



F9-10. SOK-2011: Bærekraftig utvikling

Utfordringer for  
bærekraftig bruk av  
naturressurser

En gåte:

# Hvorfor er vi så dårlige på å bruke naturressurser?



$$y(t) = A(t) \cdot K(t)^{\alpha} L(t)^{\beta-1} \cdot R(t)^{\gamma}$$

Naturressurser er «gaver fra naturen»  
Vi trenger ikke å produsere dem, bare ekstrahere dem

Råmaterial til livsviktige goder og  
tjenester

Absorberer avfall fra mennesker og  
dyr

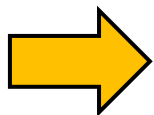
Gir nytte fra rekreasjon

En gåte:

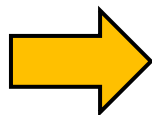
# Hvorfor er vi så dårlige på å bruke naturressurser?



$$y(t) = A(t) \cdot K(t)^{\alpha} L(t)^{\beta-1} \cdot R(t)^{\gamma}$$



Vi burde se at land som har mye naturressurser har god økonomisk utvikling



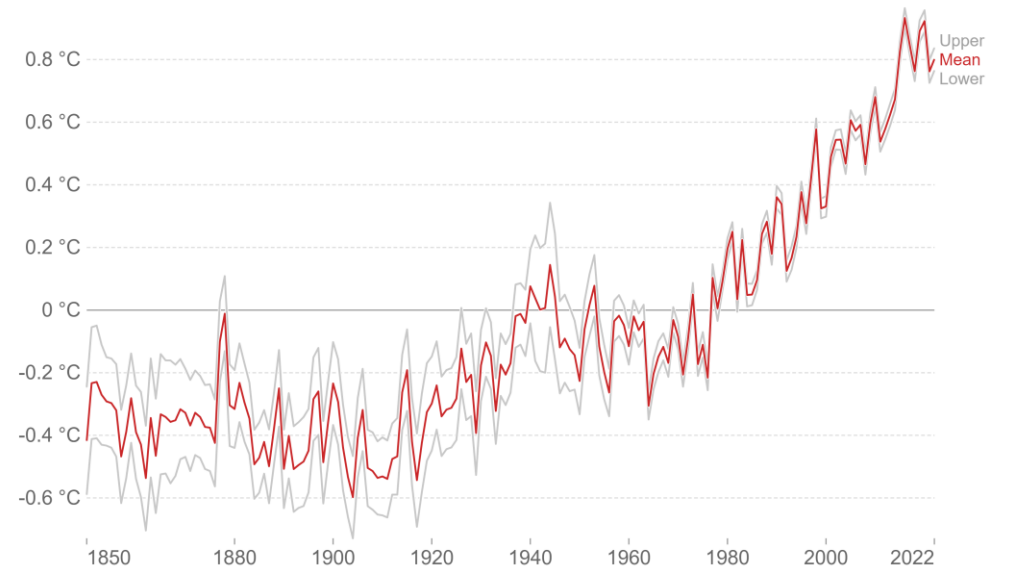
Hvis forbruken av naturressurser gir lavere velferd i framtiden burde land ha insentiver å «husholde» med sine naturressurser

# En gåte: Hvorfor er vi så dårlige på å bruke naturressurser?

Samtidig...

## Average temperature anomaly, Global

Global average land-sea temperature anomaly relative to the 1961-1990 average temperature.



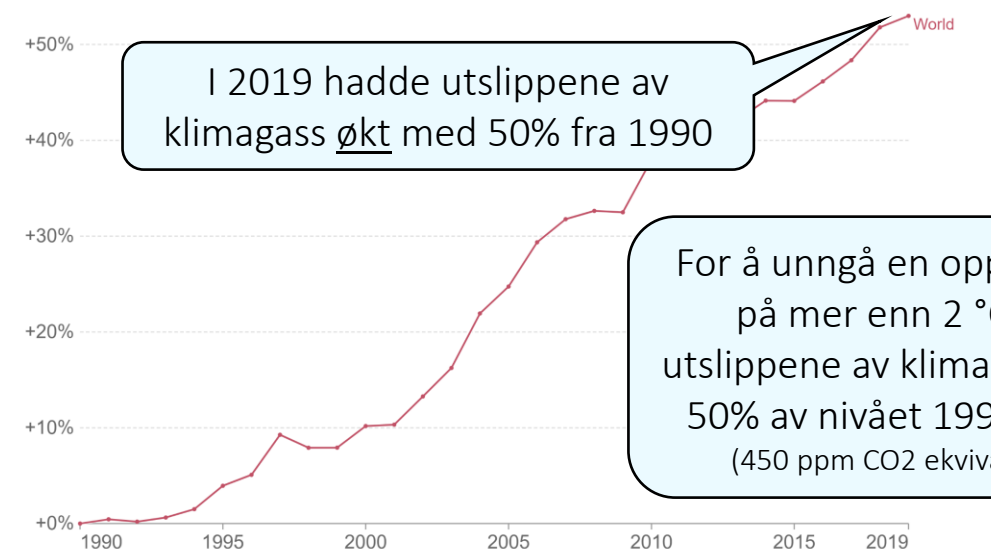
Source: Met Office Hadley Centre (HadCRUT5)

OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Note: The gray lines represent the upper and lower bounds of the 95% confidence intervals.

## Change in total greenhouse gas emissions

Greenhouse gas emissions are measured in carbon dioxide-equivalents (CO<sub>2</sub>eq)<sup>2</sup>. Emissions from land use change – which can be positive or negative – are taken into account.



Source: Our World in Data based on Climate Analysis Indicators Tool (CAIT).

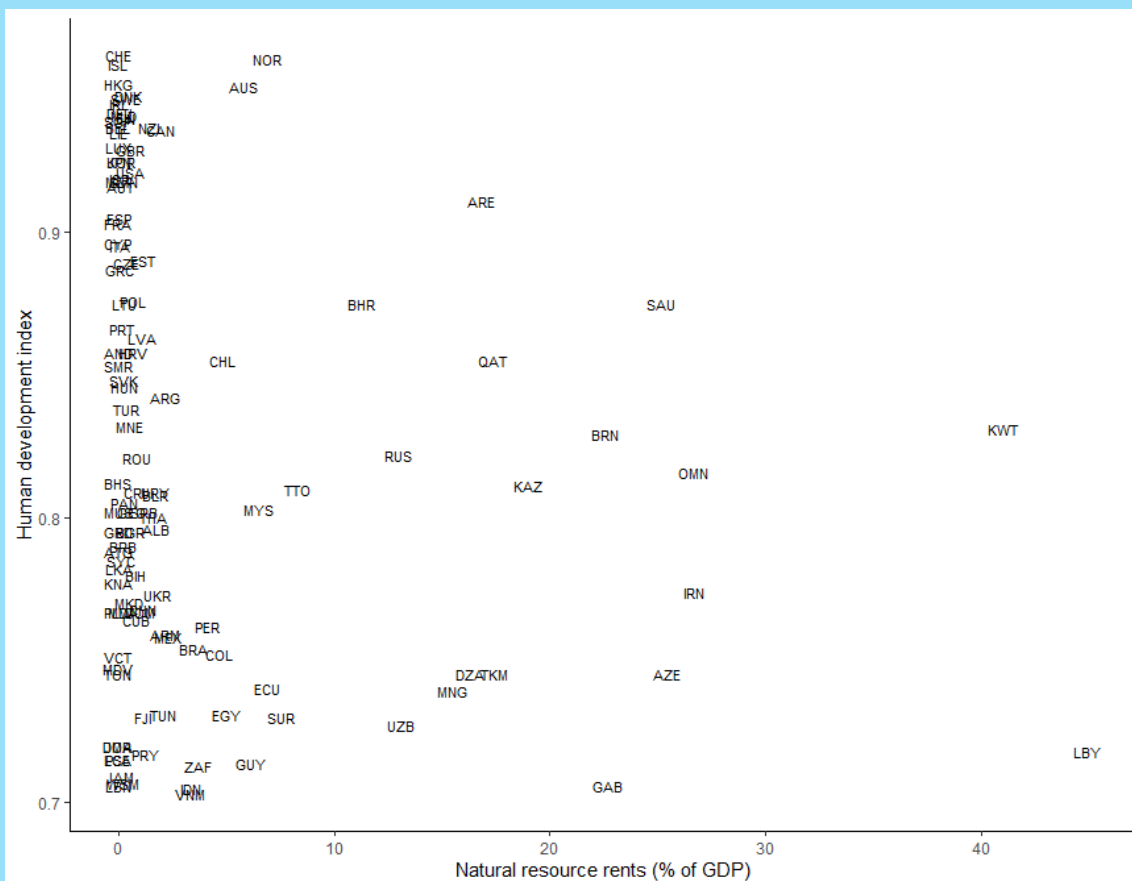
OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Til tross for kunnskap om effekten av klimagasser slipper vi ut alt mer

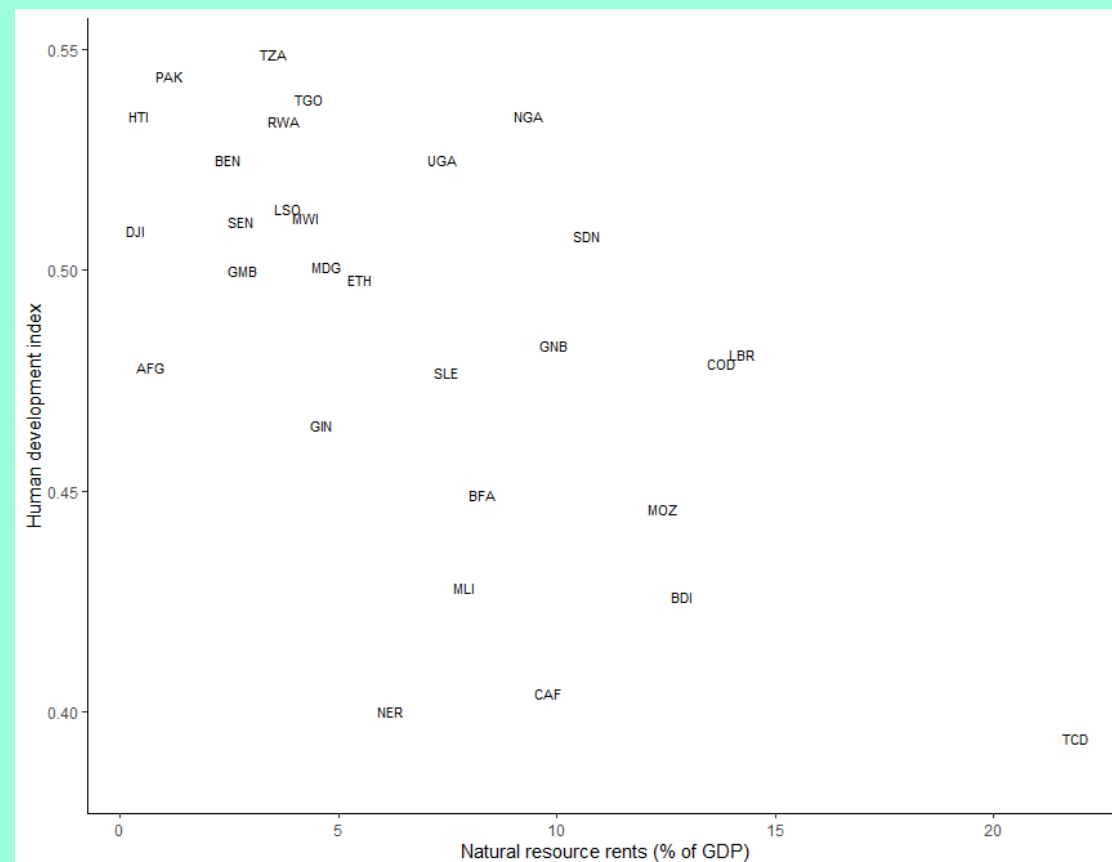
En gåte:

Hvorfor er vi så dårlige på å bruke naturressurser?

Høyt eller svært høyt nivå på utvikling (HDI = 0.7 -1)



Lavt nivå på utvikling (HDI = 0.4 – 0.55)



Menneskelig utvikling (HDI) og vekten av naturressurser i BNP

En gåte:

# Hvorfor er vi så dårlige på å bruke naturressurser?

Land med mye (ikke fornybare) naturressurser opplever ofte:

- ❖ Lav økonomisk vekst,
- ❖ Lite demokrati og
- ❖ Generelt lite utvikling

Land med betydelig mindre naturressurser har ofte høyere økonomisk vekst, mer demokrati og mer utvikling.

## Eksempler

### Angola:

Olje, gass, diamanter, mm  
HDI = 148/191

### Demokratiske republikken Kongo:

Diamanter, gull, kopper, olje mm.  
HDI = 179/191

### Sierra Leone:

Diamanter, gull, bauksitt, platina mm.  
HDI = 181/191

Hvordan kan vi forklare at mange naturressurs-rike land har så lavt nivå på menneskelig utvikling?

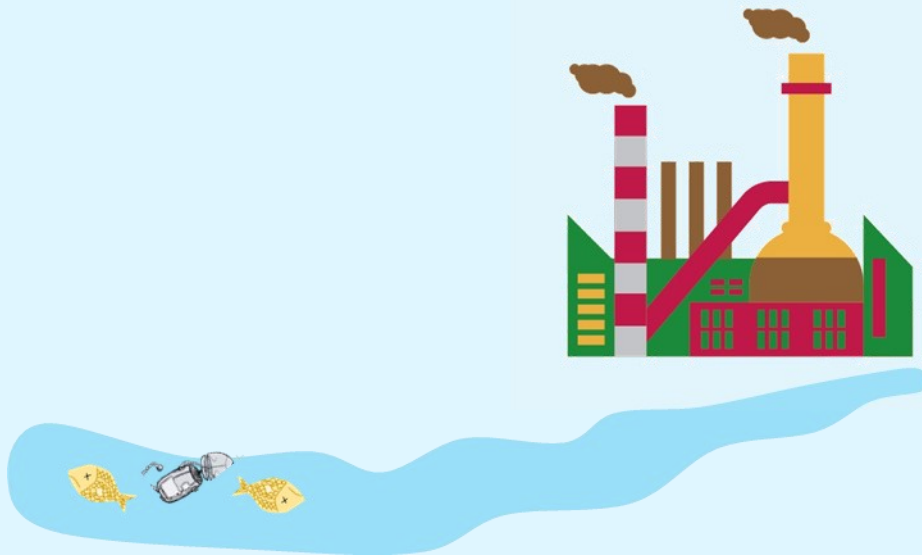
# «Problemer» naturressurser

1. Bruken av naturressurser fører til negative eksterne effekter
2. Det er ofte stordriftsfordeler i produksjonen
3. Fordelingen av naturressurser mellom land og regioner er ujevn

## «Problemet» med naturressurser

# 1. Eksternaliteter

Ekstraksjonen av naturressurser fører ofte til forurensning og/eller ødeleggelse av naturen



Bruk av ikke fornybare ressurser og et ikke-bærekraftig bruk av fornybare, endelige, naturressurser reduserer tilgangen til ressursene for framtidige generasjoner



For at bruken av naturressurser skal føre til bærekraftig vekst i en økonomi trengs regulering og institusjoner som klarer å opprettholde reguleringene



«Problemet» naturressurser

## 2. Stordriftsfordeler



Naturressurser = gaver fra naturen som ikke trenger å bli produsert

Ofte store faste kostnader for å ekstrahere (stordriftsfordeler)

Ekstraksjon krever ofte avansert teknikk

«Problemet» med naturressurser

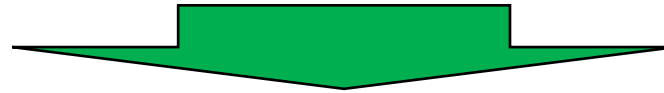
# 1. Stordriftsfordeler



Naturressurser = gaver fra naturen som ikke trenger å bli produsert

Ofte store faste kostnader for å ekstrahere (stordriftsfordeler)

Ekstraksjon krever ofte avansert teknikk



Markedsmakt i produksjonen  
«Ekstraordinær» profitt

Fattige land:  
Avhengighet av finansielt og  
humant kapital fra utlandet  
(multinasjonale bedrifter)



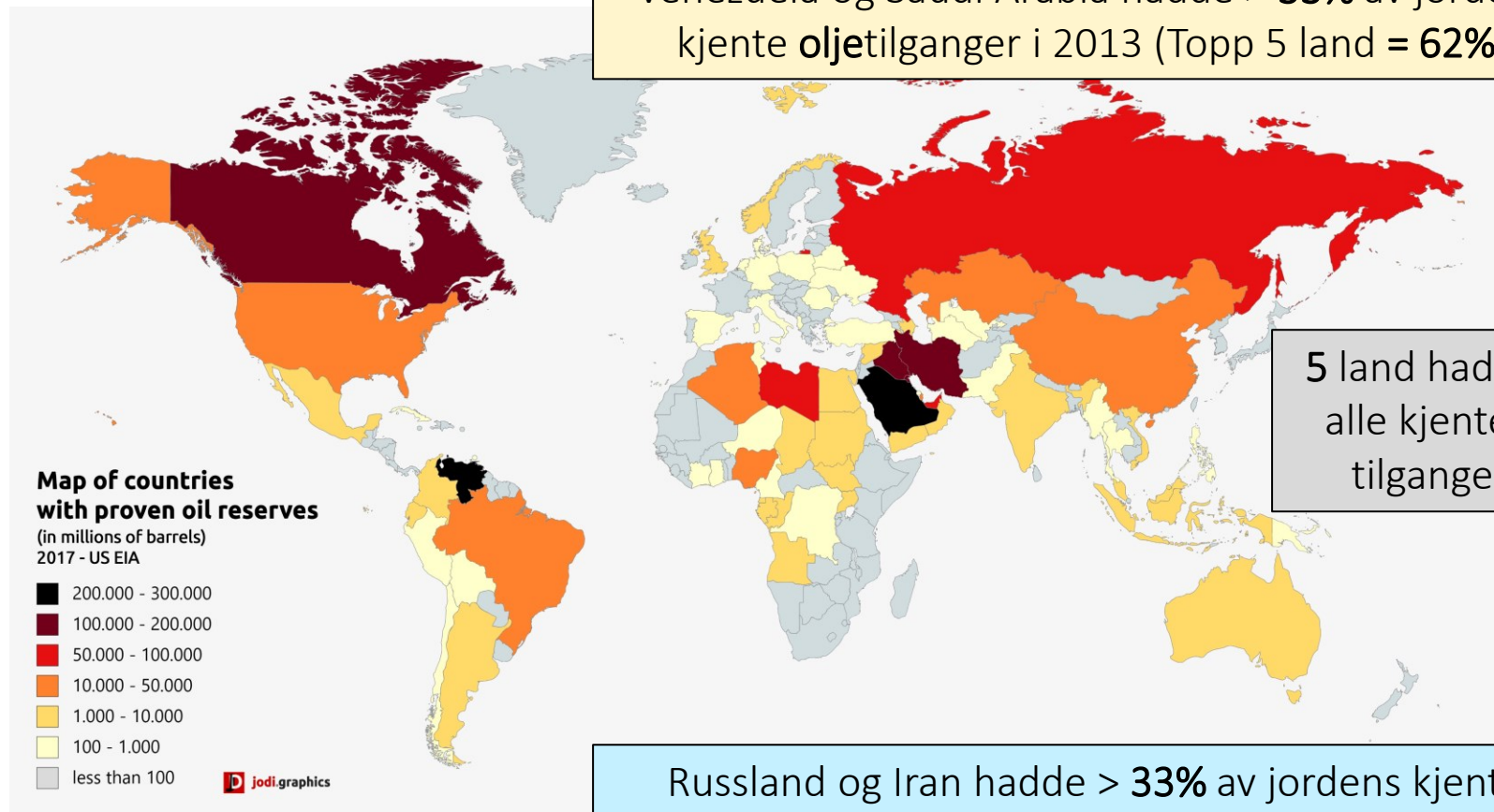
«Problemet» med naturressurser

## 3. Ujevn fordeling mellom land

Noen land har betydelig mer av en ressurs enn de kan bruke for egen konsum.

Andre land har betydelig mindre enn de trenger av samme ressurs.

Olje



Venezuela og Saudi Arabia hadde > 33% av jordens kjente **oljetilganger** i 2013 (Topp 5 land = 62%)

5 land hadde 72% av alle kjente **karbon-**tilganger i 2013

Russland og Iran hadde > 33% av jordens kjente **naturgass-tilganger** i 2013 (topp 5 land = 63%)

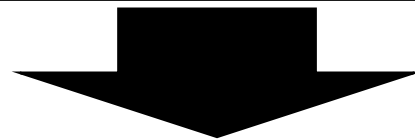
«Problemet» med naturressurser

### 3. Ujevn fordeling mellom land

Noen land har betydelig mer av en ressurs enn de kan bruke for egen konsum.  
Andre land har betydelig mindre enn de trenger av samme ressurs.

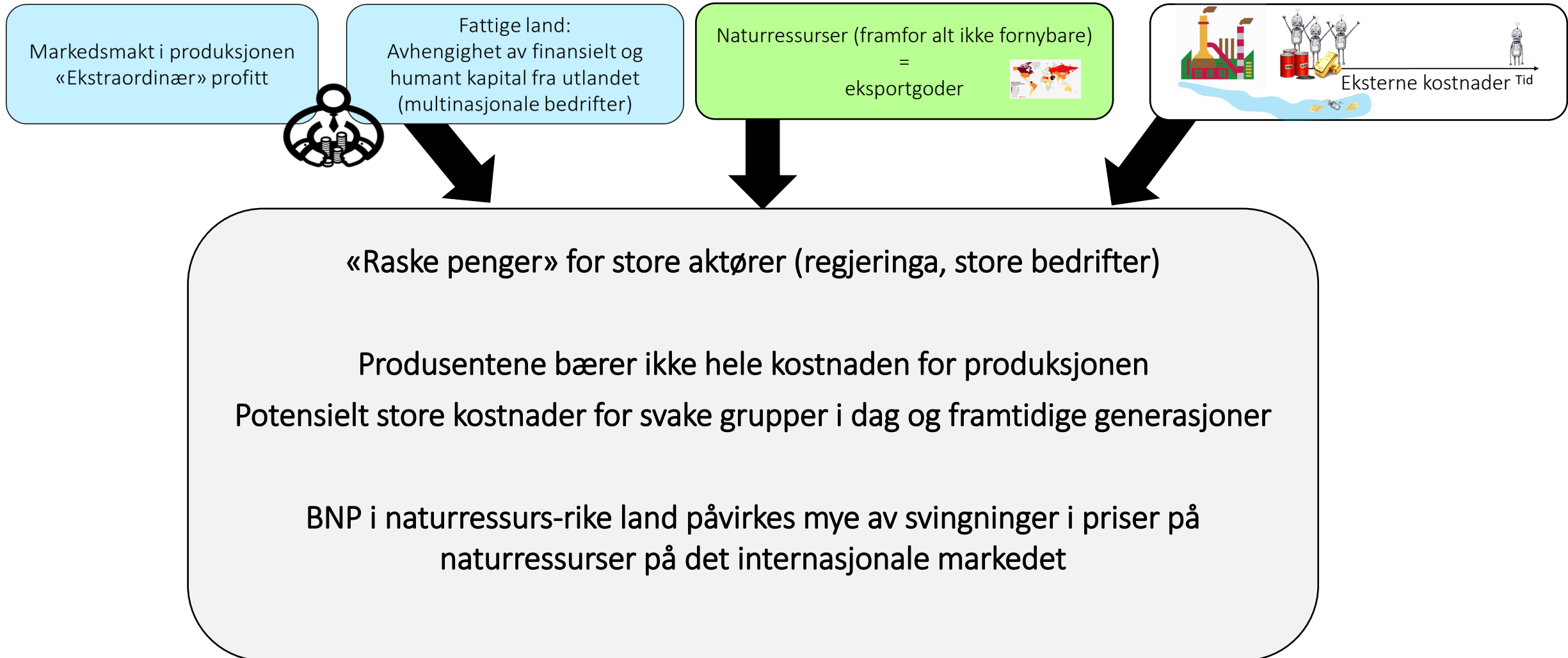


Naturressurser (framfor alt ikke-fornybare) = ofte eksportgoder



Hvis en stor andel av produksjonen består av en råvare vil  
inntekten variere med prisen på denne råvaren.

# «Problemet» med naturressurser



«Problemet» med naturressurser:

## «Dutch disease»

Funn av store reserver naturressurser fører til **dårligere** økonomisk utvikling.

### Eksempler

- Nederland 1960-tallet (fant naturgass)
- Australia 1850-tallet (fant gull)

# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»

En økonomi med tre type goder (3 produksjonssektorer)

Naturressurser

Eksporterte goder  
(Eksport-sektor)



Andre goder

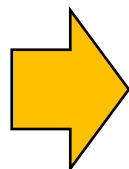
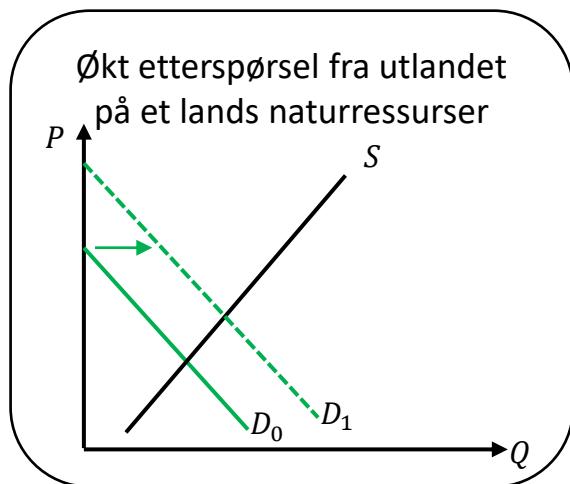
Eksporterte goder  
(Eksport-sektor)



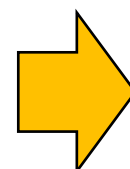
Goder som ikke handles med  
omverden (f.eks frisører,  
håndverkere, hvalkjøtt)  
Innenlandsk sektor



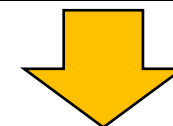
# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»



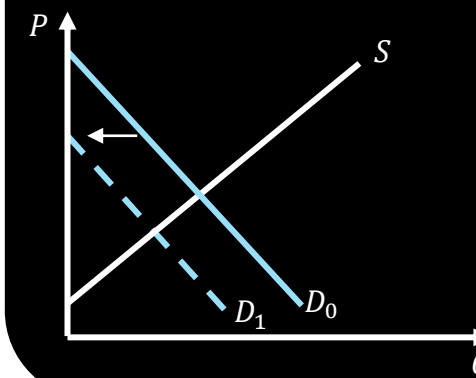
Økt etterspørsel på landets valuta



Vekselskursen appresieres (prisen på valutaen går opp)



Eksport-sektor (Andre goder)  
**Tap i konkurransekraft**

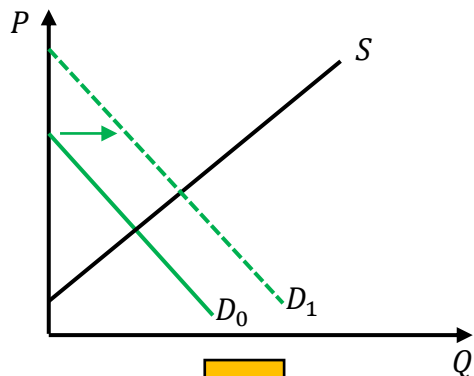


Produksjonsressurser



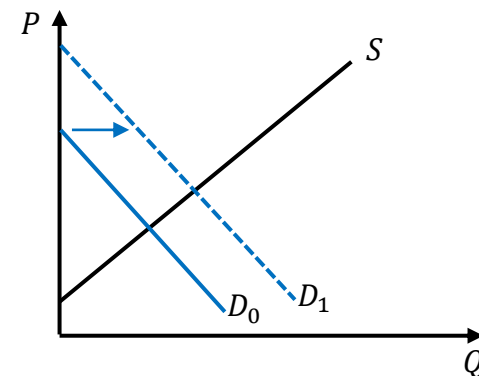


# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»



Pris på goder, tjenester og  
arbeidskraft går opp:

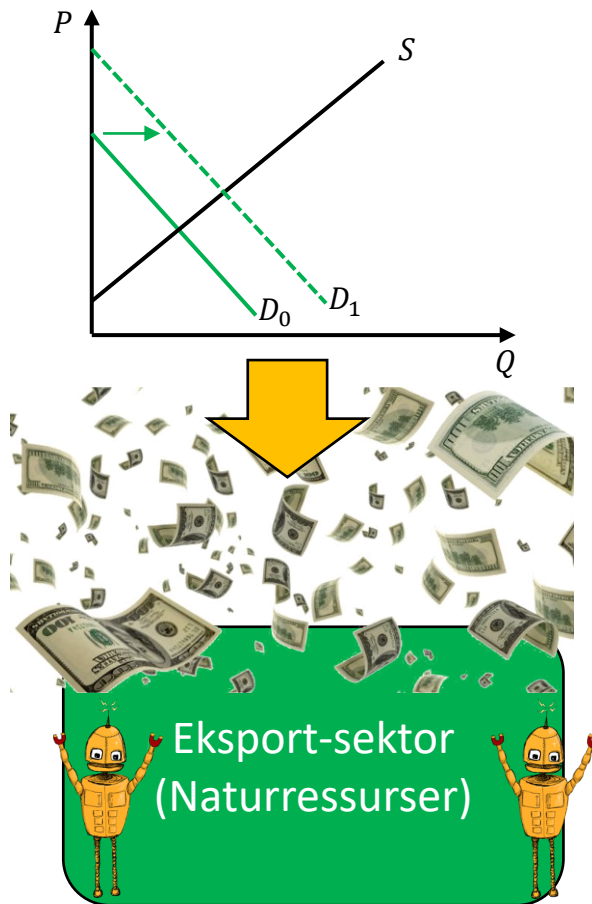
Inflasjonen går opp



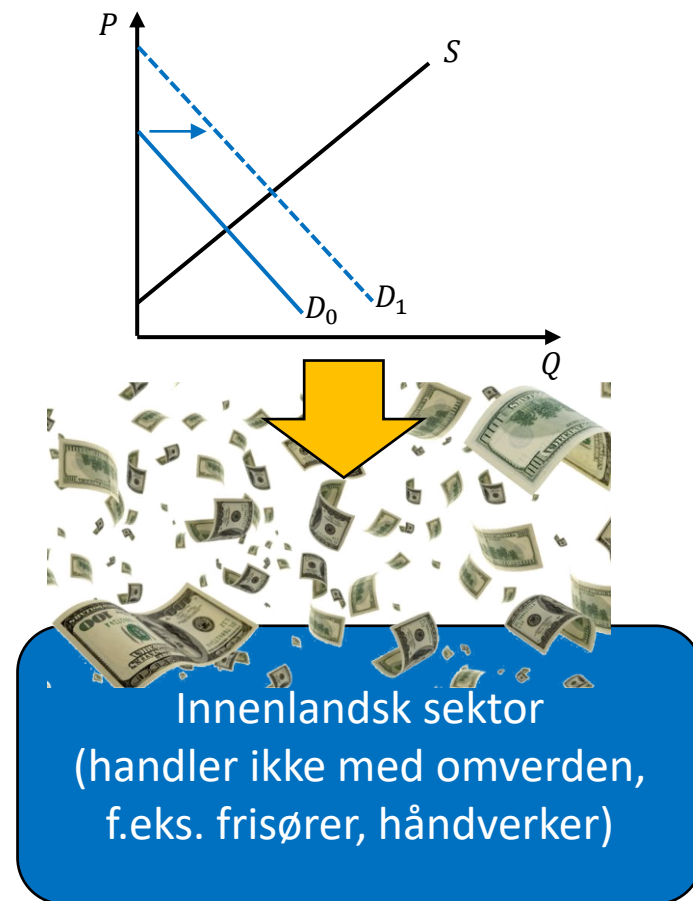
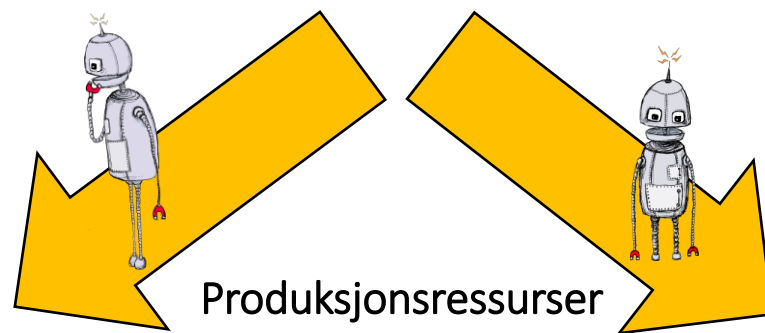
Økt etterspørsel på importerte  
og innenlandsk produserte goder

Innenlandsk sektor  
(handler ikke med omverden,  
f.eks. frisører, håndverker)

# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»

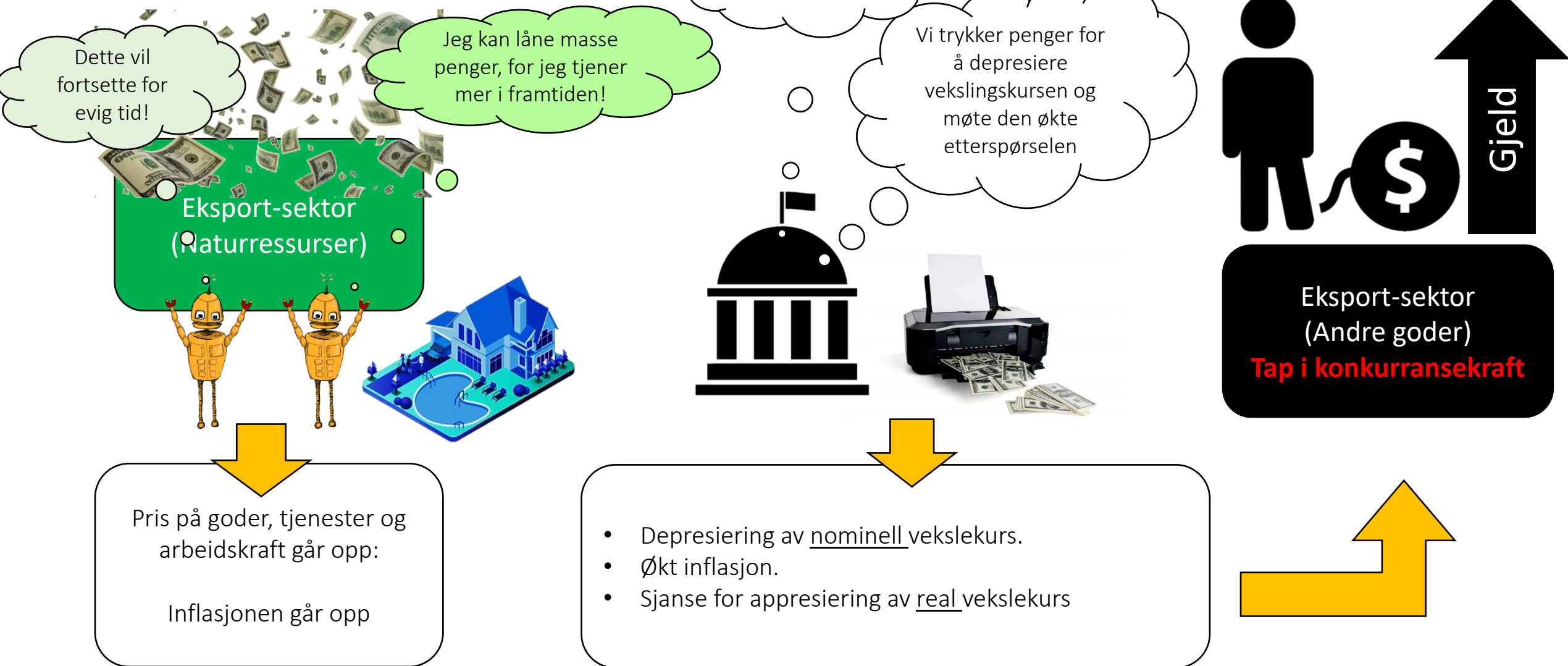


Eksport-sektor  
(Andre goder)  
**Tap i konkurransekraft**



## Problem?

# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»



# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»



## Effekter

Eksport-sektoren som produserer naturressursen, og den innenlandske sektoren som ikke handler med omverden, ekspanderer på bekostning av andre eksportsektorer (crowding-out)

Økonomien blir mindre diversifisert

Økt eksponering for variasjoner i etterspørsel på et enkelte goder (naturressurser) (økte svingninger i inntekt).

Svingningene er ofte prosykliske (høyere inntekter i gode tider, mindre i dårligere tider)

Økt risiko for inflasjon og gjeldsproblematikk

# «Problemet» med naturressurser: «Dutch disease»

Dersom de økte inntektene til stor del blir brukt til kortsiktig konsum (ikke investeringer i fysisk kapital og humankapital) øker risikoen for store negative virkninger på økonomien



«Problemet» med naturressurser:

# «Dutch disease»

Medisin



1

Statsbudsjett-disiplin:  
Bruk inntekten fra økt eksport til investeringer.  
**Invester ikke bare i «boom-sektorer» !**

2

Diversifisere eksportsektoren (**ikke bare naturressurser!**)

3

Ha en selvstendig og konservativ sentralbank

4

Ha peiling på det **REALE** vekslekurset

«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse

Land med mye naturressurser har ofte dårlig økonomisk utvikling (kronisk «Dutch disease»)

Forklaring:

«Raske penger» for store aktører (regjeringa, store bedrifter)

Produsentene bærer ikke hele kostnaden for produksjonen

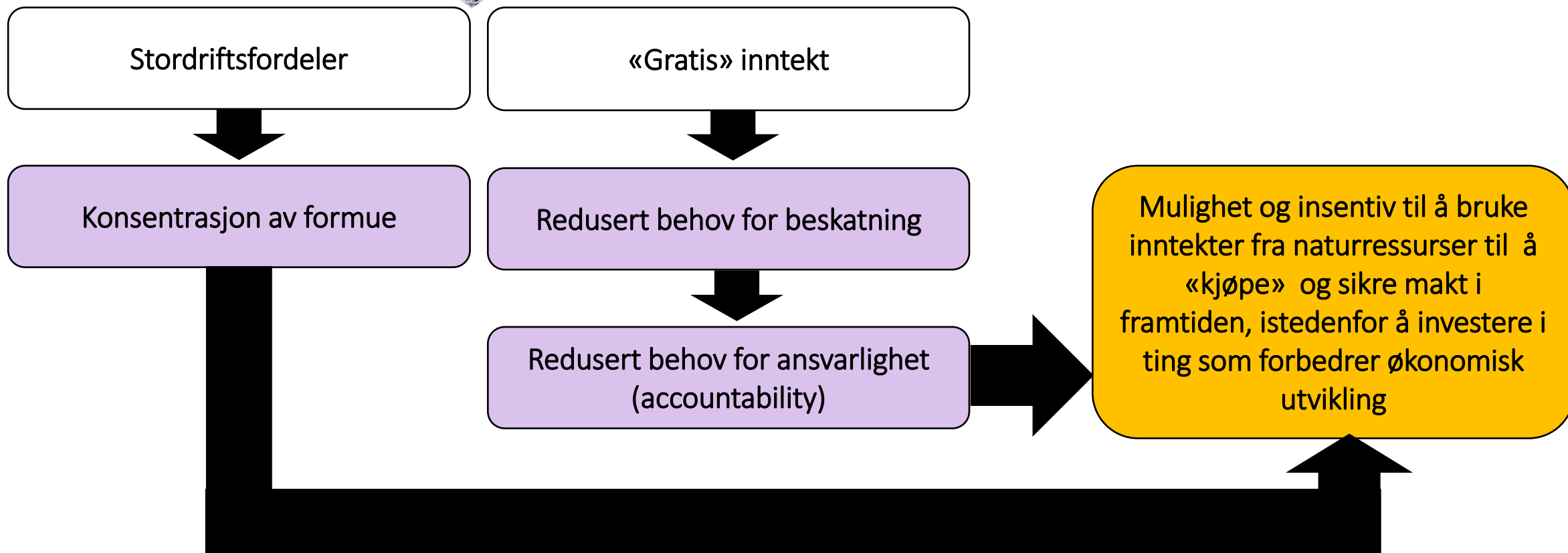
Potensielt store kostnader for svake grupper i dag og framtidige generasjoner

BNP i naturressurs-rike land påvirkes mye av svingninger i priser på naturressurser på det internasjonale markedet



«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse





«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse



Mulighet og insentiv til å bruke inntekter fra naturressurser til å «kjøpe» og sikre makt i framtiden, istedenfor å investere i ting som forbedrer økonomisk utvikling

Mindre investering i humankapital

Mindre demokrati

Mer korrupsjon

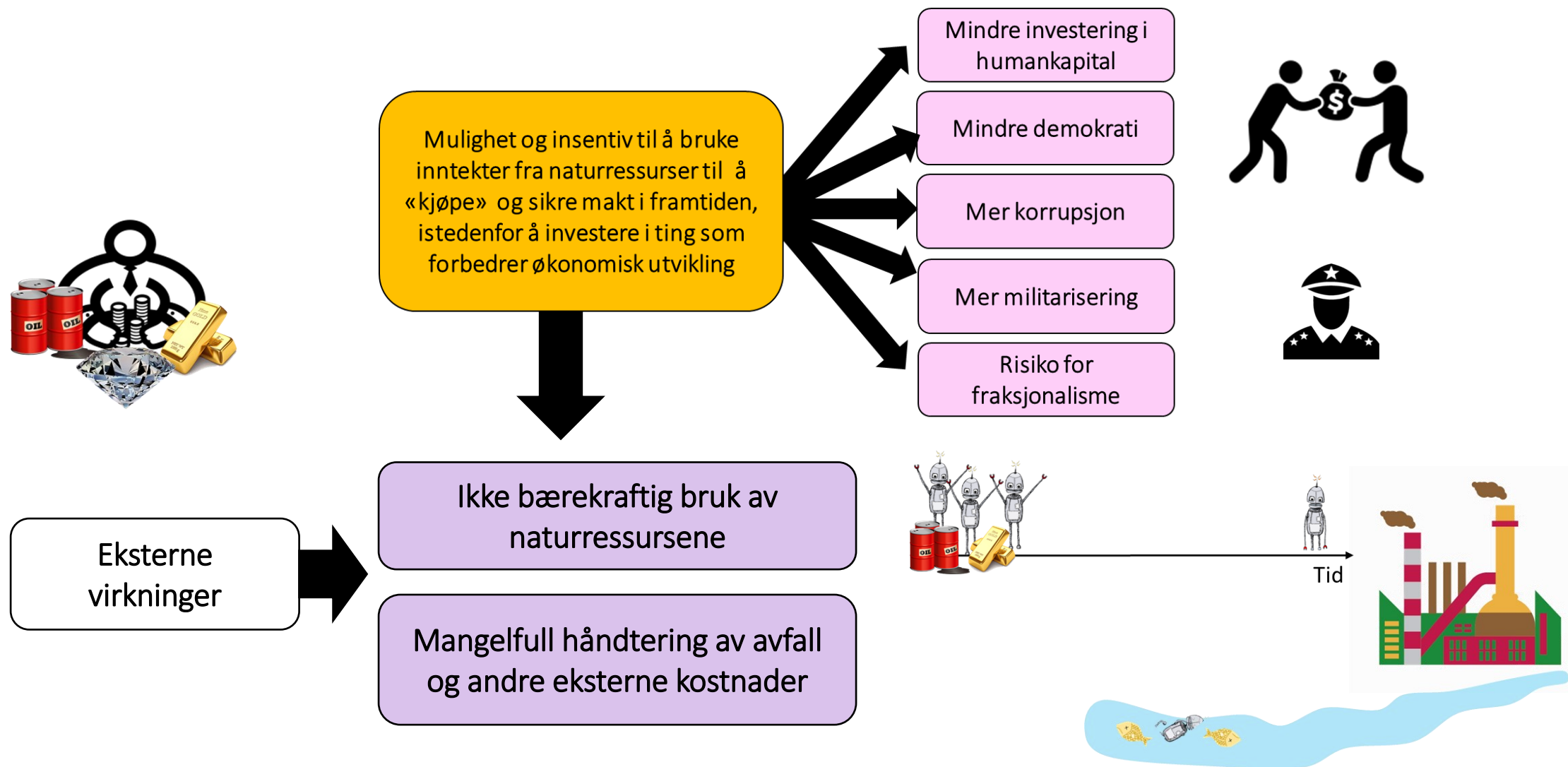
Mer militarisering

Risiko for fraksjonalisme



«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse



«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse



Økt risiko for

Lave investeringer i «samfunnsbygging»

- Humankapital
- Sosialt kapital (inklusive skattesystem og rettssystem)
- Helse

Lave investeringer i andre sektorer enn naturressurssektoren

Økt risiko for konflikter, og i verste fall, borgerkrig

«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse

## Forskning om naturressursenes forbannelse

Det er omdebattert om naturressurser virkelig gir en «forbannelse». Forskning viser at naturressurser både kan være en «blessing» og en «curse»

### Forbannelse:

- Sachs & Warner (1995): DOI 10.3386/w5398
- Sachs & Warner (1999): [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(99\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(99)00005-X)
- Sachs & Warner (2001): [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00125-8](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8)
- Gylfason (2001): [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(01\)00127-1](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00127-1)
- Gylfason & Zoega (2006): <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2006.00807.x>
- Douglas & Walker (2016): <https://doi.org/10.1111/jors.12310>

### Kritikk:

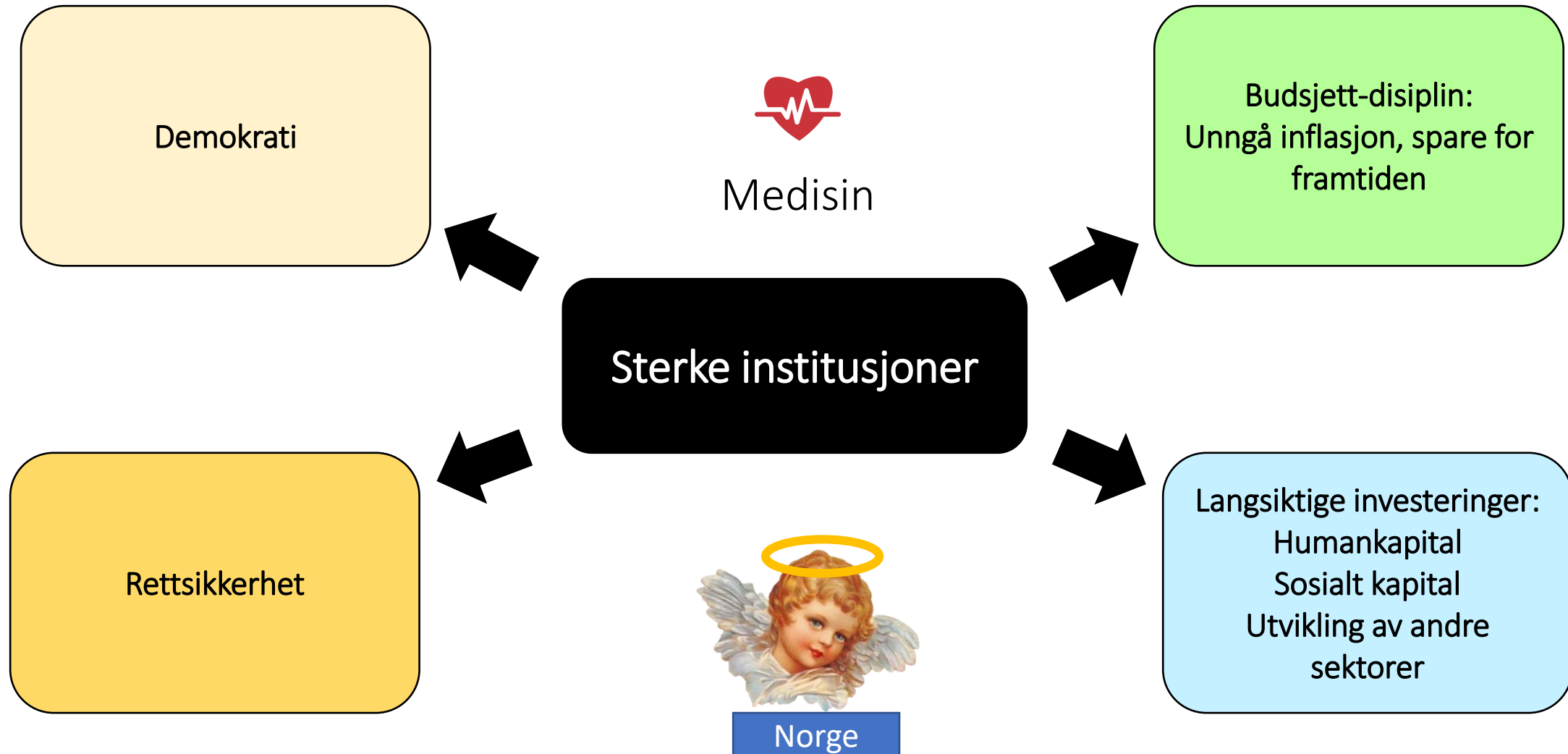
- Brunnschweiler & Bulte (2008): <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.08.004>
- Alexeev & Conrad (2009): <https://doi.org/10.1162/rest.91.3.586>

### Oversikter:

- Van der Ploeg (2011): DOI: 10.1257/jel.49.2.366
- Badeeb, Lean & Clark (2017): <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.10.015>

«Problemet» med naturressurser:

# Naturressursenes forbannelse



# «Problemet» med naturressurser: Naturressursenes forbannelse

Omdebattert!

Hvorfor har så mange naturressurs-rike land så svake institusjoner?

Ulike plasser ble  
kolonialisert på ulike  
måter

## The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation

By DARON ACEMOGLU, SIMON JOHNSON, AND JAMES A. ROBINSON\*

*We exploit differences in European mortality rates to estimate the effect of institutions on economic performance. Europeans adopted very different colonization policies in different colonies, with different associated institutions. In places where Europeans faced high mortality rates, they could not settle and were more likely to set up extractive institutions. These institutions persisted to the present. Exploiting differences in European mortality rates as an instrument for current institutions, we estimate large effects of institutions on income per capita. Once the effect of institutions is controlled for, countries in Africa or those closer to the equator do not have lower incomes. (JEL O11, P16, P51)*

<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.91.5.1369>



Måten ulike land ble  
kolonialiserte på  
påvirket oppbyggingen  
av institusjonene i  
landet

<https://www.nationalgeographic.com/culture/article/colonialism>

# «Problemet» med naturressurser: Naturressursenes forbannelse

Omdebattert!

Hvorfor har så mange naturressurs-rike land så svake institusjoner?

Noen plasser hadde hyggelig klima, og mye dyrkbar mark.

Kolonistene bosatte seg med sine familier og urbefolkningen ble i stort utryddet (av vold og sykdommer).

Kolonistene bygget opp institusjoner for å bygge et samfunn der de ville bo.



<https://www.bl.uk/collection-items/maps-of-the-americas-c-1687>

Sterke institusjoner



[https://library.princeton.edu/visual\\_materials/maps/websites/af-rica/maps-continent/continent.html](https://library.princeton.edu/visual_materials/maps/websites/af-rica/maps-continent/continent.html)

Andre plasser hadde hett klima, tette skoger, mye sykdommer og naturressurser som kunne «hentes ut».

Her bosatte seg ikke kolonistene. De hentet ut ressurser (naturressurser og arbeidskraft).

Kolonistene bygget kun opp institusjoner for å kunne ekstrahere så mye ressurser som mulig (inkl å støtte noen grupper mot andre)

Svake institusjoner