- Markedet genererer industrialisering dersom det er lønnsomt

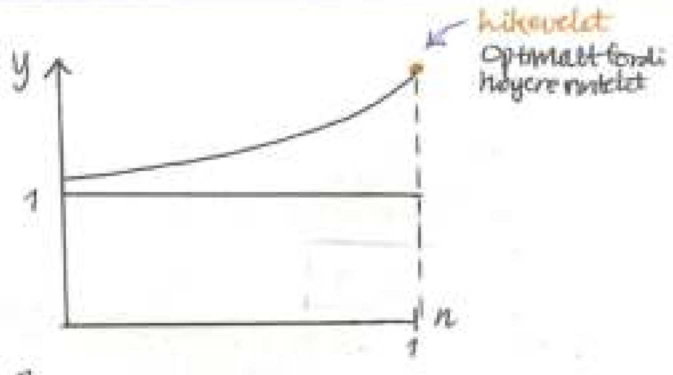
⇒ Inntekten til samfunnet øker m/ mer enn det bedriften tjener på det

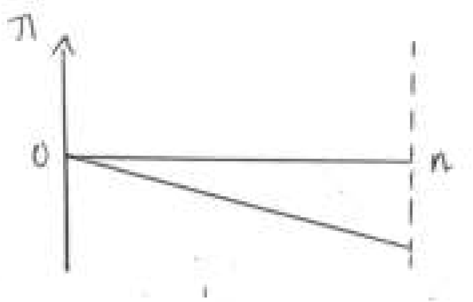
- Vi har en positiv eksternt effekt som skyldes at profitten som genereres brukes til å kjøpe varer fra andre bedrifter, hvilket øker deres inntekt igjen
- Den eksterne effekten er for svak til å generere "problemer" siden vi ikke får for lite industrialisering (foreløpig er bedriftsøkonomisk lønnsomhet = samfunnsøkonomisk lønnsomhet)

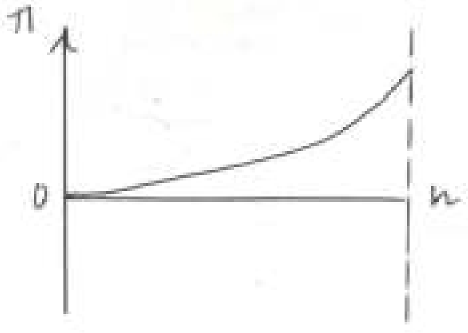
→ Kilden til multiplikatoren er eksterne effekter, ikke ledig produksjonskapasitet

Tilfelle 1: $a<F$ ⇒ Ingen industrialisering | Tilfelle 2: $a>F$ ⇒ Alle industrialiserer









→ I følge modell var de eksterne effektene for svake til å generere "problemer," men nå skal vi gjøre dem sterkere

- **Lønnspremie:** Når du industrialiserer tilbyr du arbeiderne høyere lønn i moderne enn tradisjonell

↳ Dette gir høyere lønnsinntekter i tillegg til profittinntekter v/ industrialisering, altså enda en kilde til eksterne effekter

(14) $\boxed{w = 1+v}$ v - lønnspremie

(Tanke: Koble dette til økonomisk geografi, ikke bare teknologivalg? Bjorvatn elns)

- **Individuell profitt v/ industrialisering**

↳ Profitt u/ industrialisering = 0

↳ Profitt m/ industrialisering = Salg - Kostnader

Salg: y

Kostnader: $\begin{cases} F(1+v) & \text{(faste)} \\ \frac{y}{\alpha}(1+v) & \text{(variable enheter)} \end{cases}$

$$\Rightarrow \pi = y - \frac{y}{\alpha}(1+v) - F(1+v)$$

(15) $\boxed{\pi = y\left(1 + \frac{1+v}{\alpha}\right) - F(1+v)}$ ← Vi forutsetter at $1 - \frac{1+v}{\alpha} > 0 \Rightarrow \alpha > 1+v$

(Dette er det samme som å forutsette at det er mulig å tjene på å industrialisere i det hele tatt, og nødvendig for å gjøre modellen interessant)

- **Når er det en likevekt at ingen har industrialisert?**

↳ Spillteoretisk logikk: Ingen kan tjene på å industrialisere

- Da er profitt lik null og inntekt lik arbeidsinntekt

(17) $Y = L$

- Etterspørsel etter hvert gode er da

(18) $y = \frac{Y}{L} = \frac{L}{L} = 1$

↳ **Likevektsbetingelse** for når det er en Nash-likevekt å ikke industrialisere (for noen)

(19) $\pi = 1\left(1 + \frac{1+v}{\alpha}\right) - F(1+v) < 0 \Rightarrow$

(*) $\boxed{F > \frac{\alpha - (1+v)}{\alpha(1+v)}}$

- Hvis ingen andre har industrialisert, angrer jeg heller ikke på å ikke industrialisere hvis (*) er oppfylt

- **Når er det en likevekt at alle har industrialisert?**

↳ Spillteoretisk logikk: Profitten må være positiv

- Da er profitt lik Π og arbeidsinntekt lik $(1+v)L$;

(20) $Y = \Pi + (1+v)L$

- Etterspørsel etter hvert gode er da:

$$y = \frac{Y}{L} = \frac{\Pi}{L} + \frac{(1+v)L}{L}$$

(21) $y = \pi + (1+v)$

- Men dette er en spillteoretisk modell, så vi må finne profitten for hver bedrift (når alle har industrialisert)

$$\pi = \underbrace{[\pi + (1+v)]}_{\text{Totalt salg}}\underbrace{\left(1 + \frac{1+v}{\alpha}\right)}_{\text{Markup}} - \underbrace{F(1+v)}_{\text{"investerings-kostnader"}}$$

← Merk: Profitten til en bedrift er avhengig av profitten, altså har bedriftene fordeler av hverandre (symbiose)

↳ **Likevektsbetingelse** for når det er en Nash-likevekt m/ full industrialisering

(22) $\pi = \alpha(1+F) - (1+v) > 0$

(**) $\boxed{F < \frac{\alpha - (1+v)}{\alpha}}$

- Hvis alle andre har industrialisert, angrer jeg heller ikke på å industrialisere hvis (**) er oppfylt.

(Merk: $\frac{\alpha - (1+v)}{\alpha(1+v)} < \frac{\alpha - (1+v)}{\alpha}$)

- Vi har nå tre tilfeller:

1) $F > \frac{\alpha-(1+v)}{\alpha}$ ← Ingen industrialisering, unik likevekt (Profitt negativ selv om alle industrialiserer)

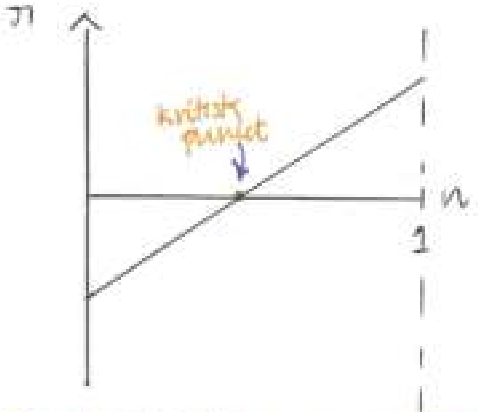
2) $\frac{\alpha-(1+v)}{\alpha(1+v)} < F < \frac{\alpha-(1+v)}{\alpha}$ ← Både full industrialisering og ingen industrialisering, flere likevekter

3) $F < \frac{\alpha-(1+v)}{\alpha(1+v)}$ ← Full industrialisering, unik likevekt (Det koster så lite å industrialisere at du kommer til å gjøre det selv om alle andre har gjort det)

- Forklaring av 1): (**) er brutt og (*) holder implisitt
- Forklaring av 2): Både (*) og (**) holder
- Forklaring av 3): (*) er brutt og (**) holder implisitt

- Det mest interessante å se på er tilfelle 2
  - Dersom ingen industrialiserer gjør heller ikke jeg det
  - Dersom alle industrialiserer gjør også jeg det

  } Strategisk spill der vi må ta hensyn til hva de andre kommer til å gjøre



← Vi har to likevekter på grunn av eksterne effekter: Når jeg bestemmer meg for om jeg industrialiserer eller ikke tar jeg ikke hensyn til at jeg øker profitten til andre gjennom to mekanismer:

1) Jeg genererer profitt som er en fordel for andre bedrifter (gitt at den er positiv) gjennom økt etterspørsel
2) Jeg skaper større lønnsinntekt i økonomien som også øker etterspørselen etter andre bedrifter

- Er industrialisering bedre enn ikke-industrialisering?
  - Inntekt u/ industrialisering (N - no industrialization)

    (23) $Y = L \Rightarrow y_N = \frac{Y}{L} = 1$ ← siden hver arbeider produserer én vare

  - Inntekt m/ industrialisering (I - industrialization)

    $Y = \Pi + L(1+v) \Rightarrow y = \frac{\Pi}{L} + 1 + v \Rightarrow y_I = \pi + 1 + v$

    Setter inn fra (22):

    (24) $y_I = \alpha(1-F) - (1+v) + (1+v) = \alpha(1-F)$

  - Hvis ingen industrialisering skal være best:

    $y_I > y_N \Rightarrow \alpha(1-F) > 1 \Rightarrow \alpha - \alpha F > 1 \Rightarrow F < 1 - \frac{1}{\alpha} \Rightarrow \boxed{F < \frac{\alpha-1}{\alpha}}$

    - I tilfelle 2 har vi:

      $F < \frac{\alpha-(1+v)}{\alpha} < \frac{\alpha-1}{\alpha}$

    ⇒ Likevekten m/ industrialisering er bedre fordi den øker inntekten (gitt at vi er i tilfelle 2)

    ⇒ Uten industrialisering vil vi være fanget i en fattigdomsfelle (gitt at vi er i tilfelle 2)

    - Markedet gir ikke nødvendigvis industrialisering selv om det er best
    - Big push: Det offentlige subsidierer industrialisering opp til det kritiske punktet, en paretoforbedring til en situasjon som paretodominerer den andre (trenger ikke anta at "vinnerne" kompenserer "taperne", for alle er vinnere)

Kritikk av modellen

- Interessekonflikter? (Diskutere jernbane / infrastruktur)
- Fanger opp viktigheten av institusjoner, nevnte ikke problemene m/ "extractive institutions"
- Realistisk at profitten presses til null v/ entry? Ukende markups over tid
- Sammenheng mellom valg av ny teknologi og idealgoder?
- Sammenheng mellom valg av ny teknologi og fremtidig kostnadsstruktur v/ industrialisering
- Antar fullt innsyn i fremtidig kostnadsstruktur
- Fattigdomsfelle men full sysselsetting?
- Hva skaper pushet? • Statisk spillsituasjon

THIRD WORLD REGIONAL INTEGRATION

Kjetil Bjorvatn

→ Big push-tankegang i en modell for økonomisk geografi
→ Lokalisering er en tradeoff mellom agglomerasjonsgevinster som følge av IRS og spredningsgevinster som følge av en delvis immobil arbeidsstyrke
→ Regional integration (reduksjon i transportkostnader) gir regional balanse i økonomisk aktivitet og inntekt
↖ Merk: Her er importtariffer/handelspolitikk innbakt
→ Lønnspremium i IRS (formell sektor)
→ Harris-Todaro-migrasjon

Modell

- To regioner: A & B
- To varer: a & b
- To teknologier: CRS & IRS

$i \in \{a, b\}$ er godetype
$j \in \{A, B\}$ er region

(1) $\boxed{x_{ij}^{CRS} = L_{ij}^{CRS}}$

↳ Én enhet arbeidskraft gir én enhet vare

(2) $\boxed{x_{ij}^{IRS} = \alpha(L_{ij}^{IRS} - F)}$ $\quad \alpha > 1$ - marginalproduktiviteten

↳ Stordriftsfordeler på samme måte som før: Asymptotisk avtakende gjennomsnittskostnader

↳ Antakelse: Kun én monopolprodusent kan tilby et spesifikt gode
- Kan skyldes imperfekte kapitalmarkeder eller ønske om å unngå doble faste kostnader

- Nyttefunksjon (region j)

(3) $\boxed{U_j = (C_{aj})^{\beta} (C_{bj})^{1-\beta}}$ $\quad \beta$ - andel etterspørsel rettet mot vare a

↳ Gir enhetselastisk etterspørselskurve, altså MR = 0
⇒ Monopolisten setter så høy pris som mulig (og uformell sektor er minimum w/ pris 1
- Men på grunn av trusselen fra uformell sektor er høyeste mulige pris 1 (teknisk sett $1-\varepsilon$), (der $\varepsilon \to 0$)
som impliserer at:
1) Bare én teknologi blir brukt til å produsere en vare i en region
2) Pris er alltid lik 1

⇒ Eksistensen av uformell teknologi begrenser monopolmakten

- Etterspørsel (region j)

(4a) $C_{aj} = \beta Y_j$
(4b) $C_{bj} = (1-\beta) Y_j$

↳ Kun avhengig av inntekt og preferanser orden pris alltid lik 1

- Inntekt (region j)

(5) $\boxed{Y_j = \Pi_j + L_j}$

↳ Består av profittinntekt og lønnsinntekt

- Profittinntekt

↳ Arbeiderne betales lønn lik 1, men i tillegg antar vi at de får en andel av profitten i den regionen de lever ← Kan diskuteres om dette er nødvendig for modellen

(6) $\Pi_j = \underbrace{x_j^{IRS}}_{\substack{\text{Salg} \\ \text{(antall goder} \\ \text{avselges til pris 1)}}} - \underbrace{L_j^{IRS} - T_j}_{\text{Kostnader}}$

T_j - Transportkostnad som betales av produsentene (ellers ville de ikke vært konkurransedyktige mot CRS i den andre regionen)

↖ Tanke: Hvordan ville modellen sett ut om transportkostnader ble veltet over på konsumentene?
- Sentraliserende kraft?

$x_j^{IRS} = x_{aj}^{IRS} + x_{bj}^{IRS}$

$L_j^{IRS} = L_{aj}^{IRS} + L_{bj}^{IRS}$

↳ Setter inn for (2) i (6): ↙ Unødvendig m/ j-notasjon her?

(7) $\boxed{\pi_j = x_j^{IRS} - \frac{x_j^{IRS}}{\alpha} - F_j - T_j}$

- Seksjon 2.5 og 2.6 i paperet ser på lønnsforhandlinger (Nashforhandlinger) og Harris-Todaro-Migrasjon m/ utg. pkt i forventede lønninger (grense for formell vs uformell jobb)
  - ↳ En enklere måte å gjøre dette på er å forutsette at en andel γ av profitten i en region går til arbeiderne som lever i den regionen

$$\boxed{\gamma \frac{\Pi_j}{L_j} = \gamma \pi_j}$$

↳ Da er forventet inntekt til en arbeider i region j gitt v/:

(10) $\boxed{Ew_j = \gamma \pi_j + 1}$ γ - fanger opp forhandlingsstyrken til arbeiderne; $(1-\gamma)$ - andelen av profitt som er igjen til kapitaleierne

- Andel av profitt + lønn

- Anta symmetriske preferanser, $\beta = \frac{1}{2}$
  - ⇒ Etterspørselen etter de to godene vil være den samme
  - ⇒ Profitten til de to IRS-bedriftene vil være den samme
  - ↳ Desentralisert lokalisering: Lik fordeling av folk mellom regionene

$$L_A^d = L_B^d = \frac{L}{2}$$

  - ↳ Sentralisert lokalisering: Høyere lønninger i A, så alle (untatt immobile i B) bor her

$$L_A^c = L - L_B^{IM}$$
$$L_B^c = L_B^{IM}$$

Likevekt

π_j^d - profitt region j v/ desentralisering, per capita

π_j^c - profitt region j v/ sentralisering, per capita

- Trenger ikke skille mellom arbeidernes og bedriftenes valg fordi arbeiderne oppnår høyest nytte i regionen m/ høyest profitt
  - ↳ $\pi_j \uparrow \Rightarrow Y_j \uparrow \Rightarrow C_j \uparrow \Rightarrow U_j \uparrow$ ← Merk at dette holder uavhengig av ligning (10), altså har arbeideren høyest nytte av å bosette seg i regionen m/ høyest profittinntekt, uavhengig av forventede lønninger
- Desentralisering er likevekt dersom $\pi_j^d > \pi_j^c$
- Sentralisering er likevekt dersom $\pi_j^d < \pi_j^c$

} Må finne π_A^d og π_A^c

Sentralisering: Finner Π_A^c

- All moderne (IRS)-produksjon i sentrum
- All tradisjonell (CRS)-produksjon i periferi

} Både dette ligger en implisitt forutsetning om at det er for få immobile til at det kan være mulig m/ IRS i periferien

  - ⇒ Ingen handel (hvis sentrum prøvde å selge til periferien ville de hatt arbeidsledighet og dermed ingen inntekt å kjøpe varer for, altså umulig m/ handel)
  - Kritikkverdig at vi får sentralisering uten handel og hvor transportkostnader er irrelevante

(11) $\boxed{\pi_A^c = \frac{\alpha(L - L_B^{IM} - 2F)}{L - L_B^{IM}} - 1}$ der $\pi_A^c = \frac{\Pi_A^c}{L - L_B^{IM}}$

↳ (Hvilke forutsetning om to goder og ingen "love of variety")

Desentralisering: Finner π_A^d

- I prinsippet kan desentralisering arte seg på to måter:
  a) Full spesialisering m/ IRS i hver region og ingen CRS-produksjon, altså må det være handel mellom regionene
  b) Ikke full spesialisering m/ IRS i hver region, altså noe CRS-produksjon og ingen handel mellom regionene ← Men hvis dette er en mulighet, hadde det vært mer lønnsomt for bedriftene å lokalisere seg sammen

  ↑ Kritikk: Men hva m/ uendelig høye transp.kost? Da bør dette være mulig

  ⇒ Går dermed videre m/ tilfelle 1
- Hvis tilfelle 1) skal lønne seg må det på marginen være billigere å transportere goder produsert m/ moderne teknologi enn å produsere goder m/ tradisjonell teknologi:

$$\underbrace{\frac{\alpha-1}{\alpha}}_{\text{Produktivitetsforskjell på marginen v/ å bruke moderne teknologi}} > \underbrace{\tau}_{\text{Iceberg transportkostnad}}$$

↳ Men τ er ikke det samme som de totale handelskostnadene T_A (for IRS-bedriften i A), finner T_A ⇒

$$T_A = \frac{\tau}{2-\tau} x_A^{IRS}$$

$$(12a) \quad \boxed{\pi_A^d = \frac{2\alpha(L-2F)(1-\tau)}{(2-\tau)L} - 1} \qquad \text{der } \pi_A^d = \frac{\Pi_A^d}{L/2}$$

Merk: likning (10) for E_w har ikke blitt brukt for å utlede verken (11) eller (12a), altså virker det som at lønningene er irrelevante!

Terskelnivå på transportkostnader

- Det vil bli sentralisering dersom profitten fra (11) er større enn profitten fra (12a)

$$\Rightarrow \frac{\alpha(L-L_B^{IM}-2F)}{L-L_B^{IM}} - 1 > \frac{2\alpha(1-\tau)(L-2F)}{(2-\tau)L} - 1 \Rightarrow$$

$$(13)' \quad \boxed{\tau > \frac{4FL_B^{IM}}{L(L-L_B^{IM}-2F)+4FL_B^{IM}}}$$

↳ Dersom transportkostnaden er tilstrekkelig høy får vi sentralisering

↳ Dersom transportkostnaden er tilstrekkelig lav får vi desentralisering

(Intuisjon: m/ sentralisering: ingen handel, m/ desentralisering: handel. Kun den ene profitten påvirkes av transportkostnader, og siden sentralisering er upåvirket vil dette lønne seg mer når transportkostnadene er høye)

↳ Ser at H.S. er økende i L_B^{IM} og lik null hvis $L_B^{IM}=0$: Da er (13)' alltid oppfylt og vi får bestandig sentralisering
- Noe immobil arbeidskraft er nødvendig for at desentralisering skal være en likevekt, og jo mer immobil arb.kraft jo mer sannsynlig m/ desentralisering

↳ Høyere F gjør sentralisering mindre sannsynlig (logikk: Utnytte all den immobile arb.kraften i hvert område?)
- Kun IRS-produksjon m/ desentralisering
- Rart at stordriftsfordeler utnyttes bedre m/ desentralisering

↳ Større arb.styrke L gjør sentralisering mer sannsynlig
- Husk: Gitt størrelse på immobil arbeidskraft

Kritikk av modellen

- Lønnspremium ikke nødvendig for løsning
- Hva hadde skjedd om en bedrift (IRS) hadde valgt å etablere seg i begge regioner? (Hvis grunnleggende Krugman)
- Rare resultater:
  - ↳ Stordriftsfordeler utnyttes bedre m/ desentralisering
  - ↳ sentralisering uten handel og hvor transportkostnadene ikke har noe å si
- Det interessante med denne modellen er at den appliserer big push-tankegang på økonomisk geografi og klarer å løse modellen, mens det uheldige er de rare resultatene og den (unødvendige) "snarveien" v/å anta et lønnspremium som får folk til å flytte uansett – hadde vært mer interessant å se dette uten et lønnspremium
- Mangler et immobilt tilbud
- Sannsynlighet for jobb; moderne sektor ikke for alle, men kan m/ spillovers/ utdanning/ humankapital
- Hva hadde skjedd m/ love of variety og flere goder? Da burde transp. kost ha noe å si m/ ~~Aad~~ spesialisering
- Immobil etterspørsel (analogi Krugman), men lavere transp. kost gjør desentralisering mindre sannsynlig (motsatt av Krugman)

Big push: enten all CRS eller all IRS oppnådd implisitt

TRADE POLICY, CUMULATIVE CAUSATION AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT — Anthony J. Venables

→ Input-output-struktur m/ oppstrøms innsatsvareproduksjon X og nedstrøms ferdigvareproduksjon Y ("vertical linkages"; "demand linkages" og "cost linkages")
→ Utvidelse: Åpner for import av innsatsvarer og ser på effekten av toll, proteksjonisme og liberalisering på likevektene i modellen (i en liten, åpen økonomi som selv ikke kan eksportere innsatsvare)
→ Hvordan kan handelspolitikk øke produksjon?

Modell

- To industrier
  - ↳ Oppstrøms innsatsvareproduksjon X, m/ IRS
  - ↳ Nedstrøms ferdigvareproduksjon Y, m/ CRS

Nedstrøms ferdigvare Y m/CRS

Y - ferdigvareproduksjon
q - gitt verdensmarkedspris på Y
L - arbeidskraft
w - pris på L
X - innsatsvare
p - pris på x
C - kostnader

- Produktfunksjon CRS
  $Y = X^{\mu} \cdot L^{1-\mu}$
- Kostnader
  $C = w \cdot L + p \cdot X$
- Profitt
  $\Pi_Y = q \cdot Y - w \cdot L - p \cdot X$
  $= q \cdot X^{\mu} \cdot L^{1-\mu} - w \cdot L - p \cdot X$ ← Finner etterspørsel etter arb.kraft fra $\frac{\partial \Pi_Y}{\partial L} = 0$ og innsatsvare fra $\frac{\partial \Pi_Y}{\partial X} = 0$
- Etterspørsel etter arb.kraft i ferdigvareproduksjon

(5) $\boxed{L = \frac{(1-\mu) q Y}{w}}$

- Etterspørsel etter innsatsvare i ferdigvareproduksjon

(4) $\boxed{X = \frac{\mu q Y}{p}}$

Får først faktorandeler $(1-\mu)$ og μ, altså kan kostnader skrives som:

$C = \underbrace{(1-\mu)C}_{w \cdot L} + \underbrace{\mu C}_{p \cdot X}$

$w \cdot L = (1-\mu)C \Rightarrow L = (1-\mu)\frac{C}{w}$

$p \cdot X = \mu C \Rightarrow x = \mu \frac{C}{p}$

- Enhetskostnaden $(\frac{C}{Y} = c)$
  - ↳ Finner Y v/ innsetting for L og X:
  $Y = (\mu \frac{C}{p})^{\mu} ((1-\mu)\frac{C}{w})^{1-\mu} = \frac{\mu^{\mu} + (1-\mu)^{1-\mu}}{p^{\mu} w^{1-\mu}} C^{\mu+1-\mu} = \frac{\mu^{\mu} + (1-\mu)^{1-\mu}}{p^{\mu} w^{1-\mu}} \cdot C$
  - ↳ Finner C v/ innsetting for L og x:
  $C = \frac{p^{\mu} w^{1-\mu}}{\mu^{\mu}(1-\mu)^{1-\mu}} \cdot Y$

(1) $\boxed{\frac{C}{Y} = \frac{p^{\mu} w^{1-\mu}}{\mu^{\mu}(1-\mu)^{1-\mu}}}$ ← Kaller enhetskostnaden $\frac{C}{Y}$ for c (lille c)
$\Rightarrow \Pi_Y = q \cdot Y - cY$

↳ Merk at $\frac{\partial \Pi_Y}{\partial Y} = \frac{\partial (q-c) Y}{\partial Y} = q - c$, slik at $\frac{\partial \Pi_Y}{\partial Y} = 0 \Rightarrow \underline{q = c}$

- Etterspørselsprisen for x fra ferdigvareproduksjon (betalingsvillighet for ferdigvare)

$q = c = \frac{p^{\mu} w^{1-\mu}}{\mu^{\mu}(1-\mu)^{1-\mu}} \Rightarrow$

(2) $\boxed{p = q^{\frac{1}{\mu}} w^{\frac{\mu-1}{\mu}} \mu (1-\mu)^{\frac{1-\mu}{\mu}}}$

↳ Avhenger av q og w, og ser at (for gitt q) $w\uparrow \Rightarrow p\downarrow$

Oppstrøms innsatsvare x m/ IRS

- Innsatsvaren tilbys fra to kilder
  - Fra innenlandske oppstrøms produksjon
  - Importert til prisen $\bar{p}$ (inkluderer tariffer) ← Vi ser foreløpig vekk fra handel, åpner for dette senere
- Produktfunksjon IRS

$x = \frac{L_x - f}{b}$ b - fast kostnad v/ oppstart (i form av arbeidskraft)

$\Rightarrow L_x = f + bx$ $\frac{\partial x}{\partial L_x} = \frac{1}{b} > 0$, $\frac{\partial x^2}{\partial^2 L_x} = 0$

- Gjennomsnittskostnad

$\bar{C}_x = \frac{w(f+bx)}{x} = w(b + \frac{f}{x}) \rightarrow \frac{\partial \bar{C}_x}{\partial x} = -\frac{wf}{x^2} < 0$ ← Fallende gjennomsnittskostnad, altså Stordriftsfordeler

- Profitt

(5) $\boxed{\Pi_x = p(x) \cdot x - w(f+bx)}$ der $p = p(x)$ (etterspørselsfunksjon)

- Prissettingsregel (hva er prisen i likevekt?)

$\frac{\partial \Pi_x}{\partial x} = p + x\frac{\partial p}{\partial x} - wb = 0 \Rightarrow$ (Bruker at $\frac{\partial x}{\partial p} \cdot \frac{p}{x} - \varepsilon = 1$)

(6) $\boxed{p(1 - \frac{1}{n}) = wb}$ n - antall identiske bedrifter, x - produksjon i hver bedrift ($nx = X$)

↳ Intuisjon: $n\uparrow \Rightarrow$ økt konkurranse $\Rightarrow p\downarrow$

Likevekt

- Hva er antall bedrifter i oppstrøms industri i likevekt?
  - ↳ Bestemmes av $\Pi_x = 0$ (siden vi har fri adgang til markedet)

$\Pi_x = p \cdot x - w(f + bx) = 0 \Rightarrow$

(7) $\boxed{p = w(b + \frac{f}{x})}$ ← Pris = gjennomsnittskostnad

Tar (7) og utnytter at etterspørsel etter innsatsvarer må tilsvare tilbud av innsatsvarer fra (4) (siden vi foreløpig ser vekk fra handel):

(4) $\Rightarrow nx = \frac{\mu q Y}{p} \Rightarrow x = \frac{\mu q Y}{np}$ ← setter inn for (lille) x fra (4) i (7) $\Rightarrow$

(8) $\boxed{p = w(b + \frac{fnp}{\mu q Y})}$

- (6) og (8) bestemmer antall bedrifter i oppstrøms industri i likevekt (n) og likevektspris (p)
  - ↳ omformulering mhp n og p gir:
    - Etterspørselskurve (fra (6)):

(9) $\boxed{n = (\frac{\mu q Y}{wf})^{1/2}}$ ← $Y\uparrow \Rightarrow n\uparrow$: Gitt prissettingsregelen har vi at når produksjonen av Y øker, øker antall bedrifter som lager X siden etterspørsel etter innsatsvaren har økt ....

- Kostnadskurve/Tilbudskurve (fra (9) inn i (6)):

(10) $\boxed{p = wb / (1 - (\frac{wf}{\mu q Y})^{1/2})}$ ← $Y\uparrow \Rightarrow p\downarrow$: Når produksjon av Y øker, øker n, hvilket øker konkurranse og reduserer gjennomsnittskostnader i innsatsvareproduksjon. Da reduseres pris på innsatsvaren

"Positiv feedback": Industriekspansjon reduserer pris

- Merk: (10) bygger på antakelsen om at importprisen på innsatsvaren er uoverkommelig, slik at industrien må sette $p \leq \bar{p}$

- Likevekten avhenger også av arbeidsmarkedet
  - ↳ Arbeidskraftetterspørsel fra nedstrøm og oppstrøm er:

$L^D = (1-\mu)qY/w + n(bx+f) \Rightarrow$

(11) $\boxed{L^D = \frac{qY}{w}}$

$\bar{L}$ = total arbeidskraft

$\bar{L} - L^D$ = arbeidskraft ansatt i "resten av økonomien" (numeraire), "tradeable sektor" m/ avtakende marginalproduktivitet (spiser noe av arbeidskrafttilbudet)

↖ Kritikk: Burde være linkages m/ resten av økonomien?

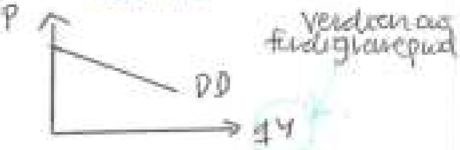
$W = MPL(L - L^P)$

ω - omega-funksjon, der $\omega' > 0$ ← ... logisk tolkning analogt m/ Phillipskurven: Endogen lønn som avhenger positivt av økonomisk aktivitet

(12) $\boxed{w = \omega(qY)}$

- lønna øker i "value added" generert i de to industriene
- Vi har endogen lønn

2.2 Felles likevekt for innsatsvarer og ferdigvarer



- Etterspørselspris for innsatsvarer (DD) (betalingsvillighet)

DD $\boxed{p = q^{1-\mu}[\omega(qY)]^{(\mu-1)/\mu}}$

↳ Fallende fordi $qY\uparrow \Rightarrow$ Arbeidskraftetterspørsel $\uparrow \Rightarrow w\uparrow \Rightarrow$ ... $\Rightarrow p\downarrow$ (for å holde $q = c$) krever lønnspresset lavere pris
- Til gitt verdensmarkedspris q og $q = c$ (fra nullprofittbetingelsen)

- Tilbudspris på innsatsvarer (SS) (Merk: $\varepsilon = 1$ er underliggende antakelse)

SS $\boxed{p = \omega(qY)b / \left(1 - \left(\frac{\omega(qY)\cdot f}{\mu qY}\right)^{1/2}\right)}$

↳ Tolker stigning under to situasjoner

1) Når n er eksogen

$p(1 - \frac{1}{n}) = \omega(q,Y)b \Rightarrow p = \frac{\omega(q,Y)b}{1 - \frac{1}{n}}$

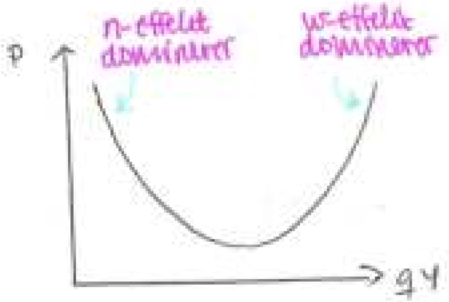
- Stigende fordi $q\cdot Y\uparrow \Rightarrow w\uparrow \Rightarrow p\uparrow$ (Press i arbeidsmarkedet v/ stor etterspørsel)

2) Når n er endogen

$n = \left(\frac{\mu qY}{wf}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{\mu qY}{\omega(q,Y)f}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{\partial n}{\partial qY} > 0$ ← Husk: ser på sammenhengen mellom p og qY, men via n

- Fallende fordi $q\cdot Y\uparrow \Rightarrow n\uparrow \Rightarrow p\downarrow$

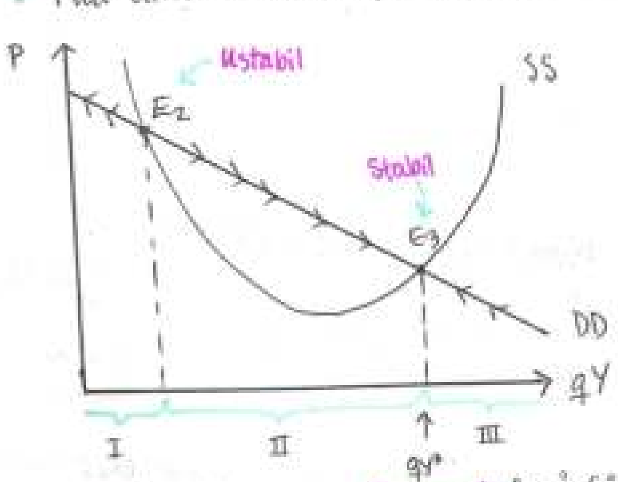
→ Samler disse resultatene og tolker dem som at det er en ikke-lineær sammenheng



← Når n-effekt dominerer: Konkurranseeffekten av at det blir plass til flere bedrifter dominerer

← Når w-effekt dominerer: Presset i arbeidsmarkedet dominerer når ferdigvaresektoren er stor

- Full likevekt (multiple likevekter siden SS er ikke-lineær)



I) Tilbudspris > Etterspørselspris
Ingen lønnsom prod av Y, kontraksjon (lavinntektsfelle/fattigdomsfelle)

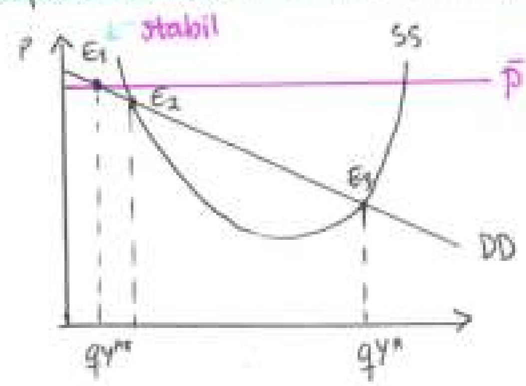
II) Tilbudspris < Etterspørselspris
Nye bedrifter i oppstrøms innsatsvareprod., vokser frem til E_3

III) Tilbudspris > Etterspørselspris
Ulønnsom produksjon av Y (på grunn av for høy lønn), kontraksjon frem til E_3

↳ Implikasjon: Big push for å få økonomien forbi E_2 (men vi skal ikke se på velferdspolitikk)

↳ Vi skal åpne for handel og vurdere effekten av handelspolitikk

Åpner for handel m/ innsatsvarer



← Likevekt E_3: Import er irrelevant. "høyproduksjon" likevekt lik qY^*

- Intens konkurranse: oppstrøms innsatsvare-produksjon gir lav pris på innsatsvaren og høy nedstrøms ferdigvare produksjon

← (Ny) Likevekt E_1: Import av innsatsvarer, "lavproduksjon" likevekt lik qY^{**}

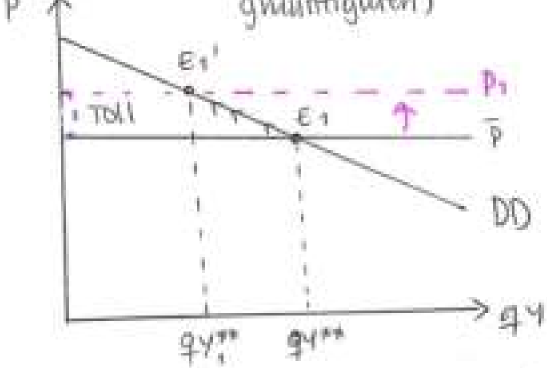
- Lite marked for oppstrøms innsatsvarebedrifter, produserer ikke til pris lavere enn verdensmarkedsprisen
- Antall innenlandske produsenter bestemmes av (8)

Handelspolitikk

Politikk 1: Proteksjonisme av innsatsvareproduksjon

- En toll som øker innenlandsk pris på importerte innsatsvarer $\bar{p}\uparrow$

(øverste venstre hjørnet av grunnfiguren)



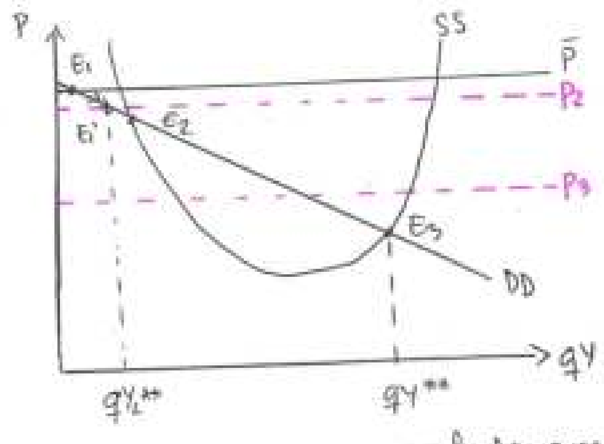
← Kontraktiv effekt av toll på innsatsvarer når utg.pkt er E_1!

- Ferdigvareproduksjon går ned fra qY^{**} til qY_1^{**} fordi innsatsvarene har blitt dyrere

(En politikk som oppnår det motsatte av det den tilsynelatende ønsker)

Politikk 2: Liberalisering av import av innsatsvarer

- Reduserer toll / øker subsidier på import av innsatsvarer - $\bar{p}\downarrow$



← Liten tollreduksjon til p_2

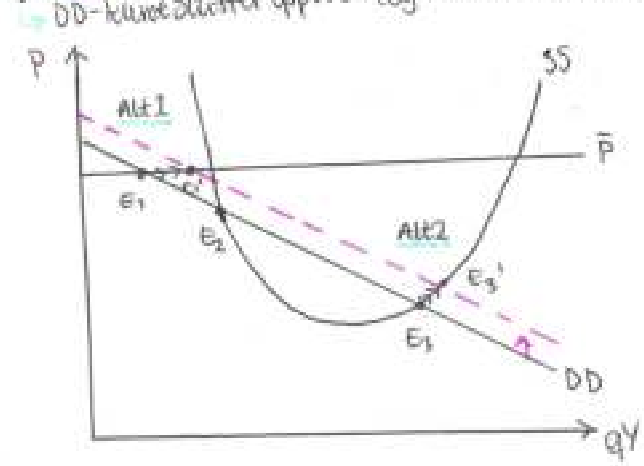
- Bevegelse til E_1' m/ billigere importerte innsatsvarer og dermed ekspansjon i ferdigvareproduksjon

← Stor tollreduksjon til p_3

- Bevegelse til E_3 m/ så stor ekspansjon av ferdigvareproduksjon at vi har marked for innenlandsk innsatsvareproduksjon
- Innenlandsk innsatsvareproduksjon overtar for import

Politikk 3: Proteksjonisme av ferdigvareproduksjon

- En toll som gir høyere verdensmarkedspris på ferdigvarer $q\uparrow$ (og ikke SS-kurven fordi qY er på den horisontale aksen)
→ DD-kurve skifter oppover



← Alternativ 1: Start i E_1

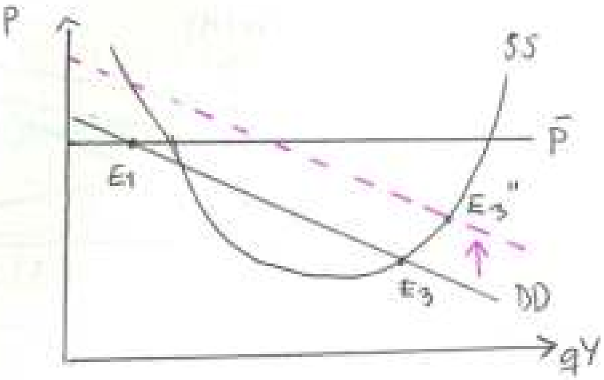
- Nedstrøms ferdigvareproduksjon øker til E_1'

← Alternativ 2: Start i E_3

- Nedstrøms ferdigvareproduksjon øker til E_3', og prisen på innsatsvarer øker (pga høyere lønn)

⇒ Proteksjonisme av ferdigvarer er ekspansivt

- Sterkere proteksjonisme slik at prisen på ferdigvarer øker mer, $q \uparrow\uparrow$
  - ↳ DD-kurven skifter høyere opp



⇐ Alternativ 3: Start i E_1
- Bevegelse til høy-likevekt E_3" fordi innenlandsk produksjon av innsatsvarer når en skala som støtter konkurranse mellom innenlandske bedrifter, gir lavere pris på innsatsfaktoren

(kommer selvfølgelig også dit fra E_3)

⇒ Proteksjonisme av ferdigvarer kan legge grunnlaget for konkurransedyktig innenlandsk innsatsvaresektor

Kritikk av modellen
- Mangelfull utledning av arbeidsmarkedet (endogen lønn), men logisk resultat?)
  - Hva er skummelt m/ arbeidsmarkedet her?
    - ↳ Hva er skummelt m/ arbeidsmarkedet her?
    - Den uspesifiserte "resten av økonomien" som tilsynelatende er helt uavhengig av resten av modellen, virker lite realistisk (?)
    - Hva m/ (omslinlages)? Hva er "tradeable sektor"? Olje?
- Eksempler: Olje i andre land, byggingskonstruksjon i Norge m/ innsatsvarer fra Kina
  - hønnersøpm/ lokale trær i Norge fordi $\bar{P}$ var for høy
  - ↳ hønnersøpm/ lokale trær i Norge fordi $\bar{P}$ var for høy
- Ikke store "ting" som kan bestemme handelspolitikk, m/ store ringvirkninger
  - ↳ Handelskrig Kina/USA
- God modell for Norge
  - ↳ Vi importerer innsatsvarer og bruker til non-tradeable prod
  - ↳ Olje er "tradeable rest of the economy" og hvor hvorfor ab. markedet er skummelt her

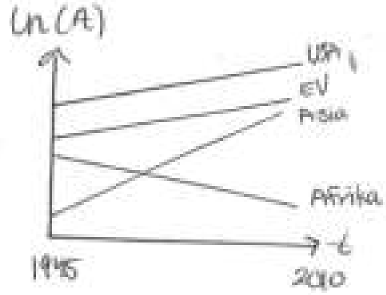
(Ingen modeller ser på handelspolitikk m/ spillteori)

- Hvor mye mulighet har fattige land til handelsstrategi for politikk

WORLD TECHNOLOGY FRONTIER

Nelson-Phelps
Benhabib-Spiegel
Stokke

→ Verdens-teknologifront og teknologiadopsjon
→ Hvordan vi kan utnytte innovasjon i andre land for å oppnå vekst?



- Teknologigapet relaterer vår aktuelle produktivitet (A) til fronten (T)

$$\boxed{\frac{T(t)-A(t)}{A(t)}}$$

- Skal først se på en grunnmodell fra Nelson-Phelps (1966), så utvider vi m/ utg.pkt i Benhabib-Spiegel, så diskuterer vi alternative modellformuleringer av Stokke

Enkel modell: Nelson-Phelps (1966)

- Produktivitetsvekst $\hat{A}$

$$\frac{\frac{dA}{dt}}{A} = \hat{A} = \underbrace{C(H)}_{\text{konstant vekstfaktor (som avhenger av humankapital)}} \cdot \underbrace{\left[\frac{T(t)-A(t)}{A(t)}\right]}_{\text{Teknologigapet til fronten}}$$

der $C'(H)>0$

H - humankapital
T - fronten
$\hat{T}$ - vekstraten for fronten
A - produktivitetsnivå
$\hat{A}$ - vekst i produktivitetsnivå

↳ Intuisjon: Humankapitalen bestemmer hvordan teknologigapet kan utnyttes ("catching up")

↳ Reformulerer modellen:

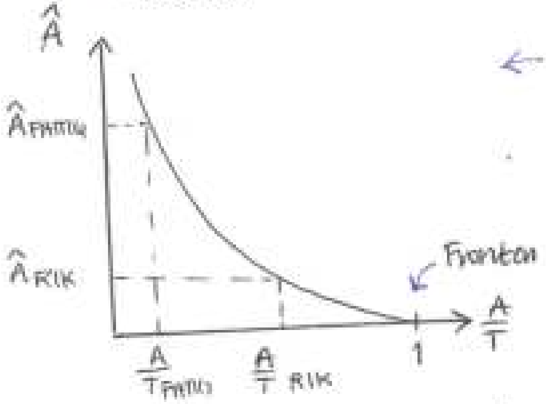
$$\hat{A}(t) = C(H)\left[\frac{T(t)}{A(t)} - 1\right] = C(H)\left[\frac{1}{\frac{A(t)}{T(t)}} - 1\right]$$

der $\frac{A(t)}{T(t)}$ er relativ produktivitet, $0 < \frac{A(t)}{T(t)} < 1$

- Når $\frac{A(t)}{T(t)}$ er liten: Fattig land
- Når $\frac{A(t)}{T(t)}$ er stor: Rikt land

$$\Rightarrow \frac{\partial \hat{A}(t)}{\partial (A/T)} = -\frac{C(H)}{\left(A(t)/T(t)\right)^2} < 0$$

- ser at $A/T\uparrow$ (mindre gap til fronten) $\Rightarrow \hat{A}\downarrow$ (lavere produktivitetsvekst)
- Grafisk:



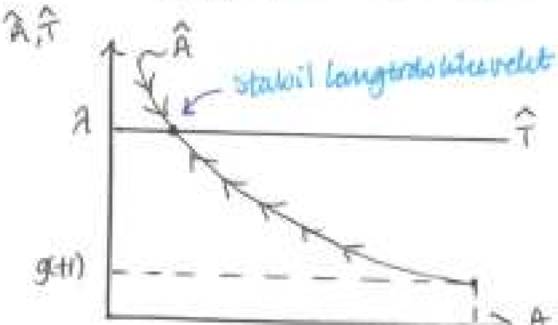
← Problem: Det er mange fattige land m/ lav produktivitetsvekst

Generell modell:
$Y = F(A, N, K, H)$

Utvidelse: Benhabib-Spiegel

- Teknologiadopsjon og innovasjon

$$\hat{A}(t) = \underbrace{g(H)}_{\text{Innovasjon}} + \underbrace{C(H)\cdot\left(\frac{1}{\frac{A(t)}{T(t)}} - 1\right)}_{\text{Adopsjon}}$$



↳ Antar produktivitetsvekst på teknologifronten konstant og lik λ (der $\lambda > g(H)$)

↳ Nyklassiske vekstmodeller predikerer konvergens fordi kapitalen går der den har størst avkastning (og den har størst avkastning når du har lav beholdning fra før)

- Denne modellen gir (mulig) konvergens fordi gapet til teknologifronten er stort, og det gir deg stor mulighet til læring/adopsjon

↳ Dynamikk

$\hat{A} > \hat{T} \Rightarrow \frac{A}{T}\uparrow$
$\hat{A} < \hat{T} \Rightarrow \frac{A}{T}\downarrow$
$\hat{A} = \hat{T} \Rightarrow \frac{A}{T}$ konstant

(Empiri: Teknologi-spillovers fra "ledere" til følgere", og graden av spillovers avhenger av utdanningsnivå)

$\frac{A}{T} \to 0 \Rightarrow \hat{A} \to \infty$

↳ På fronten bestemmes $\hat{A}$ kun av innovasjon

$\frac{A}{T} = 1 \Rightarrow \hat{A} = g(H)$

- Langtidslikevekt: $\hat{A} = \hat{T}$

$\Rightarrow g + c\left(\frac{1}{A/T} - 1\right) = \lambda \Rightarrow c\left(\frac{1}{A/T} - 1\right) = \lambda - g \Rightarrow c\frac{1}{A/T} = c - g + \lambda \Rightarrow$

$$\boxed{\left(\frac{A}{T}\right)^* = \frac{c}{c - g + \lambda}}$$

← Steady-state-nivå på relativ produktivitet (Dropper H for enkelhets skyld)

↳ Ser at vi har konstant og uendret teknologigap på lang sikt
- Langtidslikevekten har en eksogen vekstrate lik fronten sin vekstrate, som vi antar at er konstant

↳ Endring i langtidslikevekt v/ endring i frontvekstrate λ og humankapitalnivå H
- Hvis $\lambda \uparrow \Rightarrow \left(\frac{A}{T}\right)^* \downarrow \Rightarrow$ Desto raskere vekst på fronten, desto vanskeligere å redusere teknologigapet (via c- og g-funksjonene)

- Effekten av humankapital (hovedresultat i Benhabib-Spiegel)

↳ Endring i humankapitalnivået påvirker relativ produktivitet på lang sikt, og dermed veksten på kort sikt

$$\left(\frac{A}{T}\right)^* = \frac{c(H)}{c(H) - g(H) + \lambda} \Rightarrow \frac{1}{(A/T)^*} = \frac{c(H) - g(H) + \lambda}{c(H)} = 1 - \frac{g(H)}{c(H)} + \frac{\lambda}{c(H)} = 1 + \frac{\lambda - g(H)}{c(H)}$$

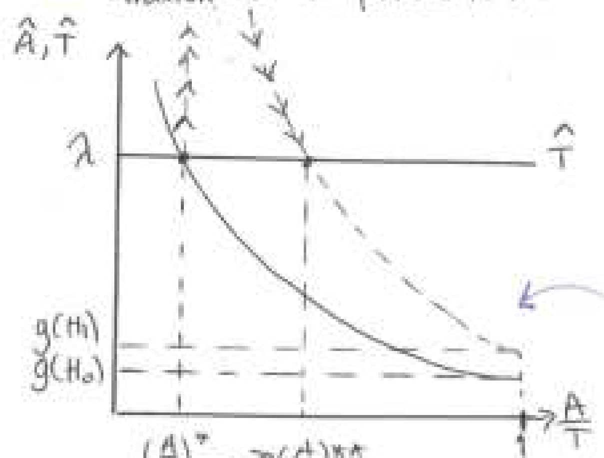
der $\left.\begin{array}{l} c'(H) > 0 \\ g'(H) > 0 \end{array}\right\}$ siden høyere humankapital gjør det lettere å innovere og adoptere

$\Rightarrow H\uparrow \Rightarrow \frac{1}{(A/T)^*}\downarrow \Rightarrow (A/T)^* \uparrow$

- Når humankapitalen øker, øker evnen til "catching up" ift fronten og vi får høyere relativ produktivitet $\left(\frac{A}{T}\right)^*$ på lang sikt
- Siden langtidsvekstraten er eksogen ($\hat{A} = \hat{T} = \lambda$) og upåvirket av humankapitalbeholdningen får vi transition-vekst (kort/mellomlang sikt) som øker relativ produktivitet på lang sikt

↳ Empirisk grunnlag for dette i Benhabib-Spiegel

↳ Grafisk illustrasjon av $H\uparrow$:



← Først et stort hopp i produktivitet i forhold til fronten

← Deretter ny likevekt m/ økt relativ produktivitet i forhold til fronten (på lang sikt)

Merk: $\hat{A}$-kurven får både nytt konstantledd og ny helning

→ Problemet med at modellen ikke fanger opp at mange fattige land (lav relativ prod) ikke har høy relativ produktivitetsvekst er fortsatt fremtredende; For optimistisk til muligheten til "catch-up" når du er fattig
- Modellen passer kanskje for Asia, men ikke Afrika

Utvidelse: Stokke (Merk: Benhabib-Spiegel foreslo opprinnelig denne log-stokke formuleringen)

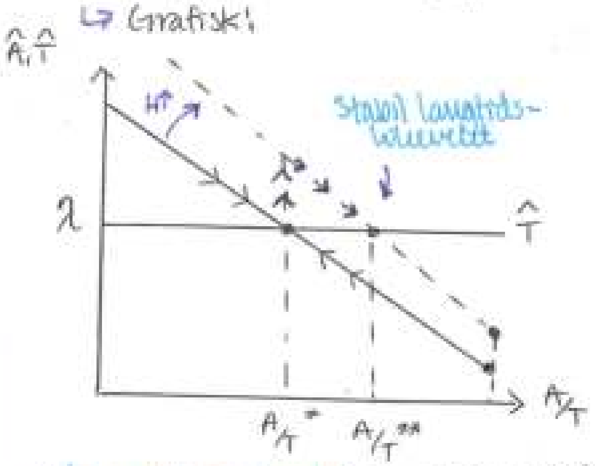
- litteraturen skiller mellom to kanaler for overføring av teknologi
  1) FDI (foreign direct investment)
  2) Internasjonal handel
- lineær modell for produktivitetsvekst (mindre optimistisk/mer realistisk)

$$\boxed{\hat{A}(t) = g(H) + c(H)\left[1 - \frac{A(t)}{T(t)}\right]}$$

↳ Har fortsatt at $A/T \uparrow$ (mindre gap til fronten) $\Rightarrow \hat{A} \downarrow$ (lavere produktivitetsvekst)

$\frac{\partial \hat{A}}{\partial A/T} = -c(H) < 0 \quad \frac{\partial \hat{A}}{\partial A/T^2} = 0$

↳ Grafisk:



← Mindre dramatisk vekst for de som starter m/ lav relativ produktivitet

← Effekt av høyere H er den samme: Høyere relativ produktivitet på langsikt, $\frac{A}{T}^* < \frac{A}{T}^{**}$

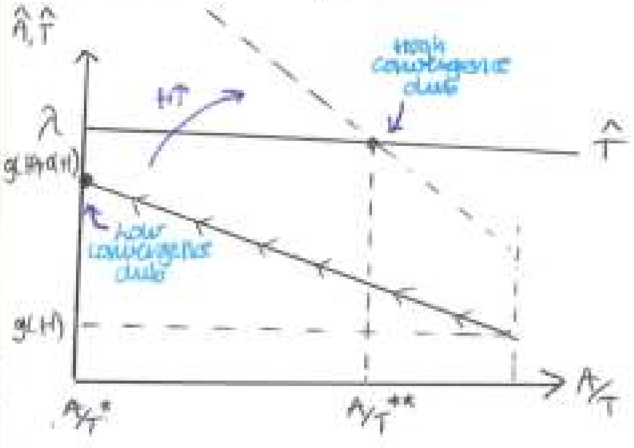
- langtidslikevekt for lagstokke modell: $\hat{A} = \hat{T}$
  $\Rightarrow g + c(1 - \frac{A}{T}) = \lambda \Rightarrow c - c\frac{A}{T} = \lambda - g \Rightarrow c\frac{A}{T} = c + g - \lambda \Rightarrow$

$$\boxed{\left(\frac{A}{T}\right)^* = \frac{c + g - \lambda}{c}}$$

← Må anta at $c + g > \lambda$ (for å få konvergens)

↳ Konvergens til $\hat{A} = \hat{T} = \lambda$ og stabil $(\frac{A}{T})^*$

- Mulighet for divergens (stadig lavere relativ produktivitetsvekst)
  ↳ Dersom $c + g \leq \lambda$



← $A/T^* = 0$ hvis $c + g \leq \lambda$

← God nyhet: Effekten av høyere humankapital kan være stor, da det kan flytte økonomien til ny langtidslikevekt A/T^{**}
  - Kan også forklare hvorfor divergens vedvarer når investering i humankapital er for liten

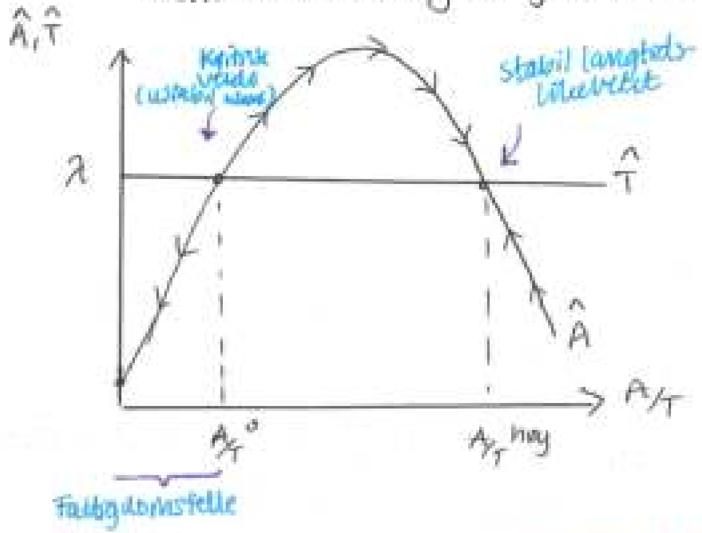
- Motivasjon: Hva m/ fattige land som har lav relativ produktivitetsvekst, men $A/T \neq 0$?
  - ↳ Trenger en modell m/ multiple likevekter

(Kommentar: Hva om absorpsjonskapasitet også påvirkes av åpenhet, ikke bare humankapital? Fanges ikke opp av modellen)

- Kvadratisk modell for produktivitetsvekst

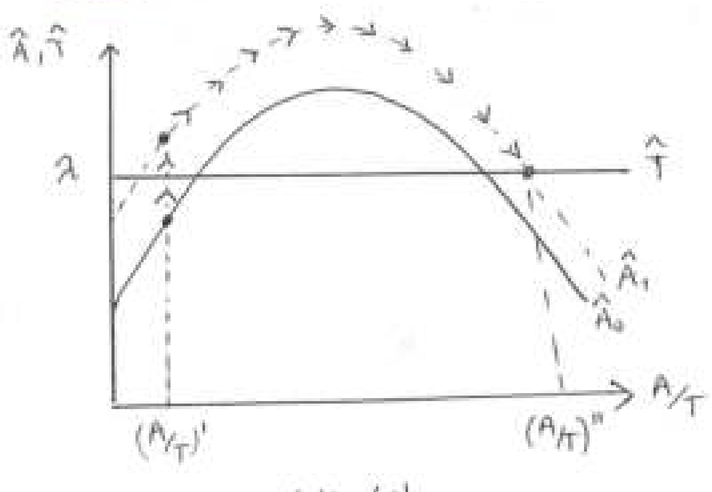
$$\boxed{\hat{A}(t) = g(H) + c(H)\left[\frac{A(t)}{T(t)} - \left(\frac{A(t)}{T(t)}\right)^2\right]}$$

↳ Begrenser fordelen m/ relativ tilbakeliggenhet (økt sannsynlighet for divergens)
↳ Predikerer optimal catch-up for middels utviklede land
↳ Først øker vekstraten og deretter faller den når økonomien nærmer seg fronten
  - Tilbakeliggende økonomier har høye adopsjonskostnader grunnet manglende kontakt m/ fronten
  - Når økonomien catcher opp m/ fronten øker intensiteten av spillover og avkastningen av utdanning er økende (har nådd kritisk verdi)
  - Etter hvert blir avkastningen av utdanning avtakende og produktivitet faller frem til stabilisering i langtidslikevekt



← Et minimum av relativ produktivitet lik A/T^{0} for å kunne oppnå produktivitetsvekst større enn fronten og dermed økende relativ produktivitet

- Økonomien kan drittes ut av fattigdomsfelle m/ økt H



← Fra en situasjon hvor vi ikke har nok humankapital til å lære av fronten, kan vi m/ økning i utdanningsnivå løfte økonomien til en ny langtidslikevekt $(A/T)''$

Kritikk av modellen(e)

- Hva m/ grad av åpenhet? Mange flere faktorer som påvirker absorpsjonsevne (utenlandsk kapital osv. i siste modell!)
  - ↳ Åpenhet, geografi, kultur, institusjoner, utenlandsk kapital
- Må ha institusjoner for å klare å øke humankapitalen, ner pessimistisk
- Diskusjon: u-hjelp, åpenhet, globalisering, internasjonale forskningsnettverk

TRADE POLICY IN A GROWTH MODEL WITH TECHNOLOGY GAP DYNAMICS AND SIMULATIONS FOR SOUTH AFRICA

(Ramsey: intertemporær modell m/ perfekt fremover-skuende atferd)

→ Åpen økonomi + Ramsey + Endogen produktivitet

→ Viser på et land m/ middels inntekt og produktivitetsvekst drevet av teknologiadopsjon og utenlandsk kapital som stimulerer spillover og "catching up":

Handelsliberalisering ⇒ Utenlandsk kapitaltilgang↑ ⇒ Teknologiadopsjon↑ ⇒ Produktivitetsvekst↑

Påvirkes av åpenhet (representert v/ utenlandsk kapital?)

Standard Ramsey-modell

1) Innenlandsk og utenlandsk kapital ← Konsentrerer oss om dette
2) Endogen produktivitetsvekst avhengig av teknologigapet og andel utenlandsk kapital
3) Eksport og import endogent bestemt

Modell

- Cobb-Douglas produktfunksjon

$$\boxed{X_t = (A_t \cdot L_t)^{1-\alpha-\beta} \cdot K_{F,t}^{\alpha} \cdot K_{D,t}^{\beta}}$$

A_t - produktivitet, L_t - arbeidskraft $\}$ $A_t L_t$ - effektiv arbeidskraft

$K_{F,t}$ - utenlandsk kapital

$K_{D,t}$ - innenlandsk kapital

- Eksogen vekst i arbeidskraft

$$\boxed{\dot{L}_t / L_t = n}$$

← Arbeidskraft vokser ~~eksogent~~ m/ veksttakt n

- Endogen produktivitetsvekst

$$\boxed{\hat{A} = \lambda_0 \left(\frac{K_{F,t}}{K_{D,t}}\right)^{\theta} \left[1 - \frac{A_t}{A_{F,t}}\right]}$$

θ - elastisiteten av produktivitetsvekst

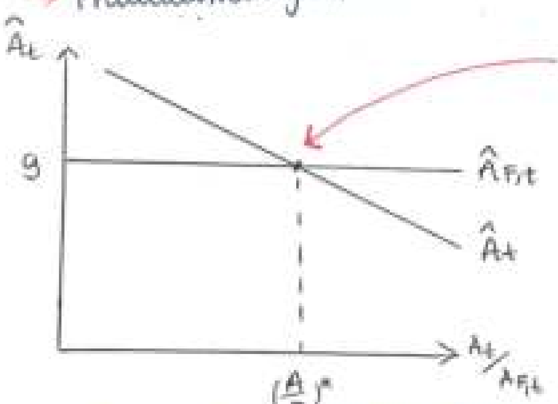
A_t - produktiviteten i landet

$A_{F,t}$ - produktivitetsfronten

$K_t = K_{D,t} + K_{F,t}$ (total kapital)

↳ Der veksten på fronten er $\dot{A}_{F,t}/A_{F,t} = \hat{A}_{F,t} = g$, og relativ produktivitetsvekst er $A_t/A_{F,t}$

↳ Produktivitetsdynamikk



Konstant relativ produktivitet m/ langtidsvekstrate $\hat{A}_t = g$

- Utfordring: Bedriftenes investeringsbeslutninger $\left(\frac{K_{F,t}}{K_t}\right)$ er endogen og avhenger av handelspolitikk (skal vise m/ dynamisk system hvordan vi kan få skift i $\hat{A}_t$ som følge av handelspolitikk senere)

- Bedriftenes investeringsbeslutning

↳ Den representative bedriften gjør sin investeringsbeslutning ut fra intertemporell profittmaksimering, betinget på akkumulasjon av kapital over tid

← kostnader; uendelig horisont m/ gitt rente på verdensmarkedet

$$(4)\quad \max \int_0^{\infty} \left[P_{V,t} \cdot X_t - W_t L_t - I_{F,t}(P_{F,t} + \varphi_{F,t}) - I_{D,t}(P_{D,t} + \varphi_{D,t})\right] e^{-rt}\, dt$$

gitt

$$\left.\begin{aligned} \dot{K}_{F,t} &= I_{F,t} - \delta_F \cdot K_{F,t} \\ \dot{K}_{D,t} &= I_{D,t} - \delta_D \cdot K_{D,t} \end{aligned}\right\} (5)$$

$$\left.\begin{aligned} \varphi_{F,t} &= P_{D,t} \frac{b_F}{2} \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}} \\ \varphi_{D,t} &= P_{D,t} \frac{b_D}{2} \frac{I_{D,t}}{K_{D,t}} \end{aligned}\right\} (7)$$

$P_{V,t}$ - value added (BNP) pris

$$(6)\quad P_{F,t} = P_{WM,t}(1 + tm_t)$$

$P_{WM,t}$ - verdensmarkedspris på importgoder

tm_t - importtariffer

- (5) beskriver kapital som investeringer minus depresiering
- (6) sier at prisen på utenlandske goder tilsvarer den eksogene verdensmarkedsprisen på disse, justert for importtariffer (fanger priseffekten av handelspolitikk)
- (7) beskriver tilpasningskostnader, som tas av innenlandske varer til pris $P_{D,t}$ (økende og konveks funksjon av investeringer)

$\mathcal{H} = P_{Vt} x_t - w_t L_t - I_{F,t}(P_{F,t} + \varphi_{F,t}) - I_{D,t}(P_{D,t} + \varphi_{D,t}) + q_{F,t}[I_{F,t} - \delta_F K_{F,t}] + q_{D,t}[I_{D,t} - \delta_D K_{D,t}]$

Skyggepriser

- Setter inn for x_t fra (1) og $\varphi_{F,t}$, $\varphi_{D,t}$ fra (7):

$$\mathcal{H} = P_{Vt}(A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \cdot K_{F,t}^{\alpha} \cdot K_{D,t}^{\beta} - w_t L_t - I_{F,t}\left(P_{F,t} + P_{D,t} \cdot \frac{b_F}{2} \cdot \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}}\right) - I_{D,t}\left(P_{D,t} + P_{D,t} \cdot \frac{b_D}{2} \cdot \frac{I_{D,t}}{K_{D,t}}\right)$$
$$+ q_{F,t}[I_{F,t} - \delta_F K_{F,t}] + q_{D,t}[I_{D,t} - \delta_D K_{D,t}]$$

- 3 kontrollvariable
  - L_t - arb.kraftbruken
  - $I_{F,t}$ - investeringer i utenlandsk kapital
  - $I_{D,t}$ - investeringer i innenlandsk kapital
- 2 state-variable
  - $K_{F,t}$, $K_{D,t}$ } kapitalbeholdningenes utvikling over tid
- 2 co-state-variable
  - $q_{F,t}$, $q_{D,t}$ } skyggeprisen på utenlandsk og innenlandsk kapital

⇒ Vil ha 7 FOB

(MP)

i) $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial L_t} = 0 \Rightarrow P_{Vt}(1-\alpha-\beta)(A_t L_t)^{-\alpha-\beta} \cdot A_t K_{F,t}^{\alpha} \cdot K_{D,t}^{\beta} - w_t = 0$

$\Rightarrow (1-\alpha-\beta) P_{Vt} \cdot x_t = w_t L_t$ (8)

→ Konstant faktorandel som bestemmes av Cobb-Douglas

ii) $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial I_{F,t}} = 0 \Rightarrow -P_{F,t} - P_{D,t} \cdot b_F \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}} + q_{F,t} = 0$

$$\Rightarrow \underbrace{q_{F,t}}_{\text{("MR") skyggepris på utenlandsk kapital}} = \underbrace{P_{F,t} + P_{D,t} \cdot b_F \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}}}_{\text{MC v/ investering i utenlandsk kapital (pris + tilpasningskostnad v/ å investere)}} \quad (9)$$

→ Optimal investering i utenlandsk kapital (gitt v/ marginalkostnad lik marginalgevinst)

iii) $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial I_{D,t}} = 0 \Rightarrow$ — " —

→ optimal investering i innenlandsk kapital (— " —)

Bevegelse i stocken

iv) $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_{F,t}} = \dot{K}_{F,t}$

v) $\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_{D,t}} = \dot{K}_{D,t}$

} Kan skrives som bibetingelsene fra (5)

(PB)

vi) $-\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial K_{F,t}} = \dot{q}_{F,t} - r q_{F,t}$ der $R_{KF,t} = P_{V,t} \frac{\partial x_t}{\partial K_{F,t}}$

$\Rightarrow r q_{F,t} = R_{KF,t} + P_{D,t} \frac{b_F}{2}\left(\frac{I_{F,t}}{K_{F,t}}\right)^2 - \delta_{F,t} \cdot q_{F,t} + \dot{q}_{F,t}$ (10)

→ Ingen arbitrasje-betingelse for utenlandsk kapital

VS: Renteavkastning på verdensmarkedet

HS: Marginalavkastning av $K_{F,t}$

vii) $-\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial K_{D,t}} = \dot{q}_{D,t} - r q_{D,t}$

$\Rightarrow$ — " —

→ Ingen arbitrasje-betingelse for innenlandsk kapital

— " —

(Dette var produksjonssiden av modellen. Senere i artikkelen behandles bedriftens valg mellom innenlandsk marked/eksport (11, 12), men dette er unødvendig m/ vårt fokus)

• Husholdningenes spare/konsumbeslutning

(13) $\max \int_0^\infty u(C_t)e^{-\rho t}dt$

$$\text{s.t.} \int_0^\infty P_{C,t} C_t e^{-rt}dt = \int_0^\infty (Y_t - S_t)e^{-rt}dt \quad (14)$$ ← Intertemporal budsjettbetingelse (Betaler ned på utenlandsgjeld)

↳ Antar intertemporal subst. el. σ lik 1, som gir følgende iso-elastiske nyttefunksjon: $u(C_t) = \ln C_t$

↳ Får Eulerlikningen (for optimal konsumbane over tid):

$$\frac{\dot{C}_t}{C_t} = r - \rho - \frac{\dot{P}_c}{P_{c,t}} \quad (15)$$

Innenlandsk prisvekst
Tidspreferanseraten
Verdensmarkedsrente

(Valg av konsum mellom innenlandske og utenlandske varer gir (17) og (18))
(Valg av bedriftenes innsatsvarer gir (18) og (19))

Løsning av modellen (Merk: Forutsetter her eksogen produktivitetsvekst lik g)

→ Må komme frem til de dynamiske likningene som ligger til grunn for bevegelsene i økonomien og som vi dermed må ha i bunn for å diskutere handelspolitikk ($\dot{k}_{F,t}=0$ og $\dot{q}_F=0$)

Finner $\dot{k}_F=0$

· $k_{F,t}$ måler utenlandsk kapital per effektiv arbeider, $k_{F,t} = \frac{K_{F,t}}{A_t L_t}$

· $i_{F,t}$ måler utenlandske investeringer (i kapital) per effektiv arbeider, $i_{F,t} = \frac{I_{F,t}}{A_t L_t}$

$$\overset{(5)}{\Rightarrow} \dot{k}_{F,t} = i_{F,t} - (\delta_F + n + \hat{A}_t)k_{F,t} \quad (20)$$

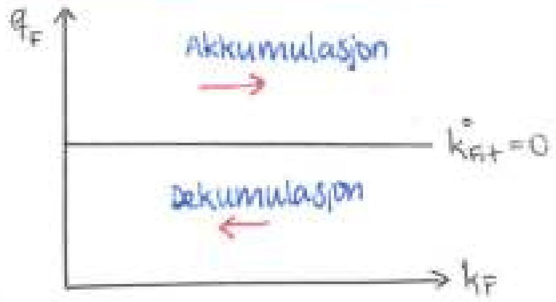
$$\overset{(9)}{\Rightarrow} q_{F,t} = P_{F,t} + P_{D,t}\, b_F \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}} \Rightarrow \frac{I_{F,t}}{K_{F,t}} = \frac{q_{F,t} - P_{F,t}}{P_{D,t}\cdot b_F} \Rightarrow i_{F,t} = \frac{q_{F,t} - P_{F,t}}{P_{D,t}\cdot b_F}\cdot k_{F,t} \quad (21)$$

Setter (21) inn i (20):

$$\dot{k}_{F,t} = \left(\frac{q_{F,t} - P_{F,t}}{P_{D,t} b_F} - (\delta_F + n + \hat{A}_t)\right) \quad (22)$$

Likevekt: $\dot{k}_{F,t}=0 \Rightarrow$

(23) $\boxed{q_{F,t} = P_{F,t} + P_{D,t} + b_F(\delta_F + n + \hat{A}_t)}$ ← Ser at denne er uavhengig av $k_{F,t}$, som betyr at kurven er flat



← Holder priser og produktivitetsvekst konstant i likevekt

$\dot{k}_{F,t} = \left(\frac{K_{F,t}}{A_t L_t}\right)^{\cdot} = 0$ ← Her må kapitalvekst $\hat{K}_{F,t} = \hat{A}_t + \hat{L}_t$

– Økonomien ligger ikke i ro, men den er i likevekt fordi veksten er den samme over tid

Finner $\dot{q}_F=0$

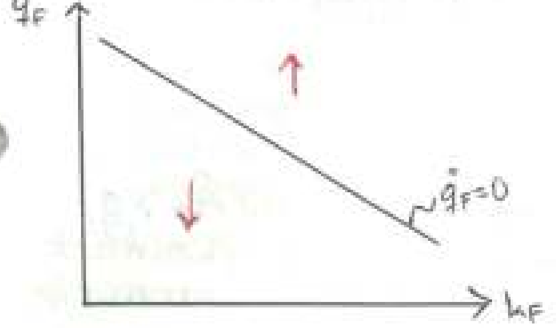
• $q_{F,t}$ er skyggeprisen på utenlandsk kapital

Kombinerer (10) og (21) ⇒

$$\dot{q}_{F,t} = (r+\delta_F)q_{F,t} - R_{K_F,t} - \frac{(q_{F,t} - P_{F,t})^2}{2b_F\cdot P_{D,t}} \quad (24)$$

Likevekt: $\dot{q}_{F,t}=0 \Rightarrow$

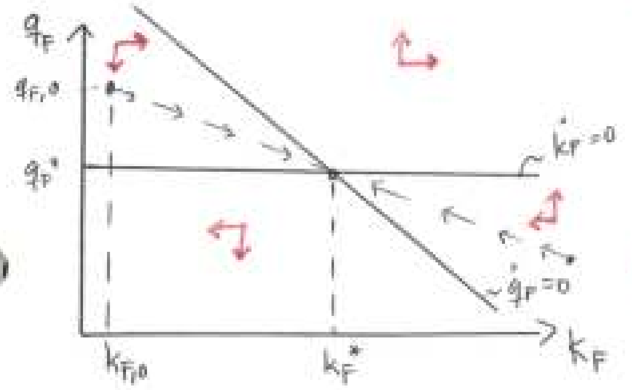
(25) $\boxed{(q_{F,t} - P_{F,t})^2 - 2b_F P_{D,t}(r+\delta_F)q_{F,t} + 2b_F P_{D,t} P_{V,t}\,\alpha\, k_{F,t}^{\alpha-1} k_{D,t}^{\beta} = 0}$ ← Ser at q_F er en implisitt funksjon av k_F (når k_D og priser holdes konstant)



← Intuisjon for fallende helning
- Når kapitalbeholdningen øker, reduseres avkastningen av kapital, som betyr at skyggeprisen (verdsettingen av utenlandsk kapital) synker

← Ustabilitet: (typisk Ramsey) vi forventer en sadelbane

Fasediagram



← Finnes bare én sadelbane som gir langtidslikevekt k_F^* og q_F^*
- Økonomiske agenter gjennomskuer dette og tilpasser seg slik at de er på sadelbanen (se "tilpasningsdynamikk")

← Tilsvarende dynamikk for innenlandsk kapital

Analyse av handelspolitikk

(HUSK: langtidslikevekt m/ eksogen vekstrate)

- Fokus på transition-vekstbane frem til langtidslikevekt
  ↳ Kan ikke endre langsiktig vekstrate, slik vi kunne m/ Schumpeteriansk modell
- Anta forventet og permanent lavere import-toll (annonsert, slik at det følges opp av forventninger) på konsum, innsatsvare- og investeringsgoder
  ↳ Merk: Modellen forutsetter at politikk kan gi klare signaler?

⇒ "Kostnaden av det utenlandske investeringsgodet" (utenlandsk kapital) reduseres altså stimulerer det til økte investeringer

← Tolket dette som "det godet utenlandsk kapital kan investere i"

$P_{F,t} = P_{Wm,t}(1 + tm_t)$ Handelsliberalisering: $tm_t \downarrow \Rightarrow P_{F,t} \downarrow$

- $P_{F,t}$ inngår i både (23) og (25), så begge likevektsbetingelsene blir påvirket

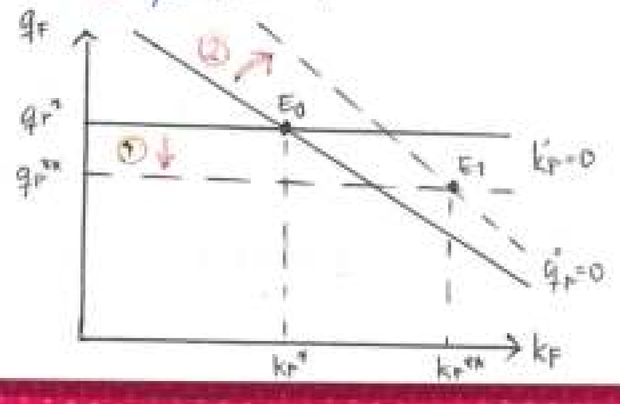
(Merk: Ser vekk fra det innenlandske kapitalmarkedet som vil være indirekte påvirket av utenlandsk kapitalmarked)

→ (23) $q_{F,t} = P_{F,t} + P_{D,t} b_F (\delta_F + n + \hat{A}_t)$

① $P_{F,t} \downarrow$ skifter $\dot{k}_F=0$-kurven nedover (lavere adj. kost m/ mindre toll)

→ (25) $(q_{F,t} - P_{F,t})^2 - 2b_F P_{D,t}(r+\delta_F) q_{F,t} - 2b_F P_{D,t} P_{Y,t} \alpha k_F^{\alpha-1} k_{D,t}^{\beta} = 0$

② $P_{F,t} \downarrow$ skifter $\dot{q}_F=0$-kurven utover og gjør kurven brattere (se vedlegg i artikkelen)



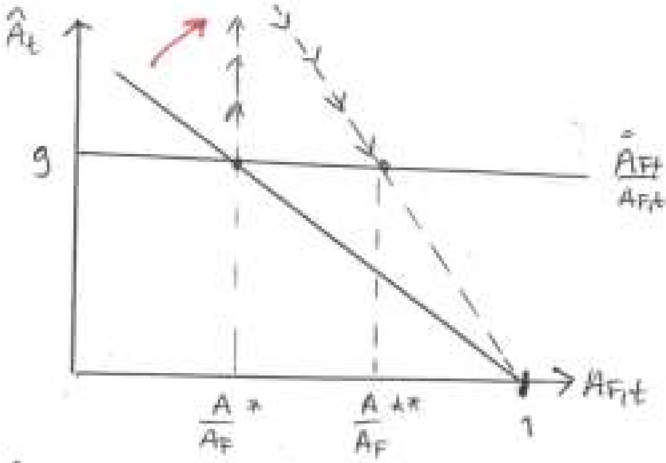
← Ny likevekt m/ høyere utenlandsk kapital per arbeider og lavere skyggepris

Tilpasningsdynamikk

- Med lavere tollsats blir investeringsetterspørsel rettet mot utenlandsk kapital:

(13) $\frac{K_{F,t}}{K_t} \uparrow$ og dermed påvirkes produktivitetsveksten:

$\dot{k}_F$ (3) $\hat{A}_t = \lambda_0 \left(\frac{K_{F,t}}{K_t}\right)\left(1 - \frac{A_t}{A_{F,t}}\right)$



← Midlertidig periode m/ $\hat{A}_t > g$, og likevekt m/ $\hat{A}_t = g$ og konstant relativ produktivitet høyere enn før handelsliberaliseringen

- $\hat{A}_t$ inngår i (23) ($\dot{k}_F = 0$-kurven):

$$q_{F,t} = p_{F,t} + p_{D,t} \cdot b_F(\delta_F + n + \hat{A}_t)$$

↳ $\hat{A}_t \uparrow \Rightarrow$ skift oppover i $\dot{k}_F = 0$-kurven

– Men siden produktivitetsveksten er midlertidig høyere enn fronten, vil kurven skifte gradvis tilbake og ende i E_1

⇒ Konklusjon: Siden innenlandsk produktivitet A_t er høyere i ny likevekt, er kapital per arb. også høyere

$$k_F^{**} = \frac{K_F^*}{A^* L^*}$$

↖ A^* høyere enn før og uendret $K_F^* \Rightarrow \frac{K_F^*}{L^*}$ har økt

- Produksjon per arb. har økt i langtidslikevekten

Kritikk av modellen

- Hever mest innebygd av Schumpeter og andre når det kommer til mulighet for å endre langsiktig vekstrate
- Diskusjon: FDI fra Kina til Asia som eksempel
- Krever mye informasjon for å kunne "tilpasse seg til sadelbanen"
  ↳ Kapital per arbeider kan reguleres og måles, men hva m/ skyggeprisen på kapital

(Med Schumpeter kan fronten "hoppe opp" og dermed mindre fattigdomsfelle)

(Min forståelse av modellen: Redusert importtoll er ekvivalent m/ mer åpenhet i innovasjonskunnskap. Dette øker investeringsetterspørselen fra utlandet)

GAINS FROM TRADE WHEN FIRMS MATTER | Daniel Trefler

→ Reallokeringseffekt når firmaer er heterogene (noen er større og mer produktive enn andre)
→ Globalisering genererer både vinnere og tapere
→ Ny kilde til gevinst fra handel: total effektivitet i industrien forbedres og firmaer oppføres blåinnovere (har fortsatt "love of variety"-gevinst m/ i bildet i tillegg)
(Gjennombrudd: Handel må forstås på bedriftsnivå)

Antakelser

- Stordriftsfordeler i hver bedrift
  - ↳ Perfekt konkurranse fungerer ikke, P = MC gir tap
  - ↳ Monopolistisk konkurranse

Enkel monopolmodell

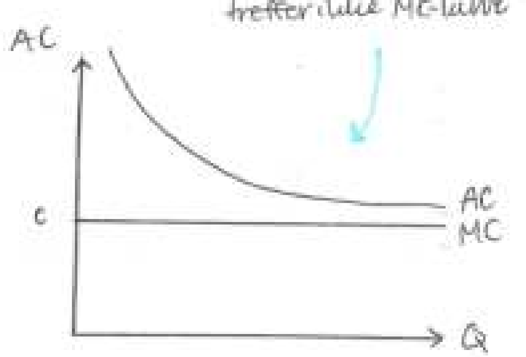
- Etterspørselskurve
  $Q = A - B \cdot P \Rightarrow P = \frac{A}{B} - \frac{1}{B}Q$

  A, B – parametre
  Q – produksjon
  P – pris

  ↳ Inntekter (R) og marginalinntekter (MR)
  $R = P \cdot Q = [\frac{A}{B} - \frac{1}{B}Q]Q$
  $MR = \frac{\partial R}{\partial Q} = P - \frac{1}{B}Q$
  ↳ Gap mellom P og MR
  $P - MR = \frac{Q}{B}$ ← Gap mellom P og MR øker m/ Q

- Kostnader
  $C = F + cQ$
  $AC = \frac{C}{Q} = \frac{F}{Q} + c$

  F – fast kostnad
  c – marginalkostnad



Monopolistisk konkurranse

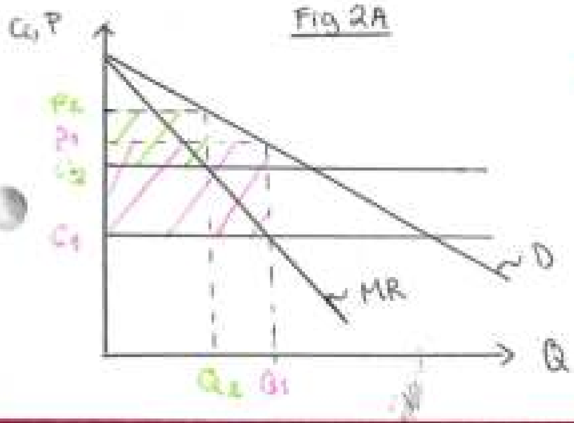
1) Differensierte produkter (mobiltlf, tannpasta, etc): Hver bedrift opptrer som en monopolist
2) Tar priser fra andre bedrifter som gitt
3) Heterogene bedrifter: Forskjellige kostnadsfunksjoner
4) Symmetri: Like etterspørselskurver for alle bedrifter

- Forskjellige kostnadsfunksjoner
  $C_i = F + c_i Q_i$
  $AC_i = \frac{F}{Q_i} - c_i$
- Like residual etterspørselsfunksjoner
  $Q = S[\frac{1}{n} - b(P - \bar{P})]$

  Q – produksjon i bedriften
  S – total produksjon i næringen (markedsstørrelsen)
  n – antall bedrifter
  $\bar{P}$ – gjennomsnittspris

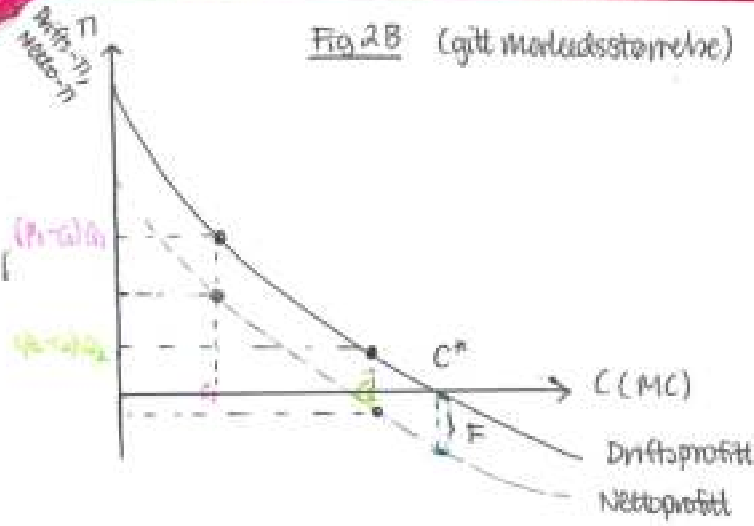
  ↳ Hvis $P = \bar{P} \Rightarrow Q = \frac{S}{n}$
  – og når prisen er over snitt taper du andel, og når prisen er under snitt vinner du en del
  ↳ MR-kurven
  $\frac{\partial Q}{\partial P} = -Sb \Leftrightarrow \frac{\partial P}{\partial Q} = -\frac{1}{Sb}$
  $\Rightarrow MR = P - \frac{Q}{Sb}$ ← Finner skjæring m/ den vertikale aksen ved å sette Q=0:
  $\Rightarrow S[\frac{1}{n} - b(P - \bar{P})] = 0 \Rightarrow P = \bar{P} + \frac{1}{bn}$

Fig 2A



← Ser på to bedrifter (m/ profitt lik de skraverte områdene):
– Høy marginalkostnad c_2
– Lav marginalkostnad c_1

Fig 2B (gitt markedsstørrelse)



← Ser altså $c > c^*$ ⇒ Exit (pga tap på driften)

← Høyere marginalkostnad ⇒ lavere profitt

← Faste kostnader er sunkne kostnader

c_1 : Positiv driftsprofitt, nettoprofitt etter faste kostnader

c_2 : Positiv driftsprofitt, negativ nettoprofitt etter faste kostnader

↑ Hadde du visst at dette ville skje, ville du ikke startet opp. Men siden gjort er gjort, holder du det gående

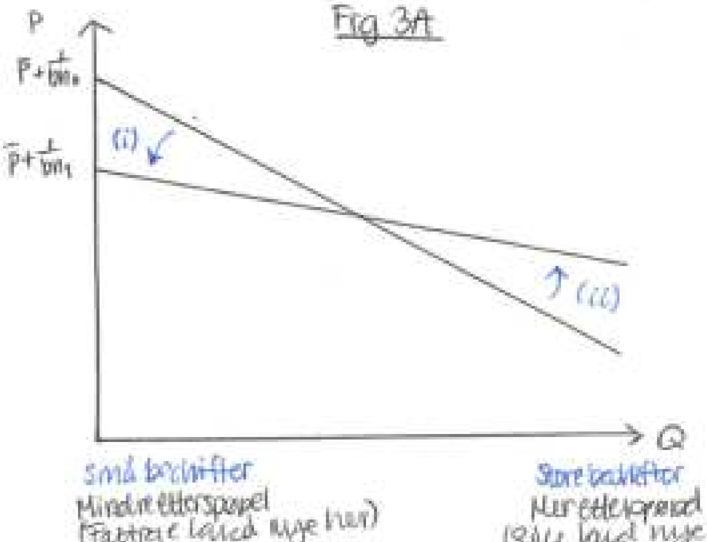
- Dette foreligger på antakelsen om at marginalkostnader er tilfeldige og ukjente frem til etter de faste kostnadene er betalt

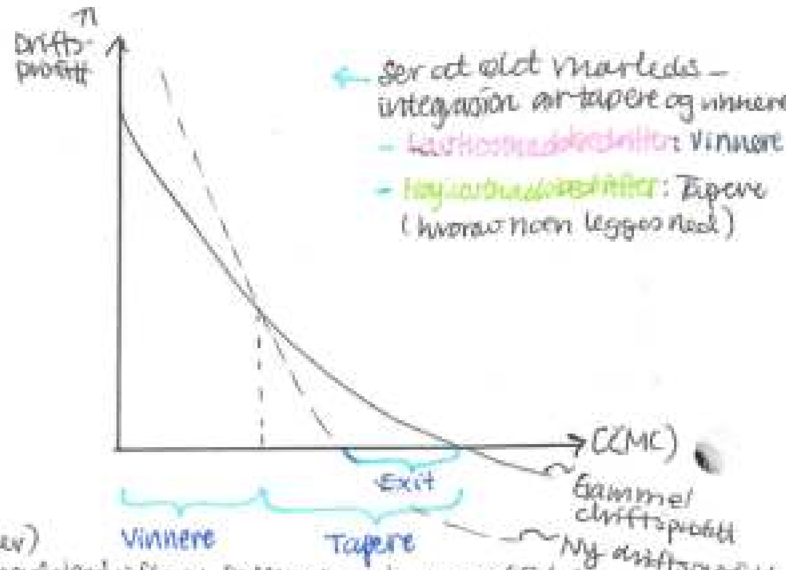
Analyse: Økt markedsstørrelse / markedsintegrasjon

→ Analogi til EU

- Økt markedsintegrasjon påvirker etterspørselen gjennom to effekter:
  - i) Konkurranseeffekten
    - Markedet består nå av flere bedrifter (n↑), som gjør at konstantleddet ($\bar{P} + \frac{1}{bn}$) faller
    - Denne effekten vil skade små bedrifter
  - ii) Markedseffekten
    - Vi har fått et større marked (S↑), som gjør etterspørselskurvens helning ($\frac{\partial P}{\partial Q} = -\frac{1}{Sb}$) mindre bratt
    - Denne effekten vil hjelpe store bedrifter

Fig 3A





← Ser at økt markedsintegrasjon av tapere og vinnere
- Lavkostnadsbedrifter: Vinnere
- Høykostnadsbedrifter: Tapere (hvorav noen legges ned)

⇒ Reallokering mellom bedrifter til lavkostnadsbedrifter: sammensetningseffekt som gir høyere produktivitet (Merk: Aggregert sett en produktivitetsøkning, mens produktiviteten i bedriftene isolert sett ikke øker - utenom bedre utnyttelse av stordriftsfordeler)

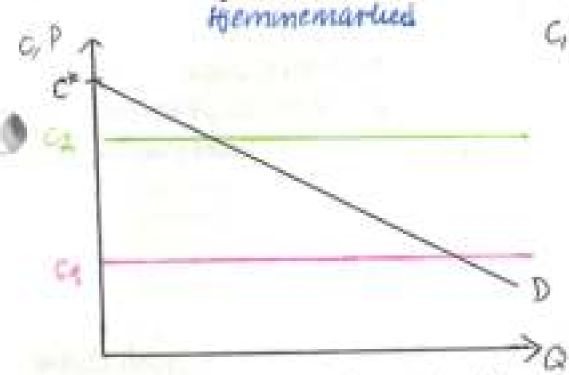
Analyse: Handelsliberalisering

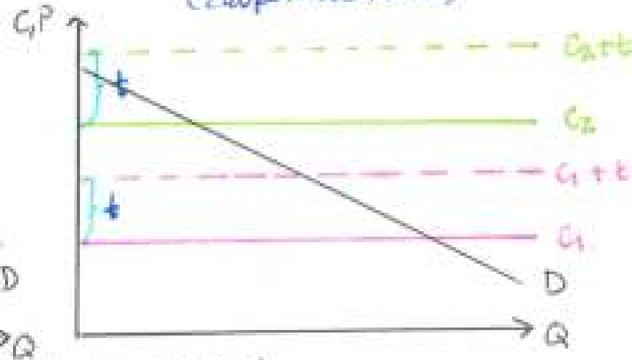
→ Legger til handelskostnader, slik at bedrifter må ta stilling til om den vil eksportere eller ikke

→ Eksport lønner seg kun for de mest produktive firmaene

- Ser på hjemland og utland, med totalt marked 2S og forskjellige priser i de to markedene
  - ↳ Antar tilleggskostnad (per enhet) t for å eksportere
  - ↳ To bedrifter i innenlandske marked
    - Firma 1: Lavkostnadsbedrift
    - Firma 2: Høykostnadsbedrift
- Skal først etablere hvordan et marked m/ handelskostnader ser ut for hjemlandet, og deretter vurdere effekten av handelsliberalisering

↳ Hvem velger å eksportere?

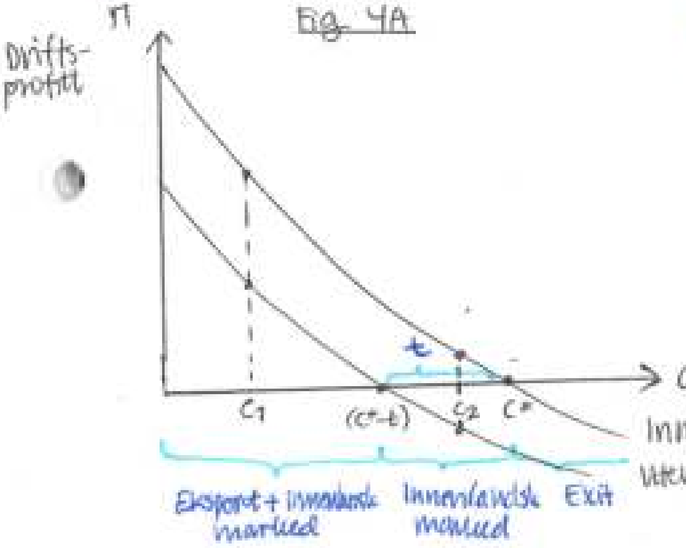




↳ Firma 1 vil eksportere til utenlandsk marked
↳ Firma 2 vil ikke ha lønnsom eksport

↳ Hva skjer m/ profitten?

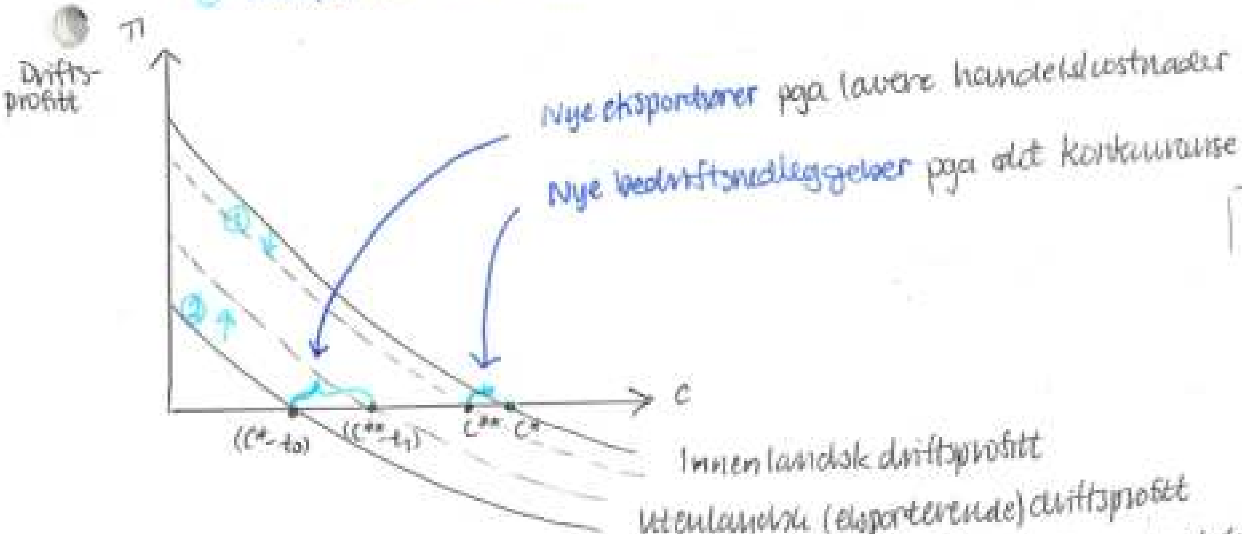
Fig. 4A



Innenlandsk driftsprofitt
Utenlandsk (eksporterende) driftsprofitt

← Effekter:
- Lavkostnad: $c_i \le (C^*-t)$ ⇒ Eksporterer + Innenlandsk
- Høykostnad: $(C^*-t^*) < c_i < C^*$ ⇒ Innenlandsk
- Kostnader over cutoff: $c_i > C^*$ ⇒ Exit

- Hva er effekten av handelsliberalisering? Hva $t_0 \to t_1$ $(t_1 < t_0)$, og dette har to effekter:
  ↳ Reduserer handelskostnader t,
  1. Driftsprofitt i innenlandsk marked skifter ned pga økt konkurranse
  2. Driftsprofitt i utenlandsk marked skifter opp pga lavere handelskostnader ← Antar at denne dominerer



Diskusjon EU
- Omfordeling av midler er kompensasjon av tapere (EU er ikke bare handel)
- Ikke effekter (konk. n, marked(s)) blir ulovlige for ikke lokal?)
- Hva eksporterer du? (kan handel ut-konvensjonell nøkkel?

- Økonomer er i senere tid kritisert for alt for optimimistiske modeller mtp globalisering (tenk Schumpeter, etc)
  ↳ Her har vi sett noe om vinnere og tapere m/ handelsliberalisering, som er en stor utfordring
    - Hvordan kan vi kompensere taperne?
- Vi har sett på en veldig enkel modell for hva som bestemmer inntektninger og etablering av bedrifter
  ↳ Hypertekon' bør inkludere usikkerheter ved slike valg (hva blir ettersp.? kostnader?), bør se på sannsynligheter

WHAT YOU EXPORT MATTERS — Hausmann, Hwang, Rodrik

Art. Notat

→ Hva du eksporterer har noe å si for **velstand** (merk: Hvem m ← Antall entreprenører være et mål på velstand)

→ Produksjonssammensetningen i et land påvirkes av komparative fortrinn, men også av **"kostnadsoppdagelser"** som gjøres av entreprenører (og når suksessfulle prosjekter oppdages har dette **positive eksternaliteter** for andre entreprenører) ← Problem: Hvordan internalisere?

- Bakgrunn: Atlas of economic complexity / Harvard-prosjekt
  - ↳ Essens: Oppdage og utvikle produktivitet for eksport
    - Discovery (oppdage/avsløre) produktivitetsmuligheter

Empirisk

- Oppsummert: Forskjell i spesialiseringsmønster for ellers like land, og mer avanserte produkter gir større velstand

Modell

→ Mål: Bestemme produksjonsstrukturen i land og fange opp betydningen av oppdagelse/discovery (som representerer et stokastisk element/tilfeldighet)

- To sektorer (arb.kraft er eneste prod.faktor i begge)
  1) Tradisjonell sektor – homogen vare
  2) Moderne sektor – heterogene varer / differensierte produkter (monopolistisk konkurranse)

- Moderne sektor
  - ↳ Eksogen pris p (på alle varer) på verdensmarkedet
  - ↳ Produktivitetsnivå θ assosiert m/ hver vare
    - Antall produksjonsenheter bestemmes av gitt investering (på b enheter arb.kraft)
    - Rangerer produktene etter produktivitet:

$$\boxed{\theta \in [0, h]}$$ ← Kontinuerlig uniform fordeling fra 0 til h, der h bestemmes av humankapitalbeholdningen

θ^{MAX} – produktivitetsnivået på den mest produktive varen som er oppdaget (av en investor/entrepenør)

$\alpha\theta^{MAX}$ – produktivitetsnivået v/ kopiering av θ^{MAX}, der $0 < \alpha < 1$ ("emulators")

- Investeringsbeslutning
  - ↳ Alle investeringer er like **b enheter arbeidskraft**
  - ↳ θ_i oppdages etter investering
    - Investoren kjenner ikke θ_i, men kjenner fordelingen (uniform)
    - Når θ_i oppdages blir det felles kunnskap for alle
      - Hvis $\theta_i \geq \alpha\theta^{MAX}$: Investor gjennomfører prosjekt
      - Hvis $\theta_i < \alpha\theta^{MAX}$: Investor kopierer θ^{MAX} (emulator)

} Entrepenøren kan bare velge ett prosjekt av gangen, og oppdagelsen må derfor være bedre enn å kopiere forrige beste oppdagelse for at prosjektet skal bli gjennomført

$\theta_i < \alpha\theta^{MAX}$ — Kopiering av prosjekter

$\theta_i > \alpha\theta^{MAX}$ — Gjennomføring av prosjekter ("til høyre for θ^{MAX} hvis du slår dennye rekorden")

↳ Impliserer to målsetninger for å oppnå høyt produktivitetsnivå
  1) Stimuler til flere entrepenører
  2) Stimuler til høyere humankapitalnivå

- Investering
  - ↳ Forventet maksimal produktivitet

$$\boxed{E(\theta^{MAX}) = \frac{h \cdot m}{m+1}}$$

m – antall investorer/entrepenører

- Økende i antall investorer (m)
- Økende i humankapitalnivå (h)

$m = 1 \Rightarrow E(\theta^{MAX}) = \frac{h}{2}$

$m\uparrow \Rightarrow E(\theta^{MAX})$ nærmere h

$m \to \infty \Rightarrow E(\theta^{MAX}) \to h$

↳ Uavhengighet

$P(\theta_i > \alpha\theta^{MAX}) = 1 - \frac{\alpha E(\theta^{MAX})}{h} = 1 - \frac{\alpha h m}{h(m+1)} = 1 - \frac{\alpha m}{m+1}$

- Merk: Uavhengig av h

- Forventet profitt
  - ↳ Forventet profitt for gjennomført prosjekt

$$\boxed{E(\pi \mid \theta_i \geq \alpha\theta^{MAX}) = \frac{1}{2} ph\left[1 - \frac{\alpha m}{m+1}\right]}$$

  - ↳ Forventet profitt gitt kopiering

$$\boxed{E(\pi \mid \theta_i < \alpha\theta^{MAX}) = p\alpha E(\theta^{MAX}) = ph\left(\frac{\alpha m}{m+1}\right)}$$

  - ↳ Samlet forventet profitt

$$\underbrace{P(\theta_i \geq \alpha\theta^{MAX})E(\pi \mid \theta_i \geq \alpha\theta^{MAX})}_{\text{Gjennomfører prosjekt}} + \underbrace{P(\theta_i < \alpha\theta^{MAX})E(\pi \mid \theta_i < \alpha\theta^{MAX})}_{\text{Kopierer}}$$

(1) $\boxed{= ph\frac{1}{2}\left[1 + \left(\frac{\alpha m}{m+1}\right)^2\right]}$ ← Bestemt av h og m

- Her er forventet produktivitet i moderne sektor:

$E(\theta) = \bar{\theta} = \frac{1}{2}h\left[1 + \left(\frac{\alpha m}{m+1}\right)^2\right]$

$m\uparrow \Rightarrow \bar{\theta}\uparrow$: Økt antall entreprenører øker gjennomsnittsproduktivitet

$h\uparrow \Rightarrow \bar{\theta}\uparrow$: Økt humankapitalnivå øker gjennomsnittsproduktivitet

Langtidslikevekt

→ Endogene variable: w, m

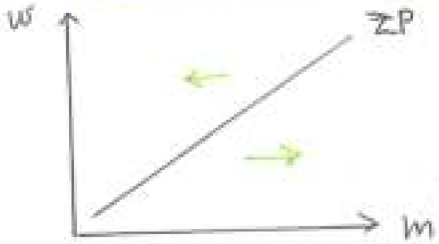
I) Nullprofittbetingelse (ZP) bestemmer antall investorer i likevekt, m^*

↳ Forventet langtidsprofitt:

$E(\pi)_{LR} = \frac{1}{2} ph\left[1 + \left(\frac{\alpha m^*}{m^*+1}\right)^2\right] = \Gamma(p, h, m^*)$

- Neddiskonterer verdien av profitten:

(ZP) $\boxed{\int_0^{\infty} \Gamma(p,h,m^*)e^{-\rho t}dt = bw^*}$ ← Et prosjekt krever bw ("sunk cost") av investering



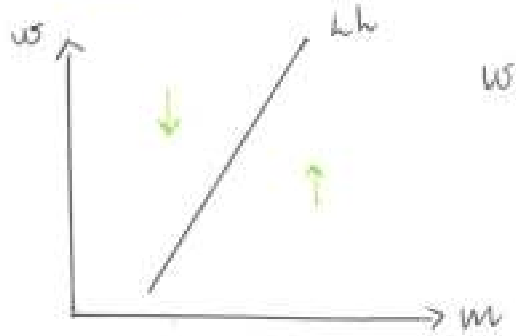
$w\uparrow \Rightarrow m\uparrow$ (Flere investorer kreves for å betale høyere kostnader)

II) Arbeidsmarkedet (LL)

↳ Moderne sektor sin arbeidsetterspørsel: $m^* b$

↳ Tradisjonell sektor sin arbeidsetterspørsel: $g(w)$, $g' < 0$

(LL) $\boxed{m^* b + g(w^*) = L}$

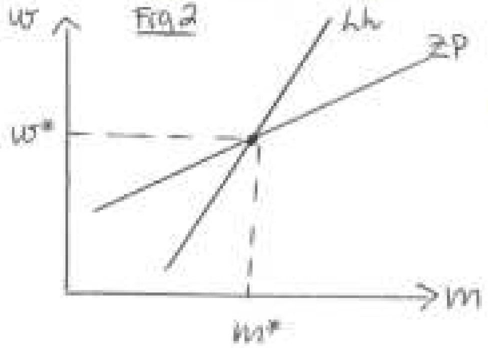


$w\uparrow \Rightarrow m\uparrow$ (Merk: Matematikken krever at denne er brattere)

Korttidslikevekt

- Gitt m^* må arbeidsmarkedet klarere m/w (altså blir dynamikken at vi alltid beveger oss langs LL-kurva)
  - ↳ Dynamikken: $w\downarrow$ ⇒ Investorer til moderne sektor, $m\uparrow$ (?)
    $w\uparrow$ ⇒ Investorer forlater moderne sektor, $m\downarrow$

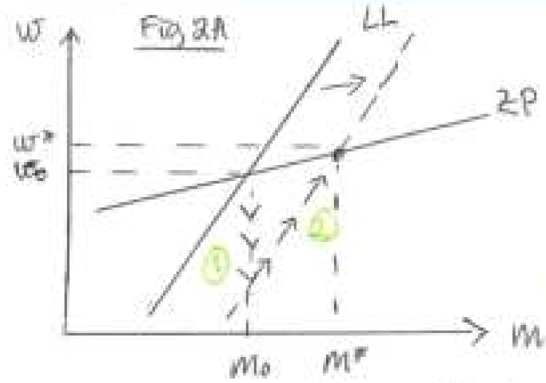
Dynamikk (lang sikt)



← Antar LL brattere enn ZP (stabilitetsbetingelse)

← w og m må tilpasse seg likevekt på arb.markedet og nullprofittbetingelsen i likevekt w^* og m^*

Analyse 1: Økt arb.styrke/arb.tilbud ($L\uparrow$)

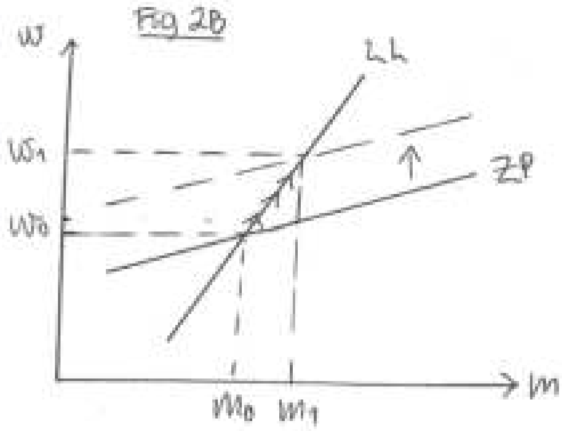


← Dynamikk
① lønna faller
② Investorer strømmer til moderne sektor / oppdagelser økt (fordi her er muligheten for profitt høy)

← Langtidseffekt: $w\uparrow$ og $m\uparrow$
(økt m, økt produktivitet, rom for høyere lønn)

- Merk: Fortrinn for større land m/ $m\uparrow$, paradoks at $L\uparrow \Rightarrow w\uparrow$
- Hvorfor får vi ikke mer ved av antall ingeniører? (Kritikk av modellen!)
  - ↳ Voldsom økning i antall ingeniører i USA, men fortsatt konstant vekstrate

Analyse 2: Økt humankapitalbeholdning ($h\uparrow$)



← ZP skifter opp fordi større produktivitet gir større rom for høyere lønn

← Dynamikk
– Gradvis økning av antall entreprenører og lønnsnivå (antar at $h\uparrow$ tar tid)

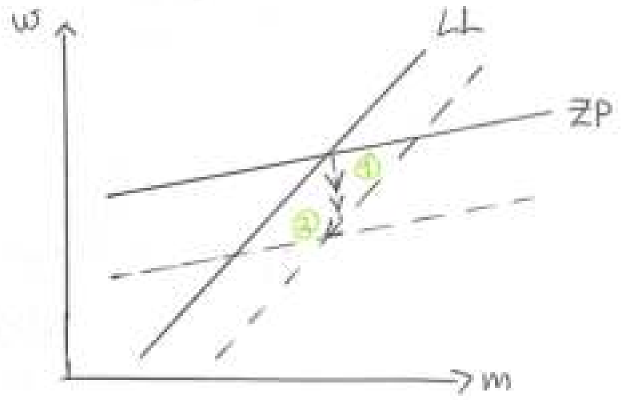
← Langtidseffekt: $w\uparrow$ og $m\uparrow$

Analyse 3: Handelspolitikk / Eksportsubsidier (via P)

- Tilsvarer fig 2B fordi det har positiv virkning på ZP (også gradvis bevegelse her)
  - ↳ Langtidseffekt: $w\uparrow$ og $m\uparrow$

Analyse 4: Økte kostnader v/ å starte opp i moderne sektor (b↑)

→ Økt krav til investering / "entry cost" påvirker begge kurvene



← Dynamikk

① Fall i kostnadsnivå pga kostnadsøkning

② To effekter på antall investorer

a) w↓ (+)

b) lønnsomhet for investeringer har blitt redusert (÷)

I figuren har vi illustrert at denne effekten dominerer, men slik trenger det ikke være

← Hovedeffekt: w↓ og muligens m↓

- For fattige land: lønner seg forvrengt å komme seg inn i moderne sektor
  - ↳ Men problem m/ store entrykostnader (b høy)

Kritikk av modellen

- Diskusjon: Kilde til Ragnormodellene at velst er høyere jo større moderne sektor er
- Hva m/ spillovers mellom land? Styrkes konklusjonene? (ikke bare lære av egne entreprenører, men andre)
  - ↳ Forklare forskjellen utifra interregional & perfekt, verdensmarkeder
  - ↳ Større eller mindre innovasjonsinsentiver for "fattige" land som kan kopiere?

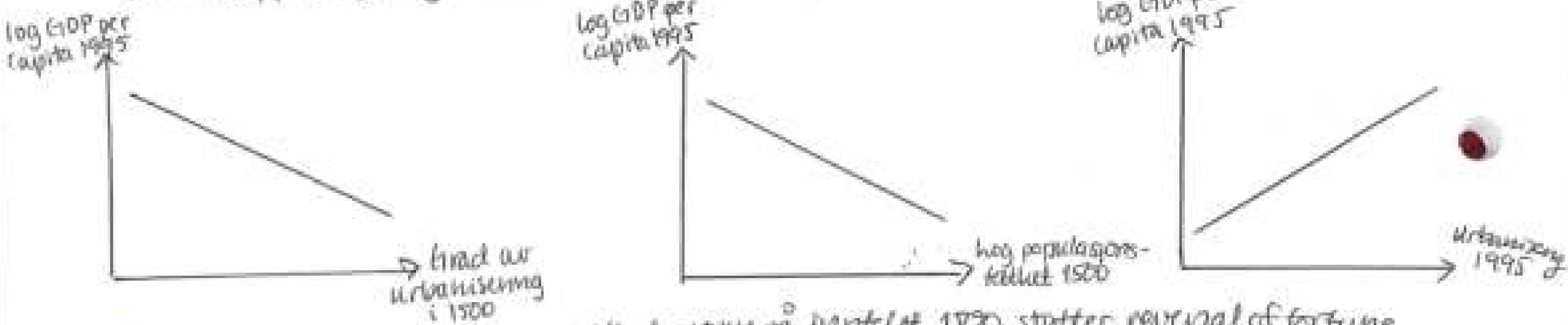
REVERSAL OF FORTUNE: GEOGRAPHY AND INSTITUTIONS IN THE MAKING OF THE MODERN WORLD INCOME DISTRIBUTION

Daron Acemoglu
Simon Johnson
James A. Robinson

→ Geografisk observasjon: Sammenheng mellom avstand fra ekvator og inntektsnivå
- Men det som argumenteres her: Det er institusjoner og ikke geografi som har noe å si for inntektsforskjellene mellom land
- Nå ha forklarer variasjonen: institusjoner

→ Reversal of fortune: De landene som var relativt rike i 1500 er relativt fattige i dag

• Hvordan kan vi forklare reversal of fortune og hvilken rolle spiller geografiske faktorer?
  ↳ Hva skal vi bruke for å måle velferd eller inntekt historisk? (Kjenner ikke BNP så langt tilbake i tid)
    a) Urbanisering - hvis du har tilstrekkelig effektivt jordbruk har du et inntektsgrunnlag for bydannelse
    b) Populasjonstetthet
    (c) Kroppshøyde og kaloriinntak stor smh.)



→ Hvis urbanisering/populasjonstetthet proxy på inntekt 1500, støtter reversal of fortune
→ Siste figur viser positiv sammenheng mellom urbanisering i dag og inntekt i dag

↳ En god hypotese må forklare den store endringen vi så ca. 1800 (se figur IVa)
  1) Den "enkle" geografiske hypotesen
    - Noen geografiske faktorer gir lavere inntekt i seg selv
    - Eks: Klima som gjør arbeidere mindre produktive/mer syke
    ∴ Forklarer ikke reversal of fortune (predikerer persistens i inntektsfordeling siden faktorene er persistente)
  2) Den "sofistikerte" geografihypotesen
    - Geografiske karakteristikker som var nyttige/skadelige i 1500 er det motsatte i dag
    - Geografiske karakteristikker får mindre betydningsfullt for jordbruket
    - Eks: Nye jordbruksteknikker gjør klima mindre betydningsfullt ... men da ville det vært rundt jordbruksrevolusjonen (9000-7000 f.Kr), ikke rundt 1800
    ∴ Forklarer i prinsippet reversal of fortune,
  3) Institusjonshypotesen
    - Samfunn som gir insentiver og muligheter til investeringer vil være rikere enn andre
    - Inclusive institutions
      * Sikre eiendomsrettigheter
      * Brede lag av folket har tilgang til disse rettighetene (ikke bare en elite)
    - Extractive institutions
      * Ikke sikre rettigheter / bare en liten del har tilgang
      * Eliten "melker" resten
    ∵ Forklarer reversal of fortune m/ utgangspunkt i at "spleket" v/ Europeisk kolonialisering innførte noen inclusive og noen extractive institutions

↳ Hvordan medførte "spleket" av Europeisk kolonialisering noen inclusive og noen extractive institutions?
  - Extractive: Landene som var relativt rike i 1500 ble kolonialisert (tenk Sør-Amerika)
    * Høy populasjonstetthet: Tilgjengelig arbeidskraft som du kunne tvinge til å arbeide (slaver)
    * Lett å slavelegge mer velutviklede samfunn
    * Sykdom: Mer fristende å plyndre enn å bosette seg der

- Malaria: Landene som var relativt rolige i det koloniale institusjons (???)
  * Lav populasjonstetthet: Klarte ikke slavedrift der (men hentet slaver fra Afrika)
  * lett å bosette seg

(Tanke: Hva m/ de koloniserende landene som var nære å ta makt? Vekst m/ extractive (inclusive) institutions før endring under critical junctures korrelert m/ politisk kamp? Private entreprenører fikk inntekt fra skipsfart i England & Nederland og ønsket politisk representasjon, derfor tidligere industrialiseringer)

(Forenklet å behandle den industrielle revolusjon som et "sjokk" - påvirket av institusjoner? Som igjen påvirket av geografi (Skipsfart)?)

↳ Men hvorfor ble dette så avgjørende? Den industrielle revolusjon medførte store lønnsomhet av investeringer, og da ble effekten av institusjoner sterkere

- Hvilken hypotese stemmer m/ empiri? Tabell VII viser kvaliteten på investeringer, representert v/ tre ulike mål
  - (1)-(3) Sannsynlighet for å ikke bli ekspropriert
  - (4)-(6) Hvor bredt demokratiet er/ betingelser på makten til statsoverhodet
  - (7)-(9) Kolonial avhengighet
  - ↳ Panel A: Regresjon m/ urbanisering og/eller populasjonstetthet 1500
  - ↳ Panel B: Samme som A, men kontrollerer også for breddegrad ("geografi")
    - → Resultat: Breddegrad ikke signifikant
    - → Tolkning: Geografi betyr noe, men via institusjoner

Diskusjon (i timen)
- u-hjelp svekkere effekt m/ dårlige institusjoner
- Kina: Vekst under "extractive institutions" - dømt til å gå som dogmatikeren
  - ↳ Kollaps, enten i diktaturet /økonomien
  - ↳ Eller har de kurt seg inn? De ikke erde: kommunistpartiet, så de blir med spillere i regimet
- Generell diskusjon om hva som kommer først av høyt inntektsnivå og demokrati
  - ↳ Denne artikkelen antar/viser: Demokrati

Kritikk av modellen (og mine tanker)
- Hvordan forklare hvordan institusjoner plutselig endrer seg (critical junctures), eller vedvarer (circles)?
- Hvilke andre modeller i kurset fanger opp institusjoner? Big push-modellene
- Hvilke andre modeller hvor investeringer inngår og muligheten for investeringer
- Tanke: Trenger modeller hvor investeringer (Hold-up?) skiller seg mellom land avh. av institusjoner (Hatteleggen?)
  - ↳ Eller se på investeringer som proxy for institusjoner i modellene som her m/ dette?
  - ↳ Uansett: Viktig m/ investeringer eller andre mål på institusjoner i modeller for vekst og utvikling

A MODEL OF INNOVATION, TECHNOLOGY TRANSFER, AND THE WORLD DISTRIBUTION OF INCOME

Paul Krugman

→ Innovasjon som utvikling av nye produkter og teknologioverføring som når "nye" produkter blir "gamle" (Nord → Sør)
→ Får det motsatte av faktorprisutjevning (til tross for "svake" forutsetninger)
→ Teknologiske konkurranseevne vs. kostnadsmessig konkurranseevne

- Vanlig handelsteori gir faktorprisutjevningsteoremet (like lønninger til tross for kapitalfordeler fordi handel er en måte å handle/dele innsatsfaktorer på), men dette er lite empirisk støttet
  - ↳ Denne modellen viser (blant annet) det motsatte av faktorprisutjevning

Modell

- To typer teknologisk fremgang
  1) Innovasjon: Lage nye produkter
  2) Teknologioverføring: Gjør at allerede kjente produkter kan produseres nye steder
- To regioner; Nord og Sør (innoverende og ikke-innoverende)
- To typer goder
  1) Gamle goder: Goder som er utviklet "for en tid siden", men hvor produksjonsteknologien er kjent for alle
  2) Nye goder: Nylig utviklede goder, kan kun produseres i Nord
- Produktfunksjon av enkleste form: Én enhet arb.kraft gir ett gode
  - ↳ CRS
  - ↳ Arbeidskraft like produktivt i Nord og Sør
  - ↳ Perfekt konkurranse

  } Får til tross for disse forutsetningene ikke faktorprisutjevning

  ⇒ Prisen på en enhet gode i et land må være lik lønna i landet

$$(2)\quad \boxed{\begin{matrix} P_N = w_N \\ P_S = w_S \end{matrix}}$$

← Dersom både Nord og Sør produserer gamle goder, må lønna være lik (faktorprisutjevning)
← Derfor antar vi at Nord ikke produserer gamle goder, siden dette tilfellet er mer interessant

- Totalt antall varer

$$\boxed{n = n_N + n_S}$$

n_N antallet nye goder (produsert i Nord)
n_S – antallet gamle goder (produsert i Sør)

- Nyttefunksjon

$$(1)\quad \boxed{U = \left\{ \sum_{i=1}^{n} c(i)^{\theta} \right\}^{\frac{1}{\theta}}}$$

der $0 < \theta < 1$

↳ Dersom antallet tilgjengelige goder øker m/ $\Delta n > 0$, ser vi at nytten også øker

$$U = \left\{ \sum_{i=1}^{n+\Delta n} c(i)^{\theta} \right\}^{\frac{1}{\theta}} > U = \left\{ \sum_{i=1}^{n} c(i)^{\theta} \right\}^{\frac{1}{\theta}} \quad \text{(love of variety)}$$

↳ Ser at produktivitetsvekst ikke skyldes mer effektiv produksjonsteknologi, men økt antall goder

↳ Relativ etterspørsel må avhenge av priser

$$(3)\quad \boxed{\frac{c_N}{c_S} = \left(\frac{P_N}{P_S}\right)^{-\frac{1}{1-\theta}} = \left(\frac{w_N}{w_S}\right)^{-\frac{1}{1-\theta}}}$$

← Jo dyrere nye varer, jo lavere etterspørsel etter dem
← Svakere kostnadsmessig konkurranseevne

↳ Relativ arb.kraftsetterspørsel avhenger av relativ etterspørsel og relativt antall goder

$$(4)\quad \boxed{\frac{L_N}{L_S} = \frac{n_N}{n_S}\left(\frac{w_N}{w_S}\right)^{-\frac{1}{1-\theta}}}$$

– Løser (4) for relative lønninger

$$(5)\quad \boxed{\frac{w_N}{w_S} = \left(\frac{n_N}{n_S}\right)^{1-\theta}\left(\frac{L_S}{L_N}\right)^{1-\theta}}$$

(Gitt arb.tilbud)

→ Lønna i Nord relativt til Sør er høyere
  1) Jo større L_S er i forhold til L_N
  2) Jo større n_N er i forhold til n_S

} Når N finner på nye varer blir det knapphet på arbeidere og mindre av hver vare kan produseres, slik at prisen på hver vare og dermed lønna går opp (Alternativt: "Monopolrents"?)

det vi fant her, men resultatet foreligger på det lille omr. tilknyttet

* Hvis **migrasjon** inkorporeres får vi migrasjon fra Sør til Nord, hullet øredeler lønnsforskjellene mellom landene og er til ulempe for Sør
* Merk: Her har vi en **eksplisitt antakelse om full sysselsetting**, bør vi være bekymret for det mtp. empiri for Sør? Nei, for ville <u>styrket resultatet</u> å ta hensyn til det

<u>Innovasjon og teknologioverføring</u>

⇒ Til nå har vi sett på n, n_N og n_S som eksogene, men nå skal vi endogenisere dem

* **Innovasjon**

(6) $\boxed{\dot{n} = in}$ $\quad i > 0$ er innovasjonsraten

↳ Jo mer du vet, jo mer kan du lære (innovasjonsraten er positivt avh. av tidl. innovasjon)

* **Teknologioverføring**

(7) $\boxed{\dot{n}_S = t n_N}$

↳ Jo mer Nord vet, jo mer er det for S å lære

⇒ Relativ vekst i antall varer:

$$\frac{\dot{n}_N}{n_N} = \frac{in}{n_N} - t$$

* Definerer andelen nye goder som $\sigma = \frac{n_N}{n}$ (markedsandelen til nye goder i verden)

↳ **Utviklingen til markedsandelen til nye varer** (Nords varer)

(9) $\boxed{\dot{\sigma} = i - (i+t)\sigma}$

– ser at den deriverte er $-(i+t)$, altså får vi stabil (ikke eksploderende) utvikling

- **I steady state har Nord en konstant andel av varer,** $\dot{\sigma} = 0$

$$\dot{\sigma} = 0 \Rightarrow \sigma = \frac{i}{i+t}$$

↳ Positivt avh. av innovasjon og negativt avh. av teknologioverføring

* $\frac{n_N}{n_S}$ **i steady state**

(10) $\boxed{\frac{n_N}{n_S} = \frac{\sigma}{1-\sigma} = \frac{i}{t}}$

↳ Setter inn for (10) i (5):

$$\frac{w_N}{w_S} = \left(\frac{i}{t}\right)^{1-\theta}\left(\frac{L_S}{L_N}\right)^{1-\theta}$$

– **Konstant lønnsforskjell** mellom Nord og Sør
– Jo **høyere innovasjonsrate**, desto **større lønnsforskjell**
– Jo **høyere teknologioverføring**, desto **lavere lønnsforskjell**

* **Handel**: Nord eksporterer nye goder og importerer gamle (motsatt i Sør)

↳ **TOT i Nord**: $\frac{P_N}{P_S} \left(= \frac{w_N}{w_S}\right)$

* For verden som helhet er både innovasjon og teknologi bra, men **hvordan er gevinsten av innovasjon og teknologioverføring fordelt** mellom Nord og Sør?

↳ **Innovasjon**: $n_N \uparrow$, n_S uendret

– Nord: Bedre TOT +
Flere varer +
– Sør: Verre TOT − } +
Flere varer + (Kan vises at nettoeffekten for Sør er positiv, men intuisjonen er at Sør er villig til å betale for flere varer)

→ Bra for alle! Nord tjener mest, men Sør taper ikke på det

↳ **Teknologioverføring**: $n_S \uparrow$, n uforandret (Nord har nå monopol på færre varer)

– Nord: Verre TOT, men kan slippe konkurrere lenger
– Sør: Bedre TOT

→ Nord <u>kan komme</u> verre ut, Sør <u>kommer</u> bedre ut

RESISTANCE TO REFORM: STATUS QUO-BIAS IN THE PRESCENCE OF INDIVDUAL-SPECIFIC UNCERTAINTY

Raquel Fernandez
Dani Rodrik

→ Hvorfor klarer ikke demokratiet gjennomføre politikk som er bra for en majoritet av befolkningen?
→ Usikkerhet om hvem som blir tapere/vinnere av 'reformen'

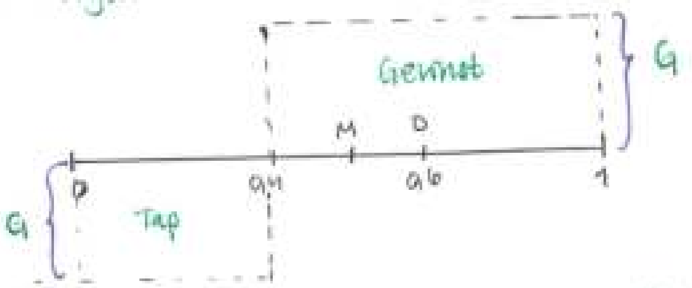
- Handelspolitikk er et godt eksempel fordi dette er noe med bred enighet blant økonomer men m/ usikkerhet om tapere/vinnere gruppene som selv tjente på reform var likevel skeptiske i starten
- Annet eks: Overgang fra diktaturstyre til demokrati
  oljeøkonomi til fornybar energi

→ Krysningspunktet mellom politisk økonomi og økonomisk geografi

- Antakelser
  1) Individer er rasjonelle og fremoverskuende
  2) Individer er ulike/nøytrale
  3) En majoritet av individene vil komme bedre ut m/ reform
  4) Individene stemmer for å bestemme om reformen skal gjennomføres
  ↳ Hovedpoeng: På tross av dette er det mulig at et flertall er mot reform
    - "Status quo bias": Demokratiske prosesser gir en skjevhet mot å bevare det slik det er i dag, selv om alle er enige om at en reform er best for samfunnet (du stemmer for deg, ikke for alle)

"Modell" (The argument)

- To sektorer
  1) W – denne sektoren vinner på reformen
  2) L – denne sektoren taper på reformen
- Reform øker antallet i W-sektor og reduserer antallet i L-sektor (tenk omstilling)
- Figur



← Horisontal akse måler andelen folk i hhv L og W (L mot venstre, W mot høyre)
- 0,6 før reform (pkt D)
- 0,4 etter reform
← Loddrett akse måler gevinst/tap
- Ser at Gevinst > Tap siden flere folk tjener på det

↳ Intuisjon for hvorfor flertallet vil stemme mot reformen:
- W-folkene: Tjener på reformen og stemmer for, 40% for
- L-folkene: $\frac{0,2}{0,6}G + \frac{0,4}{0,6}(-G) = -\frac{G}{3} < 0$
  * 20% (av de 60%) som startet i L får G
  * 40% (av de 60%) som startet i L taper G

  } På grunn av usikkerhet om hvem som blir taperne og vinnerne, stemmer alle 60% imot

↳ Samme resultat gjelder også for en dynamisk modell

Diskusjon (i timen)

- Fluepapireffekt: det bestående er en stabil likevekt over tid
- Hvordan gjøre valgløfter troverdige? (Universelle kompensasjoner (eks barnetrygd uavh. av inntekt) mer politisk stabile)
- Relativ inntekt vs. absolutt inntekt
- Hvis vi bytter om rekkefølgen i spillet og gir kompensasjon først? (Kan løses m/ troverdige overgangsordninger)
- Hvis nok L-folk vinner (tenk stor omstilling) kan det gå! (Minst halvparten!)

Men hvorfor da stemme for om du allerede vet hvor du havner?

Kritikk av modellen

Generell kritikk av økonomisk geografi

Hvorfor ikke mer spillteori??
– Handel, lokasjon, samarbeid, utvikling

- Iceberg transportkostnader
  - ↳ Men transportkostnader bør bæres av firma i regionen og avta som andel av TC
  - ↳ Transportkostnader og handelskostnader er ikke symmetriske
  - ↳ Lokasjonskostnader: lønn, skatt, klima, politiske omstendigheter
- Monopolistisk konkurranse (Dixit-Stiglitz)
  - ↳ Analytisk nyttig måte å lage imperfekt konk. på
  - ↳ Men motsier mye økonomisk teori og empiriske observasjoner
    - – Varierende markups
    - – Fleksible preferanser
    - – Str. på firma avh. av antall kunder (ikke symmetrisk)
  - ⇒ Forventer at å bruke dette rammeverket både skaper agglomerasjonseffekter og spredningseffekter – er det da bekymringsverdig?
  - ⇒ Alternativ (men vanskelig): Oligopoler og strategisk atferd
- Geografi: Dimensjonsløse punkter (maks to) m/ transp. kost
  - ↳ Tilknyttede byer? ~~Regioner~~ Tilknyttede næringer?
- Historie: Forklarer ett tilfeldig fordelt mønster, men hva ligger bak dette?
  - ↳ Institusjonell endogenisering av historie?
- Migrasjon basert kun på individers nåværende nyttemaksimering, "myopiske agenter", ikke konsistent m/ rasjonell fremoverskuende atferd
  - ↳ Da bør fremtid for en by ha noe å si i tillegg til historie? Bør være mulig å gå fra ett kjerne-periferi-mønster til et annet?
  - ↳ Harris-Todaro-logikk og forventede lønninger alternativ?
  - ↳ Det er kostbart å flytte på seg i virkeligheten – og sosiale/politiske betingelser kan holde deg tilbake

Forbedringer

- Vekk fra CES
- Multiregion
- Kunnskap & kultur
- Synergi mellom felt