

Erling Berge
POL3507 IMPLEMENTERING OG
EVALUERING AV OFFENTLEG
POLITIKK

Design for impact assessment

Ref.: L. B. Mohr 1995 Chapter 4

Spring 2007

© Erling Berge 2007

1

Literature

- Breen, Richard 1996 "Regression Models. Censored, Sample Selected, or Truncated Data", Sage University Paper: QASS 111, London, Sage
- Hamilton, Lawrence C. 1992 "Regression with graphics", Belmont, Duxbury, Kap. 1-7
- Hardy, Melissa A. 1992 "Regression with dummy variables" Sage University Paper: QASS 93, London, Sage,
- Mohr, Lawrence B. 1995 "Impact Analysis for Program Evaluation", Sage, London
- Winship, Christopher, and Robert D. Mare 1992 «Models for sample selection bias», Annual Review of Sociology, 18:327-350
- Winship, Christopher, and Stephen L. Morgan 1999 "The Estimation of Causal Effects from Observational Data", Annual Review of Sociology Vol 25: 659-707

Spring 2007

© Erling Berge 2007

2

KAUSALANALYSE

- Eksperiment
 - Randomisering av påverknad ("behandling") gir presise kausale konklusjonar om verknader ("respons") ved signifikant skilnad i gjennomsnitt
 - Randomisering kan vere umogeleg på grunn av
 - praktisk tilhøve
 - økonomiske skrankar
 - etiske vurderingar
- Kvasi-eksperiment der eksperiment er umogeleg
 - t.d. regresjonsanalyse

Spring 2007

© Erling Berge 2007

3

Case: Land tenure in Malawi

- Problem: improve agricultural output
 - Needs to have farmers invest more and work harder
 - Economic theory: owning the land you work will make you invest more and work harder
 - Therefore: land reform to provide title
- Impact assessment: does providing title in fact make farmers invest more and work harder?

Spring 2007

© Erling Berge 2007

4

Impact of land tenure change

1. Observe investment and work effort Y
2. Introduce title T
3. Observe investment and work effort Y

$$(3) \quad Y_1 \rightarrow T \rightarrow Y_2$$

Agricultural censuses before and after

What are the problems of this?

Spring 2007

© Erling Berge 2007

5

Problems in measuring the impact of land titling in Malawi

- Internal validity:
 - Do we measure Y correctly?
 - Are there no other causes of change from time 1 to time 2?
- External validity
 - If titling in Malawi in fact gives more investment and more production effort will the same happen in another country?

Spring 2007

© Erling Berge 2007

6

Types of designs

- Experimental designs
- Quasi-experimental designs
 - for example (3) $Y_1 \rightarrow T \rightarrow Y_2$
- Ex post facto designs
 - for example (1) $T \rightarrow Y$

Spring 2007

© Erling Berge 2007

7

Design 1

- (1) One shot case study $T \rightarrow Y$
- (2)
- (3) Before-after $Y_1 \rightarrow T \rightarrow Y_2$
- (4) Comparative post-test
- (5) Comparative change
- (6) Interrupted time series
- (7) Comparative time series

Spring 2007

© Erling Berge 2007

8

Design 2

- (8) Criterion population
- (9) Sub-objective
- (10) Regression discontinuity
- (11) Randomised post test
- (12) Randomised comparative

Spring 2007

© Erling Berge 2007

9

Treatment and Control

- Who decides if subjects go into one group or another?
 - The locus of selection: centralised/ decentralised or autonomous/ controlled
- How is the decision of allocation made?
 - The mode of selection: random or some other way

Spring 2007

© Erling Berge 2007

10

Ekspirimetet plasserer ”case” tilfeldig i ei av to grupper:

- **BEHANDLING (T)** med observasjon
 - FØR behandling
 - ETTER behandling
- **KONTROLL (C)** med observasjon
 - FØR ikkje-behandling
 - ETTER ikkje-behandling

Spring 2007

© Erling Berge 2007

11

Modell av kausaleffektar^{Ref.:}

- Studiar av observasjonsdata brukar omgrep fra eksperimentell design
- “Påverknad/ Behandling”, “Stimulus” (Treatment/ Stimulus)
- “Effekt”, “Utfall” (Effect/ Outcome)

Ref.:

Winship, Christopher, and Stephen L. Morgan 1999

Spring 2007

© Erling Berge 2007

12

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa for studiet av kausalitet

- Individet "i" kan i utgangspunktet tenkjast "selektert" til ei av to grupper
 - behandlingsgruppa, T, eller kontrollgruppa, C.
- Behandlinga, t, så vel som ikkje-behandling, c, kan i utgangspunktet tenkjast gitt til individ både i T- og C-gruppa
- Faktisk vil vi kunne observere t i T og c i C

Spring 2007

© Erling Berge 2007

13

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa

- For kvart individ "i" kan ein tenkje seg fire moglege utfall
 - $Y_i(c,C)$ eller $Y_i(t,C)$; ved plassering i kontrollgruppe
 - $Y_i(c,T)$ eller $Y_i(t,T)$; ved plassering i behandlingsgruppa
- Observerer berre $Y_i(c, \text{gitt "i" med i C})$ eller $Y_i(t, \text{gitt "i" med i T})$ for eit gitt individ "i"

Spring 2007

© Erling Berge 2007

14

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa

Moglege utfall for person i

	Behandling: t	Ikkje beh.: c
T-gruppa	$Y_i^t \in T$	$Y_i^c \in T$
C-gruppa	$Y_i^t \in C$	$Y_i^c \in C$

Spring 2007

© Erling Berge 2007

15

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa

- Kausaleffekten for individ i er da
- $\delta_i = Y_i(t) - Y_i(c)$
- Berre ein av desse to storleikane kan observerast for eit gitt individ

Spring 2007

© Erling Berge 2007

16

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa

- Problemet er manglande data
 - Vi kan til dømes observere $Y_i(c)$; gitt i med C ,
men ikkje $Y_i(t)$; gitt i med C
- Vi kan ikkje estimere effektar for individ
- I staden for individeffektar vil ein estimere gjennomsnittseffektar i heile populasjonen

Spring 2007

© Erling Berge 2007

17

Modell av kausaleffektar:

- Gjennomsnittseffektar lar seg estimere, men som regel berre med store vanskar
- Ein føresetnad er at effekten av påverknad vil vere den samme for eit gitt individ uansett kva gruppe individet er plassert i
- Dette er imidlertid ikkje sjølvsagt

Spring 2007

© Erling Berge 2007

18

Modell av kausaleffektar:

Den "Kontrafaktiske" hypotesa antar

- at endring av behandlingsgruppe for eitt individ ikkje verkar inn på utfallet for andre individ (fravær av interaksjon)
- at behandlinga, "påverknaden", faktisk er manipulerbar (t.d. kjønn er ikkje manipulerbar)

Spring 2007

© Erling Berge 2007

19

Modell av kausaleffektar:

Seleksjonsproblemet

- Ein av vanskane er at i eit utval vil den prosessen som plasserer personen "i" i kontroll- eller behandlings-gruppa kunne verke inn på det estimerte gjennomsnittsutfallet (seleksjonsproblemet)
- I ein del tilhøve er imidlertid den interessante størrelsen gjennomsnittseffekten for dei som faktisk får påverknaden

Spring 2007

© Erling Berge 2007

20

Modell av kausaleffektar:

feilkjelder 1

Det kan visast at det er to kjelder til feil (bias) i estimata av gjennomnsitseffekten

1. ein eksisterande skilnad mellom C- og T-gruppene
 2. behandlinga verkar i prinsippet ulikt for dei som er i T-gruppa samanlikna med dei som er i C -gruppa
- For å handtere dette må vi utvikle modellar for korleis folk hamnar i C- og T-gruppene

Spring 2007

© Erling Berge 2007

21

Modell av kausaleffektar: feilkjelder 2

- Historia
 - Tidsforløp betyr endring i mange andre variablar enn T
 - Endringane kan vere ulike i T og C gruppa
 - Ein type endring kan vere læring i T gruppa pga T, eller at ein pretest interagerer med T og gir andre resultat enn T aleine

Spring 2007

© Erling Berge 2007

22

Modell av kausaleffektar: feilkjelder 3

- Seleksjon
 - Kan bety at inklusjon i T gruppa faktisk er basert på Y variabelen i større eller mindre grad. Det fører til såkalla “regresjonseffektar”
 - Kan bety at frafallet er ulikt i T og C gruppene

Spring 2007

© Erling Berge 2007

23

Modell av kausaleffektar: estimeringsmetodar

- Ein generell klasse metodar som kan nyttast til å estimere kausaleffektar er regresjonsmodellane
- Dei vil kunne “kontrollere” for
 - observerbare skilnader mellom T- og C-gruppene,
 - men ikkje for ulik respons på behandling

Spring 2007

© Erling Berge 2007

24

KAUSALANALYSE

- Kvasi-eksperiment (Regresjonsanalyse)
 - vil (som regel) ha store problem ved skeive utval (sensurerte, selekterte eller trunkerte utval)
 - slike utval oppstår både fordi samfunnet fungerer “selektivt” og fordi vi ikkje får fullstendige svar på spørsmål vi stiller
- derfor
- seleksjonsprosessen må inkluderas i modellen eller i analysen
