



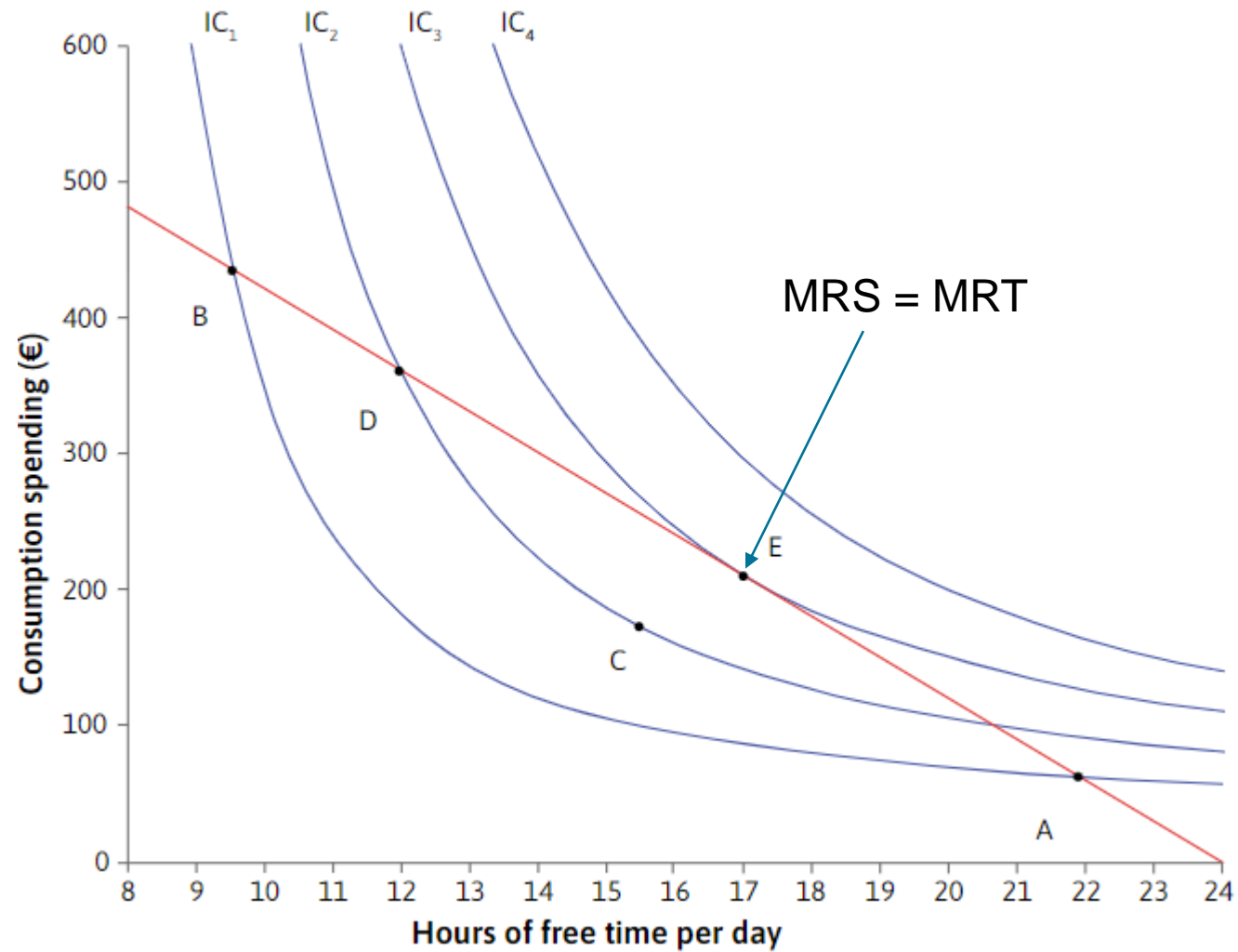
UiT Norges arktiske universitet

# SOK-1004 Forelesning 11

*Arbeidsinnsats og inntekt*

Derek J. Clark

# Likevekten fra F10

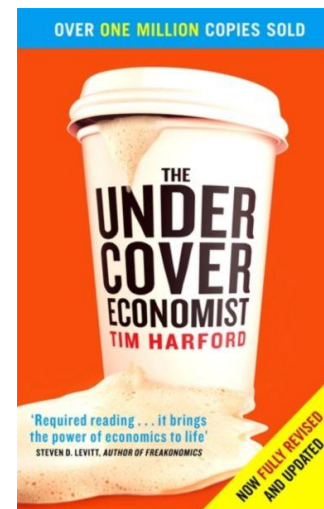


# Teknologisk fremskritt og arbeidstid

- Ny teknologi øker produktiviteten til arbeidskraft
- Hvordan endrer dette vår levestandard?



John Maynard Keynes (1930): Om 100 år vil folk i gjennomsnitt får det 8 ganger bedre og det vil være nok å jobbe 15 timer i uke.

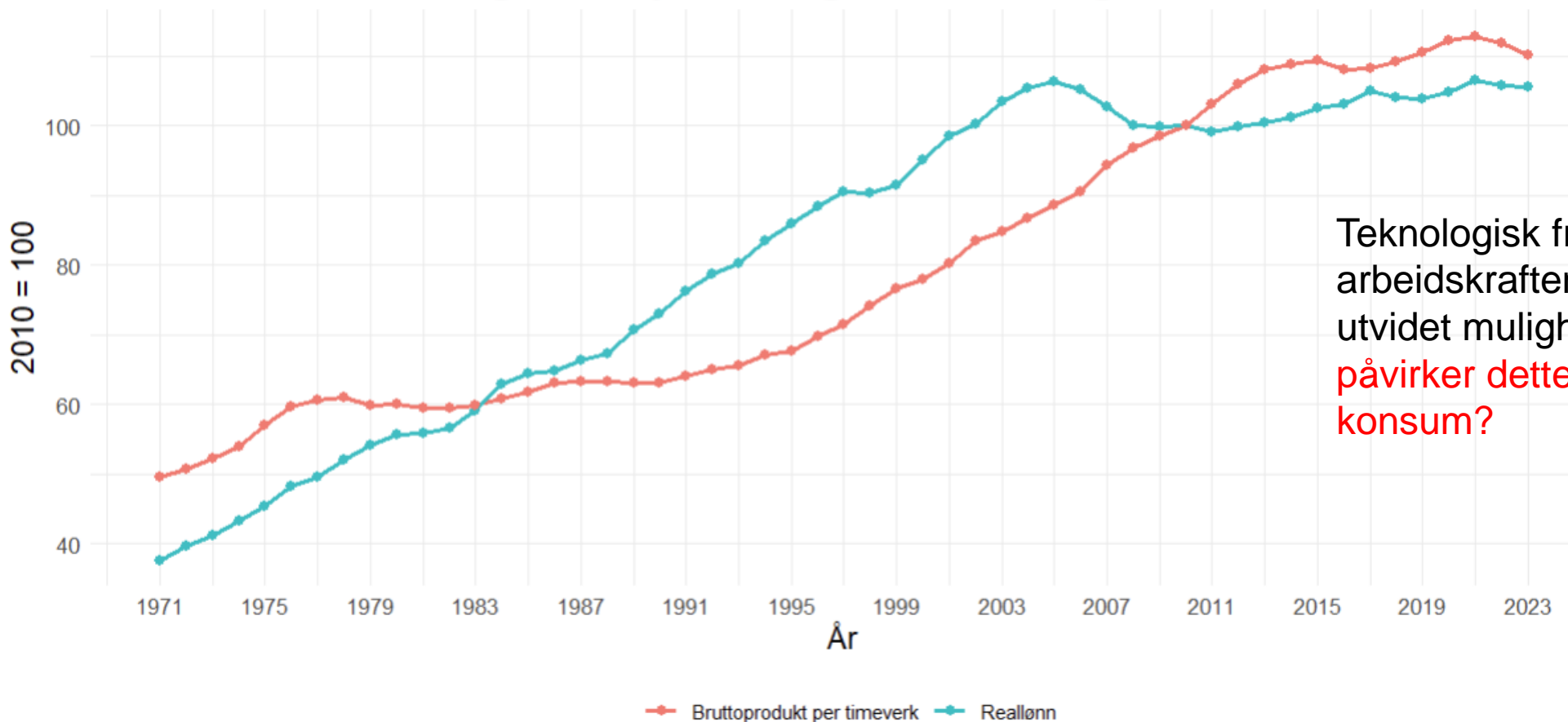


Tim Harford (2015): vi jobber mye fortsatt fordi vi får glede fra å ha mer enn andre.

«Keeping-up-with-the-Joneses»

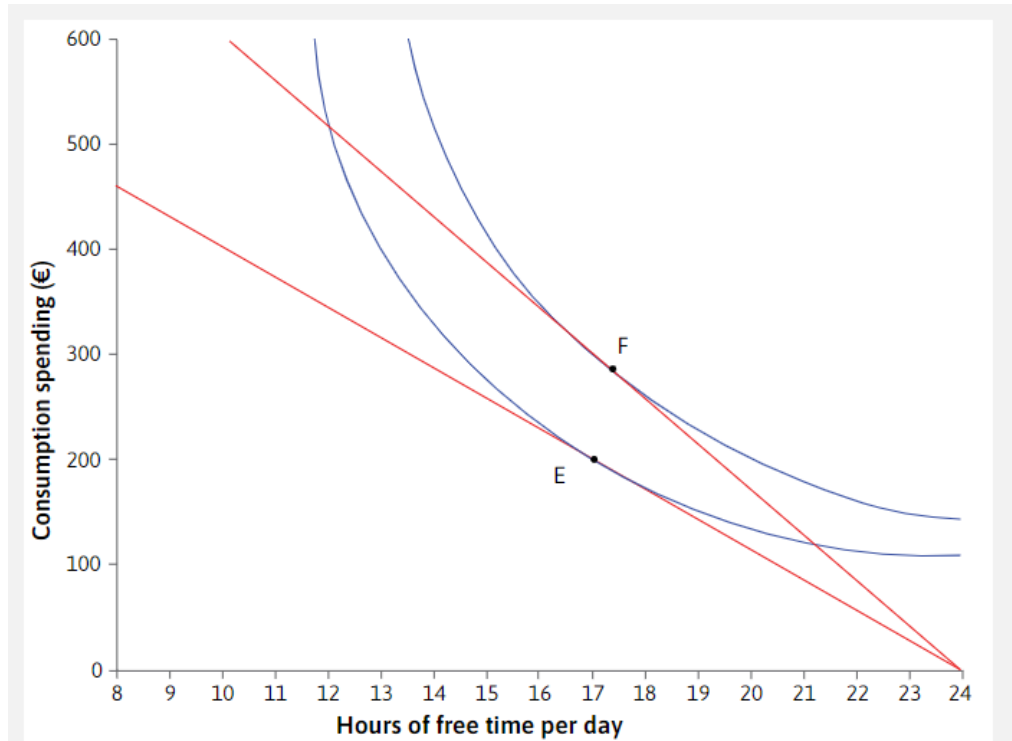
# Koblingen mellom økt produktivitet og reallønn (F9)

Utvikling i bruttoprodukt og reallønn i Norge, 1971-2023



Teknologisk fremskritt som øker arbeidskraftens produktivitet kan gi oss et utvidet mulighetsområde – **hvordan påvirker dette vårt valg mellom fritid og konsum?**

# Lønnsøkninger og arbeidsinnsats



## A higher wage raises Karim's living standards

Karim will choose point F, increasing his utility (living standards). Here he will have more free time (17 hours and 20 minutes per day) and higher consumption (€300). As a result of the wage rise, he wants to reduce his work hours by 20 minutes per day.

FULLSCREEN

- $c = w(24 - t)$
- Helning til budsjettbetingelsen
- $\frac{dc}{dt} = -w = MRT$
- $w$  måler hvor mye mer konsum du kan få dersom du gir opp én time med fritid
- Relativ pris på fritid.
- Her øker timelønna fra 30 til 45.
- Tilpasningen er nå i F.
- Mer konsum og mer fritid

Figure 3.9 How Karim's choice changes when the wage rises.

# To effekter av en lønnsøkning

- Du kan jobbe like mye som før og tjene mer
- Du kan tjene like mye som før ved å jobbe mindre
- Du føler deg rikere
- En «naturlig» respons er å jobbe noe mindre (**mer fritid**)

**Inntektseffekten**

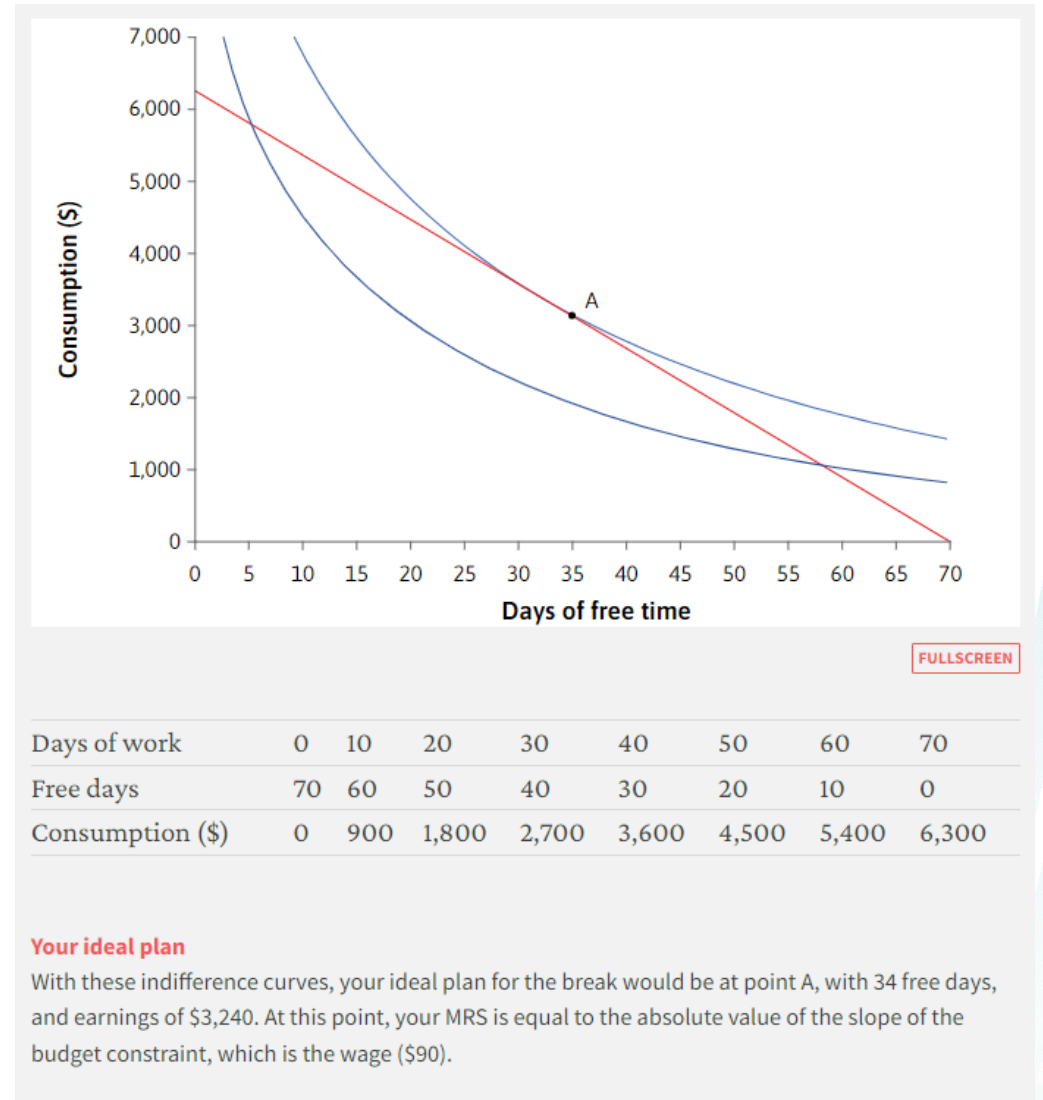
- Det koster deg mer å ligge på sofa
- Den relative prisen (alternativkostnaden) på fritid øker
- Vi bytter bort fra det som er blitt relativt dyrere (**mindre fritid**)

**Substitusjonseffekten**

# Hvordan modellere inntekts- og substitusjonseffektene?

- Grunnmodell
- 70 dagers ferie
- av disse kan du jobbe  $d$  dager
- til en dagslønn på  $w$
- $c = w(70 - d)$

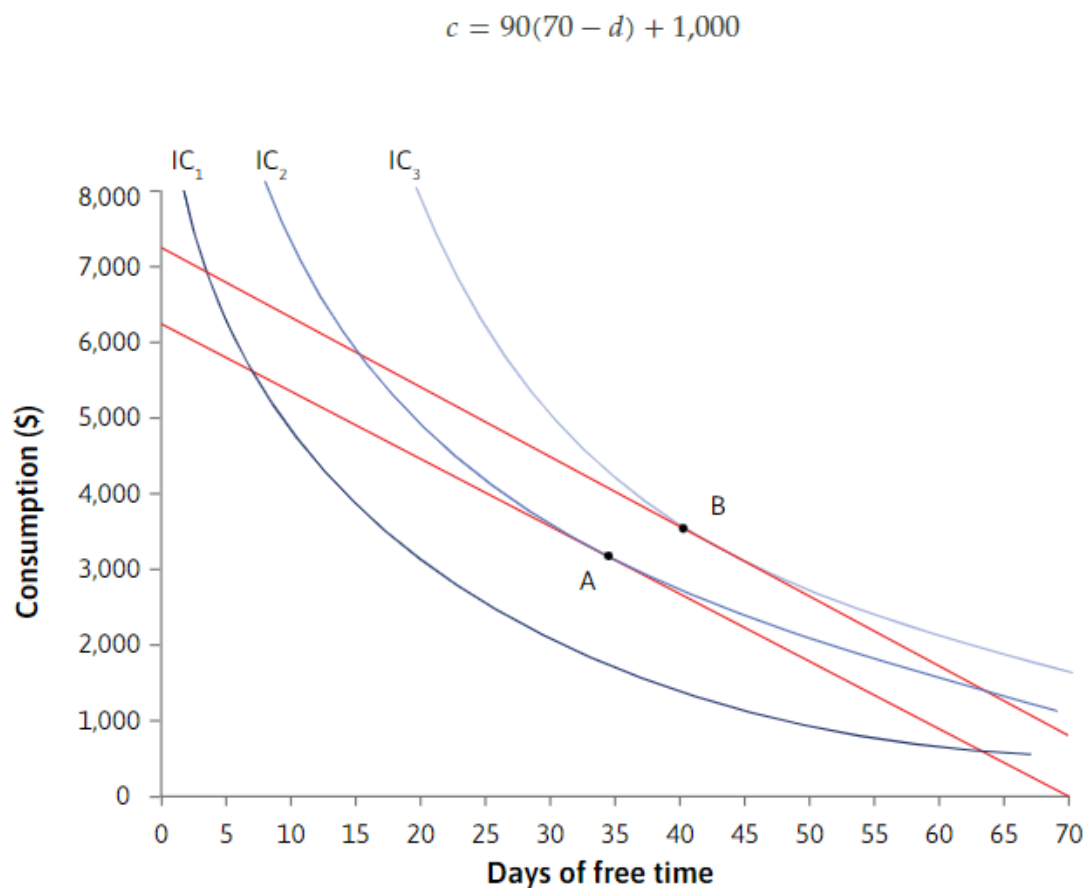
Her er lønna  
90 USD



**Figure 3.10** Your preferred choice of free time and consumption.



# Effekten av en økning i inntekt



FULLSCREEN

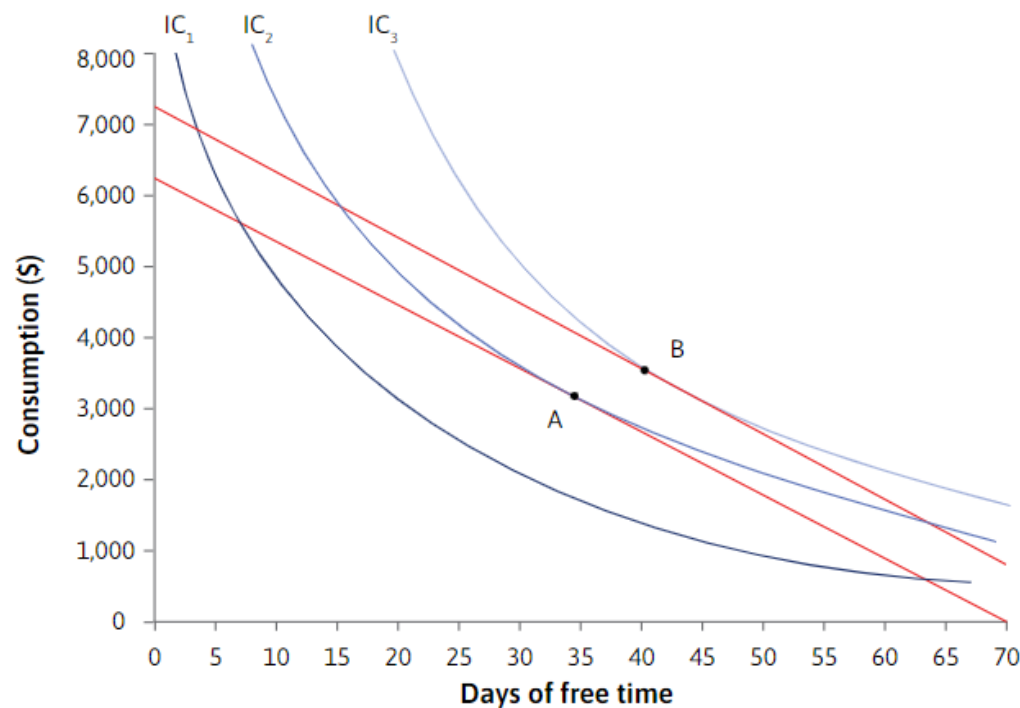
- Inntektsøkning med \$1000
- Flytter tilpasningen fra A til B
- Alternativkostnad til tid er fortsatt \$90 (budsjettbetingelsen har samme helning som før).

Figure 3.11 The effect of additional income on your choice of free time and consumption.



# Inntektseffekten er positiv eller null

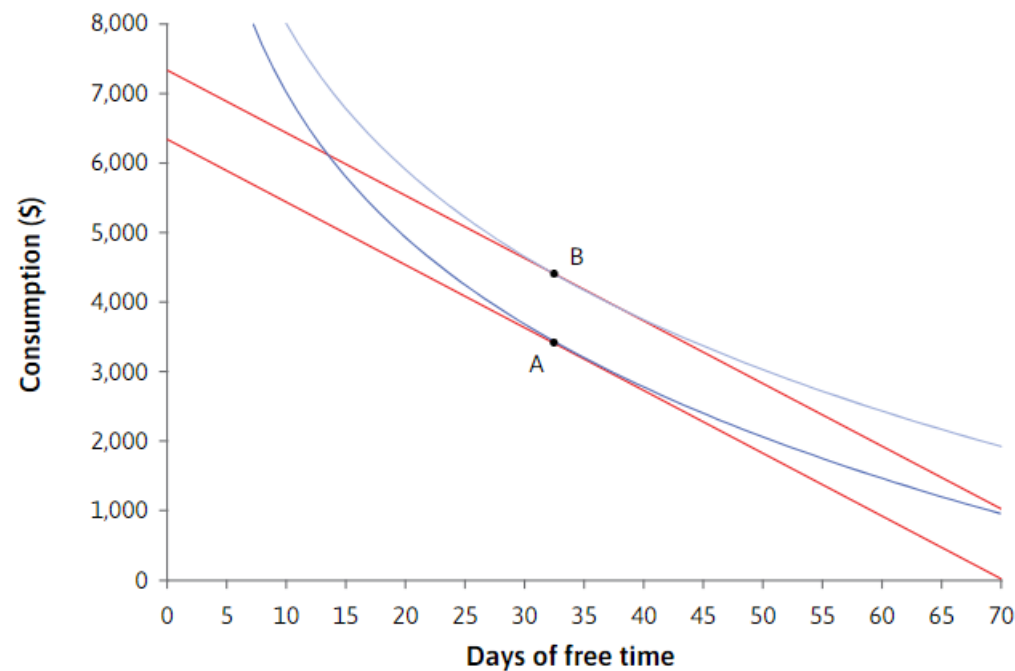
$$c = 90(70 - d) + 1,000$$



FULLSCREEN

**Figure 3.11** The effect of additional income on your choice of free time and consumption.

positiv inntektseffekt

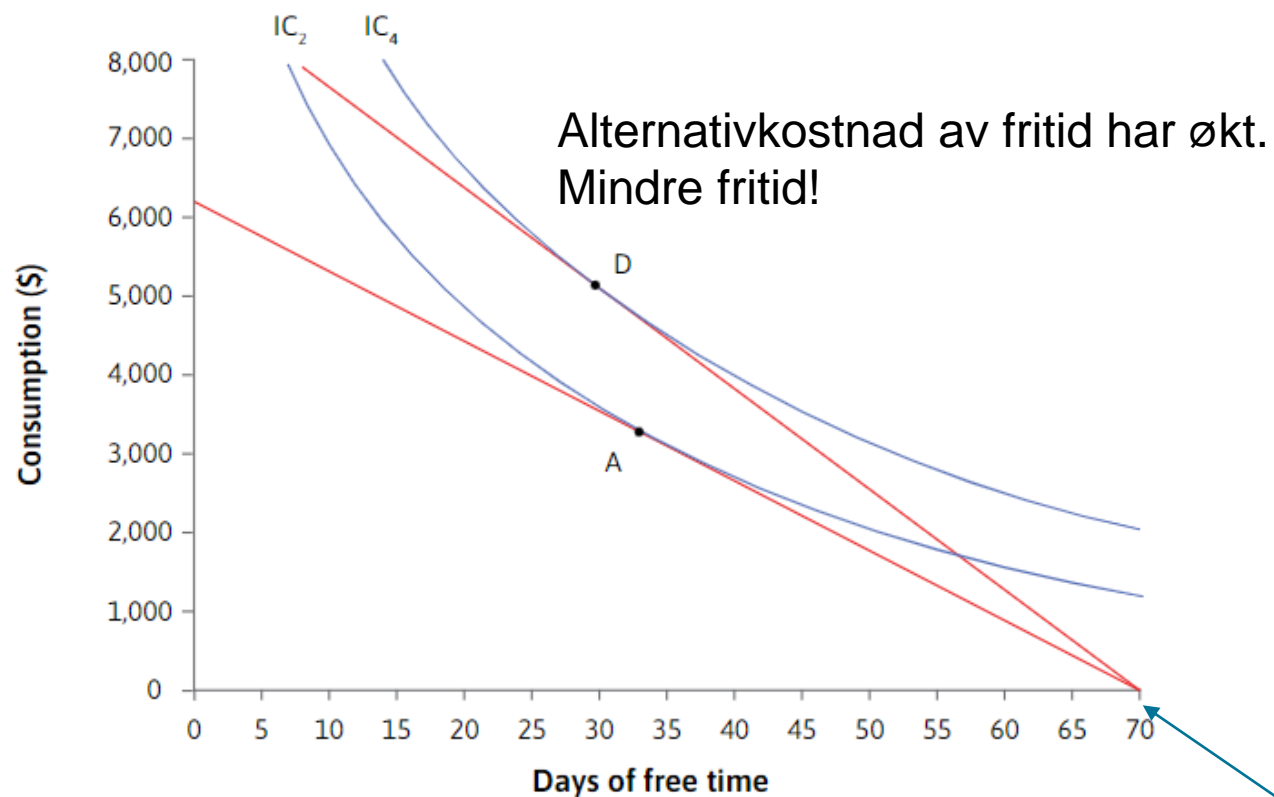


FULLSCREEN

**Figure 3.12** A student with different preferences: their MRS doesn't change when consumption rises.

inntektseffekten er null

# Effekten av en økning i lønn



FULLSCREEN

Figure 3.13a The effect of a wage rise on your choice of free time and consumption.

- Lønnsøkning til \$130 pr dag

- $c = 130(70 - d)$

- Helningen til budsjettbetingelsen er nå -130

starter i samme punkt her

# Dekomponering av inntekts- og substitusjonseffektene

Total effekt: AD

av dette:

Inntektseffekt: AC

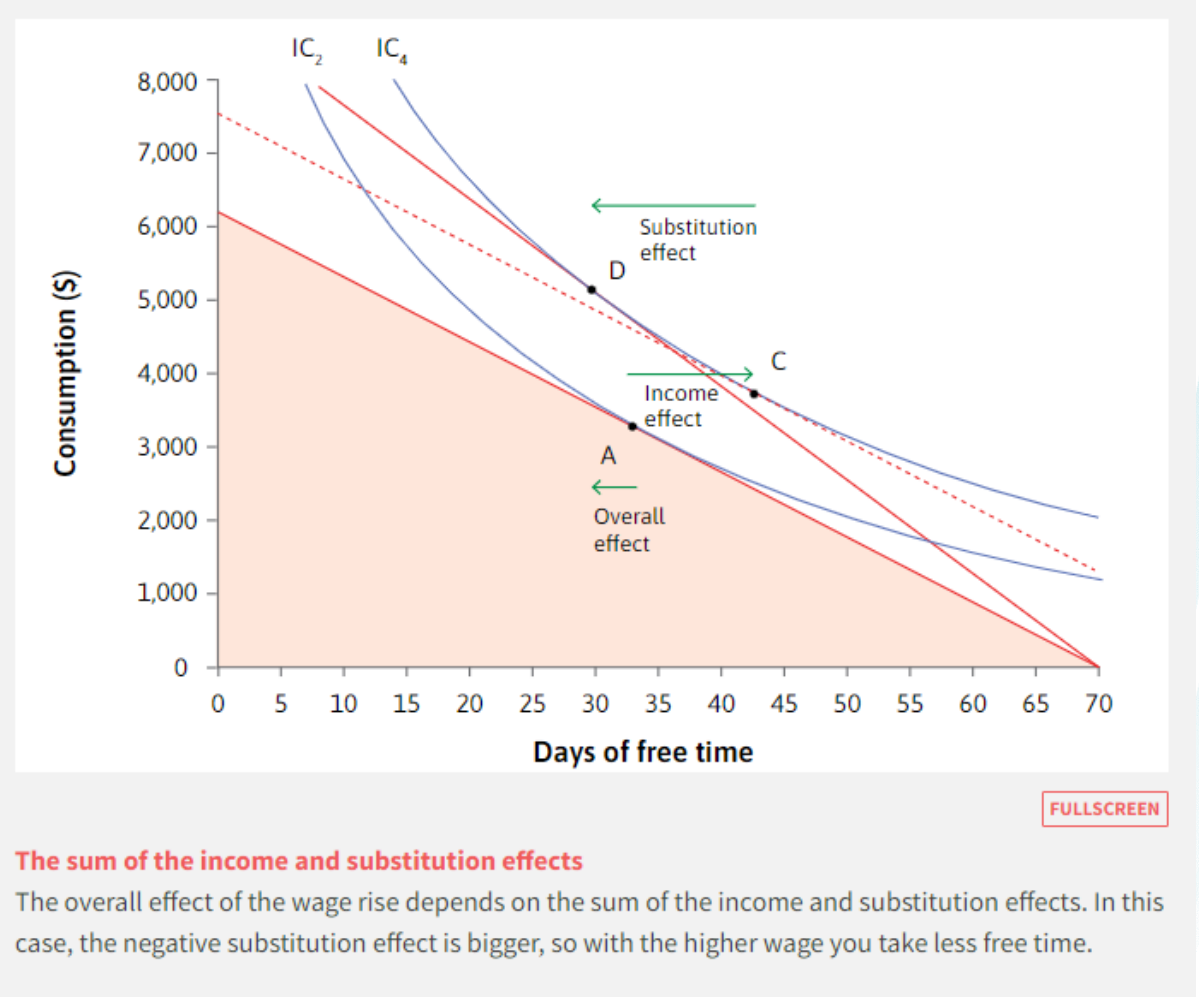
Substitusjonseffekt: CD

Den striplete linjen er resultatet av et tankeeksperiment:

Gitt den opprinnelige lønna, hvor mye inntekt må jeg få for å ha det like bra som i den nye tilpasningen med økt lønn (D)?

Med den ekvivalente inntekten ville jeg ha valgt C. AC er endringen i tilpasningen pga økt inntekt.

Resten av endringen (CD) finner sted pga endring i relativ pris. Jeg substituerer bort fra det som er blitt relativt dyrere (fritid).



**Figure 3.13b** The effect of a wage rise on your choice of free time and consumption.

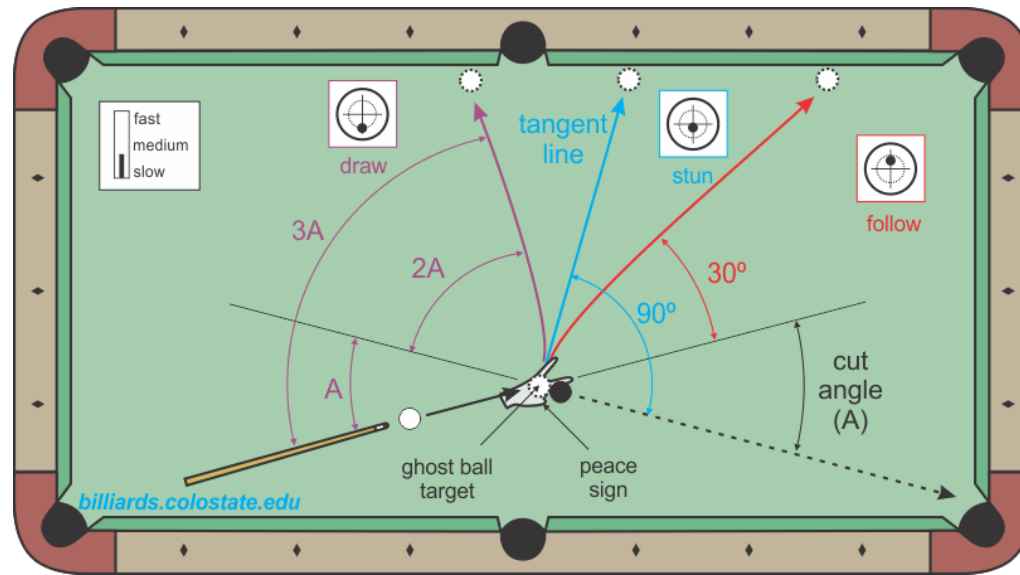
# Tegne inntekts- og substitusjonseffekter i R

- Se fila fra [forrige gang](#): R-kode Konsumentteori
- Her går jeg gjennom en modell hvor en konsument må velge mellom to goder.
- Prisen på det ene godet øker (man føler seg fattigere, og konsumenten substituerer bort fra godet som er blitt relativt dyrere).
- Her brukes en nyttefunksjon av typen Cobb-Douglas

$$U(x_1, x_2) = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$$

# Beskriver dette valg i virkelighet?

- Husk at dette er en modell – se mer ved å ta bort detaljer.
- Vi kjenner ikke MRT, MRS så hvordan kan vi bruke disse til å ta beslutninger?
- Milton Friedman – prøving og feiling er viktig.
- Vi konvergerer mot beslutninger vi er fornøyd med.



# Andre problemer med modellen?

- Velger arbeidstakere hvor mange dager de vil jobbe?
  - Vanligvis fastsatt av arbeidsgiveren
  - Vi kan velge overtid?
- Antall timer og andre forhold er regulert gjennom lovgiving
  - Arbeidsmiljøloven
- Arbeidstid i demokratiske land kan påvirkes gjennom
  - stemmegivning i valg
  - forhandling mellom partene i arbeidslivet
- Kultur og politikk kan forklare forskjeller mellom land?

## § 10-4. *Alminnelig arbeidstid*

(1) Den alminnelige arbeidstid må ikke overstige ni timer i løpet av 24 timer og 40 timer i løpet av sju dager.

# Endringer i arbeidstid over tid

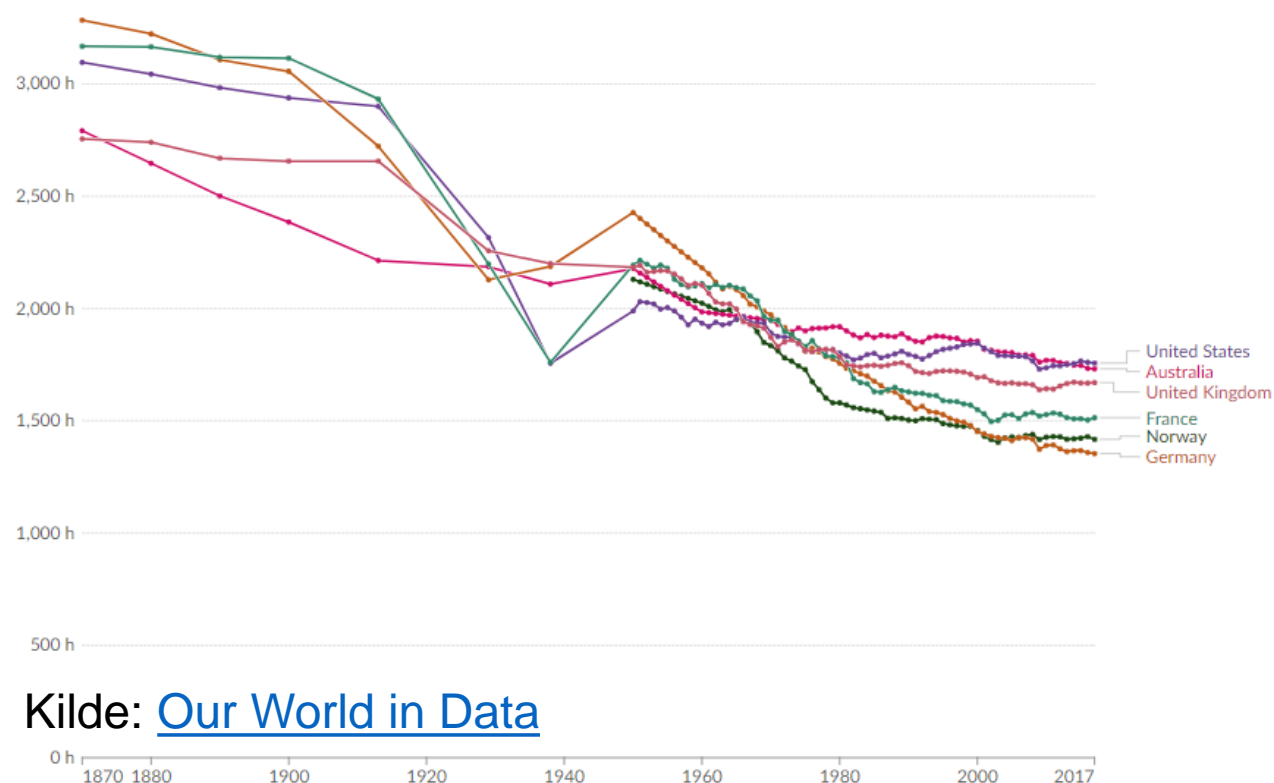
USA

## Annual working hours per worker

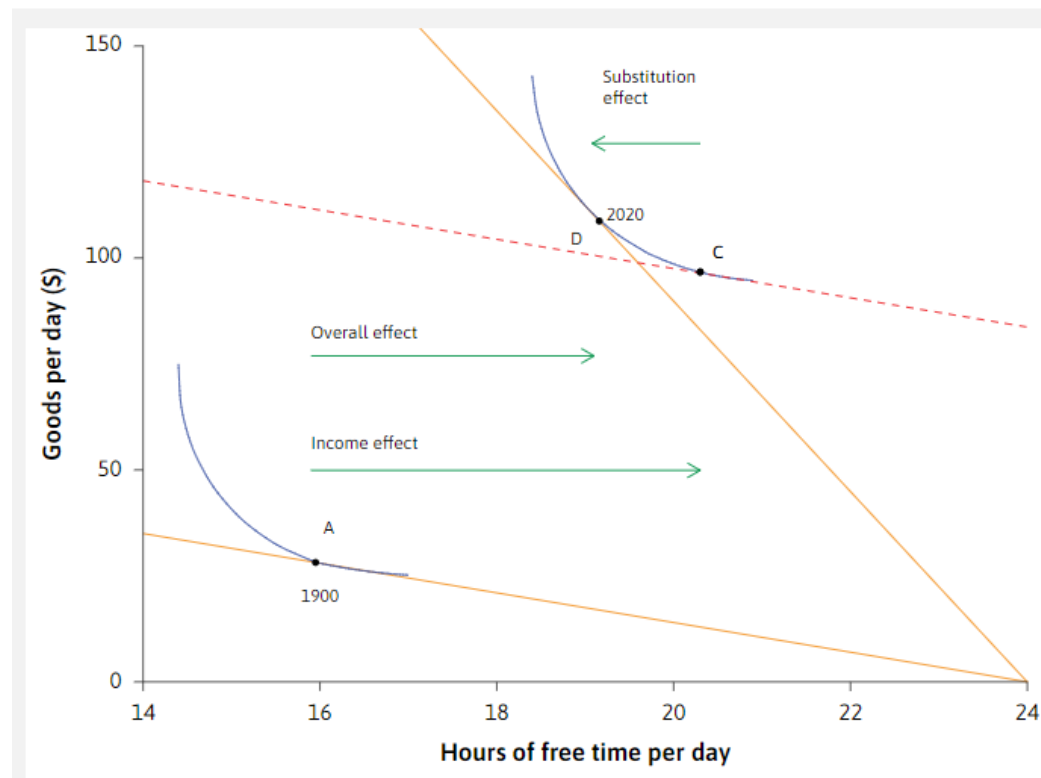
Before 1950, the data comes only from full-time production workers (non-agricultural activities). Starting in 1950, estimates cover total hours worked in the economy as measured primarily from National Accounts data.

Table Map Chart

Settings



Kilde: [Our World in Data](https://ourworldindata.org)



### Income and substitution effects

The overall effect of the wage rise depends on the sum of the income and substitution effects. In this case, the income effect is bigger, so with the higher wage US workers took more free time as well as more goods.

**Figure 3.16** Applying the model to history: increased goods and free time in the US (1900–2020).

OECD. [Average annual hours actually worked per worker](#). Accessed October 2021. M. Huberman and C. Minns. 2007. 'The times they are not changin': Days and hours of work in Old and New Worlds, 1870–2000'. *Explorations in Economic History* 44 (4): pp. 538–567.; OECD. [Household disposable income](#). Accessed October 2021.

Data source: Huberman & Minns (2007) and PWT 9.1 (2019) – [Learn more about this data](#)

OurWorldInData.org/working-hours | CC BY

Note: We plot the data from Huberman & Minns (2007) and extend coverage using an updated vintage of PWT, which uses the same underlying source. Due to differences in measurement, comparability between countries is limited.



# Norge

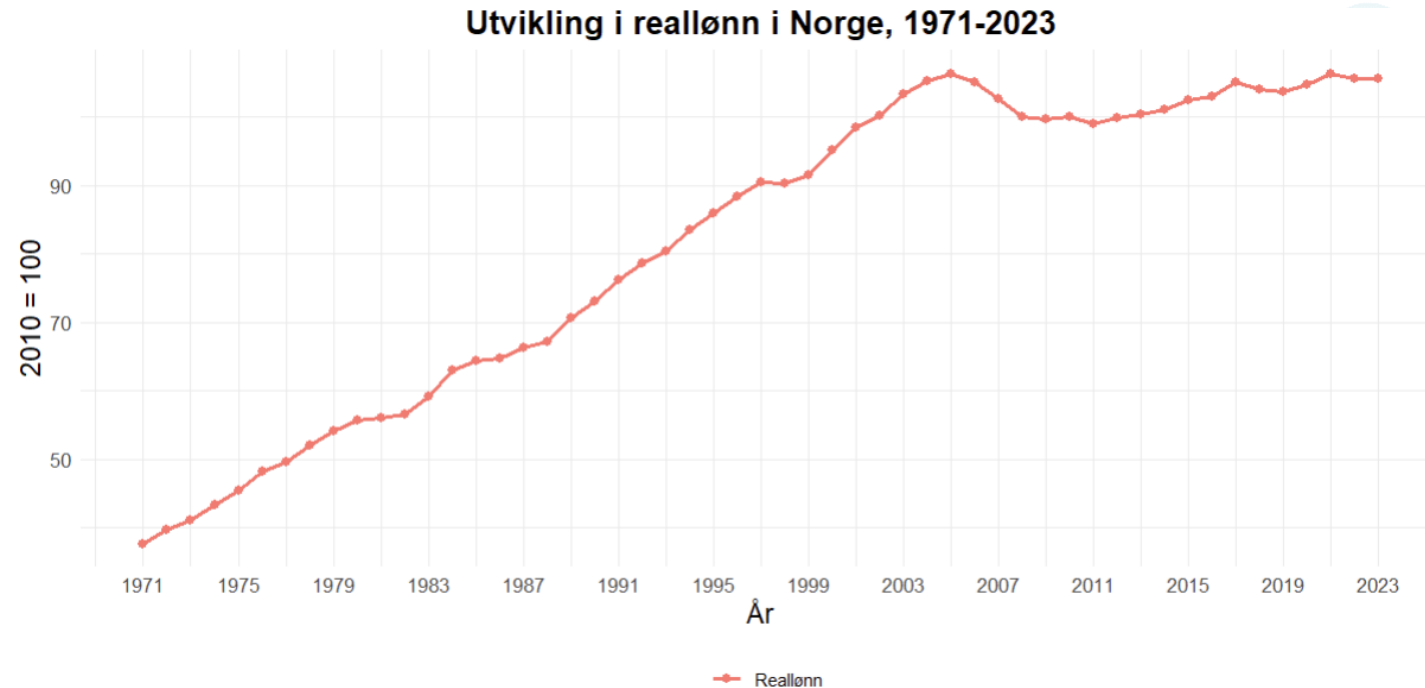
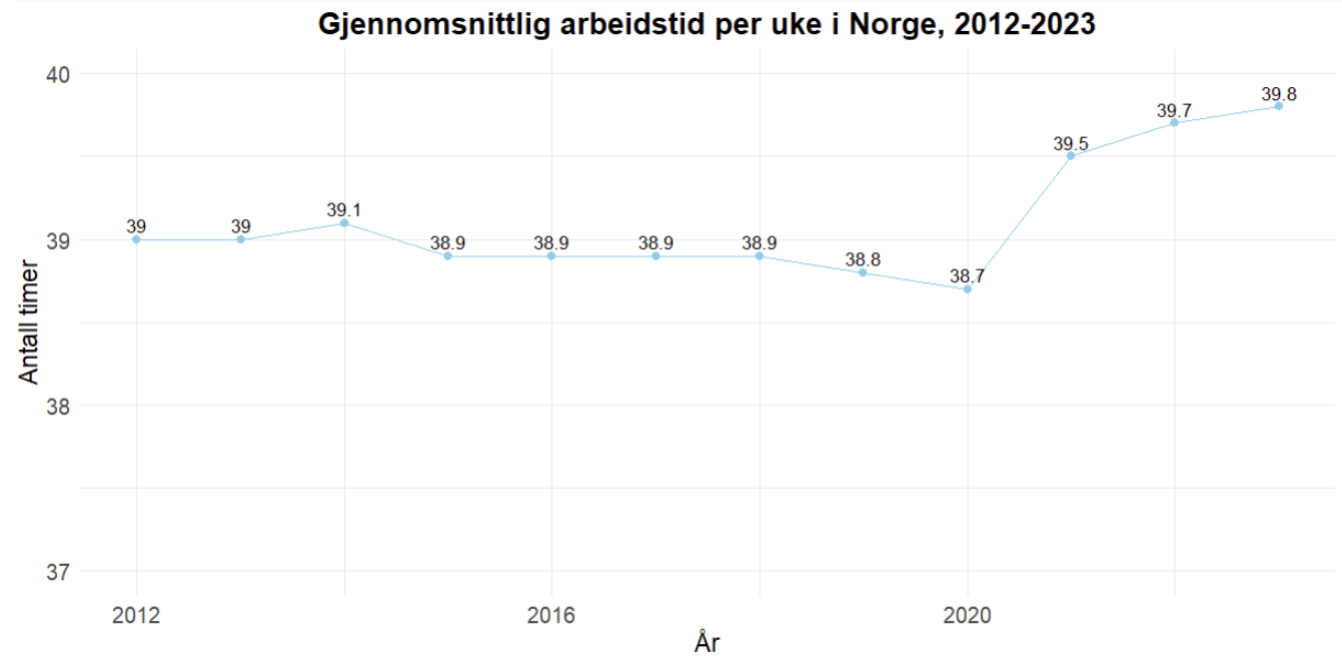
Dette har vi funnet ut tidligere.

I 2012 jobbet vi i gjennomsnitt 39 timer pr uke, i 2023 39.8.

I 2012 var reallønnsindeksen 106 (2010=100), og 110.1 i 2023.

I løpet av denne perioden tjener vi mer (målt i konsumgoder), og jobber mer.

Hva betyr det om inntekts- og substitusjonseffekten i arbeidsmarkedet i Norge?



# Mulige forklaringer?

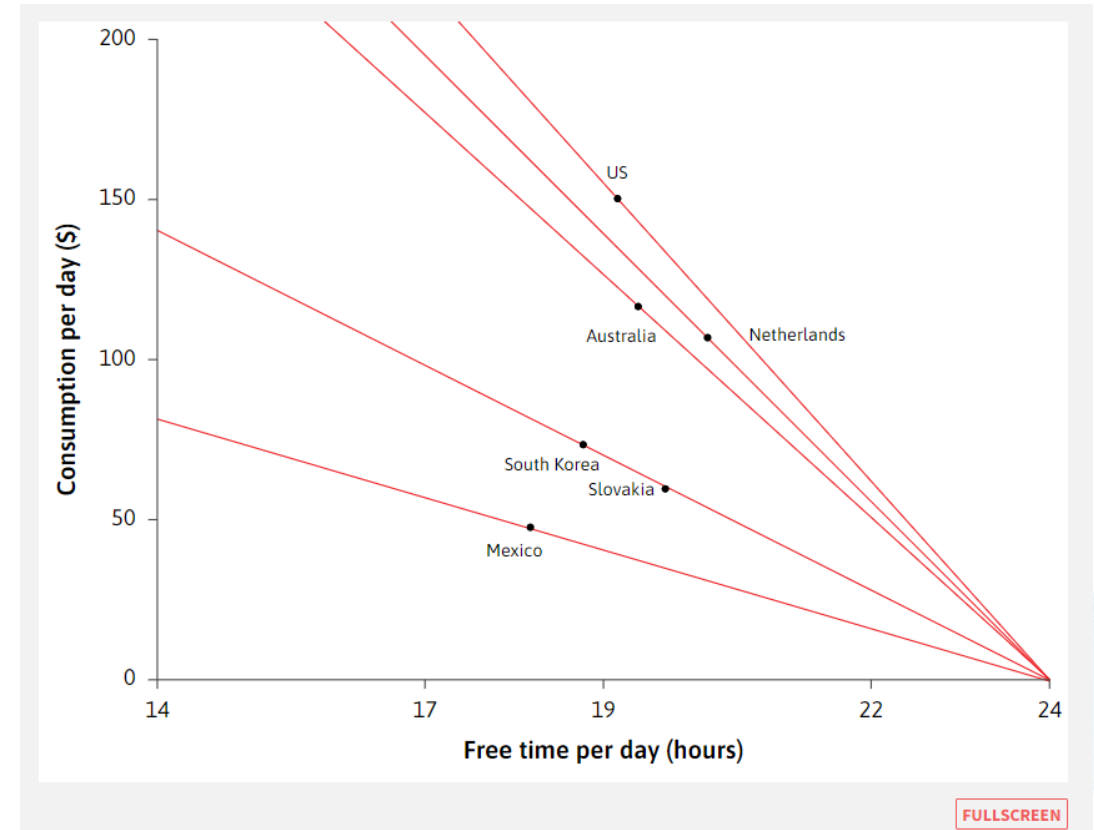
- Ceteris paribus antakelsen innebærer alt annet (enn lønn) likt
  - Kan våre preferanser for konsum ha blitt sterkere etter Covid-pandemien, dvs MRS faller?
- Er rapporterte arbeidstimer påvirket etter Covid-pandemien?
  - Større blanding av fritid og arbeid, hjemmekontor?
- Merker vi en Veblen effekt?
  - «Keeping up with the Joneses»
  - Prangende forbruk (Eng: conspicuous consumption) som viser sosial status

# Forskjeller i arbeidstid mellom land

Country	Average annual hours worked per employee	Average annual disposable income (\$, single person, no children)	Average annual free time per day	Wage (\$, disposable income per hour worked)	Free time per day	Consumption per day (\$)
US	1,767	54,854	6,993	31.04	19.16	150.28
Netherlands	1,399	39,001	7,361	27.88	20.17	106.85
Australia	1,683	42,554	7,077	25.28	19.39	116.59
South Korea	1,908	26,799	6,852	14.05	18.77	73.42
Slovak Republic	1,572	21,765	7,188	13.85	19.69	59.63
Mexico	2,124	17,384	6,636	8.18	18.18	47.63

**Figure 3.24** Free time and consumption per day across countries (2020).

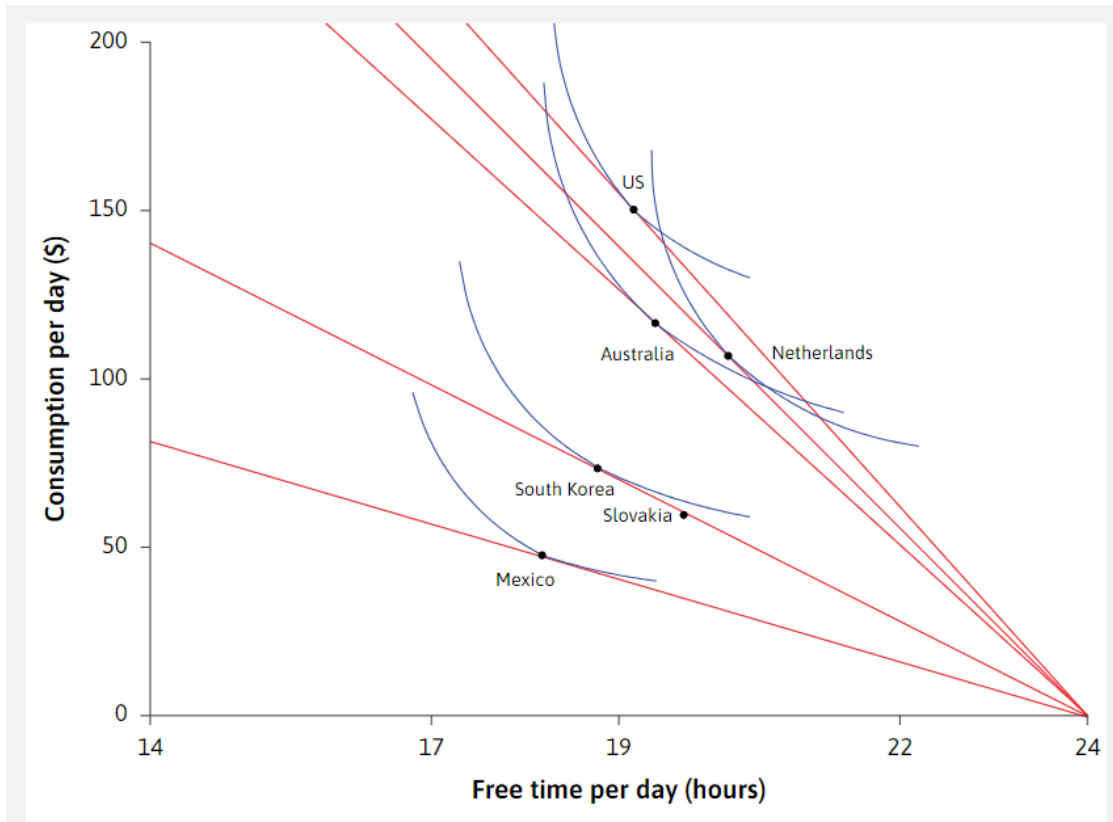
[OECD. Average annual hours actually worked per worker.](#) Accessed June 2022.; [OECD. Household disposable income.](#) Accessed June 2022.



**Figure 3.25** Using the model to explain free time and consumption per day across countries (2020).

[OECD. Average annual hours actually worked per worker.](#) Accessed June 2022.; [OECD. Household disposable income.](#) Accessed June 2022.

# Hypotetiske indifferenskurver



FULLSCREEN

## Indifference curves of workers

We have drawn hypothetical indifference curves for each country that could explain their choices.

**Figure 3.25** Using the model to explain free time and consumption per day across countries (2020).

[OECD. Average annual hours actually worked per worker.](#) Accessed June 2022.; [OECD. Household disposable income.](#) Accessed June 2022.

NB. Indifferenskurvene her krysser.  
Dette er fordi de representerer preferanser  
til forskjellige arbeidere.

# Siste oppgave!

- Fra databasen til OECD har jeg funnet følgende tall for Norge 2021
  - Average annual hours worked per employee: 1408
  - Average annual disposable income 47 687 USD
- Bruk disse tallene for å beregne tilpasningen mellom antall timer fritid og konsum for Norge i 2021 (dvs figuren på forrige side for Norge)

- På [ressurssiden til F11](#) finner du ei fil som tegner en akse og et par indifferenskurver: R-kode Norges tilpasning.
  - Du må sette inn riktig budsjettlinje og vise tilpasningen.
  - $K = w(24-F)$
  - Hva er  $w$ , og hva er de optimale verdiene på  $F$  og  $K$ ?
  - Hint: gitt de 2 første kolonnene i Fig 3.24 Core, kan du regne ut de øvrige gitt at det er  $365 \cdot 24$  timer i ett år.