

Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt

Sigrunn Drageset og Sidsel Ellingsen

Sigrunn Drageset, Høgskolelektor og anestesisykepleier, Institutt for videreutdanning Avdeling for Helse og Sosialfag Høgskolen i Bergen, e.mail: sigrunn.drageset@hib.no

Sidsel Ellingsen, Stipendiat og førstelektor, Haraldsplass diakonale høgskole, e.mail: sidsel.ellingsen@haraldsplass.no

Sammendrag

Denne artikkelen gir en kort oversikt over ulike kvantitativ perspektiver, design, metoder og begreper som er relevant i helseforskning. Grunnleggende metodekunnskap er nødvendig både for å kunne forstå, vurdere nytten av og kunne anvende forskningsresultater i praksis.

FOU-artikkel

Nøkkelord

Helseforskning, vitenskapsteoretiske perspektiv, kvantitativ design, kvantitativ metode.

¹Innledning

Dagens helseutfordringer er av kompleks natur. Kunnskap er heller ikke entydig. Hva slags kunnskap som de ulike helseprofesjoner trenger for å kunne møte det enkelte menneske på en god hensiktsmessig måte er under stadig diskusjon og utvikling. I dag er det et krav om at faglig forsvarlighet er begrunnet i erfaring, teori og i forskningsbasert kunnskap (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt og Reinart 2007). Kvantitativ forskning er en betydelig bidragsyter innen forskningsbasert kunnskap, da den er spesielt egnet til å

kartlegge, se på sammenhenger, belyse årsak - virkning og måle effekt av tiltak. Kvantitativ forskning er så vanlig innen helseforskning at en kan overse metodebegreper som nødvendig både for å forstå, vurdere og anvende forskningsresultater. Hensikten med denne artikkelen er å gi en kort innføring i grunnleggende begreper og vise anvendelse av kvantitativ forskning som er relevant for helsefag.

Kvantitativ forskning og vitenskapsteoretiske perspektiver²

Spørsmål av ontologisk (læren om hvordan virkeligheten ser ut) og epistemologisk art (læren om hvordan det er mulig å tilegne seg kunnskap om virkeligheten) er overordnede vitenskapsteoretiske forståelsesrammer ved all forskning (Jacobsen 2005). Kvantitativ forskning bygger på naturvitenskap og vitenskapssyn hovedsakelig inspirert av positivisme og kritisk rasjonalisme, men imidlertid blir kritisk teori og pragmatisme også anvendt som overordnet forståelsesramme. Kvalitativ forskning bygger på humanvitenskap og vitenskapssyn hovedsakelig inspirert av fenomenologi-/hermeneutikk og sosial konstruktivisme (Thornquist 2003, Johannessen, Tufte og Kristoffersen 2004, Ellingsen og Drageset 2008).

Naturvitenskap har som formål å forklare, forutsi og kontrollere hendelser ved å avdekke årsaksrelasjoner gjennom formulering av lovmessigheter. Den mest utbredte tilnærmingen innenfor denne retning er den hypotetisk-deduktive metode. Hypotese (påstand) blir dannet på bakgrunn av teori. Ut fra hypotesen gjøres en studie og fra studienes funn trekkes det slutninger som bekrefter eller avkrefter hypotesen (Grimen 2003, Ringdal 2007). Hvis hypotesen blir bekreftet så støttes hypotesen og kan lede til generalisering (Thomassen 2006).

*Positivisme*³ er i utgangspunktet naturvitenskapens vitenskapsteori og har lagt premisser for en enorm vitenskapelig virksomhet og kunnskapsutvikling. Denne vitenskapsteoretiske retningen vektlegger at vitenskapen kun skal holde seg til fakta som kan observeres og registreres. Autentisk kunnskap må være frembrakt ved positiv verifisering (positiv bekreftelse) av hypoteser gjennom naturvitenskapelige metoder (Olsson og Sörensen 2003, Drageset, Ellingsen og Lindstrøm 2008). Objektivitet, nøytralitet og generaliserbarhet er sentrale momenter innenfor denne

retningen. Kunnskap som på denne måten kan bekreftes oppfattes som sikker og forutsigbar (Gilje og Grimen 1995, Thomassen 2006).

*Kritisk rasjonalisme / Postpositivisme*⁴ kom som et resultat på kritikken mot positivisme på slutten av andre verdenskrig (Aadland 2004). Kritikken innebar en erkjennelse av at gyldig kunnskap også utvikles på andre måter enn kun ved kvantitative forskningsmetoder, samt en motstand mot gyldigheten av positiv verifisering. Sentral innenfor denne retningen er Karl Popper (1902-1994) som hevdet at det ikke finnes noen vitenskapelig metode hvor hypoteser kan bekreftes ut fra observasjoner. I følge Popper så lar hypoteser seg ikke bekrefte fordi det ikke kan sluttes fra observasjon av enkelt tilfeller til allmenngyldige generaliseringer. For eksempel brukte Popper den allmenne loven om at alle svaner er hvite. Når vi observerer 100 hvite svaner, betyr det at vi har erfaring om at 100 svaner er hvite, men loven kan ikke garantere for at en svart svane plutselig dukker opp. En skal derfor heller forsøke å bevise at en hypotese er usann, og bare hypoteser som kan falsifiseres (avkreftes) skal betraktes som vitenskapelige. Dette perspektiv ligger oftest til grunn ved kvantitative tilnærminger. Jo flere hypoteser som blir avkreftet desto mer øker sannsynligheten for at en hypotese blir stående som gyldig.

*Kritisk teori*⁵ Dette perspektivet er ikke enhetlig, men kan sees som en retning orientert mot å være kritisk mot rådende oppfatninger og et ønske om å forandre samfunnsforhold. Eksempler på dette er marxistisk og feministisk teori. Perspektivet er i kontrast til positivisme som etter strenge premisser er opptatt av å forstå og forklare fenomener (Olsson og Sörensen 2003). Kritisk teori er utforskende, praktisk og normativ på samme tid (Critical Theory, 2005). Den metode som sterkest forbindes med kritisk teori er aksjonsforskning. Aksjonsforskere mener at det er bedre å være åpen på ideologi og verdier enn å forsøke å

være nøytral, og at det er bedre å gjøre forsøk på positiv forandring enn å være passiv tilskuer (Aadland 2004). Innen kritisk teori er det ikke krav om en spesifikk metode, en kan benytte seg av de metoder som passer best innen sine spesialiserte områder. Et eksempel på aksjonsforskning er studien til Michaelsen, Vatne og Hollingen (2007) som utforsket koordinatrollen ved individuell plan i psykisk helsearbeid. I denne studien ble både kvantitative og kvalitative metoder anvendt samtidig som forskerne var aktivt med i undersøkelsen som ble utforsket.

*Pragmatisme*⁶ er et perspektiv som er handling, praksis og nytteorientert (Grøn og Lübcke 1996). Pragmatismen avviser at vår erkjennelse har noe absolutt sikkert grunnlag, og understreker at all viten er feilbarlig og reviderbar. Utover på 1900-tallet har pragmatismen vunnet stor utbredelse, og betegner i dag et slikt mangfold av retninger at det er vanskelig å finne noen annen fellesnevner enn at praksis og nytte tillegges stor vekt. Data og datainnsamlingsstrategi velges ut fra forskningsspørsmålet (Jacobsen 2005). Fokus er mer på det metodiske enn det vitenskapsteoretiske.

Kvantitativ metode

Kvantitativ metode brukes for å få bredde-kunnskap, finne årsakssammenhenger og for å teste hypoteser som kan overføres til personer eller situasjoner (Grønmo 2004, Dalland 2007

<http://www.kunnskapssenteret.no>). Den tar i de fleste tilfeller utgangspunkt i en teori som bygger på tidligere forskningsstudier og forskerens egen erfaring på området. Hele eller deler av teorien formuleres i testbare, klart definerte forskningsspørsmål eller hypoteser. Forskeren skal være nøytral, objektiv og ha distanse til undersøkelsespersonene samtidig som innsamlet

informasjon skal være valid, reliabel og generaliserbar (Olsson og Sörensen 2003).

Forskningsspørsmålet

Enhver undersøkelse starter med at man er interessert i å finne ut mer om et avgrenset tema. Tema blir presisert i form av et forskningsspørsmål som skal ha basis i tidligere forskning og teori. Forskningsspørsmålet skal være klart formulert og så presis som mulig. Definerings og operasjonalisering av sentrale begreper som for eksempel angst i forsknings-spørsmålet må gjøres før undersøkelsen starter (Johannessen et al. 2004, Jacobsen 2005). Et eksempel på et forskningsspørsmål med sentrale begreper er: Hvilken sammenheng er det mellom informasjon, angst og livskvalitet hos pasienter som har gjennomgått et hjerteinfarkt?

Operasjonalisering

For å kunne omsette teoretiske begreper til noe målbart blir begrepene operasjonalisert (Ringdal 2007). Det innebærer at begreper som angst og livskvalitet gjøres om til konkrete spørsmål som er mest mulig presise og dekkende for det vi ønsker å registrere. Som eksempel kan begrepet angst forstås som en psykisk tilstand som er kjennetegnet ved en følelse av indre uro, spenning og kroppslig ubehag (Medisinsk ordbok). Eksempel er spørreskjema: Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS (Zigmond AS og Snaith RP 1983) hvor det første spørsmålet lyder:

Jeg føler meg nervøs og urolig

- 3 Mesteparten av tiden
- 2 Mye av tiden
- 1 Fra tid til annen
- 0 Ikke i det hele tatt

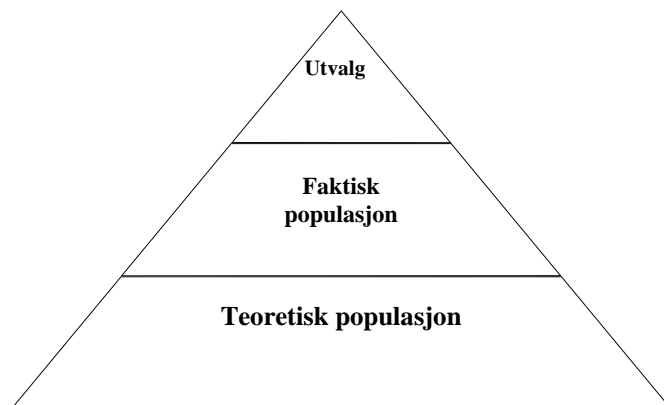
Figur 1

Første spørsmål med ulike svaralternativ i spørreskjema HADS.

Å utvikle spørreskjema om følelsesladde begreper som angst og livskvalitet et omfattende arbeid. Det er viktig å tenke på at det har utspring ut i fra en teori eller en bestemt måte å forstå begrepet på.

Populasjon og utvalg

Populasjon blir definert når det bestemmes hvem som skal undersøkes. Den teoretiske populasjon er alle vi ønsker å uttale oss om. Det kan for eksempel være alle pasienter som har gjennomgått et hjerteinfarkt i Norge. Det er viktig å definere klare inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier som indikerer hva eller hvem som skal inkluderes og ekskluderes fra populasjonen. Et inklusjonskriterium kan for eksempel være: ”over 50 år,” og et eksklusjonskriterium: ”ikke-norsktalende”. Av praktiske grunner er det som regel umulig å spørre samtlige. Alle de vi faktisk kan uttale oss om og som vi har muligheter til å spørre kalles for den faktiske populasjon. I dette eksemplet kan det være pasienter som har gjennomgått et infarkt og som er med i interesseorganisasjonen for hjerte- og lunge syke. Oftest kan en ikke undersøke alle i den faktiske populasjon, en må gjøre et utvalg. I dette eksempelet vil utvalget bli trukket fra de pasienter som har gjennomgått et infarkt og som er med i interesseorganisasjonen for hjerte- og lunge syke. I hvilken grad utvalget reflekterer den faktiske populasjonen som det blir trukket fra kalles for representativitet; og i kvantitative studier er dette en avgjørende faktor for å kunne vurdere studiens gyldighet (Ringdal 2007, Halvorsen 2008).



Figur 2
Trekanten synliggjør at det er en sammenheng mellom teoretisk populasjon, faktisk populasjon og utvalg.

Utvalg trekkes enten ved sannsynlighetsutvelgelse eller ikkesannsynlighetsutvelgelse (Grønmo 2004). Sannsynlighetsutvelgelse innebærer at alle i den faktiske populasjonen har samme sannsynlighet til å bli trukket ut, dette er den mest omfattende og arbeidskrevende formen for utvelgelse. Det er flere former for sannsynlighetsutvelgelse; a) enkel tilfeldig utvelgelse etter loddtrekningsprinsippet, b) systematisk tilfeldig utvelgelse for å sikre at spredning i utvalget har tilsvarende spredning som i populasjonen. For eksempel kan hver femogtjuende bli trukket ut, c) stratifisert utvelgelse brukes når man vil sikre seg at spesielle grupper blir representert med en spesiell andel, som for eksempel når vi ønsker oss samme kjønnsfordelingen i utvalget som i populasjonen d) klyngeutvelgelse innebærer at populasjonen først blir delt i klynger etter særlige karakteristika og deretter velges det ut et antall fra klyngen. Den mest brukte formen for utvelgelse innenfor sannsynlighetsutvelgelse er enkel tilfeldig utvelgelse (Jacobsen 2005). Fordelen ved sannsynlighetsutvelgelse er større mulighet for generalisering enn ved ikke sannsynlighetsutvelgelse.

I mange helsefaglige forskningsstudier er det upraktisk, uøkonomisk og etisk umulig og anvende sannsynlighetsutvelgelse. I stedet

velger man ikke – sannsynlighetsutvelgelse som gjøres ved a) bekvemmelighetsutvelgelse, hvor forskeren velger ut de som er lettest å få tak i, b) selvutvelgelse, hvor deltakere velger ut seg selv til å delta, c) skjønnsmessig utvelgelse, hvor forskeren velger de han/hun tror er representative, og d) kvoteutvelgelse, hvor populasjonen deles først i grupper og deretter velges det ut et antall.

Den mest brukte formen for utvelgelse innenfor ikke – sannsynlighetsutvelgelse er skjønnsmessig utvelgelse. Risikoen ved ikke - sannsynlighetsutvelgelse er at utvalget kan avvike systematisk fra totalpopulasjonen, dvs. at relevante grupper ikke kommer med, og generaliseringsmulighetene svekkes.

Det kan ved hjelp av statistisk analyse beregnes hvor representativt et utvalg er. Standardavvik (SD) er et mål som angir spredning i utvalg i forhold til populasjonen (Johannessen et al. 2004, Ringdal 2007).

Enheter og variabler

I et forskningsspørsmål må det klargjøres hva som er enheter og variabler. Enheten beskrives ved hjelp av variabler. Hvis enheten er pasienter, er kjønn, alder og utdanning eksempler på variabler. Det kan være variasjon i variablene, for eksempel kjønn har variasjonen mann og kvinne (Ringdal 2007). Variabler deles i avhengig og uavhengige variabler. Hvis vi følger vårt forskningsspørsmål blir informasjon den uavhengige variabel. Livskvalitet eller angst blir den avhengige variabel. Avhengig variabel kalles også for effektvariabel og uavhengig variabel for årsaksvariabel. I eksperimentelle studier blir den uavhengige variabel intervensjonsvariabelen (Polit og Beck 2004, Laake 2007). Intervensjonsvariabelen er tiltaket man iverksetter mens effekt variabelen er den endringen intervensjonen medfører.

Man kan si at den avhengige variabel er avhengig av den uavhengige variabel

(intervensjonen eller tiltaket) altså vil informasjon ha betydning for angst og livskvalitet.

Variabler klassifiseres i forskjellige målenivåer, fra det laveste til det høyeste i forhold til hvor mye informasjon variablene inneholder. I undersøkelser er det om å gjøre å benytte høyest målenivå som gir mest mulig informasjon og mange muligheter til statistisk analyse (Grønmo 2004). Vanligvis skiller man mellom fire variabelnivåer: Nominalnivå, som også kan kalles for dikotom, er det laveste nivå som gir minst informasjon. Nivået har ingen trinndeling eller nullpunkt og klassifiserer i grupper, for eksempel menn/kvinner. Ordinalnivå, som også kan kalles for kategorisk innebærer en rangordning etter størrelse som for eksempel lite, middels eller mye angst. Intervallnivå, som også kan kalles for kontinuerlig har lik avstand mellom verdiene, men det er ikke noe naturlig nullpunkt som utgjør noe startpunkt på skalaen, et eksempel er temperatur. Forholdstallsnivå gir mest informasjon og har alle egenskapene fra de lavere nivåene i tillegg til et absolutt nullpunkt, for eksempel alder (Olsson og Sörensen 2003, Johannessen et al. 2004).

Datainnsamling

Dette er en sentral fase i undersøkelsesprosessen. En skiller mellom primærdata, som innebærer at forskeren samler inn opplysninger for første gang og sekundærdata, som er allerede eksisterende data som blir analysert (f. eks. journaldata). Innsamling av primærdata kan gjøres i form av a) strukturerte selvadministrerte spørreskjema med ferdig formulerte svaralternativer, b) standardiserte intervju hvor forsker krysser av på et skjema c) strukturert observasjon d) innsamling av biofysiologiske data (Grønmo 2004, Jacobsen 2005).

Analyse av data⁷

Dataprogrammer er helt sentrale i kvantitative analyse. Et mye brukt dataprogram er SPSS-Statistical Package for the Social Sciences (se: <http://www.spss.com>). Analyser kan deles i deskriptiv statistikk, som beskriver og oppsummerer den informasjon vi har om en gruppe individer eller fenomener og inferens statistikk hvor en ved bruk av tall gir informasjon om en større gruppe enn dem som dataene var hentet fra (Polit og Beck 2004). Statistisk inferens er å tolke/analysere resultater fra utvalget for å finne ut mest mulig om populasjonen.

For å vise at resultatene er statistisk signifikante brukes p-verdi og konfidensintervall. Statistisk signifikans angir i hvor stor grad resultatene skyldes tilfeldigheter eller ikke. Vanlig grense for statistisk signifikans er 0.05 (5 %) som uttrykkes slik: $p < 0.05$ (Aamodt og Laake 2006). Det betyr at hvis p-verdien er mindre enn 0.05 er det mindre enn 5 % sannsynlighet for at resultatene er basert på tilfeldigheter, dvs. at en risikerer å ta feil 5 ganger av 100. Jo mindre p-verdien er, desto sikrere er det at resultatet ikke skyldes en tilfeldighet (Altman 1991). Ofte blir det oppgitt konfidensintervall i stedet for en p-verdi. Et annet ord for konfidensintervall er feilmargin. Konfidensintervallet er et mål for usikkerheten i gjennomsnittet (Aalen og Frigessi 2006). Fordelen med et konfidensintervall fremfor p-verdi er at konfidensintervallet gir informasjon som en får ved p-verdi og i tillegg informasjon om variasjonen i populasjonen. Hvis konfidensintervallet er smalt, for eksempel 0.1 og 0.2, betyr det at vi har et presist og sikkert resultat, da det er 95 % sannsynlighet for at hele utvalget ligger mellom 0.1 og 0.2. Et vidt konfidensintervall betyr at resultatet er usikkert da det er større spredning på utvalget. Generelt blir konfidensintervallet vidt når antallet som inngår i studien er lite. Jo større utvalget er, desto mindre blir feilmarginen (Olsson og Sørensen 2003, Polit og Beck 2004).

Tolkning av resultater

Det er viktig at drøftingen knyttes opp mot teori og relevant forskning. Ved at en tolker og diskuterer alternative forklaringer, øker tiltroen til konklusjonene. Et sentralt moment er at resultatene i en studie kan være statistisk signifikante uten at de er klinisk viktige eller betydningsfulle.

Ulike design

Kvantitative design klassifiseres på ulike måter. En hovedinndeling er beskrivende design, også kjent som observasjonsstudier, og eksperimentelt design, også kjent som intervensjonsdesign (Brink og Wood 1998, Seers og Crichton 2001, Olsson og Sørensen 2003). Beskrivende design beskriver verden som den er uten forsøk på forandringer. Eksperimentelle design tilfører en endring /intervensjon og måler utfallet av denne.

I følge (Polit og Beck 2008) er det ulike benevnelse på samme design innen samfunnsforskning og medisinsk/forskning.

Samfunnsforskning:

- Eksperiment, eksperimentell studier
- Kvasi-eksperimentell studie
- Ikke eksperimentelle/korrelasjonsstudie
- Retrospektiv studie
- Prospektiv studie

Medisinsk forskning

- Randomisert kontrollert studie/ RCT
- RCT uten randomisering
- Observasjonsstudie
- Kasus - kontroll studie
- Kohort studie

Design kan klassifiseres som "mixed-methods" design, hvor kvantitativ og kvalitativ metode utfyller hverandre. Det er flere varianter av "mixed-methods" design. En undersøkelse kan ha begge metoder, eller man kan kombinere de to metodene ved å

foreta flere del-undersøkelser i det samme prosjektet. Kunnskap fra en kvalitativ undersøkelse kan benyttes til å utvikle ny kunnskap. Den nye kunnskapen kan en teste ut i en kvantitativ undersøkelse der en fokuserer mer på omfanget. Den kvalitative metoden kan også benyttes i etterkant av en kvantitativ undersøkelse for å utdype en kvantitativ tilnærming. Bruk av ulike design på samme studie kalles også for metodetriangulering (Creswell 2003, Tashakkori og Teddlie 2003, Polit og Beck 2004).

Spørreskjema⁸

Sentralt i kvantitativ forskning er bruk av spørreskjema, og da spesielt i survey undersøkelser som også kalles for spørreundersøkelser. For å utarbeide et godt og nyansert spørreskjema bør det kvalitetssikres ved å gjennomføre noen uformelle intervjuer før en utformer spørreskjemaet. Det anbefales også å prøve ut skjemaet gjennom en pretest/pilottest, dvs. at en prøver skjemaet på noen få personer før datasamlingen starter. I kvantitativ forskning er det mest vanlig å bruke allerede utprøvde spørreskjema som er validitets – og reliabilitets testet (Polit og Beck 2004). Eksempel på validitets – og reliabilitets testet spørreskjema som er mye brukt er: Short-Form -36 (SF-36) (Ware, Kosinski og Gandek 2000) som måler livskvalitet og STAI (Spielberger 1983) som måler angst.

Eksperimentelle design / Randomisert kontrollert studie⁹

Randomisert kontrollert studie (RCT) blir av mange betraktet som en ”gull standard” med tanke på å få best mulig valide og reliable funn om årsak og virkning (Polit og Beck 2004, Nortvedt et al. 2007, Drageset et al. 2008). Visse krav må oppfylles i et eksperiment. Et sentralt prinsipp er randomisering hvor de som undersøkes fordeles tilfeldig (randomiseres) i grupper

(eksperimentgruppe og kontrollgruppe). Eksperimentgruppen får en ny behandling (intervensjon) mens kontrollgruppen får standard behandling eller placebo. Gruppene er ellers så like som mulig. Dersom vi finner at tiltaket/intervensjonen har effekt er det stor sannsynlighet for at tiltaket virker. Ved et eksperiment er det høy grad av kontroll for å sikre at det kun er tiltaket som påvirker utfallet. Forandringer av behandlingen, den avhengige variabel, kan med stor grad av sikkerhet forklares av behandlingen, den uavhengige variabel (Johannessen et al. 2004, Laake 2007). Et eksempel på RCT er: ”Fysioterapi etter hjerneslag” - en randomisert kontrollert studie av Langhammer og Stanghelle (2001). Hensikten med studien var å undersøke om to fysioterapeutiske behandlingsmetoder etter akutt hjerneslag medførte forskjellig effekt på blant annet; liggedøgn i sykehus, motorisk funksjon og aktiviteter i dagliglivet. Totalt 61 pasienter med førstegangs hjerneslag ble fortløpende inkludert og randomisert til én av to grupper. Gruppene på henholdsvis 28 og 33 pasienter fikk fysioterapi etter to ulike metoder. Den øvrige behandlingen ble holdt så lik som mulig i begge grupper. Bare de involverte fysioterapeuter visste hvilken behandlingsmetode pasientene fulgte, og alle testene ble utført av utenforstående fysioterapeut. Pasientene ble undersøkt tre dager etter hjerneslaget, to uker deretter og tre måneder etterpå med kliniske undersøkelser og bruk av anerkjente spørreskjemaer (Langhammer og Stanghelle 2001).

En ulempe ved eksperimentelle design er at det kan være vanskelig å gjennomføre i praksis. Mange variabler kan ikke manipuleres pga etiske forhold. Dessuten kan menneskelige egenskaper som sykdom, familiære og kulturelle forhold påvirke utfallet utover det som forskeren kan kontrollere for. Eksperiment er også kritisert for å være kunstig og kontrollert (Polit og Beck 2004, Jacobsen 2005).

Kvasi-eksperimentelt design / klinisk kontrollert forsøk uten randomisering¹⁰

Kvasi-eksperimentelt design brukes når kriteriet for tilfeldig trekning (randomisering) av grupper ikke er oppfylt, mens de øvrige kriterier til et eksperiment er oppfylt (Polit og Beck 2004). En fordel er at det muliggjør eksperimentelle undersøkelser i naturlige omgivelser. Ulempen er mindre kontroll sammenlignet med klassisk eksperimentelt design. Det er ikke sikkert at eksperiment - og kontroll – gruppen er sammenlignbar i utgangspunktet på grunn av en ikke-randomiserte fordeling. Forandringer i den avhengige variabel kan skyldes andre forhold enn den uavhengige variabel. Hvis vi tar utgangspunkt i studien: ”Fysioterapi etter hjerneslag” vil et kvasi-eksperimentelt design si at gruppen på totalt 61 pasienter ikke ville bli randomisert tilfeldig men bli valgt ut av forsker til en av de to gruppene. Det kan være ulikheter i gruppene i utgangspunktet som kan forklare forskjellene etter forsøket. Det finnes for øvrig mange ulike varianter av både eksperimentelle og kvasi- eksperimentelle design (Brink og Wood 1998).

Ikke eksperimentelle design /korrelasjonstudie/observasjonsstudie¹¹

Slike studier brukes når man vil beskrive forekomst av, fordeling av, sammenligning (komparativt) og sammenheng (korrelasjon) mellom variabler. Designet kan klassifiseres på flere måter som komparativt korrelasjon eller beskrivende korrelasjon design og bygger på tidligere forskning og kjent teori (Brink og Wood 1998, Ringdal 2007). Korrelasjonsdesign brukes når det er kunnskap om en sammenheng mellom årsak og virkning, men hvor det ville være uetisk å prøve ut et nytt tiltak. Det er ulike former for komparativt korrelasjonsdesign noen går frem i tid (kohort-studier) mens andre går

bakover i tid (kase-kontroll) (Polit og Beck 2004).

Beskrivende/korrelasjonsdesign som også kalles for survey eller spørreskjemaundersøkelse, er kanskje den mest vanlige formen for undersøkelse (Ringdal 2007). Dette designet har mange ulike navn og blir også kalt for tverrsnittstudier/prevalens studier. Tverrsnittstudier innebærer at det blir foretatt kun en måling. Eksempel er tverrsnittstudien til Lagerløv et al. (2009) som har undersøkt selvmedisinering med reseptfrie smertestillende legemidler hos 15–16-åringer. I denne studien undersøkes hyppighet og indikasjoner for bruk av reseptfrie smertestillende legemidler blant 15–16-åringer etter at disse legemidlene ble frigjort for salg utenfor apotek i 2003. Studien er en spørreskjemaundersøkelse blant tiendeklasseelever på seks ungdomsskoler i Drammen. 367 (59 %) av i alt 626 registrerte elever deltok i studien. Studien konkluderer med at 15–16-åringer ofte bruker reseptfrie smertestillende legemidler.

Fordelen ved survey/korrelasjonsdesign er at man kan undersøke mange personer samtidig og det er enkelt og gjennomføre i praksis. En ulempe er at man ikke kan påvise hva som er årsak og virkning, eller om andre forhold påvirker sammenhenger mellom variablene.

*Prospektive design/Kohort -studie*¹² En kohort studie kalles også oppfølgingsstudie, longitudinell studie, eller insidens - studie (www.kunnskapsenteret.no). Dette designet følger utviklingen av en gruppe eller kohort over tid, gjerne over mange år. I en kohortstudie samles det inn informasjon om virkninger som oppstår hos dem som er blitt utsatt for en gitt faktor og dem som ikke er det. På den måten kan man registrere forekomst, tendens og avdekke sammenhenger. Ulempen ved en kohort studie er frafall underveis (Johannessen et al. 2004, Polit og Beck 2004). Eksempel på kohort studie: Overlevende fra Tsunamien i Asia julen 2004 og deres pårørende fylte ut

spørreskjemaer (Hospital Anxiety and Depression Scale HADS). Utvalget var pasienter innlagt ved Kirurgisk avdeling, Ullevål universitetssykehus (n = 20), pasienter ved Bjørnegård psykososiale senter (n = 10) samt pårørende til begge grupper (n = 17) og de s fylte ut spørreskjemaer én, tre, åtte og tretten måneder etter Tsunamien (Ekeberg, Skogstad og Myhrer 2008).

*Retrospektive design/Kasus – kontrollstudie*¹³ Slike studier er oftest brukt for å sammenligne for eksempel syke og friske med henhold til eksponering av en faktor som en tror kan forårsake sykdom. En sammenligner de som er blitt eksponert (kasus) med en gruppe personer som ikke er blitt eksponert (kontroll). En forsøker å finne ut hvilke faktorer som har forårsaket sykdommen. Fordeler med slike studier er at man kan undersøke sjeldne tilstander og flere typer eksponeringer. Et eksempel er en studie i Boston om årsaken til skjedekreft hos unge kvinner. Skjedekreft kunne ha sammenheng med at mødrene til kvinnene hadde tatt et spesielt medikament under svangerskapet. I alt 8 kvinner (kasus) som var oppdaget inngikk i studien. For hver kasus ble det valgt 4 kontroller. Det viste seg at hos 7 av 8 kvinner med skjedekreft hadde mødrene benyttet medikamentet i svangerskapet, mens dette ikke hadde skjedd hos noen av de i kontrollgruppen (Magnus og Bakketeig 2003). Andre eksempel kan være undersøkelser av sen virkninger av vaksine eller mer vanlige eksponeringer som røyk og alkohol. En ulempe er "recall bias" at deltakerne ikke husker tilbake i tid. Kasus – kontrollstudie regnes som en svakere (mindre sikkert) design enn en kohort studie (Polit og Beck 2004, Laake 2007).

Reliabilitet og validitet

For at forskning skal ha relevans og bli ansett som troverdig bør den være pålitelig og gyldig (Ringdal 2007).

Reliabilitet

Reliabilitet viser til datamaterialets nøyaktighet og pålitelighet. Reliabiliteten undersøkes på flere måter som benevnes; stabilitet, indre konsistens og ekvivalens (Brink og Wood 1998, Polit og Beck 2004). Stabilitet: innebærer at en for eksempel kan administrere det samme spørreskjemaet til et utvalg to ganger og deretter sammenligne resultatet. Hvis resultatet av de to undersøkelsene stemmer overens er stabiliteten god og det er høy reliabilitet. Indre konsistens: omhandler i hvilken grad de ulike spørsmål i spørreskjema registrerer de samme egenskaper. Den mest brukte metode for å vurdere indre konsistens er coefficient alfa (Cronbach's alfa). Høy overensstemmelse tyder på høy reliabilitet. Reliabilitets koeffisient $>.70$ er vanligvis tilfredsstillende, men $>.80$ eller mer er ønskelig (Polit og Beck 2004). Eksempel er spørreskjema STAI med 40 spørsmål som registrerer angst som en tilstand og karaktertrekk. Intern konsistens vil si at det er høy overensstemmelse mellom de ulike spørsmålene i spørreskjemaet. Ekvivalens: betyr i hvilken grad det er samsvar mellom uavhengige datainnsamlinger når man bruker samme spørreskjema om det samme til samme tid (Grønmo 2004).

I forbindelse med eksperimentelle studier som for eksempel ved utprøving av legemidler kan studier med enkel-, dobbel-, eller trippel-blinding styrke reliabiliteten. Blinding innebærer at en holder fordeling til eksperiment- og kontrollgrupper hemmelig for deltakere, behandlere, forskningsassistenter, og/eller forskere. I enkelt-blind studier vet ikke forskeren hvilken gruppe personene tilhører. I dobbel-blind studier vet verken forskeren eller personene selv hvilken gruppe personene tilhører, og i trippel-blind studier vet heller ikke den som fremstiller og analyserer dataene hvilken gruppe personene tilhører. Blinding forhindrer at forventninger om utfall påvirker utfallet. I mange studier er ikke blinding mulig (Olsson og Sørensen 2003,

Polit og Beck 2004, www.kunnskapsenteret).

Validitet

Validitet viser til om resultatet i en studie kan tillegges undersøkelsen og ikke andre ytre faktorer som det ikke kontrolleres for. Dette blir også kalt intern validitet (Grønmo 2004). Validitet går også på måleinstrumentets evne til å registrere det som skal registreres. I forbindelse med utforming av spørreskjema er flere validitetsformer aktuelle: Kriterievaliditet Umiddelbar validitet, Innholdsvaliditet, Begrepsvaliditet og Prediktiv validitet. Kriterievaliditet er den sikreste måten hvis en har et konkret og godt akseptert måleinstrument (Olsson og Sörensen 2003, Polit og Beck 2004). Kriterievaliditet innebærer at en sammenligner resultatet med annet mål (gullstandard) som måler det samme. Et eksempel kan være at man undersøker angst, en bruker et relativt nytt spørreskjema som måler angst og et vel utprøvd spørreskjema som måler angst (gullstandard). Deretter sammenligner man resultatene. Høy overensstemmelse tyder på høy validitet. Det er sammenheng mellom reliabilitet og validitet i et spørreskjema (Polit og Beck 2004). Høy reliabilitet er en forutsetning for høy validitet. Et spørreskjema med lav reliabilitet kan ikke være valid da det også registrerer andre faktorer som ikke har med det studerte å gjøre. Selv om reliabiliteten er høy kan man imidlertid ha lav validitet. Et spørreskjema som måler angst kan ha høy reliabilitet, men det er ikke valid til å måle depresjon. Dette innebærer at høy reliabilitet er intet bevis på høy validitet, men lav reliabilitet er bevis på lav validitet. Validiteten og reliabiliteten til et måleinstrument kan variere mellom ulike grupper. Det er ikke gitt at et spørreskjema som måler angst til kreftsyke pasienter, også er gyldig for friske personer.

Sensitivitet og spesifisitet er aktuelt gyldighetsmål innenfor epidemiologi, eksempel er screening undersøkelser som

mammografi. Sensitivitet sier noe om hvor følsom/sensitiv testen er til å identifisere de syke, for eksempel hvem som har brystkreft. Med spesifisitet menes evnen til å fastslå hvem som ikke har den aktuelle sykdommen (Magnus og Bakketeig 2003).

Generalisering

Generalisering, også kalt for ekstern validitet sier noe om i hvor stor grad utvalget er representativt for populasjonen; det vil si i hvilken grad resultatene fra en studie kan overføres fra utvalg til faktisk og teoretisk populasjon. I prinsippet kan man aldri generalisere sikkert til noen andre enn til den populasjonen utvalget er trukket fra, og til det tidspunktet undersøkelsen er foretatt på (Jacobsen 2005). For å kunne generalisere til populasjonen er størrelsen på utvalget av betydning. Små utvalg har større sjanse for ikke å representere populasjonen og kan føre til utvalgsskjevhet. I et utvalg av sykepleiere ble det registrert at 40 % av de som deltok i en undersøkelse var mannlige sykepleiere. Denne kjønnsfordelingen er ikke representativ for denne yrkesgruppen og det førte til utvalgsskjevhet. Jo større utvalget er, desto større sannsynlighet er det at egenskapene ved utvalget er lik egenskapene ved populasjonen (Grønmo 2004). Størrelse på utvalg som er nødvendig for å kunne få statistisk signifikante resultat kan beregnes statistisk ved hjelp av styrkeanalyse (poweranalyse) (Altman 1991, Polit og Beck 2004). Et stort randomisert utvalg er den beste måten å sikre representativitet på. Frafall svekker muligheten for statistisk generalisering uavhengig av utvalgsmetode. Frafallsanalyser kan gjøres for å undersøke på hvilken måte frafallet kan ha innvirket på resultatene. Hvis de som falt fra skiller seg vesentlig fra deltakere som er med i undersøkelsen svekkes utvalgets representativitet. I en undersøkelse med stort frafall og ingen frafallsanalyse er resultatene ikke generaliserbare (Grønmo 2004).

Etiske betraktninger ¹⁴

I alle studier som omhandler mennesker er det forskerens oppgave å informere om at all deltakelse i forskningsprosjekter er frivillig. Frivilligheten stadfestes gjennom informert samtykke. Anonymitet må sikres. All informasjon må bli behandlet konfidensielt og presentert på en måte som gjør at deltakerne ikke kan identifiseres. Forskere og assistenter som har tilgang til personidentifiserbart materiale er underlagt taushetsplikt. Studier som omhandler pasienter og deres pårørende skal i forkant sendes til Regional komité for medisinsk forskningsetikk <http://www.etikkom.no/REK> for vurdering og godkjenning. Studier som kun omhandler persondata sendes til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste <http://www.nsd.uib.no>.

Konkluderende bemerkninger

Kunnskap er ikke entydig perspektivløst eller verdinøytral. Dette gjelder også kvantitativ forskning. Helseforskning omhandler et vidt spekter av kunnskap som er viktig for menneskers helse. Hvilket perspektiv og hvordan denne forskningen blir utført er av betydning for kunnskapen som utvikles. Kvantitativ forskning er preget av fast struktur og mange detaljer som kan virke noe overveldende. Imidlertid når en først kjenner til detaljene, gjør den faste strukturen kvantitativ forskning ryddig, oversiktlig og klar. Artikkelen gir en kort presentasjon av en omfattende metodisk tilnærming der vesentlige momenter er fremhevet. Forfattere av denne artikkel ønsker å stimulere til videre lesing og henviser til sluttnoter og utdypende litteratur.

Takk

Til studenter som gjennom spørsmål og undring i forbindelse med undervisning og veiledning i forskningsmetode har gitt inspirasjon til å skrive denne artikkelen. Takk til høgskolelektorene Ragnhild Sollesnes og Anita Husabø for å ha lest igjennom og kommet med nyttige kommentarer til utkast.

Litteratur

- Altman, DG (1991) *Practical statistics for medical research*, Chapman and Hall, London.
- Brink, PJ og Wood, MJ (1998) *Advanced design in nursing research*, Second edition. Sage Publications, Thousand Oaks, Calif.
- Creswell, JW (2003) *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Second edition. Sage Publications, Thousand Oaks, Calif.
- Critical Theory (2005) *Stanford University Stanford encyclopedia of philosophy* elektronisk ressurs (online) Tilgjengelig fra: <http://plato.stanford.edu/entries/critical-theory/> (lest 18.03.09).
- Dalland, O (2007) *Metode og oppgaveskriving for studenter*, Gyldendal akademisk, Oslo.
- Drageset, S, Ellingsen, S og Lindstrøm, TC. (2008) Sykepleieforskning. Kvantitativ tilnærming-en diskusjon og oversikt. *Norsk Tidsskrift for sykepleieforskning*, 10(3); 28-40.
- Ekeberg, Ø, Skogstad, L og Myhrer, SH (2008) *Tidsskrift Norsk Legeforening*; 128:1939-43.
- Ellingsen, S og Drageset, S (2008) Sykepleieforskning. Kvalitativ tilnærming i sykepleieforskning. En introduksjon og en oversikt. *Norsk Tidsskrift for sykepleieforskning*, 10 (3); 23-38.

- Gilje, N og Grimen, H (1995) *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger: innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapsfilosofi*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Grimen, H (2003) *Samfunnsvitenskapelige tenkemåte*, Universitetsforlaget AS, Oslo.
- Grøn, A og Lübcke, P (1996) *Filosofileksikon*. Zafari, Oslo.
- Grønmo, S (2004) *Samfunnsvitenskapelige metoder*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Halvorsen, K (2008) *Å forske på samfunnet: en innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Cappelen akademisk forlag, Oslo.
- Jacobsen, DI (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?: innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Johannessen, A, Tufte, PA og Kristoffersen, L (2004) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*, Abstrakt forlag, Oslo.
- Langhammer, B og Stanghelle JK (2001) Fysioterapi etter hjerneslag – en randomisert kontrollert studie. *Tidsskrift Norsk Legeforening*, 121: 2805–9.
- Lagerløv, P, Holager, T, Helseth, S, Rosvold, EO (2009) Selvmedisinerer med reseptfrie smertestillende legemidler hos 15–16-åringer *Tidsskrift Norsk Legeforening*, 129: 1447-50.
- Laake, P (2007) *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder*, Gyldendal akademisk, Oslo.
- Medisinsk ordbok Ordnett. no Tilgjengelig fra: <http://www.ordnett.no/ordbok.html> (lest 17.08.09).
- Magnus, P og Bakketeig, LS (2003) *Epidemiologi*, 3. utg. Gyldendal Akademisk.
- Nortvedt, MW, Jamtvedt, G, Graverholt, B og Reinar, LM (2007) *Å arbeide og undervise kunnskapsbasert: en arbeidsbok for sykepleiere*, Norsk sykepleierforbund, Oslo.
- Michaelsen, Vatne og Hollingen (2007) Koordinatorrollen ved individuell plan i psykisk helsearbeid-fokus på bruker medvirkning og samarbeid. *Norsk Tidsskrift for sykepleieforskning*, 9 (3): 15-28.
- Olsson, H og Sörensen, S (2003) *Forskningsprosessen: kvalitative og kvantitative perspektiver*, Gyldendal akademisk, Oslo.
- Polit, DF og Beck, CT (2004) *Nursing Research Principles and methods*, Lippencott W. & Wilkins.
- Polit, DF og Beck, CT (2008) *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*, Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pa.
- Ringdal, K (2007) *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Seers, K og Crichton, N (2001) Quantitative research: Designs relevant to nursing and healthcare. *Nursing Times Research*, 6: 487-499.
- Spielberger, CD (1983) *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory CA*: Consulting Psychologists Press, Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Svendsen Lars Fredrik Händler i: Store Norske leksikon (online) Tilgjengelig fra: http://www.snl.no/kritisk_rasjonalisme/filosofi (lest 18.03.09).
- Tashakkori, A og Teddlie, C (2003) *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*, Thousand Oaks, Ca.: Sage.
- Thomassen, M (2006) *Vitenskap, kunnskap og praksis : innføring i vitenskapsfilosofi for helse- og sosialfag*. Gyldendal akademisk, Oslo.
- Thornquist, E (2003) *Vitenskapsfilosofi og vitenskapsteori: for helsefag*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Ware, JE, Kosinski, M og Gandek, B (2000) *SF-36 Health Survey. Manual & Interpretation Guide*, Massachusetts, Boston.
- Zigmond, AS og Snaith, RP (1983) The hospital anxiety and depression scale.

Acta Psychiatrica Scandinavica, 67; 361-70.

Aadland, E (2004) "Og eg ser på deg-": vitenskapsteori i helse- og sosialfag. Universitetsforlaget, Oslo.

Aalen, OO og Frigessi, A (2006) *Statistiske metoder i medisin og helsefag*, Gyldendal akademisk, Oslo.

Aamodt, G og Laake, P (2006) [Statistics in medical research]. *Tidsskrift Norsk Legeforening* 126 (2):189.

1

² **Kvantitativ forskning** En datasøk strategi for å finne kvantitativ forskning er å dele opp og kombinere søkeord etter PICO modellen. Artikkel som viser vei til søkestrategi for kvantitativ forskning er: Hole og Nordheim (2007) "Den som leitar skal finne" *Sykepleien* 01/2007.

Nettstedet <http://www.cochrane.dk> Cochrane collaboration inneholder flere databaser over "review" artikler. I tillegg anbefales: Markussen, K: *Lesing og vurdering av forskningsartikler* *Sykepleien* nr. 6/2004 og Bjørndal, Flottorp og Klovning (2007) sin bok *Medisinsk kunnskapshåndtering*, Gyldendal Akademisk, Oslo.

³ **Positivism**

I tillegg til bøker i vitenskapsteori gir nettstedet <http://en.wikipedia.org/wiki/Positivism> en innføring i positivism. Selv om positivism typisk blir forbundet med kvantitativ forskning er det også synspunkter som hevder at dette perspektivet er gjeldende for kvalitativ tilnærming, et eksempel er Paley, MA (2001) *Positivism and Qualitative Nursing Research. Scholarly inquiry for nursing practice*. 15(4):371-87.

⁴ **Postpositivism**

I tillegg til bøker i vitenskapsteori gir wikipedia <http://en.wikipedia.org/wiki/Postpositivism> en kort redegjørelse for dette perspektivet. Clark AM. (1998) redegjør og argumenterer i artikkelen: "The qualitative-quantitative debate: moving from positivism and confrontation to post-positivism and reconciliation" for postpositivism som et vitenskapsteoretisk perspektiv i sykepleie. Artikkelen er presentert i *Journal of Advanced Nursing*, 27(6):1242-9.

⁵ **Kritisk teori**

I tillegg til nettstedene: <http://plato.stanford.edu/entries/critical-theory/>, http://en.wikipedia.org/wiki/Critical_Theory, så omtales kritisk teori av Munhall Patrica L.(2007)

Nursing research: A Qualitative Perspective, Fourth Edition. Jones and Bartlett Publishers, Inc.

⁶ **Pragmatisme**

I tillegg til nettstedet:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Pragmatism> så omtales pragmatisme i bøkene: Grimen H. (2003) *Samfunnsvitenskaplige tenkemåter*.

Universitetsforlaget AS, Oslo. og i Gilje og Grimen (1997) *Samfunnsvitenskapens forutsetninger: Innføring i samfunnsvitenskapens vitenskapsfilosofi*. Universitetsforlaget, Oslo. I tillegg til Rosenberg, A (2000) *Philosophy of Science: A Contemporary Introduction*. London: Routledge.

I *Journal of Mixed Methods Research* (2007) 1(48): 48-76 anbefales å lese: Paradigms Lost and Pragmatism Regained: Methodological Implications of Combining Qualitative and Quantitative Methods av Morgan, DL. Forfatteren fremhever en pragmatisk tilnærming som et nytt aktuelt paradigme i samfunnsforskning. I tillegg anbefales å lese artikkel til Wever og Olsen (2006) Understanding paradigms used for nursing research. *Journal of Advanced Nursing*, 53(4):459-69.

⁷ **Analyse av data**

I tillegg til bøker I statistikk anbefales å lese "Presentasjon av statistiske analyser" i *Tidsskrift Norsk Lægeforening*, 2005(125): 2183-7.

Utdyping av noen begreper: P- verdi og hypotesetesting: Prinsippet bak signifikanstesten er hypotesetesting. Ved generalisering fra utvalg til populasjon tar forskeren utgangspunkt i to hypoteser. Ved hjelp av størrelser (for eksempel gjennomsnitt) konkluderes det med en antatt grad av sannsynlighet at det ikke er noen forskjell mellom de respektive populasjonene som er *null hypotesen* (H_0) eller at der er forskjell som er den *alternativ hypotese* (H_a). Det er H_0 som testes direkte. Dersom den forkastes blir (H_a) akseptert. Eksempel: Vi setter opp en *null hypotese* (H_0) "Det er ingen aldersforskjell i populasjonene" Vi velger et signifikansnivå på 5%. Hvis vi forkaster *null hypotese* om at det ikke forskjell mellom gjennomsnittene, så kan vi med 95% sikkerhet anta at det er en reell forskjell mellom gjennomsnittene i populasjonen. Det en vanligvis ønsker er å forkaste *null hypotesen* og beholde den alternative hypotesen om at der en alders forskjell i populasjonene. Imidlertid ved hypotesetesting kan feil oppstå. Type I feil; forkaster H_0 når den er sann. Det vil si man konkluderer med den alternative hypotesen når nullhypotesen er riktig. Type II oppstår når vi godtar feil H_0 . Det vil si at man konkluderer med nullhypotesen når den alternative hypotesen er riktig. Det er sammenheng mellom de to feiltypene. Sannsynligheten for å gjøre feil av type II øker med minskende risiko for å gjøre type I feil (Jacobsen 2005).

Relativ risiko er (RR) sannsynligheten for et utfall skjer i en gruppe (intervensjonsgruppen) dividert med sannsynligheten for det samme utfallet i en annen gruppe (kontrollgruppen). RR er vanligst i kohort studier. Odds ratio (OR) brukes ofte som effektmål i studier for å sammenligne mellom sjansen for et utfall i en behandlet eller eksponert gruppe sammenlignet med sjansen i en ikke-behandlet gruppe. OR er vanligst i kase-kontroll studier.

⁸ Spørreskjema

Boken: *Measuring disease a review of disease specific quality of life measurement scales*. Bowling, A (2001) viser eks. på validerte spørreskjemaer.

Eksempler på validerte spørreskjemaer som måler mestring er: *Ways of coping questionnaire: WAYSS Manual* Folkman og Lazarus (2003). *The CODE: a revised battery for coping and defence and its relations to subjective health*, Eriksen, Olff og Ursin (1997) *Scand J Psychol.* 38 (3):175-82.

Manual for the State-Trait Anxiety Inventory CA: Consulting Psychologists Press, Palo Alto, Spielberg, CD (1983) er eksempel på validert spørreskjema som måler situasjonsangst og angst som karaktertrekk.

⁹ Eksperimentell design/RCT

Eksempel på studier som har brukt eksperimentelt design:

Sivertsen, B, Omvik, S, Pallesen, S., Bjorvatn, B, Havik, O. E., Kvale, G, Nielsen, G H, Nordhus, I H (2006). Cognitive behavioral therapy vs zopiclone for treatment of chronic primary insomnia in older adults. A randomized controlled trial. *JAMA*, 295(24): 2851-2858.

¹⁰ Kvasi-eksperimentelt design/Klinisk kontrollert forsøk uten randomisering

Eksempel på studier som har brukt kvasi-eksperimentelt design: Schou, I., Ekeberg, O.,

Karesen, R. & Sorensen, E. (2008) Psychosocial intervention as a component of routine breast cancer care-who participates and does it help? *Psychooncology*, 17 (7): 16-20.

Skin Care Protocols for Pressure Ulcers and Incontinence in Long -Term Care: A Quasi-Experimental Study (2005) Thompson P. Langemo, D, Anderson, J. Hanson, D og Hunter, S *Advanced In Wound Care*, s. 422-429.

¹¹ Survey

Designet er mye brukt i sykepleieforskning. Eksempel er studien til Rustad og Samdal Hvilken betydning har støtte fra foreldre, venner og lærere for norske 15-åringers livstilfredshet? *Sykepleien Forskning* (2009) 4 (2): Bøkene som kan anbefales er: *Survey metoden en veiledning i utvalgsmetoder* (1989) v. Steinar Ilstad og "Som man spør, får man svar: arbeid med

survey-opplegg" (2000) v. Mordal, TL, Oslo, Universitetsforlaget.

¹² Kohort - studie/Prospektive design:

Eksempel på studier er: Sivertsen, B, Overland, S, Neckelmann, D, Glozier, N, Krokstad, S, Pallesen, S, Bjorvatn, B og Mykletun, A (2006). The long-term effect of insomnia on work disability. The HUNT-2 historical cohort study presentert i *American Journal of Epidemiology*, 163(11): 1018-1024.

Broen, AN, Torbjørn Moum, T, Bødtker, AS og Øivind Ekeberg, Ø. (2006) Kvinners psykiske reaksjoner på spontan og provosert abort, *Sykepleien Forskning* 1(1)

Olberg Eide, TM (2007) Helserelatert livskvalitet hos langtidsoverlevende etter kirurgi for torakoabdominalt aortaaneurisme, *Sykepleien Forskning* 2(1):42-48.

¹³ Kase - kontrollstudie/Retrospektive studie:

Eksempel på forskningsartikkel: Tommassini, C, Bidoli, E, Siculo, N og Palese, A (2008) Risk Factors of Falls in Elderly Population in Acute Care Hospitals and Nursing Homes in North Italy: A Retrospective Study. *Journal of Nursing Care* 23,(3): 43-49.

¹⁴ Etske refleksjoner:

Det anbefales å lese: Helsinki-deklarasjonen og Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora er tilgjengelig på nettsiden:

<http://www.etikk.no/no/FBIB/Praktisk/Lover-og-retningslinjer/Helsinki-deklarasjonen>

(lest 29.10. 2009). I tillegg anbefales å lese: Reidun Førde: "Den uheilige alliansen mellom legemiddelindustri og medisinske forskere" i: *Forskningsetikk: Beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn*, Knut W. Ruyter (red.), Oslo: Gyldendal, 2003, s. 242-254.

Ragnar Fjelland "Vitenskapelig usikkerhet som utfordring" i: *Forskningsetikk: Beskyttelse av enkeltpersoner og samfunn*, Knut W. Ruyter (red.), Oslo: Gyldendal, 2003, s. 255-271.