

Simuleringsbasert utdanning:

Effekt av gjentakende simulering i
sykepleierutdanningen

**Simuleringsbasert utdanning:
Effekt av gjentakende simulering i sykepleierutdanningen**

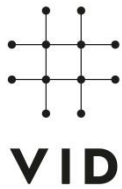
Alette H. Svellingen

Dissertation Submitted
in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Philosophiae Doctor (Ph.D)

VID Specialized University

2022





© Alette H. Svellingen, 2022

ISBN: 978-82-93490-97-5 e-utgave
ISSN: 2535-3071

Dissertation Series for the Degree of Philosophiae Doctor (Ph.D.) at VID Specialized University No. 36

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted, in any form or by any means, without permission.

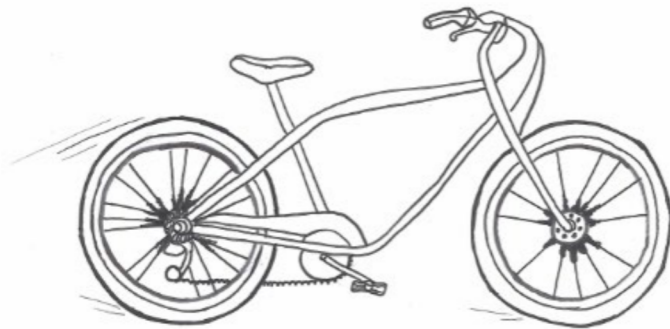
Cover: Dinamo

Printed in Norway: Totaltrykk, Oslo, 2022.

VID Specialized University
post@vid.no
www.vid.no

Life is like riding a bicycle. To keep
your balance you must keep moving.

Albert Einstein



Forord

Å forske på simuleringsbasert utdanning har gitt nye perspektiver, på utdanningssektorens ansvar for å utdanne kompetente sykepleiere i samsvar med helsevesenets forventninger og utfordringer knyttet til læring. I arbeidet med avhandlingen har flere personer inspirert og lagt til rette.

Guttorm Brattebø, hovedveileder, takk for engasjement og inspirasjon gjennom hele perioden. En unik tilgjengelighet for raske avklaringer og råd har vært viktig for fremdriften. Kari Røykenes, biveileder, takk for støtte og oppmuntring, gode råd og et kritisk blikk. Takk til begge for diskusjoner, tilbakemelding på innsendte utkast og konstruktive innspill.

Statistisk veiledning har vært uunnværlig. Takk Jörg Assmus for strukturerte råd, fra prosjektstart til innlevert avhandling. Gjennomføringen av prosjektet har vært avhengig av støtte fra kollegaene i VID Bergen. Takk for engasjement, innspill og innsats i hverdagen der mange oppgaver konkurrerer om oppmerksomheten. Takk til Astrid Forstrønen, som ansvarlig for logistikken har muliggjort simulering og datainnsamling for en stor studentgruppe gjennom tre år. Avhandlingen, sammen med prosjektgruppen i NurseEduFut, undersøker hvordan aktiv læring forbereder sykepleierstudenten til yrkesrollen som sykepleier. Takk for inspirasjon underveis. Margrethe, takk for velvilje og støtte i søk etter litteratur, du er ryddig og strukturert. Takk til Geir Johannesen og studenter ved VID Bergen for bidrag til illustrasjoner.

Takk til Norges forskningsråd og Norsk Sykepleierforbund for stipend som gjorde det mulig å være del av simulerings miljøet ved Center for Medical Simulation, Cambridge/Boston, USA.

Det har vært en glede å være del av stipendiatmiljøet i VID Bergen. Takk for gode diskusjoner, konstruktive tilbakemeldinger og utveksling av erfaring. Takk Anine Madsgaard, for faglig kompetanse og samtaler, du har gitt nødvendig inspirasjon og motivasjon. Jeg ser tilbake på en minnerik periode.

Til slutt, takk til familie og venner som støttespillere i perioden. Takk for omsorg og tålmodighet. Dere har gitt nødvendig fleksibilitet for gjennomføring av prosjektet. Takk mine jenter, for kreative bidrag som innledning til avhandlingen, vi må alle være i bevegelse.

Alette Heggernes Svellingen

Bergen, 08. desember 2021

Forskningsmiljø

Avhandlingen er tilknyttet PhD programmet Diakoni, verdier og profesjonell praksis ved Senter for diakoni og profesjonelle praksis, VID vitenskapelige høyskole. Forskerskolen Western Norway Graduate School of Education II (WNGER II), har bidratt til avhandlingens perspektiv mot utdanningsforskning.

Avhandlingen er en del av forskningsprosjektet NurseEduFut; «Education for the future in a changing health landscape» finansiert av Norsk forskningsråd, VID vitenskapelige høyskole og Helse Bergen.

Center for Medical Simulation, Cambridge/Boston, USA, tilgjengeliggjør simulering for studenter og klinikere fra hele verden. Ved senteret er sentrale og anerkjente forskere engasjert i formidling, simuleringstrening og kursvirksomhet. Deltakelse i forskning- og stipendprogram inspirerte til fordypning i eget arbeid og åpnet for spennende faglige diskusjoner med forskere engasjert i simulering som pedagogisk metode.

Inspirasjon til arbeidet er også hentet fra nasjonale og internasjonale konferanser, samtaler med forskere, utdanningsmiljø og klinikere som alle er opptatt av utvikling av simulering, læring og utdanningsforskning.

Sammendrag

Doktorgradsavhandlingen undersøker simuleringsbasert utdanning, og effekten gjentakende simulering har på sykepleierstudentens læringsresultater og kompetanse. Avhandlingen er artikkel basert, bestående av to delstudier og en kappe. Kappen presenterer tidligere forskning, teoretiske perspektiver og metodologisk tilnærming til delstudiene. Avhandlingens tre publiserte forskningsartikler presenteres og diskuteres ut fra teoretiske perspektiver, tidligere forskning, begrensninger og mulighetsrom for videre forskning.

Artikkel 1, systematisk litteraturstudie omhandler gjentakende simulering i sykepleierutdanningen. Oversiktsartikkelen presenterer 27 publiserte studier valgt på bakgrunn av inkluderings- og ekskluderingskriterier. Artikkelen primære funn ved gjentakende simulering er tematisk klassifisert; 1) tidsramme, 2) kontekst og antall scenarioer ved hver simuleringsdag, 3) gjentakende simulering relatert til klinisk praksis og 4) studentens læringsresultater. Sekundære funn peker på mangel av randomiserte studier og få studier som kartlegger læring over tid.

Artikkel 2, en longitudinell randomisert kontrollert studie, undersøker sykepleierstudentens læringsresultater, handlingskompetanse og selvsikkerhet, fra deltakelse i gjentakende simulering. Simulering er gjennomført i fire studieemner i et treårig bachelorstudium, der studenten er aktiv deltaker i doble (intervensjonsgruppe) eller enkle (kontrollgruppe) scenarioer hver simuleringsdag. Kvantitative data er samlet inn ved baseline og etter hvert studieår. Dataene er analysert ved bruk av ANCOVA og lineære blandet effekt modeller der gjennomsnitt av handlingskompetanse og selvsikkerhet ved slutten av tredje studieår, er justert for kovariater (baseline). Gjennom hele studietiden rapporterer deltakerne å ha en fleksibel handlingskompetanse. Dataene viser ingen signifikant forskjell i handlingskompetanse mellom gruppene. Studentenes selvsikkerhet øker signifikant over tid, uavhengig av gruppetilhørighet.

Artikkel 3 analyserer data fra longitudinell randomisert kontrollert studie. Prediktive faktorer for tredjeårsstudenters selvsikkerhet etter simuleringsdeltakelse, med doble eller enkle scenarioer, er undersøkt. Prediktive faktorer, bakgrunnsvariabler og selvsikkerhet, målt ved baseline, er sammenholdt med selvsikkerhet ved slutten av tredje studieår. Analysene viser ingen signifikant interaksjonseffekt mellom prediktive faktorer og selvsikkerhet. Studentens foretrukne læringsmodus er også analysert, der flertallet av studentene foretrekker konkret tilnærming til læring og refleksjon sammen med andre.

Avhandlingens hovedbidrag er økt kunnskap om gjentakende simulering og hvordan læringsmetoden påvirker sykepleierstudentens kompetanse. Avhandlingen presenterer en modell som synliggjør

hvordan gjentakende simulering som pedagogisk metode binder sammen utdanningsinstitusjonens mål, med studentens kompetanseutvikling gjennom læringsresultater. Gjentakende simulering har positiv effekt på studentens kompetanse, og er utført over varierende tidsrammer, fra uker, måneder, semester og år. Longitudinelle studier i utdanningsforskning er utfordrende, da deltakere faller fra og intervensjoner ikke er obligatorisk. Flere pedagogiske intervensjoner påvirker tredjeårsstudentenes sluttkompetanse, gjentakende simulering er en av strategiene. Ved innføring av gjentakende simulering i hele bachelorstudiet får studenten sammen med andre, utviklet kompetanse som samsvarer med helsevesenets krav og forventninger til utøvelse av faglig forsvarlig sykepleie, som kan bidra til å ivareta pasientsikkerheten.

Abstract

This doctoral thesis examines simulation-based education, the effect of multiple simulation sessions on nursing students' competence. The article-based thesis consists of three independent research articles and a synopsis. The synopsis includes a discussion of research on nursing competence and the use of simulation-based education in nursing education, an overview of the study's theoretical perspective, a description of the applied methodology, and a summary of the three research articles. Finally, the synopsis ends with a discussion of the implications of the study's main findings along with study limitations and potential for further research.

Paper 1, a mixed study systematic review, included in total, 27 studies based on inclusion and exclusion criteria. Four themes were identified; 1) students participated in multiple simulation sessions, over weeks to years, 2) which included 1–4 scenarios in various nursing contexts, 3) simulations were used to prepare for, or partly replace, students' clinical practice, and 4) learning was described in terms of knowledge, competence, and confidence. The review presents few studies of multiple simulations experienced over more than a year, and there are few randomized studies.

Paper 2 is a longitudinal randomised controlled trial, collecting data four times throughout a 3-year nursing program; at the beginning of the second semester as a baseline and at the end of each of the following academic years. Students experienced either a single (control) or a double (intervention) set of simulation scenarios in four simulation days, including several simulation scenarios for each session. The effect was assessed by analysis of covariance and linear regression, with the measure at the end of the third academic year depending on the group adjusted for the measure at baseline; pre-test scores were the covariates. The results showed no significant differences between double vs single scenario sessions on clinical decision-making score or self-confidence score. However, the overall self-confidence scores increased significantly over time.

Paper 3 is part of a more extensive study (paper 2) examining the effect of simulation-based education, aiming to examine and describe predictors of self-confidence among nursing students attending multiple simulation-based education sessions during a bachelor program. The predictors were the background variables age, gender, former education and work experience, former experience in simulation-based education, and student's learning mode. The corresponding baseline value was used as the predictor of overall score, as well as all subscales of self-confidence. The student's preferred learning style at baseline and the end of the educational program were also analyzed. No significant interaction effects were found between the students' self-confidence at the end of the educational

program and predictive factors favoring a double set of simulation scenarios. A majority of participants preferred a concrete learning mode at baseline.

The main contribution of the thesis is increased knowledge about multiple simulation sessions and the effect on nursing students' competence. Multiple simulation sessions impact nursing students' competence, implemented in various time frames, over weeks, months, semesters, and years. Longitudinal studies in educational research are a challenge, due to drop out, not mandatory interventions and several pedagogical interventions affecting the competence of graduating students' Multiple simulation sessions is one of the strategies. By implementing multiple simulation sessions throughout the bachelor program, the student learning with peers, develops the competence corresponding with the expectations of the health care services, ensuring patient safety.

Forkortelser

ANCOVA	Analyse av kovarians
Baseline	Første innsamling av data
CASP	Critical Appraisal Skills Programme
CDM	Clinical decision-making
INACSL	International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning
ITT	Intention-to-treat
ISBAR	Identification, Situation, Background, Assessment, Recommendation
KLSI	The Kolb Learning Style Inventory
LME	Lineære blandet effekt modeller
NDMI	Nurse Decision-Making Instrument
NLN	National League for Nursing
NSD	Norsk senter for forskningsdata
PP	Per-protocol
PRISMA statement	The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
RCT	Randomisert kontrollert studie
SBE	Simulation-based education
SCS	Self-confidence scale

Publikasjoner

1. Svellingen AH, Søvik MB, Røykenes K, Brattebø G. (2020). The effect of multiple exposures in scenario-based simulation - A mixed study systematic review. *Nursing Open*, 8 (1), s 380-394. doi.org/10.1002/nop2.639
2. Svellingen AH, Forstrønen A, Assmus J, Røykenes K, Brattebø G. (2021). Simulation-based education and the effect of multiple simulation sessions - A randomised controlled study. *Nurse Education Today*, 106 (11). 105059. doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105059
3. Svellingen AH, Røykenes K, Forstrønen A, Assmus J, Brattebø G. (2021). Examining predictive factors of nursing students' self-confidence in multiple simulation sessions: A randomized controlled study. *Nurse Education in Practice*, 11 (57). 103231 doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103231

Tabeller, figurer og illustrasjoner

Tabell 1	Avhandlingens hensikt, forskningsspørsmål og presentasjon av tre forskningsartikler.....	25
Tabell 2	Inklusjons og eksklusjonskriterier	46
Tabell 3	Simuleringskontekst, tema for scenarier og læringsmål	50
Tabell 4	Presentasjon av instrumenter anvendt i spørreskjema.....	52
Tabell 5	Nurse Decision-Making Instrument, skåringsystem.....	53
Tabell 6	Tidsramme for gjentakende simulering	62
Tabell 7	Beskrivelse av deltakere ved baseline	65
Figur 1	Forskjellen mellom enkeltstående og gjentakende simulering.....	24
Figur 2	Koherens i studien og ulike deler av forskningsprosessen	27
Figur 3	Kirkpatricks fire nivå for å evaluere effekter av utdanningsprogram.....	30
Figur 4	NLN Jeffries simuleringsteori	39
Figur 5	Kolbs læringsmodell	42
Figur 6	Studiedesign og randomisering	48
Figur 7	Grafisk fremstilling av en simuleringsdag.....	51
Figur 8	Spredningsplott over handlingskompetanse.....	63
Figur 9	Analytisk, fleksibel og intuitiv tilnærming til handlingskompetanse.....	64
Figur 10	Spredningsplott over selvsikkerhet	64
Figur 11	Bakgrunnsvariabler som prediktive faktorer for selvsikkerhet etter tredje studieår.....	66
Figur 12	Grafisk fremstilling av konseptuell modell for hvordan studenten utvikler kompetanse....	76
Illustrasjon 1	Simuleringstrening, aktiv studentdeltakelse	23
Illustrasjon 2	Debriefing i simulering.....	33
Illustrasjon 3	Simuleringstrening, aktiv studentdeltakelse	40

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	9
Abstract	11
Forkortelser	13
Publikasjoner	15
Tabeller, figurer og illustrasjoner	17
1.0 Introduksjon	21
1.1 Presentasjon av avhandlingen.....	24
1.1.1 Avhandlingens hensikt og forskningsspørsmål	24
1.1.2 Vitenskapsteoretisk ståsted	26
1.2 Avhandlingens innhold og struktur	27
2.0 Tidligere	28
2.1 Kompetanse i sykepleie.....	28
2.2 Simuleringens effekt på læringsresultater	29
2.3 Simuleringens rammebetingelser	32
2.4 Faktorer som påvirker læringsresultater.....	34
2.5 Oppsummering av tidligere forskning	35
3.0 Teoretiske perspektiver.....	37
3.1 Læring i et sosiokulturelt perspektiv	37
3.2 Teoretiske perspektiver på simulering.....	38
3.2.1 NLN Jeffries simuleringsteori.....	39
3.2.2 Kolbs teori om erfaringslæring.....	41
3.3 Kompetanse.....	43
4.0 Metodologisk tilnærming	45
4.1 Systematisk litteraturstudie - delstudie 1	45
4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2	47
4.2.1 Design	47
4.2.2 Deltakere og rekruttering til studien.....	47
4.2.3 Simulering.....	49
4.2.4 Datainnsamling.....	52
4.2.5 Databehandling og analyse	54
4.3 Forskningsetisk arbeid.....	56
4.3.1 Vurderinger	57
4.3.2 Forskerens posisjon i forskningsfeltet og utfordringer ved å forske i eget felt	58

5.0 Presentasjon av resultat.....	61
5.1 Artikkel 1.....	61
5.2 Artikkel 2.....	63
5.3 Artikkel 3.....	65
6.0 Diskusjon av metodologiske vurderinger og studiens hovedfunn	67
6.1 Metodologiske vurderinger, styrker og svakheter	67
6.1.1 Systematisk litteraturstudie (delstudie 1)	67
6.1.2 Randomisert kontrollert studie (delstudie 2).....	68
6.2 Gjentakende simulering – kompetanse over tid	72
6.3 Gjentakende simulering - en konseptuell modell for kompetanseutvikling	76
7.0 Avsluttende betraktninger	79
7.1 Avhandlingens posisjonering og bidrag til forskningsfeltet	79
7.2. Implikasjoner for utdanningsinstitusjoner og videre forskning	80
Referanser	83

Artikkel 1: The effect of multiple exposures in scenario-based simulation - A mixed study systematic review

Artikkel 2: Simulation-based education and the effect of multiple simulation sessions - A randomised controlled study

Artikkel 3: Examining predictive factors of nursing students' self-confidence in multiple simulation sessions: A randomized controlled study

Vedlegg 1: Eksempler på simuleringsscenario fra ulike studieår

Vedlegg 2: Spørreskjema anvendt i delstudie 2, inkludert samtykkeskjema

Vedlegg 3: KLSI - Tillatelse fra Korn Ferry Hay Group

Vedlegg 4: NDMI - Letter of Agreement

Vedlegg 5: NDMI 24-item, instructions of use

Vedlegg 6: SCS - Tillatelse til å bruke Self-confidence scale

Vedlegg 7: NSD vurdering 2018

Vedlegg 8: Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

Vedlegg 9: NSD vurdering 2020

1.0 Introduksjon

Bachelorutdanning i sykepleie i Norge er en treårig profesjonsutdanning, der sykepleierstudenten forberedes til å utøve faglig forsvarlig sykepleie i møte med pasientsituasjoner. Helsevesenet utvikles kontinuerlig, noe som krever at studenten etter gjennomgått utdanning har opparbeidet både bredde- og dybdekunnskaper. Utover spesifikk fagkunnskap, skal utdanningen utruste studenten med vurderings- og handlingskompetanse, slik utøves kvalitetssikret sykepleie i møte med pasienter. Ansvarlige utdanningsinstitusjoner, må derfor tilrettelegge for at sykepleiestudiet utdanner sykepleiere med et kompetansenivå som ivaretar pasientsikkerheten. Avhandlingen undersøker hvordan gjentakende simulering benyttes i sykepleierutdanningen og effekter metoden har på studentens læringsresultater og kompetanse.

Fremtidig kompetansebehov i helsevesenet er mer enn kunnskap og ferdigheter, også kognitive, sosiale og emosjonelle ferdigheter inkluderes (NOU, 2018: 2, s. 15). Norges offentlige utredninger (NOU) bygger på Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD, 2016) sin definisjon av kompetanse; «[...] *evnen til å mobilisere kunnskap, ferdigheter, holdninger og verdier, kombinert med en refleksiv læringsprosess, for å kunne engasjere og samhandle*» (NOU, 2018: 2, s. 14). Rammeplan for sykepleierutdanning (Kunnskapsdepartementet, 2008, s. 6) definerer handlingskompetanse som evne til å observere, vurdere, planlegge, gjennomføre og evaluere den daglige pasientoppfølgingen. Sykepleieren skal kunne arbeide selvstendig og være ansvarlig for å følge opp forordnet behandling. Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (2019, § 2) anvender ikke begrepet handlingskompetanse, men viser til at studenten etter endt utdanning skal ha kompetanse til å «[...] *ta ansvar for og gjøre selvstendige, systematiske kliniske vurderinger, prioriteringer og beslutninger, samt kritisk vurdere effekten av sykepleie og behandling*». Faglig forsvarlig sykepleie, hvordan sykepleie utøves, inkluderer også juridiske, faglige og etiske rammer og prinsipper beskrevet i Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere (Norsk Sykepleierforbund, 2019). Formålet med utøvelse av sykepleie er å sikre at pasientene får gode og likeverdige helse- og omsorgstjenester.

Pasientsikkerhet handler om å forebygge uønskede hendelser, iverksette forebyggende handlinger, slik at pasientskader unngås eller reduseres (Helsedirektoratet, 2019). Manglende kompetanse kan true pasientsikkerheten, derfor stilles det krav til sykepleierens vurderings- og handlingskompetanse (Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning, 2019, §§ 13-15). For å heve kvaliteten i helse- og omsorgstjenesten er det behov for gode systemer og strukturer som følger opp utviklingen av pasientsikkerhet og sikrer kvalitetsforbedring over tid (Helsedirektoratet, 2019). Samfunnsoppdraget til utdanningsinstitusjonene er å legge til rette for læring og utdanne sykepleiere med kompetanse. Etablering av læringsarenaer der studenten får trene og utvikle kompetansen er

viktig, slik at opparbeidet kunnskap og ferdigheter kan anvendes i klinisk praksis med høy faglig integritet og selvsikkerhet.

De første sykepleierskolene i Norge var nært knyttet til sykehusene, en praksis nær opplæring som etter hvert stilte krav om treårig profesjonsutdanning (Moseng, 2012, s. 195). Dagens sykepleie kjennetegnes både som et håndverks- og vitenskapelig fag, tilknyttet en utdanningsinstitusjon som er forpliktet til å utruste studenten og utvikle praksisen. Tilgangen til praksisplasser, der kompetanse utvikles i møte med reelle kliniske situasjoner, er begrenset (Amundsen et al., 2021; Nesje et al., 2017). Begrenset tilgang til klinisk praksis fratrukker studenten læringsarena til å utføre egne vurderinger og å ta beslutninger under kyndig veiledning. Simuleringstrening gir studenten tilgang til et læringsmiljø, nær virkeligheten, med muligheter for å trene på faglig forsvarlig sykepleie, under kyndig veiledning, i tråd med Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere (Norsk Sykepleierforbund, 2019).

Luftfarten har fra 1930-tallet etablert simuleringstrening for piloter, og i senere tid utviklet avanserte simulatorer der flybesetningen kan trene ferdigheter (Rosen, 2013, s. 7). Erfaringer fra flysimulering, er senere overført til helsefagene. Åsmund Lærdal, grunnlegger av Lærdal Medical i Stavanger, utviklet i 1960 Resusci Anne, en treningsdukke som tillot studenter og helsepersonell å øve på akuttmedisin uten å utsette pasienten for fare (Rosen, 2013, s. 13). Simuleringstrening i sykepleierutdanningen gir studenten mulighet for å knytte teori til praksis (Cant & Cooper, 2017b), for økt kompetanse og forbedret pasientsikkerhet (Ballangrud, 2015, s. 64).

Begrepet «simulation-based education» (SBE) omtales på norsk som simuleringsbasert utdanning, en studentaktiv pedagogisk metode for å øke studentens kompetanse, ved at virkeligheten gjenskapes uten at pasienten utsettes for fare (Diaz & Anderson, 2021, s. 80; Seaton et al., 2019). Simuleringsbasert utdanning, som supplement til kliniske praksis, øker studentens bevissthet om faglig forsvarlig sykepleie (Cant & Cooper, 2017b), samtidig som bro bygges mellom teori og praksis (Huston et al., 2018). Bruk av praktiske ferdigheter i medisinskfaglige scenario gir erfaringer, der sammenhenger mellom kunnskap og ferdigheter skapes, som kan overføres til klinisk praksis. Utover å tilrettelegge for kompetanseutvikling, skal utdanningsinstitusjonene også forberede studentene til et helsevesen med teknologiske og systematiske endringer.

Simuleringsbasert utdanning deler simuleringstreningen inn i seksjonene briefing, scenario og debriefing (Diaz & Anderson, 2021, s. 69). Simuleringen planlegges ut fra overordnet formål, ved å etablere kontekst, bakgrunn og design som er best egnet for oppnåelse av læringsmål. Under briefing forbereder fasilitator deltakerne på scenarioet, beskriver læringsmål og viser selve simuleringsrommet. I scenarioet er deltakerne aktive og utfører handlinger tilsvarende en reel situasjon etter hvert som situasjonen forløper (Illustrasjon 1).



Illustrasjon 1 Simuleringstrening, aktiv studentdeltakelse i scenario for utøvelse av sykepleie.

Foto Geir Johannesen

Etter scenarioet samles deltakerne til debriefing, hvor det reflekteres over hendelsesforløpet, utførte handlinger, alternativer og mulige forbedringer. For å oppnå ønsket læringsresultat og utvikling fra simulering må alle faser gjennomføres (Diaz & Anderson, 2021, s. 73-80). Simulering differensieres fra tradisjonell ferdighetstrening ved at ikke bare konkrete praktiske ferdigheter lærers, men også vurderings- og handlingskompetanse (Berragan, 2011).

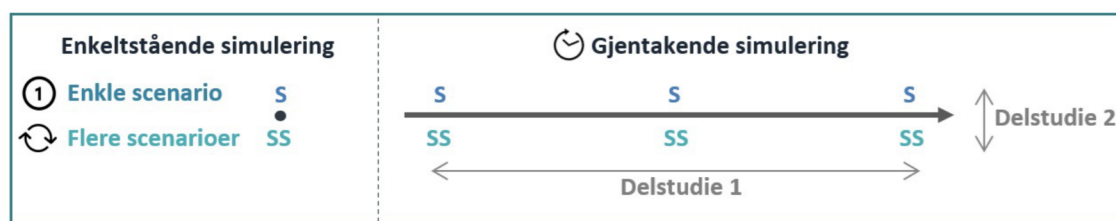
Interesseorganisasjonen, International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACLS), definerer klinisk simulering som en pedagogisk metode der bestemte betingelser etableres for å skape nære autentiske situasjoner fra det virkelige liv (INACSL Standards Committee, Molloy, et al., 2021). Internasjonale retningslinjer fra INACSL (INACSL Standards Committee, 2021) fremmer vitenskap, og deler anbefalt metode for simuleringstrening. I avhandlingen omtales simuleringsbasert utdanning som simuleringstrening, og forutsetter at hele prosessen; brifing, scenario og debriefing er inkludert.

Nyutdannede sykepleiere har behov for kompetanse som gir trygghet i utøvelse av sykepleiefaget (Serafin et al., 2020). Sykepleierens selvsikkerhet er av betydning når uventede og uavklarte situasjoner, som krever rask respons, oppstår. Høy grad av selvsikkerhet gir raskere respons, slik at tiltak kan iverksettes og situasjonen avklares, slik at også pasientsikkerheten ivaretas (Crowe et al., 2018; Serafin et al., 2020). Simuleringsarenaen, hvor sykepleierstudenten trener på scenarioer, legger til rette for økt selvsikkerhet (Labrague et al., 2019). Begrepet «self-confidence» oversettes i avhandlingen med selvsikkerhet, og beskriver graden av tro sykepleierstudenten har på seg selv, trygghet til å fullføre en oppgave eller evne til å reagere effektivt med korrekte beslutninger, i en pasientsituasjon.

Psykologisk trygghet i læringsmiljøet er av betydning for læring, også for helsefaglig simuleringstrening (Kolbe et al., 2020; Turner & Harder, 2018). Deltakerne kan oppleve uro, stress og utrygghet for å bli

vurdert av andre eller av frykt for ikke å prestere (Cantrell et al., 2017). Det er derfor nødvendig å skape en åpenhetskultur i simuleringstreningen der deltakeren kan stille spørsmål, og lære sammen og av hverandre (Turner og Harder, 2018). Læringsmiljø som tillater at sykepleierstudenten tar sjanser, uten å være redd for negative konsekvenser, øker sannsynligheten for innrømmelser av manglende kunnskap, slik at avklaringer kan søkes og tilbakemeldinger møtes med åpenhet (Edmondson & Lei, 2014).

Norske og internasjonale forsknings- og utdanningsmiljø anerkjenner simulering som pedagogisk metode. Forskningsprosjekter har tidligere undersøkt og dokumentert enkeltstående simuleringers positive effekt på deltakerens kompetanse som et supplement til klinisk praksis (Cant & Cooper, 2017b; Hanshaw & Dickerson, 2020; Larue et al., 2015). Enkeltstående simulering defineres i avhandlingen som simuleringstrening, med enkle eller flere scenarioer, utført samme dag (Figur 1). For bedre å forstå hvordan teori og praksis kan knyttes sammen for økt sluttkompetanse er videre forskning på gjentakende simulering innført over en tidsperiode, effekt på læringsresultater og kompetanse nødvendig. Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (2019) er styrende for utdanningsinstitusjonene, med et definert mål om studentens sluttkompetanse relatert til vurdering- og handlingskompetanse. I avhandlingen omtales læring som en aktiv prosess som bygger kunnskap fra tidligere erfaringer. Læring henviser til læringsresultatene av prosesser, individuelt og i interaksjon mellom mennesker (Illeris, 2017, s.15). Gjentakende simulering er definert som simuleringstrening med enkle eller flere scenarioer utført samme dag, der simuleringstreningen gjentas over en lengre tidsperiode.



Figur 1 Forskjellen mellom enkeltstående og gjentakende simulering

1.1 Presentasjon av avhandlingen

1.1.1 Avhandlingens hensikt og forskningsspørsmål

Målet med avhandlingen er å bidra med ny kunnskap om gjentakende simulering, kunnskap som kan anvendes av utdanningsinstitusjoner slik at det kan legge til rette for at studenten utvikler kompetanse som samsvarer med mål, og helsevesenets krav, om utøvelse av faglig forsvarlig sykepleie. Hensikten

er å undersøke gjentakende simuleringseffekt på studentens læringsresultater og kompetanse gjennom sykepleierutdanningen. Avhandlingens overordnede forskningsspørsmål er: Hvilken effekt har gjentakende simuleringbasert utdanning på sykepleierstudentens kompetanse?

Avhandlingen bygger på to delstudier knyttet til overordnet forskningsspørsmål (Tabell 1), som også er grunnlaget for publiserte vitenskapelige artikler. En systematisk litteraturstudie (delstudie 1) undersøker hvordan gjentakende simulering er innført i sykepleierutdanningen, og effekten på studentens læringsresultater. Randomisert kontrollert longitudinell studie (RCT) (delstudie 2) undersøker effekten av gjentakende simulering på sykepleierstudentens kompetanse, for et helt studentkull, gjennom hele utdanningen.

Tabell 1 Avhandlingens hensikt, forskningsspørsmål og presentasjon av tre forskningsartikler

Avhandlingens hensikt	Hensikten er å undersøke gjentakende simuleringseffekt på studentens læringsresultater og kompetanse gjennom sykepleierutdanningen.		
Forsknings-spørsmål	Hvilken effekt har gjentakende simuleringbasert utdanning på sykepleierstudentens kompetanse?		
	Delstudie 1	Delstudie 2	
	Artikkel 1	Artikkel 2	Artikkel 3
Forsknings-spørsmål	Hvordan er gjentakende simulering anvendt, og hvilken effekt har det på sykepleierstudentens læring?	Har gjentakende simuleringeffekt på sykepleierstudentens handlingskompetanse og selvsikkerhet?	Kan bakgrunnsvariabler være prediktive faktorer for tredjeårsstudentens selvsikkerhet?
Design	Mixed study systematic review	Randomisert kontrollert longitudinell studie	Randomisert kontrollert longitudinell studie
Utvalg	Forskningsartikler	Sykepleierstudenter	Sykepleierstudenter
Data	Søk i databaser Nøkkelord Inklusjon og eksklusjons kriterier	Bakgrunnsvariabler, NDMI, SCS	Bakgrunnsvariabler, SCS, KLSI
Analyse	Innholds-analyse og deskriptiv statistikk	Deskriptiv statistikk, ANCOVA og LME	Deskriptiv statistikk, lineær modell

Forkortelser:

NDMI = Nurse decision-making Instrument
SCS= Self-confidence scale
KLSI= The Kolb Learning Style Instrument

ANCOVA = Analysis of covariance
LME = Linear mixed effects models

1.1.2 Vitenskapsteoretisk ståsted

Forskning handler om å fremskaffe pålitelig kunnskap om et fagfelt, hvordan kunnskapen fremkommer avhenger av vitenskapelig ståsted. Ontologi er virkelighetens natur, kunnskapens utgangspunkt, der virkelighetens eksistens uttrykkes gjennom subjektivitet eller objektivitet (Polit & Beck, 2021, s. 9).

Subjektivitet er en ontologisk tilnærming der virkeligheten konstrueres gjennom opplevelser, mens objektivitet bygger på en virkelighet uavhengig av opplevelser. For ethvert forskningsprosjekt vil valg av ontologiske ståsted legge føringer, avhandlingen har en tilnærming basert på objektivitet.

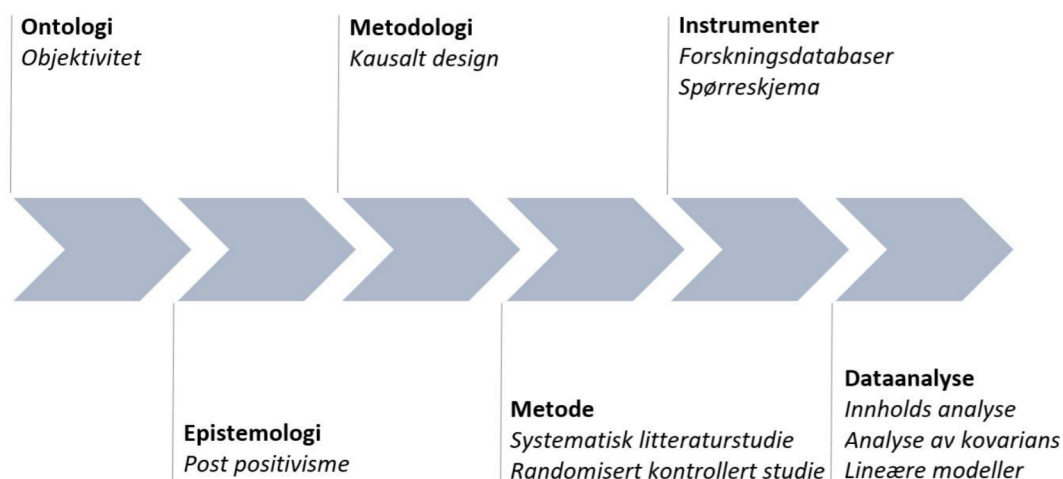
Læren om kunnskap og innsikt, epistemologi, er grunnlaget for avhandlingens forskningsmetode. Den positivistiske tradisjonen, med opprinnelse fra naturvitenskapen, etablerer kunnskap gjennom årsakssammenhenger basert på en objektiv virkelighet eller sannhet ved bruk av empiriske målinger. Forskerens mål er objektivitet, uten å påvirke objektet som studeres og dataene som samles inn, oppnås ved å holde distanse til undersøkelsene. Den postpositivistiske tradisjonen modifierer målet om absolutt objektiv virkelighet eller sannhet, ved å anerkjenne at forskningsarbeidet kan påvirke forskerens verdier og synspunkter (Polit & Beck, 2021, s. 8). Postpositivistisk tradisjon skiller fra kvalitative vitenskapstradisjoner, som søker å forstå forskningsobjektet, gjennom å lede oppmerksomheten mot verden slik den erfares for mennesket (Polit & Beck, 2021, s. 10).

I studiet har det være viktig med et bevisst forhold til skjevheter som kan påvirke resultatene, fra planlegging til analyser og publisering. Avhandlingen har en postpositivistisk tilnærming, der forskeren har holdt avstand til forsknings objektene ved å ikke være direkte involvert i deltakere og datainnsamling (Polit & Beck, 2021, s. 10). I likhet med postpositivistiske tradisjon anses ikke objektivitet som et absolutt mål i avhandlingen, men det har vært et mål å redusere eventuelle skjevheter i studiet.

Forskningsdesign har som mål å strukturere forskningen etter bestemte instrumenter, prosesser og fremgangsmåter. Kausale forskningsdesign søker årsakssammenhenger mellom to eller flere variabler. Avhandlingen, med et kausalt design, undersøker data som kan gi empiriske svar på tilstedeværelsen av sammenhenger mellom årsak og virkning, forutsatt et hendelsesforløp forut av virkningen (Polit & Beck, 2021, s. 177).

Systematisk litteraturstudie (delstudie 1), anvender etablerte og anerkjente verktøy for kvalitetsvurdering av inkluderte studier. Metoden «Mixed study systematic reviews» inkluderer både kvantitative og kvalitative studier, data med ulikt epistemologisk utgangspunkt. Bruk av tydelige inklusjons og eksklusjonskriterier, gjengivelse av artiklenes resultater og samarbeid mellom medforfatterne gjør det mulig å sammenstille data på tvers av epistemologisk ståsted. Longitudinell

randomisert kontrollert studie (delstudie 2) er basert på postpositivistisk og kvantitativ tilnærming. Fokus på god planlegging og gjennomføring av RCT-studien har vært nødvendig for å unngå subjektiv påvirkning av datamateriale, resultater og konklusjoner, men anvende kunnskap til å bygge relevante objektive statistiske analyser (4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2). Hvordan avhandlingen henger sammen, koherens i de ulike delene av forskningsprosessen er presentert i Figur 2, fra ontologisk ståsted til dataanalyse.



Figur 2 Koherens i studien og ulike deler av forskningsprosessen

1.2 Avhandlingens innhold og struktur

Avhandlingen består av åtte kapitler som beskriver, forklarer, diskuterer og sammenknytter publiserte artikler til overordnet forskningsspørsmål. Introduksjon (1.0 Introduksjon) presenterer grunnlaget for avhandlingen, mål, hensikt og vitenskapsteoretisk forankring. 2.0 Tidligere forskning gir oversikt over tidligere studier i fagfeltet og utvikling av kompetanse. 3.0 Teoretiske perspektiver presenterer avhandlingens teoretisk perspektiver, der læring, simulering og kompetanse er sentrale begrep før 4.0 Metodologisk tilnærming beskriver metodologiske valg for delstudiene relatert til datainnsamling og analyse, samt etiske vurderinger. Delstudienes resultater er presentert gjennom tre vitenskapelige artikler (5.0 Presentasjon av resultat), som etterfølges av metodologiske vurderinger og diskusjon av resultatene (6.0 Diskusjon av metodologiske vurderinger og studiens hovedfunn). Avslutningsvis presenteres avhandlingens posisjonering og bidrag til forskningsfeltet, samt implikasjoner for utdanningsinstitusjoner og videre forskning (7.0 Avsluttende betraktninger)

2.0 Tidligere forskning

Tidligere forskning om sykepleierstudentens kompetanse, læringsresultater av simulering i sykepleierutdanningen, simuleringsdesign og læringsmiljø presenteres videre i kapittelet. Avhandlingen gir et bredere perspektiv på gjentakende simulering, slik er kapittelet ulikt systematisk litteraturstudie (delstudie 1).

Systematiske litteratursøk er hovedsakelig utført i databasene Medline, Cinahl og PubMed, ved bruk av emneord som sikrer inkludering av synonymer, i tillegg til fritekstsøk, og søk i referanselister og Google Scholar. Litteratursøket identifiserer relevante studier ved bruk av søkeord som omhandler simulering («simulation», «simulation-based education», «simulation-based learning», og «high-fidelity simulation»), kompetanse («knowledge», «competence», «clinical judgment», «critical thinking», «clinical reasoning», «decision-making» og «self-confidence») og gjentakende simulering («simulation series», «simulation sessions», «multiple simulation» og «repeated exposure»). Søkene er utført separat, sammen og i kombinasjon med søkeordet sykepleierstudenter («nursing-students», «nursing education»).

2.1 Kompetanse i sykepleie

Litteraturstudier har tidligere undersøkt sykepleierstudentens kompetanse i form av læringsresultatene kunnskap, kritisk tenking, klinisk vurdering, klinisk resonnement og handlingskompetanse (Carvalho et al., 2017; Jeppesen et al., 2017; Kaldal et al., 2018; Nelwati et al., 2018; Tuomikoski et al., 2020). Aktiv læring i klasserom, ferdighetssenter og klinisk praksis bidrar til utvikling av kritisk tenkning, handlingskompetanse og skaper forståelse av sammenhenger, men studentene opplever likevel stor avstand mellom teori og praksis (Jeppesen et al., 2017). Målet til utdanningsinstitusjonen er å utvikle studentens kunnskap gjennom læringsresultater som klinisk resonnement og kritisk tenkning. Eksisterende kunnskap kombinert med pedagogiske metoder som omvendt undervisning, problembasert læring, gruppearbeid og simulering, utvikler studentens evne til kritisk tenkning og ny kunnskap formes. Kritisk tenkning er viktig for å analysere pasientsituasjonene, slik at relevante tiltak iverksettes (Carvalho et al., 2017; Dehghanzadeh & Jafaraghaee, 2018).

Vurderings- og handlingskompetanse er en viktig del av kunnskapen, men samtidig opplever studentene det utfordrende å stole på kunnskapen i klinisk praksis. Usikkerheten skyldes i mange tilfeller opplevelser der teoretisk erfaring ikke samsvarer med praksis opplevelsen (Kaldal et al., 2018). Enhver pasientsituasjon krever kliniske vurderinger, prioriteringer og handlinger, som påvirker pasienten og videre behandling. Handlinger beror på sykepleierens kognitive beslutningsprosess,

prosesser som varierer fra analytisk til intuisjon avhengig av bruk av tilgjengelig informasjon (Nibbelink & Brewer, 2018). Flertallet av sykepleierstudentene har i siste semester en fleksibel, kombinasjon av analytisk og intuitiv, tilnærming til handlinger (Phillips et al., 2021).

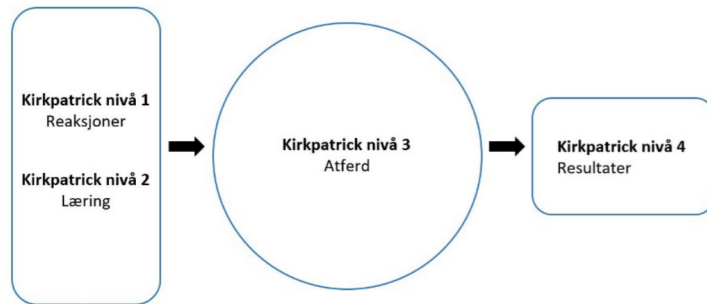
Klinisk resonnement, kritisk tenkning og handlingskompetanse bygger på studentens kognitive prosesser, til forskjell fra kompetanse, der evne til klinisk vurdering vurderes ut fra prestasjoner (Tanner, 2006). Sisteårsstudenter har signifikant høyere kompetanse til å oppdage, vurdere, iverksette og reflektere over pasientsituasjoner enn førsteårsstudenter (Manetti, 2018). Virtuelle scenario, før og etter klinisk praksis, gir økt evne til klinisk resonnement og overføring av teoretisk kunnskap til praksis (Georg et al., 2019).

Sykepleierstudenter rapporterer engstelse, stress og mangelfull selvsikkerhet i forbindelse med klinisk praksis (Simpson & Sawatzky, 2020). Frykt for å gjøre feil er vanligste årsak til lav selvsikkerhet, mens team tilhørighet, kjent læringsmiljø og opplevd mestring øker selvsikkerheten (Carey & Rossler, 2021; Chesser-Smyth & Long, 2013). Samarbeidslæring mellom likeverdige parter gir læringsresultater knyttet til selvsikkerhet, profesjonell utvikling og tekniske- og ikke tekniske ferdigheter. Læring av og med studenter reduserer stress og frykt når oppgaven ikke mestres (Nelwati et al., 2018).

2.2 Simuleringens effekt på læringsresultater

Nasjonalt og internasjonalt, i praksisfeltet og ved utdanningsinstitusjoner investeres ressurser i simuleringarenaer. Sykepleierutdanningen anvender simuleringstrening i flere emner; fra akutte kliniske situasjoner og teamtrening, til palliasjon og mental helse (Cant & Cooper, 2017b; Kirkpatrick et al., 2017; Øgård-Repål et al., 2018; Ruiz-Pellón et al., 2020). Det er konsensus om at simulering har positiv effekt på deltakerens læringsresultater og kompetanse (Cant & Cooper, 2017b; Hayden et al., 2014). Kirkpatrick's modell (Figur 3) analyserer og evaluerer resultatene av trenings- og utdanningsprogrammer. Modellen tar hensyn til enhver metode, for å bestemme egnethet for å oppnå formål basert på fire nivå kriterier; 1) reaksjoner, 2) læring, 3) atferd og 4) resultater (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2019, s. 2). I avhandlinger er Kirkpatrick fire nivåer anvendt for å presentere resultater fra tidligere studier.

Første nivå i Kirkpatrick's modell beskriver deltakernes tilfredshet og reaksjoner på anvendt pedagogisk metode. Studenter er tilfredse med simulering som læringsform, og rapporterer om økt forståelse for faget sammenlignet med tradisjonelle læringsmetoder (Hanshaw & Dickerson, 2020; Warren et al., 2016), selv for studenter som opplever å være utenfor egen komfortsone (Cantrell et al., 2017). Målinger viser høy grad av tilfredshet, relevans for klinisk praksis, samt tilfredshet med fasilitators



Figur 3 Kirkpatrick's fire nivå for å evaluere effekter av utdanningsprogram (modifisert etter Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2019)

engasjement (Warren et al., 2016; Zapko et al., 2018). Tilfredshet er grunnleggende for å skape engasjement i læringssituasjoner, og utvikling av kompetanse (Cant et al., 2018).

Evaluering av simulering, ved bruk av ulike instrumenter, er i hovedsak knyttet til deltakernes læringsresultater og kompetanseutvikling, Kirkpatrick's nivå 2. Datainnsamling før, under og etter simulering, gir målbare resultater som kan belyse endringer i kunnskap, ferdigheter og holdninger (INACSL Standards Committee, Molloy, et al., 2021). Data viser at simuleringstrening bidrar til økt kunnskap, kritisk tenkning og handlingskompetanse (Adib-Hajbaghery & Sharifi, 2017; Cant & Cooper, 2017a), i tillegg til forsterket selvsikkerhet (Labrague et al., 2019).

Læringsutbytte klassifiseres etter kognitive, affektive og psykomotoriske læringsdomener (INACSL Standards Committee, Molloy, et al., 2016). Det kognitive læringsdomenet omhandler kunnskap, problemløsning og kritisk tenkning, ulikt det affektive læringsdomenet som berører emosjoner, motivasjon, tilfredshet og tro på seg selv. Fysiske ferdigheter, vurdering av en situasjon og handlinger omtales som det psykomotoriske læringsdomenet. Metaanalyser av simuleringstrening viser middels til gode læringsresultater innenfor læringsdomenene, et resultat som er bedre enn tradisjonelle læringsmetoder (Cerra et al., 2019; Shin et al., 2015). Simulering med standardiserte pasienter, instruert pasientrolle, rapporterer også høy forbedring innenfor alle læringsdomenene i form av kunnskap, kritisk tenkning, kommunikasjon, mestringstro, motivasjon og klinisk kompetanse (Oh et al., 2015). Litteraturstudier har dokumentert simuleringens positive effekt på studentens forberedelser til, eller i forbindelse med, klinisk praksis, som et kompetansebyggende supplement til andre læringsmetoder (Cant & Cooper, 2017a; Hayden et al., 2014).

For at simuleringstrening skal føre til atferdsendring i praksis, Kirkpatrick's nivå 3, må læringsresultatene og kompetansen være utover simuleringstreningen i læringsarenaen. En systematisk litteraturstudie, 13 studier inkludert, med fokus på debrifings strategier for helsepersonell og studenter, identifiserte ingen studier som vurderte effekten knyttet til Kirkpatrick's nivå 3 (Johnston

et al., 2018), mens tre av 15 studier rapporterte vedvarende atferdsendring for videreutdanningsstudenter etter utført simulering (Rutherford-Hemming et al., 2016). En «scoping review» (Cant et al., 2020) viser til at sykepleiere i spesialisthelsetjenesten opprettholder kompetanse, som teamsamarbeid og tidlig oppdagelse av forverret tilstand, etter simuleringstrening. Seaton et al. (2019) identifiserer fire, av 15 studier, som rapporterer at sykepleieren opprettholder kompetansen fra fire til seks år etter simuleringstrening. Studiene viser at simulering er egnet metode for atferdsendring, uten at det er identifisert studier som måler sykepleierstudentens atferdsendring ved gjentakende simulering.

Det er utfordrende og ressurskrevende å utføre studier som undersøker hvordan simuleringstrening fører til bedre måloppnåelse knyttet til pasientsikkerhet og systemendringer, Kirkpatrick's nivå 4 (Kardong-Edgren, 2010; Seaton et al., 2019; Shin et al., 2015). Litteraturstudien fra Cant et al. (2020) beskriver to studier, av 26, som undersøkte hvordan sykepleierens kompetanse knyttet til pasientsikkerhet endres gjennom simuleringstrening, uten at studiene viser til årsakssammenheng eller effekt. Seaton et al. (2019) dokumenterer at simuleringstrening gjør sykepleieren i stand til å oppdage forverret pasienttilstand tidligere, som fører til redusert mortalitet. Litteraturstudier oppfordrer til mer forskning på tema som omhandler sykepleierens atferdsendring (Kirkpatrick's nivå 3) og pasientsikkerhet (Kirkpatrick's nivå 4), ved bruk av ulike simuleringmetoder, større utvalg og eksperimentelle forskningsdesign (Cant et al., 2020; Johnston et al., 2018; Seaton et al., 2019).

Fagmiljøet er enige om simuleringstreningens positive effekt på deltakernes kompetanseutvikling, men variasjon i metodisk kvalitet i forskningslitteraturen, i tillegg til bruk av ulike instrumenter (Cant et al., 2018; Haddeland et al., 2018), gjør det utfordrende å sammenstille, sammenligne og oppsummere studiene. Utvalgsstørrelse, studiedesign, og ikke minst manglende kontrollgruppe er andre svakhetspunkter. For å begrense trussel mot intern og ekstern validitet, foreslås nye studier med eksperimentelt design (Cant et al., 2018; Haddeland et al., 2018; Hanshaw & Dickerson, 2020). Tidspunkt for vurdering av deltakerens læringsresultater varierer, men flertallet av studiene sammenligner data like før og umiddelbart etter simulering (Cant & Cooper, 2017b). For å måle og dokumentere læringsresultater fra gjentakende simulering, må nye longitudinelle studier gjennomføres (Cant & Cooper, 2017b; Cerra et al., 2019; Hanshaw & Dickerson, 2020).

Litteraturstudien til Husebø et al. (2018) viser at nordisk simuleringforskning i hovedsak anvender kvalitative eller beskrivende design. Av 37 inkluderte artikler, med en helsefaglig kontekst, utgjør ni kvantitative studier, hvorav tre er RCT-studier. Temaene gjenspeiler det internasjonale forskningsfeltet som deltakerens tekniske og ikke-tekniske ferdigheter, og pasientsikkerhet. Fra et utdanningsperspektiv er det tidligere forsket på hvordan simuleringstrening fremmer kompetanse,

refleksjon og trygge læringsmiljø, i tillegg til utfordringer med innføring av metoden som del av utdanningsprogrammet. Simulering er også undersøkt i kontekst av sykepleierstudentens kunnskap, selvsikkerhet, palliativ omsorg og fasilitator rolle (Haddeland et al., 2021; Haukedal et al., 2018; Olaussen et al., 2020; Solli et al., 2020; Valen et al., 2020).

2.3 Simuleringens rammebetingelser

Simuleringens rammebetingelser, kontekst og design, omhandler ytre forhold som er av betydning for læringsresultatene når deltakeren skal trene i trygge omgivelser, sammen med andre og uten at pasienten utsettes for fare (Diaz & Anderson, 2021, s. 69; Jeffries & Rodgers, 2021, s. 23). I planleggingsfasen defineres klare læringsmål for simuleringen, slik at deltakeren kjenner forventningene før scenarioet starter (Rudolph et al., 2014; Turner & Harder, 2018). Klare læringsmål, veiledning og aktiv deltakelse er elementer som gir økt selvsikkerhet (Olaussen et al., 2020).

I hvilken grad simuleringen gjengir virkeligheten, omtales i engelsk faglitteratur som «fidelity» (Meakim et al., 2013). Simulering med høy grad av gjengivelse, «high-fidelity», der pasientsituasjon og omgivelser i størst mulig grad etterligner virkeligheten, skilles fra ferdighetstrening som ofte har lav grad av gjengivelse, «low-fidelity» (for eksempel øvelser som måling av vitale parametere, innleggelse av urinkateter og EKG-prosedyre) (Meakim et al., 2013). Litteraturen bruker ikke «fidelity» begrepet konsekvent, for eksempel er «high-fidelity» i flere studier ensbetydende med bruk av tekniske dukker i scenarioet (Cerra et al., 2019; Haddeland et al., 2018). Anvendt teknisk utstyr i simuleringen omtales som modalitet (fra engelsk «modality») (INACSL Standards Committee, Molloy, et al., 2021). Pasientrollen skiller bruk av teknisk dukke, simulert og standardisert pasient (Cerra et al., 2019; Dalwood et al., 2020), der simulert- og standardisert pasient er levende markør, en modalitet som også gir et godt læringsutbytte (Hanshaw og Dickerson, 2020).

Fasilitatorens rolle i simuleringstreningen er godt beskrevet; planlegge gjennomføring under gitte rammebetingelser, definere læringsmål, skape et trygt læringsmiljø, fasilitere i scenarioet og lede debriefingen (Kardon-Edgren, 2021; Kolbe et al., 2020). Utover å forberede deltakerne på simuleringen, ved å informere om scenarioet, pasienten og medisinsk utstyr, skal også fasilitator legge til rette for å skape gjensidig respekt og tillit mellom deltakerne (INACSL Standards Committee, Persico, et al., 2016; Solli et al., 2020). Debriefingsfasen skiller simulering fra ferdighetstrening. Debriefing aktiverer deltakerens refleksjonsprosess, som gir deltakeren forståelse av hvordan teori og praksis knyttes sammen (Illustrasjon 2) (Dreifuerst et al., 2021, s. 45), og skaper kompetanse i form av kritisk tenkning og handlingskompetanse hos deltakeren (Lee et al., 2020). Mange fasilitatorer har ikke gjennomført



Illustrasjon 2
Debriefing i
simulering, ledet av
fasilitator etter
simuleringstrening

Foto Geir Johannesen

strukturert simuleringsoplæring (Fey & Jenkins, 2015; Wazonis, 2015), som er viktig for å ivareta simuleringprinsippene (Forstrønen et al., 2020; Roussin & Weinstock, 2017).

Enkeltstående simulering, med flere scenarioer samme dag, gir studenten økt kompetanse (Hanshaw & Dickerson, 2020; Kaddoura et al., 2016; Scherer et al., 2016), med overføringsverdi til klinisk praksis (Hustad et al., 2019). Studenter som umiddelbart etter debriefing inntar aktør rollen i et påfølgende scenario, får økt læringsutbytte, sammenlignet med deltakere som kun er aktører i ett scenario. Å være aktør i to scenarioer, gir økt kunnskap, prestasjon, tilfredshet, selvsikkerhet og mestringstro (Al Gharibi et al., 2021; Scherer et al., 2016). Gjentakende simulering er utført innenfor varierende tidsrammer, fra dager til uker og viser at deltakeren utvikler økt selvsikkerhet og kompetanse (Al Gharibi Koukab Abdullah & Arulappan, 2020). I forkant av klinisk praksis bidrar ukentlige simuleringer til mer forberedte studenter (Liaw et al., 2014). Gjentakende simulering over et semester, med månedlig simulering, resulterer i forbedrede prestasjoner (Bussard, 2018) og økt kompetanse relatert til sykepleieprosessen, pasientsikkerhet, kunnskap og kommunikasjon (Hung et al., 2021). Studenter uttrykker at månedlig simuleringstrening gir mulighet til å knytte teori til praksis, samtidig som opplevelsen av stress reduseres (Dante et al., 2021). Sykepleierstudenter rapporterer økt mestringstro etter to simuleringdager med to ukers mellomrom (Goldsworthy et al., 2019), og en randomisert studie dokumenterer at gjentakende simulering i 5. og 6. semester gir økt selvsikkerhet i tekniske ferdigheter (Fuglsang et al., 2021).

Utover å være aktiv deltaker, kan observasjoner av andre, og ta del i flere debriefinger, bidra til økt kompetanse. I rollen som aktive deltaker utvikler helsepersonell, sykepleie- og medisinerstudenter, bedre kompetanse i temaene «Closed-loop» kommunikasjon, team samarbeid og iverksetting av tiltak

sammenliknet med observatørrollen. Observatørene rapporterer om læringsutbytte, men aktiv rolle utvikler mer selvsikkerhet (Reime et al., 2017), resultater som er sammenfallende med litteraturstudier som dokumenterer observatørens læringsutbytte, men rollen er passiv og mindre engasjerende (Delisle et al., 2019; O'Regan et al., 2017). Inkonsekvent terminologi og mangelfull beskrivelse av observatørrollen vanskeliggjør dokumentasjon av tilhørende læringsresultater (Rogers et al., 2020).

Endring fra studenttilværelse til profesjonell sykepleier er stor, og mange opplever et gap mellom utdanningskompetanse og ansvar i praksis, omtalt som «praksis-sjokket» (Huston et al., 2018). For å redusere avstanden mellom utdanning og praksis anbefales simulering med scenarioer som studentene sjeldent eller aldri får trent på i klinisk praksis. Gradvis eksponering for simuleringstrening med økende kompleksitet og klare læringsmål gjennom utdanningen, gjentakende simulering, vil forberede studenten til rollen som sykepleier (Ragsdale & Schuessler, 2021).

Forskningslitteraturen etterspør studier som undersøker antall simuleringsdager og scenarioer som bør utføres for å skape optimale læringsresultater (Cant & Cooper, 2017b; Hanshaw & Dickerson, 2020), i tillegg til longitudinelle studier som undersøker læringsresultater fra gjentakende simuleringer (Al Gharibi Koukab Abdullah & Arulappan, 2020; Cerra et al., 2019).

2.4 Faktorer som påvirker læringsresultater

Studenter er ulike, og lærer ulikt, derfor er et bevisst forhold til hvordan læringsmetodene påvirker læringsresultatene nødvendig. Undervisning som skaper gode læringsresultater for en student, fungerer kanskje ikke for en annen. Sykepleierstudentens foretrukne læringsstil varierer, men flertallet foretrekker en konkret læringsstil (Andreou et al., 2014; Gonzales et al., 2017; Kolb, 2015, s. 182; Shinnick & Woo, 2015; Tutticci et al., 2016), også norske studenter (Høegh-Larsen, 2016). Uavhengig av foretrukket læringsstil, konkret eller abstrakt, verdsettes simulering som læringsmetode (Lavoie et al., 2018; Tutticci et al., 2016).

Simuleringstrening som vekker engasjement, nysgjerrighet og interesse, gir aktive studenter og bedre læringsresultater (Keskitalo & Ruokamo, 2020). Noen studenter er ukomfortable, og er stresset av å observeres av andre, bli videofilmet og evaluert på bakgrunn av prestasjonene (Cantrell et al., 2017). Stress skaper reaksjoner hos studenten, fra å føle situasjonen som ukomfortabel og anse simulering som lite nyttig for læring til å sette pris på utfordringen (Cantrell et al., 2017). Fasilitator kan trigge studentens læring gjennom engasjement og etablere et godt læringsmiljø (Kolbe et al., 2020). Negative følelser som stress, usikkerhet, forvirring og overraskelser er i utgangspunktet læringsbarrierer, men kan skjerpe studentens oppmerksomhet og være en fordel for utvikling av læringsresultater (Keskitalo & Ruokamo, 2020).

Få studier undersøker betydningen av studentens bakgrunnsvariabler og erfaring som prediktive faktorer for oppnådde læringsresultater. Studentens alder er dokumentert som én relevant faktor for evne til kritisk tenking (Shinnick & Woo, 2013), men alder er uten betydning i et annet studie (Lee et al., 2019). Tidligere simuleringserfaring, rollen som aktør i scenarioet og deltakelse i debrifing påvirker læringsresultatene positivt (Loke et al., 2014). Klare læringsmål, mulighet for aktiv deltakelse og støtte fra fasilitator er faktorer med betydning for studentens selvsikkerhet i simuleringstrening (Olaussen et al., 2020).

2.5 Oppsummering av tidligere forskning

Forskning viser at simulering som pedagogisk metode er en anerkjent metode for utvikling av sykepleierstudentens læringsresultater og kompetanse. Evne til datainnsamling, vurdere innsamlede data, iverksette relevante tiltak, og evaluere tiltakene utvikles i sykepleierutdanningen. Tidligere studier har undersøkt kompetanse relatert til studentens kognitive prosesser og prestasjoner. Studentens frykt for å gjøre feil og å ikke prestere påvirker opplevd selvsikkerhet. For å tilrettelegge for en god læringsprosess er det viktig at fasilitator planlegger og skaper psykologisk trygghet i simuleringen. Studentene opplever at simuleringstrening skaper læringsresultater og bygger bro mellom teori og praksis. Simulering er en viktig læringsmetode for å øke sykepleierstudentens kompetanse, men manglende RCT-studier og ulike datainnsamlings-instrumenter vanskeliggjør forståelse av hvordan metoden best kan innføres i sykepleierutdanningen. Det er derfor av interesse å samle kunnskap om hvordan utdanningsinstitusjoner bør innføre simulering, inkludert antall scenarioer og simuleringer, som gir studenten det beste læringsutbytte gjennom utdanningen.

3.0 Teoretiske perspektiver

Innenfor utdanningsforskning er teorier rammeverket som gir forståelse og forklaring på hvordan studenter lærer, og hvordan pedagogiske metoder mest hensiktsmessig bør innføres i utdanningen. Teorier bygger en strukturert kontekst der resultater fra forskning kan studeres eller analyseres (Nestel & Bearman, 2015). Fra et sosiokulturelt perspektiv er læring sammen med andre sentralt (Dysthe, 2001), en kontekst for gjentakende simulering. Avhandlingen sammenstiller relevante teorier som kan belyse hvordan gjentakende simulering påvirker studentens kompetanseutvikling gjennom sykepleierstudiet. National League for Nursing (NLN) og Pamela Jeffries utviklet NLN Jeffries simuleringsteori, for kvalitetssikret gjennomføring av simuleringstrening (Jeffries & Rodgers, 2021), mens teori om erfaringslæring (Kolb, 2015) omhandler betydningen av erfaring for læring. Teoriene er utfyllende, slik dannes kontekst rundt avhandlingens overordnede forskningsspørsmål, design av delstudiene, data innsamling, analyser og drøfting av resultater.

3.1 Læring i et sosiokulturelt perspektiv

Det eksisterer ikke et entydig svar for hva som er den mest hensiktsmessige læringsmetoden for studentens læring. Gjennom historien er læringsfokuset endret flere ganger, fra et behavioristisk lærings syn tidlig på 1900-tallet, karakterisert ved ytre motivasjon som drivkraften for læring, til dagens metoder som preges av et kognitivt og sosiokulturelt læringsperspektiv (Dysthe, 2001, s. 35). Kognitivt lærings syn fokuserer på hvordan individet mottar og bearbeider informasjonen, for deretter å relatere informasjonen til erfaringer. Sosiokulturelt perspektiv vektlegger kontekstens sosiale betydning for læring, læringen oppstår når individet interagerer med andre mennesker, objekter og hendelser (Dysthe, 2001, s. 33). Sosiokulturell læringsteori har røtter tilbake til Dewey (1916/1966) som hevdet at kunnskap og aktivitet hører sammen, læring skjer gjennom aktive prosesser. Lev Vygotsky, russisk psykolog og pedagog, systematiserte sosiokulturelle teorier på 1920- og 1930 tallet (Dysthe & Iglund, 2001, s. 73) i vitenskapelige arbeider som fremhever betydningen av sosial og kulturell kontekst for kognitiv utvikling (Vygotsky, 1978, s. 57). Sosiokulturelle teorier er senere videreutviklet av Lave og Wenger (Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998), med stor innflytelse på dagens pedagogiske metoder anvendt innenfor profesjonsutdanning av sykepleiere.

Sosiokulturelle teorier vektlegger den menneskelige og sosiale interaksjonen for kognitiv utvikling, som bygger på sosiale og kulturelle kontekster (Dysthe, 2001, s. 33). Utvikling dannes i flere nivå og ulike dimensjoner; «[...] *first, on the social level, and later, on the individual level; first, between people (interpsychological) and then inside the learner (intrapsychological)*» (Vygotsky, 1978, s. 57).

Utviklingsprosessen avhenger av læring, inndelt i læringsnivåer; det som individet utfører selvstendig, og det som læres under veiledning eller i samarbeid med andre (Vygotsky, 1978, s. 85).

Lave og Wenger utformet begrepet legitim perifer deltakelse (Lave & Wenger, 1991, s. 35), en pedagogisk strategi som bygger på det sosiokulturelle læringsperspektivet og beskriver læring skapt fra deltakelse i et praksisfellesskap. Praktiske læringsarenaer, der individer samarbeider innenfor et kulturelt fellesskap, skaper ny kunnskap og kompetanse. Ved deltakelse i et praksisfellesskap, sosialiseres individet inn i aksepterte tenkemåter, og utvikler identiteten tilknyttet fellesskapet (Lave & Wenger, 1991, s. 83). Praksisfellesskapet tilrettelegger og synliggjør kompetansen ved nære sammenhenger mellom hva som gjøres, vurderes, planlegges og organiseres i arbeidet. I tidlig fase av deltakelse har deltakeren ikke tilstrekkelig kunnskap og kompetanse til å forstå helheten av praksisfellesskapet, men anses som legitim perifer deltaker (Lave & Wenger, 1991, s. 93). Legitim perifer deltakelse over tid gir utvikling av kompetanse og verdier, et grunnlag som må være utviklet for full deltakelse i praksisfellesskapet (Lave & Wenger, 1991, s. 100). Lave og Wenger (1991, s. 104) knytter ikke utviklingen spesifikt mot konkret eller abstrakt læring, erfaringsmessig eller intellektuell, men fremhever praksis deltakelse som kjernen for læring. Læring gjennom legitim perifer deltakelse er viktig for all menneskelig aktivitet, inkludert uorganiserte læringsprosesser, men også pedagogiske aktiviteter organisert av utdanningsinstitusjoner. Deltakelse i uformelle og intensiverte praksisfellesskap over tid endrer og utvikler individet, som er sammenfallende med Vygotskys perspektiver, der læring oppstår ved samarbeid.

Avhandlingen bygger på et sosiokulturelt læringsperspektiv, kunnskapen utvikles gjennom samhandling, ikke ved individuelle prosesser. Gjennom utdanning, praksis og handlinger erverves erfaringer, som gir rom for nye oppdagelser der ny kunnskap utvikles. Utdanningsinstitusjonene har som mål om og er ansvarlige for å utdanne kompetente sykepleiere, studiet må da tilrettelegge for en læringsprosess som engasjerer studenten slik at læringsresultater skapes. En læringsarena basert på et sosiokulturelt læringsperspektiv, gir studenten muligheter for kompetanseutvikling gjennom å erfare og bearbeide opplevelser i et praksisfellesskap.

3.2 Teoretiske perspektiver på simulering

Simuleringsbasert utdanning bygger på et sosiokulturelt læringsperspektiv, og er eksempel på en pedagogisk metode som forbedrer studentens læringsresultater og kompetanse gjennom samarbeid med andre. Flere teorier forklarer hvordan simulering skaper læring (Lavoie et al., 2018). NLN Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021) beskriver nødvendige rammebetingelser for simuleringstreningen for oppnåelse av læringsresultater, mens Kolbs erfaringslæring (Kolb, 2015)

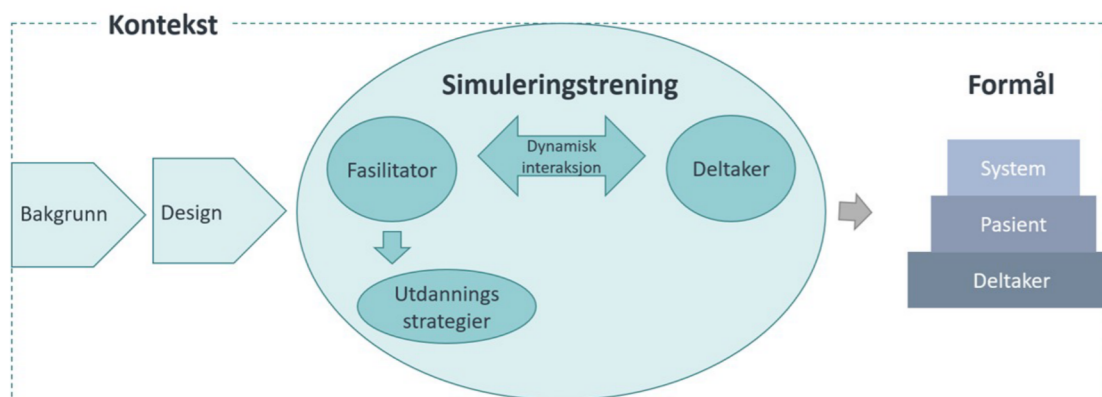
beskriver erfaringens betydning for læring. Teoriene er relevante for avhandlingens forskningsspørsmål, da gjentakende simulering gir studenten erfaringer i utøvelse av sykepleie, som bygger kompetanse.

3.2.1 NLN Jeffries simuleringsteori

NLN Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021, s.19) definerer retningslinjer for gjennomføring av simuleringstrening som pedagogisk metode, en teori som anvendes både i forskning og utdanning av sykepleiere. Teorien veileder hvordan planlegge, innføre og evaluere simulering i sykepleieutdanningen (Jeffries & Rodgers, 2021, s. 20). NLN Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021, s. 23) gjennom nøkkelbegrepene; kontekst, bakgrunn, design, simuleringstrening, fasilitator, deltaker og formål (Figur 4). Fra å være et rammeverk, til nå en utviklet teori (Rizzolo et al., 2016, s. 5) bidrar NLN Jeffries simuleringsteori med kunnskap om hvordan formålet oppnås i simuleringbasert utdanning gjennom planlegging, brifing, scenariotrening og debriefing (Jeffries & Rodgers, 2021, s. 23).

Kontekst; kontekstuelle faktorer omhandler omstendigheter og omgivelser der simuleringstreningen utføres. Omgivelser er aktuelle kliniske steder for simulering, for eksempel simulering- og ferdighetssenter eller in-situ, mens omstendigheter knyttes til simuleringens overordnede hensikt, som varierer ut fra nivåene i sykepleierutdanningen. Avgjørende for kontekst er om simuleringen evaluerer eller utvikler undervisnings- eller klinisk praksis.

Bakgrunn; simuleringens overordnede formål er veiledende i planleggingen av læringsaktiviteten. Formålene defineres i overordnede dokumenter, som for eksempel protokoller eller studieplaner. Pasientsikkerhet og utvikling av profesjonsrollen er viktige formål som tas hensyn til under planleggingen sammen med tilgjengelige ressurser og læringsresultater av simuleringstreningen.



Figur 4 NLN Jeffries simuleringsteori (modifisert etter Jeffries & Rodgers, 2021)



Illustrasjon 3
Simuleringstrening, aktiv
studentdeltakelse i
scenario
for utøvelse av sykepleie

Foto: Geir Johannesen

Design; læringsmålene er veiledende for simulerings-designet, og utformer kompleksiteten i scenarioet sammen med grad av «fidelity» og modalitet. Antall deltakere, gruppestørrelse, rollefordeling (aktiv eller observerende), og debriefings-strategi er også viktige elementer å ta hensyn til under planlegging av simuleringen.

Simuleringstrening, «*simulation experience*»; i simulering trener deltakerne på virkelighetsnære situasjoner (Illustrasjon 3). Samspillet mellom fasilitator og deltaker, i simuleringstreningens faser; briefing, scenario og debriefing påvirker læringsresultatene. Ved å skape en trygg læringsarena får deltakerne mulighet til å prøve og feile uten at pasienten utsettes for fare, i et engasjerende og lærende miljø. Læringsmålene er styrende for deltakernes handlinger.

Fasilitator; må ha klinisk-, pedagogisk- og organisatorisk kompetanse for god gjennomføring av simuleringstrening. Fasilitator må tilpasse og respondere på deltakerens behov underveis i simuleringstreningen. I debriefing bidrar fasilitator med aktivisering av refleksjoner som knytter teori og praksis sammen.

Deltaker; individet, med bakgrunnsvariabler og erfaringer, tildeles aktiv eller observerende rolle i simuleringstreningen. Deltakerens evne til innlevelse og forståelse av tildelt rolle er avgjørende for læringsutbytte.

Formål, «*outcome*», for simulering kan relateres til; deltakeren, pasienten og systemet. Simuleringsformålet er økt kompetanse for deltakeren i form av kunnskap, ferdigheter og holdninger. Formålet relatert til pasienten er pasientsikkerhet, gjennom læringsresultater som gir reduserte liggedøgn og mindre komplikasjoner. Pasientsikkerhet ivaretas gjennom forsvarlig sykepleie, slik at

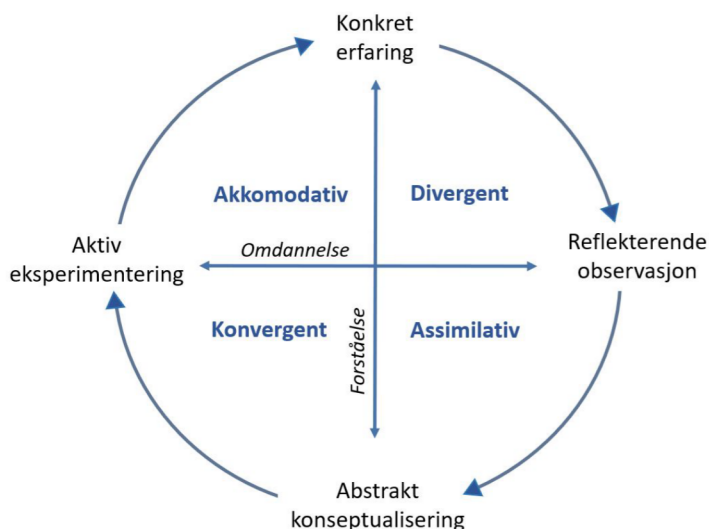
uhensiktsmessig praksis og sannsynligheten for uønskede hendelser reduseres. Simulering som er organisert og forankret, i både undervisning og klinisk praksis, kan bidra til resultater som endrer og videreutvikler systemet. Systemendringer kan bygge på læringsresultater som bedre ledelse, effektivisering, lavere helsekostnader, oppdagelse av latente risikofaktorer, rutine- og protokollendringer og tryggere helsearbeidere.

Systematisk litteraturstudie (delstudie 1) bygger på NLN Jeffries nøkkelbegreper innenfor simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021), der briefing, scenariotrening og debriefing er sentrale begrep for inkluderte studier, slik at data og resultater enklere kan sammenliknes på tvers av studiene. I RCT-studien (delstudie 2) benyttes også NLN Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021) som fundament for planlegging og gjennomføring av simuleringene (4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2).

3.2.2 Kolbs teori om erfaringslæring

Inspirert av det sosiokulturelle læringsperspektivet presenterte Kolb, i 1984, teorien om erfaringslæring, der erfaring er grunnlaget for læring (Kolb, 2015, s. 31). Læring skjer i en sirkulær prosess, definert av læringsstadiene (Figur 5); konkret erfaring, reflekterende observasjon, abstrakt konseptualisering og aktiv eksperimentering (Kolb, 2015, s. 51). Startpunktet for læring er en konkret erfaring, som trigger refleksjoner basert på erfaringen. Videre struktureres, knyttes og overføres refleksjoner til nye sammenhenger gjennom abstrakt konseptualisering som muliggjør aktiv eksperimentering der refleksjonene omdannes til konkrete aktive handlinger som igjen gir nye erfaringer, og slik fortsetter læringssirkelen. Over tid vil sirkelbevegelsen utvikles til en spiral, der målet er kontinuerlig utvikling av ny kunnskap, slik blir individet i stand til å reflektere og iverksette veloverveide handlinger i møte med nye situasjoner (Kolb, 2015, s. 61). Læring må ikke starte med konkret erfaring og skjer ikke utelukkende fra fulle læringssirkler, men kan springe ut fra ulike punkt i læringssirkelen og følge mindre interne sirkler i deler av læringssirkelen (Kolb 2015, s. 57).

Læringsstadiene uttrykker hvordan erfaring forstås og omdannes til kunnskap. Forståelsen av erfaringen, loddrett linje i læringssirkelen, skjer enten gjennom en konkret erfaring eller ved å danne abstrakte konsepter, mens hvordan erfaringen omdannes, vannrett linje i læringssirkelen, varierer fra reflekterende observasjon til aktiv eksperimentering (Kolb, 2015, s. 51). Læringsprosessen gir gjennom erfaring, observasjon og refleksjon mulighet til å skape ny kunnskap. Hvordan individet forstår og omdanner erfaring til kunnskap og handling er grunnlag for læringsstilene. Ved å kartlegge læringsstadier, kan foretrukket læringsstil identifiseres (Kolb, 2015, s. 114). Læringsstilene oppsummert;



Figur 5 Kolbs lærings sirkel. Læring skjer i en sirkulær prosess, definert av læringsstadiene (modifisert etter Kolb, 2015)

Divergent; dominerende læringsstadier er konkret erfaring og reflekterende observasjon. Individet evner å se problemer fra flere perspektiver, har et bredt interessefelt og trives å arbeide i gruppe.

Akkomodativ; foretrekker konkret erfaring og aktiv eksperimentering som læringsstadier. Individet er aktiv, og evner å utføre handlinger og tilpasses raskt nye situasjoner.

Assimilativ; abstrakt konseptualisering og reflekterende observasjon er dominerende læringsstadier. Individet evner å tenke abstrakt og se sammenhenger mellom en rekke observasjoner.

Konvergent; foretrekker abstrakt konseptualisering og aktiv eksperimentering som dominerende læringsstadier. Individet er løsningsorientert og evner å iverksette handlinger.

Erfaringslæring har flere fellesnevner med simuleringsbasert læring (Dreifuerst et al., 2021, s. 48), da læringen oppstår i en aktiv prosess der ervervet kunnskap, erfaring og forståelse sammenkobles for å skape ny kunnskap. Erfaringslæring er egnet som teoretisk grunnlag i utdanningen av sykepleiere, da studiet krever kontinuerlig kobling mellom teori og praksis (Kolb og Kolb, 2005, s. 19).

Til tross for et pedagogisk grunnlag, dokumentasjon og popularitet, har Kolbs teori om erfaringslæring også mottatt kritikk for teoretiske begrensninger. En systematisk litteraturstudie (Morris, 2019) som omhandler hvordan konkrete erfaringer måles, konkluderer med at Kolbs teori om erfaringslæring ekskluderer den sosiale konteksten i læringsprosessen. Kritikere løfter også frem teoriens individfokus, der læringens sosiale aspekter er utelatt eller undervurdert, og manglende differensiering mellom refleksjon og kritisk refleksjon i læringsprosessen. Lærings sirkelen kritiseres også for at konkrete erfaringer ikke er uavhengig fra abstrakte teorier, og dermed ikke harmonerer med Deweys

(1916/1966) opprinnelige tenkning (Miettinen, 2000). Miettinen (2000) problematiserer også at lærings sirkelen er konstruert av separate og uavhengige faser, der dynamisk læringsprosess undergraves.

Kolb (2015, s. 52-60) imøtegår kritikerne ved å understreke at individuell læring er ulik individualisme. Konstruktivismen som er grunnlaget i arbeidet til Vygotsky, er også viktig i lærings sirkelen, men modifisert ved at individuell læring påvirkes av ytre omgivelser. Læringens formål er kunnskap og evne til å stole på egne handlinger, som videre omdannes til erfaring og mestring. Refleksjon alene fører ikke til læring, men sammen med erfaring, abstrakt tenkning og handling, bidrar refleksjoner til en holistisk læringsprosess. For å aktivere refleksjoner er det grunnleggende, men ikke absolutt, å ta utgangspunkt i konkrete erfaringer.

3.3 Kompetanse

Kompetanse er viktig i sykepleiernes daglige arbeid, og et grunnleggende formål i profesjonsutdanningen. Kompetanse er relatert til teoretisk og praktisk kunnskap, forståelse og evne til kritisk tenkning (NOU, 2018: 2) og nært knyttet til kvalitet i utøvelse av sykepleiefaget. Det forventes at sykepleieren mestrer utfordringer og løser kliniske oppgaver (Waldie et al., 2016). Utdanningsinstitusjoner benytter kompetansebegrepet til å definere sykepleierstudentens læringsutbytte som; det en person vet, kan og er i stand til å utføre som et resultat av en læringsprosess (Kunnskapsdepartementet, 2011). Sykepleie kan defineres som en systematisk problemløsningsprosess, der studenten trener målrettet for å utøve faglig forsvarlig sykepleie (Skaug, 2021, s. 45). Læringsresultatene er ofte definert som evne til kritisk tenkning («critical thinking»), klinisk vurdering («clinical judgement») og handlingskompetanse («clinical decision-making»). Sykepleierens kritiske tenking innebærer bruk av kunnskap og erfaring for å identifisere problemer for så å utføre kliniske vurderinger og handlinger (Von Colln-Appling & Giuliano, 2017). Adekvat pasientoppfølging krever evne til kritisk tenkning, både i enkle og komplekse situasjoner (Von Colln-Appling & Giuliano, 2017), klinisk vurdering, analyser, situasjonsforståelse og vurdering av tiltak (Tanner, 2006).

Handlingskompetanse innebærer evne til å avdekke handlingsmuligheter i kliniske situasjoner, for så å handle ut fra observasjoner og vurderinger (Lauri & Salanterä, 2002). Teorier som omhandler sykepleierens handlingskompetanse, tar ofte utgangspunkt i analytisk og intuitiv tilnærming til handlingen. Analytisk tilnærming er en kognitiv prosess, ved bruk av bevisst, systematisk og strukturert handlingsmønster, som resulterer i en handling. Rask og mer ubevisst bearbeidelse av informasjon, uten lengre refleksjon, som fører til en handling, omtales som intuitiv tilnærming (Cader et al., 2005).

Sykepleierens handlingskompetanse kan forklares gjennom beslutningsprosessen; 1) datainnsamling, 2) vurdere tilstand og situasjon, 3) planlegge handlinger og 4) iverksette tiltak, som følges opp ved at tiltakene evalueres (Lauri og Salanterä, 2002). Definisjonen er tidligere anvendt i studier med sykepleiefaglig kontekst (Bjørk & Hamilton, 2011; Cader et al., 2005; Melin-Johansson et al., 2017), også i studier som omhandler sykepleierstudenter (Loke et al., 2014; Phillips et al., 2021). For å måle og dokumentere sykepleierens handlingskompetanse, og beslutningsprosess, utviklet Lauri og Salanterä (2002) et instrument som bygger på analytiske og intuitive teorier (Benner, 1995; Dreyfus & Dreyfus, 1986) og Hammonds kognitive kontinuitets teori (Hammond, 1996), der handlingen er et resultat av en analytisk eller intuitiv prosess. Hammonds kognitive kontinuitets teori gir rom for fleksibilitet, med et bevegelsesrom mellom ytterpunktene intuitiv og analytisk tilnærming. Analytisk perspektiv er ofte foretrukket, da beslutningsprosessene kan beskrives og forklares strukturert, til tross for at historien har vist at intuisjon er en effektiv og nøyaktig form for kognisjon (Hammond, 1996). Definisjonen av handlingskompetanse i RCT-studien (delstudie 2) bygger på det engelske faguttrykket «clinical decision-making», slik også Lauri og Salanterä (2002), Rammeplan for sykepleierutdanning (Kunnskapsdepartementet, 2008) og Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (2019) anvender begrepet.

Selvsikkerhet er et læringsresultat som inngår som del av sykepleierstudentens kompetanse. Studentens evne til å stole på egne vurderinger og handlinger gjenspeiles i selvsikkerheten. Selvsikkerhet defineres ulikt, men er i avhandlingen knyttet til studentens trygghet i å utføre oppgaver eller tro på egne evner til å handle og ta korrekte beslutninger i pasientsituasjonen (Hicks et al., 2009; White, 2009). Grad av selvsikkerhet er et resultat av mengdetrening, slik kan gjentatt eksponering påvirke studentens motivasjon og selvsikkerhet (White, 2009). Systematisk litteraturstudie (delstudie 1) undersøker gjentakende simulerings effekt på kompetanse i et bredt perspektiv, inkludert kunnskap, kritisk tenkning, klinisk vurdering, handlingskompetanse og selvsikkerhet.

4.0 Metodologisk tilnærming

Et kvalitetskriterium for all forskning er en transparent forskningsprosess. Kapittelet gjør rede for forskningsprosessen og valgene underveis, delstudienes forskningsmetoder, utvalg og måleinstrumenter. Videre beskrives datainnsamling, valg av analysemetoder og forskningsetikk. To ulike design er anvendt i avhandlingen; systematisk litteraturstudie (delstudie 1) og longitudinell RCT-studie (delstudie 2).

4.1 Systematisk litteraturstudie - delstudie 1

Litteraturstudier sammenstiller enkeltstudier innenfor et definert fagfelt, for å gi bredere og mer omfattende forståelse av temaet (Polit & Beck, 2021, s. 655). Delstudie 1 presenterer en sammenfattende analyse av forskningsspørsmålet «Hvordan anvendes gjentakende simulering i sykepleierutdanningen, og hvilken effekt har gjentakende simulering på studentens læring?». Litteraturstudien er inspirert av «Mixed study systematic reviews» (Hong et al., 2017; Pluye & Hong, 2014) der kvalitative og kvantitative studier, samt studier som kombinerer kvalitativ og kvantitativ metode kan inkluderes. «Mixed study systematic reviews» gir også rom for studier med både eksperimentelle og kvasi-eksperimentelle design.

Sentralt i utførelse av systematiske litteraturstudier er en kvalitetsvurdering av inkluderte studier (Higgins et al., 2021). Systematisk og transparent tilnærming til datamaterialet minimerer sannsynligheten for systematiske skjevheter (bias). Litteraturstudien bygger på en prosess som starter med avklaring av forskningsspørsmålet, ta stilling til inklusjon- og eksklusjonskriterier, søke etter relevant litteratur før materialet analyseres og artikkel skrives (Pluye & Hong, 2014). Creswell og Guettermans (2021, s. 106) anbefaler å utføre litteraturstudier etter prosessen; 1) identifisere nøkkelord til søk, 2) søke i ulike databaser etter litteratur om temaet, 3) kritisk vurdere og velge litteratur, 4) organisere litteratur, 5) syntetisere og lage oversikt over inkludert litteratur og 6) skrive rapport om inkluderte studier. Oppsummert krever litteraturstudien en problemstilling, organisert og strukturert søkeprosess, samt kvalitetsvurdering av inkluderte studier.

I samarbeid med bibliotekar er det i august 2018 utført omfattende litteratursøk i databasene; CINAHL, Medline, PubMed, EMBASE, ERIC, Education Source og Science Direct, med definerte inklusjon og eksklusjonskriterier (Tabell 2). Litteratursøkene er utført med emneord som sikrer inkludering av synonymer, i tillegg er søkeord anvendt i fritekstsøk. I april 2020 er søkene utført igjen for å identifisere nye publikasjoner.

Tabell 2 Inklusjons og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Sykepleierstudenter	Andre helsefagstudenter, sykepleiere, leger eller andre profesjoner
Antall simuleringers påvirkning på sykepleierstudenters læring	Bøker, bok kapitler, konferansebidrag og lederartikler
Scenario basert simulering	Ferdighetstrening
Debrifing som del av læringsmetoden	Evaluering av en klinisk intervensjon
Simulering over en tidsperiode	En og to simuleringstreninger over en uke
Kvalitative og kvantitative artikler	Teoretiske artikler
PhD avhandlinger	Virtuell simulering og spill
Simulerte pasienter og øvingsdukker	
Publisert i et fagfelleurdert tidsskrift	

Tittel og sammendrag er vurdert mot inklusjons- og eksklusjonskriterier i en screening av 8713 studier, der 500 studier er vurdert av minimum to forskere, som resulterte i et utvalg på 82 fulltekst artikler, hvorav 27 artikler er inkludert i litteraturstudien. Tre studier er inkludert etter søk våren 2020.

Systematiske litteraturstudier vurderer studienes systematiske skjevheter, forskningsprosessen, fakta og subjektive vurderinger (Polit & Beck, 2021, s. 686). Skjevhetsvurderinger av inkluderte studier, beskriver ikke hvordan skjevhetene påvirker enkelt studienes resultat (Higgins, Altman, Gøtzsche, et al., 2011). Fulltekstversjon av inkluderte studier er kvalitetsvurdert uavhengig av tre forskere, medforfattere av artikkel 1. Kvalitetsvurdering er utført ved hjelp av sjekklister fra Critical Appraisal Skills Programme (CASP, 2016), mens sannsynligheten for systematiske skjevheter er analysert ved bruk av «The Cochrane Collaborations Risk of bias tool» (Higgins et al., 2021). Som supplement til CASP, gir verktøyet mulighet for å vurdere systematiske skjevheter i kategoriene; 1) randomisert fordeling; 2) skjult fordeling; 3) blinding (av deltakere, personell og forskere); 4) ufullstendig oppfølging av data; 5) selektiv rapportering og 6) andre typer systematiske feil. Medforfatterne har uavhengig av hverandre vurdert inkluderte studiers grad av skjevhet (høy, lav eller uavklart). Skjevhetsvurderingene er deretter diskutert, før endelig vurdering er gitt. Forskerne var enige om vurderingene.

Datamaterialet fra inkluderte studier er analysert ved å identifisere mønstre og utarbeide tema, som er karakterisert, gruppert og tematisk kodet (Pluye & Hong, 2014). Funn fra litteraturstudien presenteres i 5.1 Artikkel 1.

The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA statement) er veiledende for rapportering av litteraturstudien (Moher et al., 2009). Ved hjelp av sjekklisten PRISMA, 27 punkter innenfor temaene tittel, abstrakt, introduksjon, metode, resultat, diskusjon og finansiering, er innholdet i oversiktsartikkelen kvalitetssikret.

4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2

Delstudiet undersøker hvordan gjentakende simulering, gjennom bachelorstudiet (3 år), påvirker studentens handlingskompetanse og selvsikkerhet (artikkel 2). Det er videre undersøkt om utvalgte prediktive faktorer kan forklare tredjeårsstudentens selvsikkerhet (artikkel 3). Resultatene i artikkel 2 og 3 bygger på samme datasett.

4.2.1 Design

En longitudinell RCT studie (Polit & Beck, 2021, s. 163) fulgte deltakere fra januar 2018 til juni 2020 gjennom et bachelorstudium (Figur 6), som muliggjorde datainnsamling om utvikling og kompetanse fra deltakelse i gjentakende simulering. Polit og Beck (2021, s. 178) karakteriserer RCT-studier ved bruk av begrepene; intervensjon, kontroll og randomisering. Intervensjon er tiltak eller behandling studiet måler, mens kontroll er standard oppfølging eller behandling. Randomisering oppnås ved at deltakere tilfeldig tildeles en intervensjons- eller kontrollgruppe. Kvantitativ forskning stiller krav til kontroll og nøyaktige målinger, slik at resultatene kan reproduseres i ettertid gitt like forutsetninger (Polit & Beck, 2021, s. 316).

4.2.2 Deltakere og rekruttering til studien

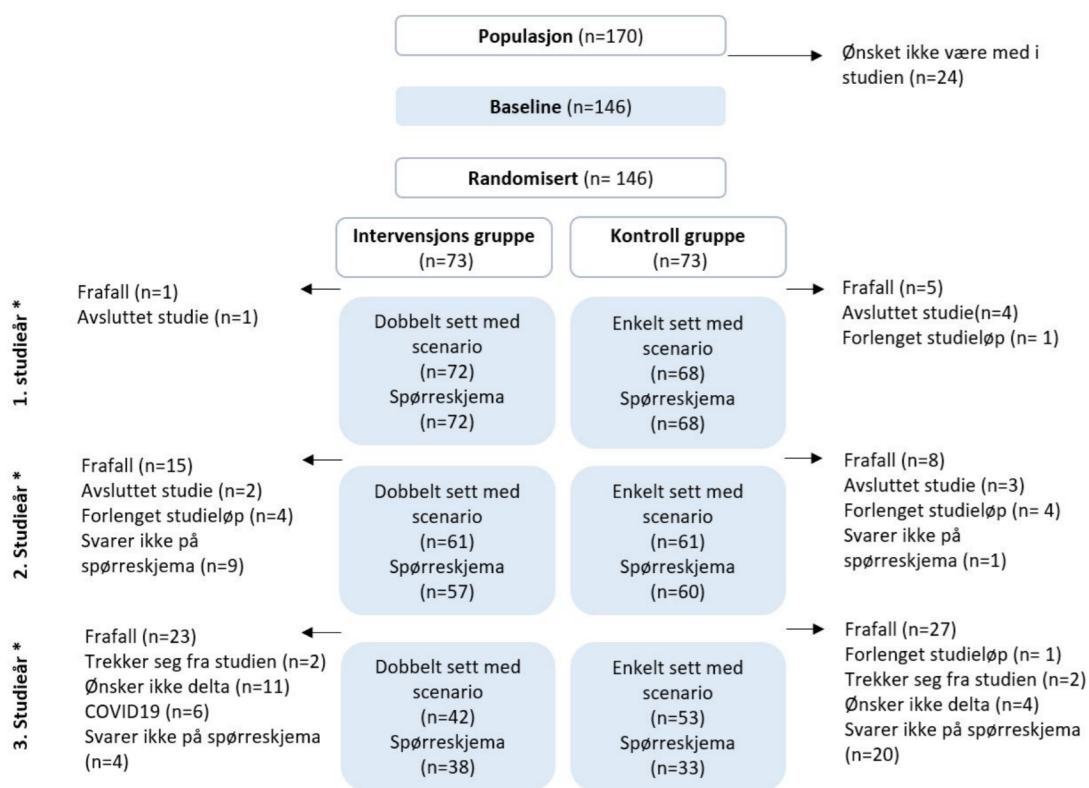
Før oppstart av studien er styrkeberegninger utført (Polit & Beck, 2021, s. 403) for å estimere utvalgsstørrelsen for å dokumentere en sann, signifikant, effekt. Styrkeberegningen består av fire komponenter, der tre av komponentene er kjent ved estimering eller definering. *Statistisk signifikans* er et mål på sannsynligheten for at resultatene skyldes tilfeldigheter. Statistisk signifikans, p-verdi, er definert til 0,05 i studien. *Effektstørrelse*, Cohens *d*, er differansen mellom to gjennomsnitt, dividert på standardavvik. Standardisert effektstørrelse, liten (0,2), moderat (0,5) og stor (0,8), er benyttet som grunnlag for beregning av utvalgsstørrelsen. T-test er utført for å beregne nødvendig *utvalgsstørrelse* forutsatt Cohens *d* verdi lik 0,5 (moderat). Styrkeberegningen viser at for å oppnå *statistisk styrke* på 0,8, må et utvalg på 64 deltakere per gruppe etableres.

Alle første års sykepleierstudenter ved VID vitenskapelige høgskole, Bergen, fikk på et nærværspålitlig informasjonsmøte, januar 2018, tilbud om å delta i studiet. 170 førsteårsstudenter deltok på informasjonsmøte, hvorav 146 studenter (86 %) responderte positivt ved å returnere utfylt spørreskjema og samtykkeerklæring.

Randomisering og blinding

Utvalget, bestående av 146 deltakere, randomiseres for å forebygge seleksjonsbias (Polit & Beck, 2021, s. 180). Returnerte baseline spørreskjema, er grunnlag for randomiseringstabell (Polit & Beck, 2021, s. 181), der studentene tildeles intervensjons- eller kontrollgruppe av ekstern statistiker. For å redusere sannsynligheten for skjevheter i deltaker respons og senere i forskerens databehandling er blinding hensiktsmessig, selv om det ikke alltid er mulig (Polit & Beck, 2021, s. 185). Deltakerne er kjent med at studentkullet er delt i to grupper, men ikke hvilken gruppe de tilhører. Utover deltakelse i intervensjonen følger studentene samme studieplan.

Forskningsassistenten organiserer logistikken for simuleringsdagene ved at deltakerne mottar informasjon og tildelt simuleringstidspunkt. Forskningsassistenten er også tilstede for å besvare spørsmål, distribuere og samle inn spørreskjema. Anonymiteten ivaretas ved at studentnummeret



Figur 6 Studiedesign og randomisering

* Data innsamling ved slutten av hvert studieår

oppgis på spørreskjema, som i ettertid kobles til forskningsnummeret av forskningsassistenten. Spørreskjemaenes datamateriale er plottet med forskningsnummer, blindet for forskerne (Polit & Beck, 2021, s. 141). Forskningsnummer tillater å sammenligne data på individ- og gruppenivå over tid (Polit & Beck, 2021, s. 437).

4.2.3 Simulering

I sykepleierutdanningen eksponeres studenten for simuleringsovelser som er planlagt og gjennomført med kontekst og scenario så nært knyttet opp til virkeligheten som mulig, «high-fidelity» simulering (Carey & Rossler, 2021), gjennom tre studieår.

Simuleringene er utført etter anbefalinger fra NLN Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021) og INACSL Standard of best Practice (INACSL Standards Committee, Watts, et al., 2021) inkludert terminologi bruk, trygt læringsmiljø, briefing og fasilitator ledet debriefing umiddelbart etter hvert scenario. Scenarioene er utarbeidet for å ivareta overordnet kontekst, «fidelity», modalitet og rollefordeling. I god tid før simuleringdagene har fasilitator tilgang til rammebetingelser og scenario slik at nødvendige forberedelser kan utføres. Scenarioene tar utgangspunkt i bachelorstudiets studieemner; sykehjemsbeboeren, medisinsk og kirurgisk pasient, og pasient som mottar hjemmesykepleie. Overordnede tema respirasjon, sirkulasjon og redusert bevissthet gjenspeiles i pasientsituasjonens kliniske tema (Tabell 3). Studieårenes scenarioer har felles definerte, konkrete og tydelige læringsmål; 1) anvende systematisk pasientundersøkelse, 2) iverksette relevante tiltak og 3) anvende ISBAR-kommunikasjonsstrategi. Scenarioekompleksiteten øker fra første til tredje studieår, for å være tilpasset studentens kompetanse- og læringsnivå (Vedlegg 1).

Simulering som metode, systematisk pasientundersøkelse og ISBAR (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 30, 34) introduseres for studentene i forkant av første simulering. Systematisk pasientundersøkelse bidrar til systematisk pasientobservasjoner etter ABCDE prinsippet (A= airways/luftveier, B= breathing/respirasjon, C= circulation/sirkulasjon, D=disability/bevissthet, E= expose/oversikt), for å oppdage endring i pasienttilstanden. Relevante tiltak har til hensikt å imøtekomme behovene i pasientsituasjonen, for eksempel administrere ordinerte medikamenter, endre pasientens leie eller utføre et elektrokardiogram. ISBAR er strukturert kommunikasjonsstrategi med stegene; Identitet, Situasjon, Bakgrunn, Vurdering og Anbefaling.

I forkant av simuleringdagene deles intervensjons- og kontrollgruppen i undergrupper på fire deltakere, men for praktisk gjennomføring består noen undergrupper av tre eller fem deltakere. Simuleringdagen ruller rollene som sykepleierstudent/sykepleier, pasient og observatør mellom deltakerne. Scenarioene er tilpasset slik at én deltaker er aktiv, uten behov for assistent. Aktiv rolle er

Tabell 3 Simuleringskontekst, tema for scenarioer og læringsmål

Studie år	Dager	Studieemner	Overordnede tema	Kliniske tema	Læringsmål
1	En	Sykepleie til beboeren på sykehjem		Demens, Kronisk obstruktiv lungesykdom, infeksjon, hjertesvikt, angina pectoris, hypo- / hyperglykemi	
2	To	Sykepleie til den medisinske pasienten Sykepleie til den kirurgiske pasienten	Respirasjon Sirkulasjon Redusert bevissthet	Pneumoni, sepsis, brystmerter, hjerteinfarkt, hjerneslag, hypo- / hyperglykemi, postoperativ blødning, postoperativ infeksjon	Systematisk pasientundersøkelse Relevante tiltak ISBAR-kommunikasjonsstrategi
3	En	Sykepleie til pasienten som mottar hjemme-sykepleie		Kronisk obstruktiv lungesykdom, pneumoni, hjerteinfarkt, infeksjon, hypoglykemi, hjerneslag og intoksikasjon	

ansvarlig for å ivareta pasienten, og utfører sykepleie (aktør). I første studieår er deltakerne seg selv som sykepleierstudent, mens i andre og tredje studieår tildeles deltakeren et større ansvar i sykepleierrollen. Et annet medlem av undergruppen er tildelt rollen som pasient. Pasientens rolle skisseres i et rollekort, men instrueres også av fasilitator. Resterende medlemmer i undergruppen er observatører med klare mål knyttet til systematisk pasientundersøkelse og ISBAR-kommunikasjonsstrategi. I undergrupper med fem deltakere er det en ekstra observatør, med oppgave å gi tilbakemelding på aktørens relevante tiltak, mens i undergrupper med tre deltakere, er observatørens mål knyttet til systematisk pasientundersøkelse.

I brifingen presenteres deltakerne for læringsmål, mulighet til å se på utstyret i pasientrommet og scenarioet. Standard utstyr er tilgjengelig i pasientrommet eller klargjort akuttsekk for hjemmesykepleie scenarioene. Simuleringene ledes av en erfaren fasilitator, der aktøren utfører observasjoner, vurderinger og iverksetter tiltak i scenarioet. Fasilitator oppgir pasientens reelle verdier etter hvert som kliniske målinger utføres. I tillegg har fasilitator rollen som neste omsorgsnivå dersom

aktøren kontakter lege eller ønsker å konferere med annen sykepleier. Simuleringstreningen varer 30 minutter, der første 8-10 minutter utgjør det aktive scenarioet. Debrifing, den viktigste delen av simuleringen for kompetanseutvikling (Dreifuerst et al., 2021, s. 45), utgjør ca. 2/3 deler av tiden. Læringsmålene er utgangspunktet for debrifingen, med hensikt å støtte opp under bevisstgjøring av sykepleieprosessen og deltakernes refleksjoner rundt egen kompetanse. Fasilitator anvender debrifings mal etter Diamond-modellen (Jaye et al., 2015) der deltakerne utfordres til å reflektere over hva som gikk bra og hvordan erfaringer og kunnskap kan anvendes i praksis.

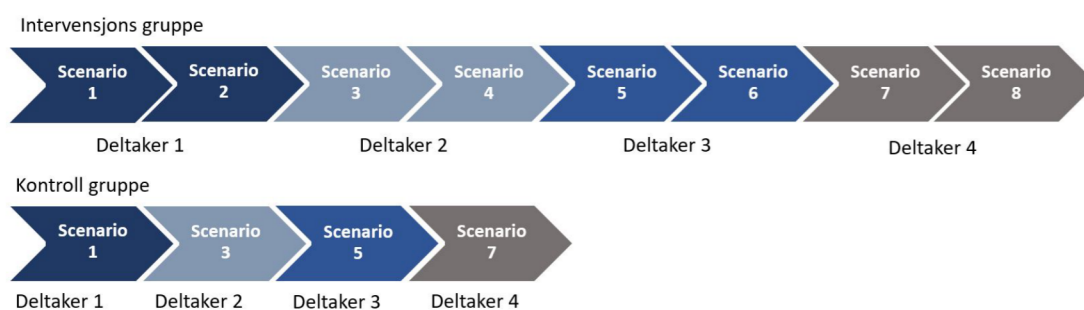
Studentene i intervensjons- og kontrollgruppen har likt antall simuleringdager (Figur 7), men fordelt til ulike simuleringdager for å sikre uavhengighet, samt opprettholde orden i logistikk.

Intervensjonsgruppe

Deltakere i intervensjonsgruppen er aktør i to påfølgende scenarioer, før rollene rulleres i undergruppen. Scenarioene gjennom dagen er ikke identiske, men tar utgangspunkt i overordnede tema. Debrifing utføres etter hvert scenario. Gjennom en simuleringdag er deltakerne til stede i åtte ulike scenario, hvorav aktør i to scenarioer.

Kontrollgruppe

Ulik intervensjonsgruppen er deltakeren i kontrollgruppen kun aktør i ett scenario med påfølgende debrifing før rollene rulleres i undergruppen. I løpet av simuleringdagen er deltakerne til stede i fire ulike scenario, hvorav aktør i ett scenario.



Figur 7 Grafisk fremstilling av en simuleringdag, hvor deltakerne i intervensjonsgruppen får dobbelt så mange simuleringstreninger som kontrollgruppen (fire simuleringdager gjennom tre studieår)

4.2.4 Datainnsamling

Datamaterialet er innsamlet ved bruk av et spørreskjema inndelt i seksjonene: bakgrunns data (spørsmål 1-16), læringsstil (spørsmål 17-28), handlingskompetanse (spørsmål 29-52) og selvsikkerhet (spørsmål 53-64) (Tabell 4 og Vedlegg 2). Deltakerne besvarer spørreskjemaet fire ganger gjennom bachelorstudiet; ved baseline og ved slutten av hvert studieår. De første tre undersøkelsene besvarer studentene spørreskjemaet på papir, mens fjerde undersøkelse er besvart elektronisk i programmet SurveyXact™ (Rambøll Management Consulting, Oslo, Norway) på grunn av COVID19 pandemien. Spørreskjemaet, del 1-4 oppsummert:

Del 1: Bakgrunns data

Deltakernes bakgrunns data er samlet inn ved baseline med mål om å beskrive deltakernes karakteristika; alder, kjønn, tidligere utdanning, arbeidserfaring mellom videregående og studiestart, og nåværende arbeid. I tillegg er det et spørsmål som omhandler tidligere erfaring med simulering som pedagogisk metode.

Del 2: Læringsstiler

Spørreskjemaet, Kolb Learning Style Inventory (KLSI), versjon 3.1 består av 12 spørsmål med mål om å kartlegge deltakernes foretrukne læringsstil (3.2.2 Kolbs teori om erfaringslæring). Deltakerne fullfører setninger i spørreskjemaet ved å range fire svaralternativer, knyttet til læringsstadier der verdien 4 representerer «mest lik deg» og verdien 1 representerer «minst lik deg». Intern konsistens av KLSI er tidligere vurdert

Tabell 4 Presentasjon av instrumenter anvendt i spørreskjema

Instrument	Hensikt	Innhold	Tidspunkt
Bakgrunns data	Beskrive studentens bakgrunns data	Kjønn, alder, utdanning, arbeids-erfaring, erfaring med simulering	Baseline
The Kolb Learning Style Inventory (Kolb, 2015)	Å beskrive studentens læringsstil	12 spørsmål, der hvert spørsmål utgjør fire setninger som rangeres	Baseline og ved slutten av andre og tredje studieår
Nursing Decision-Making Instrument (Lauri & Salanterä, 2002)	Å vurdere studentens handlingskompetanse	24 spørsmål, 5-punkts Likert skala ranget fra 1 til 5	Baseline og ved slutten av hvert studieår
Self-confidence scale (Hicks et al., 2009)	Å vurdere studentens faglige selvsikkerhet	12 spørsmål, 5-punkts Likert skala ranget fra 1 til 5	Baseline og ved slutten av hvert studieår

ved bruk av Cronbachs alfa, med et resultat fra 0,77 til 0,84 for læringsstadiene (Kolb & Kolb, 2005, s 15), mens Cronbachs alfa i delstudiet varierer fra 0,5 til 0,74. Deltakernes læringsstil er ikke undersøkt ved slutten av første studieår, da studiens mål er å undersøke læringsstil over et lengre tidsperspektiv. Det er en styrke at spørreskjemaet tidligere er anvendt i studier med norske sykepleierstudenter (Høegh-Larsen, 2016). Tillatelse til å anvende norsk versjon, oversatt av Anne Mette Høegh-Larsen, av spørreskjemaet er gitt av Hay Group (vedlegg 3), men uten tillatelse til å publisere instruksjoner for analyse. Analysearbeidet er utført i henhold til retningslinjene for KLSI. Det er hensiktsmessig å anvende KLSI for kartlegging av læringsstil, da effekt av gjentakende simulering på læringsresultatene kan være knyttet til deltakernes foretrukne læringsstil. Det er vurdert som relevant å anvende foretrukket læringsstil i analyser av prediktive faktorer for selvsikkerhet til tredjeårsstudenter.

Del 3: Handlingskompetanse

Nursing Decision-Making Instrument (NDMI), for å måle sykepleierens oppfatning av egen handlingskompetanse er utviklet av Lauri og Salanterä (2002) i samarbeid med internasjonale forskere. Instrumentets hovedmål er å kartlegge hvilke kognitive prosesser som er dominerende ved beslutningstaking. NDMI er sammensatt av 24 spørsmål, for å kartlegge om beslutningen er tatt på bakgrunn av en analytisk, fleksibel eller intuitiv tilnærming. NDMI var opprinnelig utformet med 56 spørsmål, men revidert utgave er redusert til 24 spørsmål knyttet til sykepleierens beslutningsprosess; 1) datainnsamling, 2) vurdere tilstand og situasjon, 3) planlegge handlinger og 4) iverksette tiltak, som følges opp ved at tiltakene evalueres (Lauri & Salanterä, 2002). Spørsmålene besvares med en 5-punkts Likert-skala, fra 1 (nesten aldri) til 5 (nesten alltid), der lav poengsum indikerer analytisk tilnærming, mens høy poengsum indikerer intuitiv beslutningstaking (Tabell 5). NDMI er tidligere anvendt i studier med Cronbachs alfa verdier fra 0,84 til 0,90 (Bjørk & Hamilton, 2011; Parker, 2014; Phillips et al., 2021), mens Cronbachs alfa i delstudie 2 er 0,92, høy grad av intern konsistens i dataene.

Tabell 5 Nurse Decision-Making Instrument, skåringsystem

Total skår	Kategori
< 67 poeng	Analytisk beslutningstaking
68-78 poeng	Fleksibel beslutningstaking, bruk av både analytisk og intuitiv tilnærming
> 78 poeng	Intuitiv beslutningstaking

NDMI er oversatt til norsk, svensk, engelsk og tysk (Lauri & Salanterä, 2002), som underbygger at instrumentet er etablert og anerkjent internasjonalt. Tillatelse til å anvende norsk versjon av NDMI,

oversatt av Ida Torunn Bjørk, er innhentet av Salanterä (vedlegg 4). Analyse instruksjoner til datamaterialet er beskrevet i vedlegg 5. Spørreskjemaet er utviklet for å kartlegge sykepleierens handlingskompetanse, men Lauri & Salanterä (2002) understreker at metoden også kan anvendes for sykepleierstudenter. Inspirert av Lauri og Salanteräs arbeid undersøker studien hvordan gjentakende simulering påvirker beslutninger knyttet til sykepleierstudentens handlingskompetanse; analytisk, fleksibel eller intuitiv.

Del 4: Selvsikkerhet

For å undersøke deltakerens selvsikkerhet er «Self-confidence scale» anvendt (Hicks et al., 2009). 12 spørsmål belyser deltakerens selvsikkerhet i møte med pasienter ut fra dimensjonene: 1) gjenkjenne tegn og symptomer, 2) utføre vurderinger, 3) iverksette relevante tiltak og 4) evaluere effekten av tiltakene når pasienttilstanden endres. Til hver dimensjon er spørsmål knyttet til temaene; sirkulasjon, respirasjon og mental tilstand. Svaralternativene er en 5-punkts Likert-skala, fra 1 (overhodet ikke trygg) til 5 (svært trygg), der 5 indikerer høy grad av selvsikkerhet. Cronbachs alfa for instrumentet er estimert til 0,70 (Hicks et al., 2009), mens dataene viser 0,90 i RCT-studien. Hicks har gitt tillatelse til å oversette «Self-confidence scale», for bruk i studien (vedlegg 6).

«Self-confidence scale» er anvendt og vurdert som egnet for å undersøke studentens og sykepleierens selvsikkerhet (Crowe et al., 2018; Hart et al., 2014; Hicks et al., 2009), også i et longitudinelt perspektiv (Thomas & Mackey, 2012), men er ikke tidligere anvendt i Norge. Oversettelsen er utarbeidet ved bruk av en prosedyre for å sikre at innholdet i norsk og engelsk versjon av spørreskjemaet er sammenfallende (Sousa & Rojjanasrirat, 2011; Sperber et al., 2016). PhD kandidaten og veiledere utarbeidet norsk oversettelse av spørreskjemaet, uavhengig av hverandre, som er diskutert, og én felles norsk versjon utarbeidet. For å sikre høy likhet er spørreskjemaet oversatt tilbake til engelsk av to flerspråklige personer, med engelsk som morsmål. Oversatt engelsk versjon er sammenlignet med original versjon, og basert på tilbakemeldinger er små justeringer utført (Hicks et al., 2009).

4.2.5 Databehandling og analyse

Alle innsamlede datasett i studien er plottet to ganger, med minimum 72 timers mellomrom. Statistiske analyser er utført ved bruk av IBM SPSS (versjon 26). Analyser av plottede data viser få feil, eventuelle feil er sammenholdt og dobbeltsjekk mot rådata. SPSS datafiler er justert før videre analysearbeid. Plotting av innsamlede data er utført etter anbefalte retningslinjer, og verifisering av dataoverføring er utført for å unngå feil i materialet (Polit & Beck, 2021, s. 437).

For å analysere innsamlet datamateriale er syntaxer utarbeidet, etter anbefalte retningslinjer for de ulike instrumentene. Syntaxer er samling av kommandoer i IBM SPSS 26, som benyttes for å unngå

kodefeil, og gir oversikt over etablerte variabler som kan aktiveres for å analysere datamaterialet (Pallant, 2016, s. 21). Syntaxer tillater systematiske analyser på tvers av datasettene, og muliggjør etterprøving av analysene. Det er fortløpende utarbeidet et dokument som beskriver studiens etablerte variabler (Polit & Beck, 2021, s. 439).

Kvantitativ forskning søker å belyse sammenhenger mellom årsak og virkning (Polit & Beck, 2021, s. 176), ved å undersøke i hvilken grad avhengige variabler endres som følge av uavhengige variabler (Polit & Beck, 2021, s. 44). RCT-studien undersøker effekten av gjentakende simulering, uavhengig variabel, knyttet til avhengige variabler som handlingskompetanse, selvsikkerhet og læringsstil. Det er også undersøkt om deltakerens selvsikkerhet kan knyttes til bakgrunnsvariabler, for eksempel kjønn, alder og erfaring.

Datamaterialet er analysert ved både «Intention to treat» (ITT) og «Per Protocol» (PP) metoder (Polit & Beck, 2021, s. 218, 441). ITT-analysene inkluderer alle deltaker dataene, uavhengig om studieprotokollen er fulgt med besvarelse av fire spørreskjema, mens PP-analysene er utført på datasett fra deltakere som besvarte alle spørreundersøkelsene. Analysene viser ubetydelige forskjeller mellom metodene, men for å ikke overestimere resultatene (Polit & Beck, 2021, s. 218), presenteres utelukkende resultater fra ITT analyser i avhandlingen.

Deskriptiv og analytisk bruk av data

Deskriptiv statistikk er grunnleggende analysemetoder for kvantitative studier (Polit & Beck, 2021, s. 366). I avhandlingen er frekvens og prosent anvendt for kategoriske variabler, mens gjennomsnitt og standardavvik (SD) er benyttet for kontinuerlige variabler. Signifikansnivået er definert til 5 % ($p < 0,05$) (Polit & Beck, 2021, s. 389) for å kontrollere resultatene for type-1 feil (falsk positiv), mens verdien 0,8 er benyttet som statistisk styrke for å redusere sannsynligheten for type-2 feil (falsk negativ) (Polit & Beck, 2021, s. 403).

Bruk av statistiske analyser kan identifisere målbare forskjeller mellom intervensjons- og kontrollgruppen. Analyse av kovarians (ANCOVA), i randomiserte utvalg, beskriver intervensjonens lineære effekt justert for kovariater (Polit & Beck, 2021, s. 421). ANCOVA anvendes for å avdekke effektforskjeller mellom intervensjons- og kontrollgruppens handlingskompetanse og selvsikkerhet (artikkel 2), der gjennomsnittet ved slutten av 3.studieår, er justert for kovariater (baseline). For avhengige variabler, handlingskompetanse og selvsikkerhet, er det også utført lineære blandet effekt modeller (LME) analyser. LME er lineære regresjonsmodeller som forklarer variasjoner i kontinuerlige variabler basert på gruppetilhørighet ved alle datainnsamlings tidspunkt. LME-analyser er utført ved

hjelp av analyseverktøyet R4.0 (R Core Team, 2021), IBM SPSS 26 og pakken nlme (Pinheiro et al., 2021), der grafikk er fremstilt ved bruk av Matlab 9.0 (Mathworks Corp., Natick, MA).

Statistisk interaksjon er betingelsen for bestemte sammenhenger mellom variabler, interaksjonseffekter oppstår når effekten av en variabel avhenger av verdien til en annen variabel. Kunnskap om interaksjonseffekter forbedrer kunnskapsgrunnlaget for hvordan gjentakende simulering kan gi økt selvsikkerhet. RCT-studien (artikkel 3) undersøker om det kan etableres en interaksjon mellom tredjeårsstudentens selvsikkerhet og bakgrunnsvariablene: alder, kjønn, tidligere utdanning, arbeidserfaring, tidligere erfaring med simulering og læringsmodus (konkret eller abstrakt) som mulige prediktive faktorer. Deltakernes selvsikkerhet, ved baseline, er også anvendt som variabel i modellen.

Prognostisk effekt, beskriver sammenhengen mellom selvsikkerhet og variabler uavhengig av gruppetilhørighet, mens prediktiv effekt beskriver sammenheng mellom selvsikkerhet og gruppetilhørighet og påvirkningen av andre variabler. Regresjonsmodell, med et interaksjonsledd, er en metode for å teste effekt forskjeller. Regresjon beskriver sammenhengen mellom én eller flere uavhengige variabler og en avhengig variabel. Interaksjonen mellom selvsikkerhet (tredje studieår) og bakgrunnsvariabler defineres ved å konstruere et interaksjonsledd, produktet av variablene. Korrelasjonen, graden av samsvar mellom selvsikkerhet og aktuell bakgrunnsvariabel, defineres av korrelasjonskoeffisienten. Korrelasjonskoeffisienten er angitt mellom -1 og 1 , der 0 er ingen korrelasjon mens 1 og -1 defineres som perfekt korrelasjon. Dataene er analysert ved hjelp av IBM SPSS 26, der grafikk er fremstilt ved bruk av Matlab 9.0 (Mathworks Corp., Natick, MA).

Sekundært er deskriptiv statistikk utført på deltakerens foretrukne læringsstil ved baseline og tredje studieår. Deltakerens læringsstiler er knyttet til Kolbs fire læringsstiler, før læringsstilene er regruppet til konkrete (akkomodativ og divergent) og abstrakte (konvergent og assimilativ) læringsmoduser (Kolb, 2015, s. 114), for bruk i interaksjonsanalysen.

4.3 Forskningsetisk arbeid

Forskningsetiske prinsipper sikrer forsvarlig praksis, definert av deltakerens rettigheter og forskerens ansvar. Forskningens troverdighet er avhengig av at prosjektet følger etiske prinsipper, men også at forskeren er bevisst egen kompetanse og rolle i prosjektet. Forskningsetikkloven (2017) bidrar til at forskning i offentlig og privat regi skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer, og ligger til grunn i avhandlingens arbeid.

4.3.1 Vurderinger

Systematisk litteraturstudie (delstudie 1) krever ingen godkjenninger, ingen vurderinger relatert til personvern eller lagring av data. Studien er etter anbefaling meldt inn til PROSPERO, en internasjonal database som registrerer systematiske litteraturstudier med helserelatert tematikk (Polit & Beck, 2021, s. 659). Studieprotokoll er registrert, vedlikeholdt og lagret (ID CRD42019117789). Protokollen er viktig for å unngå duplisering og utelukker muligheten for å rapportere noe annet enn planlagt studie. PROSPERO har fungert som kvalitetskontroll, men uavhengig har det vært viktig å gjengi inkluderte studier og resultater korrekt, samtidig som kritiske vurderinger er utført.

Forskningsinstitusjonen VID, godkjente gjennomføringen av RCT-studien (delstudie 2), da studien var planlagt i henhold til anerkjente forskningsetiske normer. Gjennomføringen av prosjektet er utført i dialog med ledere og emneansvarlige for respektive studieår. Personopplysninger er innsamlet, men studien er ikke definert som medisinsk og helsefaglig forskning på mennesker, humant biologisk materiale eller helseopplysninger. Prosjektet er derfor ikke meldepliktig til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) etter Helseforskningsloven §10 (2009). Personopplysningsloven (2018) regulerer bruken av personopplysninger til forskning. For å sikre at forskningen utføres i henhold til lovverket er prosjektet meldt inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD) for godkjenning (prosjektnummer 57955) før oppstart januar 2018 (vedlegg 7).

Helsinkideklarasjonen (2013) omtales som den mest sentrale profesjonsnormen innen medisinsk forskning, og brukes aktivt over store deler av verden. Helsinkideklarasjonen definerer overordnede prinsipper for forskning på mennesker, der informert og frivillig samtykke er utgangspunktet for alle forskningsprosjekt. Deltakeren skal til enhver tid ha mulighet for å trekke seg fra studien uten at det medfører negative konsekvenser. Forutsetningen for at deltakeren kan gi et frivillig samtykke, er at vedkommende får tilstrekkelig informasjon om studien (Polit & Beck, 2021, s. 137). Deltakerne er informert om studiet (vedlegg 8), og om at deltakelse i spørreundersøkelsen er frivillig, selv om simuleringstrening som del av bachelorstudiet er obligatorisk. Deltakerne er også informert om varighet, anonymisering og konfidensialitet av innsamlet datamateriale, muligheten til å trekke seg fra studien uten å oppgi årsak, og at retur av spørreskjema anses som et informert samtykke. Studentene er oppfordret til å ta kontakt via telefon eller e-post som gjelder spørsmål til studien.

Det var et ønske om høy deltakelse i studien, derfor er spørreskjema skrevet ut på papir slik at deltakerne besvarer spørsmålene med penn, da det kan forventes høyere deltakelse enn ved elektroniske spørreskjema (Polit & Beck, 2021, s. 292). Barrieren for å delta i studien reduseres ytterligere ved at deltakerne har mulighet til å fylle ut skjema i studietiden, uten at det er lagt svarpress på studentene. Tre spørreskjema (fra baseline til og med 2 studieår) er besvart på høgskolen, men

grunnet Covid19 pandemien er fjerde spørreskjema besvart elektronisk ved bruk av programvaren SurveyXact. NSD godkjente elektronisk innsamling (vedlegg 9), og i forkant av utsendt elektronisk spørreskjema, i samsvar med gjeldende personvernlover, fikk deltakerne elektronisk informasjon om rettigheter som anonymisering, konfidensialitet, samt muligheten til å trekke seg fra studien uten å oppgi årsak. Én uke etter spørreundersøkelsen er det sendt elektronisk påminnelse til deltakere som ikke hadde besvart, for en siste mulighet til å delta i studien.

Forskningsdata skal oppbevares forsvarlig (Polit & Beck, 2021, s. 141). Informert samtykke, utfylte spørreskjema med forskningsnummer, og randomiseringskoder har vært innelåst i safe. Aidentifiserte forskningsdata er oppbevart på forskning serveren til Helse Bergen, i tråd med gjeldende forskningsrutiner (Helse Bergen, 2021). Behandlingen av personopplysninger i prosjektet er avsluttet og destruert.

Forskningsetiske vurderinger er viktig gjennom hele forskningsprosessen, og handler ikke utelukkende om lovverk og prosesser, men også om likebehandling og ivaretagelse av deltakerne. Deltakerne i intervensjonsgruppen utførte gjennom tre studieår dobbelt antall simuleringstreninger sammenliknet med kontrollgruppen. I randomiserte studier er det en etisk problemstilling at kontrollgruppen ikke får samme intervensjons fordel som intervensjonsgruppen (Creswell & Guetterman, 2021, s. 364). I studieplanen eksisterer ingen krav til antall simuleringer, utover gjennomføring. Studenter i kontrollgruppen har mottatt simulering i henhold til studieplan, men da datainnsamling pågikk gjennom hele bachelorstudiet, var det ikke mulig å tilby deltakere i kontrollgruppen ekstra simuleringstrening, selv om det skulle være ønskelig eller nødvendig. Ekstra simuleringstrening til deltakere fra kontrollgruppen kunne vært gitt etter datainnsamling tredje år, men er ikke gjennomførbart grunnet Covid19 pandemien.

4.3.2 Forskerens posisjon i forskningsfeltet og utfordringer ved å forske i eget felt

Erfaringer og opplevelser fra tidligere simuleringstreninger har utviklet viktig kunnskap og forståelse, en nærhet og innsikt til forskningsfeltet som kan påvirke avhandlingen gjennom skjevheter. I hele prosjektperioden har det vært viktig å vurdere betydningen av egen rolle knyttet til samhandling med deltakerne i RCT-studien, empiriske data, teoretiske perspektiv, og egen forhåndskunnskap. Forhåndskunnskap og erfaring fra simulering som metode har vært viktig for å sikre høy kvalitet i litteraturstudien, praktisk gjennomføring av RCT-studien, analyser og ved vurdering av resultater. Egen kunnskap og erfaring fra fagfeltet har vært en fordel, da fagets egne begreper og rammebetingelser er kjente, en nødvendighet for å ta gode valg, fokusere og for å belyse forhold som ikke nødvendigvis fanges opp av eksterne forskerblikk. I delstudiene er kunnskap om læringsmetoden viktig for å etablere forskningsspørsmål og for å besvare problemstillingene. Største utfordring med å skape distanse til

egne erfaringer har vært diskusjon av resultater, derfor har fagdiskusjoner og kalibrering med veiledere vært en viktig del av prosessen, slik at diskusjon og konklusjon er fundamentert i empiriske data.

Inspirert av en postpositivistisk posisjon har bruk av validerte instrument (delstudie 1), validerte spørreskjema (delstudie 2) og statistiske analyser skapt en naturlig distanse til deltakerne og datamaterialet. Blinding av utvalget ved randomisering og anonymisering bidrar til ytterligere distanse til deltakerne i RCT-studien. Ikke på noe tidspunkt har det vært et avhengighetsforhold til noen av deltakerne.

Å forske i eget felt innebærer å studere en del av egen virkelighet. Når forskningen i tillegg utføres på egen arbeidsplass, er det viktig at forskeren har et bevisst forhold til nærhet og distanse, da rollen som uavhengig forsker kan komme i konflikt med andre roller på arbeidsplassen (Sikes & Potts, 2008, s. 127). RCT-studiet er utført på egen arbeidsplass, noe som krever refleksjon rundt egne roller, som forsker, høgskolelektor og kollega. I startfasen av prosjektet var det viktig å avklare med ledelsen hvilke oppgaver som kunne kombineres med forskningsarbeidet. Fordelen med å utføre intervensjonen på egen arbeidsplass er mange, men spesielt viktig er innsikt og tilgang til prosesser for alle studieår, slik at hensyn og tilpasninger etableres tidlig og på rett nivå i organisasjonen. Eksempler er tett dialog med emneansvarlige, tilgang til simuleringsarena og samtidskonflikter på tvers av studieårene med betydning for gjennomføring av simuleringsdagene. Gjennomføring av studien på et eksternt universitet ville krevd mye arbeid knyttet til prosjektoppfølgning og koordinasjon.

Bevisstgjøring rundt egen holdning og atferd, og dens virkning, på kollegaer har vært en prosess gjennom hele studiet. Det er krav til ryddige tilnærminger og rollene som forsker og kollega er forsøkt adskilt, selv om det til tider har vært utfordrende å finne balansepunktet. Ydmykhet overfor kollegaene er en kjerneverdi, men samtidig har det vært nødvendig å benytte ressurser til kvalitetssikring og gjennomføring av studien. Tett samarbeid med forskningsassistenten, som følger opp dialogen med studentene, emne-ansvarlige som har lagt til rette for gjennomføring av simulering, og andre ansatte som med ulik kompetanse og tilgang til ressurser har lagt forholdene til rette, har alle vært viktige for gjennomføring av studien.

5.0 Presentasjon av resultat

Tre vitenskapelige artikler som enkeltvis belyser avhandlingens overordnede forskningsspørsmål; «Hvilken effekt har gjentakende simuleringsbasert utdanning på sykepleierstudentens kompetanse?», er fagfellevurdert og publisert i internasjonale tidsskrift.

5.1 Artikkel 1

Svellingen AH, Søvnik MB, Røykenes K, Brattebø G. (2020) The effect of multiple exposures in scenario-based simulation—A mixed study systematic review. *Nursing Open*, 8 (1), s 380-394.
doi.org/10.1002/nop2.639

Artikkelen, en systematisk litteraturstudie, oppsummerer hvordan gjentakende simulering er anvendt i sykepleierutdanningen, og effekt gjentakende simulering har på studentenes læring. Av totalt 8713 identifiserte studier, er 27 inkludert i litteraturstudien. Litteraturstudien inkluderer kvantitative (n=24), hvorav 6 randomiserte, kvalitative (n=2) og «mixed-methods» (n=1) studier. Hovedfunnene i studien er inndelt i kategoriene; 1) tidsramme, 2) kontekst og antall scenario i hver simulering, 3) gjentakende simulering relatert til klinisk praksis og 4) effekt på deltakernes læring.

Tidsrammen for gjentakende simulering varierer fra to uker til måneder, semestre og år. De fleste studiene (n=16) undersøker deltakelse i gjentakende simuleringer over et semester eller kortere tidsramme (Tabell 6). Resultatene viser at gjentakende simulering er anvendt bredt innenfor studieemner og med varierende tema, for eksempel scenarioer med voksne, barn, varierende hastegrad, etikk og mental helse.

Tilrettelagte og gjennomførte scenarioer varierer fra en til fire på simuleringsdagen. Det er ikke observert sammenhenger mellom antall simuleringsdager, antall scenarioer og deltakernes læringsresultater i inkluderte studier.

Flere inkluderte studier omhandler gjentakende simulering i forbindelse med kliniske praksis, enten som forberedelse til eller som del av praksis. Læringsresultater fra simuleringen er undersøkt før og etter praksis, eller som erstatning for praksis. Studier har sammenlignet ulike «simulering dose» og vurdert studentenes læringsresultater fra simuleringer innført i første eller siste halvdel av klinisk praksis.

Deltakernes læringsresultater kunnskap, kompetanse og selvsikkerhet, er målt ved bruk av ulike instrumenter. Litteraturstudien viser at sykepleierstudenter har læringsutbytte av gjentakende simulering, selv om flere av funnene er basert på studier med kvasiekperimentelle design, som

svekker validitet. Det er også stor variasjon i utvalgsstørrelse, ti av 27 studier har færre enn 60 deltakere, mens største studie har 586 deltakere. Oppsummert viser studiene, gjennom pre- og post test design, til forbedrede læringsresultater ved deltakelse i gjentakende simulering.

Kritisk vurdering viser at skjevheter ved eksperimentelle studier er ofte relatert til mangel på blinding. Svakheter i kvasi-eksperimentelle studier er ikke randomisert utvalg og manglende kontrollgruppe. Kvalitetsvurderingen av studiene viser en overvekt av moderat kvalitet.

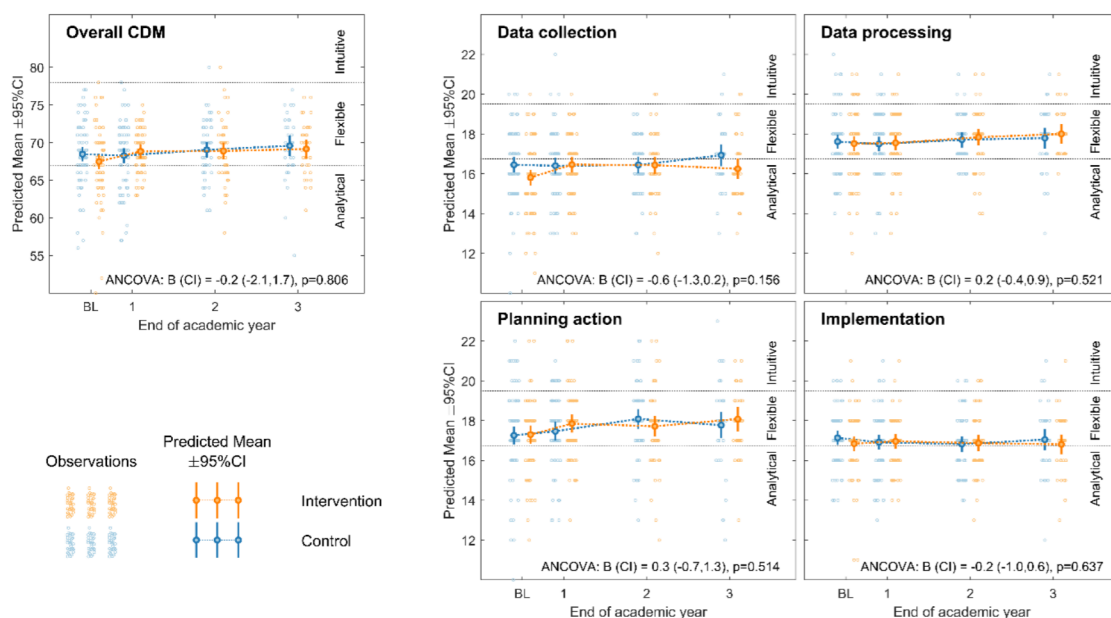
Tabell 6 Tidsramme for gjentakende simulering

2-9 uker	Ett semester	Ett år	To år
Díaz Agea et al. (2018)	Bussard (2018)	Chiang & Chan (2014)	Zapko et al. (2018)
Hansen & Bratt (2017)	Curl et al. (2016)	Cummings & Connelly (2016)	Mancini et al. (2019)
Hoffmann et al. (2007)	Thomas & Mackey (2012)	Hill (2014)	
Ironside et al. (2009)	Roh et al. (2020)	Najjar et al. (2015)	
Lacue (2017)		Unsworth et al. (2016)	
Liaw et al. (2014)			
Melenovich (2012)	Timer		
Meyer et al. (2011)	Hicks et al. (2009)		
Mould et al. (2011)	Hart et al. (2014)		
Schlairet & Pollock (2010)	Moule et al. (2008)		
Schlairet & Fenster (2012)	Raman et al. (2019)		
Shin et al. (2015)			

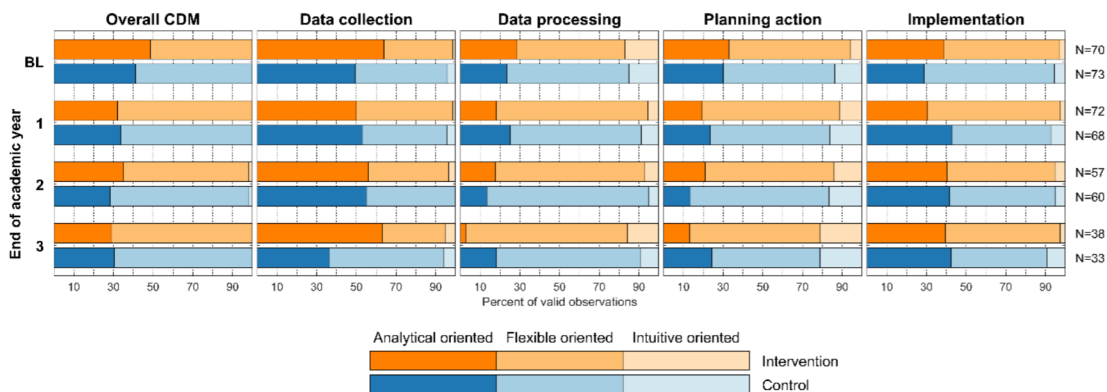
5.2 Artikkel 2

Svellingen AH, Forstrønen A, Assmus J, Røykenes K, Brattebø G. (2021) Simulation-based education and the effect of multiple simulation sessions - a randomised controlled study. *Nurse Education Today*, 11 (106), 105059. doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105059

Artikkelen presenterer en longitudinell RCT-studie, med et studentutvalg (n=146), randomisert i intervensjons- og kontrollgruppe, som har deltatt i gjentakende simuleringer gjennom et treårig bachelorstudium og besvart et spørreskjema fire ganger. De fleste deltakerne er kvinner (n = 124; 85 %), med gjennomsnittsalder på 23 år (SD 5,2). En tredjedel av førsteårsstudentene (n = 50; 35 %) har høyere utdanning før sykepleierstudiet, og halvparten (n= 69; 49 %) har tidligere helserelatert arbeidserfaring. Resultatene etter at studentene har deltatt i gjentakende simulering i fire studieemner, viser ingen statistisk signifikant ($p = 0,806$) forskjell mellom intervensjons- og kontrollgruppens handlingskompetanse (Figur 8). Resultatene viser en økning i handlingskompetanse over tid, men små forskjeller mellom gruppens handlingskompetanse. Handlinger er kategorisert som; 1) datainnsamling, 2) vurdere tilstanden og situasjonen, 3) planlegge handlinger og 4) iverksette tiltak, følge opp og evaluere intervensjoner. Tredjeårsstudentene anvender hovedsakelig en fleksibel handlingskompetanse uavhengig av gruppetilhørighet (n = 50; 70 %), få studenter rapporterer intuitiv handlingskompetanse (Figur 9).



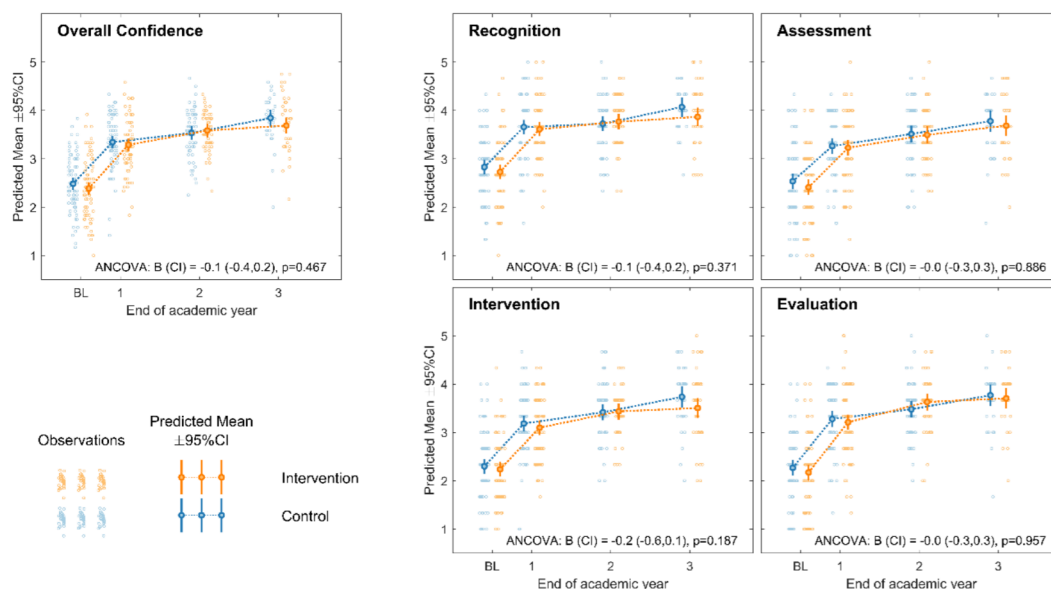
Figur 8 Spredningsplott over handlingskompetanse og underkategorier ved fire tidspunkt CDM: Clinical decision-making, BL: baseline. Hentet fra artikkel 2



Figur 9 Analytisk, fleksibel og intuitiv tilnærming til handlingskompetanse. Hentet fra artikkel 2

Studentene rapporterer en signifikant bedre overordnet selvsikkerhet ($p < 0,001$) fra baseline til slutten av bachelorstudiet, men ingen signifikante forskjeller mellom gruppene ($p = 0,467$) (Figur 10). Innsamlet data viser økt selvsikkerhet ($p < 0,001$) til å; 1) gjenkjenne tegn og symptomer, 2) utføre vurderinger, 3) iverksette relevante tiltak og 4) evaluere effekten av tiltakene når pasientens tilstand endres, men ikke basert på gruppetilhørighet.

Artikkelen konkluderer med at deltakerne, uavhengig av gruppe, har en fleksibel tilnærming til pasientsituasjoner. Flere metodiske utfordringer er diskutert, blant annet om «simuleringsdosen» for intervensjons- og kontrollgruppene var for lik, slik at forskjeller mellom gruppene ikke kan observeres.



Figur 10 Spredningsplott over selvsikkerhet og underkategorier ved fire tidspunkt BL: baseline, Hentet fra artikkel 2

5.3 Artikkel 3

Svellingen AH, Røykenes K, Forstrønen A, Assmus J, Brattebø G. (2021) Examining predictive factors of nursing students' self-confidence in multiple simulation sessions: A randomized controlled study. *Nurse Education in Practice*, 11 (57), 103231. doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103231

Artikkelen presenterer resultater fra RCT-studien, der prediktive faktorerens betydning for studentens selvsikkerhet ved tredje studieår er undersøkt, basert på gruppetilhørighet. Spørreskjemaets seksjon for selvsikkerhet er besvart av 143 studenter ved baseline, hvorav 69 også besvarer spørsmålene ved slutten av tredje studieår. Ved baseline besvarer 138 studenter spørsmålene om foretrukket læringsstil, hvorav 61 også besvarte spørsmålene ved slutten av utdanningen. Utvalgets bakgrunnsvariabler og beskrivelse ved baseline, viser en heterogen gruppe (Tabell 7).

Studiens data viser ingen prediktiv effekt for tredjeårsstudentens selvsikkerhet relatert til doble simuleringer ($B = -0,1$; 95 % konfidensintervall, $-0,52-0,33$; $p = 0,654$), der endringen i selvsikkerhet synes å være uavhengig av gruppetilhørighet. Resultatene viser ingen interaksjonseffekt mellom underkategoriene; 1) gjenkjenne tegn og symptomer, 2) utføre vurderinger, 3) iverksette relevante tiltak og 4) evaluere effekten av tiltakene når pasientens tilstand endrer seg, av selvsikkerhet og tilhørende baseline-verdier. Ved undersøkelse av interaksjonseffekt mellom selvsikkerhet og alder, kjønn, tidligere utdanning, arbeidserfaring eller tidligere erfaring med simulering viser dataene ingen

Tabell 7 Beskrivelse av deltakere ved baseline

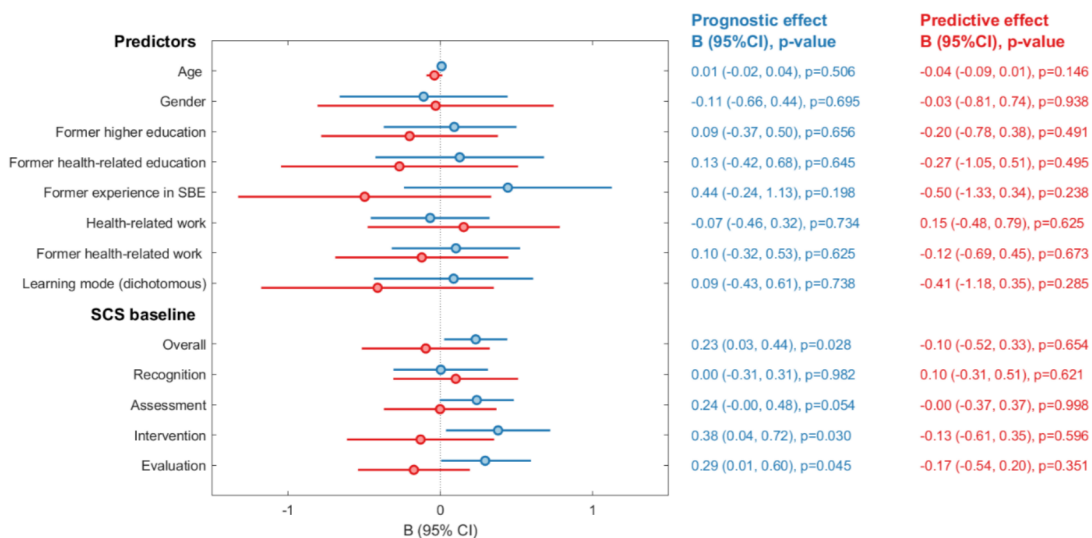
	Intervensjon (n=73)	Kontroll (n=73)	Total (n=146)	Manglende data
Alder i år, gjennomsnitt (SD)	22.4 (4.5)	23.5 (5.9)	23 (5.2)	0
Kjønn (kvinne)	64 (88 %)	60 (82 %)	124 (85 %)	0
Gift/partner	11 (15 %)	18 (25 %)	29 (20 %)	0
Helserelatert arbeid	37 (51 %)	35 (48 %)	72 (49 %)	36
Tidligere helserelatert arbeidserfaring	36 (49 %)	33 (45 %)	69 (47 %)	5
Tidligere utdanning				
Helserelatert	11 (15 %)	24 (16 %)	13 (18 %)	1
Høyere utdanning*	26 (36 %)	50 (34 %)	26 (36 %)	2
Deltakelse på annen simulering	17 (23 %)	13 (18 %)	30 (21 %)	2

* Høyere utdanning: Universitet og høyskole utdanning etter videregående skole

signifikant hverken prognostisk- eller prediktiv effekt (Figur 11). Studenter med tidligere høyere utdanning, helserelatert utdanning eller erfaring med simulering synes å oppleve mindre effekt av å være aktører i to scenarier versus ett scenario. Deltakerens foretrukne læringsstil ved baseline, preferansen for konkret eller abstrakt læringsmodus, viser ingen signifikant interaksjonseffekt til tredjeårsstudentens selvsikkerhet ($B = -0.41$; 95 % konfidensintervall $-1.18-0.35$; $p = 0.285$).

Deltakerne rapporterer divergerende og akkomodativ læringsstiler som dominerende, både som førsteårsstudenter ($n = 112$, 81 %) og tredjeårsstudenter ($n = 52$, 85%), læringsstiler som representerer en konkret læringsmodus, der individet foretrekker å arbeide i grupper og læring oppnås via refleksjon (Kolb, 2015, s. 115). Ett fåtall av studentene, uavhengig av gruppe, som rapporterer læringsstil ved både baseline og tredje studieår, endrer foretrukket læringsmodus.

Resultatene er diskutert i lys av tidligere forskning, med utgangspunkt i Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021) og Kolbs læringsteori (Kolb, 2015). Artikkelen konkluderer og understreker at læringsresultater relatert til gjentakende simulering er sammensatt, da sykepleierstudenter deltar i flere pedagogiske intervensjoner gjennom bachelorutdanningen, som over tid gjør det utfordrende å måle effekt av intervensjonen.



Figur 11 Bakgrunnsvariabler som prediktive faktorer for selvsikkerhet etter tredje studieår. Prognostiske (blå) og prediktive (rød) effekter er vist med koeffisienten, 95% konfidensintervall (CI) og p-verdi fra den lineære modellen. SBE: simuleringbasert utdanning, SCS: Self-confidence scale. Hentet fra artikkel 3

6.0 Diskusjon av metodologiske vurderinger og studiens hovedfunn

Avhandlingen undersøker hvilken effekt gjentakende simulering i sykepleierutdanningen har på sykepleierstudentens kompetanse. Systematisk litteraturstudie (delstudie 1) viser at gjentakende simulering gir gode læringsresultater og er innført i ulike studieemner, både som forberedelse og supplement til klinisk praksis. Gjentakende simulering er tidligere undersøkt ved bruk av ulike forskningsdesign, men få studier benytter longitudinelt og randomisert kontrollert design. En longitudinell RCT-studie (delstudie 2) undersøker effekten av gjentakende simulering på læringsresultatene ved studentdeltakelse i enkle eller doble scenarioer gjennom sykepleierutdanningen, og supplerer avhandlingens litteraturstudie (delstudie 1).

Kapittelet diskuterer avhandlingens metodologiske vurderinger, styrker og svakheter. Overordnet forskningsspørsmål og resultater knyttes til tidligere forskning og teoretiske perspektiver diskuteres, før avhandlingen utformer en konseptuell modell som synliggjør gjentakende simuleringens plassering i utvikling av sykepleierstudentens kompetanse, gjennom teorier og læringsresultater.

6.1 Metodologiske vurderinger, styrker og svakheter

Avhandlingens underliggende intensjon er å fremme åpenhet rundt utførte prosesser og vurderinger. Metoder og analyser er presentert i 4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2 og publiserte artikler. Systematisk litteraturstudie og RCT-studie anses som pålitelige metoder (Polit & Beck, 2021, s. 82, 177), det er likevel valg, prosesser som kan diskuteres, endres og forbedres, der avhandlingens validitet og reliabilitet kan påvirkes.

6.1.1 Systematisk litteraturstudie (delstudie 1)

Systematisk litteraturstudie involverte flere forskere i hele prosessen, for å kvalitetssikre valg av design, metode, data, kriterier og presentasjon av resultater. Forskerne besitter høy kunnskap innenfor fagområdet simulering, med fasilitatorerfaring fra helserelaterte utdanningsinstitusjoner. Forskernes kompetanse, forståelse av begreper og prinsipper er ansett som grunnleggende og nødvendig bidrag i arbeidet med litteraturstudiet.

Det var ønskelig å utføre en litteraturstudie som bygger kunnskap utover å gi oversikt og å identifisere kunnskapshull i temaet. Systematisk litteraturstudie, «Mixed study systematic reviews», er valgt som metode fremfor «scoping review» for å gi rom til studier med eksperimentelle, kvasi-eksperimentelle og kvalitative design (Hong et al., 2017; Pluye & Hong, 2014). Ved å inkludere flere studiedesign kan gjentakende simulering undersøkes i et bredere perspektiv, der nye refleksjoner og innsikt kan skapes.

For å identifisere relevante artikler for forskningsspørsmålet er inklusjons- og eksklusjonskriterier diskutert mellom forskerne, med konsensus rundt valgte kriterier. Inkluderte studier er begrenset til sykepleierstudenter, da søk som omfatter andre helsefagstudenter blir for omfattende. Ferdighetstrening er ekskludert fra litteraturstudien, selv om det omtales som simulering, men utføres uten fasene brifing, scenario og debriefing (Diaz & Anderson, 2021, s. 69).

Søk med engelske nøkkelord etter relevante forskningsartikler i databaser er utført i samarbeid med bibliotekar. Valg av engelske søkeord fører til at studier utelates, uten at studiens validitet svekkes. Engelsk benyttes som arbeids- og publikasjons språk for relevante tidsskrifter og i det internasjonale simuleringsmiljøet, det er derfor lite sannsynlig at viktige perspektiver eller resultater er utelatt. Artikler kan likevel være utelatt, da artikler kan være registrert med mangelfulle opplysninger i sammendrag eller nøkkelord. Resultat av litteratursøk er eksportert til Rayyan, nettbasert verktøy, som muliggjør at forskere, uavhengig av hverandre, kan vurdere artiklene systematisk ut fra tittel og sammendrag for inklusjon, eksklusjon eller usikre (Ouzzani et al., 2016) som grunnlag for diskusjon og analyser.

6.1.2 Randomisert kontrollert studie (delstudie 2)

Validitet

Validitet, intern og ekstern, angir om studien måler det den har til hensikt å måle (Polit & Beck, 2021, s. 207). Intern validitet innebærer at resultatene er korrekte og representative for utvalget, mens ekstern validitet viser til om resultatene er gyldig for populasjonen.

Intern validitet

Alle seksjonene i spørreskjemaet er tidligere anvendt i studier med sykepleierstudenter (Hart et al., 2014; Hicks et al., 2009; Høegh-Larsen, 2016; Phillips et al., 2021). Måleinstrumentene som undersøker handlingskompetansen (NDMI) og læringsstil (KLSI) er tidligere oversatt og anvendt i en nordisk kontekst, en kontekst hvor sykepleierens ansvar og helsevesenets oppbygning har mange fellestrekk. Spørsmålene om selvsikkerhet er tidligere anvendt i internasjonale studier med sykepleierstudenter utenfor Norge. Oversettelsen av «Self-confidence scale» kan gi nyanseforskjeller i hvordan mottaker opplever spørsmålene, noe bruk av oversettelses prosedyre (Del 4: Selvsikkerhet) har til hensikt å forebygge. Seksjonene i spørreskjemaet er opprinnelig ikke utarbeidet for å måle læringsresultater fra simulering, men er validerte gjennom tidligere studier som måler og dokumenterer sykepleierens og sykepleierstudentenes kompetanse.

For å avdekke svakheter, som uklarheter og utforming, i spørreskjemaet er pre-test utført med fem andreårsstudenter høsten 2017, et utvalg tilsvarende deltakerne i RCT-studien (Polit & Beck, 2021, s.

280). På bakgrunn av tilbakemeldinger er noen spørsmål om handlingskompetanse (NDMI), tydeliggjort. Små justeringer i rekkefølge av ord er endret for å gjøre setningene mer grammatisk norsk, uten at meningsinnholdet er endret. Norsk versjon av NDMI spørsmål er kun anvendt i én studie tidligere, én mulig forklaring på hvorfor justeringer var nødvendig. Registrering av tidsbruk fra pre-testen viste at alle besvarte spørsmålene i løpet av 20 minutter, derfor er 30 minutter avsatt til besvarelse i studien vurdert som romslig, for å utelukke at tidspress påvirker besvarelsene. Ved datainnsamling nummer to og tre er spørreskjemaet kortere, da spørsmål om læringsstil ikke er inkludert, noe som gjør det usannsynlig at tidspress påvirker besvarelsene.

Det er en styrke og viktig at utvalget er randomisert, for å forebygge seleksjonsskjevheter (Polit & Beck, 2021, s. 214). Validiteten påvirkes også av utvalgsstørrelsen (Polit & Beck, 2021, s. 212), da antall deltakere må være tilstrekkelig mange for å kunne dokumentere en reell intervensjonseffekt. Et lavt antall deltakere ved slutten av tredje studieår svekker studiens validitet. I longitudinelle studier er det utfordrende å bevare deltakerne gjennom studieperioden, samtidig som det er vanskelig å forutse frafallet ved starten av studiet, da mange faktorer påvirker frafallet. For å redusere frafallet er det i forkant av hver simulering og datainnsamling sendt ut informasjon med påminnelse om studiens hensikt og oppfordring om å besvare spørreskjema. Mulighet for å arrangere informasjonsmøter, sende SMS, eller benytte app er vurdert, men valgt bort grunnet tilgjengelige ressurser og krav til teknisk gjennomføring.

For å redusere sannsynligheten for frafall er det arbeidet langs aksene; 1) innføre obligatorisk studentdeltakelse i simulering, og 2) inkludere andre studiesteder. Obligatorisk studentdeltakelse er antatt som viktig for oppmøte, og utdanningsinstitusjonen er informert om ønsket til obligatorisk deltakelse på simuleringsdagene alle studieår. Simulering er obligatorisk for studenter i første og andre studieår. Resultatene viser noe frafall av deltakere mellom første og andre studieår, men et betydelig større frafall tredje studieår (Figur 6). Til tross for jevnlig dialog med utdanningsinstitusjonen var det ikke mulig å innføre obligatorisk simuleringstrening tredje studieår. COVID19 pandemien påvirket også mulighetene for simuleringstrening, grunnet stengt campus og nasjonale retningslinjer. Etter dialog med ledelsen på høyskolen ble det åpnet opp for gjennomføring av frivillig simuleringstrening for tredjeårsstudenter under gjeldende smittevernregler, men COVID19 er rapportert som én årsak til frafallet. Frivillig oppmøte gjør det vanskelig å følge og måle læringsresultater over tid, da tilfeldigheter avgjør deltakelse i simuleringstrening.

To andre høyskoler med tilsvarende studentkull er forsøkt inkludert i studien, uten å lykkes med å etablere et samarbeid. Et multisenter studie hadde økt utvalgets størrelse og gitt studien økt styrke (Polit & Beck, 2021, s. 220). Statistisk signifikans (p -verdi) er ikke knyttet til forekomsten, sannheten

eller viktigheten av en sammenheng eller effekt, men sannsynlighet for at resultatene fremkommer ved tilfeldigheter. Læringsforskning over tid er utfordrende, for å forstå effekt av gjentakende simulering på studentens læringsresultater er det kanskje mer hensiktsmessig å vurdere sammenhenger uten et ensidig fokus på statistisk signifikante sammenhenger mellom variablene.

Manglende besvarelser er en utfordring i kvantitative studier (Polit & Beck, 2021, s. 439). I RCT-studien besvarte flestepartene av deltakerne seksjonen med bakgrunnsdata. Deltakerne har alltid fullført seksjonsbesvarelsen, læringsstil, kompetanse og selvsikkerhet, dersom seksjonen er påbegynt, men i noen tilfeller er hele seksjoner utelatt, f.eks. læringsstil. Seksjonene er uavhengige, det er derfor besluttet å også inkludere spørreskjema der seksjonsbesvarelse er utelatt.

Simuleringstreningen er vurdert utført i eksterne lokaler med mulighet for videofilming og supplerende data, men var ikke mulig grunnet manglende ressurser. Underveis i studiet er det vurdert å innhente kvalitative data ved slutten av tredje studieår, men var ikke mulig grunnet hensynet til ressurser og COVID19 pandemi.

Ekstern validitet

Deltakerne i studien er studenter ved en høyskole med høye opptakspoeng, tilsvarende andre store høyskoler i Norge. Utvalgets opplæring og praksis, fra kommunale helsetjenester og universitetssykehus, gjenspeiler læringstilbudet ved andre by-nære læresteder. Kvinner er overrepresentert i utvalget tilsvarende andel som i sykepleierutdanningen. Deltakerne i studien gjenspeiler sammensetning, bakgrunnsdata, karakterkrav og studietilbud tilsvarende andre norske utdanningsinstitusjoner, slik at studiens eksterne validitet anses som tilfredsstillende.

Studiens eksterne validitet anses som tilfredsstillende, men muligheten for å generalisere resultatet til populasjonen sykepleierstudenter er likevel noe begrenset. Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (2019) er felles for alle norske utdanningsinstitusjoner, men likevel er det individuelle variasjoner knyttet til størrelse på studentkull, tilgang til praksisplasser, varighet av praksis (Nesje et al., 2017) og simuleringstrening i utdanningen.

Reliabilitet

Studiens reliabilitet omhandler målingenes konsistens, stabilitet, nøyaktighet, og i hvilken grad resultatene kan etterprøves og forblir uendret dersom undersøkelsen repeteres (Polit & Beck, 2021, s. 316). Cronbachs alfa, indikator for spørreskjemaets interne konsistens, viser at alle seksjoner i spørreskjemaet har god reliabilitet. Gjennomføring av datainnsamling, og behandling av data er beskrevet i metodekapittelet (4.2 Longitudinell randomisert kontrollert studie - delstudie 2), slik at

studiet kan etterprøves, og fremtidige studier kan utføres ved å følge samme protokoll, med andre deltakere.

Selvrapporing

Bruk av spørreskjema med selvrapporing er omdiskutert (Polit & Beck, 2021, s. 165), da deltakerne besvarer adferds spørsmål der svar ikke nødvendigvis harmonerer med praksis. For å sikre besvarelse av høy kvalitet er det viktig at deltakerne forstår spørsmålene, og er villig til å svare så korrekt som mulig. Bruk av objektive målemetoder ansees som gullstandard, men selvrapporterte data gir også verdifull informasjon. En kombinasjon av selvrapporterte og objektive data ville vært hensiktsmessig, men var ikke mulig å gjennomføre av hensyn til tid og ressurser.

Inndeling av analytisk, fleksibel og intuitiv handlingskompetanse fra deltakernes oppnådde poengsum i NDMI spørreskjema (Lauri & Salanterä, 2002), baseres på en vid og ujevn klassifikasjon. Baseline data er innsamlet i forkant av studentens første kliniske praksis, et tidspunkt deltakeren ansees å være novise og har begrenset med referansepunkt. Flertallet av studentene beholder en fleksibel handlingskompetanse over tid, og datasettet har mindre spredning etter tredje studieår. Små variasjoner over tid i datasettet kan forklares med manglende referansepunkter ved baseline, slik at handlingskompetansen kan være vurdert for høy. Ettersom instrumentet tidligere er anvendt i studier med sisteårsstudenter og sykepleiere er forklaringen trolig en kombinasjon av manglende referansepunkt og instrumentets klassifikasjon.

Fasilitator rolle, kompetanse og påvirkning

Fasilitator rollen er viktig i studentens første møte med læringsmetoden, andre semester første studieår. Når metoden innføres i nye studieemner har deltakeren allerede simuleringserfaring, slik at fokuset er rettet mot læring (Cant & Cooper, 2017b). Studentene er informerte om at simuleringstrening ikke er en vurderingsordning, men metode for å oppnå læringsresultater. I første studieår forholder simuleringssjessene seg til én fasilitator gjennom simuleringssdagen for å etablere trygghet og et godt læringsmiljø. Senere i studiet, når læringsmetoden er kjent og trygghet etablert, forholder gruppene seg til flere fasilitatorer, når de ruller fra stasjon til stasjon. At studentene forholder seg til én fasilitator første studieår og flere senere anses ikke som en trussel for studiens reliabilitet, men som en kvalitet.

Flertallet av fasilitatorene har gjennomført fasilitatorkurs (Forstrønen et al., 2020), og har felles forståelse av simuleringssfasene. Fasilitator uten kurs, har likevel erfaring fra simulering, og er kjent med prinsippene og retningslinjene for rollen (INACSL Standards Committee, Persico, et al., 2021). Fasilitator tar utgangspunkt i retningslinjene for fasilitering og benytter samme mal for debriefing (Jaye et al., 2015), men evne til å kommunisere, bygge trygghet og skape refleksjoner kan variere.

Fasilitatorens kompetanse er ansett til å bygge opp under studiets kvalitet. Fasilitator tildeles gruppe tilfeldig og er ikke kjent med innhold i spørreskjema, slik at deltakerne ikke påvirkes. Forskerne deltar ikke på simulering eller annen studentvurdering i løpet av forskningsperioden. Det er lite sannsynlig at studentenes besvarelser er påvirket av fasilitator og forskere, og studiens reliabilitet er derfor upåvirket.

6.2 Gjentakende simulering – kompetanse over tid

Kvalitetskrav i sykepleierutdanningen var allerede viktig da Sykepleierskeforbundet ble stiftet i 1915 (Moseng, 2012, s. 181). I dag er formålet at studenten utvikler kompetanse, kunnskap og ferdigheter, som anvendes for å håndtere forutsigbare og uforutsigbare pasientsituasjoner (Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning, 2019). Sykepleieren skal besitte kompetanse til å samle inn data slik at avvikende observasjoner fanges opp tidlig og tiltak iverksettes, slik ivaretas pasientsikkerheten. For at utdanningsinstitusjonene skal oppnå formålene om kompetanse, pasientsikkerhet og kvalitetssikring er valg av pedagogiske metoder i bachelorstudiet av stor betydning for å skape relevante læringsresultater. Bruk av gjentakende simulering gjennom studiet, i et mangfold av kontekster og læringsmål, utvikler studenten kompetanse relatert til læringsresultatene kunnskap, kritisk tenkning, klinisk vurdering, handlingskompetanse og selvsikkerhet (artikkel 1 og 2).

Individer lærer ulikt, noen beveger seg i «mindre sirkler» rundt konkret erfaring, mens andre utvider og tar hele læringssirkelen i bruk (Kolb, 2015, s. 57) (Figur 5). Erfaring med konkrete handlinger og påfølgende refleksjon i debriefing danner grunnlag for nye erfaringer. For maksimalt læringsutbytte fra gjentakende simulering må studenten trenes og læres opp til å ta hele læringssirkelen i bruk. Deltakelse i gjentakende simulering, utover et semester, eksponerer studenten for læringssirkelen gjentakende ganger, der erfaringer og refleksjoner gir muligheter til vedvarende abstrakt konseptualisering og aktiv eksperimentering gjennom læringsspiralen. Læringsspiralen (Kolb, 2015, s. 61) beskriver hvordan studentene kan ta med tidligere kunnskap og erfaring inn i simuleringstreningen, som igjen bygger erfaring og kunnskap til neste simuleringstrening, slik former teoretisk kunnskap, erfaringer og refleksjoner studentens kompetanse. Gjentakende simulering, lengden av spiralen, kan dermed være av stor betydning for studentens læring og utvikling.

Gjentakende simulering i forberedelsene til eller i løpet av praksisperioden, er gunstig for studentens læring (artikkel 1). Gjentakende simulering og klinisk praksis gir studenten mulighet til å anvende erfaringer fra simuleringen i møte med pasienter, aktivt eksperimentere og utvikle økt forståelse av sykepleiekompetanse (Liaw et al., 2014; Raman et al., 2019), slik blir både simulering og klinisk praksis del av læringsspiralen. Gjentakende simulering som del av klinisk praksis imøtekommer noen av

utfordringene med få praksisplasser (Maloney & Haines, 2016), men kan også fungere som erstatning for klinisk praksis (Hayden et al., 2014). Direktiv 2005/36/EF om godkjenninger av yrkeskvalifikasjoner, senere med endringer til Direktiv 2013/55/EF, er førende for norsk sykepleierutdanning. Direktivet krever at halvparten av utdanningen skal bestå av pasientnær praksis, et krav som stadig er mer krevende å oppfylle, da studentkullene øker i størrelse samtidig som tilgangen til praksisplasser begrenses (Amundsen et al., 2021), trender som ytterligere er forsterket gjennom COVID19 pandemien. Basert på EU-direktivets spesifikke beskrivelse av pasientnær praksis, kan ikke gjentakende simulering erstatte praksis fullt ut i dag, selv om læringsresultater ikke nødvendigvis er knyttet til pasient nærhet i seg selv (Hayden et al., 2014). Covid19 pandemien har ytterligere aktualisert simulering som metode, både for å trene på nye situasjoner og for å skape raske læringsresultater som kan bygge oppunder systemer som ivaretar pasientsikkerheten (Dieckmann et al., 2020), men også for å sikre studenten nødvendig kompetanse når helsevesenet er uten kapasitet til å tilby klinisk praksis.

I RCT-studien tilpasses scenarioene deltakerens kunnskapsnivå, med gradvis økende kompleksitet, slik at simuleringene bygger bro mellom teori og praksis (artikkel 2 og 3). Simulering er en læringsarena der studenten eksponeres, og utfordres utenfor komfortsonen (Hoffmann, 2015), som ved enkeltstående simulering gir moderat til høyt stressnivå (Cantrell et al., 2017). Gjentakende simulering reduserer opplevelse av uro, frykt og stress, slik at studenten kan fokusere på forberedelser og læringsprogresjon (Najjar et al., 2015). Etablert psykologisk trygghet (Edmondson & Lei, 2014) er et viktig premiss i RCT-studien, som underbygger læringsprogresjonen, i tråd med læringsspiralen (Kolb, 2015, s. 61).

Flertallet av studentene i RCT-studien har en fleksibel handlingskompetanse gjennom bachelorstudiet (artikkel 2), resultat som samsvarer med tidligere studier av siste semester studenter (Phillips et al., 2021) og norske sykepleiere (Bjørk & Hamilton, 2011). Gjenkjennelse av situasjons mønstre gjør studenten i stand til å kombinere analyse og intuisjon (Phillips et al., 2021), til forskjell fra erfarne sykepleiere som har analytisk eller intuitiv tilnærming til handlingskompetanse (Nibbelink & Brewer, 2018; Parker, 2014). Tredjeårsstudentene (artikkel 2) uteksamineres til et helsevesen der også uavklarte pasientsituasjoner må håndteres, der en fleksibel tilnærming kan være mest hensiktsmessig, ved at observasjoner, vurderinger, relevante tiltak og evalueringer da tilpasses den konkrete situasjonen. Gjentakende simulering som del av utdanningsprogrammet bidrar til at studenten er forberedt, forstår forventningene til sykepleierrollen, evner å ta situasjonsbestemte beslutninger og handler ut fra egne vurderinger (Waldie et al., 2016).

For nyutdannede sykepleiere er selvsikkerhet er en viktig del av kompetansen for utøvelse av sykepleie (Serafin et al., 2020). Selvsikkerhet defineres og beskrives ulikt, slik at resultater fra én studie ikke

nødvendigvis kan sammenholdes med andre studier (artikkel 1). Selvsikkerhet er knyttet til studentens handlingskompetanse (Hicks et al., 2009; Thomas & Mackey, 2012), deltakelse i simulering (Lacue, 2017; Zapko et al., 2018) og evne til å mestre stress (Liaw et al., 2014). RCT-studien (artikkel 2) viser statistisk signifikant økt selvsikkerhet over tid, tilsvarende tidligere studier (Hicks et al., 2009; Thomas & Mackey, 2012), uten markerte forskjeller knyttet til gruppetilhørighet. Andre studier viser at to påfølgende simuleringer bidrar til økt selvsikkerhet (Scherer et al., 2016), og mestringstro (Al Gharibi et al., 2021). Liten effektforskjell mellom intervensjons- og kontrollgruppen i RCT-studien kan forklares med for like intervensjoner eller at hyppigheten av simulering dager er av større betydning enn to påfølgende «hands-on» simuleringer. Det kan også diskuteres om forskjellen mellom gruppene er knyttet til simuleringstema, eller om enkelte studenter har større fordel av to påfølgende «hands-on» simuleringer. Tredjeårsstudenter har høy selvsikkerhet ved uteksaminering (artikkel 2), som er viktig for å håndtere overgangen til yrkeslivet. Ved høy grad av selvsikkerhet stoler sykepleieren på egen kompetanse, endringer i pasient tilstand identifiseres tidlig og adekvate handlinger iverksettes (Serafin et al., 2020).

Utover utført RCT-studie, identifiserer litteraturstudien to studier som undersøker læringseffekten av gjentakende simulering over en toårs periode (Mancini et al., 2019; Zapko et al., 2018). Dokumentasjon av læringseffekt fra gjentakende simulering er krevende da studenten parallelt eksponeres for erfaringer fra klinisk praksis i og utenfor studiet, bygger økt teoretisk kunnskap og generelle endringer i livet. Læringseffekt fra gjentakende simulering er dokumentert, uten å være statistisk signifikant, for henholdsvis klinisk vurdering og selvsikkerhet (Mancini et al., 2019; Zapko et al., 2018).

Flertallet av studentene foretrekker divergerende læringsstil, der konkret erfaringslæring er sentralt (artikkel 3), resultater som samsvarer med tidligere nasjonale og internasjonale studier (Andreou et al., 2014; Gonzales et al., 2017; Høegh-Larsen, 2016; Kolb, 2015, s. 182). Studentens arbeids- og utdanningserfaring ved baseline kan ha noe betydning for selvsikkerheten til tredjeårsstudenter. Deltakelse i intervensjonsgruppen, peker derimot på en negativ korrelasjon mellom tredjeårsstudentens selvsikkerhet og arbeids- og utdanningserfaring ved baseline (Figur 11). Resultatene er sammenfallende for flere bakgrunnsvariabler, som også gjennomgående viskes ut over tid. Resultatene viser at utviklingen underveis i bachelorstudiet synes å ha større innvirkning på studentens selvsikkerhet, enn erfaringene studenten tar med inn i studiet (artikkel 2 og 3). Olausen et al. (2020) viser at økt selvsikkerhet etter enkeltstående simulering kan relateres til studentens opplevelse av psykologisk trygghet, mulighet for «hands-on» simulering, og fasilitatorens evne til å aktivisere studenten i debrifgen. Opplevelsen av psykologisk trygghet i simulering er en avgjørende prediktiv faktor for studentens læring (Roh et al., 2021).

For å undersøke læringsresultater av gjentakende simulering, er et godt forskningsdesign nødvendig. Stor variasjon i utvalgsstørrelse, ulike instrumenter for datainnsamling, og mangel på randomiserte studier gjør det utfordrende å sammenligne data og trekke konklusjoner fra tidligere studier (artikkel 1). Effektstudier er gjennomført like etter simuleringstrening, men umiddelbare læringsresultater sammenfaller ikke nødvendigvis med deltakerens kompetanse over tid. Cant og Coopers litteraturstudie (2017b) problematiserer hvordan simuleringens læringsresultater kan overføres til klinisk praksis. Hensikten med sykepleierutdanningen er å skape og synliggjøre langsiktige læringsresultater som bygger oppunder formålet, kompetanse, utover umiddelbar respons fra deltakelse i pedagogisk aktivitet. RCT-studien (artikkel 2 og 3) måler studentens kompetanse ved fullført studium, altså reell kompetanse opparbeidet gjennom tre studieår.

Tradisjonelle læringsmetoder utfordres av aktive læringsmetoder som vektlegger sosial deltakelse i praksisfellesskap (Kolb, 2015; Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998). Gjentakende simulering er eksempel på en legitim perifer deltakelse i et praksisfellesskap (Lave & Wenger, 1991, s 93.), der studenten bringer med erfaringer fra tidligere simuleringer, teori og klinisk praksis til nye simuleringer. Deltakelse i ulike praksisfellesskap gjennom bachelorprogrammet, i simuleringarenaen og klinisk praksis, er en forberedelse til full deltakelse i et praksisfellesskap som sykepleier. Gjentakende simulering gir mulighet til gradvis å utvikle kompetanse gjennom en undrende og utforskende kultur som studenten bære med seg til arbeidslivet. Utfordringer med å tilby tilstrekkelige læringssituasjoner (Amundsen et al., 2021) skaper avstand til full deltakelse i et praksisfellesskap, og kan resultere i at overgangen til yrkesrollen, praksis sjokket, blir stort (Huston et al., 2018). Simulering erstatter ikke virkeligheten, men gjør studenten mer forberedt til praksis, da simulering gjengir virkeligheten og skaper læringssituasjoner studenten ofte ikke erfarer eller trener på i eksempelvis psykisk helsevern (Øgård-Repål et al., 2018) og medisinsk/kirurgisk praksis (Cant & Cooper, 2017b; Ragsdale & Schuessler, 2021).

Utdanningsinstitusjonene har et samfunnsoppdrag i å utdanne sykepleiere med kompetanse til å utøve forsvarlig sykepleie. Helse- og omsorgsdepartementet (Meld. St. 7, 2019) anbefaler helseforetak og utdanningsinstitusjoner å anvende simulering for å kvalitetssikre yrkesutøverens kompetanse. Gjennom hele profesjonsutdanningen må målet være å anvende gjentakende simulering til å øke kompetansen gjennom læringsresultater, slik at gode vurderinger og relevante tiltak iverksettes og medisinske feil som fører til negative konsekvenser for pasienten unngås (Helse- og omsorgsdepartementet, 2021).

sirkler gjennom lærings sirkelen, slik omdannes erfaringer (reflekterende observasjon) til ny mening (abstrakt konseptualisering). Erfaringer og refleksjoner fra konkrete scenario har overføringsverdi til tenkte pasientsituasjoner (aktiv eksperimentering) (Dreifuerst et al., 2021, s. 48). Studentens foretrukne læringsstil er ofte divergerende (artikkel 3), noe som gjør det utfordrende å knytte konkrete erfaringer til abstrakt konseptualisering dersom ikke hele lærings sirkelen aktiveres (Kolb, 2015, s. 51). Simuleringstrening tilrettelegger for nye erfaringer der sammenhenger mellom teori og praksis skapes i debrifingen.

Modellen tar hensyn til variasjoner i simuleringens kontekst, bakgrunn og design, inkludert «fidelity» og modalitet, avhengig av formål og deltakerens læringsmål. Fasilitator har en sentral rolle i forberedelsen, så vel som underveis i simuleringstreningen (Jeffries & Rodgers, 2021). I forberedelsene tar fasilitator utgangspunkt i overordnede formål for å tilrettelegge scenario med klare læringsmål. Gjennom simuleringstreningens faser beveges deltakeren fra innledende briefing, via et konkret scenario, til avsluttende debrifing. I tråd med lærings sirkelen (Kolb, 2015, s. 57), kan startpunktet være refleksjon, for deretter utprøving av kunnskap og ferdigheter i et konkret scenario. Alternativt kan startpunktet være aktiv eksperimentering, erfaring fra klinisk praksis, med videre kompetanseutvikling gjennom et konkret scenario og påfølgende debrifing. Scenarioet er det aktive elementet i modellen, der handlinger skaper erfaring og iverksetter teoretiske perspektiver, bindeleddet for kompetanseutvikling. I delstudiene (artikkel 1, 2 og 3), og i modellen etablere fasilitator psykologisk trygghet (Edmondson & Lei, 2014; Stephen et al., 2020), legger til rette for refleksjon og bidrar, gjennom konseptualisering i debrifingen, til at deltakeren omdanner erfaringer til kompetanse som er anvendbar i nye situasjoner (Kolbe et al., 2020; Palaganas et al., 2016).

Avhandlingens overordnet formål er knyttet til studentens kompetanse gjennom læringsresultater i form av kunnskap, evne til kritisk tenkning, klinisk vurdering, handlingskompetanse og selvsikkerhet. Ytterste formålssirkler er utenfor avhandlingens tema, markert som halvsirkler. Pasient og system i modellen relateres til Kirkpatrick's nivå tre og fire (Adamson, 2021, s. 88; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2019), formål som er vanskelig å måle (Cant et al., 2020; Johnston et al., 2018; Rutherford-Hemming et al., 2016; Seaton et al., 2019). Modell viser hvordan gjentakende simulering bidrar til å skape vedvarende kompetanse, som styrker pasientsikkerheten og kvalitetssikring av systemet i helsevesenet og hvordan modellen kan anvendes til å undersøke læringsresultater knyttet til formålene pasient og system.

Tidsdimensjonen ved gjentakende simulering, over uker og år, er av betydning for overordnede kompetanseutvikling. Studenten aktiverer lærings spiralen ved simuleringstrening og klinisk praksis, slik at overordnede formål for deltaker, pasient og system oppnås gjennom å koble teori og erfaringer.

Lærings sirkelen utvikles over tid til en kontinuerlig lærings spiral (Kolb, 2015, s. 61), der tidligere erfaringer er grunnlaget for anvendbar kompetanse i møte med nye situasjoner (aktiv eksperimentering) som påfølgende scenario, fremtidig simuleringstrening eller møte med reelle pasienter (Hustad et al., 2019; Scherer et al., 2016).

Profesjonsutdanning for sykepleiere bygger på grunnleggende verdier som omsorg og omtanke for mennesket. Endringer i helsevesenet medfører at verdier endres og krav til kompetanse økes. Raske endringer og økende krav krever at sykepleieren utvikler lærings strategier der kompetanse erverves kontinuerlig, noe konseptuelle modellen kan være. Forskere er enige om at simuleringstrening øker kompetansen (Adib-Hajbaghery & Sharifi, 2017; Cant & Cooper, 2017a; Hanshaw & Dickerson, 2020), men verdier er også tett knyttet til profesjonsidentiteten som utvikles i praksisfellesskapet (Lave & Wenger, 1991, s. 53). Det er derfor viktig å skape praksisfellesskap med en læringskultur som involverer hele studenten. Utviklingen av identitet skjer i relasjon med andre, der identitet, kompetanse og praksisfellesskap forutsetter hverandre (Lave & Wenger, 1991, s. 53). Gjentakende simulering i utdanningen gir mulighet for bevisstgjøring av egen rolle i møte med andre, som er av betydning for identiteten som ferdig sykepleier (Burford et al., 2020).

Innføring av gjentakende simulering tidlig i sykepleierutdanningen gjør det mulig å etablere en kontinuerlig lærings spiral gjennom studiet som inkluderer teori og erfaringer fra både klinisk praksis og simuleringstrening. Gjentakende simulering er en gunstig læringsarena for deltakerne uavhengig av læringsstil, da læringsmetoden muliggjør trening på å knytte teori til praksis, prioritere og iverksette tiltak (Sterner et al., 2019). Gjentakende simulering gir rom for at både aktør- og observatørrollen får et læringsutbytte ut over muligheten til å lære av hverandre (Delisle et al., 2019; O'Regan et al., 2017). Med utgangspunkt i modellen, er gjentakende simulering en investering utdanningsinstitusjonen må ta for å oppnå formålet om å utdanne kompetente sykepleiere.

7.0 Avsluttende betraktninger

Helsevesenet har de siste 20 årene hatt et stort fokus på pasientsikkerhet. Sykepleierstudenten skal forberedes til en profesjon som krever kompetanse bestående av gode vurderinger, raske avgjørelser og evne til å iverksette tiltak. Akutte situasjoner kan oppfattes som stressende, som igjen kan påvirke sykepleieutøvelsen. Gjentakende simulering er en læringsmetode som bidrar til å bygge kompetanse, slik at studenten er rustet til å ivareta pasientsikkerheten i alle situasjoner som utdannet sykepleier. For å oppnå formålet med utdanningen, kompetente sykepleiere, må utdanningsinstitusjonene tilrettelegge for gjentakende simulering i flere emner gjennom utdanningen.

7.1 Avhandlingens posisjonering og bidrag til forskningsfeltet

Avhandlingen bygger på og utfyller tidligere studier som analyserer effekten av simulering på sykepleierstudentens læringsresultater. Forskningslitteraturen etterspør longitudinelle studier, som belyser hvordan gjentakende simulering påvirker læringsresultater over tid, noe avhandlingen gjennom to delstudier, bidrar med kunnskap om. Litteraturstudien presenterer hvordan gjentakende simulering, over dager, uker, måneder eller semestre, er innført som forberedelse og supplement til klinisk praksis. RCT-studien dokumenterer hvordan gjentakende simulering kan innføres gjennom et bachelorstudium, der flere instrumenter anvendes for å måle læringsresultater ved ulike tidspunkt. Delstudien er et eksempel på et studiedesign der tredjeårsstudentens sluttkompetanse vurderes. Studiet dokumenterer at gjentakende simulering forbedrer læringsresultatene, men det er vanskelig å skille effekt basert på gruppetilhørighet, enkle og doble scenario (artikkel 2). Basert på avhandlingen anbefales gjentakende simulering innført i alle studieår, da læringsmetoden underbygger både utdanningsinstitusjonens formål og deltakerens læringsresultater. RCT-studien bygger på Jeffries simuleringsteori (Jeffries & Rodgers, 2021) og Kolbs teori om erfaringslæring (2015), med potensiale for et fremtidig multistudie. Delstudiene viser resultater relatert til Kirkpatrick nivå 2, læring, mens konseptuell modell (Figur 12) viser også et potensiale for studier knyttet til atferd og resultater (Kirkpatrick nivå 3 og 4) (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2019, s. 2). Avhandlingen beskriver hvordan effekten av gjentakende simulering påvirker studentens kompetanse, men er også et empirisk bidrag til det sosiokulturelle læringsperspektivet gjennom aktiv deltakelse i et praksisfelleskap.

Avhandling diskuterer hvordan gjentakende simulering kan være et supplement, og kanskje, etter mer kunnskapsinnhenting erstatte andre pedagogiske metoder. I et utdanningssystem, der digital undervisning i økende grad benyttes, vil det i fremtiden være enda viktigere å etablere og tilrettelegge for læringsarenaer hvor studenter kan trene, reflektere og ikke minst bevisstgjøres om egen kompetanse.

7.2. Implikasjoner for utdanningsinstitusjoner og videre forskning

For å oppnå formålet, kompetanse, kvalitet og pasientsikkerhet i helse- og omsorgstjenesten, er innføring av gjentakende simulering et viktig bidrag i sykepleierutdanningen. Studenter opplever gjentakende simulering som lærerikt, en metode som forbedrer læringsresultater og kompetanse.

Tett kontakt og samarbeid mellom utdanningssektoren og helsetjenestene er viktig for kvaliteten i utdanningen av sykepleiere. Det må tilrettelegges for simuleringer som på grunn av kompleksitet, sjeldenhet eller risiko for pasienter studenten ikke erfarer regelmessig i klinisk praksis (Helsedirektoratet, 2019). Ved å utfylle klinisk praksis med gjentakende simulering, forberedes studenten til praksis og får mulighet, etter praksis, til å prøve ut erfaringer i simuleringsarenaen. Slik aktiveres studenten i læringsspiralen, av både utdanningsinstitusjonen og klinisk praksis. Utdanningsinstitusjoner må være pådrivere og identifisere studentens kunnskapshull, slik at simuleringens kontekst, bakgrunn og design tilrettelegger for å oppnå formålene. Systematisk innføring av metoden i bachelorstudiet vil forebygge at tilfeldigheter avgjør deltakelse i simuleringstreningen. For å oppnå ønsket læringseffekt anbefales innføring av kvalitetssikret gjentakende simulering i tråd med Jeffries' (Jeffries & Rodgers, 2021) og Kolbs (2015) teorier.

Utdanningsinstitusjonene bør ta ansvar for gjennomføring av samfunnsoppdrag og formål ved å legge til rette for longitudinelle pedagogiske studier. Måltrettet forskningsarbeid på pedagogiske metoder, eksempelvis gjentakende simulering, kan identifisere hvilke læringsmetoder som er mest hensiktsmessig i sykepleierutdanningen. Frivillig deltakelse i forskningsprosjekt er en grunnpilar, men grunnlaget for innsamling av longitudinelle data har betydelig større sannsynlighet for suksess dersom aktivitetene er obligatoriske studieplanen.

Bevisstgjøring rundt begreper, definisjoner og beskrivelse av simulering innad i forskningslitteraturen bør utformes mer entydig, slik at sammenstilling av studieresultater forenkles. Kunnskap om antall simuleringer, effekt av doble scenarier i et longitudinelt perspektiv og gjentakende simulering relatert til studentens kompetanse, er sentrale tema for fremtidig forskning. Nye studier bør også forske på hvilke temaer som er mest hensiktsmessig for to påfølgende «hands-on» simuleringer, og ikke minst hvilke studenter som har best utbytte av ulike simuleringsdesign. Bruk av validerte instrumenter er viktig, inkludert instrumenter som filmer og måler deltakernes prestasjon og utførelse.

Det er behov for RCT-studier som undersøker prediktive faktorer som påvirker læringsresultatene, slik at faktorene kan bli en del av helhetsbildet under simuleringsplanleggingen. Tidligere studier viser til økte læringsresultater ved gjentatte simuleringer, uten å dokumentere kompetanseoverføring til reelle kliniske situasjoner (Kirkpatrick nivå 3). Gjentakende simulering, med et tydelig formål, anbefales innført i nye longitudinelle studier for ny kunnskap om hvordan sykepleierstudenten utvikler og

bevarer kompetanse. For å styrke validiteten i fremtidige studier anbefales det eksempelvis å supplere med data fra studentvurdering i klinisk praksis, noe som også muliggjør kalibrering av selvrapporterte data. Kobling mot studenters karakterer gir også muligheter for bedre innsikt og forståelse.

Nok et interessant tema er effekten av studentinvolvering i simulering, blant annet for å se hvordan studenter i større grad, kan involveres i egen utdanning. Også pasientperspektivet er et viktig aspekt som fortjener videre oppmerksomhet, da brukeren av helsetjenesten kan være en ressurs som bidrar til «high-fidelity» simulering, skreddersydd for simuleringens læringsmål.

Avhandlingen bidrar med kunnskap om gjentakende simulering som pedagogisk metode. For å nå formålet om kompetente studenter utviklet i samsvar med helsevesenets krav og forventninger, er gjentakende simulering en sentral læringsmetode som utdanningsinstitusjonene må innføre og videreutvikle for å skape bevegelsen studenten trenger for å holde balansen inn i yrkesverden.

Referanser

- Adamson, K. (2021). Simulation Evaluation. I P. R. Jeffries (Ed.), *Simulation in Nursing Education. From Conceptualization to Evaluation* (Third Edition, s. 83–99). National League for Nursing.
- Adib-Hajbaghery, M., & Sharifi, N. (2017). Effect of simulation training on the development of nurses and nursing students' critical thinking: a systematic literature review. *Nurse Education Today*, *50*, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.12.011>
- Al Gharibi, K. A., Schmidt, N., & Arulappan, J. (2021). Effect of repeated simulation experience on perceived self-efficacy among undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, *106*, 105057. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105057>
- Al Gharibi, M., Koukab Abdullah, & Arulappan, Ms., PhD, DNSc, Judie. (2020). Repeated simulation experience on self-confidence, critical thinking, and competence of nurses and nursing students—an integrative review. *SAGE Open Nursing*, *6*, 2377960820927377. <https://doi.org/10.1177/2377960820927377>
- Amundsen, M., Rasmussen, I., & Sverdrup, S. (2021). *Lik sluttkompetanse – visjon eller virkelighet?* Norsk sykepleieforbund. Hentet fra https://vista-analyse.no/site/assets/files/6915/va-rapport_2021-02_lik_sluttkompetanse-_visjon_eller_virkelighet-1.pdf
- Andreou, C., Papastavrou, E., & Merkouris, A. (2014). Learning styles and critical thinking relationship in baccalaureate nursing education: a systematic review. *Nurse Education Today*, *34*(3), 362–371. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.06.004>
- Ballangrud, R. (2015). Pasientsikkerhet og simulering. I T. Ødegården, S. Struksnes, & B. Hoffmann (Eds.), *Pasientsimulering i helsefag—En innføring* (s. 62–70). Gyldendal Akademisk.
- Benner, P. (1995). *Fra novise til ekspert dyktighet og styrke i klinisk sykepleiepraksis*. TANO Munksgaard.
- Berragan, L. (2011). Simulation: an effective pedagogical approach for nursing? *Nurse Education Today*, *31*(7), 660–663. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2011.01.019>
- Bjørk, I. T., & Hamilton, G. A. (2011). Clinical decision making of nurses working in hospital settings. *Nursing Research and Practice*, *2011*, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2011/524918>
- Burford, B., Greig, P., Kelleher, M., Merriman, C., Platt, A., Richards, E., Davidson, N., & Vance, G. (2020). Effects of a single interprofessional simulation session on medical and nursing students' attitudes toward interprofessional learning and professional identity: A questionnaire study. *BMC Medical Education*, *20*(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-1971-6>
- Bussard, M. E. (2018). Evaluation of clinical judgment in prelicensure nursing students: *Nurse Educator*, *43*(2), 106–108. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000432>

- Cader, R., Campbell, S., & Watson, D. (2005). Cognitive continuum theory in nursing decision-making. *Journal of Advanced Nursing*, 49(4), 397–405. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03303.x>
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017a). Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: an umbrella systematic review. *Nurse Education Today*, 49, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015>
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017b). The value of simulation-based learning in pre-licensure nurse education: a state-of-the-art review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice*, 27, 45–62. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.08.012>
- Cant, R. P., Cooper, S. J., & Lam, L. L. (2020). Hospital nurses' simulation-based education regarding patient safety: a scoping review. *Clinical Simulation in Nursing*, 44, 19–34. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.11.006>
- Cant, R. P., Levett-Jones, T., & James, A. (2018). Do simulation studies measure up? a simulation study quality review. *Clinical Simulation in Nursing*, 21, 23–39. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.06.002>
- Cantrell, M. L., Meyer, S. L., & Mosack, V. (2017). Effects of simulation on nursing student stress: an integrative review. *Journal of Nursing Education*, 56(3), 139–144. <https://doi.org/10.3928/01484834-20170222-04>
- Carey, J. M., & Rossler, K. (2021). The how when why of high-fidelity simulation (opdatert 9.mai 2021). I *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559313/>
- Carvalho, D. P. S. R. P., Azevedo, I. C., Cruz, G. K. P., Mafra, G. A. C., Rego, A. L. C., Vitor, A. F., Santos, V. E. P., Cogo, A. L. P., & Ferreira Júnior, M. A. (2017). Strategies used for the promotion of critical thinking in nursing undergraduate education: a systematic review. *Nurse Education Today*, 57, 103–107. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.07.010>
- CASP. (2016). *Critical appraisal skills programme*. Hentet fra <Http://www.Helsebiblioteket.No/Kunnskapsbasert-Praksis/Kritisk-Vurdering/Sjekklister>.
- Cerra, C. L., Dante, A., Caponnetto, V., Franconi, I., Gaxhja, E., Petrucci, C., Alfes, C. M., & Lancia, L. (2019). Effects of high-fidelity simulation based on life-threatening clinical condition scenarios on learning outcomes of undergraduate and postgraduate nursing students: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(2), e025306. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025306>
- Chesser-Smyth, P. A., & Long, T. (2013). Understanding the influences on self-confidence among first-year undergraduate nursing students in Ireland. *Journal of Advanced Nursing*, 69(1), 145–157. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06001.x>
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2021). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson Education, Inc.

- Crowe, S., Ewart, L., & Derman, S. (2018). The impact of simulation-based education on nursing confidence, knowledge and patient outcomes on general medicine units. *Nurse Education in Practice, 29*, 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.11.017>
- Dalwood, N., Bowles, K., Williams, C., Morgan, P., Pritchard, S., & Blackstock, F. (2020). Students as patients: a systematic review of peer simulation in health care professional education. *Medical Education, 54*(5), 387–399. <https://doi.org/10.1111/medu.14058>
- Dante, A., Masotta, V., Marcotullio, A., Bertocchi, L., Caponnetto, V., La Cerra, C., Petrucci, C., Alfes, C. M., & Lancia, L. (2021). The lived experiences of intensive care nursing students exposed to a new model of high-fidelity simulation training: A phenomenological study. *BMC Nursing, 20*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00667-3>
- Dehghanzadeh, S., & Jafaraghaee, F. (2018). Comparing the effects of traditional lecture and flipped classroom on nursing students' critical thinking disposition: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today, 71*, 151–156. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.027>
- Delisle, M., Ward, M. A. R., Pradarelli, J. C., Panda, N., Howard, J. D., & Hannenberg, A. A. (2019). Comparing the learning effectiveness of healthcare simulation in the observer versus active role: systematic review and meta-analysis. *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare, 14*(5), 318–332. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000377>
- Dewey, J. (1916/1966). *Democracy and education*. The Free Press.
- Diaz, D. A., & Anderson, M. (2021). Structured simulation-based education (SBE): From pre-simulation to debriefing. I P. R. Jeffries (Ed.), *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (Third Edition, s. 69–82). National League for Nursing.
- Dieckmann, P., Torgeirsen, K., Qvindesland, S. A., Thomas, L., Bushell, V., & Langli Ersdal, H. (2020). The use of simulation to prepare and improve responses to infectious disease outbreaks like COVID-19: Practical tips and resources from Norway, Denmark, and the UK. *Advances in Simulation, 5*(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00121-5>
- Dreifuerst, K., Bradley, C. S., & Johnson, B. (2021). Debriefing: an essential component for learning simulation in pedagogy. In P. R. Jeffries, *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (Third Edition, s. 45–68). National League for Nursing.
- Dreyfus, H., & Dreyfus, S. (1986). *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer* (Reprint edition). Free Press.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (Ed.), *Dialog, samspel og læring* (s. 33–72). Abstrakt forlag.
- Dysthe, O., & Igland, M.-A. (2001). Vygotskij og sosiokulturell teori. I O. Dysthe (Ed.), *Dialog, samspel og læring* (s. 73–90). Abstrakt forlag.

- Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological safety: the history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 23–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091305>
- Europaparlamentets og Rådets direktiv 36/2005/EF av 7. september 2005 om godkjenning av yrkeskvalifikasjoner. Hentet fra <https://lovdata.no/static/NLX3/32005I0036.pdf>
- Europaparlamentets og Rådets direktiv 55/2013/EU av 20. november 2013 om endring av direktiv 2005/36/EF om godkjenning av yrkeskvalifikasjoner. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:354:0132:0170:en:PDF>
- Fey, M. K., & Jenkins, L. S. (2015). Debriefing practices in nursing education programs: results from a national study: *Nursing Education Perspectives*, 36(6), 361–366. <https://doi.org/10.5480/14-1520>
- Forskningsetikkloven. (2017). Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (2019). Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning (FOR-2019-03-15-412). Lovdata <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2019-03-15-412>
- Forstrønen, A., Johnsgaard, T., Bratlebø, G., & Reime, M. H. (2020). Developing facilitator competence in scenario-based medical simulation: Presentation and evaluation of a train the trainer course in Bergen, Norway. *Nurse Education in Practice*, 47, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102840>
- Fuglsang, S., Bloch, C. W., & Selberg, H. (2021). Simulation training and professional self-confidence: a large-scale study of third year nursing students. *Nurse Education Today*, 108, 105175. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105175>
- Georg, C., Welin, E., Jirwe, M., Karlgren, K., & Ulfvarson, J. (2019). Psychometric properties of the virtual patient version of the Lasater Clinical Judgment Rubric. *Nurse Education in Practice*, 38, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.05.016>
- Goldsworthy, S., Patterson, J. D., Dobbs, M., Afzal, A., & Deboer, S. (2019). How does simulation impact building competency and confidence in recognition and response to the adult and paediatric deteriorating patient among undergraduate nursing students? *Clinical Simulation in Nursing*, 28, 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.12.001>
- Gonzales, L. K., Glaser, D., Howland, L., Clark, M. J., Hutchins, S., Macauley, K., Close, J. F., Leveque, N. L., Failla, K. R., Brooks, R., & Ward, J. (2017). Assessing learning styles of graduate entry nursing students as a classroom research activity: a quantitative research study. *Nurse Education Today*, 48, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.09.016>

- Haddeland, K., Slettebø, Å., Carstens, P., & Fossum, M. (2018). Nursing students managing deteriorating patients: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Simulation in Nursing*, 21, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.05.001>
- Haddeland, K., Slettebø, Å., Svensson, E., Tosterud, R. B., Wangensteen, S., & Fossum, M. (2021). The effects of using high-fidelity simulation in undergraduate nursing education: a multicenter randomized controlled trial with a process evaluation. *International Journal of Educational Research*, 109, 101813. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101813>
- Hammond, K. R. (1996). *Human judgment and social policy: Irreducible uncertainty, inevitable error, unavoidable injustice*. Oxford University Press.
- Hanshaw, S. L., & Dickerson, S. S. (2020). High fidelity simulation evaluation studies in nursing education: a review of the literature. *Nurse Education in Practice*, 46, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102818>
- Hart, P. L., Maguire, M. B. R., Brannan, J. D., Long, J. M., Robley, L. R., & Brooks, B. K. (2014). Improving BSN students' performance in recognizing and responding to clinical deterioration. *Clinical Simulation in Nursing*, 10(1), e25–e32. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2013.06.003>
- Haukedal, T. A., Reiersen, I. Å., Hedeman, H., & Bjørk, I. T. (2018). The impact of a new pedagogical intervention on nursing students' knowledge acquisition in simulation-based learning: a quasi-experimental study. *Nursing Research and Practice*, 2018, e7437386. <https://doi.org/10.1155/2018/7437386>
- Hayden, J., Smiley, R. A., Alexander, M., Kardon-Edgren, S., & Jeffries, P. R. (2014). The NCSBN national simulation study: a longitudinal, randomized, controlled study replacing clinical hours with simulation in prelicensure nursing education. *Journal of Nursing Regulation*, 5(2), S3–S40. [https://doi.org/10.1016/S2155-8256\(15\)30062-4](https://doi.org/10.1016/S2155-8256(15)30062-4)
- Helse Bergen. (2021). *Forskingsrutinar*. Helse Bergen. Hentet fra <https://helse-bergen.no/fag-og-forskning/forskning/forskingsrutinar#forskingsrutinar>
- Helse – og omsorgsdepartementet. (2021). *Kvalitet og pasientsikkerhet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/prioriterte-utviklingsomrader/kvalitet/id536789>.
- Helsedirektoratet. (2019). *Nasjonalt handlingsplan for pasientsikkerhet og kvalitetsforbedring 2019-2023*. Hentet fra https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/ledelse-og-kvalitetsforbedring-i-helse-og-omsorgstjenesten/Nasjonalt%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf/_/attachment/inline/79c83e08-c6ef-4adc-a29a-4de1fc1fc0ef:94a7c49bf505dd36d59d9bf3de16769bad6c32d5/Nasjonalt%20handlingsplan%20for%20pasientsikkerhet%20og%20kvalitetsforbedring%202019-2023.pdf

- Helseforskningsloven. (2009). Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (LOV-2008-06-20-44).
Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>
- Helsinkideklarasjonen. (2013). *Etiske prinsipper for medisinsk forskning som omfatter mennesker*.
Hentet fra <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/lover-retningslinjer/helsinkideklarasjonen/>.
- Hicks, F. D., Coke, L., & Li, S. (2009). *Report of findings from the effect of high-fidelity simulation on nursing students' knowledge and performance: A pilot study*. National Council of State Boards of Nursing. Hentet fra
file:///C:/Users/alesve/AppData/Local/Temp/09_SimulationStudy_Vol40_web_with_cover.pdf
- Higgins, J., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Jüni, P., Moher, D., Oxman, A. D., Savovic, J., Schulz, K. F., Weeks, L., Sterne, J. A. C., Cochrane Bias Methods Group, & Cochrane Statistical Methods Group. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 343, d5928. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>
- Higgins, J. P. T., Savovic, J., Page, M. J., Elbers, R. G., & Sterne, J. A. C. (2021). Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. In J. P. T. Higgins, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page, & V. A. Welch (Eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.2 (updated February 2021)*. Cochrane. Hentet fra
<https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-08>
- Høegh-Larsen, A. M. (2016). *Kartlegging av sykepleierstudenters læringsstil ved hjelp av The Kolb Learning Style Inventory Version 3.1*. Hentet fra <https://www.duo.uio.no/handle/10852/52648>
- Hoffmann, B. (2015). Etiske og juridiske aspekter ved simulering. I T. Ødegården, S. Struksnes, & B. Hoffmann (Eds.), *Pasient-simulering i helsefag* (s. 71–77). Gyldendal akademisk.
- Hong, Q. N., Pluye, P., Bujold, M., & Wassef, M. (2017). Convergent and sequential synthesis designs: implications for conducting and reporting systematic reviews of qualitative and quantitative evidence. *Systematic Reviews*, 6(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0454-2>
- Hung, C.-C., Kao, H.-F. S., Liu, H.-C., Liang, H.-F., Chu, T.-P., & Lee, B.-O. (2021). Effects of simulation-based learning on nursing students' perceived competence, self-efficacy, and learning satisfaction: a repeat measurement method. *Nurse Education Today*, 97, 104725. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104725>
- Husebø, S. E., Silvennoinen, M., Rosqvist, E., & Masiello, I. (2018). Status of Nordic research on simulation-based learning in healthcare: an integrative review. *Advances in Simulation*, 3(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41077-018-0071-8>
- Hustad, J., Johannesen, B., Fossum, M., & Hovland, O. J. (2019). Nursing students' transfer of learning outcomes from simulation-based training to clinical practice: a focus-group study. *BMC Nursing*, 18(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s12912-019-0376-5>

- Huston, C. L., Phillips, B., Jeffries, P., Toderò, C., Rich, J., Knecht, P., Sommer, S., & Lewis, M. P. (2018). The academic-practice gap: strategies for an enduring problem. *Nursing Forum*, 53(1), 27–34. <https://doi.org/10.1111/nuf.12216>
- Illeris, K. (2017). *Læring* (Y. Nordgård, Overs.). Gyldendal akademisk. (Opprinnelig utgitt 2006).
- INACSL Standards Committee. (2021). Healthcare simulation standards of best practice™. *Clinical Simulation in Nursing*. Hentet fra <https://www.inacsl.org/healthcare-simulation-standards>
- INACSL Standards Committee, Molloy, M. A., Holt, J., Charnetski, M., & Rossler, K. (2021). Healthcare simulation standards of best practice™ Simulation glossary. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 57–65. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.017>
- INACSL Standards Committee, Persico, L., Belle, A., DiGregorio, H., Wilson-Keates, B., & Shelton, C. (2021). Healthcare simulation standards of best practice™ Facilitation. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.010>
- INACSL Standards Committee, Watts, P. I., McDermott, D. S., Alinier, G., Charnetski, M., Ludlow, J., Horsley, E., Meakim, C., & Nawathe, P. A. (2021). Healthcare simulation standards of best practice™ Simulation design. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.009>
- Jaye, P., Thomas, L., & Reedy, G. (2015). ‘The Diamond’: a structure for simulation debrief. *The Clinical Teacher*, 12(3), 171–175. <https://doi.org/10.1111/tct.12300>
- Jeffries, P., & Rodgers, B. (2021). The NLN Jeffries Simulation Theory. I P.R. Jeffries (Ed.), *Simulation in Nursing Education. From Conceptualization to Evaluation* (Third Edition, s. 19–30). Wolters Kluwer.
- Jeppesen, K. H., Christiansen, S., & Frederiksen, K. (2017). Education of student nurses – a systematic literature review. *Nurse Education Today*, 55, 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.05.005>
- Johnston, S., Coyer, F. M., & Nash, R. (2018). Kirkpatrick’s evaluation of simulation and debriefing in health care education: a systematic review. *The Journal of Nursing Education*, 57(7), 393–398. <https://doi.org/10.3928/01484834-20180618-03>
- Kaddoura, M., Vandyke, O., Smallwood, C., & Gonzalez, K. M. (2016). Perceived benefits and challenges of repeated exposure to high fidelity simulation experiences of first degree accelerated bachelor nursing students. *Nurse Education Today*, 36, 298–303. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.07.014>
- Kaldal, M. H., Kristiansen, J., & Uhrenfeldt, L. (2018). Nursing students experienced personal inadequacy, vulnerability and transformation during their patient care encounter: a qualitative meta-synthesis. *Nurse Education Today*, 64, 99–107. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.02.008>

- Kardon-Edgren, S. (2021). State of the Science. I P. R. Jeffries, *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (Third Edition, s. 1–18). National League for Nursing.
- Kardong-Edgren, S. (2010). Striving for higher levels of evaluation in simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(6), e203–e204. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.07.001>
- Keskitalo, T., & Ruokamo, H. (2020). Exploring learners' emotions and emotional profiles in simulation-based medical education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 15–26. <https://doi.org/10.14742/ajet.5761>
- Kirkpatrick, A. J., Cantrell, M. A., & Smeltzer, S. C. (2017). Palliative care simulations in undergraduate nursing education: an integrative review. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(9), 414–431. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.04.009>
- Kirkpatrick, J., & Kirkpatrick, W. K. (2019). *An introduction to the new world Kirkpatrick model*. Kirkpatrick Partners. Hentet fra: <https://www.kirkpatrickpartners.com/wp-content/uploads/2021/11/Introduction-to-the-Kirkpatrick-New-World-Model.pdf>.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory- Version 3.1 2005 Technical specifications*. Boston: Hay Group Holdings, Inc. Hentet fra <https://www.shrm.org/ResourcesAndTools/hr-topics/organizational-and-employee-development/Documents/lsitechmanual.pdf>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (Second edition). Pearson Education, Inc.
- Kolbe, M., Eppich, W., Rudolph, J., Meguerdichian, M., Catena, H., Cripps, A., Grant, V., & Cheng, A. (2020). Managing psychological safety in debriefings: A dynamic balancing act. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 6(3), 164–171. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2019-000470>
- Kruk, M. E., Gage, A. D., Joseph, N. T., Danaei, G., García-Saisó, S., & Salomon, J. A. (2018). Mortality due to low-quality health systems in the universal health coverage era: a systematic analysis of amenable deaths in 137 countries. *The Lancet*, 392(10160), 2203–2212. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31668-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31668-4)
- Kunnskapsdepartementet. (2008). *Rammeplan for sykepleierutdanning*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/uh/rammeplaner/helse/rammeplan_sykepleierutdanning_08.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring*. Hentet fra https://www.nokut.no/siteassets/nkr/250414_nasjonalt_kvalifikasjonsrammeverk_for_livslang_laring_nkr.pdf

- Labrague, L. J., McEnroe-Petitte, D. M., Bowling, A. M., Nwafor, C. E., & Tsaras, K. (2019). High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: a systematic review. *Nursing Forum, 54*(3), 358–368. <https://doi.org/10.1111/nuf.12337>
- Lacue, S. (2017). *Deliberate practice using simulation to improve clinical competency and confidence* [Carlow University]. Hentet fra <https://www.proquest.com/openview/278c23a68ad66830944b5bdf1abcd8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Larue, C., Pepin, J., & Allard, É. (2015). Simulation in preparation or substitution for clinical placement: a systematic review of the literature. *Journal of Nursing Education and Practice, 5*(9), 132. <https://doi.org/10.5430/jnep.v5n9p132>
- Lauri, S., & Salanterä, S. (2002). Developing an instrument to measure and describe clinical decision making in different nursing fields. *Journal of Professional Nursing, 18*(2), 93–100. <https://doi.org/10.1053/jpnu.2002.32344>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lavoie, P., Michaud, C., Bélisle, M., Boyer, L., Gosselin, É., Grondin, M., Larue, C., Lavoie, S., & Pepin, J. (2018). Learning theories and tools for the assessment of core nursing competencies in simulation: a theoretical review. *Journal of Advanced Nursing, 74*(2), 239–250. <https://doi.org/10.1111/jan.13416>
- Lee, B.-O., Liang, H.-F., Chu, T.-P., & Hung, C.-C. (2019). Effects of simulation-based learning on nursing student competences and clinical performance. *Nurse Education in Practice, 41*, 102646. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.102646>
- Lee, J., Lee, H., Kim, S., Choi, M., Ko, I. S., Bae, J., & Kim, S. H. (2020). Debriefing methods and learning outcomes in simulation nursing education: a systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today, 87*, 104345. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104345>
- Liaw, S. Y., Koh, Y., Dawood, R., Kowitlawakul, Y., Zhou, W., & Lau, S. T. (2014). Easing student transition to graduate nurse: A SIMulated Professional Learning Environment (SIMPLE) for final year student nurses. *Nurse Education Today, 34*(3), 349–355. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.04.026>
- Loke, J. C. F., Lee, B. K., Noor, A. M., & Loh, S. (2014). High fidelity full sized human patient simulation manikins: Effects on decision making skills of nursing students. *Journal of Nursing Education and Practice, 4*(7), 31–40. <https://doi.org/10.5430/jnep.v4n7p31>
- Maloney, S., & Haines, T. (2016). Issues of cost-benefit and cost-effectiveness for simulation in health professions education. *Advances in Simulation, 1*(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41077-016-0020-3>

- Mancini, M. E., LeFlore, J. L., & Ciper, D. J. (2019). Simulation and clinical competency in undergraduate nursing programs: a multisite prospective study. *The Journal of Nursing Education, 58*(10), 561–568. <https://doi.org/10.3928/01484834-20190923-02>
- Manetti, W. (2018). Evaluating the clinical judgment of prelicensure nursing students in the clinical setting. *Nurse Educator, 43*(5), 272–276. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000489>
- Meakim, C., Boese, T., Decker, S., Franklin, A. E., Gloe, D., Lioce, L., Sando, C. R., & Borum, J. C. (2013). Standards of best practice: simulation standard I: Terminology. *Clinical Simulation In Nursing, 9*(6), S3–S11. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2013.04.001>
- Meld. St. 7. (2019). *Nasjonal helse- og sykehusplan 2020–2023*. Helse og omsorgsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/95eec808f0434acf942fca449ca35386/no/pdfs/stm201920200007000dddpdfs.pdf>
- Melin-Johansson, C., Palmqvist, R., & Rönnerberg, L. (2017). Clinical intuition in the nursing process and decision-making-A mixed-studies review. *Journal of Clinical Nursing, 26*(23–24), 3936–3949. <https://doi.org/10.1111/jocn.13814>
- Miettinen, R. (2000). The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. *International Journal of Lifelong Education, 19*(1), 54–72. <https://doi.org/10.1080/026013700293458>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *BMJ, 339*, b2535. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- Morris, T. H. (2019). Experiential learning – a systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments, 0*(0), 1–14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Moseng, O. G. (2012). *Framvekst og profesjonalisering*. Akribe.
- Najjar, R. H., Lyman, B., & Miehl, N. (2015). Nursing students' experiences with high-fidelity simulation. *International Journal of Nursing Education Scholarship, 12*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2015-0010>
- Nelwati, Abdullah, K. L., & Chan, C. M. (2018). A systematic review of qualitative studies exploring peer learning experiences of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today, 71*, 185–192. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.018>
- Nesje, K., Aamodt, P. O., & Røsdal, T. (2017). *Variasjoner i sykepleierutdanningene* (No. 22; s. 7–75). NIFU-rapport. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2461007>
- Nestel, D., & Bearman, M. (2015). Theory and simulation-based education: definitions, worldviews and applications. *Clinical Simulation in Nursing, 11*(8), 349–354. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.05.013>

- Nibbelink, C. W., & Brewer, B. B. (2018). Decision-making in nursing practice: An integrative literature review. *Journal of Clinical Nursing*, 27(5–6), 917–928. <https://doi.org/10.1111/jocn.14151>
- Norsk sykepleierforbund. (2019). *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere: ICN's etiske regler*. Hentet fra <https://www.nsf.no/sykepleiefaget/yrkesetiske-retningslinjer>
- Nortvedt, P., & Grønseth, R. (2016). Klinisk sykepleie—Funksjon, ansvar og kompetanse. I D.-G. Stubberud, R. Grønseth, & H. Almås (Eds.), *Klinisk sykepleie* (5. utgave, s. 17-40). Gyldendal akademisk.
- NOU 2018: 2. (2018). *Fremtidige kompetansebehov 1—Kunnskapsgrunnlaget*. Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-2/id2588070/>
- OECD. (2016). *Getting skills right: assessing and anticipating changing skill needs*. OECD Publishing. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2018-2/id2588070/>
- Oh, P.-J., Jeon, K. D., & Koh, M. S. (2015). The effects of simulation-based learning using standardized patients in nursing students: a meta-analysis. *Nurse Education Today*, 35(5), e6–e15. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.01.019>
- Olaussen, C., Heggdal, K., & Tvedt, C. R. (2020). Elements in scenario-based simulation associated with nursing students' self-confidence and satisfaction: a cross-sectional study. *Nursing Open*, 7(1), 170–179. <https://doi.org/10.1002/nop2.375>
- O'Regan, S., Molloy, E., Watterson, L., & Nestel, D. (2017). Observer roles that optimise learning in healthcare simulation education: a systematic review. *Advances in Simulation*, 1. <https://doi.org/10.1186/s41077-015-0004-8>
- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
- Palaganas, J. C., Fey, M., & Simon, R. (2016). Structured debriefing in simulation-based education. *AACN Advanced Critical Care*, 27(1), 78–85. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2016328>
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (6th edition). McGraw Hill Education.
- Parker, C. G. (2014). Decision-making models used by medical-surgical nurses to activate rapid response teams. *Medsurg Nursing: Official Journal of the Academy of Medical-Surgical Nurses*, 23(3), 159–164. PMID: 25137791
- Personopplysningsloven. (2018). Lov om behandling av personopplysninger (LOV-2018-12-20-116). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38>

- Phillips, B. C., Morin, K., & Valiga, T. M. T. (2021). Clinical decision making in undergraduate nursing students: a mixed methods multisite study. *Nurse Education Today*, *97*, 104676. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104676>
- Pinheiro, J., Bates, D., DebRoy, S., Sarkar, D., & R Core Team. (2021). *nlme: Linear and Nonlinear Mixed Effects Models* (R package version 3.1-153) [Computer software]. <https://CRAN.R-project.org/package=nlme>
- Pluye, P., & Hong, Q. N. (2014). Combining the power of stories and the power of numbers: mixed methods research and mixed studies reviews. *Annual Review of Public Health*, *35*(1), 29–45. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182440>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. Wolters Kluwer.
- R Core Team. (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Ragsdale, M., & Schuessler, J. B. (2021). An integrative review of simulation, senior practicum and readiness for practice. *Nurse Education in Practice*, *55*, 103087. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103087>
- Raman, S., Labrague, L. J., Arulappan, J., Natarajan, J., Amirtharaj, A., & Jacob, D. (2019). Traditional clinical training combined with high-fidelity simulation-based activities improves clinical competency and knowledge among nursing students on a maternity nursing course. *Nursing Forum*, *54*(3), 434–440. <https://doi.org/10.1111/nuf.12351>
- Reime, M. H., Johnsgaard, T., Kvam, F. I., Aarflot, M., Engeberg, J. M., Breivik, M., & Brattebø, G. (2017). Learning by viewing versus learning by doing: a comparative study of observer and participant experiences during an interprofessional simulation training. *Journal of Interprofessional Care*, *31*(1), 51–58. <https://doi.org/10.1080/13561820.2016.1233390>
- Rizzolo, M. A., Durham, C., Ravert, P., & Jeffries, P. R. (2016). History and evolution of the NLN Jeffries Simulation Theory. In P. R. Jeffries (Ed.), *The NLN Jeffries Simulation Theory* (s. 1–7). Wolters Kluwer.
- Rogers, B., Baker, K. A., & Franklin, A. E. (2020). Learning outcomes of the observer role in nursing simulation: a scoping review. *Clinical Simulation in Nursing*, *49*, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.06.003>
- Roh, Y. S., Jang, K. I., & Issenberg, S. B. (2021). Nursing students' perceptions of simulation design features and learning outcomes: the mediating effect of psychological safety. *Collegian*, *28*(2), 184–189. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2020.06.007>
- Rosen, K. (2013). The history of simulation. In A. I. Levine, S. DeMaria, A. D. Schwartz, & A. J. Sim (Eds.), *The comprehensive textbook of healthcare simulation* (s. 5–49). Springer.

- Roussin, C. J., & Weinstock, P. (2017). SimZones: an organizational innovation for simulation programs and centers. *Academic Medicine, 92*(8), 1114–1120.
<https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001746>
- Rudolph, J. W., Raemer, D. B., & Simon, R. (2014). Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare, 9*(6), 339–349.
<https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047>
- Ruiz-Pellón, N., Sarabia-Cobo, C., Amo-Setién, F., Fernández-Peña, R., Abajas, R., Martín, R., & Ortego-Mate, C. (2020). Experiences of nursing students participating in end-of-life education programs: A systematic review and qualitative metasynthesis. *Nurse Education Today, 90*, 104442. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104442>
- Rutherford-Hemming, T., Nye, C., & Coram, C. (2016). Using simulation for clinical practice hours in nurse practitioner education in the United States: a systematic review. *Nurse Education Today, 37*, 128–135. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.006>
- Scherer, Y. K., Foltz-Ramos, K., Fabry, D., & Chao, Y.-Y. (2016). Evaluating simulation methodologies to determine best strategies to maximize student learning. *Journal of Professional Nursing, 32*(5), 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.01.003>
- Seaton, P., Levett-Jones, T., Cant, R., Cooper, S., Kelly, M. A., McKenna, L., Ng, L., & Bogossian, F. (2019). Exploring the extent to which simulation-based education addresses contemporary patient safety priorities: a scoping review. *Collegian, 26*(1), 194–203.
<https://doi.org/10.1016/j.colegn.2018.04.006>
- Serafin, L., Danilewicz, D., Chyla, P., & Czarkowska-Pączek, B. (2020). What is the most needed competence for newly graduated generation z nurses? Focus groups study. *Nurse Education Today, 94*, 104583. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104583>
- Shin, S., Park, J.-H., & Kim, J.-H. (2015). Effectiveness of patient simulation in nursing education: meta-analysis. *Nurse Education Today, 35*(1), 176–182.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.009>
- Shinnick, M. A., & Woo, M. A. (2013). The effect of human patient simulation on critical thinking and its predictors in prelicensure nursing students. *Nurse Education Today, 33*(9), 1062–1067.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.04.004>
- Shinnick, M. A., & Woo, M. A. (2015). Learning style impact on knowledge gains in human patient simulation. *Nurse Education Today, 35*(1), 63–67. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.05.013>
- Simpson, M.-C. G., & Sawatzky, J.-A. V. (2020). Clinical placement anxiety in undergraduate nursing students: a concept analysis. *Nurse Education Today, 87*, 104329.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104329>

- Sikes, P. J., & Potts, A. (Eds.). (2008). *Researching education from the inside: Investigations from within*. Routledge.
- Skaug, E. (2021). Kartlegging, vurdering og dokumentasjon i sykepleie. I N. J. Kristoffersen, E. Skaug, S. A. Steindal, & G. H. Grimstbø (Eds.), *Grunnleggende sykepleie 2, grunnleggende behov og helse* (4. utgave, s. 44–89). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Solli, H., Haukedal, T. A., Husebø, S. I. E., & Reiersen, I. Å. (2020). The art of balancing: the facilitator's role in briefing in simulation-based learning from the perspective of nursing students – a qualitative study. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12912-020-00493-z>
- Sousa, V. D., & Rojjanasrirat, W. (2011). Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline: validation of instruments or scales. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 17(2), 268–274. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x>
- Sperber, A. D., Devellis, R. F., & Boehlecke, B. (2016). Cross-cultural translation: methodology and validation. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. <https://doi.org/10.1177/0022022194254006>
- Stephen, L.-A., Kostovich, C., & O'Rourke, J. (2020). Psychological safety in simulation: prelicensure nursing students' perceptions. *Clinical Simulation in Nursing*, 47, 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.06.010>
- Sterner, A., Hagiwara, M. A., Ramstrand, N., & Palmér, L. (2019). Factors developing nursing students and novice nurses' ability to provide care in acute situations. *Nurse Education in Practice*, 35, 135–140. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.02.005>
- Tanner, C. A. (2006). Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing. *The Journal of Nursing Education*, 45(6), 204–211.
- Thomas, C., & Mackey, E. (2012). Influence of a clinical simulation elective on baccalaureate nursing student clinical confidence. *The Journal of Nursing Education*, 51(4), 236–239. <https://doi.org/10.3928/01484834-20120224-03>
- Tuomikoski, A.-M., Ruotsalainen, H., Mikkonen, K., & Kääriäinen, M. (2020). Nurses' experiences of their competence at mentoring nursing students during clinical practice: a systematic review of qualitative studies. *Nurse Education Today*, 85, 104258. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104258>
- Turner, S., & Harder, N. (2018). Psychological safe environment: a concept analysis. *Clinical Simulation in Nursing*, 18, 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.02.004>
- Tutticci, N., Coyer, F., Lewis, P. A., & Ryan, M. (2016). High-fidelity simulation: descriptive analysis of student learning styles. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(11), 511–521. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.07.008>

- Valen, K., Haug, B., Holm, A. L., Jensen, K. T., & Grov, E. K. (2020). From palliative care developed during simulation, to performance in clinical practice—descriptions from nursing students. *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, 22(3), 204–212.
<https://doi.org/10.1097/NJH.0000000000000644>
- Von Colln-Applying, C., & Giuliano, D. (2017). A concept analysis of critical thinking: a guide for nurse educators. *Nurse Education Today*, 49, 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.007>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Nachdr.). Harvard Univ. Press.
- Waldie, J., Tee, S., & Day, T. (2016). Reducing avoidable deaths from failure to rescue: a discussion paper. *British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing)*, 25(16), 895–900.
<https://doi.org/10.12968/bjon.2016.25.16.895>
- Warren, J. N., Luctkar-Flude, M., Godfrey, C., & Lukewich, J. (2016). A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Education Today*, 46, 99–108.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.023>
- Wazonis, A. R. (2015). Simulation debriefing practices in traditional baccalaureate nursing programs: national survey results. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(2), 110–119.
<https://doi.org/10.1016/j.ecns.2014.10.002>
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge Univ. Press.
- White, K. A. (2009). Self-confidence: a concept analysis. *Nursing Forum*, 44(2), 103–114.
<https://doi.org/10.1111/j.1744-6198.2009.00133.x>
- Zapko, K. A., Ferranto, M. L. G., Blasiman, R., & Shelestak, D. (2018). Evaluating best educational practices, student satisfaction, and self-confidence in simulation: a descriptive study. *Nurse Education Today*, 60, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.006>
- Øgård-Repål, A., De Presno, Å. K., & Fossum, M. (2018). Simulation with standardized patients to prepare undergraduate nursing students for mental health clinical practice: an integrative literature review. *Nurse Education Today*, 66, 149–157.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.04.018>

Publikasjoner

1. Svellingen AH, Søvik MB, Røykenes K, Brattebø G. (2020). The effect of multiple exposures in scenario-based simulation - A mixed study systematic review. *Nursing Open*, 8 (1), s 380-394. <https://doi.org/10.1002/nop2.639>

Abstract:

Aims

To examine the use and effects of multiple simulations in nursing education.

Design

A mixed study systematic review. Databases (CINAHL, Medline, PubMed, EMBASE, ERIC, Education source and Science Direct) were searched for studies published until April 2020.

Method

Researchers analysed the articles. Bias risk was evaluated using the Critical Appraisal Skills Programme and Cochrane Risk of Bias tool.

Results

In total, 27 studies were included and four themes identified. Students participated in multiple simulation sessions, over weeks to years, which included 1–4 scenarios in various nursing contexts. Simulations were used to prepare for, or partly replace, students' clinical practice. Learning was described in terms of knowledge, competence and confidence.

Conclusion

Multiple scenario-based simulation is a positive intervention that can be implemented in various courses during every academic year to promote nursing students' learning. Further longitudinal research is required, including randomized studies, with transparency regarding study design and instruments.

2. Svellingen AH, Forstrønen A, Assmus J, Røykenes K, Brattebø G. (2021). Simulation-based education and the effect of multiple simulation sessions - A randomised controlled study. *Nurse Education Today*, 106 (11). 105059. doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105059: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34329963/>

Abstract:

Background

Simulation-based education may improve clinical decision-making skills and supplement clinical placement of nursing students to prepare them for real healthcare settings. Exposing students to several simulation sessions could maximise learning, but longitudinal randomised studies are lacking regarding the effects of simulation-based education.

Objective

In this randomised study, we followed a class of nursing students to assess the effect of multiple simulations on the students' self-reported clinical decision-making skills and self-confidence.

Design

A randomised controlled trial, collecting data four times throughout a 3-year nursing program; at the beginning of the second semester as baseline and at the end of each of the following academic years. Students experienced either a single (control) or a double (intervention) set of simulation scenarios in four simulation days, including several simulation scenarios for each session.

Setting

A university in Norway, 2018–2020.

Participants

The study included 146 baccalaureate nursing students who volunteered to participate.

Methods

The participants completed two validated instruments, the 24-item Nurse Decision-Making Instrument and the Self-Confidence Scale, and demographic data were collected. Analysis of covariance and linear mixed-effect models were applied to analyse the effect of the double compared to the single scenario simulations.

Results

Complete data were obtained for 71 participants. The results showed no significant differences between double vs single scenario sessions on clinical decision-making scores ($B = -0.2$; 95% confidence interval, -2.1 to 1.7 ; $p = 0.806$) or self-confidence score ($B = -0.1$; 95% confidence interval, -0.4 to 0.2 ; $p = 0.467$). However, the overall self-confidence scores increased significantly over time.

Conclusion

In this randomised study, we found no effects of double vs single scenario simulations on clinical decision-making or self-confidence scores among nursing students during their 3-year program.

3. Svellingen AH, Røykenes K, Forstrønen A, Assmus J, Brattebø G. (2021). Examining predictive factors of nursing students' self-confidence in multiple simulation sessions: A randomized controlled study. *Nurse Education in Practice*, 11 (57). 103231
doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103231: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34717169/>

Abstract

Aim

The aim of this study was to examine and describe predictors of self-confidence among nursing students attending multiple simulation-based education sessions during a bachelor program.

Design

This was a randomized controlled longitudinal study.

Methods

Participants (n = 146) were randomly assigned to a single or double set of acute care scenarios in each session. Participants attended 4 days of simulation sessions throughout a 3-year bachelor program. At four separate time points, both groups answered a survey including the Self-confidence scale and The Kolb Learning Style Inventory version 3.1. Descriptive statistics, cross-tabulations and linear models were employed to analyze the data.

Results

No significant interaction effects were found between the students' self-confidence at the end of the educational program and predictive factors favoring a double set of simulation scenarios. Most third-year students (n = 52, 85%) preferred a concrete learning mode at baseline.

Conclusions

No significant predictive factors increasing self-confidence in favor of a double set of simulation scenarios could be demonstrated in this study. Hence, the continuous search for how to effectively implement SBE is of major importance for the development of SBE as a pedagogical method and remains a challenge.

Vedlegg 1

Eksempler på simuleringsscenario fra ulike studieår

Scenario første studieår - Pasient med respirasjonsproblem

Brifing: Anna/Arne Nilsen (78 år) har lett kognitiv svikt og kjent KOLS grad 2. Hun/han er plaget med svimmelhet, og trenger hjelp til stell. Som sykepleiestudent går du inn for å hilse på pasienten før morgenstell.	Pasientdata: A: Frie luftveier B: RF 18/min, lett overfladisk, bruker hjelpemuskulatur, SpO2 93 %, Litt hoste. C: BT 140/65 mm/Hg, Puls 88/min, Hud: tørr og varm, Temp 37.8 °C. D: Våken, men snakker ikke med fulle setninger. E: Smerte: noe ubehag ved inspirasjon. Eliminasjon: uten anmerkning Lett engstelig, medtatt, sliten.
---	--

Scenario andre studieår - Pasient med sirkulasjonsproblem

Brifing: Du er sykepleier akkurat kommet på seinvakt, klokken 1430 på ortopedisk avdeling. Anna Olsen, 83 år, har nylig kommet tilbake til avdelingen etter å ha operert et lårhalsbrudd (Fractura colli femoris) høyre side i spinalanestesi. Operasjonen har forløpt som planlagt, og det ble satt inn glideskrue. I anestesijournal kan du se at Anna totalt har fått 1500 ml Ringer Acetat intravenøst, og har hatt et blodtap på ca. 250 ml under operasjonen.	Pasientdata: A: Frie luftveier B: RF 15/min. Ingen tegn til cyanose, SpO2 95 % uten oksygen C: BT 98/50 mmHg. Puls 110/min, Hud: Varm sentralt, litt kjølig perifert, -noe klam i huden. Temp 37.2 °C. Gjennomsving i bandasje høyre hofte, blod på lakenet. D: Hb målt kl. 11 - 10.1 mmol/l. Våken, litt forvirret (GCS:15/AVPU). Klarer ikke å gi uttrykk for hva som plager henne. Hun er nå lett urolig, litt forvirret. E: Smertefri Eliminasjon: 50 ml i urinkateter.
---	--

Scenario tredje studieår - Pasient med endring i mental status

Brifing: Linda Larsen (73 år), bor alene. Hun har ikke daglig kontakt med hjemmesykepleien, men har trygghetsalarm på grunn av kjent epilepsi. Hun har anfall sjeldent. Klokke 12.00 utløses trygghetsalarmen, og du ringes opp av legevakten. Du kjenner ikke pasienten fra før, men har hentet nøklene og utstyr-sekk, og står nå utenfor leiligheten. Du har ikke noe mer informasjon om pasienten.	Pasientdata A: Frie luftveier B: RF 24/min overfladisk. SpO2 96 % C: BT 155/90 mm/Hg, Puls 100 regelmessig. Hud; blek og kjølig perifert. Temp: 36.2 °C D: GCS:11 (Ø:4/4 – sidelike pupiller, M:3/5, V:4/6) eller AVPU. Svarer vagt på tiltale. Blodsukker: 2.1 mmol/l Høyre fot oppad trukket og utad rotert. Kalde ekstremiteter. E: Hodepine (slått seg i hodet). VAS? «Skjønner ikke spørsmålet», lager grimaser og ynker seg ved bevegelse av høyre bein (lårhalsbruddet!). Medisiner: Triatec 2,5mg x 2, Selo-Zok 100mg, Albyl-e 75mg x 1, Novomix 20 IE morgen og 10 IE kveld
--	---

Samtykke til deltakelse i studien

«Gjentakende simulerings betydning for økt handlingskompetanse»

29. januar 2018

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta.

Samtykkeerklæringen gir forskeren mulighet til å innhente opplysninger fra Samordnet opptak og karakterer fra bachelorutdanningen. Dette behandles konfidensielt.

- Jeg godtar at studien får tilgang til Samordnet Opptak for å registrere opplysninger fra mitt opptak
- Jeg godtar at studien får tilgang til mine karakterer fra bachelorutdanningen.

Navn

(Blokk bokstaver)

(Signatur)

Studentnummer

Spørreskjema

Læring & Handlingskompetanse

- 1 Kjønn Mann Kvinne
- 2 Alder _____ år
- 3 Jeg er tatt opp ved sykepleiestudiet ved: Ordinær kvote (summen av skolepoeng, alderspoeng og tilleggs poeng) Kvote ved førstegangsvitnemål (dersom du ikke fyller mer enn 21 år i året du søker opptak)
- 4 Er du samboende/ gift Ja Nei
- 5 Har du barn? Ja Nei
- 6 Jobber du ved siden av studiet? Ja Nei
- Hvis Ja:
- Er jobben helsefaglig? Ja Nei
- Hvor mange timer jobber du i snitt ukentlig? _____ Timer per uke

Tidligere erfaring mellom videregående og studiestart (oppgi hele år)

- 7 Helsefaglig utdanning Nei Ja Antall år: _____
- 8 Yrkesfaglig utdanning Nei Ja Antall år: _____
- 9 Annen utdanning på høghskolenivå Nei Ja Antall år: _____
- 10 Jobb i helse og omsorgstjenesten Nei Ja Antall år: _____
- 11 Frivillige organisasjoner knyttet til helse (hjelpekorps etc) Nei Ja Antall år: _____
- 12 Forsvar, førstegangstjeneste eller heimevern Nei Ja Antall år: _____
- 13 Hvor mange timer fysisk trening gjør du gjennomsnittlig i uken? _____ timer per uke
(Oppgi i hele timer)
- 14 I hvilken grad tar du ledelsen i en uventet akuttmedisinsk situasjon?
1 = aldri 10 = alltid
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- 15 I hvilken grad opplever du at studieprogrammet bidrar til at du er i stand til å håndtere akuttmedisinske situasjoner?
1 = aldri 10 = alltid
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Simulering er praktisk trening av ulike pasientsituasjoner, og består av briefing trening og debriefing. Debriefing utgjør 2/3 deler av simuleringstreningen. I dette prosjektet er ikke simulering det samme som ferdighetstrening.
- 16 Har du erfaring med simulering som læringsmetode Ja Nei

Læringsstil

Forklaring til utfylling av spørsmål 17 – 28

Spørsmålene innebærer å fullføre en setning. Prøv å huske en nærliggende situasjon fra skolen hvor du skulle lære noe nytt. **Ranger** svaralternativene med tallene 1-4 ut fra hva som beskriver deg best. **Alle svaralternativene rangeres.**

4= mest lik deg 3= nest mest lik deg 2=tredje mest lik deg 1= minst lik deg

Eksempel:

Når jeg skal lære...

liker jeg å drikke kaffe

2

liker jeg å drikke te

3

liker jeg å drikke vann

4

liker jeg å drikke brus

1

17

Når jeg skal lære...

liker jeg å håndtere mine følelser

liker jeg å tenke på ideer

liker jeg å gjøre ting

liker jeg å se på og høre på

18

Jeg lærer best når...

jeg lytter og observerer nøye

jeg stoler på logisk tenkning

jeg stoler på mine antagelser og følelser

jeg arbeider hardt for å få ting unna

19

Mens jeg lærer...

har jeg tendens til å resonere meg frem til ting

er jeg ansvarlig for ting

er jeg stille og reservert

har jeg sterke reaksjoner og følelser

20

Jeg lærer ved å...

føle

gjøre

observere

tenke

21

Når jeg lærer...

er jeg åpen for nye erfaringer

ser jeg på alle sider ved en sak

liker jeg å analysere ting, bryte de ned i sine enkelte deler

liker jeg å prøve ut ting

22	Mens jeg lærer... er jeg en observerende person <input type="checkbox"/>	er jeg en aktiv person <input type="checkbox"/>
	er jeg en intuitiv person <input type="checkbox"/>	er jeg en logisk person <input type="checkbox"/>
23	Jeg lærer best gjennom... observasjon <input type="checkbox"/>	personlige relasjoner <input type="checkbox"/>
	rasjonelle teorier <input type="checkbox"/>	mulighet til å prøve ut og praktisere <input type="checkbox"/>
24	Når jeg lærer... liker jeg å se resultater av mitt arbeid <input type="checkbox"/>	liker jeg ideer og teorier <input type="checkbox"/>
	tar det tid før jeg handler <input type="checkbox"/>	føler jeg meg personlig involvert i ting <input type="checkbox"/>
25	Jeg lærer best når jeg... stoler på mine observasjoner <input type="checkbox"/>	stoler på mine følelser <input type="checkbox"/>
	kan prøve ut ting på egenhånd <input type="checkbox"/>	stoler på mine ideer <input type="checkbox"/>
26	Mens jeg lærer... er jeg en reservert person <input type="checkbox"/>	er jeg en aksepterende person <input type="checkbox"/>
	er jeg en ansvarlig person <input type="checkbox"/>	er jeg en rasjonell person <input type="checkbox"/>
27	Når jeg lærer... blir jeg involvert <input type="checkbox"/>	liker jeg å observere <input type="checkbox"/>
	evaluerer jeg ting <input type="checkbox"/>	liker jeg å være aktiv <input type="checkbox"/>
28	Jeg lærer best når... jeg analyserer ting <input type="checkbox"/>	jeg er mottakelig og har et åpent sinn <input type="checkbox"/>
	jeg er forsiktig <input type="checkbox"/>	jeg er praktisk <input type="checkbox"/>

Nedenfor finner du noen utsagn som beskriver hvordan sykepleiere tar avgjørelser om sykepleie til pasienter. Les hvert utsagn nøye og kryss av for det som best beskriver din egen handling

		Nesten aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Nesten alltid
29	Jeg samler så mye informasjon som mulig fra pasientens journal på forhånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Jeg stoler på mine egne tolkninger når jeg skal definere pasientens tilstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Jeg spesifiserer de tingene jeg skal følge opp og spørre pasienten om, på bakgrunn av min forhåndsinformasjon om pasienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	I løpet av den første kontakten med pasienten vurderer jeg fremtidige sykepleierelaterte problemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Jeg søker bekreftelse på det inntrykket jeg har dannet meg, på bakgrunn av forhåndsinformasjon, gjennom å lete etter symptomer som støtter mine oppfatninger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Det er lett for meg å skille mellom relevant og irrelevant informasjon når jeg skal definere pasientens tilstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Jeg sammenligner informasjon jeg har mottatt om pasienten, med kunnskap jeg tidligere har fått om tilsvarende pasientsituasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Jeg sammenligner informasjon jeg har mottatt om pasienten med mine egne sykepleieerfaringer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Jeg sammenligner informasjon jeg har mottatt om pasienten med forskningskunnskap om sykepleie og virkningen den har.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Det er lett for meg å se, selv uten nærmere analyse, hvilke deler av informasjonen som er relevant for å definere pasientens sykepleierelaterte problemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Nesten aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Nesten alltid
39	På bakgrunn av observerte symptomer og klager definerer jeg objektivt pasientens sykepleierelaterte problem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Det er lett for meg å danne meg en oversikt over pasientens situasjon og de viktigste sykepleierelaterte problemene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Jeg formulerer pasientens sykepleieplan i samsvar med trinnene i sykepleieprosessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Jeg baserer pasientens sykepleieplan på mine egne oppfatninger av sykepleie og/eller pasientens oppfatning av sykepleiebehov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Jeg baserer pasientens sykepleieplan på de generelle retningslinjene anbefalt for pasientens sykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	Det er ikke vanskelig for meg å dokumentere de generelle sykepleietiltakene i pasientjournalen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Jeg lager mål for sykepleien til pasienten som det er lett å måle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	Jeg forutser effekten av sykepleietiltakene på pasienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	Jeg følger så nøye som mulig pasientens sykepleieplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	Jeg forutser endringer i pasientens situasjon, selv før det foreligger noen tydelige symptomer, basert på det jeg ser av individuelle tegn hos pasienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	Jeg anvender spesifikk informasjon om behandlingen av pasientens sykdom når jeg tar avgjørelser om sykepleien til pasienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Jeg er fleksible og endrer min tilnærming til pasienten på bakgrunn av tilbakemeldinger om pasientens situasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	Jeg prøver å finne årsakene til de endringene jeg observerer i pasientens tilstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Det er lett for meg å vurdere hvilken effekt mine handlinger har på pasientens tilstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nedenfor finner du noen spørsmål knyttet til selvsikkerhet - i hvor stor grad du er trygg på dine observasjoner, vurderinger og tiltak

		Over hode ikke trygg	Mindre trygg	Noe trygg	Moderat trygg	Svært trygg
53	Hvor trygg er du på at du kan gjenkjenne tegn og symptomer på hjerterelaterte problemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	Hvor trygg er du på at du kan gjenkjenne tegn og symptomer på respirasjonsproblemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	Hvor trygg er du på at du kan gjenkjenne tegn og symptomer på nevrologiske problemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	Hvor trygg er du på at du nøyaktig kan vurdere en person med brystmerter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	Hvor trygg er du på at du nøyaktig kan vurdere en person med respirasjonsproblemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	Hvor trygg er du på at du nøyaktig kan vurdere en person med endring i mental status?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	Hvor trygg er du på at du kan iverksette relevante tiltak for en person med brystmerter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	Hvor trygg er du på at du kan iverksette relevante tiltak for en person med respirasjonsproblemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	Hvor trygg er du på at du kan iverksette tiltak for en person som får endringer i mental status?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	Hvor trygg er du på at du kan evaluere effekten av dine tiltak for en person med brystmerter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	Hvor trygg er du på at du kan evaluere effekten av dine tiltak for en person med respirasjonsproblemer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	Hvor trygg er du at på du kan evaluere effekten av dine tiltak for en person med endringer i mental status?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vedlegg 3



tir. 03.04.2018 20:48

Maggie Zenner <Magdalena.Zenner@KornFerry.com>

FW: FW: Research application documents

Til Alette H. Svellingen

Du videresendte denne meldingen 05.06.2018 22:00.

[Bing Maps](#)

[Action Items](#)

+ Få flere appe

Hi Alette

Congratulations! Your LSI research has been approved! This permission does not extend to include a copy of the LSI files in your research paper. It should be sufficient to source it. As I believe you have the translated forms, please let me know if you need anything else to begin your research.

We wish you luck with your research and look forward to hearing about your findings. Please send a completed copy of your research to email address or you can mail a hardcopy to:

[LSI Research Contracts](#)

[c/o Maggie Zenner](#)

[Korn Ferry Hay Group, Inc.](#)

[1650 Arch Street, Suite 2300](#)

[Philadelphia, PA 19103](#)

Please let me know if you have any questions.

Thank you

Maggie



TURUN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF TURKU

Letter of agreement

This is a letter of agreement between Sanna Salanterä and Alette H. Svellingen (later called THE RESEARCHER) about the use of the *Nurse Decision-Making Instrument* by Sirkka Lauri and Sanna Salanterä 2002.

By signing this letter of agreement Sanna Salanterä gives permission to THE RESEARCHER to use the *Nurse Decision-Making Instrument* for research purposes. All modifications or re-phrasing have to be approved by Sanna Salanterä

To obtain permission to use the *Nurse Decision-Making Instrument* THE RESEARCHER commits to clearly identify the *Nurse Decision-Making Instrument's* source in the text and in the reference list of any document naming the *Nurse Decision-Making Instrument* as follows: *Nurse Decision-Making Instrument* by Sirkka Lauri and Sanna Salanterä 2002.

By signing this letter of agreement THE RESEARCHER also commits to share results from the research with Sanna Salanterä.

This agreement should not be deemed as a copyright transfer.

On behalf of Sirkka Lauri and Sanna Salanterä

Date
13.11.2017

Sanna Salanterä
PhD, RN
Professor of Clinical Nursing Science
Department of Nursing Science
20014 University of Turku
Finland

Alette H. Svellingen
VID Specialized University - Bergen
Fyllingsdalen 5145 Bergen
Norway

Nursing Decision-making Instrument/Lauri & Salanterä 2002
24-item instrument

This instrument is based upon scientific research evidence concerning the process of nursing decision-making. It has been found that nurses flexibly apply different kinds of decision-making models depending on the specific nursing problem, the task in hand, the information available and how it is organised, and on the time available for resolving the problem. The instrument consists of 24 items that are scored from 1 to 5. A low score describes an analytic approach to decision-making, a high score an intuitive approach to decision-making.

The instrument is useful for purposes of forming an overall picture of decision-making by staff members within a certain unit. In this case respondents are asked to answer the statements on the basis of how they themselves usually make decisions in their own job. On the other hand, the instrument can also be used to assess nurses' decision-making in different kinds of nursing situations. In this case respondents are asked to answer the statements on the basis of how they reached their decisions when caring for a certain individual patient in a certain nursing situation.

Furthermore, the instrument can be used in education for purposes of monitoring the development of students' decision-making skills during their training

Instructions for use

The scores for responses to odd items (i.e. items 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19) are reversed. For instance, if the respondent has ticked the response option 1, that is scored as 5; 2 is scored as 4, 3 remains unchanged, 4 becomes 2 and 5 is scored as 1. The scores for even items are not changed. The scores are added up and the sum total is interpreted as follows:

< 67 points: decision-making is analytically oriented

68-78 points: decision-making is flexible and it is both analytical and intuitive depending on the situation

> 78 points: decision-making is intuitively oriented

Work to develop the instrument was based on the research results presented in the following article. The results are in line with the findings of psychological studies in different decision-making situations (e.g. Kenneth R. Hammond, 1996. Human judgement and social policy. Irreducible uncertainty, inevitable error, unavoidable injustice. Oxford University Press, New York).

Vedlegg 6

Bekreftelse på tillatelse til å bruke skjema «Self-Confidence Scale»



søn. 17.12.2017 14:26

Franklin Hicks <fhicks@carthage.edu>

Re: Clinical Decision Making Self-Confidence Scale

Til  Alette H. Svellingen

 Du svarte på meldingen 17.12.2017 15:03.

[Bing Maps](#)

Hello, Ms. Svellingen,

Yes, you have permission to use the tool. It has not been translated into Norwegian, but you have my permission to do so. Good luck to you!

On Sat, Dec 16, 2017 at 4:09 PM, Alette H. Svellingen <Alette.Svellingen@vid.no> wrote:

I have read articles about Your «Clinical Decision Making Self-Confidence Scale». I am a PhD student from Norway who just started my PhD project- Simulation and Decision making from nursingstudents perspective. It is a longitudinal study. My question is if you can give me the permission use the instrument in my study. My supervisors are Prof Guttorm Brattebø and Kari Røykenes. Do you know if the questionnaire is translated to Norwegian? My I translate it?

Thank you for answering me

Alette Svellingen
Postboks 184 Vinderen
0319 OSLO

Vår dato: 09.01.2018

Vår ref: 57955 / 3 / AMS

Deres dato:

Deres ref:

Forenklet vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 21.12.2017.

Meldingen gjelder prosjektet:

57955	<i>Education for the future in a changing Health landscape: Hvordan påvirker gjentakende simulering studenters handlingskompetanse</i>
Behandlingsansvarlig	<i>VID vitenskapelig høyskole, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Alette Svellingen</i>

Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet med vedlegg, vurderer vi at prosjektet er omfattet av personopplysningsloven § 31. Personopplysningene som blir samlet inn er ikke sensitive, prosjektet er samtykkebasert og har lav personvernulempe. Prosjektet har derfor fått en forenklet vurdering. Du kan gå i gang med prosjektet. Du har selvstendig ansvar for å følge vilkårene under og sette deg inn i veiledningen i dette brevet.

Vilkår for vår vurdering

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet
- krav til informert samtykke
- at du ikke innhenter [sensitive opplysninger](#)
- veiledning i dette brevet
- VID vitenskapelig høyskole sine retningslinjer for datasikkerhet

Veiledning

Krav til informert samtykke

Utvalget skal få skriftlig og/eller muntlig informasjon om prosjektet og samtykke til deltakelse.

Informasjon må minst omfatte:

- at VID vitenskapelig høyskole er behandlingsansvarlig institusjon for prosjektet
- daglig ansvarlig (eventuelt student og veileder) sine kontaktopplysninger
- prosjektets formål og hva opplysningene skal brukes til
- hvilke opplysninger som skal innhentes og hvordan opplysningene innhentes

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

- når prosjektet skal avsluttes og når personopplysningene skal anonymiseres/slettes

På nettsidene våre finner du mer informasjon og en veiledende mal for [informasjonsskriv](#).

Forskningsetiske retningslinjer

Sett deg inn i [forskningsetiske retningslinjer](#).

Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke [endringer](#) du må melde, samt endringskjema.

Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet

Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i [Meldingsarkivet](#).

Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

Ved prosjektslutt 31.12.2021 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av personopplysninger.

Gjelder dette ditt prosjekt?

Dersom du skal bruke databehandler

Dersom du skal bruke databehandler (ekstern transkriberingsassistent/spørreskjemaleverandør) må du inngå en databehandleravtale med vedkommende. For råd om hva databehandleravtalen bør inneholde, se [Datatilsynets veileder](#).

Hvis utvalget har taushetsplikt

Vi minner om at noen grupper (f.eks. opplærings- og helsepersonell/forvaltningsansatte) har [taushetsplikt](#). De kan derfor ikke gi deg identifiserende opplysninger om andre, med mindre de får samtykke fra den det gjelder.

Dersom du forsker på egen arbeidsplass

Vi minner om at når du [forsker på egen arbeidsplass](#) må du være bevisst din dobbeltrolle som både forsker og ansatt. Ved rekruttering er det spesielt viktig at forespørsel rettes på en slik måte at frivilligheten ved deltakelse ivaretas.

Se våre nettsider eller ta kontakt med oss dersom du har spørsmål. Vi ønsker lykke til med prosjektet!

Vennlig hilsen

Marianne Høgetveit Myhren

Anne-Mette Somby

Kontaktperson: Anne-Mette Somby tlf: 55 58 24 10 / anne-mette.somby@nsd.no

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

«Gjentakende simulerings betydning for økt handlingskompetanse»

Bergen januar 2018

Bakgrunn og formål

Simulering er en pedagogisk metode som brukes i sykepleieutdanningen ved VID vitenskapelige høyskole. Hensikten med metoden er å forberede deg til scenarier du vil møte i yrket ditt. Du trener på pasientsituasjoner, der læreprosessen preges av refleksjon rundt teoretisk og praktisk kunnskap.

Formålet med undersøkelsen er å framskaffe kunnskap om simulering og utvikling av handlingskompetanse. Studien går over tre studieår for å belyse det i et lengre perspektiv. For å kartlegge andre elementer som påvirker din læring, stilles det også noen spørsmål om forhold utenfor studiet.

Prosjektet er et doktorgradsprosjekt og er del av et større prosjekt, "Education for the future in a changing health landscape", støttet av Norsk Forskningsråd.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Undersøkelsen gjennomføres i regi av VID vitenskapelige høyskole. Studien er godkjent i henhold til Datatilsynets krav og regler. Det innebærer at svarene dine blir behandlet konfidensielt og anonymt. Du tildeles et forskningsnummer. Listen som knytter forskningsnummeret til ditt navn blir sikret i VID's arkiv. Data er det bare prosjektgruppen som har tilgang til. Resultatene som offentliggjøres knyttes ikke til enkeltpersoner.

Dersom du deltar blir du bedt om å fylle ut et spørreskjema i slutten av hvert studieår og januar 2018. Evalueringsskjema som fylles ut i etterkant av hver simuleringstrening inkluderes også i studien. De behandles også konfidensielt.

Spørsmålene i spørreskjema etterspør hvordan du som sykepleiestudent tar avgjørelser om sykepleie til pasienter. I tillegg er det spørsmål om du stoler på dine egne vurderinger og handlinger. Det tar ca 10 -15 minutter å svare på spørsmålene.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Den endelige datainnsamlingen er ferdig ved utgangen av vårsemesteret 2020. Deretter anonymiseres all informasjon ved å slette navneregisteret. VID vitenskapelige høyskole er databehandlingsansvarlig for studien.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Vi håper at din deltakelse i vår studie kan bidra til å forbedre sykepleieutdanningen.

Har du videre spørsmål til studien, ta kontakt med Alette Svellingen.

alette.svellingen@vid.no tlf 97031008

Veiledere: Guttorm Brattebø og Kari Røykenes







Vedlegg 9

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA**NSD sin vurdering****Prosjekttittel**

Education for the future in a changing Health landscape: Hvordan påvirker gjentakende simulering studenters handlingskompetanse

Referansenummer

319570

Registrert

21.04.2020 av Alette H. Svellingen - Alette.Svellingen@vid.no

Behandlingsansvarlig institusjon

VID vitenskapelige høyskole / Fakultet for helsefag / Fakultet for helsefag Bergen

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Alette Svellingen, alette.svellingen@vid.no, tlf: 97031008

Type prosjekt

Forskerprosjekt

Prosjektperiode

29.01.2018 - 31.12.2021

Status

21.05.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

21.05.2020 - Vurdert**BAKGRUNN**

Behandlingen av personopplysninger ble opprinnelig meldt inn til NSD 21.12.2017 (NSD sin ref: 57955) og vurdert under personopplysningsloven som var gjeldende på det tidspunktet.

Den 21.04.2020 meldte prosjektleder inn en endring i prosjektet (papirbasert spørreskjema endres til elektronisk spørreskjema).

Det er vår vurdering at behandlingen/hele prosjektet vil være i samsvar med den gjeldende

personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 21.05.2020 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan fortsette.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 31.12.2021.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet har innhentet samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger.

Vår vurdering er at prosjektet la opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det var en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Samtykke vurderes som gyldig også etter gjeldende personvernregelverk.

Lovlig grunnlag for behandlingen er den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at behandlingen av personopplysninger følger prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte har fått tilfredsstillende informasjon om og har samtykket til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger er samlet inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen som de registrerte mottok var tilstrekkelig utformet under personopplysningsloven som var gjeldende på det tidspunktet.

Informasjonen som de registrerte mottok oppfyller krav til form, jf. personvernforordningen art. 12.1, og mangler kun informasjon om nye rettigheter og kontaktopplysninger til institusjonens personvernombud for å oppfylle alle krav til innhold, jf. art. 13. Supplerende informasjon som oppfyller nye krav til innhold sendes ut sammen med elektronisk spørreskjema.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

SurveyXact er databehandler i prosjektet. NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til videre med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Eva J B Payne
Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)



VID