



UiT Norges arktiske universitet

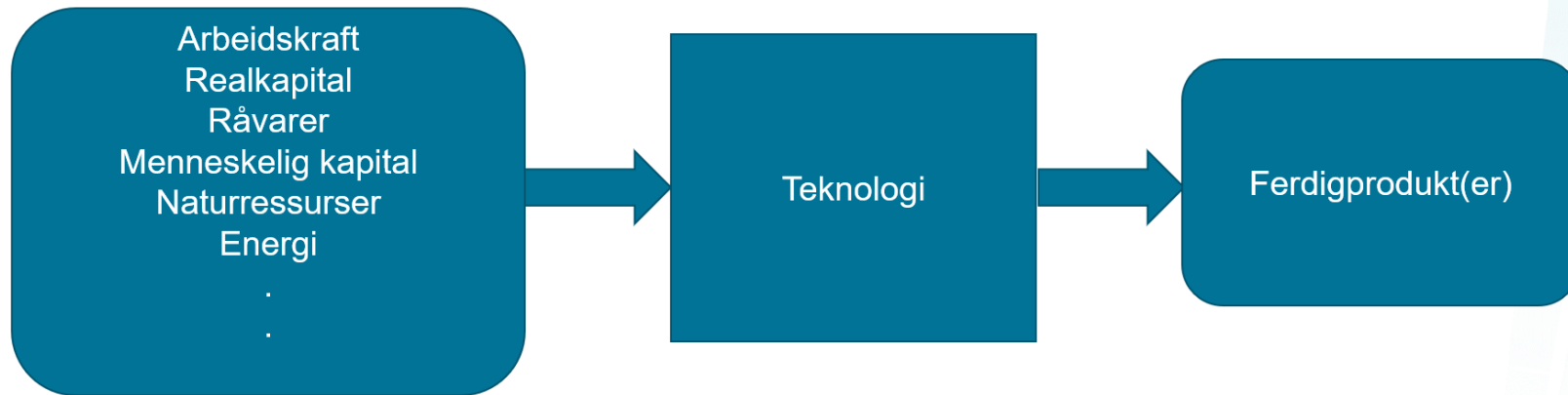
# SOK-1004 Forelesning 9

*Teknologi, insentiver og økonomisk vekst*

Derek J. Clark

# Teknologivalg – en økonomisk modell

- Hva er teknologi?
  - Et **teknisk forhold** mellom innsatsfaktorer og produksjon



- Hva koster forskjellige teknologier?
  - **Økonomiske forhold** påvirker teknologivalg

# Modellering av teknologi

## Innsatsfaktorer

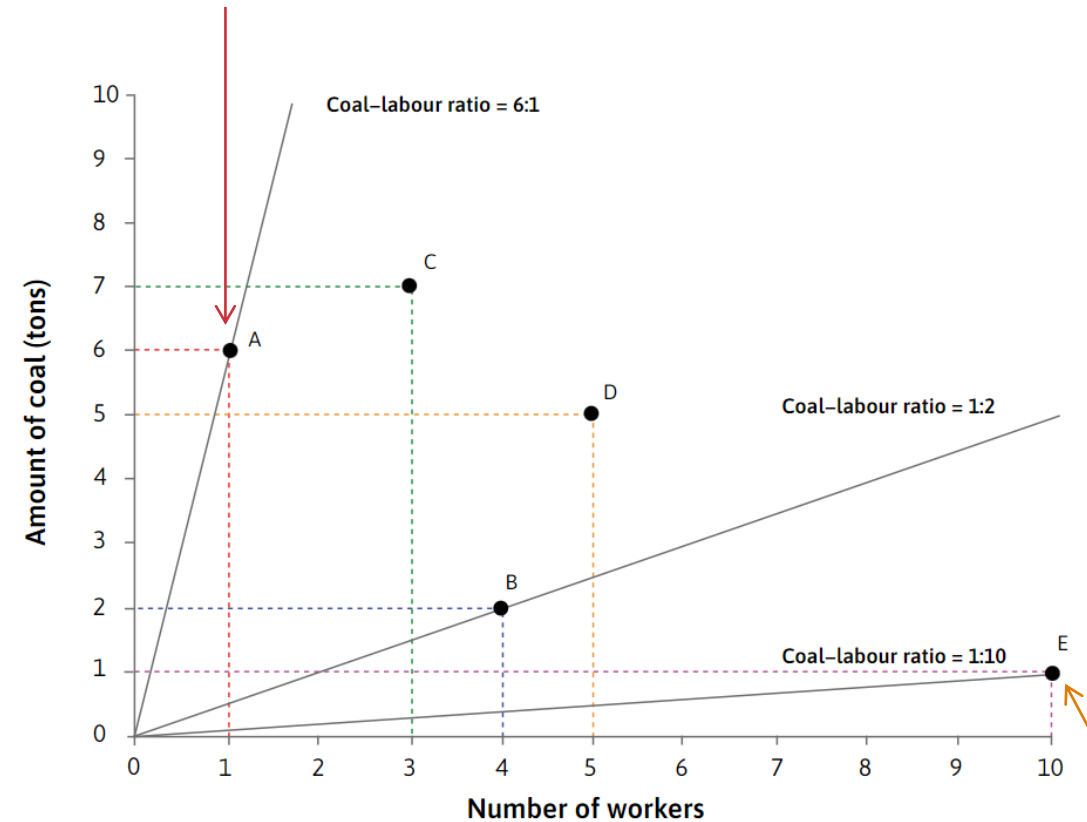
Technology	Number of workers	Coal required (tonnes)
A	1	6
B	4	2
C	3	7
D	5	5
E	10	1

Fig 2.5: Teknologier som produserer 100m tekstil

**Antakelse** (og implikasjoner):

- Innsatsfaktorene må kombineres i et fast forhold
- Bedriften kan doble produksjonen ved å doble alle innsatsfaktorer
- Dette er konstant skalautbytte.

## Relativt energi-intensiv teknologi



Relativt arbeidskrafts-intensiv teknologi

# Dominerte teknologier tas ikke i bruk

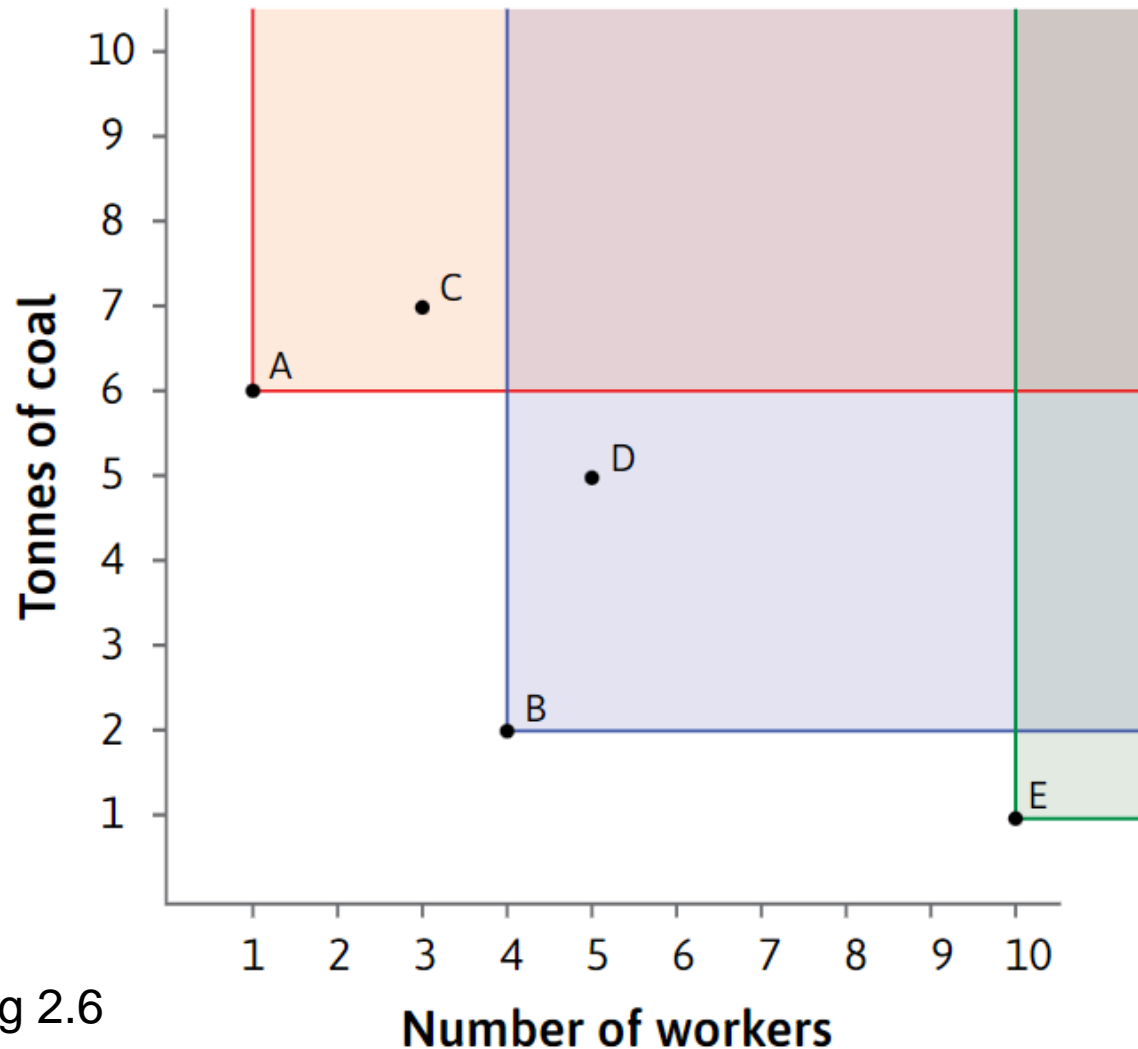


Fig 2.6

A dominerer C  
B dominerer D

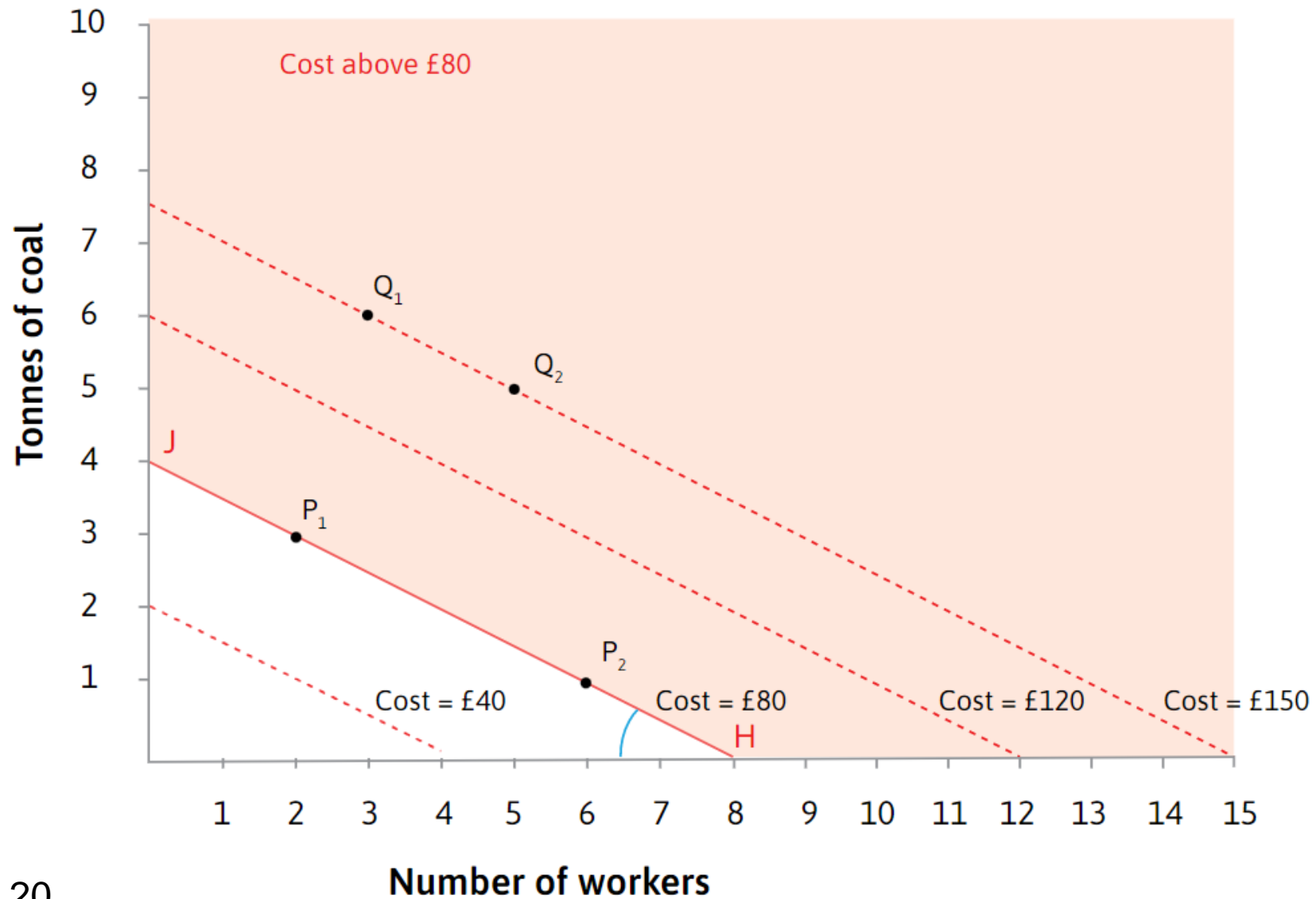


Valget står mellom A, B og E  
som ikke er dominert

# Produksjonskostnader

- $Produksjonskostnad = wN + pR$
- $w$  = lønn pr arbeider
- $N$  = antall arbeidere
- $p$  = pris på kull (1 ton)
- $R$  = antall ton med kull
- Eksempel:  $w=10$ ,  $p=20$ ,  $N=2$ ,  $R=3$  gir en kostnad på 80

Fig 2.7



$w = 10, p = 20$

Isokostnadslinjer viser kombinasjoner av innsatsfaktorer som koster det samme

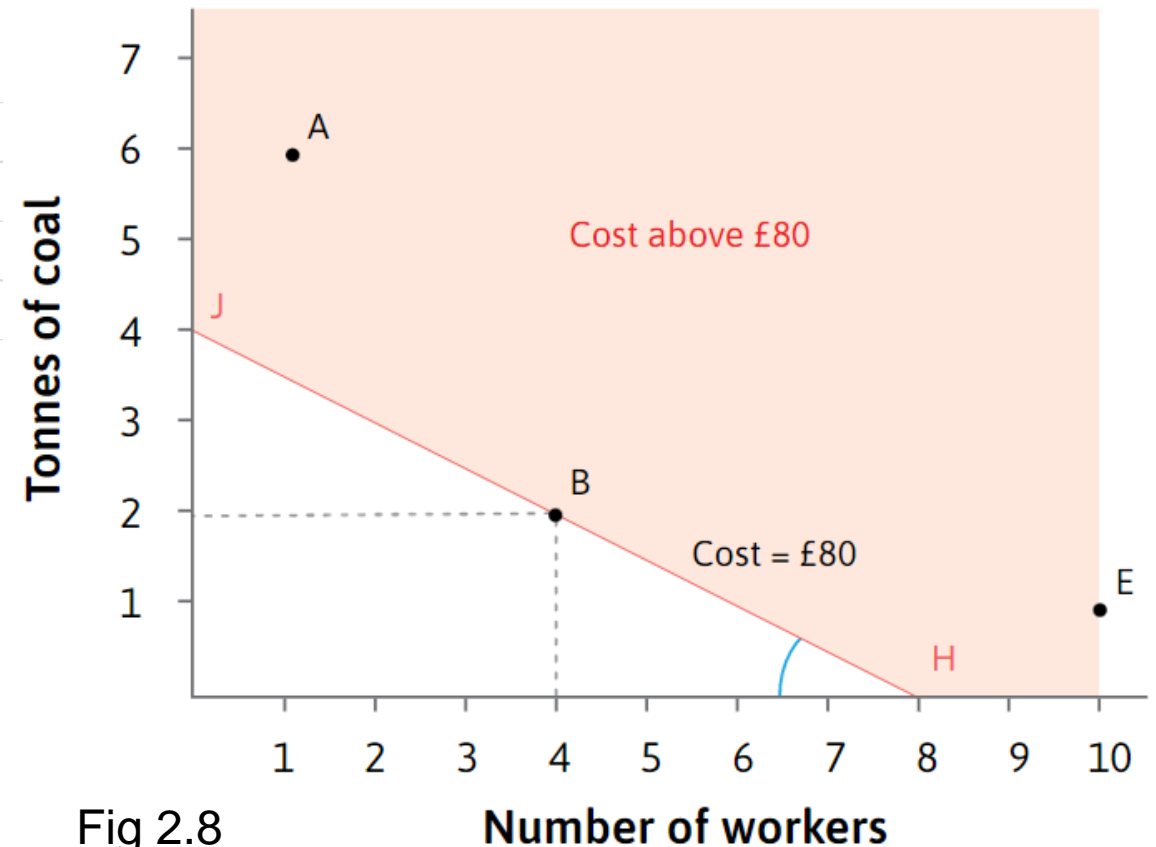
# Valg av teknologi

- Premiss: bedrifter maksimerer profitt dvs minimerer produksjonskostnader!

Technology	Number of workers	Coal required (tonnes)	Total cost (£)
B	4	2	80
A	1	6	130
E	10	1	120

*Wage £10, cost of coal £20 per tonne*

B gir lavest produksjonskostnad til disse faktorprisene



# Relativ pris er viktig for valget

$$c = wN + pR \Rightarrow pR = c - wN$$

$$\Rightarrow R = \frac{c}{p} - \frac{w}{p}N$$

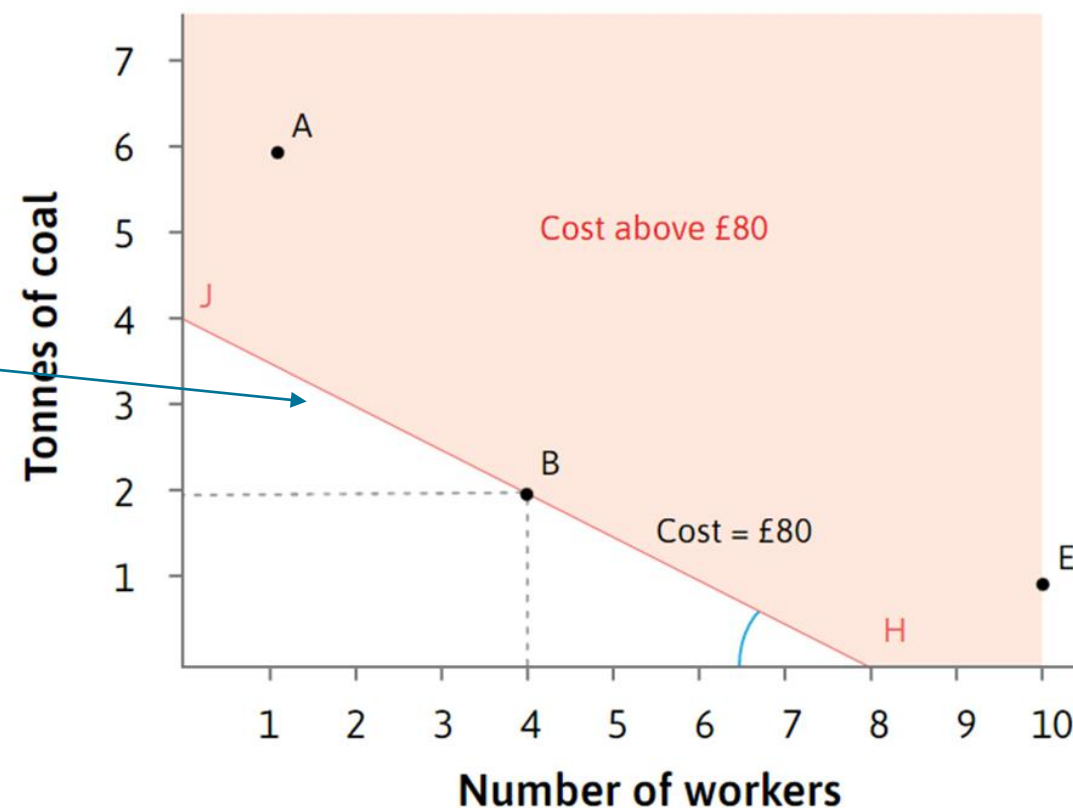
$$w = 10, p = 20 \Rightarrow -\frac{w}{p} = -\frac{1}{2}$$

Helningen på isokostnadslinjen =  $-w/p = -1/2$

Den **relative prisen på arbeidskraft**

Én enhet arbeidskraft koster halvparten av én enhet med kull

Her velges teknologi B som gjør intensivt bruk av den relativt billigere faktoren, arbeidskraft





# Endring i relativ faktorpris kan gi et annet teknologivalg

Technology	Number of workers	Coal required (tonnes)	Total cost (£)
B	4	2	50
A	1	6	40
E	10	1	105

*Wage £10, cost of coal £5 per tonne*

Relativ pris på arbeidskraft er nå -2.

Én enhet arbeidskraft koster det samme som 2 enheter kull.

Arbeidskraft er blitt relativt dyrere, kull relativt billigere.

Da velges teknologi A som er intensiv i den faktoren som er blitt relativt billigere (kull).

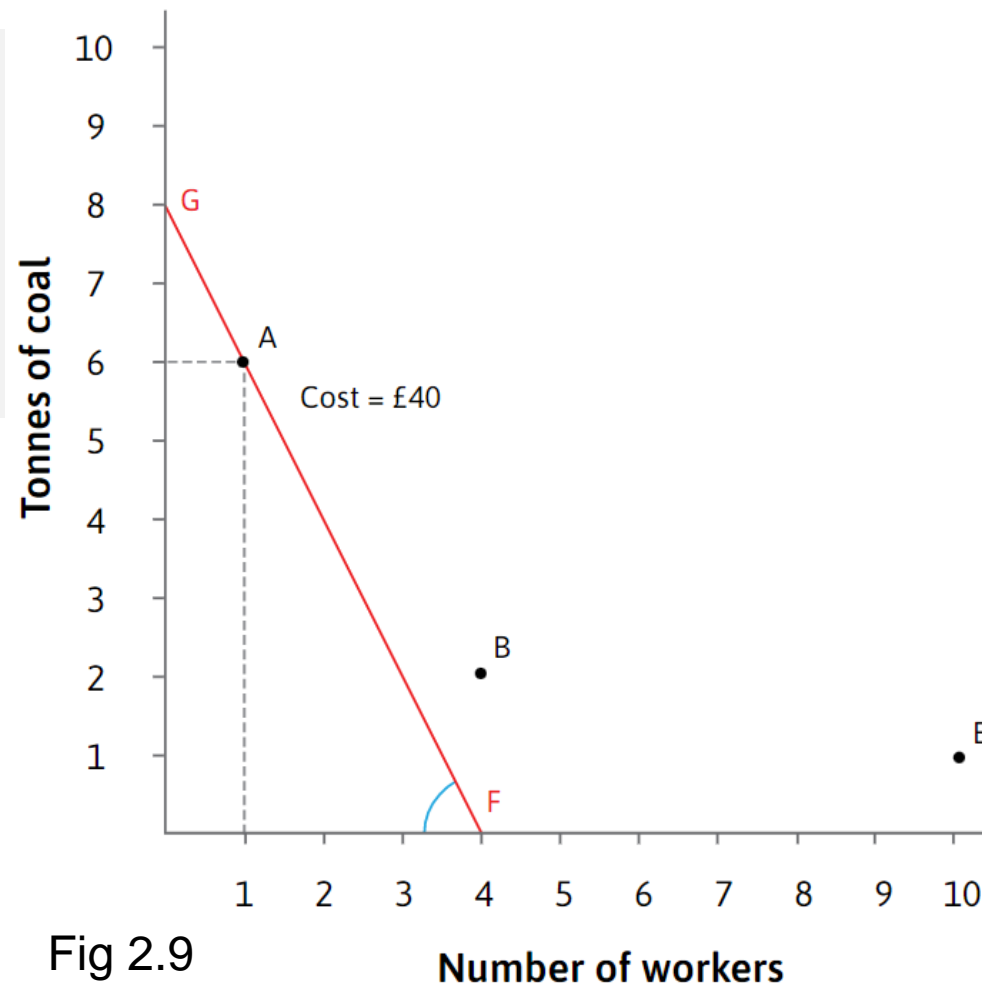


Fig 2.9

# Med høyere profitt/overskudd

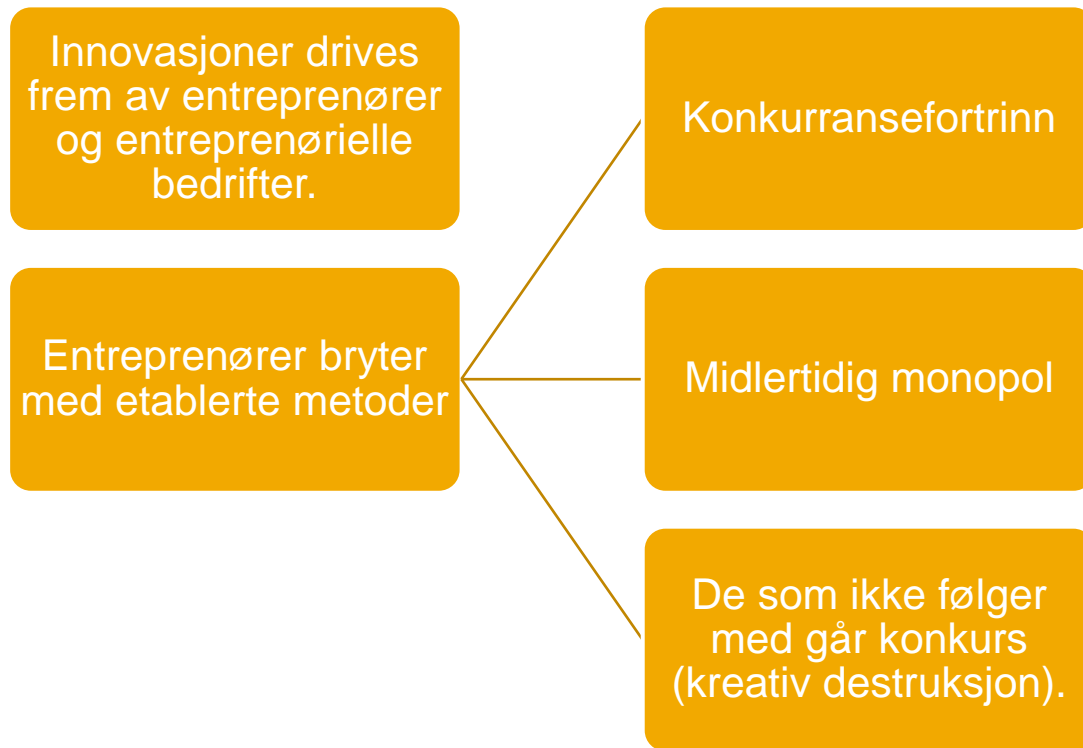
Overskudd = Inntekt – kostnader

Endring i overskudd = endring i inntekt – endring i kostnader

$$= 0 - (40-50) = +10$$

dersom en bedrift velger A heller enn B til de nye innsatsfaktorpriser.

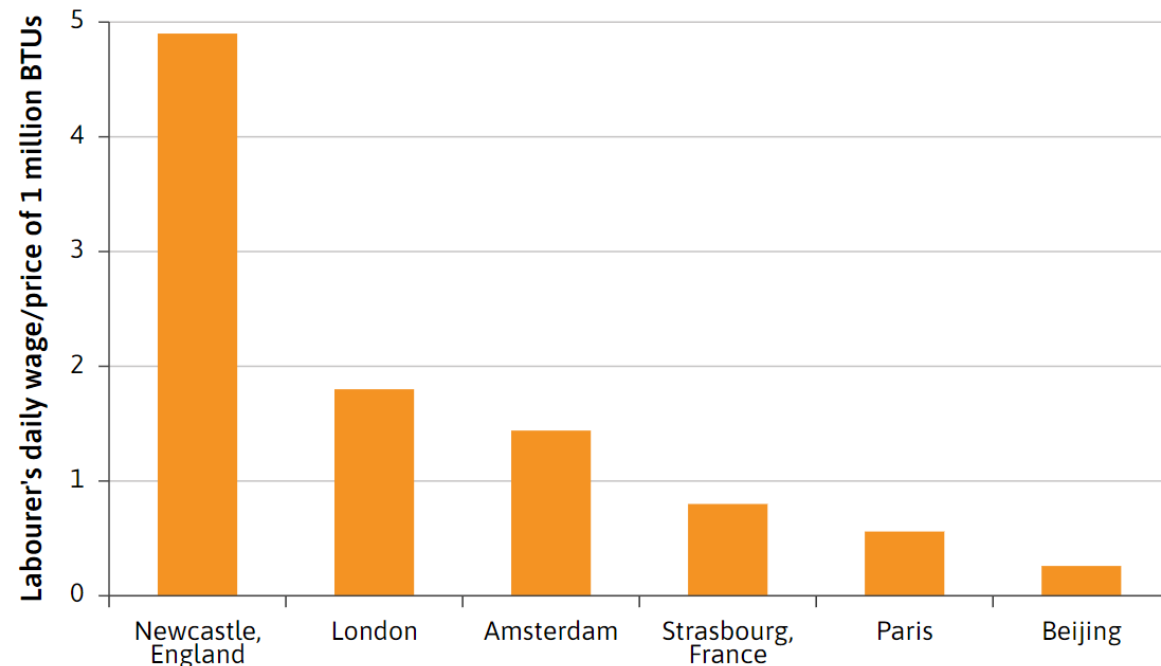
# Kreativ destruksjon – Joseph A. Schumpeter



# Den industrielle revolusjon igjen

Old technology	New technology
Lots of workers	Few workers
Few capital goods (spinning wheels)	Lots of capital goods (spinning mules, factory buildings, water wheels or steam engines)
... requiring only human energy	... requiring energy (coal)
Labour-intensive	Labour-saving
Capital-saving	Capital-intensive
Energy-saving	Energy-intensive

**Figure 2.11** The change in spinning technology during the Industrial Revolution.

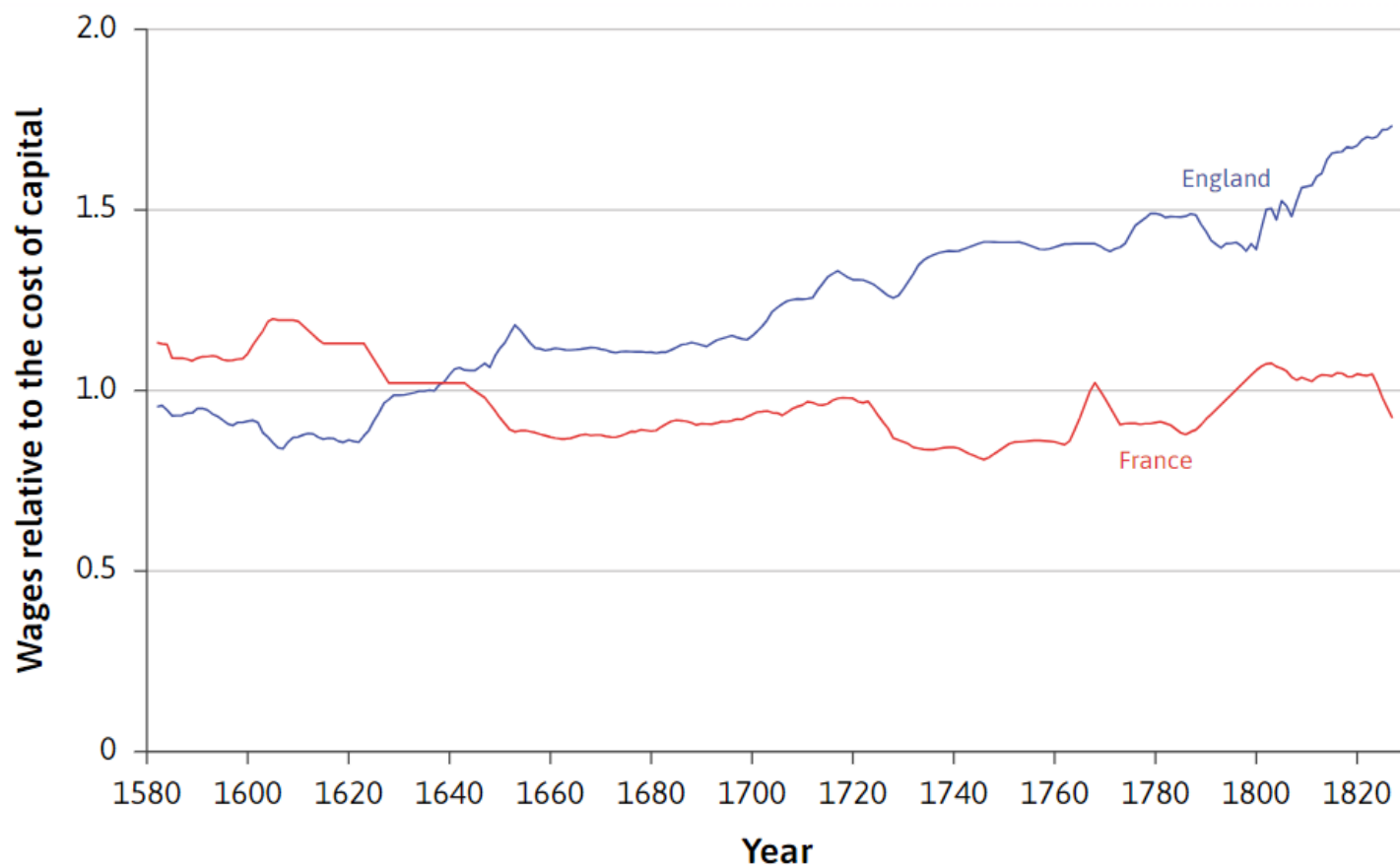


**Figure 2.10** Wages relative to the price of energy (early 1700s).

Arbeidskraft i Storbritannia var relativt dyr

Samtidig var ny teknologi tilgjengelig som tok i bruk de relativt billige innsatsfaktorer

# Ikke samme insentiv i Frankrike?



FULLSCREEN

**Figure 2.13** Wages relative to the cost of capital goods (late sixteenth to the early nineteenth century).

# Hvorfor da, hvorfor der?

- Lønn på arbeidskraft relativt til prisen på kapitalgoder og energi økte i Storbritannia på 1700-tallet sammenliknet med tidligere tidsperioder.
- Lønn relativt til prisen på kapitalgoder og energi økte mer i Storbritannia enn i andre land på 1700-tallet.

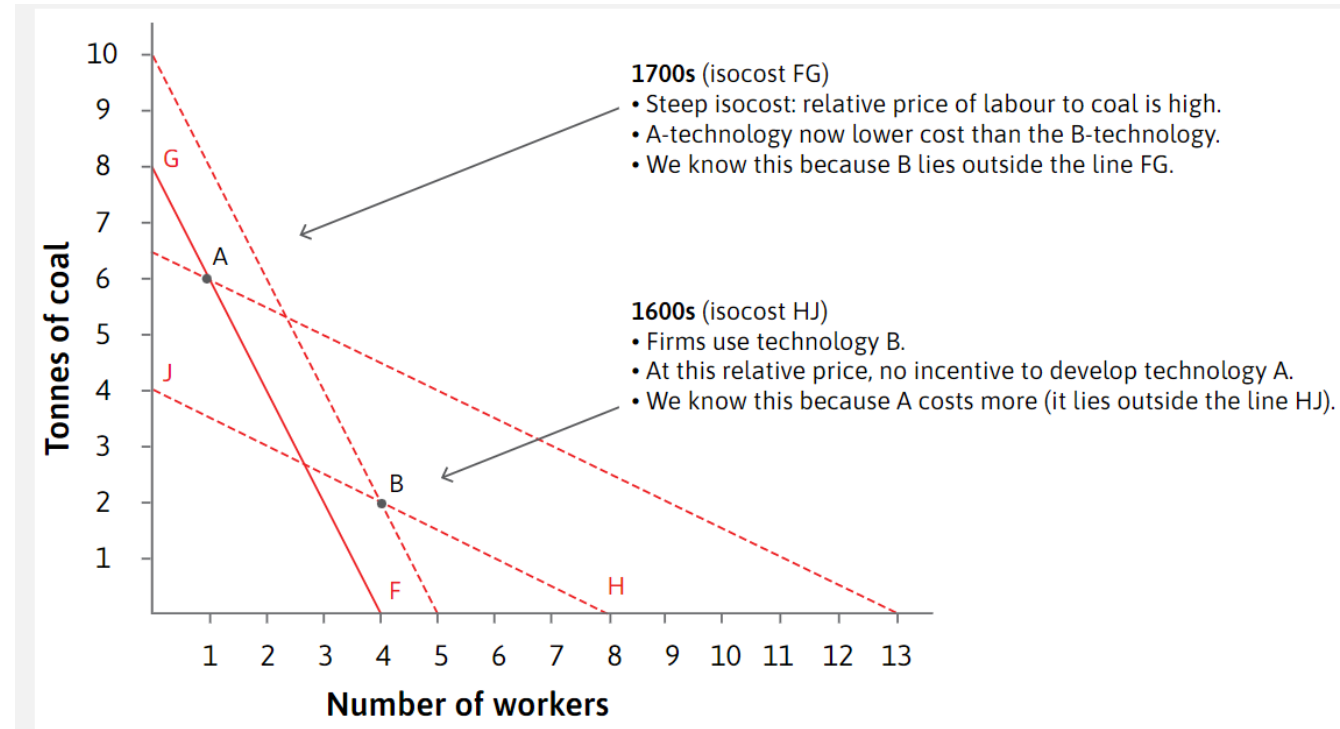
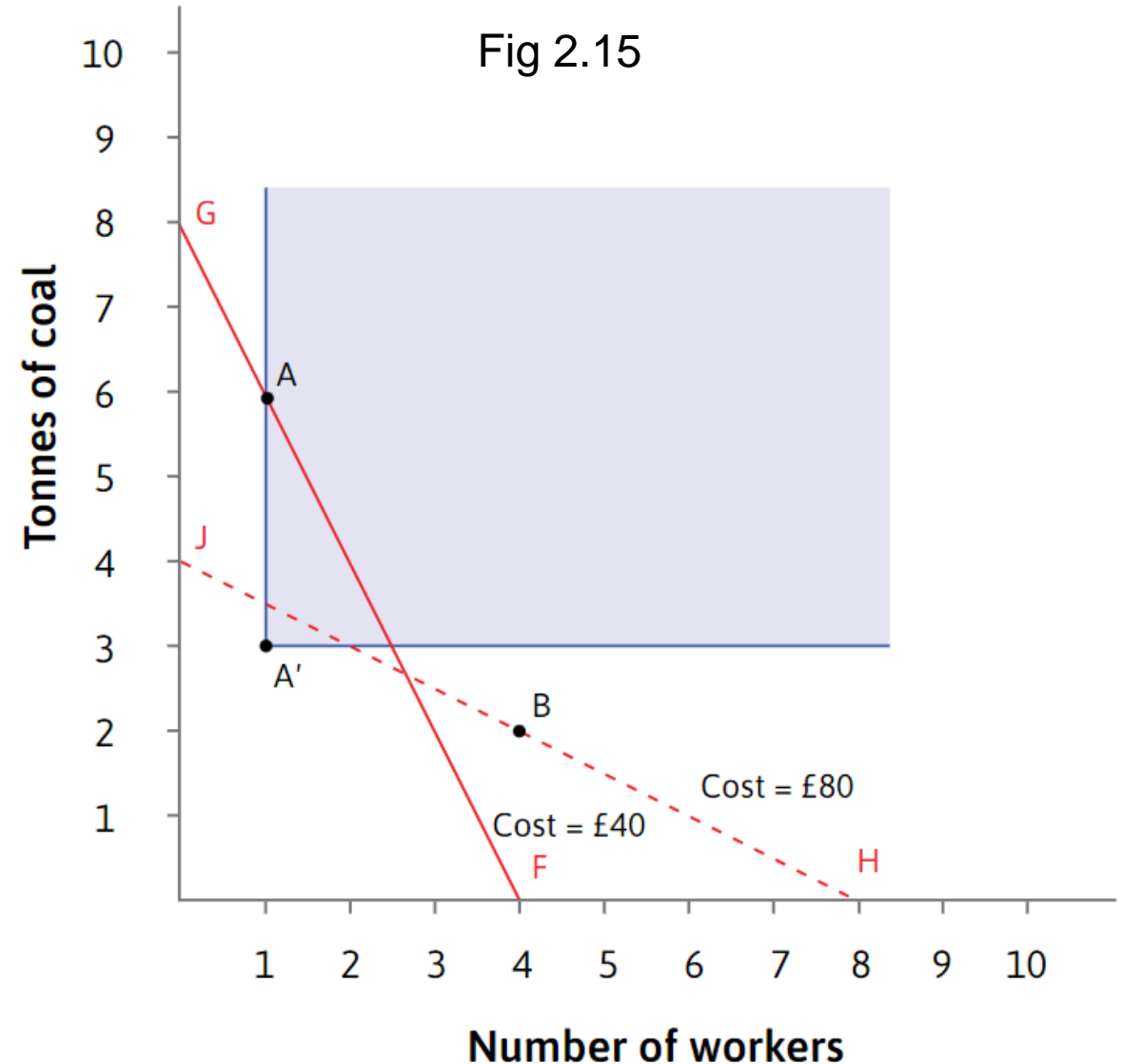


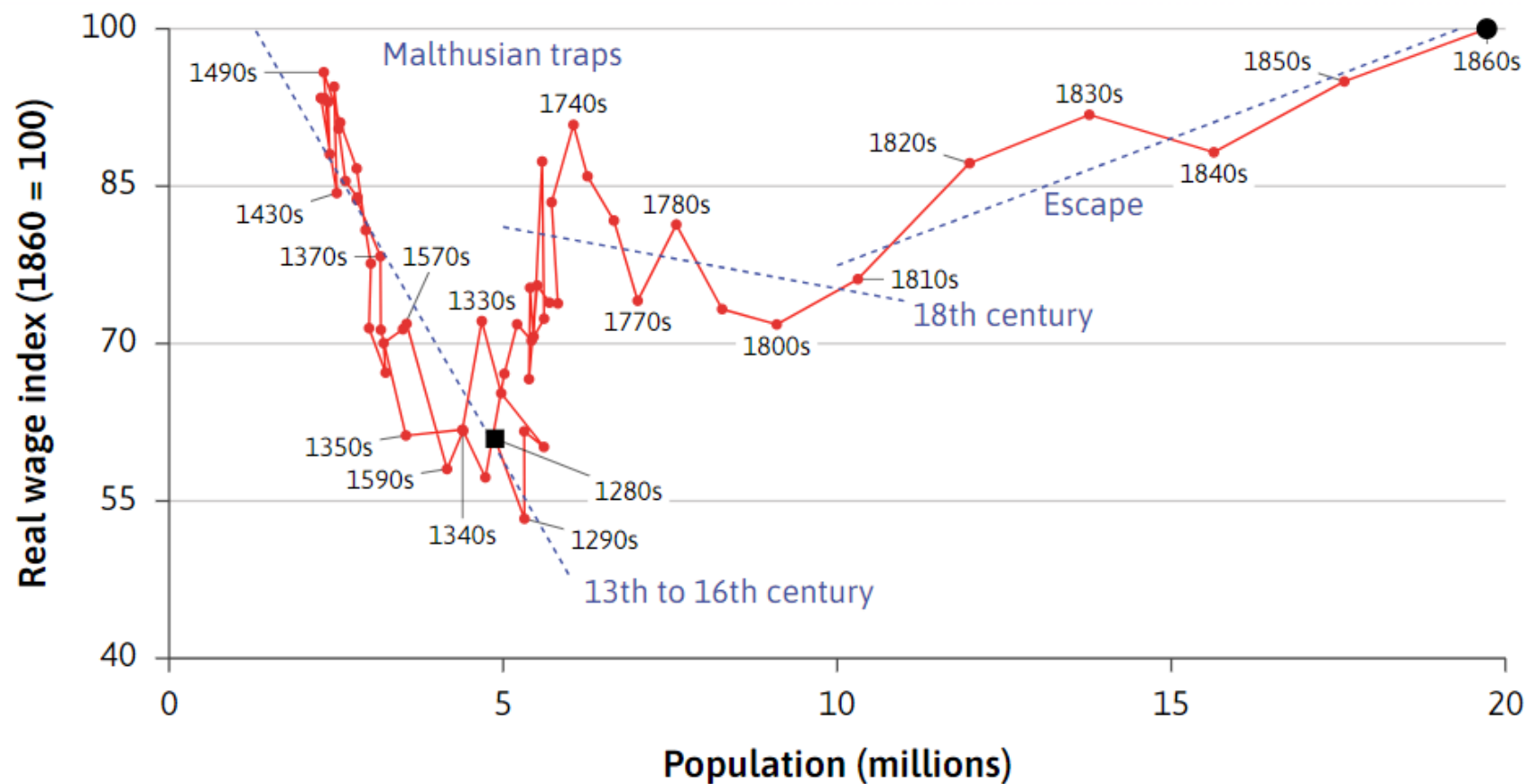
Fig 2.14

# Ytterlige fremskritt.....

- Etter hvert ble andre teknologier utviklet.
- A' i figur 2.15 gir lavere kostnad på 100m tekstil enn A og B til begge sett med priser.
- En innovasjon som vil bli tatt i bruk i land som bruker A og B?
- Den industrielle revolusjon spres til andre land.
- Men ikke til land med veldig lav relativ kostnad på arbeidskraft.



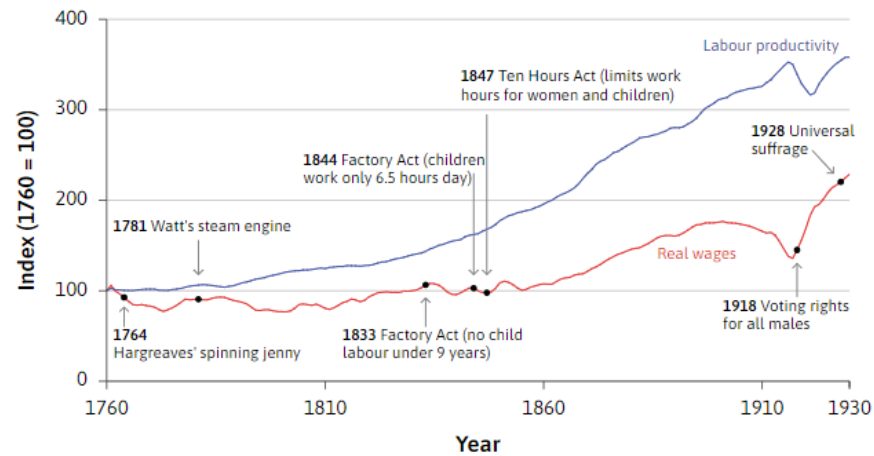
# Økonomisk vekst etter Malthus



FULLSCREEN

Figure 2.17 Escaping the Malthusian trap.





Produktiviteten av arbeidskraft øker

- større kake som kan fordeles mellom arbeidere og eiere

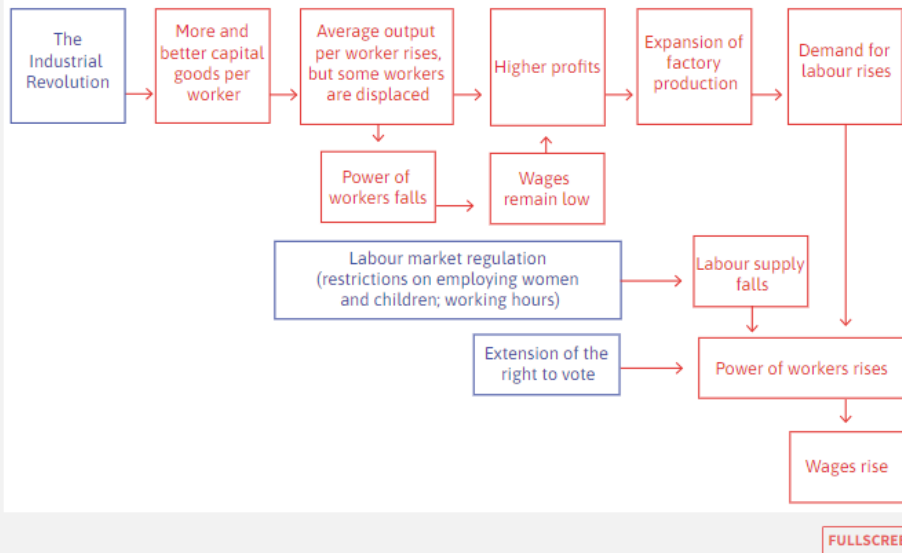
Økt forhandlingsmakt for arbeidere

- arbeidere klarer å få en større andel av kaka fra ca 1830.

Gå til [ressurssiden til F9](#)

Last inn R-kode Produktivitet og lønn

Lag en figur som viser utviklingen av arbeidskraftsproduktivitet og reallønn i Norge.



#### A summary of how technological progress led to higher wages.

The Industrial Revolution, combined with changes in institutions (labour market regulation and extension of the right to vote), eventually led to rising real wages.

**Figure 2.18** From technological progress to rising living standards. Note: Labour productivity and real wages are five-year centred moving averages. Arrows connect causes (the end of the arrow shaft) to results (the head of the arrow).

# To modeller som forklarer (noe av) dataene

## Malthus-modellen

### Antakelser

- Avtagende gjennomsnittsproduktivitet av arbeidskraft
- Befolkningen vokser dersom levestandarden (reallønn) øker

## Teknologimodellen

### Antakelser

- Flere teknologier er tilgjengelig
- Innsatsfaktorer kombineres i faste forhold (konstant gjennomsnittsproduktivitet av arbeidskraft)
- Hver enhet av en innsatsfaktor koster det samme (kan variere over tid)

# Økonomiske modeller

1. Hva er problemstillingen/forskningsspørsmålet?
2. Lag en forenklet beskrivelse av situasjonen.  
Hvilke **handlinger** kan foretas?
3. Beskriv hvilke handlinger folk **velger**.
4. Finn ut hvordan disse handlingene påvirker alle deltakere.
5. Hva er **utfallet** av disse handlingene?
6. Utforsk videre ved å **endre** situasjonen/handlingsrommet. Hvordan endres resultatet?

Endogene variabler bestemmes av/i modellen

Eksogene variabler tas som gitt.

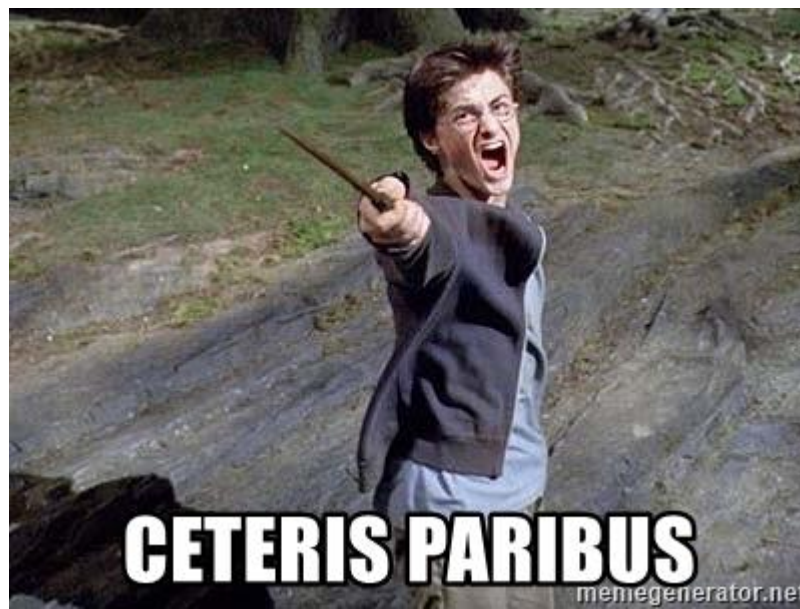
Insentiver og relative priser er viktige her

Ofte en likevekt

Vi endrer det som er eksogent gitt (ceteris paribus)

# Ceteris Paribus (cet. par.)

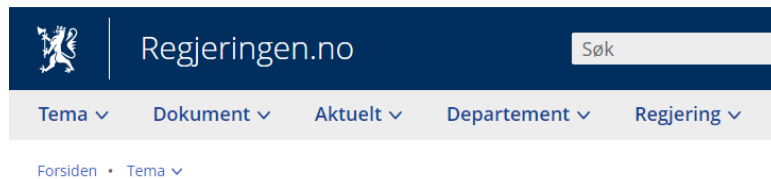
- «Alt annet likt»
- Vi endrer kun én ting
- Når prisen på laks øker, faller etterspørsel etter laks, ceteris paribus.
- Ingen endring i:
  - Prisen på andre varer
  - Inntekt
  - Preferanser
  - (og alt annet)





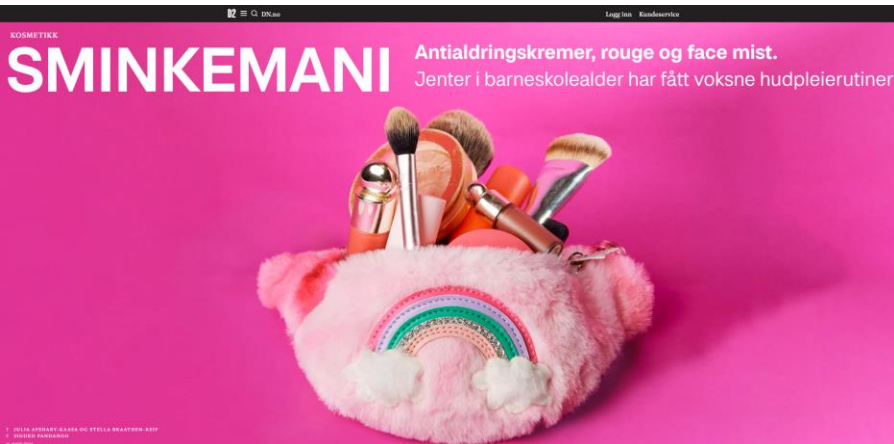
# Neste gang

- Hvordan modellerer vi våre valg som forbrukere?



## Forbruker

Forbrukerne har krav på god informasjon om varene og tjenestene de kjøper, og god informasjon om hvilke rettigheter og plikter de har. Det skal også finnes gode ordninger for konfliktløsning mellom kjøpere og selgere. De offentlige virksomhetene Forbrukertilsynet og Forbrukerrådet skal bidra til at norske forbrukere har en sterk stilling i markedet.



## Norske forbrukere vil ha norsk mat

Nyhet | Dato: 27.05.2022



Article

## Hvordan har korona påvirket norske konsumenter

Neha Anand and Finn Espen Sellæg

pp 179–187 • 14 June 2022 • <https://doi.org/10.18261/pof.38.2.6>

197



## Luksusforbruket lever sitt eget liv

Leieprisene for de beste lokalene i Oslos ypperste handlegater har steget med hele 50 prosent det siste året.



Nedre Slottsgate i Oslo er full av eksklusive butikker, blant annet franske Louis Vuitton. (Foto: Lise Åserud/NTB)

Publisert 31. juli 2023, kl. 13.00

## Black Friday

Butikker Inspirasjon

29. november 2024

111 Dager 15 Timer 32 Minutter 9 Sekunder

Oppdateres live under Black Week

Takk for følget under Black Week i 2023! Husk at Black Friday i 2024 er den 29. november og at du burde planlegge hva du er på jakt etter i god tid.