

Anne Lyngstad

# Legemiddelhåndtering i virtuelt medisinerom

Masteroppgave i Klinisk sykepleie

Veileder: Geir Vegard Berg

November 2022



Anne Lyngstad

# Legemiddelhåndtering i virtuelt medisinerom

Masteroppgave i Klinisk sykepleie  
Veileder: Geir Vegard Berg  
November 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet



Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

**Bakgrunn:** Høgskolen i Innlandet har utviklet et virtuelt medisinrom hvor studenter kan øve på legemiddelregning og legemiddelhåndtering på en trygg, fleksibel og realistisk måte. Gjennom den studentaktive læringsformen utvikler studenter kunnskap og ferdigheter i legemiddelhåndtering som i sin tur bidrar til økt pasientsikkerhet.

**Mål:** Målet med studien er å undersøke hvordan studenter opplever og erfarer bruk av VR som supplement til den tradisjonelle undervisningen i legemiddelhåndtering.

**Metode:** Fire studenter (VR-ambassadører) har deltatt i pilotprosjektet virtuelt medisinrom i regi av Høgskolen i Innlandet. Denne masteroppgaven tar for seg evalueringen med fokus på gjennomføring og analyse av intervju av VR-ambassadørene. Studien har valgt et kvalitativt design basert på en fenomenologisk hermeneutisk tilnærming. Metoden som ble valgt var individuelle intervju. Intervjuene ble tatt opp på bånd, transkribert ordrett og analysert med kvalitativ innholdsanalyse.

**Funn:** Resultatet identifiserte det latente innholdet i temaet: «VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinrommet, men har visse begrensninger». Mens tre kategorier beskriver det manifeste innholdet: «VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet», «VR gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen» og «Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten».

**Resultat:** Informantenes tilbakemeldinger indikerer at de hadde utbytte av VR og at det gav dem et forsprang inn i praksis ved at de hadde kjennskap til hvordan et medisinrom ser ut og hva de skulle gjøre der. Samtidig kan funnene indikere at teknologien kan bli bedre når det gjelder pålogging, samt optimalisering av applikasjonen.

## Abstract

**Background:** Inland Norway University has developed a virtual medicine room where students can practice calculating drug dosage and medicine handling in a safe, flexible and authentic way. Through the student-active form of learning, students develop knowledge and skills in drug handling, contributing to increased patient safety.

**Aim:** The study investigates how students perceive and experience the use of VR as a supplement to traditional teaching in drug handling.

**Method:** Four students (VR ambassadors) have participated in the virtual medicine room pilot project. This master's thesis deals with the evaluation with a focus on conducting and analyzing interviews of the VR ambassadors. The study has chosen a qualitative design based on a phenomenological hermeneutic approach. The method chosen was individual interviews. The interviews were recorded on tape, transcribed verbatim and analyzed with qualitative content analysis.

**Findings:** The result identified one theme: "VR provides increased security and familiarity with the medicine room, but has certain limitations", and three categories: "The VR ambassadors had large individual variations in prior knowledge and training intensity", "VR provides good preparation for practice and good routines in the drug handling process" and "The software has technical challenges that affect user-friendliness".

**Result:** The informants' feedback indicates that they benefited from VR and it gave them a head start in practice by knowing what a medicine room looks like and what they should do there. At the same time, the findings may indicate that the technology can be improved when it comes to log in and optimizing the application.

## Forord

VR-basert simulering er en ny og spennende læringsmetode for meg som lærer for sykepleierstudenter. Dette prosjektet har gitt meg ny kunnskap om en undervisningsmetode som tidligere var ukjent for meg. Jeg vil rette en stor takk til prosjektleder i pilotprosjektet virtuelt medisinrom ved Høgskolen i Innlandet. Takk for at jeg får være med å evaluere et så viktig og fremtidsrettet prosjekt. I tillegg vil jeg takke VR-ambassadørene som har deltatt og gjorde gjennomføringen av studien mulig.

Arbeidet med studiet har vært en utfordrende og innholdsrik reise. Jeg vil takke veilederen min Geir Vegard Berg for konstruktive tilbakemeldinger og god veiledning. Til slutt vil jeg takke familien min som har gjort det mulig for meg å kunne ta en master ved siden av full jobb.

November 2022  
Anne Lyngstad

## Innhold

Sammendrag .....	1
Abstract .....	2
Forord .....	3
1.0 Introduksjon .....	6
1.1 Bakgrunn .....	6
1.2 Hensikt og forskningsspørsmål.....	8
1.3 Oppgavens oppbygning.....	8
2.0 Teoretiske perspektiver.....	9
2.1 Sykepleierens funksjon og ansvar .....	9
2.2 Fra novise til ekspert .....	10
2.3 Fagdidaktikk.....	11
2.3.1 Pedagogiske modeller .....	12
2.4 Teorier om læring.....	13
2.5 Simulering.....	15
2.5.1 Ikke-teknologisk simulering.....	16
2.5.2 Teknologibasert simulering .....	17
3.0 Metode .....	20
3.1 Metodisk tilnærming .....	20
3.2 Søkehistorie .....	20
3.3 Utvalg.....	21
3.4 Datainnsamlingsmetode.....	21
3.5 Dataanalyse .....	22
3.6 Forskningens troverdighet .....	23
3.7 Etisk refleksjon .....	24
4.0 Resultat.....	26
4.1 VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinrommet, men har visse begrensninger .....	27
4.2 VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i treningsintensitet .....	28
4.2.1 Tilgang til utstyr og tid var en begrenset ressurs .....	29
4.2.2 Tilgang til ressurser påvirket motivasjonen .....	29
4.2.3 Forkunnskaper i VR påvirket hvor fort de lærte seg å bruke det tekniske utstyret og selve programvaren.....	30
4.3 Gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen .....	31
4.3.1 Trygg læringsarena hvor man kan gjøre ting selv uten press og alvorlige konsekvenser ....	32
4.3.2 Forebygger legemiddelhåndteringsfeil og styrker pasientsikkerheten.....	33
4.4 Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten.....	34



4.4.1 Brukervennlighet og tilgjengelighet er begrenset grunnet økonomisk betingede ressurser og opplæring .....	35
4.4.2 Manglende insentiver gjør det kjedelig.....	36
4.4.3 Programmet fokuserer på de praktiske rutinene og ikke den teoretiske kunnskapen om ulike medikamenter .....	37
5.0 Diskusjon .....	38
5.1 VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinerrommet, men har visse begrensninger .....	38
5.2 Hvordan opplever sykepleierstudenter å trene på legemiddelhåndtering i et virtuelt medisinerrom?.....	39
5.2.1 VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet .....	39
5.2.2 Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten.....	41
5.3 Hvordan kan sykepleierstudenter utvikle ferdigheter i faglig forsvarlig legemiddelhåndtering ved å øve i et virtuelt medisinerrom? Hvordan kan virtuelt medisinerrom bidra til at sykepleierstudenter oppøver trygghet i legemiddelhåndtering? .....	42
5.3.1 Gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen .....	42
5.3.2 Trygg læringsarena hvor man kan gjøre ting selv uten press og alvorlige konsekvenser ....	43
5.3.3 Forebygger legemiddelhåndteringsfeil og styrker pasientsikkerheten.....	44
5.4 Læringsperspektiver ved VR-basert simulering.....	46
5.5 Implikasjoner for undervisning.....	47
6.0 Metodediskusjon.....	49
7.0 Oppsummering.....	51
7.2 Studiens overførbarhet .....	51
7.3 Videre forskning .....	51
8.0 Konklusjon .....	52
Referanseliste.....	53
Vedlegg.....	57

## 1.0 Introduksjon

Denne besvarelsen omhandler sykepleiestudenter sin opplevelse ved bruk av VR (virtual reality) som undervisningsmetode i legemiddelhåndtering. Grunnen til at dette bør utforskes er at forskning viser at legemiddelhåndteringsfeil forekommer i utstrakt grad. Det er forsket mye på hvilke type legemiddelhåndteringsfeil som oppstår og årsaker til at feil oppstår. Det er imidlertid forsket lite på hvilke intervensjoner som forebygger feil over tid. Dette er et viktig tema fordi medikamenthåndtering utgjør en stor del av jobben som sykepleier. I tillegg er det et krav til faglig forsvarlighet forankret i de yrkesetiske retningslinjene som sykepleier. Sykepleieren har et faglig ansvar overfor profesjonen og pasienten i henhold til å utøve faglig forsvarlig hjelp (NSF, u.å.). Derfor må sykepleiere utvikle kunnskap og ferdigheter i legemiddelhåndtering allerede under utdanningen for å kunne ivareta pasientsikkerheten når de er ferdig utdannet som sykepleiere. Ved bruk av VR kan man skape tilnærmet autentiske læresituasjoner hvor studenter kan øve i trygge omgivelser uten fare for pasientskader. Dette er det foreløpig lite forskning som beskriver. Derfor er dette et viktig tema å belyse.

### 1.1 Bakgrunn

Over en toårs periode ble det meldt inn nesten 3500 tilfeller av legemiddelfeil ved norske sykehus. 70 % av legemiddelfeilene forekom i administrasjonsfasen hvor sykepleierne er involvert (Mulac et al., 2020). Forskningsartikkelen er basert på funn fra Norsk database for innmelding av feil og avvik (Meldeordningen). De ledende typene feil var doseringsfeil, utelatelse og feil medisin. Over halvparten av alle feil var skadelig (Mulac et al., 2020).

Medisinadministrasjon er den hyppigst utførte sykepleieroppgaven og omfatter om lag 40 % av alt sykepleierarbeidet (Kim & Lee, 2019). Medisinadministrasjon er en kompleks, mangesidig operasjon som involverer flere personer og mange trinn. I en norsk doktorgradsavhandling innen legemiddeladministrering på sykehjem så man at medisinadministrasjonens kompleksitet er et inngrodd arbeidssystem som omfatter personer, oppgaver, verktøy og teknologi og det fysiske miljøet (Odberg, 2020).

Det store antallet alvorlige og dødelige feil i medikamenthåndtering understreker et pressende behov for strategier i å forebygge at feil forekommer. Studien til Simonsen (2016) indikerer at det er behov for å legge større vekt på praktisk legemiddelkompetanse i grunnutdanningen av sykepleiere for å sikre en trygg legemiddelhåndtering og redusere risiko og feil. Sykepleierstudenter rapporterer om utfordringer knyttet til den praktiske anvendelsen av det de har lært, samt lav tillit til å utføre legemiddelhåndtering med frykt for å gjøre feil. Når studentene frykter og unngår feil, hindres fordelene av refleksjoner ved feil. Ved å gjøre feil i trygge omgivelser forsøker man å redusere angst og legge til rette for tryggere og mer effektiv legemiddelhåndtering. Denne metoden fører til bedre emosjonell kontroll og økt gjenkjennelse av feilrelaterte prosesser (Kim & Lee, 2019).

Dagens undervisning i legemiddelhåndtering tar utgangspunkt i de fem R-er: riktig pasient, riktig tid, riktig mengde, riktig legemiddel og riktig måte. Tilnærmingen har fokus på å anvende «riktige» prinsipper, men fremmer ikke ferdighetene som trengs for å takle feil når de skjer i en klinisk setting (Kim & Lee, 2019). De fleste legemiddelfeil kan forebygges, derfor er det viktig å gi sykepleiestudenter opplæring i et trygt miljø der det legges til rette for å forstå feilen og konteksten det skjedde i (Kim & Lee, 2019).

I sykepleierutdanningen må man ha hundre prosent rett besvarelse i medikamenthåndtering. Prøven har blitt kritisert for å være matteprøve, mer enn en prøve hvor man får vist ferdigheter i legemiddelhåndtering. Det har vært høy strykprosent og mange studenter frykter dette faget. En kartleggingsundersøkelse blant alle norske sykepleierutdanninger viste at henholdsvis 40 prosent av studentene ikke fikk bestått første forsøk (Gladhus & Grov, 2011).

Da det kom ny forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning førte det til at man kunne tenke nytt (Lovdata, 2019). Som et svar på dette har Høgskolen i innlandet (HINN) tatt initiativ til å teste ut et virtuelt medisinerom. Nettopp for å skape en ny læringsarena der studentene kan få praktisk trening og mengdeøving innenfor trygge rammer i henhold til endret behov innen lærings- og vurderingsformen i legemiddelhåndtering.

VR står for virtual reality og oversettes til virtuell virkelighet (kunstig virkelighet). Av utstyr kreves VR-briller, pc og kontroller, men det finnes også versjoner tilpasset nettbrett og mobil. Ved hjelp av de ulike tilgangene til programmet gir det studentene stor frihet til øving i medikamenthåndtering ved at de kan benytte seg av programmet når og hvor de vil. Programmet inneholder per i dag ti caser med ulik vanskelighetsgrad og er utviklet i samarbeid med praksisstedene. Gjenkjenning- og overføringsverdien for studentene er derfor stor.

Høsten 2021 startet pilot prosjektet i virtuelt medisinerom hvor målgruppen er sykepleierstudenter. Målet med prosjektet er å utvikle en virtuell øvingsarena og oppøve kompetansen i legemiddelhåndtering hos studenter i alle trinn av utdanningen, en såkalt læringssti. Foreløpig er piloten avgrenset til å omfatte første års studenter. Bakgrunnen for prosjektet er at sikker legemiddelhåndtering og -regning er avgjørende for pasientsikkerheten, samt at VR- teknologien skal gi studentene et virkelighetsnært øvingsområde.

Fem studenter ble rekruttert til uttesting av prototypen. Gjennom våren 2022 fikk disse studentene individuelt øve på de fem R-er i det virtuelle medisinerommet gjennom ti ulike caser, samt delta i refleksjon i etterkant. Studentene fikk låne nødvendig utstyr med hjem. Høsten 2022 skal pilotprosjektet evalueres. Denne masteroppgaven tar for seg evalueringen med fokus på gjennomføring og analyse av intervju av VR-ambassadørene.

## 1.2 Hensikt og forskningsspørsmål

Legemiddelhåndteringsfeil er en vesentlig årsak til sykkelighet og dødelighet hos sykehuspasienter og kan føre til lengre opphold på sykehus. Legemiddelhåndteringsfeil indikerer den største risikoen for pasientsikkerhet lokalt, nasjonalt og på internasjonalt nivå (Vrbnjak, et al., 2016). Sykepleiestudenter trenger opplæring i legemiddelhåndteringsfeil i et trygt miljø der det legges til rette for å forstå feilen og konteksten det skjedde i (Kim & Lee, 2019).

Hensikten med masteroppgaven er å undersøke hvordan sykepleiestudenter erfarer bruk av VR som supplement til den tradisjonelle undervisningen i legemiddelhåndtering.

Aktuelle forskningsspørsmål er:

- Hvordan opplever sykepleierstudenter å trene på legemiddelhåndtering i et virtuelt medisinerom?
- Hvordan kan sykepleierstudenter utvikle ferdigheter i faglig forsvarlig legemiddelhåndtering ved å øve i et virtuelt medisinerom?
- Hvordan kan virtuelt medisinerom bidra til at sykepleierstudenter oppøver trygghet i legemiddelhåndtering?

## 1.3 Oppgavens oppbygning

Kapittel en gir en introduksjon av tema og bakgrunn for besvarelsen. I tillegg presenteres hensikt og forskningsspørsmål. I kapittel to presenteres relevant teori for å kunne besvare hensikt og forskningsspørsmål. Kapittel tre beskriver metoden og materialet, samt hvordan studiet ble gjennomført og hvilken analysemetode som ble benyttet. I kapittel fire presenteres resultatet, mens i kapittel fem diskuteres og tolkes resultatene. Metodekritikk blir gjennomgått i kapittel seks, mens kapittel sju oppsummerer og kapittel åtte konkluderer.

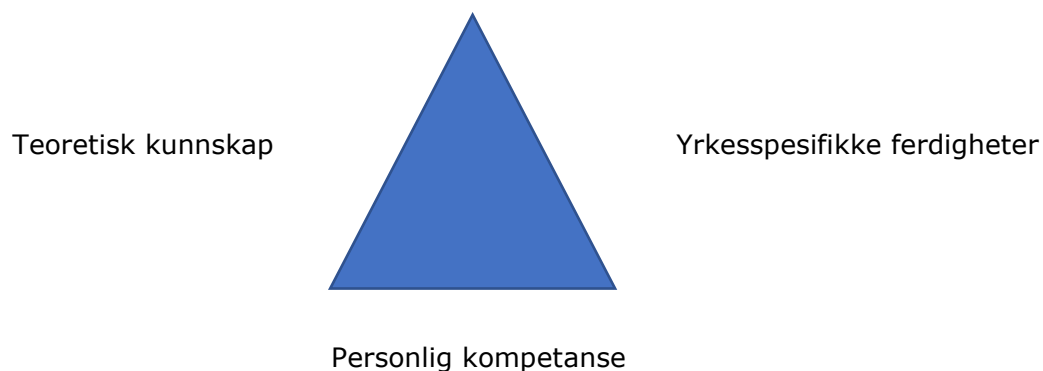
## 2.0 Teoretiske perspektiver

Herunder belyses teori og forskning som er relevant for å kunne besvare hensikt og forskningsspørsmålene i diskusjonsdelen. Teorien beskriver didaktikk, aktuelle pedagogiske modeller og teorier om læring som er sentrale innen undervisning. I tillegg vil aktuell forskning innen teknologi basert og ikke-teknologi basert simulering presenteres. Innledningsvis beskrives sykepleierens funksjon og ansvar, samt utviklingsteori innen kliniske ferdigheter som kan ses i sammenheng med sykepleierstudentens utvikling i legemiddelhåndtering.

### 2.1 Sykepleierens funksjon og ansvar

Sykepleieren har ulike funksjoner og roller. Det være seg helsefremming, forebygging, behandling, lindring, rehabilitering, undervisning, veiledning, administrasjon, ledelse, fagutvikling og forskning (Nortvedt & Grønseth, 2022). Både undervisning og veiledning har som hensikt å fremme læring. Dette er en prosess som inkluderer kunnskap om kommunikasjon, samt faglig og pedagogisk kunnskap. Herunder vil den pedagogiske kunnskapen vektlegges med tanke på å undersøke hvordan sykepleiestudenter erfarer VR som undervisningsmetode. Gjennom den nye teknologien får studenter realistisk prosedyre- og mengdetrening som fremmer kompetanse i legemiddelhåndtering.

Skau (2011, s. 57) anser at å være kompetent er å være skikket eller kvalifisert til det man gjør. Skau (2011) skisserer en trekant for å illustrere begrepet kompetanse. Den inneholder teoretisk kunnskap, yrkesspesifikke ferdigheter og personlig kompetanse, som til sammen danner en samlet profesjonell kompetanse (Skau 2011).



**Figur 1:** Samlet profesjonell kompetanse

Den teoretiske kunnskapen er faktakunnskap som er forskningsbasert. I dette tilfellet teori om legemiddelhåndtering og medikamenter. Yrkesspesifikke ferdigheter er det profesjonsspesifikke som innebærer praktiske ferdigheter, teknikker og metoder. I denne

sammenheng administrering av legemidler. Kunnskapen som ligger i personlig kompetanse, er personlig og basert på erfaringer (Skau, 2011).

Som yrkesutøver forventes det at man innehar kunnskap og kompetanse innenfor sitt fagfelt. I yrkesetiske retningslinjer fremkommer det at sykepleieren har et personlig ansvar for at egen praksis er faglig forsvarlig, samt ansvar for å holde seg faglig oppdatert. Sykepleieren må selv erkjenne grensene for egen kompetanse og eventuelt søke veiledning (NSF, u.å.). Med faglig forsvarlig menes at kvaliteten på tjenestene skal ligge på et visst nivå. Forsvarlighetskravet gjelder på alle nivåer i helse- og omsorgstjenester i både privat og offentlig sektor. Pasienter og brukere skal vernes mot unødig skade som følge av helse- og omsorgstjenestens ytelser eller mangel på ytelser, herunder medikamentfeil (Helsedirektoratet, u.å.). Derfor er det viktig at studenter får kunnskap om og trening i å utvikle alle aspekter ved profesjonell kompetanse knyttet til legemiddelhåndtering. Dette for å ivareta pasientsikkerheten.

## 2.2 Fra novise til ekspert

Sykepleieteoretikeren Patricia Benner (1995) beskriver i boken *Fra novise til ekspert*, utviklingen av sykepleiernes kliniske ferdigheter. Teorien kan ses i lys av Skau sin modell av profesjonell kunnskap, herunder utvikling av personlig og teoretisk kunnskap og yrkesspesifikke ferdigheter innen legemiddelhåndtering. Benner (1995) illustrerer hvordan den kliniske utøvelsen av sykepleie endrer seg gjennom utvidet kunnskap. Teorien bygger på fem trinn som belyser ulike ferdighetsnivåer. Herunder novise, avansert nybegynner, kompetent, kyndig og ekspert (Benner, 1995).

Novise vil si at man har lite erfaring, og dermed en lærebokstyrt atferd. Avansert nybegynner kjennetegnes ved at man mestrer mange konkrete oppgaver. Likevel trenger man fortsatt retningslinjer, støtte og veiledning av andre sykepleiere for å kunne prioritere det som er viktigst. Den kompetente sykepleieren kan planlegge mål og tiltak og klarer å tolke og vurdere hva som er mest nødvendig i en gitt situasjon. En kyndig sykepleier ser helheten grunnet erfaring og vet derfor hvilke prioriteringer og tiltak som skal gjøres. Eksperten har en intuitiv forståelse for hver situasjon og kan raskt velge passende tiltak. Vedkommende er derfor selvstendig og sikker i sin vurdering (Benner, 1995, s. 35-45).

For at studenter skal kunne utvikle sin kliniske kompetanse må de få mulighet til å øve i realistiske læresituasjoner. Dette er en forutsetning for at de skal kunne ivareta pasientsikkerheten som nyutdannet sykepleier.

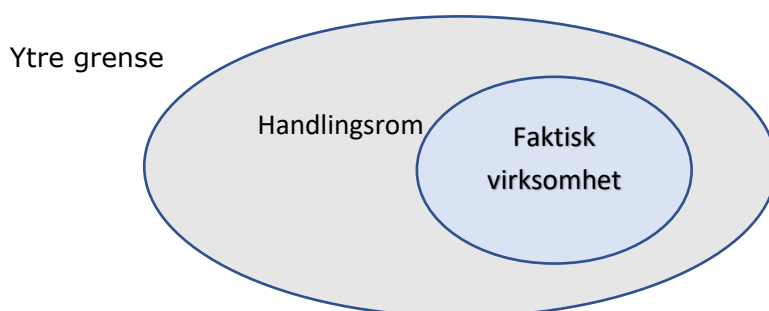
## 2.3 Fagdidaktikk

I sykepleierutdanningen er det krav om feilfri test i medikamentregning. Det innebærer store pedagogiske utfordringer grunnet høy stryk prosent og at mange studenter frykter dette emnet (Gladhus & Grov, 2011). Matematikkangst eller negative holdninger til matematikk i sykepleierutdanningen gjenspeiles også internasjonalt (Gladhus & Grov, 2011). Denne frykten er en viktig pedagogisk utfordring som viser at det er behov for andre alternative pedagogiske tilnærminger.

I lys av den pedagogiske utfordringen knyttet til medikamentregning vil forsker herunder trekke inn fagdidaktikk for å illustrere hvordan undervisningen kan tilrettelegges med tanke på studentenes læringsutbytte på det faglige nivå. Gladhus & Grov (2011) anser at det er av betydning å ha fokus på utvidelse av lærerens didaktiske repertoar med mer studentaktive læringsformer og bedre oppfølging av studentene. I helsefag har man tatt i bruk simulering for å skape en illusjon av virkelig praksis. Ved simulering vil studenter involvere og engasjere seg som om det var ekte. Dersom det gjøres feil kan det bidra til økt refleksjon og emosjonell tilslutning (Nordkvelle et al., 2020, s. 113).

Fagdidaktikk eller undervisningslære reflekterer systematisk over spørsmål som er viktige for undervisning og læring. Undervisning og læring er komplekse prosesser der faktorer som studentenes læreforutsetninger, rammefaktorer, mål, innhold, læreprosess og vurdering påvirker helheten. Didaktikken er samspillet mellom disse faktorene (Him & Hippe, 2009, s.35). Herunder beskrives kort utvalgte kategorier i den didaktiske relasjonsmodellen. Utvelgelsen av kategorier er i henhold til relevans i resultatdelen.

*Rammefaktorer* begrenser eller muliggjør undervisning og læring. Eksempler på rammefaktorer er tid, lærebøker, digitale læremidler, utstyr, rom og læreren selv. Rammefaktorene definerer handlingsrommet i skolen. Dette handlingsrommet er skjematisk fremstilt i Lyngsnes & Rismark (2015, s. 90).



**Figur 2:** Handlingsrom

Den ytre linjen skisserer rammene som for eksempel budsjetter. Den indre linjen viser den faktiske virksomheten slik den oppleves av den enkelte lærer og avgjøres av for eksempel utstyr og økonomi. Avstanden mellom de ytre og de indre grensene er det uutnyttede handlingsrommet. Dette rommet bør ideelt sett være minst mulig (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 90).

*Læringsaktiviteter* er en annen kategori innen didaktikken og omhandler aktiviteten som foregår i læringssituasjoner. Det finnes ingen oppskrift over hvordan læringsaktiviteter skal gjennomføres, men det er generelle prinsipper som gjelder for undervisning på tvers av fag og situasjoner. Disse omtales som MAKVIS prinsippene og har sitt fokus på å ivareta studentene. Disse prinsippene er motivere, aktivisere, konkretisere, variere, individualisere og samarbeide (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 103).

*Innhold* er det studenten trenger av kunnskaper, ferdigheter og holdninger for å mestre utfordringer i samfunnet. Utformingen av innholdet styres av læreplaner. I tillegg må det tas stilling til hvordan stoffet skal struktureres. Her bør innhold og læreforutsetninger ses i sammenheng (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 101).

*Læreforutsetninger* er studentenes kunnskaper, evner og erfaringer. Det er avgjørende hvordan lærer møter studentene. Dersom de ikke føler seg tilpass i læresituasjonen vil de ha problemer med å utfolde seg og få utbytte av læringsaktiviteter (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 89).

### 2.3.1 Pedagogiske modeller

Vygotsky (1978, sitert i Gladhus & Grov, 2011, s.43) argumenterer for at læring foregår i et sosialt samspill. Det er lett å miste troen på seg selv hvis læringsmiljøet er lite støttende. For å skape et støttende læringsmiljø må studentene få oppmerksomhet og mulighet til å vise følelser. Studien til Gladhus & Grov (2011, s.52) indikerte at oppfølging av studenter med lav mestringsforventning til medikamentregning og høy testangst er viktig. Studien viste at det er behov for mer studentaktive læringsformer og bedre oppfølging av studentene. Siden legemiddelhåndtering og medikamenthåndtering er en stor utfordring i helsevesenet har det ført til et behov for å prøve alternative pedagogiske tilnærminger i dette emnet (Gladhus & Grov, 2011, s.42). Herunder beskrives ulike pedagogiske modeller. De ulike modellene vektlegger ulike sider ved utdanning, undervisning og læring, derfor har vi bruk for alle modellene. Det betyr ikke at vi nødvendigvis aksepterer alt ved dem fult ut (Him & Hippe, 2009, s.16). Mester – lærling modellen er ikke beskrevet her da den er vanlig å se i yrkesutdanning.



I formidlingsmodellen er læreren den aktive formidleren av kunnskap hvor eleven forholder seg som passiv mottaker, såkalt enveis kommunikasjon (Him & Hippe, 2009, s.17). Dette kan illustreres ved en tom flaske som skal fylles. Flasken symboliserer studentene og læreren er ansvarlig for studentenes læring. Lærestoffet fremlegges allsidig og nøytralt. Dette kan kalles et objektivistisk kunnskapssyn og kan ses i lys av naturvitenskapen (Him & Hippe, 2009, s.19).

Som en motvekt til formidlingsmodellen har vi vekstmodellen. Gjennom pedagogisk arbeid tilrettelegges studentenes kunnskapsutvikling. Et bilde på dette kan være en blomst som må få næringstilskudd etter behov, men ellers vokse fritt (Him & Hippe, 2009, s.20). Her er det eleven som er den aktive, men læreren legger til rette for at studenten lærer mest mulig selv. Vekstmodellen har et subjektivt kunnskapssyn som gir studentene anledning til selv å velge oppgaver og lærestoff. Det begrunnes med at det er i møtet mellom den enkelte student og arbeidsoppgavene at læring finner sted (Him & Hippe, 2009, s.22).

I dialogmodellen likestilles lærer og student i større grad. Kunnskapsutviklingen skjer gjennom et gjensidig samspill mellom lærer, student og lærestoffet. Her vil lærer tilrettelegge sentralt lærestoff og oppgaver ut fra studentens behov og interesser (Him & Hippe, 2009, s.23). Læreren er opptatt av å skape et læringsmiljø som er trygt nok til at studentene våger å spørre og ta initiativ. Studentene lærer ikke å engasjere seg i møte med voksne som ikke selv hevder sine meninger. Undervisningen skal ikke være objektiv, da studentene skal lære å ta egne standpunkt (Him & Hippe, 2009, s.24).

Den kritiske modellen har fellestrekk med dialogmodellen ved at den vektlegger det personlige forholdet mellom lærer og student, samt at læringen er en subjektiv prosess der studenten selv må være aktiv (Him & Hippe, 2009, s.25). Imidlertid er modellen opptatt av å lære studenten å påvirke samfunnet gjennom demokratisk medvirkning og kritikk. Det forutsetter et demokratisk samarbeid mellom lærer og studenter. Studentene velger hva de vil jobbe med innenfor gitte rammer. Objektiv undervisning vil i dette tilfellet være uheldig for studentene, da det kan resultere i at de blir samfunnsmessig sløve og passive (Him & Hippe, 2009, s.26).

## 2.4 Teorier om læring

Det finnes flere ulike læringsteorier som har som mål å beskrive hvordan vi skaffer oss kunnskap. Herunder presenteres to av læringsteoriene som anses relevante for videre drøfting i diskusjonsdelen. Læringsteoriene presenterer ulike holdninger med tanke på forholdet mellom lærer og student og hvordan læring foregår.

Piaget har utviklet vesentlige bidrag til kognitiv læringsteori (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 61). Han mener at mennesket organiserer tankeprosesser i kognitive strukturer. Skjemaene er de kognitive strukturene som inneholder den erfaring og kunnskap og den

tenkemåten hvert enkelt menneske er i besittelse av. Han mener at mennesket forsøker å skape mening i sin verden gjennom å fortolke all ny informasjon ut fra de skjemaene de allerede har. Dette kalles *assimilasjon* (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 63). Dersom det oppstår manglende likevekt mellom det mennesket vet og nye erfaringer må vedkommende endre sin forforståelse slik at den passer. Dette kalles *akkomodere* ny kunnskap (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 63).

Vanligvis er begge prosessene nødvendig for læring (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 63). Piaget mener at læringsprosessen er dynamisk ved at det foregår et aktivt samspill mellom den viten en allerede har og ny informasjon. Han mener at motivasjonen for læring oppstår når det ikke er likevekt mellom de skjemaene man har og ny erfaring. Da vil det oppstå en kognitiv konflikt og en vil være motivert for å skaffe seg ny kunnskap for å gjenopprette likevekten. Piaget anser det som en medfødt, selvregulerende prosess på det kognitive området. Denne selvregulerende prosessen kaller han adaptasjonsprosessen (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 64).

Piaget skiller mellom to typer kunnskap; figurativ og operasjonell kunnskap. Figurativ kunnskap er fakta, detaljer og informasjon som ikke er relatert til noe skjema, mens operasjonell kunnskap er et resultat av en læringsprosess som består av assimilasjon og akkomodasjon. Denne kunnskapen er relatert til skjemaer og dermed mer anvendbar og varig (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 65).

Piaget mener at tilrettelegging for læring må skje slik at studenten kan bli medkonstruktør av sin egen kunnskap. Med det menes at den som skal lære må handle aktivt overfor lærestoffet slik at eksisterende skjemaer utvides og endres via assimilasjon og akkomodasjonsprosesser. Piaget var derfor ikke opptatt av det sosiale ved læringsmiljøet. Han mente at mennesket tilegnet seg kunnskap via egen aktivitet på bakgrunn av dets spontane interesse (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 66).

Sosiokulturell læringsteori skiller seg fra Piagets kognitive teori når det gjelder synet på hvilken innvirkning språk og sosial samhandling spiller i læringssammenheng. Vygotsky mente at menneskets læring utvikler seg i samhandling med andre og at språket er redskap for tenkning (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 67). Det mennesket kan her og nå kaller Vygotsky *det aktuelle utviklingsnivået*. På dette nivået kan mennesket løse problemer selvstendig uten hjelp, men vedkommende lærer ikke noe nytt. Mennesket har likefult et utviklingspotensial som Vygotsky kaller *den nærmeste utviklingssonen*. Her kan ikke mennesket løse et problem alene, men vedkommende kan klare det ved hjelp fra andre med mer kompetanse. Kjernen i denne teorien er at læring skjer gjennom dialog og samhandling med noen som er mer kompetent enn den som skal lære (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 70).

Prosessene når en mer kompetent person hjelper en annen til å nå utover sitt aktuelle utviklingsnivå kalles *stillasbygging*. Det dreier seg om å bygge et slags kognitivt reisverk som mennesket kan vokse og utvikle seg i og som gradvis fjernes når vedkommende er i

stand til å greie seg selv (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 70). Begrepet illustrerer den kognitive siden ved menneskets læringsprosess gjennom den konkrete relasjonen mellom pedagogen og den som skal lære. En forutsetning for et godt bygningsstillas er at det må oppleves trygt (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 71).

Teorier som har som utgangspunkt at læring skjer gjennom å delta i et fellesskap har fått økende oppmerksomhet de siste tretti årene. Læring som deltakelse er knyttet til det å delta i ulike former for aktivitet og bygger på Vygotskys teorier. Han mente at alle mentale prosesser på høyere nivå, eksempelvis problemløsning, kan oppnås ved bruk av psykologiske verktøy som språk og symboler, samt at verktøyene kulturen tilbyr støtter individenes tenkning. Et eksempel på et kulturelt betinget verktøy kan være datamaskiner (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 75).

Mennesket tilegner seg kunnskap gjennom å delta i det sosiale fellesskapet. Ved å delta i fellesskapet gjennom å observere og utføre oppgaver blir vedkommende kjent med aktivitetens art. Studenten har en perifer posisjon i starten hvor det ikke forventes at vedkommende skal løse oppgaver på egenhånd. Gradvis endres dette til at vedkommende blir en fullverdig deltaker i praksisfellesskapet (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 76).

Selv om sosiokulturelle aspekter ved læring står mest sentralt i dag, bør ikke individorientert kognitiv læringsteori forkastes da den belyser viktige sider ved læringsprosessen. Poenget er ikke å velge eller velge bort en teori, men fremheve ulike sider ved læringsprosessen (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 78).

## 2.5 Simulering

Forskning viser at studentene må involveres mer i lærestoffet gjennom interaksjon med lærere, medstudenter og lærestoff for å heve kvaliteten i undervisning. Simulering kan være et godt bidrag i å involvere studentene i større grad og tette gapet mellom fagets teori og praksis (Nordkvelle et al., 2020, s.104).

Litteratursøket avdekket et kunnskapshull i forhold til VR-basert simulering. Trolig fordi det i stor grad har blitt brukt ikke-teknologisk simulering frem til nå og at VR-simulering er relativt nytt i undervisningsammenheng i medikamenthåndtering i sykepleie. Derfor belyses relevant forskning fra både ikke-teknologisk simulering og VR-basert simulering.

### 2.5.1 Ikke-teknologisk simulering

Simulering tilstreber å etterligne virkeligheten ved å kopiere aspekter fra en klinisk situasjon og gjøre det så autentisk som mulig. Treningen gir eksempelvis helsepersonell mulighet til å oppøve kompetanse og ferdigheter, uten at pasienten involveres. Simulering brukes som læringsmetode og bidrar til bedre pasientsikkerhet. For at simuleringen skal oppleves givende og realistisk må lærerens ledelse av simulering være god samtidig som studentene må være forberedt og engasjerte (Nordkvelle et al., 2020, s. 101). Problemet ved simulering er imidlertid å skape situasjoner og læringskontekster som er så autentiske at studentene går inn i situasjonen med en oppriktighet og full tilstedeværelse. Først da vil alle lærte teorier, ideer og handlingsalternativer kunne aktiveres og gi en intens, engasjerende og interaktiv opplevelse (Nordkvelle et al., 2020, s.104).

Læringsfelleskapet som simuleringene representerer, kan knyttes til et sosiokulturelt læringsperspektiv. Dette kan forklares ved at kunnskap skapes gjennom samhandling med andre studenter i ulike læresituasjoner. Gjennom simulering har studentene mulighet til å øve på å vurdere, prioritere og ta selvstendige beslutninger i henhold til det situasjonen krever. Handlingene gjøres til gjenstand for refleksjon i etterkant ved å tenke gjennom valg som ble gjort og diskutere alternativer og hvordan erfaringene kan overføres til andre situasjoner (Nordkvelle et al., 2020, s.104).

Studier indikerer at ikke-teknologisk simulering forbedret sykepleierstudentenes medisinadministrasjonskompetanse og at simulering kan være en nyttig strategi for å forbedre sykepleiere i sikker medisinadministrasjonspraksis (Jarvill et al., 2018; Craig et al., 2021). Individuell medisinadministrasjon-simulering ble brukt som en intervensjon. Craig et al. (2021) foreslår at simulering som evidensbasert undervisningsstrategi tas i bruk for å engasjere studentene til å forstå og implementere medisinsikkerhetspraksis. Gjennom simulering kan sykepleierstudenter øve på ferdigheter i legemiddelhåndtering som er realistiske i et miljø hvor det er trygt å gjøre feil med tanke på pasientsikkerheten til enhver tid.

En systematisk gjennomgang over ikke- teknologibasert simulering som læringsmetode antyder imidlertid svak kvalitet på studiene. Sarfati et al (2019) påpeker varierende metodikk og mangel på ikke-subjektive kvantitative verktøy som måler effektiviteten på slike programmer, noe som gjør det vanskelig å validere effekten. I tillegg ble flertallet av studiene utført over korte perioder og langtidsvurdering ble sjelden gjennomført selv om det er viktig for å vedlikeholde kunnskap og evaluere kvaliteten på læringsprogrammet. Det begrensede utvalget av studier skyldes få scenarier og små kohorter på grunn av vanskeligheten med å utforme autentiske scenarier og inkludere et tilstrekkelig antall deltakere. Informantenes deltagelse i programmet kan øke oppmerksomheten, noe som også kan påvirke resultatet i undersøkelsen (Sarfati et al, 2019).

Gjennomgangen definerte nøkkelementer og vanskeligheter med å implementere et vellykket menneskelig simuleringsprogram for å forhindre medisineringsfeil. Nøkkelementene som ble identifisert er pedagogiske mål, kvantifiserbare utfall og individuell eller kollektiv debrifing (Sarfati et al, 2019).

Sarfati et al. (2019) understreker at debrifing, langtidsvurdering og repetisjon er avgjørende for å øke effektiviteten til disse programmene. Resultatene rapportert i litteraturen antyder at læring ved simulering er en ekstra støtte i utdanningsprogrammer for helsepersonell, likevel ser det ut til å være utilstrekkelig i seg selv for å forhindre medisineringsfeil (Sarfati et al., 2019).

### 2.5.2 Teknologibasert simulering

Den innovative VR-baserte simuleringen i helsefag er fortsatt relativt ny. Det første forsøket på en VR-maskin oppstod i 1962, men ble ingen suksess. Først på 1990-tallet ble ideen om virtual reality som underholdning gjenopptatt. Programvare og grafikk hadde mange mangler og først på 2010-tallet begynte man for alvor å satse på VR. I 2014 kjøpte Facebook firmaet Oculus som fortsatt er en av de ledende produsentene, selv om andre store aktører har kommet på banen (Arvanaghi & Skytt, 2016).

VR har hatt en eksplosiv utvikling de siste årene og åpner store muligheter i undervisningssammenheng. I mangel på læringsmuligheter i å øve på ferdigheter og arbeidsflyt i legemiddelhåndtering under den formative utdanningen, har Serious games (seriøse spill) blitt anbefalt som en mulig intervensjon for å forbedre sykepleierstudenter sine prestasjoner med legemiddeladministrasjon i sykepleierutdanningen. Seriøse spill er spill som plasserer deltageren i læresituasjoner og kan simulere ekte hendelser (Nasjonalt senter for e-helseforskning, 2016). VR-simulering fokuserer på problemløsning og muligheten til å løse problemet på forskjellige måter. Ved ikke-teknologisk simulering vil studenten få tilbakemelding, men ikke muligheten til å øve etterpå. Ved VR-simulering vil studenten få tilbakemelding i sanntid og mulighet til å korrigere svaret sitt fortløpende.

VR kan utløse det som heter bevegelsessyke/motion sickness. Plagene kan oppstå ved at kroppen er i ro, men synsfeltet er i stor bevegelse. Bivirkningene kommer hovedsakelig av at synet sender visuell informasjon til hjernen. Vestibularsystemet registrerer ikke denne bevegelsen noe som forvirrer hjernen og man kan føle på kvalme, uvelhet og eventuelt oppkast (NHI, uå.) Etter en stunds bruk vil de fleste brukere tilpasse seg dette og ikke lenger oppleve ubehag ved bruk.

Spillbasert læring tar utgangspunkt i kjente teorier fra Piaget, om at lek påvirker barns utvikling av skjemaer i hjernen som er viktig for utvikling av ferdigheter og abstrakt tankegang hos barn (Plass et al., 2015). Bruk av lek i pedagogisk sammenheng er ikke et nytt fenomen, men økende aksept for digitale spill har resultert i spørsmål om hvordan

man kan utnytte dette i utdanningsformål (Plass et al., 2015). Studien til Plass et al. (2015) påpeker at spill er en kompleks sjanger av læringsmiljøer som må forstås gjennom forskjellige teoretiske grunnlag, både kognitive, affektive, motiverende og sosiokulturelle.

Booth et al. (2018) har påbegynt en stor studie hvor målet er å undersøke om bruk av elektronisk legemiddeladministrasjons-simulator forbedrer sykepleierstudentenes oppmerksomhet med tanke på sikker medisinaladministrasjon, selveffektivitet og kunnskap. Første del av studien innebærer å utvikle en elektronisk legemiddeladministrasjons-simulator. Andre del innebærer en randomisert kontrollert studie av andre års sykepleiestudenter, samt kvalitative fokusgruppeintervjuer. Foreløpig resultat er at de har utviklet en elektronisk legemiddeladministrasjons-simulator og at datasamling pågår. Hvis den viser seg å være effektiv kan den brukes til utdanning av helsepersonell og skaleres bredere i sykepleierutdanningen (Booth et al. 2018).

Sormunen et al. (2020) gjennomførte systematisk søk over forskning relatert til digitale læringsintervensjoner i høyere utdanning. I et flertall av artiklene påpekes det at digitale læringsformater er effektive og deltakende. Elevene satte pris på individualisert læring og læring i eget tempo. Herunder at elevene kunne finne og avsette tid ut fra egen timeplan, da det ikke er nødvendig å fullføre oppgavene og ta kursene samtidig med andre elever. I tillegg indikerte funn at digitale verktøy økte motivasjonen deres for å lære. Spillbasert læring involverer bruk av spillelementer som insentivsystemer for å motivere spillere til å engasjere seg i en oppgave (Plass et al., 2015).

Undersøkelsen viste også at automatiserte tekniske løsninger som muliggjorde læring og undervisning ble antatt å spare ressursene til både studenter, lærere og organisasjoner. De negative funnene identifiserte vanskeligheter ved å bruke de digitale enhetene eller plattformene, samt et behov for ressurser knyttet til dette. Forslag til fremtidig digital undervisning og læring bør involvere ulike aktiviteter, ressurser, miljøer og metoder (Sormunen et al., 2020).

Insentivsystemet til et spill inkluderer mange motivasjonselementer som tar sikte på å oppmuntre spillere til å fortsette, samt gi tilbakemeldinger som prøver å hensiktsmessig endre oppførselen til spillerne. Incentiver kan bestå av poeng, stjerner, merker, trofeer og mange andre belønninger. Disse belønningene kan øke motivasjonen direkte i spillet, eller det kan bidra til at spillerne konkurrerer mot hverandre og slik øker motivasjonen. Mange spilldesignere bruker flere funksjoner som insentiver for å imøtekomme preferansene til forskjellige spillere (Plass et al., 2015).

Rosler et al. (2021) beskriver hvordan nominell gruppeteknikk ble brukt for å identifisere medisinaladministrasjon-feilscenarier i den hensikt å utvikle VR - basert simulering i sykepleierutdanningen. Den nominelle gruppeteknikken innebar en gruppeprosess som involverte forberedelse, generering av ideer, diskusjon av ideer,

rangering av toppideer, avstemning over de beste ideene og diskusjon av resultatet. Gruppen bestod av sykepleiere, både erfarne og nyutdannede. De tok utgangspunkt i hva som kunne oppstå og hva som mest sannsynlig ville oppstå i løpet av en vakt (Rossler, 2021).

Forskrivning, utlevering, administrering og overvåking ble identifisert som viktige faktorer i arbeidet med å forebygge medisineringsfeil. Sykepleiere er ansvarlig for å kunne administrere legemidler trygt. VR- basert simulering kan være en metode for å lære sykepleiere sikker medisineringspraksis (Rossler, 2021). Studien avslørte at håndtering av tiden (komme på etterskudd, skyndte seg, haster) og finne riktig medisin (medisiner med likt utseende og like navn) var de største risikofaktorene i sikker medisinadministrering. Resultatet identifiserte både menneskelige og systemfaktorer som kan bidra til feil under medisinadministrasjonen. Funnene vil bli brukt til å utvikle medisinadministrasjon -scenarier i VR- basert simulering (Rossler, 2021).

En annen studie ligner på pilotprosjektet virtuelt medisinrom. Denne studien beskriver en innovativ tilnærming til studentlæring ved bruk av VR i et nettbasert sykepleierkurs i doseringsberegning (Donahue,2021). Denne teknologien ble implementert i bachelor sykepleierutdanningen. Hensikten var å forbedre studentenes testresultat og øke selvtilliten. Teknologien gjorde at studentene kunne trene ferdighetene sine og motta tilbakemelding i sanntid. Donahue (2021) fant at høyere presterende studenter fant det repeterende, mens elever med lavere prestasjoner viste forbedring i poengsummen.

Kongsgården & Krumsvik (2013) har studert bruk av digitale verktøy i elevers læringsarbeid. Studiens funn tenderer at utfordringene ligger i et endret perspektiv på læring og undervisning mer enn anvendelse av teknologi. Dersom teknologien skal virke fremmende på elevens læring hevder de at lærerens didaktiske og pedagogiske prioriteringer må knyttes til et sosiokulturelt læringsperspektiv (Kongsgården & Krumsvik, 2013, s.16).

## 3.0 Metode

Studien har valgt et kvalitativt design basert på en fenomenologisk hermeneutisk tilnærming. Herunder beskrives metodiske valg og hensyn.

### 3.1 Metodisk tilnærming

Innen samfunnsforskning er det enten kvantitativ eller kvalitativ metode som danner grunnlaget for kunnskap. De første beskrivelsene stammer fra 1950-tallet og er overveiende kvantitative (Graneheim & Lundmann, 2003, s. 105). Generelle karakteristikk av de to hovedtilnærmingene er at kvalitativ metode fremhever innsikt, mens kvantitativ metode fremhever oversikt (Tjora, 2021, s. 35). Kvalitativ forskning vektlegger forståelse, induktiv fremgangsmåte (eksplorerende og empiridrevet) og data i form av tekst i stedet for tall. Kvalitative studier omhandler informantenes opplevelse og meningsdannelse, noe som krever forståelse og samarbeid mellom forskeren og informanten (Tjora, 2021, s. 27). Derfor involverer en tekst alltid flere betydninger med en viss grad av tolkning (Graneheim & Lundmann, 2003, s. 105).

Hvilke metoder og analyser man bestemmer seg for å bruke styres av både faglige og praktiske forhold. I denne besvarelsen brukes et kvalitativt forskningsintervju. Kvalitative metoder bygger på teorier om fortolkning (hermeneutikk) og menneskelig erfaring (fenomenologi) (Forskningsetikk, 2019). Hensikten med hermeneutisk fortolkning er å oppnå gyldig og allmenn forståelse av hva en tekst betyr. Det kan oppnås ved å se utover her og nå i intervjusituasjonen innenfor fortolkningsrammene (Tjora, 2021, s. 69-70). Kvalitativ intervjuforskning har også et fenomenologisk perspektiv. Det innebærer åpenhet overfor informantenes opplevelser med stor vekt på presise beskrivelser. Forskeren forsøker å sette forhåndskunnskap i parentes på søken etter vesentlige betydninger i beskrivelsene (Tjora, 2021, s. 70).

### 3.2 Søkehistorie

Søkeprosessen involverer søk i fire medisinske databaser. Det være seg Medline, EMBASE, Cinahl og ERIC. Gjennom god dialog med bibliotekar tilhørende NTNU ble søkeord avklart og fremstilt i et PICO- skjema (Vedlegg 1). Søkehistorikken ble lagret i de ulike databasene. Et flytskjema er utarbeidet for å illustrere utvelgelse (vedlegg 2). Inklusjonskriterier var engelsk språk og publikasjoner under ti år gamle. Søkene har resultert i mange treff vedrørende simulering som metode, men få treff som angår VR-basert simulering. Enkelte av forskningsartiklene som er inkludert i studien er identifisert gjennom andre kilder, eksempelvis veileder og prosjektleder.



### 3.3 Utvalg

En utfordring ved studiet er at det er få deltagere i pilotprosjektet. Prosjektet rekrutterte fem studenter, såkalte VR-ambassadører. I løpet av det første halve året av pilotprosjektet fikk prosjektet ett frafall slik at det endte med til sammen fire VR-ambassadører. Disse fire informantene utgjør det empiriske materialet i besvarelsen. I metodelitteraturen omtales en utvalgsstrategi som innebærer å samle data til det oppnåes metning (Forskningsetikk, 2019). I dette tilfellet er det ikke mulig å skaffe flere informanter da prosjektet ikke har flere deltagere.

Utvalget av sykepleiestudenter ble foretatt ved selvutvelgelse. Prosjektet ble presentert for alle første års studenter i bachelor i sykepleie med anmodning om å ta kontakt dersom man ønsket å delta. Det legger til rette for at de som er interesserte kan delta i studiet. All deltagelse er frivillig, og man kan til enhver tid trekke seg fra studiet. Studentene tilhører første året i bachelor sykepleie og var kjønnsmessig fordelt med en kvinne og tre menn. Bortsett fra studieretning og hvor langt de har kommet i studiet er det ingen andre inklusjons- eller eksklusjonskriterier for utvelgelse av informantene. Alderen på informantene varierer fra 21 til 29 år.

### 3.4 Datainnsamlingsmetode

Metoden som ble valgt i studien var individuelle intervju. Forskningsintervjuet er en samtale mellom informant og forsker om et emne av felles interesse (Kvale & Brinkmann, 2009). I dette tilfelle virtuelt medisinrom. Informanten vil gjerne ha en klar oppfatning av forskeren før vedkommende legger frem sine opplevelser og tanker for en fremmed (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 141). Derfor startet intervjuet med briefing ved at formålet med studien ble gjentatt og hvordan nettskjema diktafon fungerer.

Kvale og Brinkmann (2009) foreslår sju metodiske stadier for intervjuundersøkelse: (1) tematisering, (2) planlegging, (3) intervjuing, (4) transkribering, (5) analysering, (6) validering og (7) rapportering (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 118). På tematiseringsstadiet blir formålet og innholdet i undersøkelsen avklart, herunder teoretiske rammer og metodiske valg. Deretter blir gjennomføringen av intervjuene planlagt. Etter at datamaterialet er innsamlet blir det transkribert og analysert. På de to siste stadiene blir resultatene verifisert og rapportert (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 118).

For å gjøre gode metodevalg må man svare på de tematiske spørsmålene «hva», «hvorfor» og «hvordan». Formålet med undersøkelsen er å finne ut hvordan studenter opplever bruk av VR i legemiddelhåndtering. Studien ønsker å belyse VR-ambassadørens subjektive opplevelse, mening og tanker. VR-basert simulering er en relativt ny undervisningsmetode i helsefag øyemed. Det er et stykke upløyd mark hvilket også er bakgrunnen for denne studien. Dette bidraget har som mål å delta med økt kunnskap om VR som undervisningsmetode i legemiddelhåndtering og samtidig bidra til å

minske et åpenbart kunnskapshull på området. Kunnskapen innhentes gjennom individuelle intervju.

Innen individuelle intervju skiller man mellom strukturerte, semistrukturerte og ustrukturerte intervju. Ved strukturerte intervju vil forskeren benytte seg av en intervjuguide, der spørsmålene kommer i en bestemt rekkefølge. En intervjuguide er et manuskript som strukturerer intervjuet (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 143). Ustrukturerte intervju ligner på åpne samtaler uten retning eller forhåndsdefinerte mål. I denne studien ble det brukt en semistrukturert intervjuguide. Ved å velge semistrukturerte dybdeintervju får forskeren mulighet til en åpen samtale med informanten, men denne samtalen har likevel en viss struktur og hensikt som er styrt av temaet, som i dette tilfellet var virtuelt medisinerrom.

Videre kan intervju ha induktiv eller deduktiv tilnærming i utviklingen av empiri (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 122). Læring med utgangspunkt i teorien kalles deduktiv læring, mens læring med utgangspunkt i praksis kalles induktiv læring (Hiim & Hippe, 2009). Denne studien har en induktiv tilnærming.

### 3.5 Dataanalyse

Studien har valgt metoden innholdsanalyse beskrevet av Graneheim & Lundman (2003)(vedlegg 3). Analysen baserer seg på fire individuelle intervju. Intervjuene ble transkribert fortløpende og før analyseprosessen startet. I transkriberingsfasen ble lydopptaket lyttet til gjentatte ganger for å kunne gjengis ordrett. Ved transkribering av intervjuer er det verdifullt å legge merke til stillhet, sukk, latter og gester som kan påvirke den underliggende betydningen (Graneheim & Lundman, 2003). Transkripsjonen inneholder derfor uttrykk som: ehh, hmm og latter.

Ifølge Graneheim & Lundman (2003) kan kvalitativ innholdsanalyse være en verdifull metode for studenter som skal utføre analyser for første gang. Før analysen starter må det avgjøres om analysen bør fokusere på manifest eller latent innhold. Manifest beskriver det synlige og åpenbare, mens latent innebærer en tolkning av den underliggende betydningen (Graneheim & Lundman, 2003). Å analysere innholdet nær teksten, det vil si manifest innhold kan være et passende utgangspunkt ifølge Graneheim & Lundman (2003). Med økende kunnskap og evne kan man avansere til å tolke den underliggende meningen, det vil si, det latente innholdet på ulike abstraksjonsnivåer (Graneheim & Lundman, 2003, s. 110). Med det i betraktning og lite erfaring på området følges anbefalingen om å fokusere på manifest innhold.

Neste steg er å velge analyseenhet. Det vil si valg av studieobjekt. Eksempelvis hele intervjuer eller observasjonsprotokoller. Det er viktig at den er stor nok til å kunne betraktes som hel, samtidig liten nok til at man husker konteksten for meningsenheten under analyseprosessen (Graneheim & Lundman, 2003, s. 106). Denne studien har fire individuelle intervju som analyseenheter.

Tredje steg er å finne meningsenheter, det vil si å finne ord, setninger eller avsnitt med samme sentrale betydning. Graneheim & Lundman (2003) beskriver en prosess hvor man forkorter og reduserer størrelse samtidig som kjernen bevares. Dette kalles kondensering. En kondensert tekst er abstrahert. Abstraksjon innebærer beskrivelser og tolkning på et høyere logisk nivå (Graneheim & Lundman, 2003, s. 106).

Kondensert meningsenhet	Kode
Lærer gjennom hendene med VR, da man lærer best. God overføringsverdi.	Lærer med hendene. Overføringsverdi.
Et verktøy som bidrar til et fiktivt arbeidsmiljø, når man ikke er i praksis. Som nyutdannet sykepleier blir man kastet inn i legemiddelhåndtering. Hvis man bruker VR lærer man om legemiddelhåndtering uten press.	Fiktivt arbeidsmiljø. Lærer uten press.
Som sykepleier har man alltid tidspress og mange avbrudd. Å øve i VR kan effektivisere og forebygge feil.	Effektivisere og forebygge feil.
Fordel å delta i virtuelt medisinerom på grunn av relevant studie og emne, samt mer tid med lærer.	Relevant. Mer tid med lærer.
Casene var virkelighetsnære.	Virkelighetsnært.

**Tabell 1:** Eksempel på kondensert meningsenhet og kode.

Fjerde og siste steg innebærer opprettelse av koder, kategorier og tema. Koder kan tildeles hendelser og fenomener. Det gjør det mulig å tenke på data på nye og annerledes måter. Kodene må ses i sammenheng med meningsenheter og bør forstås i sammenheng med konteksten (Graneheim & Lundman, 2003, s. 107). Etter kodingen vurderes likheter og ulikheter og danner grunnlaget for ulike kategorier. Graneheim & Lundman (2003) anser kategorisering som kjernefunksjonen i kvalitativ innholdsanalyse. Kategoriene refererer til manifest innhold i teksten. En kategori kan være delt inn i underkategorier. Til slutt kan innholdet plasseres i tema. Tema refererer til latent innhold i teksten, også her kan man inkludere undertema. Et tema viser til underliggende mening gjennom kondenserte meningsenheter, koder eller kategorier på et tolkningsnivå (Graneheim & Lundman, 2003, s. 107).

### 3.6 Forskningens troverdighet

De tre kriteriene pålitelighet (reliabilitet), gyldighet (validitet) og generaliserbarhet brukes ofte som indikator på troverdighet i kvalitativ forskning (Graneheim & Lundman, 2003). Pålitelighet handler om intern logikk og sammenheng gjennom hele forskningsprosjektet. Validitet defineres som en uttalelses sannhet, riktighet og styrke (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 250). Kvale & Brinkmann (2009, s. 253-254) påpeker at validering skal være gjennomgående i alle metodiske stadier for intervjuundersøkelsen. En måte å validere på er å stille spørsmål. Forskjellige spørsmål om «hva» og «hvorfor» besvares før spørsmålet om «hvordan» (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 256). Troverdighet

omfatter også spørsmålet om overførbarhet. Det vil si om funnene kan overføres til andre innstillinger eller grupper. Forfatter kan gi forslag om overførbarhet, men det er leseren som avgjør om funnene er overførbare til annen kontekst. For å øke overførbarheten er det verdifullt å gi en fyldig og tydelig presentasjon av funnene sammen med passende sitater (Graneheim & Lundman, 2003).

Pålitelighet vises gjennom studiens fokus, valg av kontekst, deltagere og tilnærming til innsamling av data. Deltagere med ulik erfaring øker muligheten for å kaste lys over flere aspekter. I denne studien er det fire informanter som alle har ulik erfaring og kompetanse innen VR og legemiddelhåndtering. Hva som er nødvendig mengde data for å svare på et forskningsspørsmål på en troverdig måte varierer avhengig av kompleksiteten til fenomenene som studeres og datakvaliteten (Graneheim & Lundman, 2003). I denne studien brukes innholdsanalyse modellen etter Graneheim & Lundman (2003) som er med på å underbygge pålitelighet gjennom tydelige kriterier for analyseprosessen.

En annen måte å oppnå troverdighet på er å velge passende meningsenheter. For brede meningsenheter kan inneholde ulike betydninger, mens for smale meningsenheter kan resultere i fragmentering. I begge tilfeller er det fare for tap av betydning under kondensering og abstraksjonsprosessen. Ved å illustrere hvordan meningsenheter, kondensasjoner og abstraksjoner gjøres er det lettere å bedømme troverdigheten til funnene (Graneheim & Lundman, 2003).

Troverdighet til forskningsfunn handler også om hvor godt kategorier og tema dekker data, det vil si at ingen relevante data har blitt utsluttet eller systematisk ekskludert, eller at irrelevante data har blitt inkludert. Troverdighet er også et spørsmål om hvordan likhetene og forskjellene mellom kategorier bedømmes. En god tilnærming er å vise representative sitater fra teksten (Graneheim & Lundman, 2003). En annen måte er å søke enighet blant medforskere, såkalt kommunikativ gyldighet (Tjora, 2009). Troverdighet til tolkning handler om å argumentere for mest sannsynlige tolkning. Dersom funnene presenteres på en måte som lar leseren se etter alternative tolkninger, øker troverdigheten (Graneheim & Lundman, 2003).

Ved datasamling over tid er det fare for inkonsekvens under datainnsamlingen. Det er viktig å stille spørsmål ved de samme områdene for alle deltakerne. Likefult er intervju en utviklende prosess der forsker får ny innsikt i fenomenet som i ettertid kan påvirke oppfølgingen eller spørsmål (Graneheim & Lundman, 2003). Disse intervjuene ble gjennomført over en periode på tre måneder.

### 3.7 Etisk refleksjon

Etikk betyr karakter (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 80). Etske problemer oppstår i en intervjuforskning på grunn av komplekse forhold knyttet til det å utforske mennesker sitt

privatliv og offentliggjøre det (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 80). Etiske problemstillinger skal tas hensyn til gjennom alle forskningsstadiene. I følge Kvale & Brinkmann (2009) er det tradisjonelt sett fire områder som diskuteres i etiske retningslinjer for forskere:

*Informert samtykke.* Forsker møtte VR ambassadørene og presenterte masteroppgaven. Skriftlig informasjon om prosjektet ble sendt på e-post. Informasjon inneholdt opplysninger om undersøkelsens overordnede formål og design, samt informasjon om fortrolighet og hvem som har adgang til intervjuet. De fikk informasjon om at de når som helst kan trekke seg. Deretter ble det innhentet skriftlig samtykkeerklæring fra alle informantene.

*Konfidensialitet.* Intervjuene er anonymisert og gjort kjønnsnøytrale. De vil dermed ikke inneholde personidentifiserende opplysninger om studentene. Alle innsamlede data i forbindelse med dette studiet vil være konfidensielle. Data vil kun være tilgjengelig for forsker, veileder og prosjektleder i denne prosessen. Alle data vil oppbevares sikkert og utilgjengelig for utenforstående. For innsamling av data ble det anvendt nettskjema diktafon som er den sikreste og mest brukte løsning for datainnsamling til forskning. Nettskjema møter de høyeste krav til sikkerhet som behandles (Nettskjema, u.å.) Det er gjennomgått vurdering av personvernkonsekvenser (DPIA) i henhold til behandling av personopplysninger for å evaluere læring på høyere utdanning (Datatilsynet, 2019). Det ble sendt søknad til NSD (Norsk senter for forskningsdata) hvor personverntjenester har vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger og godkjent prosjektet fra 25.03.22 (vedlegg 4).

*Konsekvenser.* Det er ingen forventede skader eller ulemper ved å delta i dette studiet. Fordelen er at resultatet kan bidra til en økt bevissthet og kunnskap i forbindelse med pasientsikkerhet og administrering av legemidler hos sykepleiestudenter. Som informant får man mulighet til å reflektere over ulike perspektiver relatert til legemiddelhåndtering. Intervjuene vil kunne bidra til å skape økt fokus på pasientsikkerhet ved administrering av legemidler.

*Forskerens rolle.* Leder for pilotprosjektet ble kontaktet i januar 2022 med forespørsel om masteren kunne være en del av prosjektets evaluering da dette var forenelig med prosjektets tentative plan om evaluering høsten 2022. Gjennom vårsemesteret har det vært flere samtaler med prosjektleder for å få god kjennskap til prosjektet. Prosjektleder har inkludert forsker i prosjektgruppen med VR-ambassadører, samarbeidspartnere ved andre høgskoler og universitet, samt produkt-/spillutvikler. Det har bidratt til en god innsikt og forståelse for prosjektet.

## 4.0 Resultat

I denne delen presenteres studiets funn. Studiens hensikt er å undersøke hvordan sykepleiestudenter erfarer bruk av VR som supplement til den tradisjonelle undervisningen i legemiddelhåndtering. Funnene er fremstilt i ett tema og tre kategorier. Temaet viser til det latente innholdet, mens kategoriene refererer til det manifeste innholdet.

Temaet viste at VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinerrommet, men at det har visse begrensninger. De tre kategoriene som ble funnet var at 1) VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet, 2) VR gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen og 3) Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten.

<b>Tema</b>		
VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinerrommet, men har visse begrensninger.		
<b>Kategorier</b>		
VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet.	VR gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen.	Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten.
<b>Subkategorier</b>		
Tilgang til utstyr og tid var en begrenset ressurs.	Trygg læringsarena hvor man kan gjøre ting selv uten press og alvorlige konsekvenser.	Brukervennlighet og tilgjengelighet er begrenset grunnet økonomisk betingede ressurser og opplæring.
Tilgang til ressurser påvirket motivasjonen.	Forebygger legemiddelhåndteringsfeil og styrker pasientsikkerheten.	Manglende insentiver gjør det kjedelig.
Forkunnskaper i VR påvirket hvor fort de lærte seg å bruke det tekniske utstyret og selve programvaren.		Programmet fokuserer på de praktiske rutinene og ikke den teoretiske kunnskapen om ulike medikamenter.

**Tabell 2:** Presentasjon av tema, kategorier og subkategorier

Herunder presenteres tema og kategorier med tilhørende subkategorier fortløpende med tilhørende tekst og sitater fra informanter.

#### 4.1 VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinrommet, men har visse begrensninger

Resultatet viser at samtlige informanter erfarer at de har hatt utbytte av bruk av VR som supplement til den tradisjonelle undervisningen. Den ene informanten forteller at det gikk lettere å være på medisinrommet i praksis etter å ha vært i det virtuelle medisinrommet med tanke på å finne riktig lokasjon og sjekke dato (Informant 1). En annen informant synes casene var virkelighetsnære, slik at hen opplevde at det hadde stor overføringsverdi til praksis. Hen forteller at VR førte til at vedkommende fikk bedre rutiner på medisinrommet (Informant 2). Flere informanter trekker fram at virtuelt medisinrom gjør at man kan håndtere medisiner trygt, siden ingen pasienter kan komme til skade. Den ene informanten sier det har stor verdi å bli introdusert til et medisinrom før man gjør det på ekte (Informant 3). Det ble også påpekt at VR skaper en naturlig overgang til et ekte medisinrom. Vedkommende forteller at hen opplevde enormt utbytte i forhold til selvsikkerhet og kjennskap etter å ha vært inne i det virtuelle medisinrommet (Informant 4).

Jeg tror det er en veldig god ide og ikke sende ut studenter, for å si det sånn, som nesten akkurat er blitt myndige, til å sette sprøyter og dele ut medisiner før de i det hele tatt har sett hvilke medisiner, hvordan de ser ut og hvordan hele systemet er da, rundt det å gi ut medisiner. For det er jo ganske alvorlig, det kan skje grove feil og liv kan gå tapt på grunn av feilmedisinering (Informant 3).

Funnene viser også at det er visse begrensninger med VR slik det er i dag. Alle informantene beskriver påloggingsproblemer i forhold til å synkronisere briller og pc. I starten av prosjektet var det mye klassiske bugs, det vil si at programvaren var litt lite utviklet/hadde dårlig design. Dette opplevde informantene at tok mye av fokuset vekk fra læring. De forteller at designet har blitt utbedret. Flere informanter trekker frem kostnadene knyttet til innkjøp av VR og mener det begrenser tilgjengeligheten. Alle etterlyser større applikasjon med flere funksjoner, da de anser at det vil øke utbyttet av VR. Det blir også poengtert at det kan være vanskelig for mange å lære seg å bruke systemet, samt at noen blir dårlig av å være i brillene etter kort tid.

Det var litt problemer i starten. Det var jo, det var ikke helt problemfritt. Det er jo vanskelig å komme seg inn hvis man ikke har drevet med det før da. Så jeg skjønner at noen har vanskeligheter med det. Jeg hadde noen problemer i starten da jeg ikke visste hva jeg skulle gjøre, men det gikk jo fint da, bare jeg fikk vite hvordan steg man måtte ta. // Det er jo et ganske nytt program da, eller nytt og nytt, det er jo ikke helt optimalisert, så det er jo masse bugs i slike programmer som gjør det vanskelig å fortsette å spille da, over en periode. //når du trykket på noe så dukket det alltid opp noe foran

skjermen din, eller foran ansiktet ditt da, men det ble fikset fort (Informant 1).

På bakgrunn av informantenes uttalelser ble det overordnede temaet identifisert. Utsagnene under temaet illustrerer det latente innholdet som kan tolkes som at det er fordeler med VR i forhold til at det gir trygghet og kjennskap til et ekte medisinrom. Det er også utsagn som kan forstås som at VR har enkelte ulemper som medfører visse begrensninger. Dette vil bli nærmere skissert gjennom kategoriene med tilhørende subkategorier i påfølgende tekst.

#### 4.2 VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i treningsintensitet

Resultatet viste at tidsbruken til informantene inne i det virtuelle medisinrommet varierte fra tre ganger totalt til et par ganger i uka det første semesteret. Den ene informanten forteller at hen ikke har hatt så mye tid til å være i det virtuelle medisinrommet. Det begrenset seg til da vedkommende hadde overskudd og orket. Det ble en halvtime til tre kvarter inne i spillet et par ganger i uka (Informant 1). En annen informant forteller at hen brukte det virtuelle medisinrommet sporadisk. I perioder av prosjektet brukte hen det veldig mye, men opplevde at hen hadde mindre behov for det mens vedkommende var i praksis fordi der kunne hen være i et ekte medisinrom. Informanten brukte det en gang i uka det første semesteret, henholdsvis før praksis (Informant 4).

Når jeg først starter (VR) så tar jeg det så langt som mulig og driver med det veldig lenge. // annenhver uke, en gang i uka så brukte jeg det.// Man blir sliten av VR. Man blir veldig sliten etter en halv time, tre kvarter er nok (Informant 2).

Jeg har fått til kanskje en, ..skal jeg være ærlig så er det vel ikke så mye mer enn tre - to turer inne i medisinrommet. Men når jeg har vært der så, alt er på en måte som sagt intuitivt, så det er lite jeg trenger å øve på rent teknisk. Eneste man kan øve på er på en måte de casene som er der (Informant 3).

Her fremkom det også at enkelte av informantene jobbet i par inne i det virtuelle medisinrommet via nett og kommuniserte gjennom brillene (Informant 4). En annen informant nevnte at det foreløpig er laget ti case og at det er mer enn nok i forhold til arbeidsmengde inne i det virtuelle medisinrommet (Informant 2). I forhold til casene mener den ene informanten at det må bli mer brukervennlig for at man skal orke å gå inn og gjøre dem. Vedkommende mener det er for vanskelig rent teknisk (Informant 3).



#### 4.2.1 Tilgang til utstyr og tid var en begrenset ressurs

Informantene har kun hatt tilgang til det virtuelle medisinerrommet annenhver uke, som følge av at de har delt på utstyret. Alle VR-ambassadørene fikk opplæring av IT på høyskolen. De hadde veldig varierende kunnskap i VR fra før. Noen hadde god kunnskap og erfaring med VR, mens andre ikke hadde noen erfaring, men de forteller at de delte av kunnskapen og lærte av hverandre. Den ene informanten ønsket flere oppmøter i regi av skolen og mente det ville bidratt til at de forberedte seg bedre. Informanten synes det gikk for lang tid mellom hver gang de møttes og opplevde å falle litt ut av det (Informant 2).

Vi fikk utstyr som vi skulle dele med en annen medstudent og bytte på å ta med hjem. Spille også bytte på. Også møte opp å fortelle om hvordan erfaringen var og sånn.// vi skulle egentlig møte liksom, samarbeide oss på skolen, prøve å få tid til det. Men det var liksom midt ut i praksis, så det var heller ikke så veldig lett. Så det var egentlig bare å sende meldinger og sånn (Informant 2).

Det fremkommer også at det har vært liten tid til gjennomføring av prosjektet grunnet et allerede tett studieprogram, da prosjektet er et tillegg til det ordinære studieprogrammet. Den ene informanten ønsket flere oppmøter på grunn av at det å jobbe hjemmefra kunne bli litt ustrukturert. Vedkommende mener det kunne bidratt til å gjøre det enklere å prioritere og sette av tid (Informant 3). Vedkommende bekrefter at det har blitt satt av liten tid til prosjektet og begrunner det med tidsmangel. «Ja, det har ikke blitt satt av så veldig mye tid, for vi har jo et ganske tett studieprogram ellers. Så jeg tenker jo at det er derfor» (Informant 3).

#### 4.2.2 Tilgang til ressurser påvirket motivasjonen

Resultatet viser at tilgang til ressurser som tid og programvare kan ha påvirket motivasjonen til VR-ambassadørene. Den ene informanten sier at det har vært varierende med forberedelser og at de ikke har vært så strukturerte. Vedkommende savner mer ressurser og optimalisering av programmet da hen opplever det som kjedelig (Informant 3).

Jeg har jo savnet [...] et program som på en måte er litt mer up to date for å bruke det begrepet. Kanskje som er litt mer, som har litt mer ressurser tilgjengelig da. Og man ser kanskje at her er potensiale for å bli større og større og større. Men jeg tror man kommer så så langt med det her på grunn av akkurat det da, ressursene og at det er mange andre på markedet og som har mye mer støtte [...] Men det har jo vært litt sånn av og på med forberedelser også da. Vi har ikke vært kanskje

så strukturerte selv heller, vi VR-ambassadørene. Men det er så så mye man kan gjøre da. Vi har jo ikke noe programmeringsbakgrunn eller noe sånt til å gå inn og jobbe med det på den måten, men vi bruker det jo litt og vi ser jo en relevans for at du kan øve deg, men at det er kjedelig da (Informant 3).

En annen informant følte seg noen ganger litt alene som VR ambassadør, uten kontakt med gruppa. Informanten hevder at det ikke alltid var like mye motivasjon for alle til å møtes. Det førte til at vedkommende måtte finne ut av mye på egenhånd, men hen sier at stort sett var de fleste med (Informant 4).

Den ene informanten savnet flere oppmøter i regi av skolen hvor også IT og lærerne kunne vært til stede og gått gjennom det sammen med dem. Hen mener det hadde vært mye bedre. Da har man muligheten til å faktisk møte opp. Vedkommende opplevde at når hen hadde tid hadde ikke de andre tid og motsatt (Informant 2). En annen informant er enig i at de burde hatt mer tid sammen i regi av skolen (Informant 3).

Det kunne vært flere oppmøter for da føler man at man får gjort mer og man får bidratt mer og ting kunne kanskje gått fortere da. Men det gikk så veldig lang tid mellom for vi hadde ikke så veldig mange oppmøter samlet. Så jeg datt litt ut også. På oppmøte så kom jeg inn i det igjen (Informant 2).

En annen informant sier at det har vært bra initiativ fra skolens side og at de har blitt invitert på ulike seminar og opplegg, men at det har vært litt lite oppmøte fra VR-ambassadørene. Informanten skulle ønske at flere studenter visste om prosjektet og foreslår bedre markedsføring på sosiale medier i fremtiden. Hen ser at de burde gjort mer på dette området, men at de ikke har hatt kapasitet (Informant 4).

#### 4.2.3 Forkunnskaper i VR påvirket hvor fort de lærte seg å bruke det tekniske utstyret og selve programvaren.

Resultatet viser at de fire informantene har svært ulik kjennskap både til VR og legemiddelhåndtering. Det vil si fra ingen erfaring med legemiddelhåndtering til noe erfaring med legemiddelhåndtering. Erfaringene knyttet til legemiddelhåndtering varierte fra kun eget bruk, medisinkurs på jobb, til annen utdanning. Da det gjaldt VR så varierte det fra ingen erfaring med VR til god kunnskap og erfaring med VR. Den ene informanten forteller at hen hadde lite kunnskap om legemiddelhåndtering og VR fra tidligere: «Veldig lite kunnskap (om legemiddelhåndtering). Nesten ingen ting. Ikke i det hele tatt// Også hadde jeg aldri drevet med VR heller» (Informant 2).

Jeg hadde god kunnskap i VR før jeg ble VR ambassadør. Og bruker det jo aktivt hjemme i spillsammenheng da. Og underholdning generelt. Det er masse applikasjoner man kan bruke der. Så jeg har jo vært borti det siden det kom på en måte. Vært interessert og lest om det, skjønt litt om hva det er. Hatt en grunnleggende forståelse sånn kan du si (Informant 3).

Funnene viser at informantene som hadde god kunnskap i VR og/eller gaming før de gikk inn i prosjektet syns det virtuelle medisinerrommet var intuitivt og lett å lære seg rent teknisk (Informant 1 og 3). En informant hadde spillerfaring fra Playstation og beskriver en naturlig tilnærming til VR fordi det var veldig likt. Hen mener det er vanskelig hvis man ikke har spilt før på grunn av at brillene gjør at man ikke ser hvor man trykker på håndkonsollene (Informant 4).

Jeg kjenner konseptet (VR), men jeg vet ikke hva det har basert deg på før nå da. // Jeg har spilt PlayStation i alle år, så det kom på en måte veldig naturlig da. Det er veldig likt, så den biten ordnet seg ganske bra (Informant 4).

En av informantene hadde ingen erfaring med hverken VR eller gaming og beskriver det som vanskelig å sette seg inn i det tekniske (Informant 2): «Det var litt vanskelig (å sette seg inn i det tekniske). Jeg føler at hvis det hadde vært litt flere oppmøter i sånn samlet gruppe så kunne man forberedt seg litt bedre» (Informant 2).

#### 4.3 Gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen

Informantene beskriver en overføringsverdi i form av innføring i rutiner som vil forberede de på å være i et ekte medisinerrom og gjøre de bedre rustet til praksis (Informant 2). Informantene har ikke vært på medisinerrommet på skolen på grunn av at det ikke er plass til alle. De forklarer at det fysiske medisinerrommet rommer to - tre stykker, mens det er over to hundre studenter på skolen. De påpeker at det er flere som ikke har erfaring med legemiddelhåndtering fra tidligere. Den ene informanten anser at VR fungerer som et veldig bra grunnkurs for de som ikke har jobberfaring eller har vært i praksis (Informant 3).

For vi hadde jo ikke vært på medisinerrommet her nede på øvingsavdelingen før vi gikk ut i praksis. Det er mange som ikke jobber ved siden av, også har de veldig liten tid til å gå gjennom alt i praksisen. Da er det greit å vite litt da. Om alfabetisk rekkefølge og det ATC registeret og sånne ting// For hvis man øver på det så tror jeg man er veldig godt rusta til ut i praksis (Informant 2).

Alle informantene mener at VR gir alle en mulighet til å bli kjent inne på et medisinrom, selve prosessen fra å lese medisinkurve til å slå opp i felleskatalogen og finne riktig lokasjon, samt legge rett i dosett. En informant mener det har gitt hen økt selvsikkerhet og kjennskap som har bidratt til et forsprang da hen kom i praksis. Vedkommende mener det er størst utbytte av VR inn mot praksis (Informant 4).

For min del har det vært et enormt utbytte da i forhold til selvsikkerhet og kjennskap. Kanskje ikke direkte til akkurat hvilke medisiner som er der, eller sånne ting, men jeg vet hvordan det er organisert, jeg vet hvordan jeg skal bruke det, jeg vet hva jeg skal gjøre hvis jeg ikke er sikker, jeg vet hvor det befinner seg i forhold til ATC register, jeg vet liksom litt hvor jeg skal gå [...] det er så finurlig å være inne i medisinrommet, du går liksom inn i en annen verden og plutselig skal du gjøre ting selv. Du får på en måte styre og holde på som du vil. Du lærer det i lek (Informant 4).

En av informantene trekker frem betydningen av et fiktivt arbeidsmiljø når man ikke er i praksis. Hvis man tar i bruk VR så har man lært om legemiddelhåndtering uten at man har det presset over seg som man har i en reel situasjon. Hen mener det er et bra verktøy ved at man kan være der, selv om man ikke er der og kunne bruke hendene til å lære. Hen mener det er det man lærer best av (Informant 1).

Informanten oppsummerer utbyttet av virtuelt medisinrom slik:

Etter at jeg hadde vært i det virtuelle medisinrommet og gått inn i praksisperioden og inn i et ordentlig medisinrom så gikk det veldig mye lettere og jeg så etter ting som jeg kanskje ikke hadde sett etter før (Informant 1).

En annen informant beskriver det slik:

Du får på en måte, hva skal jeg si, du får sett på det, du får tatt på det, følt det litt selv om du ikke bruker fingrene dine som du ville gjort, så får du en annen kjennskap til det likevel. Du får sett pakningene, du får sett hvordan de ser ut, du får sett dato, du begynner litt den tankegangen da på å være i et medisinrom (Informant 4).

#### 4.3.1 Trygg læringsarena hvor man kan gjøre ting selv uten press og alvorlige konsekvenser

Informantene beskriver det virtuelle medisinrommet som en trygg læringsarena som gir dem kjennskap til et ekte medisinrom. Den ene informantene påpeker verdien av å bli introdusert til et medisinrom før man gjør det på ekte. Hen mener det kan bidra til å forebygge feilmedisinering og alvorlige konsekvenser (Informant 3). De forteller at man blir tryggere på å være i et medisinrom og på prosessen, det vil si hva man gjør inne på

medisinrommet. På den måten blir det en mer naturlig overgang da de skal inn på et ekte medisinrom i praksis (Informant 4). En annen informant påpeker ansvaret man har som ferdig utdannet og at det viktig å bruke tiden sin på å lære så mye som mulig og på forskjellige måter, eksempelvis gjennom VR (Informant 2).

Det (virtuelle medisinrommet) er en måte å få det praktiske uten presset [...] at man har lov til å feile da og heller lære av dem og vite når man har gjort feil. For det er jo fort gjort at man bare legger det (doserer) også blir det tatt videre også skjer feilen (Informant 1).

En annen informant har erfart at man trygt kan håndtere medisiner i VR uten svinn og/eller pasientskader (Informant 2).

Også i VR blir det ikke noe svinn. Du kan gjøre så mye feil uten at det går utover noen andre. Det er jo akkurat det som er fordelene. At du kan oppdage feil og da begynner du på nytt uten at det gjør noe. Mens ute i praksis blir det jo svinn og kaster ting (Informant 2).

En annen informant forteller at hen har hatt ekstremt utbytte av virtuelt medisinrom med tanke på at man kommer inn i praksis med en kunnskap og kjennskap til hvordan rommet ser ut og hvordan det fungerer. For vedkommende ga det større verdi enn å sitte og regne på ting på et ark uten å klare å se det for seg. Ved å ta på seg VR brillene var fokuset inne i det virtuelle medisinrommet. Hen forteller at man får nok kjennskap til at man kan gå inn i et hvilket som helst medisinrom og gjenkjenne hvor man er (Informant 4).

#### 4.3.2 Forebygger legemiddelhåndteringsfeil og styrker pasientsikkerheten

Alle informantene sier de har blitt mer nøye på å lese medisinarket, sjekke holdbarhet og styrke som er viktig i forbindelse med medikamenthåndtering og pasientsikkerhet. Ved å øve i det virtuelle medisinrommet beskriver de økt effektivitet og at øvelse inne i virtuelt medisinrom kan forebygge feil.

Ja, etter at jeg hadde vært i det virtuelle legemiddelrommet og gått inn i praksisperioden og inn i et ordentlig medisinrom så gikk det det veldig mye lettere og jeg så etter ting som jeg kanskje ikke hadde sett etter før som datoer og slik. Og finne plasser var mye enklere, eller de riktige legemidlene da. Det er mange forskjellige navn på de forskjellige legemidlene som er ganske like og har forskjellig virkning da. Det ble jo mye lettere å gjøre riktig da. //en får jo se fallgruver og slik og se hvor man kan trå feil, og hvor feil det kan være. Så jeg har jo blitt mer forsiktig da, eller sett etter, vært mer nøye (Informant 1).

Den ene informanten forteller at hen har blitt mer nøye, ikke bare i VR men i virkeligheten også. Et eksempel på dette var da vedkommende doserte i praksis. Da hen var ferdig oppdaget hen at det var feil styrke på den ene tablettene, men hen oppdaget feilen selv og doserte på nytt slik at det ble korrekt styrke og dermed unngikk en potensiell legemiddelfeil (Informant 2).

En annen informant forteller at hen har lært gode holdninger og rutiner i forhold til å sjekke holdbarhet, å sjekke at det er rett legemiddel og sjekke at man legger det på riktig doseringstidspunkt i henhold til medisin kurven. Vedkommende har lært å følge prosessen fra man får medisinkurve til man har lagt tablettene i dosett (Informant 4).

#### 4.4 Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten

Resultatet viser at programmet ikke er helt optimalisert og at det er flere «bugs» i programmet som gjør det vanskelig å spille (Informant 1). Eksempelvis at gripeområdet var feilplassert og at Felleskatalogen ikke responderte på musepekeren (Informant 3). En informant fortalte at det var så mye tekniske feil at det var vanskelig å fokusere på det faglige. Det faglige innholdet var bra, men det tekniske tok for mye oppmerksomhet (Informant 2).

Det må bli litt mer brukervennlig for at du skal gidde rett og slett å gå inn og gjøre det. Det er litt for vanskelig bare rent sånn teknisk. Du må gjennom sånn, kall det kjedelig. Det bør gjøres mer brukervennlig på en måte. Alle de casene og utførelsen av casene (Informant 3).

Den ene informanten påpeker at ikke alle har like gode teknologiske ferdigheter som den yngre befolkningen. Hen mener at det kanskje er mange eldre som vil ha vansker med å komme seg inn i VR (Informant 1). En annen informant sier at det er relativt intuitivt å lære for alle. Kontrollene er designet for hånden og det er naturlig hvor ting skal være (Informant 3).

Den ene av informantene påpekte at det vanskeligste var å komme inn i programmet og få synkronisert briller og pc:

Programvaren var det som var verst å komme seg inn på. Og få det koblet til brillene. //Det var vanskelig å få synkronisert de med PC slik at du fikk bildet opp i brillene, samtidig som, eller fikk det koblet til da.// Man måtte ta så mange steg før man fikk det riktig da (Informant 1).

En annen informant forteller at hen brukte mye mindre tid på det tekniske etter hvert fordi man trenger ikke ny teknisk kunnskap for hver gang, da det er den samme. Dersom man gjør det noen ganger så lærer man det (Informant 2).

Den ene informanten forteller at det var mye klassiske bugs i starten, det vil si at programvaren var lite utviklet/dårlig designet noen ganger. Vedkommende beskriver det som kronglete programvare å jobbe i, men at akkurat det har blitt bedre. For øvrig er innloggingen fortsatt kronglete, noe informanten mener skyldes økonomiske ressurser (Informant 3).

Det er ikke like lett som å logge seg på facebook for å si det sånn.//Det tenker jeg også er på grunn av at man ikke har alt for mye penger til å bruke på å optimalisere alt da (Informant 3).

#### 4.4.1 Brukervennlighet og tilgjengelighet er begrenset grunnet økonomisk betingede ressurser og opplæring

Kostandene knyttet til innkjøp av VR begrenser tilgjengeligheten. Flere av informantene mener at VR ikke er aktuell undervisningsmetode i dag grunnet kostander og opplæring. Utstyret er kostbart, og det kan være vanskelig for mange å lære seg å bruke systemet. De presiserer at dette er deres vurdering basert på hvordan utstyret er i dag. Flere av informantene forteller at utstyret vil bli mindre, billigere og systemene enklere å bruke i fremtiden. Derfor har de et todelt syn på VR som undervisningsmetode i dag, men tror det vil endre seg over en fem til ti års periode. Den ene informanten hevder likevel at for de som får tilbudet vil VR gi en ekstrem læringseffekt ved at man får en kjennskap før man går ut i praksis, i stedet for at man skal ta alle nye inntrykk da (Informant 4).

Flere av informantene sier at noen blir dårlig av å være i brillene etter kort tid. Mange blir kvalme og svimle av å være i VR, såkalt motion sickness (Informant 1).

Jeg kan tenke meg at det er det (slitsomt å være i brillene) for de som ikke er vant til det. For de kan det være veldig slitsomt for det som kalles motion sickness, av bevegelser som ikke er der ordentlig da. Men jeg har blitt vant til det så da går det greit. //I starten vil det alltid være verre (Informant 1).

En annen informant savner et program som er mer optimalisert. Hen etterlyser mer økonomiske ressurser, samt et mer helhetlig og større prosjekt (Informant 3).

Vi kom i kontakt med spillutviklerne. De delte mye av de samme, hva skal jeg si, samme visjonen som vi har. Om hva potensialet er og hva det kan være. Men så er det helt klare rammer for hvor stort det kan bli når rett og slett pengesatsingen er lav. Eller relativt lav da (Informant 3).

Den ene informanten sier at programmet er under utvikling, men at det allerede er et godt produkt (Informant 4).

Det er et veldig bra produkt, men selvfølgelig det har sine feil og mangler, men det er jo under utbedring. Også mangler det en del funksjoner som vi har etterspurt som er på vei inn. Men det er som med alle andre ting, det trengs tid for at det skal bli perfekt .// Men vi har et godt produkt allerede nå, et veldig brukenes produkt (Informant 4).

Flere av informantene påpeker at VR har så mye potensiale i seg. Dette i form av større applikasjon hvor man kan gjennomføre utregning og opptrekk av medisiner. Videre mener de at det bør implementeres i undervisningen i fremtiden da det vil bidra til en enklere hverdag for studenter. «Jeg ser for meg at det er rett vei å gå i forhold til fremtiden og teknologi, at det kan hjelpe studenter som meg som starter første året å komme seg fortere inn i ting da» (Informant 4).

#### 4.4.2 Manglende insentiver gjør det kjedelig

Den ene informanten trekker frem at programmet er kjedelig. Vedkommende mener det ikke tilfredsstillende nok, at programmet ikke gir nok tilbakemelding. Informanten foreslår basale belønninger som et lite pling hvis man har utført noe rett.

[...] hvor lenge gidder man å drive med et program som er kjedelig?// det tilfredsstillende ikke deg nok når du bruker programmet på en måte. Det gir deg liksom ikke nok feedback. Sånn -åh, det var bra. Det er så enkelt som kanskje bare en plingelyd hvis du har gjort noe bra. Sånn helt basale belønninger (Informant 3).

Flere informanter foreslår å utvikle appen til å omfatte prosedyrer slik at man faktisk gir medisinene enten per oralt, i injeksjoner eller infusjoner til pasienter (avatarer). En av informantene foreslår at VR kan brukes i forbindelse med øvingsavdeling. Den foreslår at studentene møter i arbeidstøy, har undervisning først, deretter ruller mellom virtuelt medisinrom og det fysiske medisinrommet på øvingsavdelingen. Informanten mener at det bidrar til at man forbereder seg bedre (Informant 2): «Det er noe med det å lese og



være litt mer forberedt og så komme å prøve det ut. Og ha noe å koble til da, det praktiske» (Informant 2).

#### 4.4.3 Programmet fokuserer på de praktiske rutinene og ikke den teoretiske kunnskapen om ulike medikamenter

Flere informanter mener det er lett å glemme den faglige kunnskapen inne i VR og bare fokusere på den praktiske og tekniske kunnskapen knyttet til dosering. Den ene informanten mener det er lett å lære å dosere, men at man ikke må glemme å ha kunnskap om hva legemidler er. Vedkommende påpeker at det handler om mer enn å dosere. Man må ha kunnskap om farmakologi, kjenne til virkning og bivirkninger og se det i sammenheng med diagnosen. Informanten mener derfor at VR bør være i tillegg til vanlig undervisning og ikke erstatte denne (Informant 2): «Å dosere er ikke så veldig vanskelig, det er bare rutinen og sånn, men at man også har litt mer kunnskaper om hva legemidler er da. Det er viktig» (Informant 2).

En informant mener at VR kan være en måte å gjøre faget mer interessant, men at grunnkunnskap om medisiner må tilegnes via teori (Informant 3). En annen informant påpeker at VR har liten relevans i forhold til kunnskap om medisiner som er der (Informant 4): «Man lærer ikke så mye om legemidlene i VR rommet, men mer om plasseringen og det å være nøye (Informant 1).

Den ene informanten påpeker at man blir god på rutinene knyttet til dosering, men at en ulempe kan være at man blir for selvsikker hvis man gjør det veldig bra i VR brillene. Man kan gjøre feil uten å oppdage det selv og unngår å spørre andre fordi man tenker at man kan det (Informant 1).

## 5.0 Diskusjon

Under dette kapittelet diskuteres resultatene opp mot de tre forskningsspørsmålene, teori og tidligere forskning. Det overordnede tema som først diskuteres er: VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinrommet, men har visse begrensninger. Dette utdypes ytterligere gjennom hovedkategoriene og anvendes i besvarelsen av aktuelle forskningsspørsmål.

Forskningsspørsmål «Hvordan opplever sykepleierstudenter å trene på legemiddelhåndtering i et virtuelt medisinrom» besvares ut fra kategori 1) VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet og 3) Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten. Mens forskningsspørsmålene «Hvordan kan sykepleierstudenter utvikle ferdigheter i faglig forsvarlig legemiddelhåndtering ved å øve i et virtuelt medisinrom» og «Hvordan kan virtuelt medisinrom bidra til at sykepleierstudenter oppøver trygghet i legemiddelhåndtering» besvares ut fra kategori 2) Gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen. Til slutt diskuteres ulike læringsperspektiv og implikasjoner for undervisning.

### 5.1 VR gir økt trygghet og kjennskap til medisinrommet, men har visse begrensninger

Som temaet hentyder til så har bruk av VR mange fordeler som ganger studentene i form av økt kjennskap og trygghet i møte med et ekte medisinrom. Dette kan ses i sammenheng med Benner (1995) sin teori om utvikling av kunnskap og ferdigheter. En sykepleierstudent i første semester av studiet har normalt sett lite eller ingen erfaring med medikamenthåndtering og kan i så måte kalles novise/nybegynner i dette avgrensede fagfeltet. Det kan ikke forventes at studenten skal klare å løse avanserte oppgaver i medikamenthåndtering på egenhånd da dette er kunnskap som er langt utenfor det aktuelle utviklingsnivået til studenten (Lyngsnes & Rismark, 2015).

Noviser har ikke erfaring med de situasjoner de blir stilt overfor. Derfor har de en regelstyrt atferd, men reglene forteller dem ikke hvilke oppgaver som skal prioriteres (Benner, 1995). Mulac et al.(2020) avdekket at hele 70 % av legemiddelfeil på norske sykehus oppstår under administrering av ferdig utdannede sykepleiere. Det indikerer at sykepleierstudenter må få en grundig opplæring i legemiddelhåndtering, nettopp for å kunne ivareta pasientsikkerheten som ferdig utdannet. VR kan ses på som en alternativ stillasbygging for studenter som trenger et reisverk som de kan vokse og utvikle seg i (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 71). Gjennom å trene i et fiktivt medisinrom opparbeider de seg erfaringer som igjen bidrar til at de utvikler sine kliniske ferdigheter fra novise til avansert nybegynner. Herunder mestrer studenten mange oppgaver på egenhånd, eksempelvis det å kunne slå opp i Felleskatalogen og finne både den fysiske og systemiske lokasjonen for det aktuelle legemiddelet. Dette er det Piaget kaller operasjonell kunnskap (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 64). Denne kunnskapen gir

studentene et forsprang i praksis, slik den ene informanten påpekte. Dersom det virtuelle medisinerommet hadde utviklet en større applikasjon med flere funksjoner, eksempelvis at man kunne sette injeksjoner og henge opp infusjoner, kan det spekuleres i hvorvidt studentene kan nå lenger ut fra ferdighetsnivåene som Benner (1995) skisserer.

Resultatet viste imidlertid at VR har visse begrensninger slik det fungerer i dag. Informantene påpekte påloggingsvansker, bugs (feil i programmet) og begrenset tilgjengelighet. Studiene fra litteratursøket innen teknologibasert forskning har foreløpig ikke identifisert begrensninger innen VR. Første del av studiene har hatt fokus på å identifisere risikofaktorer knyttet til medisinadministrasjonen i forbindelse med utvikling av VR-basert simulering. Studien til Rossler et al. (2021) viste at det å finne riktig medisin var en av de største risikofaktorene som ble identifisert. Dette er en av oppgavene informantene øver på inne i det virtuelle medisinerommet. Herunder finne riktig medisin og riktig styrke. Informantene hevder at de har blitt mer nøye i forhold til medikamenthåndteringsprosessen. Denne studien måler imidlertid ikke informantenes kunnskap før og etter bruk av virtuelt medisinerom. Den beskriver kun hvordan informantene erfarte bruk av VR som supplement til den tradisjonelle undervisningen.

Donahue (2021) gjennomførte imidlertid en lignende intervensjon, i form av et VR basert kurs i doseringsberegning i første året på sykepleierutdanningen. Resultatet viste at studenter med lavest prestasjoner hadde størst utbytte målt i poengsum. Fremtidig forskning innen VR bør utforske studentenes grad av måloppnåelse innen respektive læringsutbytter. En utfordring knyttet til det er imidlertid å få god nok kvalitet på studiene. Sarfati et al. (2019) påpeker nettopp mangel på ikke-subjektive kvantitative verktøy som måler effekten av slike intervensjoner. Flere av studiene over ikke-teknologisk simulering er i tillegg utført over en kort periode og uten langtidsvurdering. Dette vil påvirke validiteten av studiene og bør tas til etterretning med tanke på fremtidig forskning innen både ikke-teknologisk og teknologibasert simulering.

## 5.2 Hvordan opplever sykepleierstudenter å trene på legemiddelhåndtering i et virtuelt medisinerom?

### 5.2.1 VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet

I første del av intervjuet var målet å finne ut hva slags utgangspunkt informantene hadde i forhold til legemiddelhåndtering og VR. Denne informasjonen er samlet i kategorien «VR ambassadørene hadde store individuelle variasjoner i forkunnskap og treningsintensitet». I resultatdelen fremgår det at informantene hadde begrenset kunnskap og erfaring med legemiddelhåndtering, mens de hadde svært ulik kunnskap og erfaring med VR. Fra ingen kunnskap til svært god kunnskap. Hensikten med å innhente denne informasjonen var for å se om det har noen innvirkning på hvordan de opplever å være i virtuelt medisinerom. Læreforutsetninger er en av kategoriene i den didaktiske

relasjonsmodell og omfatter studentenes forventninger, kunnskaper, erfaringer, evner og bakgrunn (Lyngsnes & Rismark, 2015).

Den ene informanten hadde ingen erfaring eller kunnskap med VR. Vedkommende opplevde at det var vanskelig å sette seg inn i det tekniske og at det tekniske tok for mye fokus. Det tok oppmerksomheten vekk fra det faglige. Dette kan ses i sammenheng med Piaget sin kognitive læringsteori om at mennesket organiserer tankeprosessene i kognitive strukturer, i skjema (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 64). Disse skjemaene inneholder all den erfaring og kunnskap hvert enkelt menneske er i besittelse av. Informantens skjema på dette området var så begrenset at vedkommende ikke var i stand til å assimilere den nye avanserte kunnskapen til det skjemaet hen hadde, og dermed kunne hen ikke akkomodere. Det indikerer at det er nødvendig å utvikle kunnskapen gradvis ved å bygge på de skjemaene som allerede er etablert. Informanten forteller at det hjalp å gjøre det flere ganger siden det er det samme hver gang. Det tekniske endres ikke, det er likt fra gang til gang, så hvis man har gjort det noen ganger så kan man det (Informant 2).

En annen informant forteller at hen hadde veldig lite kunnskap om VR før prosjektet. Vedkommende hadde kun prøvd det to ganger, men hen hadde spilt PlayStation. Informanten beskriver overgangen til VR som veldig naturlig og at det er mye likt. Derfor var det lett å lære seg kontrollene. Ser vi dette i sammenheng med Piaget sin læringsteori, kan det forstås ved at skjemaene var ganske like de hen hadde fra tidligere med spillerfaring. Hen fortolker all ny informasjon raskt ut fra de skjemaene vedkommende allerede har. Informanten assimilerer det nye «spillet» og endrer sin forståelse slik at den passer. Hen akkomoderer på denne måten ny kunnskap (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 62).

De to andre informantene hadde mye kunnskap og erfaring med VR. De har benyttet VR aktivt hjemme og hadde grunnleggende forståelse og forkunnskaper. De opplever at det virtuelle medisinerommet er intuitivt og trenger ikke å bruke tid på å øve på det tekniske, kun casene i legemiddelhåndtering. Her benytter de allerede eksisterende skjemaer og assimilerer det virtuelle medisinerommet (Lyngsnes & Rismark, 2015).

Funnene indikerer at forkunnskap i VR påvirker opplevelsen av være i det virtuelle medisinerommet. Dersom det blir for stor vanskelighetsgrad mellom det en kan fra før og det nye man skal lære, klarer man ikke å knytte det til eksisterende skjemaer. Det indikerer at dersom VR skal brukes i undervisningssammenheng fremover kan det være nyttig å gjennomføre introduksjonskurs i VR for å bli kjent med kontrollene og brillene da dette kan fremme opplevelsen og læringsutbytte av å være i VR. Dette for at det tekniske ikke skal få for mye fokus, da legemiddelhåndtering er det de skal lære.

De ulike informantene har hatt tilgang til det virtuelle medisinerommet over to semestre. I resultatdelen fremkommer det at det har vært svært ulik treningsintensitet blant de fire informantene. Det varierer fra to-tre ganger totalt til en gang annenhver uke første semester. Alle er enig i at utbyttet er størst i første semester. Dette er fordi de skal ut i praksis i andre semester og da får tilgang til et ekte medisinerom. Her belyses ulike årsaker som kan påvirke treningen inne i virtuelt medisinerom første semester.

Den ene informanten forteller at det er liten tid til prosjektet på grunn av et allerede tett studieprogram. Dette prosjektet er i tillegg til det «vanlige» studieprogrammet, noe som kan forklare ulik tidsbruk inne i det virtuelle medisinerommet. Dette kan ses i lys av den didaktiske relasjonsmodell. Hvor tid til disposisjon er en vesentlig rammefaktor. Med rammefaktorer menes alle forhold som gir mulighet eller begrensninger i læringsarbeidet (Hiim & Hippe, 2015, s. 52). Her kan også nevnes utstyr. Informantene har måttet dele på utstyr, det vil si at de kun har hatt tilgang til utstyr annenhver uke. Mangel på både tid og utstyr kan være hindringer for å oppnå kontinuitet og læringsutbytte. I resultatdelen fremkom det at tre av informantene ønsket flere samlinger i regi av skolen, da det kunne bli noe ustrukturert å jobbe hjemmefra. En opplevde å falle ut av det på grunn av sjeldne samlinger. Det indikerer at hyppigere samlinger med lærere og IT kan være nødvendig for å skape muligheter for meningsfylt kunnskapsutveksling. I tillegg kan et eget rom på skolen med tilgang til utstyr være gunstig med tanke på tilgjengelighet. Den ene informanten mener at når programmet blir optimalisert bør det bli obligatorisk og en del av undervisningen slik at det foregår innenfor forhåndsdefinerte tidsrammer i timeplanen. På denne måten vil det kunne være lettere for studentene og strukturere og disponere tiden i henhold til rammefaktoren tid.

Innhold er en annen didaktisk kategori (Hiim & Hippe, 2015). Faginnholdet er det læringen handler om, i dette tilfellet legemiddelhåndtering. Den ene informanten mener at casene gir for lite feedback. Casene i seg selv er utfordrende nok, men det oppleves som kjedelig. Det tilfredsstillende ikke nok å bruke programmet. Vedkommende savner enkle belønningssystemer som for eksempel plingelyd hvis du har gjort noe bra. Dette kan ses i lys av forskning vedrørende insentivsystemer som er utviklet for å motivere spillere til å engasjere seg i en oppgave. Det kan være en fordel å benytte flere insentivsystemer for å favne flest mulig spillere (Plass et al., 2015). Uten motivasjonselementer vil spillet kunne oppleves kjedelig. Derfor kan innholdet, samt rammefaktorer som tid og utstyr påvirke motivasjonen og dermed treningsintensiteten inne i det virtuelle medisinerommet. Dette kan være noe av forklaringen til de individuelle forskjellene i bruk av tid i VR. Funnet indikerer at enkle insentivsystemer for å motivere spillerne til å engasjere seg i caseoppgavene bør benyttes.

### 5.2.2 Programvaren har tekniske utfordringer som påvirker brukervennligheten

Her belyses tekniske utfordringer i programvaren og hvordan det påvirket informantenes opplevelse av å være i VR. I resultatdelen fremkommer det at programmet har tekniske

feil, såkalte bugs som påvirker brukervennligheten. Det være seg både oppkobling og feil inne i selve programmet. Den ene informanten går så langt i sin beskrivelse som å si at tekniske feil tok fokuset vekk fra oppgaven og det faglige. Dette er en viktig tilbakemelding å ta til etterretning. Dette kan ses i sammenheng med rammefaktorer da mangel på brukervennlig digitale læremidler kan oppfattes som svært begrensede faktorer (Lyngsnes & Rismark, 2015). Den ene informanten sier at det er økonomiske rammer som setter begrensninger for handlingsrommet og herunder hvor optimalisert programvaren kan bli. Sett ut fra modellen i Lyngsnes & Rismark (2015, s. 90) kan dette forstås som at det uutnyttede handlingsrommet er for stort. Det ideelle hadde vært å optimalisere programvaren og slik minske avstanden mellom de ytre og indre grensene. Ut fra dette kan vi se at økonomi og pengesatsing er en viktig faktor i prosessen med å utvikle brukervennlige spill. På grunn av store kostnader kan dette virke begrensende på tilgjengeligheten. Noe som også poengteres av den ene informanten i resultatdelen.

Informantene kritiserer også programvaren for å fokusere for mye på det praktiske, henholdsvis å dosere. To av informantene påpeker at det er lett å lære å dosere, men at det er vel så viktig å lære seg det teoretiske og ha kunnskap om hva legemidler er. De mener grunnkunnskap om legemidler må læres via teori. Dette kan ses i sammenheng med kategorien Innhold i den didaktiske relasjonsmodell. Innhold handler om hva arbeidet skal dreie seg om. Det å velge og utforme innhold er et vesentlig aspekt i didaktisk arbeid (Hiim & Hippe, 2015, s. 100). I det virtuelle medisinerrommet er det lagt stor vekt på å dosere riktig i henhold til medisinkurve og mindre vekt på kunnskap om de ulike legemidlene. Tilbakemeldingene fra informantene indikerer at de har utbytte av å øve på å dosere, men lite utbytte i forhold til kunnskap om legemidlene. Det valgte lærestoffet/innholdet må representere utfordringer for studentene, hvis ikke skjer det ingen stillasbygging i informantenes nærmeste utviklingszone (Lyngsnes & Rismark, 2015, s.71). De vil kunne bli stående på samme nivå med kjedsomhet og dalende interesse for legemiddelhåndtering som resultat.

### 5.3 Hvordan kan sykepleierstudenter utvikle ferdigheter i faglig forsvarlig legemiddelhåndtering ved å øve i et virtuelt medisinerrom? Hvordan kan virtuelt medisinerrom bidra til at sykepleierstudenter oppøver trygghet i legemiddelhåndtering?

#### 5.3.1 Gir god forberedelse til praksis og gode rutiner i legemiddelhåndteringsprosessen

Alle informantene forteller at de har hatt utbytte av å være i det virtuelle medisinerrommet fordi det har forberedt dem på det som vil møte dem i et ekte medisinerrom. Den ene informanten anser at det vil kunne være en støtte for de som ikke har erfaring med legemiddelhåndtering og/eller relevant arbeid ved siden av studiet. Inne i det virtuelle medisinerrommet oppøver de ferdigheter i å lese medisinkurve, slå opp i Felleskatalogen, finne riktig lokasjon og legge i dosett. Flere av informantene påpeker læringseffekten av å gjøre ting selv ved bruke hendene. Den ene informanten sa: «Du lærer det i lek». Dette kan ses i lys av Piaget sin læringsteori om at studenten får konstruere sin kunnskap gjennom å prøve seg frem og finne ut av tingene selv og at aktivisering (MAKVIS prinsipp) fremmer læring (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 103). Dette støttes av Donahue (2021) hvis studie viser at studentene rapporterte at VR var spennende fordi

VR-programmet tillot studenter å lære gjennom bevegelsene kroppen bruker og det visuelle.

Det virtuelle medisinrommet er identisk med medisinrommet på øvingsposten. Ut fra MAKVIS prinsippene, kan det virtuelle medisinrommet ses på som en konkretisering der lærestoffet på ulike måter bringes nærmere studenten (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 103). Gapet mellom teori og praksis vil med andre ord bli mindre. Dette vil kunne lette læringsarbeidet og gi økt interesse og innsikt i temaet, noe som også bekreftes gjennom resultatdelen. Bruk av VR er også til variasjon fra den tradisjonelle undervisningen. Den ene informanten påpekte økt læringsutbytte av å benytte varierte arbeidsmetoder. Dette kan ses i lys av Donahue (2021) hvis studie viste at selv om høyere presterende studenter fant det repeterende og enkelt, rapporterte de likevel at de likte å jobbe i programmet (Donahue, 2021).

Gjennom casene jobber informantene induktivt ved at de får en oppgave de må løse. Programmet gir tilbakemelding i sanntid slik at studenten kan resonere over sin løsning, samt korrigere og endre svaret/løsningen, som igjen er gunstig for studentens læring (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 119). Sett i lys av Vygotsky er kulturelle verktøy viktige for menneskets læring. Virtuell medisinrom er et konkret verktøy som er utviklet som del av en kulturell prosess. Ved bruk av VR åpnes det for mange flere muligheter. Dette er viktig for vår utvikling og læring (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 75). Som det fremkommer av resultatdelen, åpner VR opp muligheten for å bli kjent på et medisinrom uten å ha tilgang til et fysisk medisinrom. Studentene kan selv velge når og hvor de vil lære om medikamenthåndtering. Dette gir en stor grad av fleksibilitet og individualisert læring som studentene verdsetter (Sormunen et al., 2020). På en annen side kan stor grad av fleksibilitet føre til at enkelte studenter ikke har selvdisiplin til å følge det tiltenkte opplegget. Dette bekreftes av informantene som ønsket seg flere samlinger i regi av skolen, nettopp fordi det å jobbe hjemmefra kunne bli noe ustrukturert.

### 5.3.2 Trygg læringsarena hvor man kan gjøre ting selv uten press og alvorlige konsekvenser

Informantene beskriver det virtuelle medisinrommet som en trygg læringsarena hvor de kan fokusere på prosessen knyttet til legemiddelhåndtering uten å være redd for å gjøre feil. Sett i lys av stillasmetaforen er hensikten med virtuell medisinrom at studenten skal nå lenger og øke rekkevidden for arbeidet (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 70). Det virtuelle medisinrommet er en støtte i arbeidet med å nå læringsmålene i legemiddelhåndtering. Det er et rom hvor studenten kan vokse og utvikle seg i. Begrepet stillas gjenspeiler den kognitive prosessen. Gjennom det virtuelle medisinrommet forsøker man å minske gapet mellom teori og praksis ved at studentene får øve seg på hele medikamenthåndteringsprosessen. Studenten kan ikke strekke seg etter noe dersom han ikke har noe å klatre i (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 71).

Et stillas skal oppleves trygt for studenten. Det vil si at det ikke innebærer risiko for studenten å prøve ut en tidlig forståelse av et ukjent område (Lyngsnes & Rismark,

2015, s. 75). Pilotprosjektet det virtuelle medisinerrommet er testet ut hos studenter som går første året på bachelor i sykepleie. Studiet krever ingen forkunnskap om legemiddelhåndtering og mange har derfor ingen eller lite kunnskap om dette temaet på forhånd jamfør informantene. Det virtuelle medisinerrommet tilbyr en trygg læringsarena som ikke innebærer risiko for alvorlige konsekvenser for pasienten. Dette støttes av informanten som påpekte at man kan få det praktiske uten presset og at man kan få lov til å feile og lære av feilene sine uten fatale følger (Informant 1).

Dette kan ses i lys av Benner (1995) sin teori. Som nybegynner har man ingen erfaring med de situasjoner man forventes å kunne noe om. For å vise dem vei og gjøre det mulig for dem å få den erfaringen så må de få undervisning i det aktuelle (Benner, 1995, s. 35). VR gir nybegynneren en unik mulighet til å bli kjent på et ekte medisinerrom uten å faktisk være der. Alle informantene har sagt at de har hatt størst utbytte av det virtuelle medisinerrommet før de begynte i praksis. Da de begynte i praksis beskrev de at de visste hva de skulle gjøre der og hvordan de fant frem. I likhet med avansert nybegynner begynte informantene å gjenkjenne konkrete situasjoner i praksis med tidligere erfaringer (Benner, 1995, s. 36). Dette ga dem det de beskriver som et forsprang.

### 5.3.3 Forebygger legemiddelhåndteringsfeil og styrker pasientsikkerheten

Mulac et al. (2020) fant at hele 70 % av legemiddelfeilene som ble meldt inn forekom i administrasjonsfasen hvor sykepleierne er involvert. Legemiddelfeil utgjør den største trusselen for pasientsikkerhet. Kompetanse i medikamenthåndtering er viktig for å sikre kvaliteten på administreringen av medikamenter til pasientene (Gladhud & Grov, 2011). For at sykepleierstudenter skal bli trygge som nyutdannede og kunne ivareta faglig forsvarlighet og pasientsikkerhet er det av betydning at de kan øve i trygge omgivelser (Kim & Lee, 2019). Benner (1995) beskriver hvordan den nyutdannede sykepleieren trinnvis opparbeider seg klinisk kompetanse. VR er en undervisningsmetode som tillater studenter å trene på ferdigheter i legemiddelhåndtering uten å eksponeres for ekte pasienter. Dette kan ses i lys av Skau (2011) sin beskrivelse av samlet profesjonell kompetanse ved at studentene opparbeider seg kunnskap, ferdigheter og personlig kompetanse noe som igjen vil fremme pasientsikkerheten.

Målet med simulering innen helsefag er å bedre pasientsikkerheten gjennom å øve på å vurdere og ta selvstendige beslutninger i henhold til aktuell case (Nordkvælle et al., 2020). Læring som deltakelse bygger på Vygotskys teorier. Gjennom en fiktiv arbeidssituasjon slik som VR kan studenten tilegne seg kunnskap tilpasset den virkelige verden. Sett i lys av Vygotsky har studenten en perifer rolle i det virtuelle medisinerrommet. I en slik situasjon er det ikke forventet at studenten skal kunne løse alle oppgaver allerede fra starten (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 76). Deltakelsen endres imidlertid gradvis og setter studenten i stand til å løse aktuelle oppgaver og bli en mer fullverdig deltaker i et ekte fellesskap. Dette samsvarer også med Benner (1995) sin beskrivelse av læringsutvikling gjennom klinisk erfaring. I dette tilfellet det virtuelle medisinerrommet.



Informantene forteller at de har innarbeidet gode rutiner inne i det virtuelle medisinrommet og blitt mer nøye på å sjekke medisinark, holdbarhet og styrke. Dette kan ses i lys av Piaget sin læringsteori hvor kunnskap ikke overføres fra en person til en annen. Den må utvikles av hvert enkelt individ. Kunnskapen studentene lærer inne i det virtuelle medisinrommet må anses å være operasjonell kunnskap, som et resultat av en læringsprosess som består av assimilasjon og akkomodasjon. Denne kunnskapen er relatert til skjemaer og derfor mer anvendbar og varig (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 65). Slik kunnskap kan man operere med i nye sammenhenger, eksempelvis praksis. Dette bekreftes av informantene som mener at VR ga de et forsprang. Gjennom å repetere prosessen knyttet til legemiddelhåndtering opplever informantene at de blir mer effektive inne på et medisinrom og at de selv oppdager feil. Den ene informanten forteller at hen selv oppdaget å ha lagt feil i dosett i praksis. Vedkommende mente at hen klarte å oppdage feilen fordi hen hadde innøvd gode rutiner inne i det virtuelle medisinrommet.

Både studier innen ikke-teknologisk simulering og teknologibasert simulering indikerer at simulering forbedret sykepleierstudentenes medisinadministrasjons kompetanse (Craig et al., 2021; Sormunen et al., 2020). Sormunen et al. (2020) fant at digitale verktøy økte motivasjonen til elevene til å lære. Det samstemmer med en av informantene sin erfaring med VR. Den ene informanten sier at engasjementet ved å være med i dette prosjektet har bidratt til at hen har lest mer om legemidler og vært mer opptatt av det. Informanten mener at man kan gjøre dette faget mer interessant med VR (Informant 3).

Kongsgården & Krumsvik (2013) har studert bruk av digitale verktøy og hevder at utfordringen først og fremst ligger i endret syn på læring og undervisning. Dette kan ses i lys av ulike pedagogiske modeller. Tradisjonelt sett har undervisningen vært preget av formidlingsmodellen ved at læreren skal formidle kunnskap og studentene skal være passive mottakere, såkalt lærerstyrt kateterundervisning. Her er det lite rom for at studentene selv skal stille spørsmål og finne svar (Hiim & Hippe, 2009, s.19). Dette er i stor kontrast til vekst- og dialogmodellen som begge i større grad involverer studenten og likestiller lærer og elev. I denne modellen vektlegges det sosiokulturelle perspektivet.

Vygotsky anser at læring utvikler seg i samhandling med andre (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 66). Kongsgården & Krumsvik (2013) støtter dette synet på læring og mener derfor at lærerens didaktiske og pedagogiske prioriteringer må knyttes til det sosiokulturelle perspektivet. Det indikerer at simulering som intervensjon kan anses som en positiv tilnærming med tanke på studentenes læring ved at kunnskap skapes gjennom samhandling med andre. Dette støttes av Nordkvelle et al. (2020) som også anser at simulering involverer studentene i større grad og slik hever kvaliteten i undervisningen. Den teknologibaserte simuleringen er imidlertid en kompleks sjanger av ulike læringsmiljøer og perspektiver (Plass et al., 2015). Det kan dog antas at det å være sammen med andre i det virtuelle medisinrommet skaper til et sosiokulturelt læringsmiljø. Forutsatt at man er flere inne i samme virtuelle rom, som i et ekte medisinrom hvor man kan få dobbeltkontroll og tilbakemelding fra medstudent eller veiledning fra lærer. I følge Vygotsky er det da læring finner sted (Lyngsnes & Rismark,

2015). Det kan indikere at man bør oppfordre studenter som benytter seg av det virtuelle medisinerrommet til å spille sammen for å oppnå størst læringsutbytte.

#### 5.4 Læringsperspektiver ved VR-basert simulering

VR-basert simulering som metode i undervisningssammenheng er relativt nytt, mens ikke-teknologibasert simulering er mer anerkjent som læringsmetode. Noe som også gjenspeiles i litteratursøket gjennom få treff innen VR-basert simulering. Utfordringen ved ikke-teknologibasert simulering er å skape en autentisk situasjon som aktiverer alle lærte teorier, ideer og handlingsalternativer (Nordkvelle et al, 2020). Ved VR-basert simulering vil imidlertid omgivelsene kunne være identiske med virkeligheten. Eksempelvis er det virtuelle medisinerrommet en tro kopi av det ekte medisinerrommet på øvingsavdelingen på høgskolen. Det vil si at informantene vil kunne finne nøyaktig det samme i skapet på medisinerrommet på øvingsavdelingen som de finner i det virtuelle medisinerrommet. Dette i seg selv er en god læreforutsetning ved at overføringsverdien fra et virtuelt medisinerrom til et ekte medisinerrom er stor.

Den ikke-teknologibaserte simuleringen er et eksempel på et sosiokulturelt læringsperspektiv ved at kunnskap skapes gjennom samhandling med andre studenter i gitte læresituasjoner. Forskning har vist at studentene må involveres mer i lærestoffet. Nordkvelle et al. (2020) mener at simulering er et godt bidrag i denne sammenheng. Dette er i tråd med Gladhus & Grov (2011) som mener det er av betydning å fokusere på mer studentaktive læringsformer. Dialogmodellen kan sies å være en mer studentaktiv tilnærming (Hiim & Hippe, 2015). Her skjer kunnskapsutviklingen gjennom et gjensidig samspill mellom lærer, student og lærestoff. Simulering er derfor et godt eksempel på dialogmodellen. Ved simulering er det definerte læringsutbytter studentene skal ha forberedt seg på i forkant, i tillegg til at lærerens ledelse av simuleringen må være god (Nordkvelle et al, 2020). Da vil kunnskap skapes i samhandling med hverandre i henhold til det sosiokulturelle læringsperspektivet.

Ser man på den VR-baserte simuleringen er rammene forskjellig fra den ikke-teknologibaserte simuleringen. I VR kan man jobbe både alene og samarbeide med andre. Informantene jobbet noe sammen via nett, men mest alene. Vekstmodellen er en annen pedagogisk modell hvor studenten er den aktive, men læreren legger til rette for at studenten lærer mest mulig selv (Hiim & Hippe, 2015). Denne modellen gir studentene selv mulighet til å velge oppgaver og lærestoff. Innen i det virtuelle medisinerrommet er det ti ferdige case de kan velge mellom med økende vanskelighetsgrad. Informantene kan gjøre hvilke oppgaver de vil, når og hvor de vil. Denne modellen mener det er i møtet mellom student og arbeidsoppgavene at læring finner sted (Hiim & Hippe, 2015). I så måte kan det virtuelle medisinerrommet anses å være i henhold til vekstmodellen.

VR-basert simulering er en spillbasert læring som tar utgangspunkt i kjente teorier fra Piaget, om at lek fremmer utvikling av skjemaer i hjernen (Plass et al., 2015). Piaget mener mennesket har en medfødt selvregulerende prosess innen det kognitive. Han

mener læringsprosessen er dynamisk gjennom aktivt samspill mellom den viten en allerede har og ny informasjon. Skulle det derimot oppstå en kognitiv konflikt hevder han at en vil være motivert til å skaffe seg ny kunnskap for å gjenopprette likevekt (Plass et al., 2015). Like fullt påpeker Plass et al. (2015) at spill er en kompleks sjanger av læringsmiljøer. Eksempelvis kan man spille sammen i VR og da vil det sosiokulturelle læringsperspektivet kunne gjøre seg mer gjeldene. Informantene har jobbet i det virtuelle medisinerrommet i par og slik kunnet korrigere og veilede hverandre. Det er også mulighet for lærer å kunne logge seg inn i det samme rommet, som har en foreløpig grense på inntil tretti personer samtidig. På denne måten er spill en kompleks sjanger av ulike læringsmiljøer beroende blant annet på om man velger å spille alene eller sammen med andre.

## 5.5 Implikasjoner for undervisning

Sormunen et al. (2021) fant at bruk av digitale verktøy er effektive og mer deltagende. Det vil si at studenter engasjeres i større grad. Dette kan ses i lys av Gladhus & Grov (2011) som fant at mer studentaktive læringsformer og tettere oppfølging av studenter er viktig for studenter med lav mestringsforventning og høy testangst. Det er viktig for studentenes læring at de får øve seg i å vurdere eget arbeid ut fra vurderingskriterier (Kongsgården & Krumsvik, 2013). Gjennom VR får studentene tilbakemelding i sanntid og kan reflektere over feilen og konteksten det skjedde i. Det fremmer ferdighetene som trengs for å takle feil i en reel klinisk situasjon (Kim & Lee, 2019). Dersom teknologi skal virke fremmende på studentens læring må det være et sosiokulturelt samspill med fokus på interaksjon og dialog mellom lærer og student (Kongsgården & Krumsvik, 2013). Resultatdelen viser at noen av informantene ønsket en tettere oppfølging fra skolen med flere oppmøter i skolens regi. Dette kan ses i sammenheng med at studentene har ulike læreforutsetninger og derfor krever ulik tilnærming. Det kan indikere at lærer må være på tilbudssiden og invitere til dialog.

Innhold bør tilpasses studentenes ulike læreforutsetninger (Lyngsnes & Rismark, 2015, s. 101). I studien til Donahue (2021) foregikk VR-simuleringen i nåtid, slik at læreren kunne se hvor lang tid en student brukte på hver oppgave. Dersom de ikke klarte oppgaven fikk de en annen oppgave. Studentenes engasjement ble evaluert ukentlig og det ble endret oppgaver for å forsterke studentens opplevelse av mestring. Dette kan ses i lys av det Vygotsky kaller den nærmeste utviklingssone (Lyngsnes & Rismark, 2015, s.70). Det vil alltid være en viss vanskelighetsgrad mellom det studenten kan fra før og ny kunnskap, men avstanden kan ikke være for stor. Da vil det ligge utenfor den nærmeste utviklingssonen (Lyngsnes & Rismark, 2015, s.88). Studien viste at lavere presterende studenter hadde størst utbytte av intervensjonen i forhold til økt poengscore. Funnene kan indikere at det kan være av betydning å tilpasse innholdet etter studentens læreforutsetninger.

I forbindelse med å utvikle en VR-basert simulering fant Rossler et al. (2021) at tiden, samt det å finne riktig medikament var de største risikofaktorene i sikker medisinadministrering. Dette er funn som bør tas til etterretning i forbindelse med videreutvikling av virtuelt medisinrom. I tillegg til informantenes ønske om større applikasjon som inneholder flere funksjoner, eksempelvis sette injeksjoner.

## 6.0 Metodediskusjon

Metodediskusjonen tar for seg studiens fremgangsmåte, og belyser oppgavens styrker og svakheter. Herunder hvor gyldig og pålitelig den har vært.

En styrke ved studien er at forsker gjennomførte alle områder av studien selv, både intervjudelen, transkriberingen, tolkningen og innholdsanalysen. Det har bidratt til god kjennskap til alle deler av besvarelsen. Forsker har utvist stor nøyaktighet ved innhentning av datamaterialet og skrevet ordrett ned både ord, latter og andre naturlige opphold. Mange sitater bidrar til transparent overføring av informanternes stemme. Hvilket også øker besvarelsens troverdighet og pålitelighet i henhold til korrekt gjengivelse av informanter. Dette gir leseren selv mulighet for å kunne vurdere og tolke funnene.

En svakhet ved studien er at forsker har lite erfaring med intervjurollen. Forsker kan ha påvirket spørsmålsstillinger ved at det ubevisst kan ha blitt stilt ledende spørsmål. I tillegg pågikk innsamling av datamaterialet over tre måneder hvilket kan være uheldig ved at forsker utfører det ulikt fra informant til informant fordi man glemmer hvordan det foregikk mellom hver gang.

I forhold til datainnsamlingen erfarte forsker hvor vanskelig det kan være å komme i kontakt med informanter og avtale tid og rom i en hektisk studiehverdag. Intervjuene ble utsatt flere ganger, hvilket var utfordrende i og med at pilotprosjektet hadde et svært begrenset antall deltagere og en tidsfrist. Det gjorde datainnsamlingsprosessen sårbar med fare for flere frafall. Forsker sendte forespørsel og ønsket å gjennomføre alle intervjuene før sommerferien, men av ulike grunner passet ikke det for alle informantene. Derfor ble det et langt opphold mellom første og de andre informantene. Det lange oppholdet i tid kan også ha påvirket informantene ved at de ikke husker det like godt som da de holdt på med det. Forsker kan ha oppfattet elementer underveis, latt seg farge av dette og endret eller justert spørsmålene basert på den tidligere responsen. Dog ble det anvendt samme semistrukturerte intervjuguide ved hvert intervju. Individuelle variasjonene kan likevel forekomme som følge av eventuelle oppfølgingsspørsmål.

Den største svakheten ved studien er at det er et lite datautvalg. Studien klarte i utgangspunktet å rekruttere fem informanter, hvilket er et relativt lite utvalg i utgangspunktet. I tillegg ble det ytterligere et frafall underveis, hvilke resulterte i kun fire informanter. Man kan stille spørsmål om dette begrensede utvalget er representativt. Det ene som styrker utvalget er at begge kjønn er representert. Det andre er at de har svært

ulik kunnskap innen VR og eller gaming. Det vil si at både de med og uten spillerfaring er representert. Dette er sentralt i forhold til hvordan de opplever det virtuelle medisinerrommet. Imidlertid er de nokså på samme alder, slik at man får ikke sett om alder har noe å si i forhold til opplæring i VR, slik en av informantene hevder.

Et annet tema som bør diskuteres er forsker sin habilitet. Forsker jobber innen samme høgskoleinstitusjon som pilotprosjektet har pågått, imidlertid på en annen campus. Dette kan påvirke forsker bevisst og ubevisst gjennom erkjennelse av at studien kan være et bidrag inn i diskusjonen om hvorvidt VR bør satses på videre som undervisningsmetode. Det kan tenkes at funnene vil bli henvist til i det videre arbeidet med eventuell implementering av virtuelt medisinerrom i legemiddelhåndtering. Forsker har deltatt i et nettverk bestående av andre høgskoler og universitet som ønsker å utrede mulighetene for et virtuelt medisinerrom. Forsker ønsker likevel å presisere at dette ikke er tatt hensyn til og at resultatene er fremstilt nøytralt uten tilsiktet agenda. Noe som understøtter dette, er hyppig bruk av sitater.

Når det kommer til søk av litteratur innen VR-basert simulering er det begrenset med materiale tilgjengelig. Noen større studier er påstartet, men pågår fortsatt. Det er derfor inkludert studier utført innen ikke-teknologisk simulering da mange av prinsippene er de samme. Det indikerer at det er et behov for forskning innen VR-basert simulering.

## 7.0 Oppsummering

Herunder oppsummeres de viktigste funnene fra studien med utgangspunkt i de aktuelle forskningsspørsmålene.

Studien viste at sykepleierstudenter opplever at det virtuelle medisinerrommet gir trygghet og kjennskap til et ekte medisinerrom, men at det har visse begrensninger. Det skyldes delvis feil i programvaren som tar for mye fokus, samt at det var vanskelig å synkronisere briller og pc. De opplevde at det var en fordel med relativt gode teknologiske ferdigheter. De savnet et større og mer helhetlig prosjekt som er mer optimalisert da de tydelig ser potensialet. Herunder større applikasjon med flere funksjoner.

Studentene oppøver ferdigheter i faglig forsvarlig legemiddelhåndtering gjennom å øve på hele legemiddelhåndteringsprosessen. Informantene rapporterer at de har utviklet ferdigheter i prosessen fra å lese medisinerark, finne riktig lokasjon og sjekke holdbarhet og styrke, til å legge riktig i dosett. De forteller at de har blitt mer nøye, og ser betydningen det har for å forebygge feil og øke pasientsikkerheten. Studentene utvikler ferdigheter gjennom case trening med ulik vanskelighetsgrad. Medisinerrommet er autentisk, slik at overføringsverdien til et ekte medisinerrom er stor. Programmet gir automatisk studentene tilbakemelding i sanntid uavhengig av lærerens tilstedeværelse, slik at de kan korrigere svaret sitt og lære av sine feil.

### 7.2 Studiens overførbarhet

Selv om studien har et begrenset utvalg informanter anser forsker at informantenes opplevelse av å være i VR er overførbar til å kunne si noe om hvordan det virtuelle medisinerrommet erfarer på generelt grunnlag. Resultatet gir ingen bastante påstander, men forsøker å beskrive selve opplevelsen av å bruke VR som et supplement til den tradisjonelle undervisningen, med de fordeler og ulemper det måtte medføre.

### 7.3 Videre forskning

Det trengs mer forskning på VR som undervisningsmetode i legemiddelhåndtering. Det er usikkert hvilke læringsteorier som egner seg og hvordan man skal tilpasse det best mulig den enkelte student. Det må forskes på om en slik type simulering faktisk vil forbedre studentens kompetanse og bidra til redusert feilmedisinering og slik økt pasientsikkerhet. Videre forskning bør rettes mot hvilke inngrep som kan føre til betydelig, langvarig forbedringer i pasientsikkerheten.

## 8.0 Konklusjon

Informantenes tilbakemeldinger indikerer at de hadde utbytte av VR og at det gav dem et forsprang inn i praksis ved at de hadde kjennskap til hvordan et medisinerom ser ut og hva de skulle gjøre der. Samtidig kan funnene indikere at teknologien kan optimaliseres. I tillegg er det viktig å erkjenne at VR-simulering aldri kan erstatte ekte pasientkontakt. Kunstig intelligens vil aldri oppnå samme komplekse dybde i medikamenthåndteringssituasjoner.



## Referanseliste

Arvanaghi, B. & Skytt L. (2016, 17. mai). *Virtual Reality*. Illustrert Vitenskap.

[Virtual Reality – Alt du må vite om VR | illvit.no](#)

Benner, P. (1995). *Fra novise til ekspert – dyktighet og styrke i klinisk sykepleiepraksis* (1. utg.). Munksgaard.

Booth, R., Sinclair, B., McMurry, J., Strudwick, G. & Watson, G. (2018). Evaluating a serious gaming electronic medication administration record system among nursing students: protocol for a pragmatic randomized controlled trial. *Scholarly Journal*.

<https://doi.org/10.2196/resprot.9601>

Craig, S. J., Castello, J. C., Cieslowski, B. J., & Rovnyak, V. (2021). Simulation strategies to increase nursing student clinical competence in safe medication administration practices: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 96, N.PAG.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104605>

Datatilsynet. (2019, 17. juli). *Vurdering av personvernkonsekvenser*.

[Veiledning om DPIA | Datatilsynet](#)

Donahue, N. (2021). Integration of virtual simulation into a web-based nursing dosage calculation course. *Nursing Education Perspectives*, 42(6), E137-E138.

<https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000701>

Forskningsetikk, (2019, 23. mai). *Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag*.

[Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag | Forskningsetikk](#)

Gladhus, L. & Grov, E.K. (2011). *Lærerens didaktiske repertoar i høyere utdanning. Medikamentregning og testangst – resultater fra en pilotstudie av psykodramabasert studentoppfølging*. Uniped, årgang 34, 3/2011, side 41-55.

Graneheim, U.H. & Lundman, B. (2003). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24 (105-112).

Helsedirektoratet (u.å.). *Veileder til forskrift om ledelse og kvalitetsforbedring i helse- og omsorgstjenesten*. Hentet 25. november 2022 fra

<https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/ledelse-ogkvalitetsforbedring2017> .

Helse og omsorgsdepartementet (u.å.). *Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp*. Hentet 21. oktober 2022 fra

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-04-03-3202008>.

Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.

Jarvill, M., Jenkins, S., Akman, O., Astroth, K. S., Pohl, C., & Jacobs, P. J. (2018). Effect of Simulation on Nursing Students' Medication Administration Competence. *Clinical Simulation in Nursing*, 14, 3–7. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.08.001>

Kim, K. & Lee, I. (2019). Medication error encouragement training: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today*.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104250> .

Kongsgården, P. & Krumsvik, R. J. (2013). Bruk av digitale verktøy i elevers læringsarbeid – med fokus på sammenheng mellom læring og vurdering for læring. *Acta Didactica Norge*. Vol. 7, Nr. 1, Art. 9.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. (2. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

Lovdata (2019, 01. juni). *Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning*.

[Forskrift om nasjonal retningslinje for sykepleierutdanning - Lovdata](#)

Lovdata (2021, 01. januar). *Lov om spesialisthelsetjenesten m.m.*

[Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. \(spesialisthelsetjenesteloven\) - Lovdata](#)

Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2015). *Didaktisk arbeid*. (3.utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

Mulac, A., Taxis, K., Hagesaether, E. & Granas, A. (2020). Severe and fatal medication errors in hospitals: findings from the Norwegian Incident Reporting System. *European Journal of Hospital Pharmacy*. ejhpharm-2020. 10.1136/ejhpharm-2020-002298.

Nasjonalt senter for e-helseforskning. (u.å.). *Seriøse spill i helsevesenet*. Hentet 05. november 2022 fra

[Seriøse spill i helsevesenet - Ehealthresearch.no \(NO\)](#)

Nettskjema. (u.å.). *Nettskjema*. Hentet 19. juli 2022 fra

[Nettskjema](#)

NHI. (u.å.). *Reisesyke*. Hentet 05. november 2022 fra

[Reisesyke - NHI.no](#)

Nordkvelle, Y., Stalheim, O. R, Fosslund, T., Lange, T., Wittek, L. & Nerland, M.B. (2020). Praksisnær undervisning med simulering og rollespill. *Researchgate*.

<https://doi.org/10.23865/noasp.94.ch6>

Nortvedt, P. & Grønseth, R. (2022). Klinisk sykepleie- funksjon og ansvar. I D.G Stubberud & R. Grønseth (red.), *Klinisk sykepleie 1* (6. utg., s.17-33). Gyldendal Akademisk.

NSF. (2022, 6. februar). *Yrkesetiske retningslinjer*.

[Yrkesetiske retningslinjer \(nsf.no\)](#)

Odberg, K. R (2020). *A human factors approach to medication administration in nursing homes*. [Doktorgradsavhandling, Universitetet i Stavanger].

<https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/2655790>

Plass, J.L, Homer, B.D & Kinzer C.K (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50:4, 258-283.

<http://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

Rosler, K., Sankaranarayanan, G. & Hurutado, M. H. (2021). Developing an immersive virtual reality medication administration scenario using the nominal group technique. *Scholarly Journal*.

<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103191>

Sarfati, Ranchon, F., Vantard, N., Schwiertz, V., Larbre, V., Parat, S., Faudel, A., & Rioufol, C. (2019). Human-simulation-based learning to prevent medication error: A systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice.*, 25(1), 11–20.

<https://doi.org/10.1111/jep.12883>

Skau, G. M. (2011). *Gode fagfolk vokser: personlig kompetanse i arbeid med mennesker*. (4. utg.). Cappelen Damm akademisk.

Sormunen, M., Saaranen, T., Heikkilä, A., Sjögren, T., Koskinen, C., Mikkonen, K., Kääriäinen, M., Koivula, M. & Salminen, L. (2020). Digital Learning Interventions in Higher Education. *Computers, Informatics, Nursing : CIN.*, 38(12), 613–624.

<https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000645>

Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder* (4.utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.

Vrbnjak , D., Denieffe , S., O'Gorman, C., Pajnkihar, M. (2016). Barriers to reporting medication errors and near misses among nurses: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2016 Nov;63:162-178.

<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.08.019>

## Vedlegg

Vedlegg 1: PICO-skjema

Vedlegg 2: Flytskjema over søkehistorikk

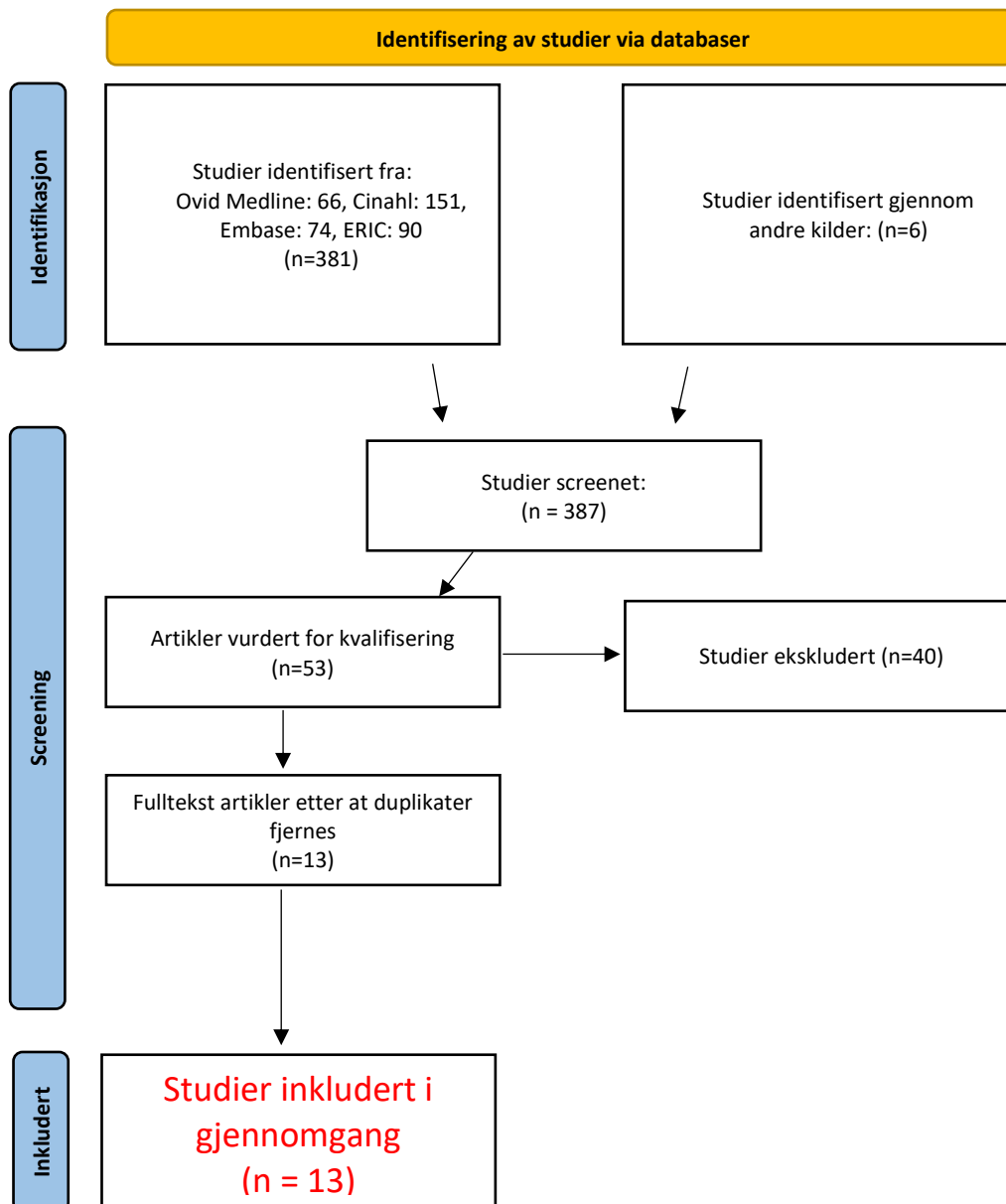
Vedlegg 3: Innholdsanalyse

Vedlegg 4: NSD-søknad

Vedlegg 1:

Patient/population/problem	Intervention/initiativ/action	Outcome
Drug management (kw) Medication therapy management (MeSH) Drug dosage calculation (MeSH) Medication errors (CH, MeSH) Medication management (CH) Dosage calculation (CH)	Virtual reality (CH, Mesh) Computer simulation (CH, MeSH) Augmented reality (CH) Computer-assisted instruction (CH, MeSH) Simulation training (MeSH) Simulations (CH) Computer simulations (CH, MeSH)	Learning (CH, MeSH) Psychological practice (kw) Learning outcome (kw) Clinical competence (CH, MeSH) Outcomes (CH)

Vedlegg 2:



Vedlegg 3:

**Begreper i innholdsanalyse, fritt oversatt etter Graneheim og Lundman (2003).**

Begrep	Forklaring	Utdypende forklaring, hjelpespørsmål
Manifest	Beskrivelse av synlige, åpenbare komponenter.	Før analyse, avgjør om analysen bør fokusere på manifest eller latent innhold.
Latent	Det teksten omhandler. Innebærer en tolkning av den underliggende betydningen.	
Analyseenhet	Valg av studieobjekt. Eks. hele intervjuer eller observasjonsprotokoller.	Mest grunnleggende avgjørelse – velge analyseenhet. Stor nok til å kunne betraktes som hel, liten nok til å kunne huske som kontekst for meningsenheten.
Meningsenhet	Ord, setninger eller avsnitt med samme sentrale betydning.	Nøkkelord.
Kondensering	Prosess hvor man forkorter samtidig som kjernen bevares.	Redusere størrelse.
Abstrahering/ abstraksjon	Beskrivelser og <b>tolkninger</b> på et høyere logisk nivå. En kondensert tekst er abstrahert.	Innebærer opprettelse av koder, kategorier og tema.
Innholds område	Deler av en tekst med fokus på et eksplisitt område av innholdet.	Lite tolkning.
Kode	Kan tildeles hendelser, fenomener ol. Gjør det mulig å tenke på dataene på nye og annerledes måter.	Ses i sammenheng med meningsenhet. Bør forstås i sammenheng med konteksten.
Kategori	Referer til det manifeste innholdet i teksten. Inkluderer ofte underkategorier ut fra abstraheringen.	Kjernefunksjon. Svarer på spørsmålet Hva? Kan ses på som en tråd gjennom kodene. Bør være gjensidig utelukkende (ikke alltid mulig).
Tema	Refererer til det latente innholdet i teksten. Kan inkludere undertema.	Ikke gjensidig utelukkende. Svarer på spørsmålet Hvordan? En tråd av underliggende mening gjennom kondenserte



		meningsenheter, koder eller kategorier på et tolkningsnivå.
--	--	---

## Vedlegg 4:

25.11.2022, 10:07

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

[Meldeskjema](#) / [Legemiddelhåndtering i virtuelt medisinerom](#) / Vurdering

# Vurdering av behandling av personopplysninger

<b>Referansenummer</b> 897300	<b>Vurderingstype</b> Standard	<b>Dato</b> 25.03.2022
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------

### Prosjekttittel

Legemiddelhåndtering i virtuelt medisinerom

### Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for medisin og helsevitenskap (MH) / Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie

### Prosjektansvarlig

Geir Vegard Berg

### Student

Anne Lyngstad

### Prosjektperiode

01.05.2022 - 01.05.2023

### Kategorier personopplysninger

Alminnelige

### Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 01.05.2023.

[Meldeskjema](#)

### Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

### DEL PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG

For studenter er det obligatorisk å dele prosjektet med prosjektansvarlig (veileder). Del ved å trykke på knappen «Del prosjekt» i menylinjen øverst i meldeskjemaet. Prosjektansvarlig bes akseptere invitasjonen innen en uke. Om invitasjonen utløper, må han/hun inviteres på nytt.

### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

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

### PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen

formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/62135801-c526-4e00-86f7-4a80defa1389>

1/2

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: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

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

Personverntjenester 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).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

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

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss 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://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

