Kvantitativt orienterede forskning

Forskningsværksted

Morten Pettersson

UCL

July 17, 2020

Kort præsentation

- 2018- Forskningsmedarbejder, UCL
- 2018: Ph.D. Statskundskab, AU
  - 2017: Forskningsophold London School of Economics
- 2014-2015: Videnskabelig assistent, Jeppe Bundsgaard (AU)
- 2012-2014: Konsulent, Epinion
  - Meningsmålinger for DR, surveys
- 2011: KA Statskundskab, AU



KiDM

Kort præsentation

- 2018- Forskningsmedarbejder, UCL
- 2018: Ph.D. Statskundskab, AU
  - 2017: Forskningsophold London School of Economics
- 2014-2015: Videnskabelig assistent, Jeppe Bundsgaard (AU)
- 2012-2014: Konsulent, Epinion
  - Meningsmålinger for DR, surveys
- 2011: KA Statskundskab, AU



KiDM

Kort præsentation

- 2018- Forskningsmedarbejder, UCL
- 2018: Ph.D. Statskundskab, AU
  - 2017: Forskningsophold London School of Economics
- 2014-2015: Videnskabelig assistent, Jeppe Bundsgaard (AU)
- 2012-2014: Konsulent, Epinion
  - Meningsmålinger for DR, surveys
- 2011: KA Statskundskab, AU



KiDM

Kort præsentation

- 2018- Forskningsmedarbejder, UCL
- 2018: Ph.D. Statskundskab, AU
  - 2017: Forskningsophold London School of Economics
- 2014-2015: Videnskabelig assistent, Jeppe Bundsgaard (AU)
- 2012-2014: Konsulent, Epinion
  - Meningsmålinger for DR, surveys
- 2011: KA Statskundskab, AU



KiDM

Outline

- Inspiration til at bruge kvant på "nye" måder
- Ikke-teknisk præsentation

1. Tema 1: Design
   - Motivation
   - Beskrive/definere
   - Eksemplificere brug
   - Muligheder
   - Refleksion
2. Tema 2: Data
   - Motivation
   - Beskrive/definere
   - Eksemplificere brug
   - Muligheder
   - Refleksion

Tema 1: Randomiserede kontrollerede forsøg (RCT)

- På engelsk: *Randomized Controlled Trials*
- Muligheder i brug af RCT
- Først motivere relevans

Tema 1: Randomiserede kontrollerede forsøg (RCT)

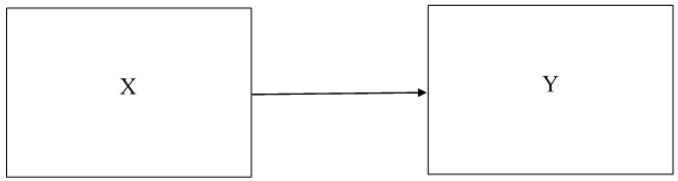
- På engelsk: *Randomized Controlled Trials*
- Muligheder i brug af RCT
- Først motivere relevans

Tema 1: Randomiserede kontrollerede forsøg (RCT)

- På engelsk: *Randomized Controlled Trials*
- Muligheder i brug af RCT
- Først motivere relevans

Tema 1 - Motivation

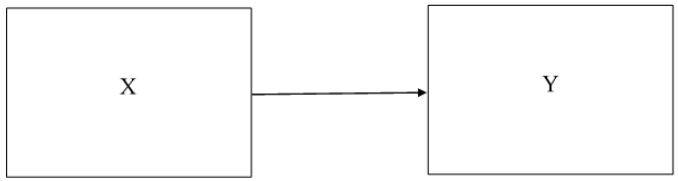
- Undersøge *kausale* sammenhænge mellem variable
  - Kan X påvirke Y?
  - Hvilken effekt har X på Y (fx pos/neg eller størrelse)?



- **Forskningsspærgsmål** (kausale):
  - Kan brug af adaptive læremidler påvirke elevers faglig motivation?
  - Hvilken effekt har digital fritidslæsning på læsefærdigheder?
  - ...

Tema 1 - Motivation

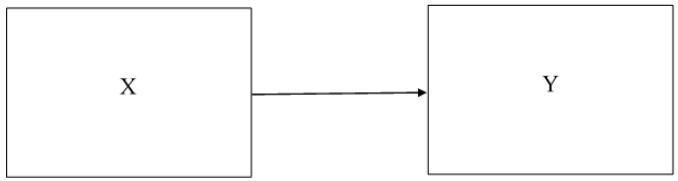
- Undersøge *kausale* sammenhænge mellem variable
  - Kan X påvirke Y?
  - Hvilken effekt har X på Y (fx pos/neg eller størrelse)?



- **Forskningsspærgsmål** (kausale):
  - Kan brug af adaptive læremidler påvirke elevers faglig motivation?
  - Hvilken effekt har digital fritidslæsning på læsefærdigheder?
  - ...

Tema 1 - Motivation

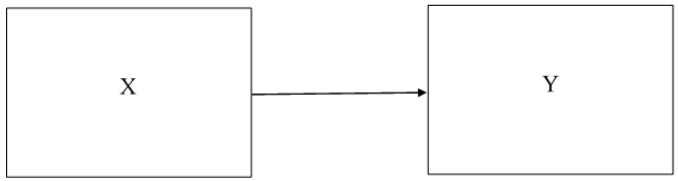
- Undersøge *kausale* sammenhænge mellem variable
  - Kan X påvirke Y?
  - Hvilken effekt har X på Y (fx pos/neg eller størrelse)?



- **Forskningsspærgsmål** (kausale):
  - Kan brug af adaptive læremidler påvirke elevers faglig motivation?
  - Hvilken effekt har digital fritidslæsning på læsefærdigheder?
  - ...

Tema 1 - Motivation

- Undersøge *kausale* sammenhænge mellem variable
  - Kan X påvirke Y?
  - Hvilken effekt har X på Y (fx pos/neg eller størrelse)?



- **Forskningsspærgsmål** (kausale):
  - Kan brug af adaptive læremidler påvirke elevers faglig motivation?
  - Hvilken effekt har digital fritidslæsning på læsefærdigheder?
  - ...

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på *et* tidspunkt

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på *et* tidspunkt

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på *et* tidspunkt

id	Læsefærdighed	Digital fritidslæsning
1	520	Næsten hver dag
2	535	Næsten hver dag
3	525	Sjældent eller aldrig
4	520	Sjældent eller aldrig
5	545	Næsten hver dag

- Hvordan observeres om digital læsning $\rightarrow$ læsefærdigheder m. tværsnitsdata?
  - Sml. færdigheder blandt dem, der læser ofte digitalt vs. dem, der ikke gør

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på *et* tidspunkt

id	Læsefærdighed	Digital fritidslæsning
1	520	Næsten hver dag
2	535	Næsten hver dag
3	525	Sjældent eller aldrig
4	520	Sjældent eller aldrig
5	545	Næsten hver dag

- Hvordan observeres om digital læsning $\rightarrow$ læsefærdigheder m. tværsnitsdata?
  - Sml. færdigheder blandt dem, der læser ofte digitalt vs. dem, der ikke gør

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på *et* tidspunkt

id	Læsefærdighed	Digital fritidslæsning
1	520	Næsten hver dag
2	535	Næsten hver dag
3	525	Sjældent eller aldrig
4	520	Sjældent eller aldrig
5	545	Næsten hver dag

- Hvordan observeres om digital læsning $\rightarrow$ læsefærdigheder m. tværsnitsdata?
  - Sml. færdigheder blandt dem, der læser ofte digitalt vs. dem, der ikke gør

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på et tidspunkt

Tabel 3.9a Hvor ofte pigerne i 4. klasse læser på digital skærm i fritiden – fordelt på teksttyper.

	Hver dag eller næsten hver dag		1 -2 gange om ugen		1 - 2 gange om måneden		Aldrig eller næsten aldrig	
Piger	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score
Blogs	7 (0,9)	531 (8,7)	14 (1,0)	547 (5,5)	15 (0,8)	560 (4,7)	63 (1,4)	558 (3,0)
E-bøger	5 (0,6)	528 (8,4)	11 (1,0)	548 (5,1)	21 (0,9)	551 (4,4)	62 (1,3)	560 (3,0)

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på et tidspunkt

Tabel 3.9a Hvor ofte pigerne i 4. klasse læser på digital skærm i fritiden – fordelt på teksttyper.

	Hver dag eller næsten hver dag		1 -2 gange om ugen		1 - 2 gange om måneden		Aldrig eller næsten aldrig	
Piger	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score
Blogs	7 (0,9)	531 (8,7)	14 (1,0)	547 (5,5)	15 (0,8)	560 (4,7)	63 (1,4)	558 (3,0)
E-bøger	5 (0,6)	528 (8,4)	11 (1,0)	548 (5,1)	21 (0,9)	551 (4,4)	62 (1,3)	560 (3,0)

Digital fritidslæsning	Gns. læsescore
Hver dag eller næsten hver dag	528
Sjældnere	557

- "Det er bemærkelsesværdigt, at læsescoren er lavest for de elever, der oftest læser e-bøger" (Mejding et al. 2016, p. 162)

Eksempel på sammenhængsanalyse

- PIRLS 2016: Digital fritidslæsning og læsefærdigheder



- Tværsnitsundersøgelse: Måler egenskaber ved elever på et tidspunkt

Tabel 3.9a Hvor ofte pigerne i 4. klasse læser på digital skærm i fritiden – fordelt på teksttyper.

	Hver dag eller næsten hver dag		1 -2 gange om ugen		1 - 2 gange om måneden		Aldrig eller næsten aldrig	
Piger	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score	Procent	Score
Blogs	7 (0,9)	531 (8,7)	14 (1,0)	547 (5,5)	15 (0,8)	560 (4,7)	63 (1,4)	558 (3,0)
E-bøger	5 (0,6)	528 (8,4)	11 (1,0)	548 (5,1)	21 (0,9)	551 (4,4)	62 (1,3)	560 (3,0)

Digital fritidslæsning	Gns. læsescore
Hver dag eller næsten hver dag	528
Sjældnere	557

- "Det er bemærkelsesværdigt, at læsescoren er lavest for de elever, der oftest læser e-bøger" (Mejding et al. 2016, p. 162)

Problem m. gruppesammenligning (tværsnitsdata)

- Er elever der OFTE læser digitalt vs. SJÆLDENT sammenlignelige?

Digital fritidslæsning	Gns. læsescore
Hver dag eller næsten hver dag	528
Sjældnere	557

- **Udfordringen**: Mulig indflydelse af uobserverede egenskaber..... (der både påvirker X og Y)

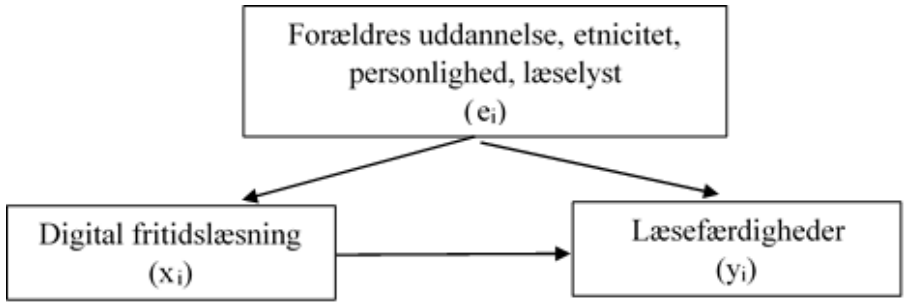
- $\rightarrow$ Svært at udelukke alternative forklaringer m. brug af tværsnitsdata
- Netop disse udfordringer kan RCT-forsøget løse

Problem m. gruppesammenligning (tværsnitsdata)

- Er elever der OFTE læser digitalt vs. SJÆLDENT sammenlignelige?

Digital fritidslæsning	Gns. læsescore
Hver dag eller næsten hver dag	528
Sjældnere	557

- **Udfordringen**: Mulig indflydelse af uobserverede egenskaber..... (der både påvirker X og Y)



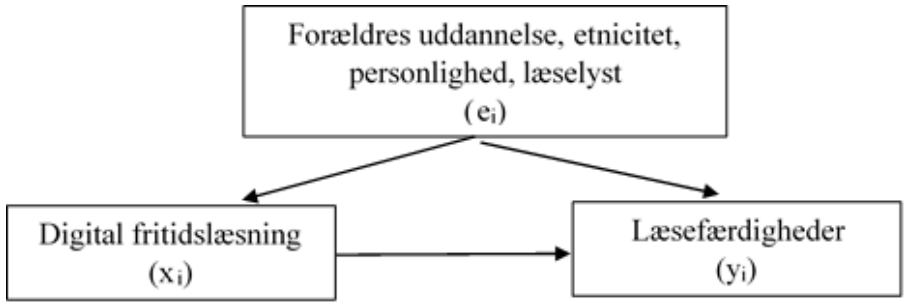
- → Svært at udelukke alternative forklaringer m. brug af tværsnitsdata
- Netop disse udfordringer kan RCT-forsøget løse

Problem m. gruppesammenligning (tværsnitsdata)

- Er elever der OFTE læser digitalt vs. SJÆLDENT sammenlignelige?

Digital fritidslæsning	Gns. læsescore
Hver dag eller næsten hver dag	528
Sjældnere	557

- **Udfordringen**: Mulig indflydelse af uobserverede egenskaber..... (der både påvirker X og Y)



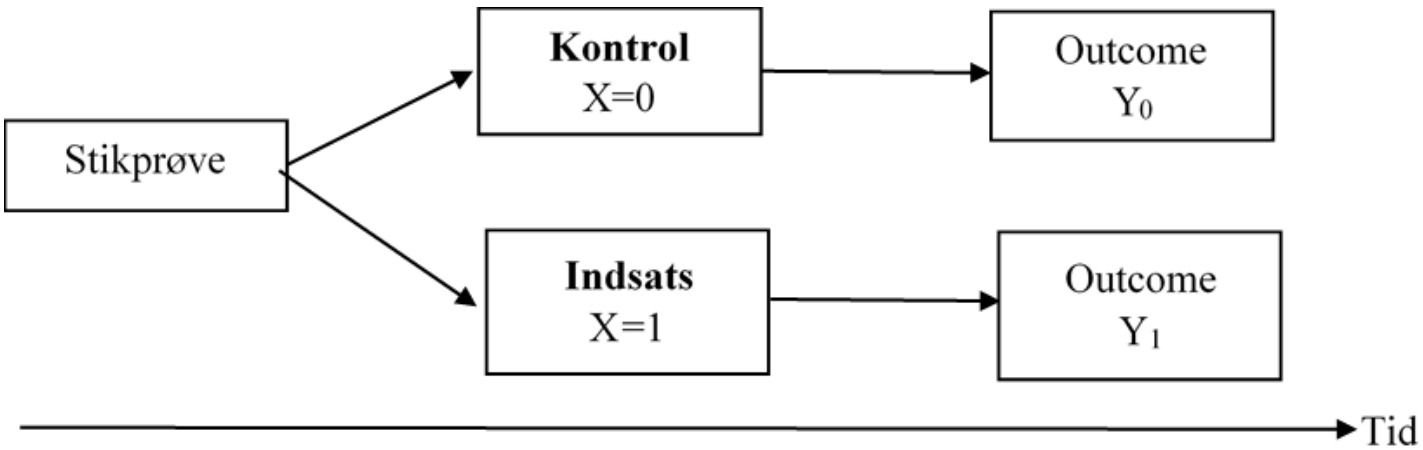
- $\rightarrow$ Svært at udelukke alternative forklaringer m. brug af tværsnitsdata
- Netop disse udfordringer kan RCT-forsøget løse

Hvad er et RCT-design?

1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

- inddeler respondenter i indsats + kontrol
- dvs. forsker manipulerer variation i den egenskab, man gerne vil forstå effekten af, fx:
  - brug af adaptive læremidler i undervisning vs. ikke-brug af adaptive læremidler i undervisning
  - digital fritidslæsning vs. ikke-digital fritidslæsning
- inddeling sker *før i tid* end måling af outcome

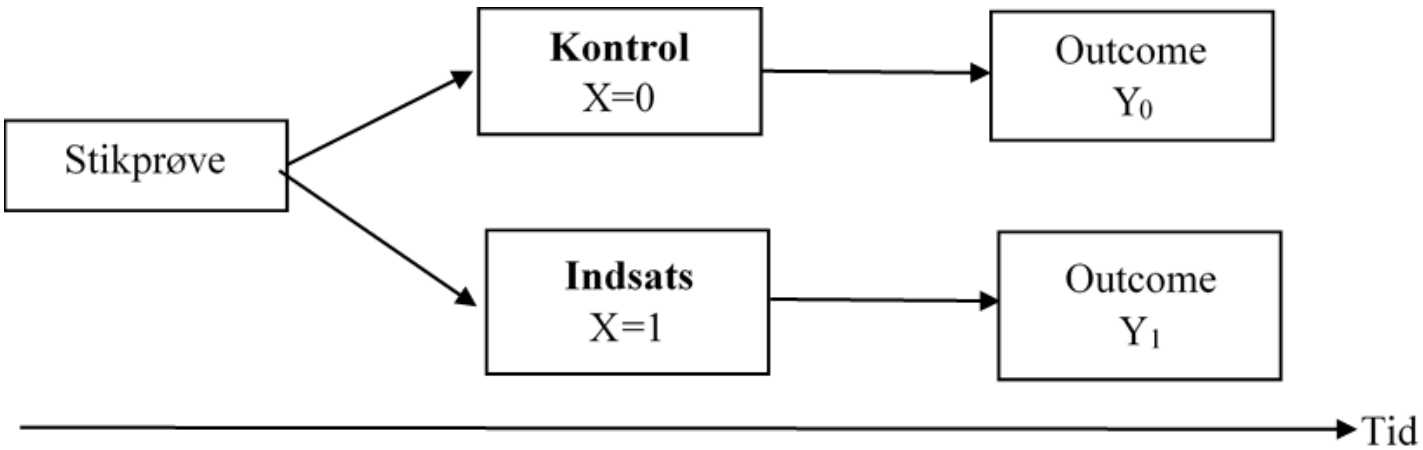


Hvad er et RCT-design?

1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

- inddeler respondenter i indsats + kontrol
- dvs. forsker manipulerer variation i den egenskab, man gerne vil forstå effekten af, fx:
  - brug af adaptive læremidler i undervisning vs. ikke-brug af adaptive læremidler i undervisning
  - digital fritidslæsning vs. ikke-digital fritidslæsning
- inddeling sker *før i tid* end måling af outcome

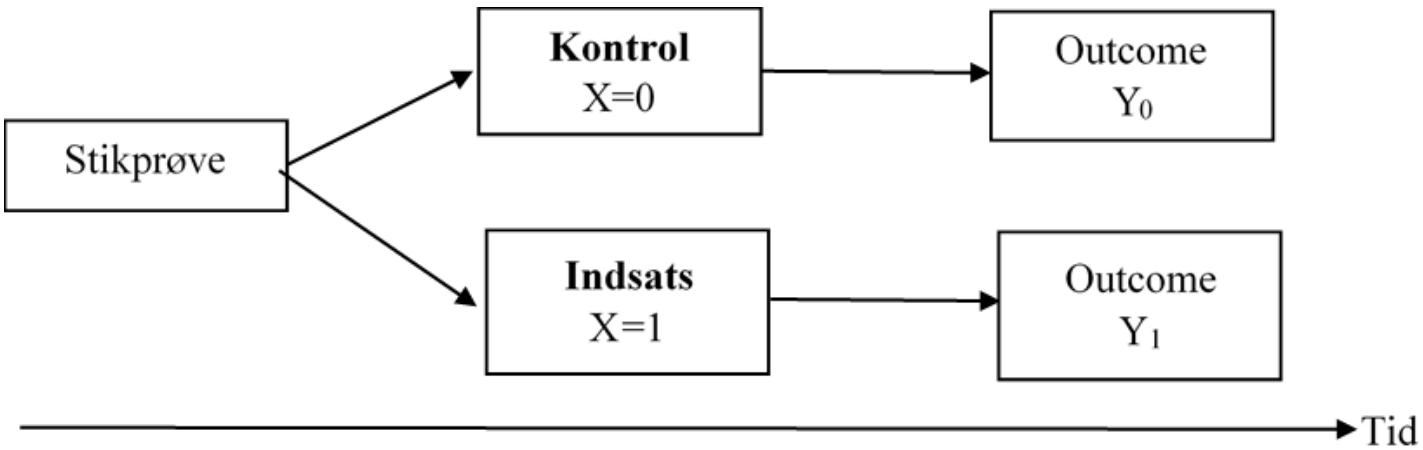


Hvad er et RCT-design?

1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

- inddeler respondenter i indsats + kontrol
- dvs. forsker manipulerer variation i den egenskab, man gerne vil forstå effekten af, fx:
  - brug af adaptive læremidler i undervisning vs. ikke-brug af adaptive læremidler i undervisning
  - digital fritidslæsning vs. ikke-digital fritidslæsning
- inddeling sker *før i tid* end måling af outcome

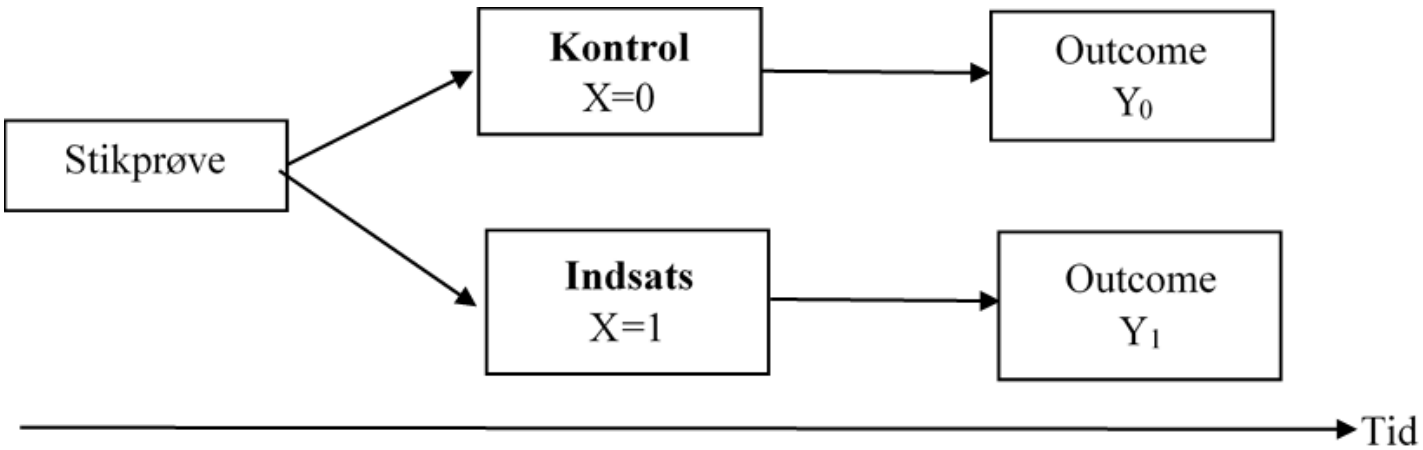


Hvad er et RCT-design?

1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

- inddeler respondenter i indsats + kontrol
- dvs. forsker manipulerer variation i den egenskab, man gerne vil forstå effekten af, fx:
  - brug af adaptive læremidler i undervisning vs. ikke-brug af adaptive læremidler i undervisning
  - digital fritidslæsning vs. ikke-digital fritidslæsning
- inddeling sker *før i tid* end måling af outcome



Hvad er et RCT-design?

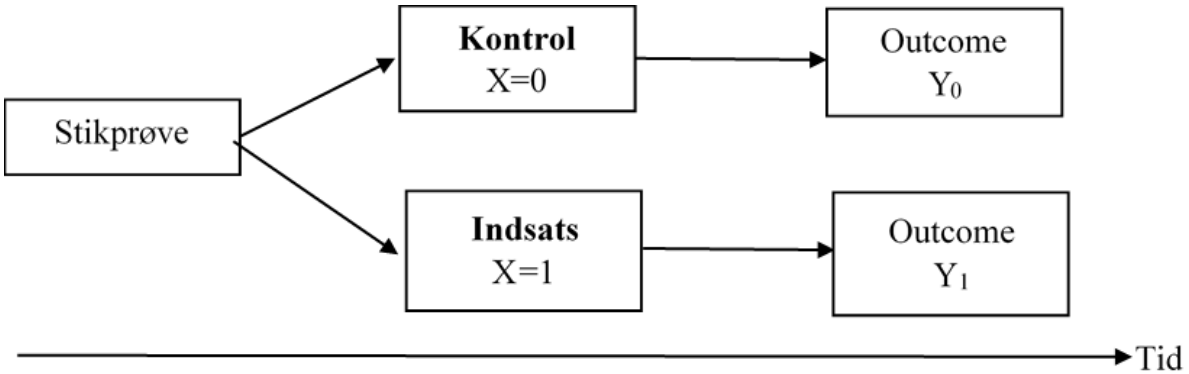
1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning: Hver deltager har samme chance for at få indsats
  - dvs. deltagere har ikke selv indflydelse på tildeling af indsats
- Hjertet - og styrken - i RCT



Hvad er et RCT-design?

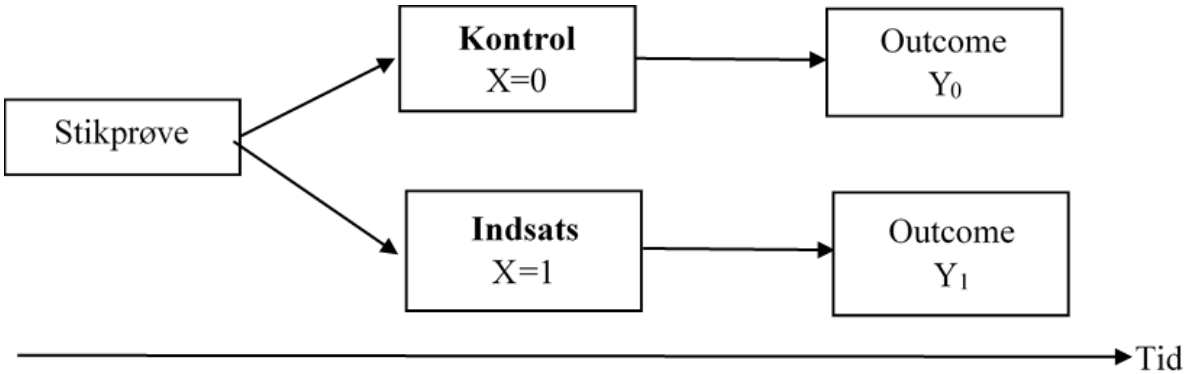
1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning: Hver deltager har samme chance for at få indsats
  - dvs. deltagere har ikke selv indflydelse på tildeling af indsats
- Hjertet - og styrken - i RCT



Hvad er et RCT-design?

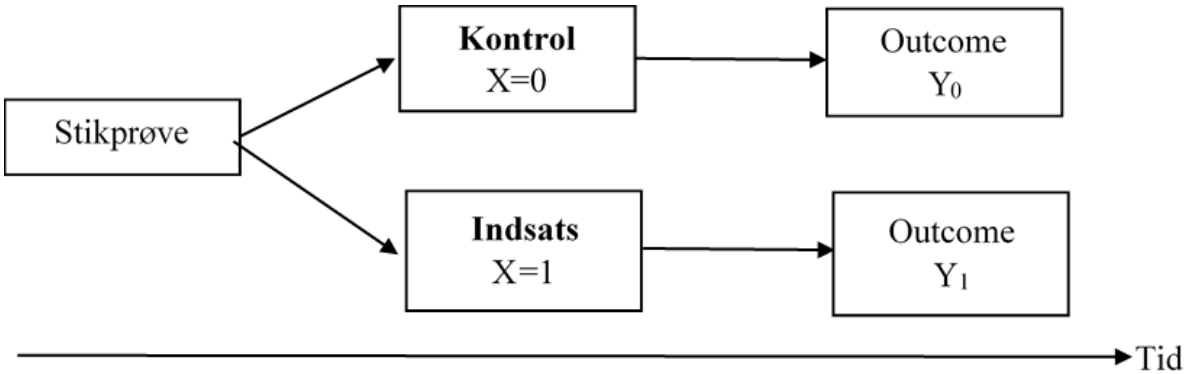
1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning: Hver deltager har samme chance for at få indsats
  - dvs. deltagere har ikke selv indflydelse på tildeling af indsats
- Hjertet - og styrken - i RCT



Hvad er et RCT-design?

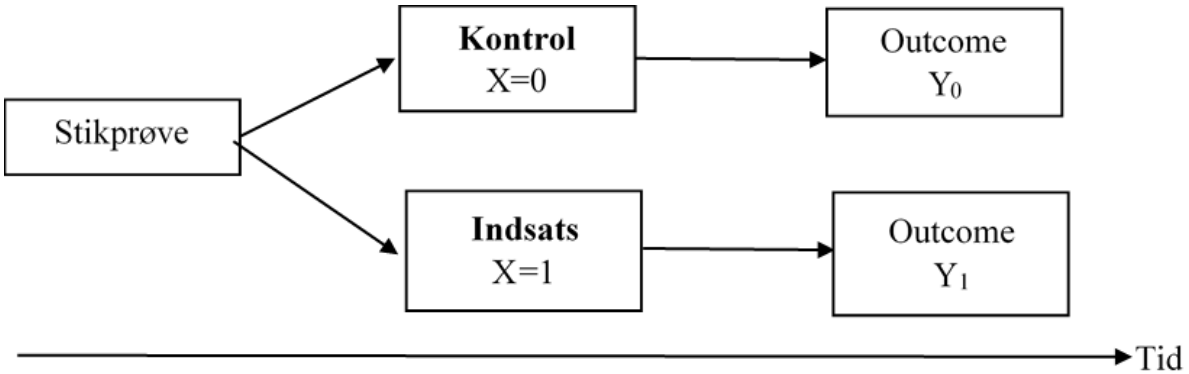
1. Egenskab

Forsker tildeler indsatsen til deltagerne

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning: Hver deltager har samme chance for at få indsats
  - dvs. deltagere har ikke selv indflydelse på tildeling af indsats
- Hjertet - og styrken - i RCT



Hvorfor er lodtrækning vigtig?

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning $\rightarrow$ indsats- og kontrolgruppen bliver gennemsnitligt ens (pånær indsats)

Variabel	Population	Indsats	Kontrol
Dreng, andel	0.49	0.48	0.50
Alder, gns.	14.10	14.11	14.09
Dansk herkomst, andel	0.91	0.91	0.91
Forældre m. lang udd., andel	0.41	0.41	0.42
Y (outcome før forsøg, gns.)	0.50	0.50	0.50
n (antal personer)	1000	485	515

Table: Balancetabel

- Hvis $n > 60$: indsats + kontrol ens på alle karakteristika (også uobserverede karakteristika)

Hvorfor er lodtrækning vigtig?

2. Egenskab

Indsats tildeles deltagerne tilfældigt (random)

- Lodtrækning $\rightarrow$ indsats- og kontrolgruppen bliver gennemsnitligt ens (pånær indsats)

Variabel	Population	Indsats	Kontrol
Dreng, andel	0.49	0.48	0.50
Alder, gns.	14.10	14.11	14.09
Dansk herkomst, andel	0.91	0.91	0.91
Forældre m. lang udd., andel	0.41	0.41	0.42
Y (outcome før forsøg, gns.)	0.50	0.50	0.50
n (antal personer)	1000	485	515

Table: Balancetabel

- Hvis $n > 60$: indsats + kontrol ens på alle karakteristika (også uobserverede karakteristika)

Hvorfor lodtrækning vigtig?

Variabel	Population	Indsats	Kontrol
Dreng, andel	0.49	0.48	0.50
Alder, gns.	14.10	14.11	14.09
Dansk herkomst, andel	0.91	0.91	0.91
Forældre m. lang udd., andel	0.41	0.41	0.42
Forældre u. job., andel	0.11	0.11	0.11
Y (outcome før forsøg, gns.)	0.50	0.50	0.50
Y (outcome efter forsøg, gns.)		0.60	0.52
n (antal personer)	1000	485	515

- Randomisering muliggør at vi kan observerer den kausale effekt ved:

$$SATE = \frac{1}{n_1}\sum_{i=1}^{n_1} Y_{1i} - \frac{1}{n_0}\sum_{i=1}^{n_0} Y_{0i} \quad (1)$$

- *Gns. effekt af indsats = forskellen i indsats og kontrolgruppens gennemsnit på outcome målt efter indsatsen:* 0.60 - 0.52 = 0.08

Hvorfor lodtrækning vigtig?

Variabel	Population	Indsats	Kontrol
Dreng, andel	0.49	0.48	0.50
Alder, gns.	14.10	14.11	14.09
Dansk herkomst, andel	0.91	0.91	0.91
Forældre m. lang udd., andel	0.41	0.41	0.42
Forældre u. job., andel	0.11	0.11	0.11
Y (outcome før forsøg, gns.)	0.50	0.50	0.50
Y (outcome efter forsøg, gns.)		0.60	0.52
n (antal personer)	1000	485	515

- Randomisering muliggør at vi kan observerer den kausale effekt ved:

$$SATE = \frac{1}{n_1}\sum_{i=1}^{n_1} Y_{1i} - \frac{1}{n_0}\sum_{i=1}^{n_0} Y_{0i} \quad (1)$$

- *Gns. effekt af indsats = forskellen i indsats og kontrolgruppens gennemsnit på outcome målt efter indsatsen*: 0.60 - 0.52 = 0.08

Hvorfor lodtrækning vigtig?

- Lodtrækning: Muliggør identifikation af kausaleffekter ved simpel sammenligning af outcomes i indsats vs. kontrolgruppe
  - Hvorfor? Fordi lodtrækning gør grupperne sammelignelige på alle faktorer (pånær stimulus)
- NB! Vi observerer IKKE den kausale effekt på individniveau
- Vi observerer den *gennemsnitlige* kausale effekt af x på y.
  - Fx. den gennemsnitlige forskel i læring mellem elever, der bruger digitale læremidler, og elever, der ikke gør

Hvorfor lodtrækning vigtig?

- Lodtrækning: Muliggør identifikation af kausaleffekter ved simpel sammenligning af outcomes i indsats vs. kontrolgruppe
  - Hvorfor? Fordi lodtrækning gør grupperne sammelignelige på alle faktorer (pånær stimulus)
- NB! Vi observerer IKKE den kausale effekt på individniveau
- Vi observerer den *gennemsnitlige* kausale effekt af x på y.
  - Fx. den gennemsnitlige forskel i læring mellem elever, der bruger digitale læremidler, og elever, der ikke gør

Hvorfor lodtrækning vigtig?

- Lodtrækning: Muliggør identifikation af kausaleffekter ved simpel sammenligning af outcomes i indsats vs. kontrolgruppe
  - Hvorfor? Fordi lodtrækning gør grupperne sammelignelige på alle faktorer (pånær stimulus)
- NB! Vi observerer IKKE den kausale effekt på individniveau
- Vi observerer den *gennemsnitlige* kausale effekt af x på y.
  - Fx. den gennemsnitlige forskel i læring mellem elever, der bruger digitale læremidler, og elever, der ikke gør

Hvorfor lodtrækning vigtig?

- Lodtrækning: Muliggør identifikation af kausaleffekter ved simpel sammenligning af outcomes i indsats vs. kontrolgruppe
  - Hvorfor? Fordi lodtrækning gør grupperne sammelignelige på alle faktorer (pånær stimulus)

- NB! Vi observerer IKKE den kausale effekt på individniveau

- Vi observerer den *gennemsnitlige* kausale effekt af x på y.
  - Fx. den gennemsnitlige forskel i læring mellem elever, der bruger digitale læremidler, og elever, der ikke gør

Hvorfor lodtrækning vigtig?

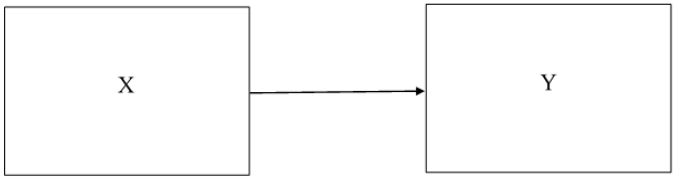
- Lodtrækning: Muliggør identifikation af kausaleffekter ved simpel sammenligning af outcomes i indsats vs. kontrolgruppe
  - Hvorfor? Fordi lodtrækning gør grupperne sammelignelige på alle faktorer (pånær stimulus)

- NB! Vi observerer IKKE den kausale effekt på individniveau

- Vi observerer den *gennemsnitlige* kausale effekt af x på y.
  - Fx. den gennemsnitlige forskel i læring mellem elever, der bruger digitale læremidler, og elever, der ikke gør

Styrkerne ved RCT

Muliggør identifikation af kausale effekter (høj intern validitet):

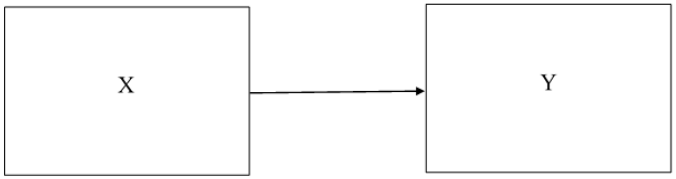


Kriterierne for kausalitet:

1. Statistisk sammenhæng: Identificerer om der er smh. mellem x og y
2. Tidsrækkefølge: X kommer før Y i tid (forsker giver x før måling af y)
3. Fravær af spuriøsitet: Eliminerer indflydelse af andre faktorer, der kan påvirke x og y ($\rightarrow$lodtrækning)

Styrkerne ved RCT

Muliggør identifikation af kausale effekter (høj intern validitet):

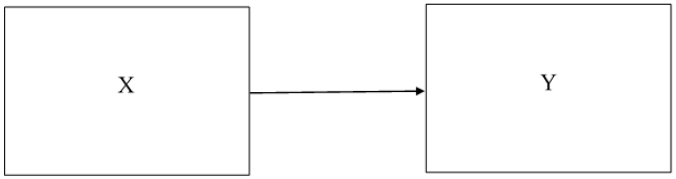


Kriterierne for kausalitet:

1. Statistisk sammenhæng: Identificerer om der er smh. mellem x og y
2. Tidsrækkefølge: X kommer før Y i tid (forsker giver x før måling af y)
3. Fravær af spuriøsitet: Eliminerer indflydelse af andre faktorer, der kan påvirke x og y ($\rightarrow$lodtrækning)

Styrkerne ved RCT

Muliggør identifikation af kausale effekter (høj intern validitet):

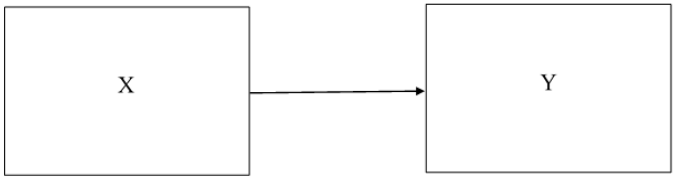


Kriterierne for kausalitet:

1. Statistisk sammenhæng: Identificerer om der er smh. mellem x og y
2. Tidsrækkefølge: X kommer før Y i tid (forsker giver x før måling af y)
3. Fravær af spuriøsitet: Eliminerer indflydelse af andre faktorer, der kan påvirke x og y ($\rightarrow$lodtrækning)

Styrkerne ved RCT

Muliggør identifikation af kausale effekter (høj intern validitet):



Kriterierne for kausalitet:

1. Statistisk sammenhæng: Identificerer om der er smh. mellem x og y
2. Tidsrækkefølge: X kommer før Y i tid (forsker giver x før måling af y)
3. Fravær af spuriøsitet: Eliminerer indflydelse af andre faktorer, der kan påvirke x og y ($\rightarrow$lodtrækning)

Svaghederne ved RCT

- Økologisk validitet: Studeret i 'kunstige' omgivelser
- Ekstern validitet: Kan være svært at få repræsentativ stikprøve
- Demand-effekter med mindre blindet forsøg

Svaghederne ved RCT

- Økologisk validitet: Studeret i 'kunstige' omgivelser
- Ekstern validitet: Kan være svært at få repræsentativ stikprøve
- Demand-effekter med mindre blindet forsøg

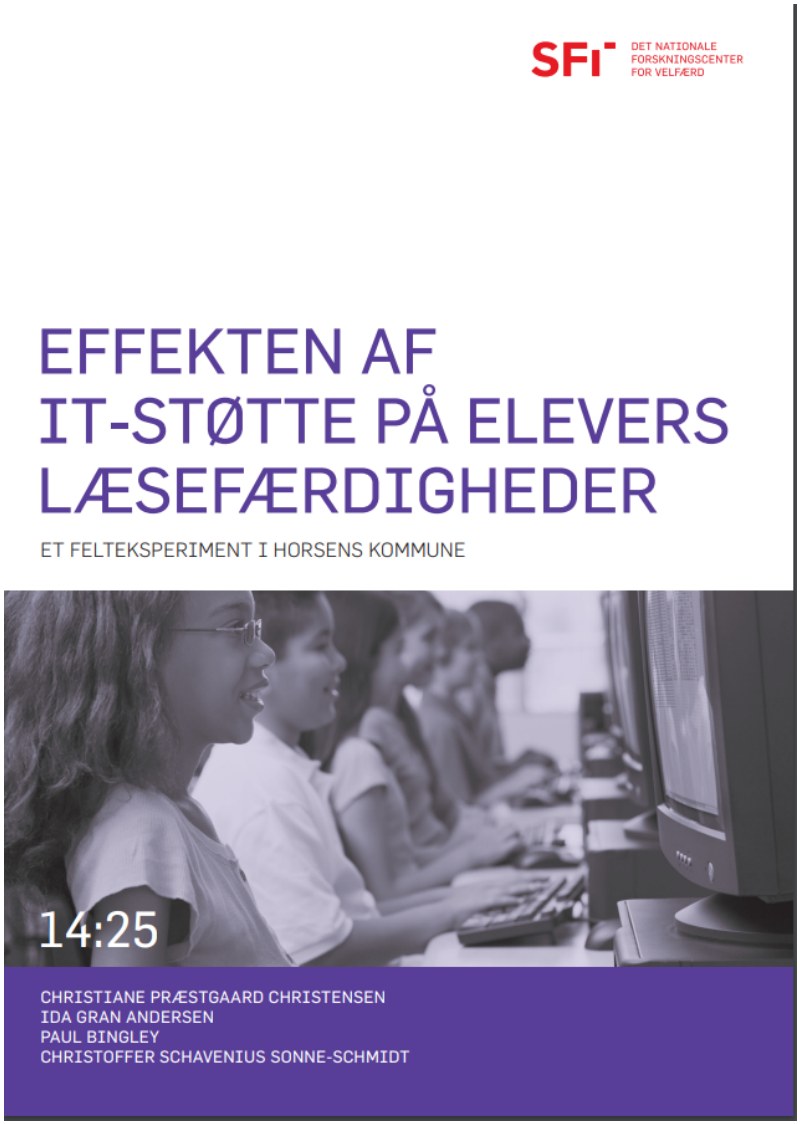
Svaghederne ved RCT

- Økologisk validitet: Studeret i 'kunstige' omgivelser
- Ekstern validitet: Kan være svært at få repræsentativ stikprøve
- Demand-effekter med mindre blindet forsøg

Svaghederne ved RCT

- Økologisk validitet: Studeret i 'kunstige' omgivelser
- Ekstern validitet: Kan være svært at få repræsentativ stikprøve
- Demand-effekter med mindre blindet forsøg

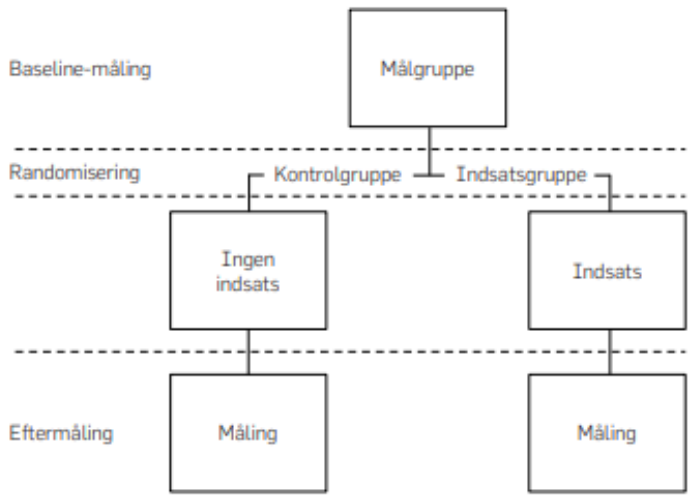
Eksempel 1



- RQ: Forbedrer it-støtteprogram børns læsefærdigheder?
- Indsats: Brug af it-programmer, som omsætter tekst til computertale (TTT-program)
  - læser hjemmesider, opgaver eller pensum højt
- Outcome: Læsefærdighed:
  - tekstforståelse (1-100 pt.)
  - afkodning (1-100 pt.)
  - sprogforståelse (1-100 pt.)
- Sample: 490 elever i 4.-6. klasse

Eksempel 1

FIGUR 3.1
Model for effektmåling med randomisering.



- Tekstforståelse: + 7,5 pt. (gns. effekt)
- Afkodning: insign. effekt (gns. effekt)
- Sprogforståelse: insign. effekt (gns. effekt)

Eksempel 2

The Effect of Teacher's Aides in the Classroom: Evidence from a Randomized Trial

Simon Calmar Andersen ✉, Louise Beuchert ✉, Helena Skyt Nielsen ✉, Mette Kjærgaard Thomsen ✉

Journal of the European Economic Association, Volume 18, Issue 1, February 2020, Pages 469–505, https://doi.org/10.1093/jeea/jvy048
Published: 06 December 2018

PDF Split View Cite Permissions Share ▾

Abstract

Teacher's aides are used worldwide, in various school systems, although, there is no strong evidence of their impact on student outcomes. We use a randomized trial to challenge this state of evidence. We randomly allocate 105 schools to two types of treatments—aides with or without a teaching degree—compared to a control group. Both types of aides have positive impacts on test scores and the effects are persistent over time for disadvantaged students. Exploratory analyses of mechanisms suggest that a teacher's aide is not just a class-size reduction, but especially impactful when sharing instructional responsibility for the classroom.

JEL: H52 - Government Expenditures and Education, I21 - Analysis of Education
Issue Section: Article

- RQ: Forbedrer to-lærerordning børns læsefærdigheder?
- Lodtrækningsforsøg med to-lærerordning (6-7 mdr)
- Elever inddelt i tre grupper
  - Kontrol: Ingen ekstra-lærer
  - Indsats 1: Ekstralærer (uddannet)
  - Indsats 2: Ekstralærer (ikke-uddannet)
- Outcome: Læsefærdigheder
- Sample: ca. 5000 elever i 6. klasse (105 skoler)

Eksempel 2

- Positiv effekt af ekstralærer på elevers læsefærdigheder (både af lærer m/u uddannelse)

	Reading		
	All (1)	Boys (2)	Girls (3)
Co-teacher w/degree	0.086***	0.076**	0.094**
	(0.030)	(0.034)	(0.038)
Teaching assistant w/o degree	0.131***	0.135***	0.132***
	(0.038)	(0.041)	(0.049)
Pre-test reading (4th grade)	0.745***	0.725***	0.766***
	(0.012)	(0.017)	(0.015)
Pre-test math (3rd grade)			
Pre-test missing (0/1)	−0.604***	−0.715***	−0.465***
	(0.082)	(0.111)	(0.109)
p-values from testing			
H0: co-teacher = teaching assistant	0.210	0.166	0.390
H0: co-teacher equal across subgroups			0.648
H0: teaching ass. equal across subgroups			0.950
Control group mean	−0.005	−0.081	0.075
Adjusted *R*-squared	0.602	0.597	0.606
No. students	5,018	2,568	2,450
No. schools	105	105	105

Hvad kan vi bruge RCT til?

- Mange relevante problemstillinger:
  - Hvad sker der m. elevfærdigheder i et fag, når en faglærer tager én type digital læremiddel i brug fremfor en anden?
  - Hvad sker der med lærernes kompetenceniveau, når de anvender lærervejledninger i *format A* vs. *format B*?
  - Hvad sker med elevers læsefærdigheder, hvis de bliver bedt om at læse en time om ugen på skærm vs. papir?

Summe-session (5-10 min)

- Hvilke konkrete problemstillinger som du/I er interesseret kan undersøges med RCT-forsøg?
  - Hvad skulle indsats- og kontrolgruppen have? Og hvad vil du gerne måle effekten på?

- Diskuter hvordan RCT kan styrke analyser knyttet til en problemstilling, du er interesseret i (fx hvilke uobserverede karakteristika kan designet eliminere?)

Tema 2 - Data - Motivation

- Nye måder $\rightarrow$ Særlige datamuligheder i DK

Registerdata

Danmarks Statistik ønsker at gøre det muligt for forskere at arbejde med **mikrodata** (dvs. data om enkeltpersoner), da dataindsamlingerne udover at være utroligt omfattende er helt **unikke** ikke i et dansk, men også i et **internationalt perspektiv** (DST 2019: 1).

- DST leveringsdygtige af unikke data til forskning

Tema 2 - Data - Motivation

- Nye måder $\rightarrow$ Særlige datamuligheder i DK

Registerdata

Danmarks Statistik ønsker at gøre det muligt for forskere at arbejde med **mikrodata** (dvs. data om enkeltpersoner), da dataindsamlingerne udover at være utroligt omfattende er helt **unikke** ikke i et dansk, men også i et **internationalt perspektiv** (DST 2019: 1).

- DST leveringsdygtige af unikke data til forskning

Tema 2 - Data - Motivation

- Nye måder $\rightarrow$ Særlige datamuligheder i DK

Registerdata

Danmarks Statistik ønsker at gøre det muligt for forskere at arbejde med **mikrodata** (dvs. data om enkeltpersoner), da dataindsamlingerne udover at være utroligt omfattende er helt **unikke** ikke i et dansk, men også i et **internationalt perspektiv** (DST 2019: 1).

- DST leveringsdygtige af unikke data til forskning

Hvad er registerdata?

- Registerdata er data:
  - indsamlet med **administrativt** formål
  - registereret på **personniveau**, dvs. én obs. pr. person + CPR-kobling

Hvad er registerdata?

- Registerdata er data:
  - indsamlet med **administrativt** formål
  - registereret på **personniveau**, dvs. én obs. pr. person + CPR-kobling

Hvad er registerdata?

- Registerdata er data:
  - indsamlet med **administrativt** formål
  - registereret på **personniveau**, dvs. én obs. pr. person + CPR-kobling

Hvad er registerdata?

- Registerdata er data:
  - indsamlet med **administrativt** formål
  - registereret på **personniveau**, dvs. én obs. pr. person + CPR-kobling

CPR-nummer	Fødselsår	Statsborger	Disponibel indkomst
123456-1111	1965	DK	250000
113456-1112	1967	DK	325000
100156-1113	1984	DK	404000
111156-1114	1990	DE	275000
123456-1115	1970	DK	302000

Table: datastruktur

Hvilke data?

Skole-relaterede

- Grundskolekarakterer
  - Eksamen og standpunkt (opdelt på fag)
- Nationale test (fx læsning, matematik)
- Trivselsmålinger
  - Psykisk og fysisk velbefindende
  - Oplevelser af undervisningen (fx motivation)
- Modtagelse af specialundervisning

Andre data

- Bopæl: Adresse
- Indvandrer, efterkommer, dansk oprindelse
- Højeste fuldførte uddannelse
- Karaktergns: gymnasial el. professionuddannelse
- Indkomst
- Arbejdsmarkedsoplysning
  - Beskæftigelse på ugeniveau
  - Arbejdssted (jobtype)
- Sundhed
  - Besøg ved egen læge

Hvilke data?

Skole-relaterede

- Grundskolekarakterer
  - Eksamen og standpunkt (opdelt på fag)
- Nationale test (fx læsning, matematik)
- Trivselsmålinger
  - Psykisk og fysisk velbefindende
  - Oplevelser af undervisningen (fx motivation)
- Modtagelse af specialundervisning

Andre data

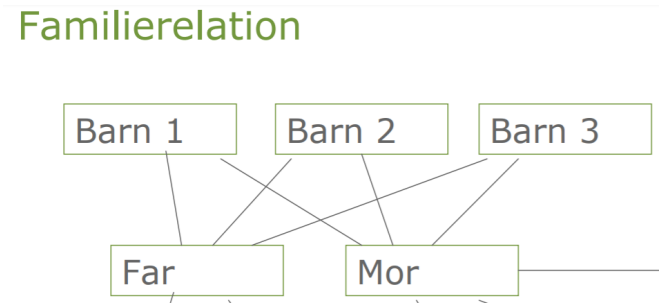
- Bopæl: Adresse
- Indvandrer, efterkommer, dansk oprindelse
- Højeste fuldførte uddannelse
- Karaktergns: gymnasial el. professionuddannelse
- Indkomst
- Arbejdsmarkedsoplysning
  - Beskæftigelse på ugeniveau
  - Arbejdssted (jobtype)
- Sundhed
  - Besøg ved egen læge

Hvilke data?

- **Børn:** Skoleoplysninger + bopæl via CPR
- **Familieforhold:** Højeste uddannelse, indkomst, arbejde, sundhed (svært at måle)
- **Lærere:** Læreruddannet, afgangskarakterer, uddannelsesår
- Stort datamateriale = hele befolkningen
- Opdateres årligt

Hvilke data?

- **Børn:** Skoleoplysninger + bopæl via CPR
- **Familieforhold:** Højeste uddannelse, indkomst, arbejde, sundhed (svært at måle)

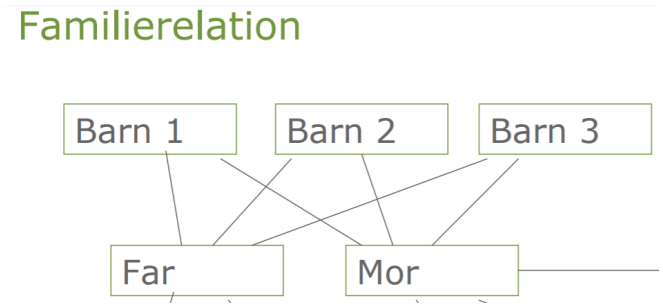


- **Lærere:** Læreruddannet, afgangskarakterer, uddannelsesår

- Stort datamateriale = hele befolkningen
- Opdateres årligt

Hvilke data?

- **Børn:** Skoleoplysninger + bopæl via CPR
- **Familieforhold:** Højeste uddannelse, indkomst, arbejde, sundhed (svært at måle)



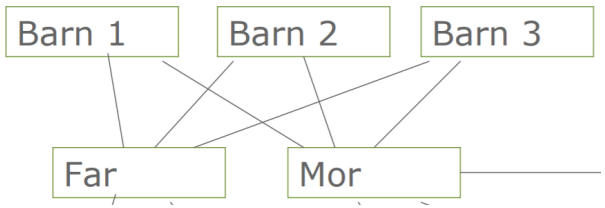
- **Lærere:** Læreruddannet, afgangskarakterer, uddannelsesår

- Stort datamateriale = hele befolkningen
- Opdateres årligt

Hvilke data?

- **Børn:** Skoleoplysninger + bopæl via CPR
- **Familieforhold:** Højeste uddannelse, indkomst, arbejde, sundhed (svært at måle)

Familierelation



- **Lærere:** Læreruddannet, afgangskarakterer, uddannelsesår

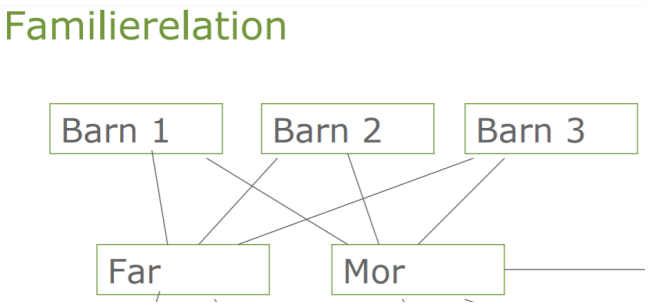
Personer, arbejdssteder og firmaer



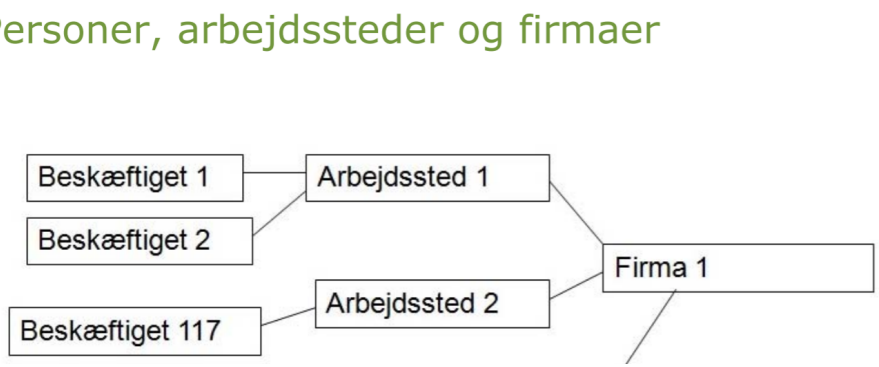
- Stort datamateriale = hele befolkningen
- Opdateres årligt

Hvilke data?

- **Børn:** Skoleoplysninger + bopæl via CPR
- **Familieforhold:** Højeste uddannelse, indkomst, arbejde, sundhed (svært at måle)



- **Lærere:** Læreruddannet, afgangskarakterer, uddannelsesår



- Stort datamateriale = hele befolkningen
- Opdateres årligt

Hvilke fordele med registerdata?

- Måling af svært målbare forhold (elevtrivsel, forældres uddannelse)
- Kan kobles med andre datakilder via CPR (fx surveys)
- Nem, tilgængelig højkvalitetsdata
  - Non-respons
  - Konsistent indsamlet

Hvilke fordele med registerdata?

- Måling af svært målbare forhold (elevtrivsel, forældres uddannelse)
- Kan kobles med andre datakilder via CPR (fx surveys)
- Nem, tilgængelig højkvalitetsdata
  - Non-respons
  - Konsistent indsamlet

Hvilke fordele med registerdata?

- Måling af svært målbare forhold (elevtrivsel, forældres uddannelse)
- Kan kobles med andre datakilder via CPR (fx surveys)
- Nem, tilgængelig højkvalitetsdata
  - Non-respons
  - Konsistent indsamlet

Hvilke fordele med registerdata?

- Måling af svært målbare forhold (elevtrivsel, forældres uddannelse)
- Kan kobles med andre datakilder via CPR (fx surveys)
- Nem, tilgængelig højkvalitetsdata
  - Non-respons
  - Konsistent indsamlet

Eksempel 1

The Effect of Teacher's Aides in the Classroom: Evidence from a Randomized Trial

Simon Calmar Andersen ✉, Louise Beuchert ✉, Helena Skyt Nielsen ✉, Mette Kjærgaard Thomsen ✉

Journal of the European Economic Association, Volume 18, Issue 1, February 2020, Pages 469–505, https://doi.org/10.1093/jeea/jvy048
Published: 06 December 2018

PDF Split View Cite Permissions Share ▾

Abstract

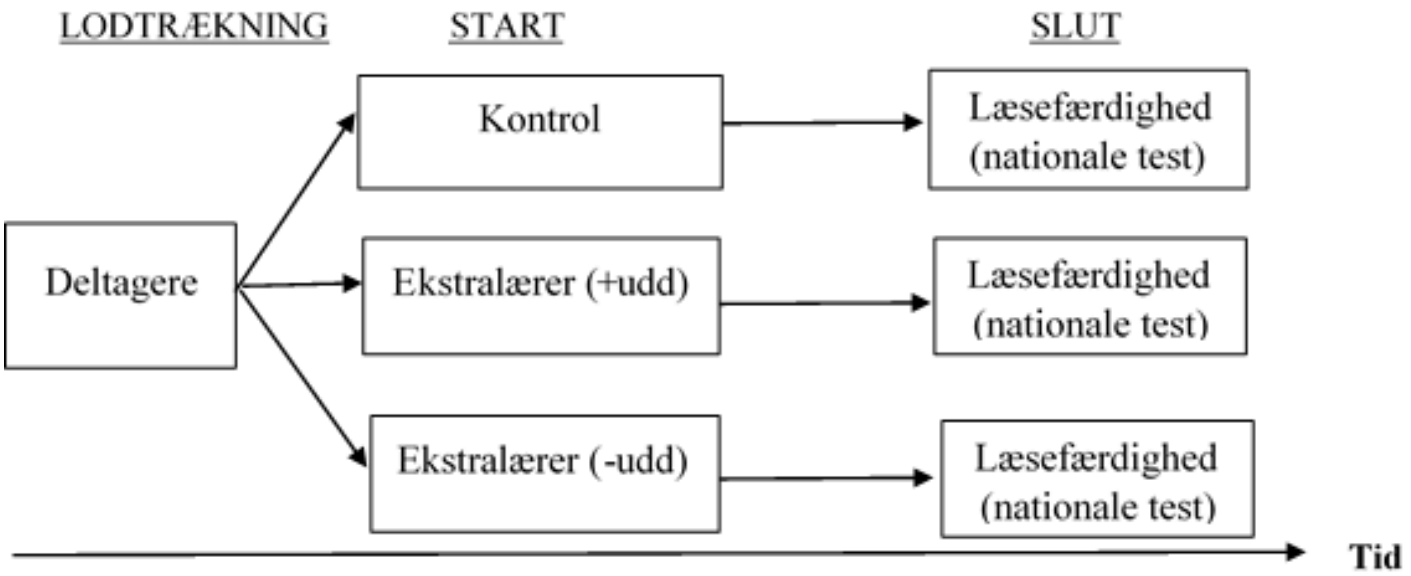
Teacher's aides are used worldwide, in various school systems, although, there is no strong evidence of their impact on student outcomes. We use a randomized trial to challenge this state of evidence. We randomly allocate 105 schools to two types of treatments—aides with or without a teaching degree—compared to a control group. Both types of aides have positive impacts on test scores and the effects are persistent over time for disadvantaged students. Exploratory analyses of mechanisms suggest that a teacher's aide is not just a class-size reduction, but especially impactful when sharing instructional responsibility for the classroom.

JEL: H52 - Government Expenditures and Education, I21 - Analysis of Education
Issue Section: Article

- RQ: Forbedrer to-lærerordning børns læsefærdigheder?
- Lodtrækningsforsøg med to-lærerordning (6-7 mdr)
- Elever inddelt i tre grupper
  - Kontrol: Ingen ekstra-lærer
  - Indsats 1: Ekstralærer (uddannet)
  - Indsats 2: Ekstralærer (ikke-uddannet)
- Outcome: Læsefærdigheder
- Sample: ca. 5000 elever i 6. klasse (105 skoler)

Eksempel 1

- Take-away: Realisere RCT-studie uden at måle outcome (læsefærdighed)



Eksempel 2

Ethnic Diversity and Social Trust: Evidence from the Micro-Context

Peter Thisted Dinesen, Kim Mannemar Sønderskov

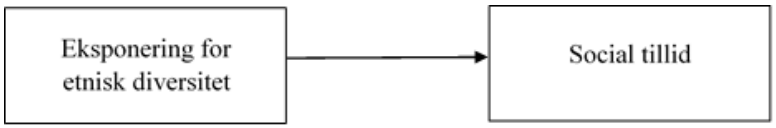
First Published April 21, 2015 | Research Article | Check for updates
https://doi.org/10.1177/0003122415577989

Article information

Altmetric 90

Abstract

We argue that residential exposure to ethnic diversity reduces social trust. Previous within-country analyses of the relationship between contextual ethnic diversity and trust have been conducted at higher levels of aggregation, thus ignoring substantial variation in actual exposure to ethnic diversity. In contrast, we analyze how ethnic diversity of the immediate micro-context—where interethnic exposure is inevitable—affects trust. We do this using Danish survey data linked with register-based data, which enables us to obtain precise measures of the ethnic diversity of each individual's residential surroundings. We focus on contextual diversity within a radius of 80 meters of a given individual, but we also compare the effect in the micro-context to the impact of diversity in more aggregate contexts. Our results show that ethnic diversity in the micro-context affects trust negatively, whereas the effect vanishes in larger contextual units. This supports the conjecture that interethnic exposure underlies the negative relationship between ethnic diversity in residential contexts and social trust.



- RQ: Påvirker eksponering for etnisk diversitet i ens nabolag social tillid?
- Koble surveydata + registerdata
- Survey: Social tillid (n 6000)
- Register: Måler andel ikke-vestlige immigranter ud fra CPR+bopæl:
  - 75 m radius af bopæl (eksponering uundgåelig)
  - 125 m
  - ...
  - 1025 m

Eksempel 2

- Negativ sammenhæng mellem etnisk diversitet og social tillid
- Jo flere ikke-vestlige immigranter tæt på ens bopæl, desto lavere tillid

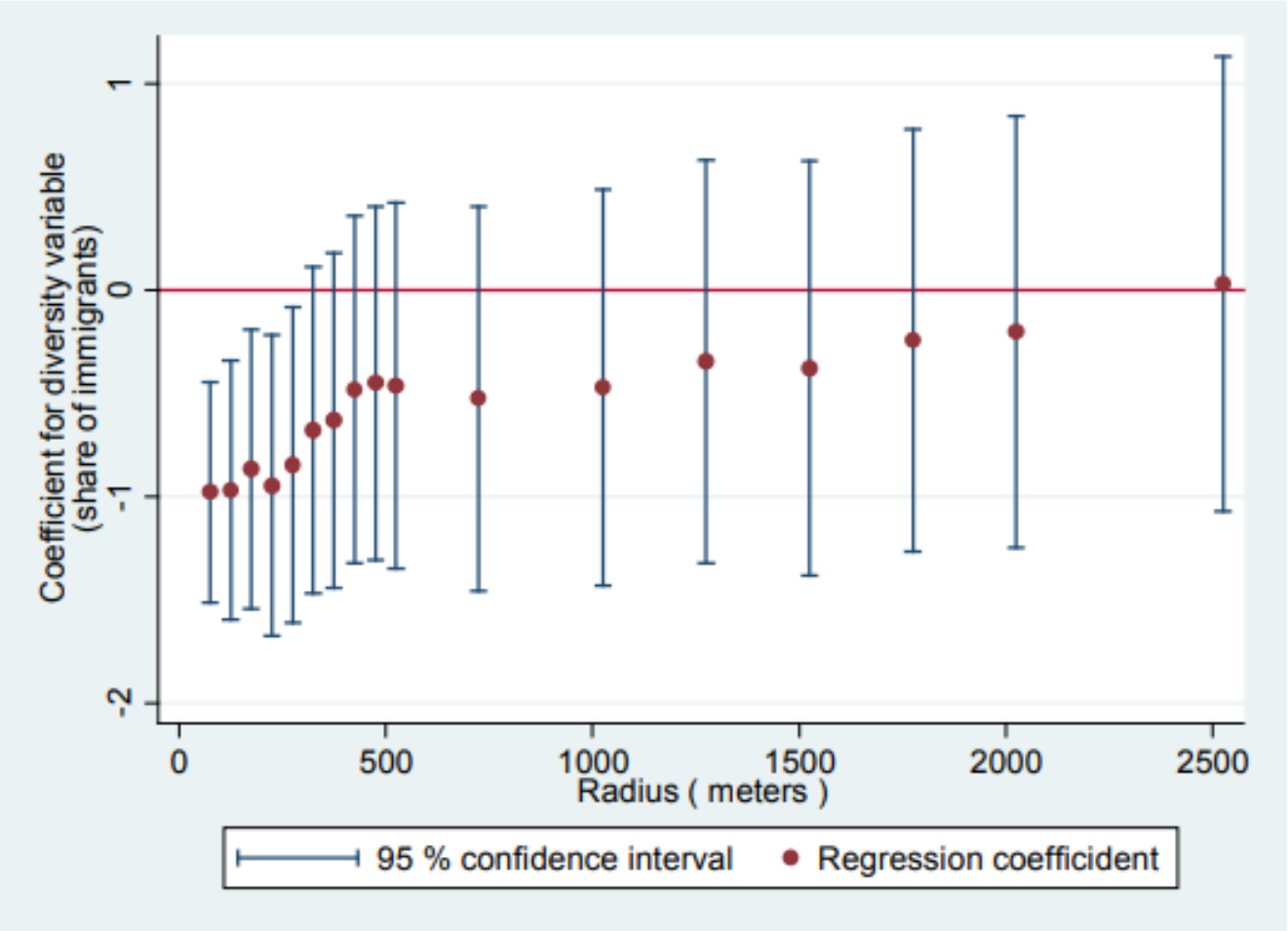


Figure 3: Effect of diversity (share of non-Western immigrants) estimated at different contextual sizes

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærers anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respektive skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondenten's skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondenten's skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondentens skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondentens skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondentens skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondentens skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Hvordan kan vi bruge registerdata?

- **Måling af centrale outcomes i lodtrækningsforsøg**
  - Lodtrækningsforsøg: Påvirker læreres brug af adaptive læremidler elevers vurdering af undervisning
  - Outcomes fra trivselsmåling (register)
    - Er undervisningen kedelig?
    - Er undervisningen spændende?
- **Kobling af survey- og registerdata**
  - Bruger lærere digitale læremidler på anden måde, når de har mange nyuddannede kollegaer vs. få nyuddannede kollegaer?
    - Survey: Måle lærer-anvendelse af læremidler
    - Register: Vha. CPR kan andel lærere på respondentens skole, der er nyuddannet inden for 5 år, måles
- Men udgangspunktet er selvfølgelig altid forskningsspørgsmålet..

Summe-session?

- Hvilke konkrete problemstillinger, som du er interesseret i, kunne evalueres m. brug af registerdata? (Diskutér m. sidemand i 10 min.)

Skole-relaterede

- Grundskolekarakterer
  - Eksamen og standpunkt (opdelt på fag)
- Nationale test (fx læsning, matematik)
- Trivselsmålinger
  - Psykisk og fysisk velbefindende
  - Oplevelser af undervisningen (fx motivation)
- Modtagelse af specialundervisning

Andre data

- Bopæl: Adresse
- Indvandrer, efterkommer, dansk oprindelse
- Højeste fuldførte uddannelse
- Karaktergns: gymnasial el. professionuddannelse
- Indkomst
- Arbejdsmarkedsoplysning
  - Beskæftigelse på ugeniveau
  - Arbejdssted (jobtype)
- Sundhed