

Endring i systematferd, seleksjon som endringsmekanisme.

**En teoretisk gjennomgang og presentasjon av data fra en
n=1 studie utført på et system.**

Stein Evensen

Glenneregionalesenter for autisme

Vitenskap

- Med vitenskap menes i denne sammenhengen naturvitenskap hvor utgangspunktet er at verden består av fenomener som kan undersøkes på en organisert, systematisk og lovmessig måte.
- Målet med vitenskap er å utlede etterprøvbare lover og prinsipper om verden i paradigmer.
- Vitenskaplige paradigmer;
 - inneholder både påstander om kunnskap om fenomener (epistemologi)
 - påstander om hva som er viktig å vite om fenomener (ontologi) (Baum, 2002).
- Vitenskaplig virksomhet bør være replikerbar, effektiv, målbar og anspore til videre forskning (Wilson, 1998).
- Utfordringer oppstår når samme fenomen undersøkes fra ulike perspektiver hvor det kan oppstå både epistemologiske og ontologiske diskusjoner (Friedman, 2002).
- Det er ikke uproblematisk å betrakte samme fenomen fra ulike perspektiv, men store fordeler kan dras av det hvis man kan finne felles nivåer for analyser som gjør kunnskap fra et fagfelt gyldig for et annet (Wilson, 1998).

Hva er et system?

- Et system består av komponenter (struktur)
- Interaksjoner mellom delene (dynamikk)
- Det må kunne defineres som en helhet
- Teoretisk skille mellom åpne og lukkede systemer (ingen er helt lukket)
- Det har en omgivelse

Systemteori

- "Alt henger sammen med alt...."
- Systemteori er altså en forklaring på hvordan ting henger sammen og er hyppig brukt innen pedagogikk, psykolog og sosialt arbeid.
- Den forklarer at ting henger sammen, men ikke hvordan.

Generell systemteori

- Systemer består av komponenter (deler)
- Systemer kjennetegnes av interaksjonen mellom delene og denne kan være nonlinear.
- Hvis man vet noe om en del (komponent) i systemet så vet man også noe om de andre komponentene.
- Vi snakker både om struktur og interaksjon

Generell systemteori forts...

- Ofte kan systemer beskrives i hierarkier.
- Fra lavt til høy i hierarkiet øker kompleksiteten.
- Dette kan også beskrives som at delene og nivåene "nestes" sammen. Det er gjensidig avhengighet mellom delene.
- Subsystemer er egne systemer samtidig med at de er en del av et større system.

Kjennetegn på systemer

- Systemer kan identifiseres ut fra sin struktur og interaksjonen mellom delene.
- Åpne systemer påvirker hverandre gjensidig.
- Hvordan påvirkes sosiale systemer? Indre, eller ytre?
- Bruk av systemer som modell krever at vi kan beskrive form, funksjon og mening

Typer av systemer

- Økologiske
- Biologiske
- Mekaniske
- Sosiale
- De består av helheter, deler og interaksjon

Sosiale systemer

- Enheter som er ordnet i forhold til hverandre som kan gjenkjennes som et mønster
- Noen definisjoner skiller mellom sosiale systemer som mer formelt organisert og bruker betegnelsen sosiale nettverk om de uformelle.
- Sosiale systemer er oftest nonlineære

Økologisk systemperspektiv

- Helheten er noe annet enn summen av delene
- Delene i et system påvirker og påvirkes gjensidig av hverandre og av strukturen som helhet
- Systemets prosesser er dynamiske
- Tilstreber balanse og likevekt mellom deler og omgivelser

Økosystem



Noen tilsynelatende paradokser

- Statisk - Dynamisk
- Lineær – Nonlineær
- Spatiotemporal

Kompleksitet

- Årsak \rightarrow Effekt = sant?
- Liten årsak \rightarrow Stor effekt
- Stor årsak \rightarrow Liten effekt
- Stor årsak \rightarrow Forsinket effekt
- Årsak \rightarrow effekt = sant?..... men bare i dag
- Osv.....

Kjennetegn på komplekse systemer

- Policy resistance – f.eks effekten av 1 barns politikk
- Selvregulerende – ubalanse = søke balanse
- Feedbackstyrt – Tilbakemeldinger endrer sannsynlighet
- Vekselvirkning – Gjensidig påvirkning
- Historisk avhengige – sekvenser av hendelser - avstamning
- Ikke intuitive – mer enn det observerbare
- Nonlineære – ikke alltid samsvar mellom årsak og effekt
- Dynamiske – bevegelse gir endring
- Tett koblet – komponentene har relasjoner, frekvens, intensitet, nærhet
- Adaptive – tilpasser seg omgivelsene

Komplekst system (Internett)



Seleksjon

- Naturlig seleksjon /evolusjon
- Operant seleksjon
- Kulturell / Gruppe / System
 - Seleksjon av selve systemet
 - Seleksjon av systemets atferd
 - Frekvens, eller bruk av tid
- Må alltid skille mellom det som selekteres og det som bli selektert

Seleksjon

- Enheter med visse egenskaper blir selektert på bekostning av andre enheter i en populasjon som et resultat av samspill med omgivelsene og konkurranse om ressursene i et habitat.
- Kan skje uten intervensjon
- Kan designes
- Samme mekanisme!

Seleksjon

- Kriteriene for hva som kan selekteres er knyttet til om det eksisterer lenge nok, om det kan kopieres og om det varierer tilstrekkelig mellom generasjoner til at noe fortsetter på bekostning av noe annet i samme populasjon (Hull, Langman og Glenn, 2001)

Seleksjon

- Hvis seleksjon skal være mulig;
 - Enheten må kunne interagere
 - Den må kunne eksistere over tid
 - Den må kunne kopieres
- Forutsetningen er at seleksjon forekommer i samme populasjon i samme habitat og at det er konkurranse om ressurser.

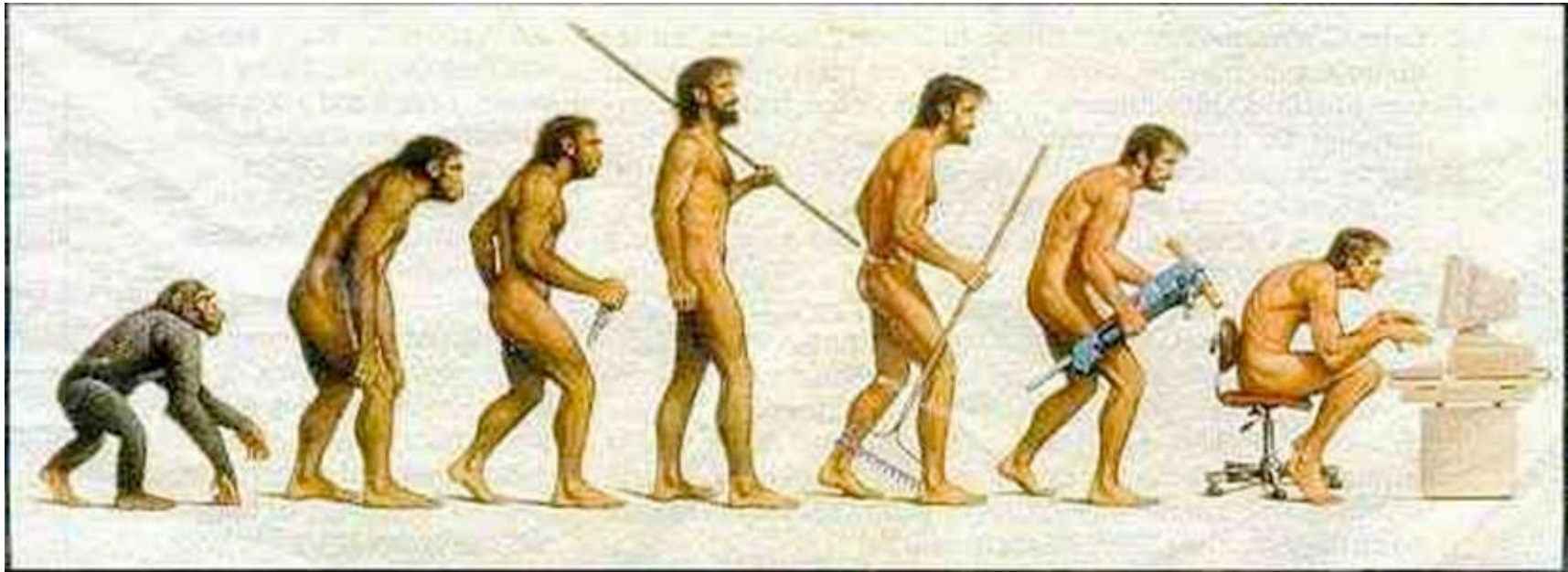
Naturlig seleksjon

- Seleksjon forekommer via gjentatte sykluser av replikasjon med variasjon og interaksjon med omgivelsene som medfører differensiel replikasjon. Effekten av seleksjon er evolusjon av "avstamminger" (Hull, Langman og Glenn, 2001).

Naturlig seleksjon

Naturlig seleksjon er mekanismen som forklarer at individer med de genetiske forutsetningene som er best tilpasset miljøbetingelsene vil overleve oftere enn individer med genetiske forutsetninger som ikke er like godt tilpasset miljøbetingelsene. En underliggende forutsetning for seleksjon er også en form for konkurranse mellom individene om tilgang på ressurser i omgivelsene.

Evolusjon



Fenotyp og Genotyp

- Genotypen er organismens arvede potensial som innebærer dens evne til å utvikle ulike egenskaper.
- Fenotypen er det konkrete utslaget av potensialet i en spesifikk omgivelse.
- Fenotypen er således et resultat av genotypens interaksjon med omgivelsene (Jablonka og Lamb, 2005).

Variasjon

- Hva som er årsaken til variasjon og hva som varierer er sentralt for utforskning av seleksjonsprosesser.
- Variasjonsbegrepet defineres litt ulikt av Darwinister og Lamarckister.

Variasjon

- Lamarck har gitt navn til en posisjon som innebærer at individer i en generasjon som tilpasser seg sine omgivelser kan få egenskaper overført til neste generasjon via arv.
- I en darwinistisk framstilling av evolusjonsmessige arvede egenskaper beskrives endringer uavhengig av effektene de produserer.
- I det Lamarckistiske synet er det en avhengighet, eller sammenheng i endringen ved at fenotypens interaksjon med omgivelsene blir overført til det genetiske materialet – epigenetisk arv (Hull, Langman og Glenn, 2001).

Epigenetisk arv og kulturell seleksjon

- I en bred betydning så overføres egenskaper via interaksjon som kan foregå mellom en mor og hennes avkom, via sosial interaksjon og via symbolsk kommunikasjon. På cellenivå overføres egenskaper fra morcelle til avkom som ikke er et resultat av endringer i DNA (Jablonka og Lamb, 2005).
- Dette innebærer at det Lamarckistiske utgangspunktet er aktualisert og at parallellen til seleksjon på kulturelt nivå antydes innen flere studiefelt (Mesoudi, Whiten og Laland, 2005)

Replikasjon

- Replikasjon må nødvendigvis innebære at noe kopieres
- Når denne kopieringen er differensiell (ikke alle selekteres i populasjonen), innebærer det at informasjon om genotypen blir overført til neste generasjon.
- Dette har gitt noen kontroverser knyttet til om det overføres informasjon om strukturelle forhold vedrørende genotypen.

Replikasjon og problemet med retensjon av informasjon

- Problemet med informasjon er at man ikke har teknologien til å skille den strukturen som er relevant for seleksjonsprosesser fra den som ikke er det.
- Dette åpner for dilemma med henblikk på analyser som impliserer at informasjon blir lagret og hentet mellom generasjonene (Hull, Langman og Glenn, 2001).
- Dette ligner det konseptuelle dilemmaet man har i atferdsanalytiske redegjørelser for begrepet læringshistorie.

Interaksjon

- Interaksjon med omgivelsene må nødvendigvis være årsak til differensiell replikasjon.
- Eksakt hvordan denne interaksjonen påvirker genene er fortsatt ikke tilstrekkelig klarlagt (Hull, Langman og Glenn, 2001).

Maskiner for genene?

- Dawkins (1989) la stor vekt på replikasjon i sin forklaring av seleksjon.
- For å kvalifisere som replikator må enheten eksistere stabilt på tre måter;
 - den må bestå over tid,
 - den må være mulig å kopiere med en viss presisjon.
- Replikatorer er både i stand til å kopiere seg selv og til å produsere et "kjøretøy", eller en "beholder" for genene,
- Dette er altså en forklaring på at arvematerialet (informasjon) bæres av organismer.
- Dette synet har også blitt kritisert fra mange hold for å legge ensidig vekt på replikasjonelementet og fordi det understreker dilemmaet med informasjon.

(Jablonka og Lamb, 2005; Hull, Langman og Glenn, 2001; Dawkins, 1989; Baum, 1994).

Naturlig seleksjon oppsummert

- Interaksjon med omgivelsene sammen med replikasjon og variasjon må være tilstede i en generell redegjørelse for seleksjon og ingen av begrepene er tilstrekkelig uten de andre for å få helhetlig forståelse.
- Seleksjon innebærer altså en prosess hvor egenskaper hos enheter selekteres fra en generasjon til den neste. Nye fenomener oppstår som et resultat av samspill mellom disse prosessene og fenomener som allerede eksisterer (Jablonka og Lamb, 2005; Pierce og Cheney, 2004).

Anvendt atferdsanalyse

- Den systematiske anvendelsen av prinsippene innen operant psykologi til problemer og temaer av sosial viktighet (Bear, Wolf, & Risley, 1968; 1987)

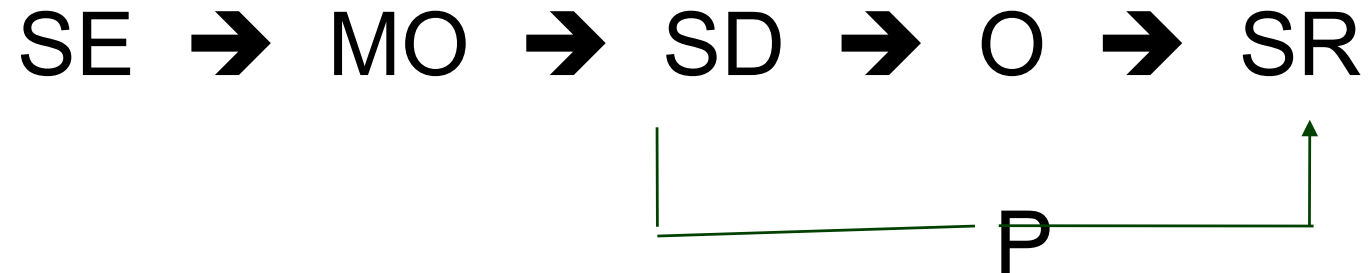
ABATCEG...

- Applied
- Behavioral
- Analytic
- Technological
- Conceptually systematic
- Efficient / Economical
- Generality

(Bear, Wolf, & Risley, 1968; 1987)

Operante paradigme

repetisjon



Setting Events

Motivasjonelle operasjoner

Diskriminative Stimuli

Operant

Forsterkende hendelser

Prompts

Operant seleksjon

- For at en populasjon av atferd skal selekteres, kreves de samme betingelser som i naturlig seleksjon; variasjon, replikasjon og differensiell suksess i interaksjon med omgivelsene
- Resultatet er at noen responser (av alle mulige responser) selekteres på bekostning av andre

Molekulært perspektiv

- I det molekylære paradigmet er det vitenskaplige grunnlaget at stimuli og responser er avgrensede, unike hendelser som forekommer i nærhet i tid og rom. Ut fra den definisjonen vil de ikke kunne reproduseres for vitenskapelige studier (Baum, 2002). Som en løsning på dette problemet definerte Skinner (1935) stimuli og responser ut fra klasser av enhetlige hendelser, altså ut fra funksjon. Samtidig definerte han vekk handlinger som ikke hadde funksjon i analysen.

Molart perspektiv

- I et molart paradigme vil det være riktig å betrakte atferd som en utførelse som følger en spesifikk stimulus som på et tidspunkt resulterer i en bestemt konsekvens (Baum, 2000)
- Atferd er komponert av deler som utgjør helheter som igjen er del større helheter. Det å gå til jobb er en del av den større helheten som utgjør en arbeidsdag. Denne nestingen av atferd kan gjøres helt til man kan definere et helt yrkesliv (Baum, 2002).

Regler og kontingens på operant nivå

- Særlig sentralt i forhold til mennesker som omgivelse til andre mennesker.
- Problemet med retensjon av informasjon (hvor er responsen når du ikke bruker den?)
- Regelstyrt: Atferd under kontroll av en verbalt mediert diskriminativ stimulus som spesifiserer en kontingens
- Kontingens: forming

Seleksjon av systemer

- Systemene har blitt gradvis mer komplekse
- Grensene i systemer er vanskelig å finne og dette kompliserer analysene av dem
- Omgivelsene er uoversiktlige

Seleksjon av systemer

- Noen systemer selekteres på bekostning av andre.
- Noen typer systematferd selekteres på bekostning av annen type systematferd.
- Hvis vi kjenner betingelsen atferd forekommer under, så kan vi endre den.
 - Ved å endre kontingensene
 - Ved å endre reglene

Seleksjon av systemer

- Noen sentrale funksjoner må eksistere for at systemet skal overleve.
 - Det må kunne være i stand til å ta imot informasjon for å benytte denne i fremstillingen av et meningsfullt produkt
 - ha kapasitet til endring med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon.
 - Det må være i stand til å utføre transaksjoner med omgivelsene hvor det mottar nødvendige og relevante ressurser og
 - Det må ha kapasitet til å avhende sine produkter (Scott, 2002).

Komplementære perspektiver

Evolusjon ved seleksjon, som perspektiv, kan forene systemteori og anvendt atferdsanalyse ved å beskrive og forklare kausalitet mellom individuell atferd eller systemers atferd og effekten av tilbakemeldinger fra omgivelsene (Skinner, 1981; Malott, 2003).

Kulturell seleksjon

- Inneholder både seleksjon av kulturell praksis og seleksjon av grupper som enheter
- Seleksjon av grupper er aktualisert ved at epigenetisk arv påviser direkte påvirkning i arvestoff mellom generasjoner som et resultat av påvirkning fra omgivelsene.
- Kulturell seleksjon slik som Glenn m.fl fremstiller det er et forsøk på å konseptualisere hvordan kulturell praksis er et resultat av seleksjon.
- Studien omhandler ikke dette direkte

Kulturell seleksjon

- Interlocking Behavioral Contingencies (IBC)
 - Gjensidig avhengighet mellom minst 2 individers kontingenser
 - Sekvenser av handlinger utført av flere
 - Fører til et samlet produkt
 - Når de gjentas er det en kulturell avstamning
 - Minste "byggstein" i redegjørelsen for kulturell seleksjon

(Glenn og Malott, 2004)
- Ikke påvist eksperimentelt

Kulturell seleksjon

Metakontingenser

Temporale relasjoner mellom gjentatte IBC og deres omgivelser. Dette gir seg utslag i frekvens, form, eller andre egenskaper i avstamningen av gjentatte IBC

Kulturell seleksjon

Makrokontingenser

- Mønstre av lignende atferd og deres kumulative effekt
 - Bilkjøring → forurensing

Endring i systematferd med seleksjon som endringsmekanisme

- Forutsetninger;
 - Organismer er systemer
 - Organisasjoner er systemer som består av organismer
 - Det er hele systemet som viser atferd
 - Hvis det ikke er helheten som viser atferd, så blander vi reduksjonsnivå
 - Det er funksjonsdeling i systemet slik at det ikke er tilstrekkelig å legge sammen individenes operante atferd

Endring av systematferd....

- Systemets totale responsfrekvens er avhengig variabel (molekulær)
- Kan også være tid brukt på aktivitet (molar)
- Uavhengige variabler finnes alltid i omgivelsene

Endring av systematferd....

- Behavioral System Analysis
- Innholdet i en BSA prosess kan variere noe, men inneholder som oftest noen faste elementer.
- Den starter med en analyse av hvilke variabler som potensielt kan påvirke hvordan systemet fungerer.
- Deretter bestemmes målsettingene med eventuelle endringer som skal nås gjennom tiltak og endringer.
- Effekten av tiltaket sees opp mot endringer i systematferd i retning av målsettingene (Malott, 1974).

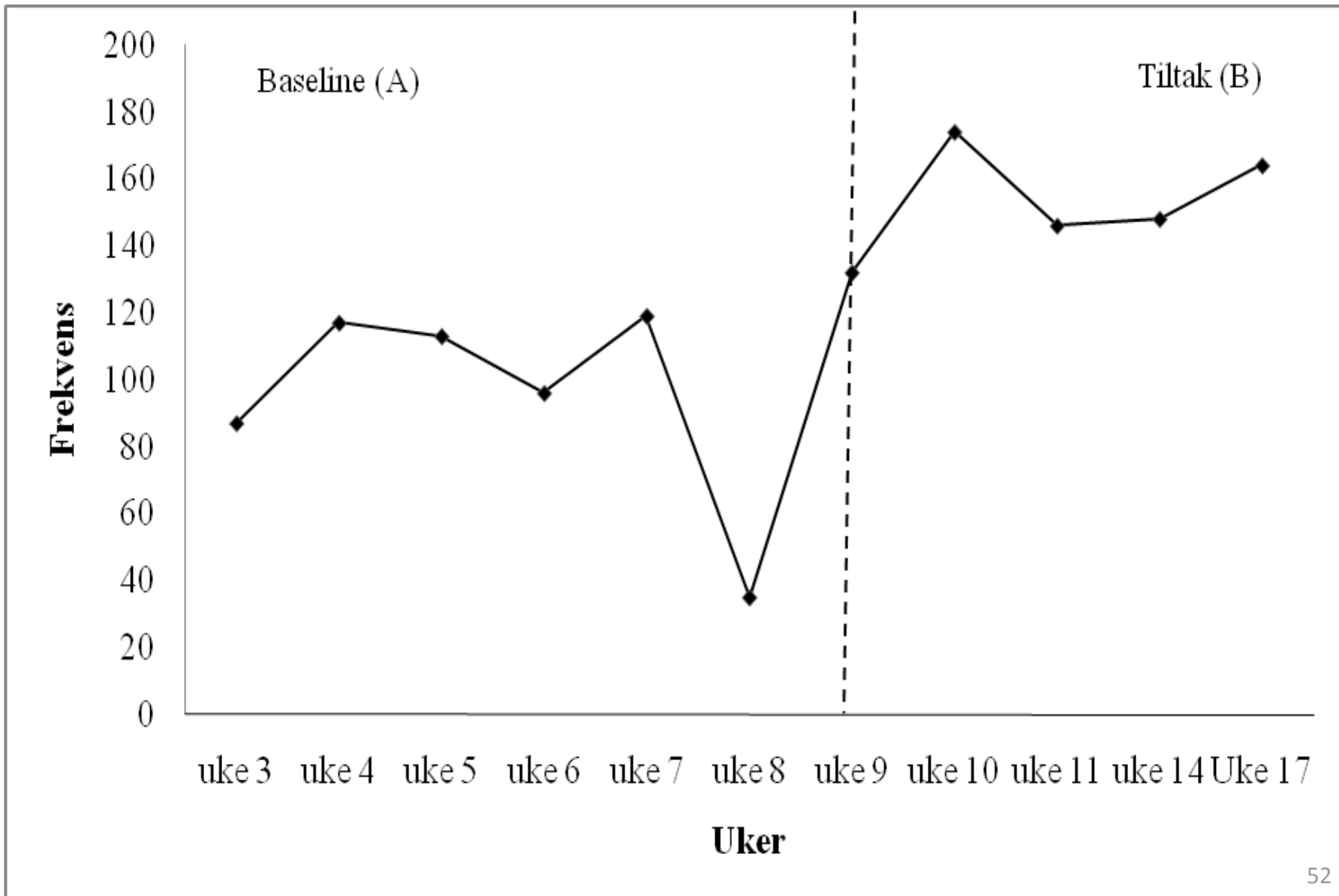
Endring av systematferd..

- Enhet som yter helsetjenester
- Datasystem som teller registrert kontakt mellom systemet og pasientene

Endring av systematferd....

- Avhengig variabel: Frekvensen på kontakt mellom systemet og mottagerne av tjenestene
 - er grunnlaget for viktige styringsparametre for finansiering.
 - sammenligningsgrunnlag med konkurrerende systemer.
- Uavhengig variabel er hvordan kontakt dokumenteres
- Endringen bestod i informasjon om seleksjonsvariabel; ”omgivelsene forventer høyere frekvens”

Endring av systematferd....



Diskusjon

- Svakheter i designen; AB ikke tilstrekkelig demonstrasjon av effekt
- Effekten er ikke forsterkning, men har samme definisjon. Frekvensen i forekomst av avhengig variabel øker som et resultat av endring i uavhengig variabel.
- Seleksjon betinger at det som selekteres og det som selekterer ikke er del av samme enhet; "systemisk dualisme"
- Kunne det blitt endret på de individuelle kontingensene og kan dette forklare effekten?
 - Ja, hvis vi forutsetter at alle er utsatt for samme kontingensene og ikke har ulike preferanser, men det er ikke effektivt
 - Nei, fordi det er ulike funksjoner innen systemet