

MASTEROPPGAVE

Emnekode:
SPD5003 Masteroppgave

Navn:
Ida-Kristin Olsen & Kristin Myhr

VR-teknologi fra tanke til handling *-veien til framtidens læring*

Dato: 18. Mai 2022

Totalt antall sider: 142



NORD
universitet

www.nord.no

Forord

Med fem innholdsrike studieår er plutselig studietiden over og vi setter et akademisk punktum for denne gang. Det har vært en spennende, lærerikt og selv utviklende prosess som til tider har vært utfordrende og krevende. Utfordrende og krevende fordi vi valgte å fordype oss i et innovativt, men fremdeles noe ukjent område innenfor opplæring i videregående skole. VR-teknologi som supplerende metode er et relevant og spennende tema som vi tror kommer til å få større plass som et opplæringsverktøy i skolen i fremtiden.

Vi vil benytte anledningen til å takke vår hovedveileder Trond Lekang for god veiledning, støtte og oppfølging underveis i prosessen. Trond har løftet oss opp og veiledet oss framover gjennom hele arbeidet med masteroppgaven. Takk for alle gode råd og innspill underveis i prosessen. Vi vil takke Ekatarina Frøseth og informatikkstudenter ved IMTEL NTNU for et godt og utviklende samarbeid. Takk for at vi fikk låne laben på Dragvoll til utprøving av VR-applikasjonen og tilrettelegging for intervju av studiens informanter. Vi ønsker å takke sykehusapoteket i Trondheim for at de åpnet dørene for informatikkstudentene, som gjorde at de fikk et godt innblikk i en apotekteknikers arbeidshverdag. På sykehusapoteket fikk de omvisning, mulighet til å både ta bilder og filme i de ulike avdelingene, slik at de kunne utvikle VR-applikasjonen innenfor apotekteknikeryrket. Takk til Grete i videregående skole som la til rette for at vi fikk informanter til studien. Hennes bidrag har vært av stor betydning for å få gjennomført denne studien. Vil også rette en takk til våre venner for støtte og oppmuntring, og spesielt takk til Maylen og Kjell som stilte med husrom og la til rette for at vi kunne jobbe sammen i perioder ettersom vi bor på hver vår kant av landet. Det har vært veldig nyttig og helt nødvendig for oss med fysiske møter mellom alt arbeidet som ble gjennomført via teams og telefon. Til sist og ikke minst vil vi takke våre kjære barn og samboere for deres tålmodighet og forståelse. Uten deres støtte hadde det blitt vanskelig å fullføre studiet.

Vi har et håp om at denne studien kan bidra til at undervisningspersonell, skoleledere og skoleeiere ser på bruk av flere verktøy i opplæringen med nye briller.

God lesing!

Sammendrag

Formålet med masteroppgaven har vært å undersøke om VR-teknologi kan gi elever på vg2 helseservicefag en opplevelse av yrkesretting og dybdeløring i faget yrkesfaglig fordypning (YFF). Det skal undersøkes om VR-teknologi kan være et supplement til tradisjonell klasseromsundervisning i helseserviceyrkene hvor det kan være utfordrende med praksisplass i relevant bedrift.

Det er informantenes empiri som vil danne grunnlaget for funn i studien, derfor ble det valgt en samfunnsvitenskapelig metode. Masteroppgaven har en kvalitativ tilnærming med et hermeneutisk og fenomenologisk perspektiv. Det ble benyttet et tilgjengelighetsutvalg og det er gjennomført semistrukturerte intervju med fem elever som innfrir inklusjonskriteriene. Datamaterialet har blitt transkribert og analysert ved hjelp av systematisk gjennomgang for å trekke ut essensen i datamaterialet som er meningsbærende.

Resultatet fra denne undersøkelsen peker i retning på at VR-teknologi kan være et godt supplement til ordinær klasseromsundervisning. Det kommer frem at VR-teknologi er et engasjerende og motiverende verktøy som gir læring. Bruk av VR-teknologien ga informantene en følelse av å være til stede i en virtuell verden, til tross for at grafikken ikke helt var ferdig utviklet da informantene prøvde ut demo versjonen.

Omtrent halvparten av deltagerne opplevde kvalme og svimmelhet spesielt i starten under bruk av VR-teknologien, noe som viste seg å bedre seg etter hvert i utprøvingen. Det viser seg at elevene som benytter VR-teknologi mener det er et godt læringsverktøy for å holde fokus, noe som gjør at de husker bedre enn ved klasseromsundervisning, hvor det kan være lite variasjon i undervisningsmetodene. VR-teknologien fører til mestring hos elevene når de utfører arbeidsoperasjoner tilhørende apotekteknikeryrket. Allikevel viser det seg at VR-teknologien ikke vil kunne erstatte praksis i bedrift i YFF på vg2 helseservicefag.

Abstrakt

The intention of the master's thesis has been about figuring out if VR-technology can give second year high school students, specifically students with the subject health and service, an experience of vocational guidance and in-depth learning in the subject vocational specialization YFF. It will be investigated if VR-technology could be a supplement to traditional classroom teaching in health and service professions where it can be challenging with an internship in any companies of relevance.

It is the informant's empirical data that will form the basis for any findings in the study, therefore, a social science method was chosen. The master's thesis has a qualitative approach with a hermeneutic and phenomenological perspective. An accessibility committee was used, and semi-structured interviews were conducted with five students who met the inclusion criteria. The data has been transcribed and analyzed using a systematic review to extract the essence of the data that would be meaningful.

The result of this assignment is pointed towards the direction that VR-technology can be a good supplement to ordinary classroom teachings. VR-technology seems to be an engaging and motivating tool that provides learning. The use of VR-technology gave the informant a sense of being present in a virtual world, despite the fact that the graphics were not fully developed when the informant tried out the demo.

About half of the participants experienced dizziness and nausea especially in the beginning of the usage of VR-technology, though, it turned out to improve during the testing. It turns out that students who use VR-technology think it's a good way to stay focused, and it makes them remember better than in regular classroom teaching, where it can be only small variations in teaching methods. VR-technology provides mastery to the students when they perform work operations relevant to the pharmacy technician profession. Nevertheless, it turns out that VR-technology will not be able to replace practice and internships in companies in YFF in second year health and service subject.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Abstrakt	iii
Figurliste.....	vii
1.0 Innledning.....	1
1.1 Begrunnelse for valg av tema	3
1.2 Problemstilling og avgrensning.....	4
1.3 Sentrale begreper	7
1.3.1 Simulering	8
1.3.2 Virtuell virkelighet- VR	8
1.3.3 Dybdelæring	9
1.3.4 Yrkesretting	10
1.4 Formålet med studien	11
1.5 Oppgavens struktur	12
2.0 Teoretisk forankring	14
2.1 VR- Teknologi.....	15
2.1.1 Lærerens bruk av teknologi i skolen	15
2.1.2 Tilpasset opplæring i den teknologiske skolen	16
2.1.3 Simulering med VR-teknologi	17
2.1.4 Vurdering av yrkeskompetanse etter bruk av VR-teknologi.....	18
2.1.5 Teknologi og læringsmiljø	19
2.1.6 VR-teknologi sett i sammenheng med TPACK modell og læreplanmål	20
2.2 Dybdelæring	24
2.2.1 Dybdelæring på vg 2 helseservicefag med brede utdanningsvalg	27
2.2.2 Dybdelæring som en del av den tilpassede opplæringen	27
2.2.3 Dybdelæring fra et faglærerperspektiv	28

2.2.4	Dybdel�ring sett i lys av John Deweys læringsteori	29
2.3	Yrkesretting	30
2.3.1	Yrkesretting som en del av den tilpassede opplæring i sentralt regelverk	31
2.3.2	Tilpasset opplæring som en del av vurderingsarbeidet	31
2.4	Læring gjennom aktivitet som fremmer dybdel�ring og yrkesretting	33
2.4.1	Dybdel�ring og yrkesretting i en mangfoldig skole	35
2.4.2	Dybdel�ring med VR- teknologi	35
2.4.3	Yrkesretting med VR- teknologi	37
3.0	Metode	39
3.1	Vitenskapsteoretiske betraktninger	40
3.2	V�rt vitenskapsteoretiske ståsted	43
3.3	Forforståelse	44
3.4	Valg av forskningsdesign	46
3.5	Metodisk tilnærming	47
3.6	Hermeneutikk og fenomenologi	48
3.7	Kvalitativt intervju	49
3.8	Semistrukturert intervju	49
3.9	Utvalg og rekruttering	50
3.10	Forberedelse og intervjuguide	51
3.11	Transkripsjon	52
3.12	Analyse	52
3.13	Validitet, reliabilitet og generaliserbarhet	55
3.14	Forskningsetikk	57
4.0	Presentasjon av funn	58
4.1	Elevenes opplevelse av VR-teknologi i undervisning	59
4.1.1	Oppsummering av elevenes opplevelse	65
4.2	Elevenes forståelse av begrepet dybdel�ring	65

4.2.1 Oppsummering av elevenes forståelse	70
4.3 Yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF.....	70
4.3.1 Oppsummering av yrkesretting med VR-teknologi i faget YFF.....	76
5.0 Drøfting	77
5.1 Bruk av VR-teknologi som en del av undervisningen	78
5.1.1 Yrkesfaglærers kompetanse i bruk av VR-teknologi	78
5.1.2 Elevers opplevelse ved bruk av VR-teknologi i undervisning.....	82
5.1.3 VR-teknologi en motiverende undervisningsform som fører til læring	86
5.1.4 Oppsummering VR-teknologi som supplement til undervisning.....	92
5.2 VR-teknologi sett i sammenheng med dybdeløring	93
5.2.1 Informantenes tolkning av begrepet dybdeløring	93
5.2.2 Dybdeløring ved bruk av VR-teknologi	95
5.2.3 VR-teknologi som dybdeløring i en mangfoldig elevgruppe	97
5.2.4 Oppsummering av dybdeløring ved bruk av VR-teknologi	103
5.3 Yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF.....	104
5.3.1 Morsomt, engasjerende og realistisk med VR-teknologi	105
5.3.2 Løring fØrst – teknologi etterpÅ	108
5.3.3 Tilstedeværelse i en mangfoldig elevgruppe.....	111
5.3.4 Oppsummering praktisk læring ved bruk av VR-teknologi	114
6.0 Avslutning	115
6.1 Oppsummering av funn i studien	116
6.5 Kritisk blikk til masteroppgaven	119
6.6 Videre forskning.....	120
7.0 Referanser.....	122
Vedlegg 1- Informasjonsskriv og samtykkeerkløring	1
Vedlegg 2- Intervjuguide	1
Vedlegg 3- Vurdering fra NSD	1

Figurliste

Figur 1: Sensorammaskinen	15
Figur 2: TPACK - modell.....	21
Figur 3: Kolb`s læringssirkel.....	34
Figur 4: Hermeneutiske spiral	48

1.0 Innledning

Elevene som går i videregående skole på vg1 helse- og oppvekst fag og vg2 helseservicefag skal i løpet av de to første årene tilegne seg kunnskaper innenfor ulike yrker. Dette skal igjen føre til individuell interesse slik at de i andre semester skal kunne ta et valg innenfor en helsefaglig studieretning (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Utdanningsdirektoratet har i tilbudsstrukturen for vg2 helseservicefag flere ulike yrkesretninger på vg3. Innenfor helseserviceyrkene er det apotektekniker, helsesekretær og tannhelsesekretær som etter tre år i videregående skole gir autorisasjon etter bestått alle fag og eksamener. Det er høye krav hos yrkesfaglærere om bred kompetanse på grunn av de ulike utdanningstilbudene. Dette gjelder spesielt for yrkesfaglærere som underviser innenfor faget yrkesfaglig fordypning (YFF), både på helse- og oppvekstfag vg1 og innenfor helseservicefag vg2 (Kunnskapsdepartementet, 2013).

Faget yrkesfaglig fordypning (YFF) skal gi elevene relevant opplæring og muligheter til å knytte kontakt med bedrifter. Faget skal vekke elevenes interesse ved veksling mellom ulike læringsarenaer og realistiske arbeidsoppgaver. Opplæringen skal kunne gi elevene relevant innsikt i de ønskene elevene har for fremtidig yrkesvalg. Denne muligheten vil gi elevene tilpasset opplæring og kan føre til økt innsikt innen valgt yrke (Utdanningsdirektoratet, 2020b).

De nye læreplanene (LK20) som ble iverksatt på vg1 fra høsten 2020 og videre på vg2 høsten 2021 omhandler endringer i fagenes innhold. De nye læreplanene kom som en følge av at samfunnet og arbeidslivet er stadig i endring. Dette fører til at elevene i videregående skole vil trenge ny kunnskap innenfor de nye utfordringene som oppstår innenfor dagens arbeidsliv (Utdanningsdirektoratet, 2021b). Ifølge ekspertutvalget for etter- og videreutdanningen er det som en følge av undersøkelser stor mangel på kompetanse innenfor teknologi i arbeidslivet. Den teknologiske utviklingen skjer raskt og arbeidslivet etterspør både bredde og spisskompetanse innenfor teknologi. Dette gjelder både på tvers av ulike næringer og utdanningsnivå. Samtidig sier en tredjedel av arbeidstakere i Norge at de følger utilstrekkelighet innenfor digital-teknologisk kompetanse i arbeidet (Ekspertutvalg for etter- og videreutdanning, 2018, s. 18-19).

De nye læreplanene skal bidra til at elever i den videregående skole skal lære seg å lære på en måte som gjør de i stand til å bruke den kompetansen som de utvikler i skolen skal kunne benyttes i både kjente og ukjente sammenhenger. Kompetansen skal sette elevene i stand til å kunne overføre ny kunnskap til flere ulike sammenhenger, både i arbeidslivet og andre sammenhenger i samfunnet og livet (Utdanningsdirektoratet, 2021b). YFF skal bidra til å utdanne morgendagens fagarbeidere i tråd med arbeidslivets kompetansebehov. Tidligere har læreplanene vært vide, men med LK20 skal elevene få mer dybdelæring som er sentral i denne læreplanen. Med dybdelæring menes forståelser av begreper og sammenhenger i ulike kontekster. Den tilpassede opplæringen skal være relevant. I faget YFF kan det bety at elevenes opplæring innenfor ulike yrker må inneholde arbeidsoppgaver som er realistiske og tilpasset dagens arbeidsprosesser i de ulike yrkene. Elevene skal gjennom faget YFF gis mulighet til yrkesretting fortrinnsvis i form av praksis i bedrift (Regjeringen, 2018).

Yrkesfaglærere i faget YFF skal introdusere elevene for de ulike yrkene på vg1 og vg2. Mange skoler introduserer elevene for de ulike yrkene gjennom moduler i løpet av skoleåret. Alle elevene må delta på modulene, selv om det kan være elever som allerede har valgt en fremtidig yrkesretning. Hansen (2017) kaller denne introduksjonen i de ulike yrkene for smakebitspedagogikk. Hun mener smakebitspedagogikken kan føre til manglende motivasjon og interesse i skolehverdagen. Hansen mener at dette kan være fordi det er flere elever som har valgt yrkesretning når de søker seg inn på videregående skole. Hansen mener videre at de elevene som allerede har bestemt seg, skal kunne benytte YFF faget til å fordype seg i valgt yrke. Dette fremfor å skulle introduseres for alle de ulike yrkene innen valgt yrkesfaglig retning, noe som kan føre til manglende motivasjon og interesse.

Yrkesretting handler om at elevene skal få tidlig mulighet til å spesialisere seg innen valgt yrke. Ved at elevene opplever at opplæringen er meningsfull og relevant, kan det føre til økt engasjement og motivasjon hos elevene (Haaland et al., 2020, s. 200). Yrkesretting og arbeidsoppgaver som er autentiske vil være essensielt for at elevene skal kunne ta sikre yrkesvalg og tilegne seg erfaringsbaserte fagspesifikk kunnskap i det yrket de ønsker å utdanne seg til (Hansen, 2017, s. 17). Der er viktig at elevene får mulighet til å medvirke i opplæringen, og at elevenes egenverdi styrkes gjennom anerkjennelse og kan gjenspeiles i et godt læringsmiljø. Elevene skal ivaretas gjennom samtaler slik at deres stemme og rett til medbestemmelse blir ivaretatt i hele utdanningsløpet. Skolen skal gi elevene mulighet til størst mulig utbytte av opplæringen og føle seg inkludert og respektert i et godt felleskap

(Olsen et al., 2016, s. 17-19). Opplæringslovens §1-3 sier at “Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksiskandidaten og lærekandidaten”(Opplæringslova, 1998, §1-3). Det omhandler tilpasset opplæring for den enkelte elev ut ifra deres forutsetninger. Alle elever har krav på tilpasset opplæring som gir elevene muligheter til å medvirke i sin egen opplæring (Opplæringslova, 1998). I denne sammenheng kan yrkesretting innenfor elevenes interessefelt utvikle den enkelte elev sin identitet og kreative evner. Dette kan gi elevene tilpasset opplæring i tråd med lovverket.

Det skal sees nærmere på om VR-simulering kan være et supplement til tradisjonell undervisning. Det skal undersøkes om teknologien kan gi den enkelte elev dybdelæring, yrkesretting og tilpasset opplæring i faget yrkesfaglig fordypning (YFF). Begrepet VR-simulering skal senere utdypes.

1.1 Begrunnelse for valg av tema

På vg1 helse- og oppvekstfag kan det være store utfordringer med å skaffe relevante praksisplasser til elevene som har et ønske om å fordype seg i helseservicefagene. Bedriftene uttrykker ofte at de enten har hatt dårlig erfaring fra tidligere elever eller at de har lite kapasitet på grunn av vakante stillinger eller sykefravær. Andre har forbeholdt praksisplassene til vg3 elever som allerede har valgt yrkesretning og ønsker av den grunn ikke å ta imot vg1 eller vg2 elever. Når vi ikke får praksisplasser som dekker elevenes ønsker blir elevene tilbudt alternative praksisplasser som Fretex, butikker eller organisasjoner som arbeider med mennesker. Hiim (2013, s. 122-123) viser til et lignende eksempel, hvor lærere opplever at det er vanskelig å få praksisplass i helseservicefag. Gjennom helseservicefag kan en utdanne seg til apotektekniker, helsesekretær og tannhelsesekretær.

Gjennom de årene vi har jobbet som lærere i videregående skole opplever vi at elevene er passive når vi har tradisjonell klasseromsundervisning. Vi har erfart at elevene får tidlig yrkesretting og dybdelæring når de er i praksis i bedrift i det yrket de ønsker å utdanne seg til. Praktisk rettede arbeidsoppgaver vil kunne gi elevene økt motivasjon og forståelse. Det gjelder i like stor grad vokselevne som elever med ungdomsrett. Når elevene ikke får mulighet til å ha praksis i helseservicefagene, vil de naturlig nok ikke søke seg videre på andre skoleår helseservicefag (vg2). Dette vil igjen fører til at det er vanskeligere å rekruttere gode fagarbeidere til disse yrkene. Det er i stor grad manglende arbeidskraft innen

helseyrkene (NOU 2020: 2, 2020, s. 54). Undersøkelser viser i tillegg at det innenfor helseoppvekstfag mangler lærere med fagspesifikk kompetanse, spesielt på helseserviceyrkene (Ekren et al., 2017). Det er for tiden stort fokus på digitale verktøy i skolen. Alternative opplæringsarenaer som bedriftspraksis har hatt en drastisk nedgang på grunn av Covid-19. For lærere som mangler fagspesifikk kompetanse, satt i sammenheng med manglende praksisplasser, kan det være lettere å benytte en smakebitspedagogikk i faget YFF. Hvis en yrkesfaglærer skal undervise i et yrke som en ikke har kompetanse eller erfaring fra, kan det føre til at elevene kan få mangelfull innsikt i noen av yrkene. Dette kan det gjelde for de yrkene som yrkesfaglærere ikke har erfaring eller fagspesifikk kompetanse innenfor (Hansen, 2017). Forskerne ønsker å undersøke om VR-simulering kan være et supplement til ordinær klasseundervisning og om elever opplever at VR-teknologi kan bidra til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag.

I yrkesdidaktikk som var vårt fordypningsemne i tilknytning til masterprosjektet, ble det jobbet med bruk av teknologi i opplæringen. Vi fikk fort interesse for bruk av VR teknologi. Interessen ledet oss til en artikkel om et pågående prosjekt mellom Innovative Immersive Technologies for Learning (IMTEL) ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) og Arbeids- og velferdsetaten (NAV). Prosjektet omhandlet utvikling av VR-applikasjoner til ulike yrker for å gi ungdom og arbeidssøkere på NAV en virtuell jobbsmak i ulike yrker. Vårt engasjement innenfor dette førte til et samarbeid mellom oss og IMTEL NTNU. Det var ikke utviklet noen VR-applikasjoner innenfor helse- og oppvekst yrkene. Etter et møte med prosjektlederen og NAV fikk vi tilbakemelding om at de var positive til å utvikle en applikasjon innen apotektekniker yrket. Vårt bidrag i VR applikasjonen har vært yrkesfaget og den pedagogiske tilnærmingen. En bachelorgruppe innen informatikk har utviklet selve applikasjonen. I forskerprosjektet ble denne VR-applikasjonen testet ut på vg2 helseservicefag elever.

1.2 Problemstilling og avgrensning

Utfordringer på grunn av covid-19 satte spesielt søkelys på digital teknologi i opplæring. I forbindelse med covid-19 ble de videregående skolene stengt i en lengre periode. Det ble stilt forventninger til den enkelte lærer at undervisning og opplæring skulle gjennomføres via digital teknologi. Tiltaket om å stenge alle landets skoler førte til de mest inngripende tiltak i fredstid. Elever og lærere ble i flere uker isolert og kommunikasjonene mellom elever og

lærere foregikk gjennom ulik digital teknologi (Regjeringen, 2020). Tidligere kunnskapsminister Guri Melby sa at den teknologiske utviklingen har vært enorm som følge av covid-19, og med mye hjemmeskole har mange lærere og elever tatt i bruk nye digitale verktøy (Kunnskapsdepartementet, 2020). Alle elevene skulle ivaretas og elevene skulle kunne gjennomføre opplæringen på normert tid, tross denne krevende situasjonen. Det har blitt stilt krav til elevenes og lærernes digitale kompetanse. Fokuset i denne oppgaven er bruk av teknologisk verktøy som et supplement til ordinær undervisning i skolen. På bakgrunn av dette skal vi i denne masteroppgaven fokusere på bruk av VR-teknologi i opplæring og har derfor valgt følgende problemstilling:

Hvordan opplever elevene at VR-teknologi bidrar til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?

Vi har valgt å avgrense oppgaven til å omhandle bruk av VR teknologi i YFF som et supplement til klasseromsundervisning. Begrepene VR-simulering, virtuell simulering, VR-teknologi og VR som digitalt verktøy vil videre i oppgaven være en samlebetegnelse for VR. Vi har valgt å avgrense arbeidet med problemstillingen i oppgaven sett fra elevperspektiver. Fokuset skal være på elevenes opplevelse med bruk av VR teknologi i opplæringen. VR-applikasjonen som skal benyttes i opplæringen er pedagogisk utviklet. Applikasjonen inneholder simulering av relevante arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikeryrket. Elevene kan etter vg2 helseservicefag velge vg3 apotekteknikk i videregående skole. I studien var det elever ved vg2 helseservicefag som testet ut VR applikasjonen som ble utviklet i samarbeid med IMTEL NTNU og oss.

Johannesen et.al (2016) mener at operasjonalisering kan benyttes for å avgrense forskernes fokusområde. Operasjonaliseringen foregår ved at fenomener klassifiseres i tydelige kategorier (Johannesen et al., 2016, s. 58). Det er i denne studien utviklet forskningsspørsmål ved operasjonalisering. Operasjonaliseringen vil bidra til økt målrettet fokusområdet for forskerne. Samtidig vil dette avgrense problemstillingen i studiet. Med utgangspunkt i studiens tema og problemstilling har vi utarbeidet følgende forskningsspørsmål:

- 1) Hvordan opplevdes det å bruke VR-teknologi i undervisning?
- 2) Hvordan kan VR-teknologi brukes for å gi dybdelæring?

3) Hvordan kan VR-applikasjonen bidra til praktisk yrkesretting?

Forskningsspørsmålene er utarbeidet og operasjonalisert med utgangspunkt i tre begreper som er i problemstillingen. Dette vil trolig bidra til å systematisere og kategorisere svar fra informantene som vil kunne gi svar på problemstillingen. Første spørsmålet er utarbeidet på grunnlag av hovedtemaet gjennom forskningsprosjektet. Vi ønsker svar på om VR-teknologi kan oppleves som et nyttig verktøy i opplæringen. Bakgrunnen for første forskningsspørsmål er at vi ønsker å undersøke om VR-teknologi til bruk i undervisningen i skolen kan være et supplement til ordinær klasseromsundervisning.

Det andre forskningsspørsmålet ble valgt fordi vi ønsker å se om elevene opplever at VR-teknologi kan gi dybdelæring. Erfaringsmessig som yrkesfaglærer kan det i skolen være begrenset rom for utvikling av teknologi som læringsverktøy i klasserommet. Vi ønsker derfor å undersøke om VR-teknologi i form av en yrkesrettet applikasjon kan føre til at elever opplever læring som de kan benytte i flere sammenhenger på ulike områder for eksempel både i andre undervisningssammenhenger og i arbeidslivet. I studien velger vi å avgrense undersøkelsen ved å intervjuer elever ved vg2 helseservicefag. Begrepet dybdelæring er nå etablert i overordnet del av læreplanverket (Kunnskapsdepartementet, 2017). Derfor ønsker vi i studien å undersøke hvordan elever kan forstå hva som ligger i begrepet dybdelæring.

Siste forskningsspørsmålet ble utarbeidet fordi vi ønsker å finne ut om elever på vg2 helseservicefag ser sammenheng mellom de praktiske arbeidsoppgavene innenfor apotektekniker yrket ved bruk av VR-teknologi og den teoretiske yrkesopplæringen de får innenfor apotekteknikeryrket i faget YFF. Erfaringsmessig er det en del elever som ikke får praksis i bedrift innen helse- og oppvekstfag og helseserviceyrkene. Innen vg1 helse- og oppvekstfag erfarer vi at skolene har etablerte avtaler med kommunale institusjoner som i hovedsak innebærer institusjoner innenfor helse og oppvekst. Dette kan for eksempel være helse- og velferdssenter, omsorgsboliger og barnehager. Helse- og oppvekstyrkene har ti yrker å velge mellom når de skal over på vg2. Hvis elevene velger vg2 helseserviceyrker etter første året vil de kunne utdanne seg innen ulike yrker, for eksempel apotektekniker, helsesekretær og tannhelsesekretær. Som yrkesfaglærere på vg1 helse- og oppvekstfag har vi observert at det er utfordrende å få praksisplass for elever som ønsker seg til helseserviceyrkene. Dette kan mulig føre til at elevene ikke velger den studieretningen eller velger et yrke som de ikke har innsikt i hva innebærer av arbeidsoppgaver.

Erfaringsmessig på vg1 helse- og oppvekstfag vil det være lærere som ikke har fagspesifikk kompetanse innenfor disse helseserviceyrkene. Yrkesfaglærere som ikke har praksis eller erfaring innen de ulike yrkene og samtidig skal gi elevene introduksjon i form av smakebitspedagogikk, kan være utfordrende. Smakebitspedagogikk, noe som innebærer at alle elevene på vg1 helse- og oppvekstfag skal introduseres for alle de ulike yrkene de har å velge mellom, er godt etablert ved mange skoler innen vg1 helse- og oppvekstfag. Dette kan kanskje påvirke elevenes mulighet til å få innblikk i reelle arbeidsoppgaver som arbeidsmarkedet etterspør innen ulike yrker. Regjeringen (2015) mener at empiri fra arbeidslivet er den beste kompetansen en yrkesfaglærer innehar. Det har de siste årene vært satset på å styrke yrkesfaglærernes kompetanse for å kunne gi elevene den opplæringen som forventes. Dette for å kunne forberede elevene til å møte et arbeidsliv innen, blant annet helseserviceyrkene hvor den teknologiske- og fagspesifikke utviklingen er stor (Regjeringen, 2015, s. 6). Med bakgrunn av dette ønsker vi svar på tredje forskningsspørsmål i studien.

Læreres kompetanse innenfor bruk av teknologi i skolen vil bli gjort rede for, som en del av teorien i andre kapittel. Det er ikke spørsmål omkring læreres teknologiske kompetanse i den utarbeidede intervjuguiden. Dette temaet vil derfor ikke være en del av spørsmålene til informantene i masteroppgaven. Teorien er likevel tatt med fordi forskerne mener at bruk av teknologi i undervisning i skolen har en sammenheng med lærers kompetanse innenfor de teknologiske verktøyene som kan benyttes. I undersøkelsen kom det frem tydelige signaler på hvor sentral rolle en yrkesfaglærer har i elevenes opplæring på vg2 helseservicefag. Derfor har lærernærhet ved bruk av teknologi i opplæringen fått en større plass en først planlagt i studien.

Begrepene lærer og yrkesfaglærer, elever og informanter vil gjennom hele masteroppgaven benyttes som en naturlig del om hverandre.

1.3 Sentrale begreper

I denne delen skal vi redegjøre for begrepene som er sentrale i vår problemstilling. Begrepene simulering, virtuell virkelighet – VR, dybdelæring, yrkesfaglig fordypning (YFF) og yrkesretting vil her utdypes som de sentrale begrepene. Den starter med simulering, hvor

selve begrepet ikke er en del av problemstillingen i oppgaven, men anses som viktig fordi VR teknologi kan i denne sammenhengen betegnes som en form for simulering.

1.3.1 Simulering

I denne studien skal simulering i form av virtuell simulering gjøres rede for. For å få innsikt i hva virtuell simulering er kan det være greit å begynne med å forklare simulering som begrep. Simulering er å etterlikne en virkelig prosess, hendelse eller situasjon. I simulering øves det på en virkelig hendelse, realistisk situasjon og eller prosedyre. Simulering er ofte benyttet i helseutdanningene og kan være et pedagogisk læringsverktøy som bygger på prinsipper for læring. Målet med simulering er økt kunnskap og ferdigheter innenfor spesifikke arbeidsoppgaver. De realistiske simuleringssituasjonene som eksempelvis førstehjelp, foregår ofte under tidspress slik at situasjonen blir så realistisk som mulig. Det finnes flere ulike former for simulering; rollespill, situasjoner som krever markører eller dukker for å eksempelvis trene på krisehåndtering i team, beslutningsevne eller kommunikasjon. Virtuell virkelighet (VR) er også en form for simulering. Simulering kan deles inn i tre faser; briefing, selve simuleringen og debriefing (Flatgård & Berg, 2016, s. 218). På yrkesfaglig utdanning benyttes simulering i ulike sammenhenger i opplæringen. Eksempel fra helse- og oppvekstfag er hjerte og lungeredning på dukker, rollespill, sirkulasjonssystemet i VR, stell av medelev på praksisrom, røntgen på fantomhode eller blodprøve på fantomarm.

1.3.2 Virtuell virkelighet- VR

På 60-tallet ble maskinen Sensorama utviklet av Morton Heilig, han sees på som en pioner innenfor VR-teknologi. Målet med maskinen var å utvikle en total sanseinnlevelse ved hjelp av 3d bilder, lukt, vind og vibrasjoner. Flere mener at det var begynnelsen av VR historien (Urke, 2018, s. 27). Virtuell virkelighet (VR) er en spennende teknologi som skal gi brukeren en opplevelse av å befinne seg et annet sted, i en situasjon eller et hendelsesforløp. Det er en moderne teknologi som er kjent blant ungdom og den benyttes ofte i spillverden. Opplevelsen av å være i en virtuell virkelighet må ikke være fullstendig, men brukeren må oppleve at ting er gjenkjennelig slik at en kan sette seg ordentlig inn i den virtuelle virkeligheten. Med VR overlater du sansene dine til en virtuell virkelighet som er utviklet i en datamaskin i sanntid (Urke, 2018, s. 16-20).

1.3.3 Dybdelæring

Dybdelæring er et sentralt begrep i fagfornyelsen (LK20). Begrepet ble presentert i Ludvigsen-utvalget. Utvalget bestående av flere personer skulle gjøre en utredning som omhandlet hvilke krav til kompetanse som arbeidslivet og samfunnet for øvrig forventer. Utvalget gjennomgikk fagene i grunnopplæringen og i den daværende læreplanen LK06. Det ble utarbeidet en rapport i regi Norsk offentlig utredning (NOU). Ludvigsen-utvalget hadde flere rapporter underveis i utredningen. Dette førte til sluttrapporten som ble til Fremtidens skole – Fornyelse av fag og kompetanser (NOU 2015: 8). Denne rapporten ble en del av utredningen som etter hvert førte til nye læreplaner i Fagfornyelsen (LK20). Ludvigsen-utvalget definerte begrepet dybdelæring som;

Dybdelæring dreier seg om elevenes gradvise utvikling av forståelse av begreper, begrepssystemer, metoder og sammenhenger innenfor et fagområde. Det handler også om å forstå temaer og problemstillinger som går på tvers av fag- eller kunnskapsområder. Dybdelæring innebærer at elevene bruker sin evne til å analysere, løse problemer og reflektere over egen læring til å konstruere en varig forståelse (NOU 2015: 8, s. 14).

Dybdelæring sett i et yrkesfaglig perspektiv, omhandler slik vi har tolket det, hvordan vi som yrkesfaglærere skal kunne gi elevene økt kunnskap og ferdigheter. Denne kunnskapen og ferdighetene skal kunne anvendes i praksis og føre til økt kompetanse både innenfor sitt fagfelt og ellers i samfunnet. Fra det yrkesfaglige perspektivet skal lærer bidra til at elevene setter seg i stand til å benytte teorien de tilegner seg i skolen og se dette i sammenheng med praktiske arbeidsoppgaver i for eksempel et framtidig yrke. Ved at elevene tilegner seg dyp forståelse omkring hva som er viktig kompetanse innenfor sitt valgte yrke, kan det føre til at teorien fra skolen kan overføres til praktisk arbeid. Dette kan for elevene gi refleksjoner omkring egen læring hvorpå de igjen kan benytte sin kunnskap og ferdigheter til både kjente, men også ukjente situasjoner i arbeidslivet og ellers i samfunnet. Det stilles krav til yrkesfaglærerne om at de skal kunne tilpasse opplæringen til arbeidslivets kompetansebehov. Yrkesfaglærere med sin pedagogiske utdannelse kan ved samtidig bruk av sin fagkompetanse, gi elevene en styrket opplæring innenfor de ulike fagfeltene (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Begrepet 21st Century skills (2020) handler om de prosessene menneskene går gjennom hele livet. Det handler om livslang læring som kan forklares i fire prinsipper. Det første prinsippet

handler om å tilegne seg spesifikk faglig og tverrfaglig kompetanse. Andre prinsipp dreier seg om kreativitet, kritisk tenking samt kommunikasjon og samhandling. Tredje prinsippet innenfor 21st Century skills handler om å kunne tilegne seg kompetanse innenfor teknologi mens det fjerde og siste prinsippet utgjør ens evne til tilpasninger og sosiale ferdigheter. Disse fire prinsippene kan sees i sammenheng med begrepet dybdelæring (Wølner et al., 2020, s. 19).

1.3.4 Yrkesretting

Yrkesretting handler om å tilpasse opplæringen til «den enkelte elev gjennom for eksempel at oppgaveteksten og målene gir rom for individuelle tilpasninger for den enkelte elevs individuelle mål mot eget yrkesvalg» (Sylte, 2015, s. 151). «Yrkes-/interessedifferensiert opplæring skal sikre meningsfull opplæring for den enkelte elev, relevant opplæring for de yrkene elevene utdanner seg til, og et godt grunnlag for å velge, eller sikre at et allerede valgt yrke er riktig» (Haaland et al., 2020, s. 200).

Yrkesretting beskriver hvordan teori og praksis knyttes opp mot yrkesutøvelsen. Ved å benytte begrepet yrkesretting er det blitt gjort mange ulike tolkninger på hvordan opplæring fram mot en yrkeskompetanse kan utføres. Yrkesretting som begrep blir benyttet i sammenheng med begrepet tidlig spesialisering, og disse begrepene blir brukt om hverandre i utdanningssammenheng. Det var først i reform 94 at yrkesretting ble presentert som et begrep. I tidligere læreplan LK06 ble yrkesretting satt i sammenheng med relevant og meningsfull opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2006).

«Yrke- eller profesjonsteori omhandler altså begreper om, beskrivelser av, prinsipper og begrunnelser for yrkesutøvelse. Det betyr at yrkesoppgavene legger de grunnleggende premissene og strukturen for yrkesteorien» (Hiim & Hippe, 2001, s. 127).

Formålet med fagfornyelsen (LK20) er at elevene skal tilegne seg bedre forståelse og læring. LK20 har stort fokus på tidlig spesialisering, det vil si at elever som allerede har valgt yrke skal allerede på vg1 få begynne å spesialisere seg mot yrket. Elevene skal tidlig få dybdelæring i yrket de har lyst å utdanne seg til. Opplæringen skal ikke bare tilpasses elevenes kompetansenivå, men også elevenes ulike yrkesinteresser og planer for fremtidig

yrke. Det kan være utfordrende å etterkomme tidlig spesialisering på brede utdanningsprogram, eksempelvis de elleve ulike yrkene du kan utdanne deg til innen helse- og oppvekstfag. Dette fordi yrkesfaglærer i all hovedsak har en yrkesfaglig bakgrunn (Utdanningsdirektoratet, 2021a). For de elevene som på vg1 ikke har bestemt seg for fremtidig yrke vil det likevel være essensielt at yrkesfaglærer legger til rette for å gi innblikk i de ulike valgene de står ovenfor. Her kan VR-simulering være et godt pedagogisk verktøy i klasserommet.

Haaland et al. (2020) mener at ved yrkesrettet opplæring er lærerne nødt til å ha en del forkunnskaper om de ulike yrkene eleven kan utdanne seg til innen valgt utdanningsprogram. Det vises til fire prinsipper en lærer bør kunne; analysere de ulike yrkene i utdanningsprogrammet og læreplanene, samtidig må lærer kunne rette opplæringen mot elevenes yrkesvalg. Det skal være rom for at elever har ulike interesser og yrkesønsker. Gjensidig respekt og et godt klassemiljø er essensielt i den forbindelsen. Haaland, Nilsen og Sund (2020, s. 201) har utviklet et analyseskjema som blant annet kartlegger de ulike arbeidsoppgavene innen yrket, hva eleven må kunne for å utføre arbeidsoppgavene og se om det er fellestrekk med andre yrker og hva som er nøkkelkvalifikasjonene til akkurat dette yrket.

1.4 Formålet med studien

Formålet med studien er å skaffe viten omkring bruk av VR-teknologi som et verktøy i opplæringen av kommende fagarbeidere. Hensikten er at verktøyet skal kunne benyttes innenfor undervisning for elever i videregående skole. Fremgangsmåte for å skaffe oss innsikt i temaet skal være et semistrukturert intervju med elever på vg2 helseservicefag. Gjennom intervjuene håper vi at funn kan vise til ny kunnskap omkring elevers opplevelser med bruk av VR-teknologi i undervisning. I tillegg ønsker vi å få innsikt i om VR-teknologi kan bli et nyttig digital-teknologisk verktøy som kan være et supplement til klasseromsundervisning. I denne sammenhengen ønsker vi også å se om VR-teknologien kan gi innblikk i ulike yrker for elever som er usikre på yrkesvalg. Formålet med denne studien er ikke at VR-teknologi skal erstatte praksis i bedrift, men heller benyttes som et supplerende verktøy i faget YFF i videregående skole. Det forskes ikke på bruk av VR-teknologi i grunnskolen. Vi ser for oss at funn i studien allikevel kan ha en overføringsverdi i faget utdanningsvalg i grunnskolen.

Samtidig ønsker vi at studien kan være til inspirasjon for andre lærere som arbeider i skolen. De som ønsker å tilegne seg ny kompetanse skal få en forståelse for at det noen ganger kan være både nyttig, spennende og lærerikt å bevege seg på ukjent område.

Studien kan leses av lærere og rådgivere både i grunnskole og videregående skole, samt skoleledere, skoleeiere og andre som jobber innenfor opplæring.

1.5 Oppgavens struktur

Masteroppgaven inneholder seks kapitler. I det første kapitlet presenteres bakgrunn for valg av tema, problemstilling og avgrensning samt forskningsspørsmål. Forklaring av masteroppgavens sentrale begreper i problemstillingen, simulering, VR-teknologi, dybdelæring og yrkesretting vil utgjøre siste del av første kapittel.

Andre kapittel omhandler relevant teori som kan sees i sammenheng med problemstillingen og forskningsspørsmålene. Ettersom dette er en master i tilpasset opplæring, vil teori om tilpasset opplæring implementeres som en del av de sentrale begrepene i forskningen. Tilpasset opplæring vil falle naturlig inn i teksten både sett fra et lærerperspektiv, minoritets elever og innenfor teknologi i opplæringen. Teori om simulering med VR-teknologi, dybdelæring og yrkesretting gjennom VR-simulering, digitalteknologiske verktøy, læringsmiljø og læring gjennom aktivitet blir redegjort for i dette kapitlet. Teorien vil være grunnlaget for drøfting av forskningsspørsmålene og eventuelle funn som kommer frem i studien.

I tredje kapittel, metodekapitlet, skal det gjøres rede for studiens design og oppgavens vitenskapelige ståsted. Betraktninger om de fenomenologiske og hermeneutiske tolkningene av studiens resultater vil beskrives her. Begrunnelse for valg av metode, presentasjon av kvalitativt forskningsintervju, intervjuguide og prosessen omkring utvalg av informanter vil utgjøre en del. På slutten skal det gis en begrunnelse på hvordan begrepene analyse, transkripsjon, validitet, reliabilitet og generaliserbarhet vil danne rammen omkring forskningen. Forskningsetikk vil naturlig komme inn som den del av kapittel tre.

Fjerde kapittel vil være empirikapitlet. Her presenteres sentrale funn i studien som er analysert etter transkripsjon. For å få gitt en helhetlig fremstilling av materialet blir funn

kategorisert i de tre kategoriene: Elevenes opplevelse av VR-teknologi i undervisning, elevenes forståelse av begrepet dybdelæring og yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i faget yrkesfaglig fordypning (YFF). Det vil komme en kort oppsummering etter hver kategori i kapittel fire.

I femte kapittel vil funnene i studien drøftes. Her vil informantenes empiri drøftes opp mot valgt teori. Denne delen vil danne grunnlaget for å finne svar på problemstillingen. Drøftingen vil være bindeledd mellom problemstillingen og forskningsspørsmålene i kapitlet. Også i denne delen vil det etter hvert delkapitlet komme en oppsummerende del ved slutten av hver drøftingsdel.

Avslutningsvis vil sjette kapittel oppsummere studien i masteroppgaven. Her vil masteroppgavens helhetlige fremgangsmåte presenteres etterfulgt av en oppsummering av betydningsfulle funn, sett i forhold til målet med studien. Forskerne vil rette kritisk blikk mot prosessen i masteroppgaven. Samtidig skal det ses på hva som vil kunne danne grunnlag for videre forskning, ut ifra funn i masteroppgaven.

2.0 Teoretisk forankring

I teorikapitlet skal teori omkring VR-teknologi, dybdeløring og yrkesretting belyses. Dette skal danne grunnlag for videre arbeid med å analysere og drøfte funn som følge av intervju med elever på vg2 helseservicefag. Kapitlet er som nevnt inndelt i de tre hovedkomponentene VR-teknologi, dybdeløring og yrkesretting. Teoridelens siste del vil inneholde teori omkring hvordan dybdeløring kan ses i sammenheng med yrkesretting og aktivitet. Hver komponent vil inneholde underkapittel med relevant teori omkring ulike aspekter innenfor hvert tema.

I første del vil teknologi utdypes. Her vil VR-teknologi belyses i sammenheng med lærerens digitale kompetanse og tilpasset oppløring. Simulering med VR-teknologi vil utdypes som en del av underkapittel i denne delen. Videre vil vurdering av elevers kompetanse ved bruk av teknologi i undervisning bli omtalt. Bruk av teknologi i skolen vil belyses i sammenheng med elevenes motiverende læringsmiljø og erfaringer med teknologi i undervisning. Videre skal TPACK-modellen ses i sammenheng med VR-teknologi og læreplanmål for vg2 helseservicefag.

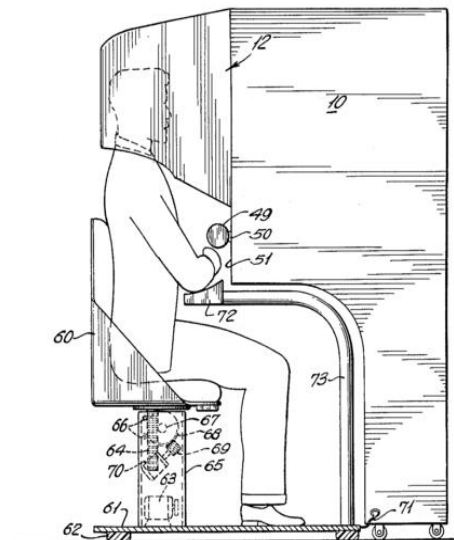
Dybdeløring skal videre i teorien defineres og settes i sammenheng med brede utdanningsvalg og tilpasset oppløring i skolen. Videre skal faglærerperspektivet på dybdeløring belyses før teori omkring John Deweys læringsteori utdypes (Dewey, 2005).

Yrkesretting vil gjøres rede for i tredje del av teorikapitlet. Yrkesretting skal ses i sammenheng med tilpasset oppløring og sentralt regelverk. Vurderingsarbeid og motivasjon for videre arbeid skal belyses med teori i denne delen av studien.

Siste del av teorikapitlet vil inneholde teori om læring gjennom aktivitet som fremmer dybdeløring og yrkesretting. Her vil det belyses teori fra Etienne Wenger om læring gjennom aktivitet (Wenger, 2012, s. 140-149) og Kolb`s læringsmodell som omhandler læring som en del av en prosess for kompetanseutvikling (Kolb, 2012, s. 282-298). Videre vil teori rettet mot hvordan dybdeløring og yrkesretting kan nås i en mangfoldig skole, samt dybdeløring og yrkesretting ved bruk av VR-teknologi.

2.1 VR- Teknologi

Morton Heilig blir sett på som en pioner innenfor utviklingen av VR-teknologi. Hans mål var at sanseinntrykkene skulle komme ved hjelp av vibrasjon, vind, 3D bilder og lukt. Allerede på 60-tallet utviklet Heilig maskinen sensorama. Denne maskinen omtales nå som VR-teknologiens begynnelse og sees enda på som en imponerende maskin (Urke, 2018, s. 26-27). VR-teknologiens mål var, og er, å gi brukeren en helhetlig sanseinnlevelse for å gi brukeren en følelse av å være et annet sted. En skal ved bruk av sansene kunne settes seg inn i en virtuell virkelighet (Heilig, 1994).



Figur 1: Sensoramamaskinen

Sensorama maskinen, slik Morton Heilig illustrerte den. Fra VR og AR -en norsk introduksjon til virtual og augmented reality (s. 26), av E.H. Urke, 2018, Cappelen Damm Akademisk. Gjengitt med tillatelse.

2.1.1 Lærerens bruk av teknologi i skolen

Ifølge (Meld. St. 6 (2019-2020), s. 8-10) vil lærerens tilstedeværelse i elevenes daglige arbeid kunne gjenspeile seg i den enkelte elevs kompetanseutvikling. Ved at læreren observerer og veileder elevene underveis, når de jobber med ulike digitale og teknologiske verktøy, kan elevene få progresjon i sin læring. I denne prosessen vil lærer samtidig kunne utvikle sin egen profesjonsfaglige og digitalteknologiske kompetanse (Meld. St. 6 (2019-2020), s. 8-10). Det digitale teknologiske utstyret som benyttes ved de ulike skolene vil være ulikt, fordi det prioriteres ulikt på skolene ut fra skolens prioriteringer og interesser. Dette til tross for at økonomien til skolene er tilsvarende lik ifølge forskning til Skogsholm (2014, s. 33). Elevenes digitale ferdigheter kan variere mye og der kan elevenes utvikling innenfor digitale kompetanse være avhengig av lærerens digitale kompetanse (Skogsholm, 2014, s. 32). Forskningen til Skogsholm (2014, s. 29) viser at lærerne er i stor grad villig til å lære og utvikle sin digitale kompetanse. (Meld. St. 6 (2019-2020) legger vekt opplæring i et faggruppemiljø i nærhet for å utvikle den kompetanse som trengs i den enkelte skole. Skolens behov for kompetanse i samarbeid med både interne og eksterne fagfolk vil være til stede. Skolene kan legge til rette for og supplere den teoretiske undervisningen i YFF med en virtuell simulering i samarbeid med andre fagfolk eller læringsarenaer. Dette kan bidra til en dypere innsikt og forståelse for elevene i ulike arbeidsprosesser, innenfor det yrket de ønsker å utforske (Urke, 2018, s. 47). Stortingsmeldingen legger vekt på lærernes kompetanse og styrking av det tverrfaglig samarbeidet. Skolene skal legge til rette for et lærende fellesskap

og implementere gode rutiner for samarbeid og kulturer for deling av kompetanse både internt og eksternt i skolens ulike nivåer (Meld. St. 6 (2019-2020), s. 8-10).

Det vises til at best læringsutbytte for elevene oppnås gjennom god struktur og varierte undervisningsformer i en sammenholdt klasse fremfor individ basert tilpasset opplæring (Nordahl & Overland, 2021, s. 87). Ved å tilpasse opplæringen ved bruk av nivåbasert gruppearbeid kan elevene oppleve ustabilitet og utrygghet når det gjøres endringer i gruppesammensetningen i de ulike fagene (Nordahl & Overland, 2021, s. 86). En metaanalyse viser at den individualiserte undervisningen gir langt mindre læringsutbytte fremfor opplæring i helklasser (Nordahl & Overland, 2021, s. 87). I en PISA-undersøkelse hvor Singapore scorer høyt, går det tydelig frem at læringsutbyttet er høyere ved arbeidsmetoder, felles dialog og at repetisjonsarbeid foregår i en hel-klasse framfor ved individuelt arbeid. I undersøkelsen viser det seg at Singapore gjennomfører omkring 70 prosent av undervisningstiden i hel-klasser til sammenligning med andre land hvor opptil 61 prosent av tiden benyttes til individuelt arbeid (Nordahl & Overland, 2021, s. 86). Det må allikevel benyttes ulike systemer, blant annet datateknologi i den varierte undervisningen. For en lærer tenkes det at elever som prøver ut metoder som VR-teknologi for læring vil kunne gi elevene et bedre diskusjonsgrunnlag. Diskusjonsgrunnlaget kan benyttes innenfor eksempelvis YFF, eventuelt gruppe- eller helklasseundervisning for mere læring. Samtlige deltakende elever vil etter utprøving av VR ha noenlunde likt grunnlag for refleksjon, diskusjon og repetisjon av fagstoffet. Datateknologiske system til bruk i undervisning skal være godt tilgjengelig for den enkelte lærer. Allikevel vil ikke tilgjengeligheten på utstyr i skolen være tilstrekkelig hvis lærernes kompetanse innenfor bruk av systemene og teknologien ikke er god nok. Et tverrfagligsamarbeid med fagmiljø i tilnærmet nærhet til skolen vil kunne være et godt nok alternativ til manglende teknologi og utstyr i skolen (Nordahl & Overland, 2021, s. 86-95). En studie Inglar (2015) gjennomførte blant yrkesfaglærere viste at en bør vektlegge praksisrelaterte læringsformer i yrkesopplæringen. Erfaringen lærere tilegner seg ved bruk av praksisrelaterte metoder er viktig både for kompetanseutvikling hos lærere og elever. Som yrkesfaglærer bør en derfor bruke ulike læringsformer i opplæringen av elever (Inglar, 2015, s. 21)

2.1.2 Tilpasset opplæring i den teknologiske skolen

Tilpasset opplæring innenfor yrkesretting handler om å tilpasse opplæringen ut fra den enkelte elevs forutsetninger og interesser. Opplæringen skal i tillegg være meningsfull, tilpasses den

enkelte elevs kompetansenivå og være relevant opp mot fremtidig yrkesvalg hos elevene. Det kan være utfordrende å få til på de brede utdanningsprogrammene, som det finnes flere av. Yrkesrettingen skal gi elevene et solid grunnlag for å gjøre et yrkesvalg ut ifra en relevant, motiverende og meningsfull opplæring. VR-teknologi kan være et godt pedagogisk verktøy som kan bidra til å gi den enkelte elev tilpasset opplæring innenfor deres interesseområde i yrkesopplæringen (Haaland et al., 2020, s. 200). Brekke og Tiller (2013, s. 27-44) påpeker at en yrkesfaglærer må tørre å begi seg ut på ukjent arena når en skal skaffe seg innblikk i bruk av VR-teknologi som supplement til klasseromsundervisning. Å forske i skolehverdagen handler mye om å tørre å gjøre seg fremmed i omgivelser som i utgangspunktet er trygge. Denne forskningen vil bidra til endring av yrkesfaglærers utviklings- og endringskompetanse.

2.1.3 Simulering med VR-teknologi

Simulering defineres som å skulle gjenskape en hendelse eller en prosess som skal oppleves reelt. På denne måten kan en få økt ferdigheter og kunnskap. Simulering som en læringsmetode benyttes i stor grad innenfor ulike yrkesretninger. Bruk av VR-teknologi er en form for simulering (Flatgård & Berg, 2016, s. 216-232).

Ifølge Urke (2018) er VR er forkortelse for virtual reality, som kan oversettes til virtuell virkelighet på norsk. Det benyttes store VR- briller som man fester godt på hodet. VR-brillene er det fysiske utstyret bruker benytter for å kunne utføre den simulerende handlingen. Det finnes flere ulike typer VR-briller i ulike prisklasser på markedet. Noen kan være trådløse, mens andre kobles til en datamaskin ved hjelp av en ledning. VR-applikasjonen er det digitale programmet man opplever inne i VR-brillene. Når en tar på seg brillene kan en se 360 graders bilder. Det er linser foran hvert øye innenfor brillene som fører til at bildene og eventuelt lyd kan bevege seg proporsjonalt med bevegelsen av hodet. Lyden kobles til for å skape en enda mere realistisk opplevelse. Som et eksempel kan en gjenskape lyden ved å benytte hørselvern, dette for å få en så virkelighetsnær følelse som mulig hvis man i VR-applikasjonen er inne i en apotekproduksjon. Om en benytter billige VR-briller kan brukervennligheten og den optiske kvaliteten være lav. Når bildet og lyden ikke blir proporsjonalt med bevegelsene kan brukeren bli svimmel og kvalm, brukeren får da VR-syken. En kan utvikle VR-syken med benyttelse av kvalitets VR-briller også. Årsaken til VR-syken er at sanseintrykkene ikke

stemmer med virkeligheten. Hvis en blir svimmel og kvalm ved bruk av VR briller, bør en ta en pause til en føler seg bedre (Urke, 2018, s. 13-40).

Skaug et al. (2020, s. 14-15) mener at VR kan sees på som et dataspill som gir spilleren mulighet til innlevelse, handlefrihet og interaktivitet. Samspelet mellom disse egenskapene finnes ikke i andre medier, og gjør derfor det interessant å bruke VR-teknologi i undervisningen. Med interaktivitet menes det at brukeren må utføre handlinger for å komme seg videre i spillet.

Jensen & Konradsen (2018) mener i en metastudie at brukeren av VR-teknologi blir mer engasjert når flere sanser er involvert, det kan føre til at en blir mer kognitivt aktivisert. De mener at bruk av VR-teknologi kan utvikle kognitive ferdigheter som forståelse, visuell informasjon og hukommelse. De mener videre at benyttelse av VR-teknologi over tid kan gi læringsutbytte. De psykomotoriske ferdighetene, som observasjonsferdigheter og hodebevegelser kan utvikles ved bruk av VR-teknologi. De hevder at bruk av VR-teknologi tilegner seg affektive ferdigheter knyttet til egenkontroll av emosjonell respons, som eksempelvis i vanskelige eller stressende situasjoner. De mener allikevel at VR-teknologi kan være utfordrende i undervisningssammenheng. Dette fordi det på det nåværende tidspunkt er utviklet få VR-applikasjoner som har fokus på læringsinnhold tilhørende videregående skole. Det vil i denne sammenhengen være utfordrende ved bruk i skolen når ulike VR-applikasjoner ikke kan knyttes opp mot kompetansemål. Mange VR-applikasjoner er ikke utviklet for pedagogisk tilnærming, noe som kan gjøre det vanskelig for lærere å benytte verktøyet i planlegging og vurdering av skolearbeidet (Jensen & Konradsen, 2018, s. 1515-1529). En studie viser at bruk av VR-teknologi i opplærings situasjoner kan gi brukeren av VR-teknologi kognitive forstyrrelser, som igjen kan føre til at brukeren av VR-teknologi får dårligere læringsutbytte (Parong & Mayer, 2021, s. 226-241).

2.1.4 Vurdering av yrkeskompetanse etter bruk av VR-teknologi

Vurdering er ifølge forskrift til opplæringslova (2006, §3-2) en lovfestet rettighet elever i videregående skole har. Rettigheten innebærer både vurdering underveis i opplæringen, samt

en samlet vurdering i form av slutt karakter i de ulike fagene. Vurdering kan utføres med ulike metoder i undervisningssammenheng. Håstein & Werner (2014) mener at vurderingen skal settes i sammenheng med lærerens undervisningsformer og kompetanse innenfor fagene. Det foreligger ulike typer tester i læringsplattformene som elevene kan benytte, og her vil det i prosessen være læreren som legger til rette for hvilken kunnskap hos elevene som skal synliggjøres. Alternativt kan elevene selv vurdere hverandres og/eller eget arbeid underveis i læreprosessen. Vurderingen kan foregå på ulike læringsarenaer. Dette kan utføres på læringsverksteder, i praktisk arbeid eller digitalteknologiske rom på skolen eller på andre læringsarenaer (Håstein & Werner, 2014, s. 81-101).

Vurdering for læring kan omhandle flere måter å vurdere elevens utvikling og læring på gjennom opplæringen. Grunnmuren til vurdering for læring baserer seg på fire prinsipper. Første prinsipp handler om elevenes forutsetninger for å kunne forstå hva de skal lære, og hva som forventes av dem. Andre prinsipp omhandler at elevene får tilbakemeldinger på det de presterer, eller kvaliteten på det arbeidet de gjør. Tredje prinsipp går ut på at elevene kan forberede seg etter råd fra veileder. Det siste og fjerde prinsippet handler om at elevene skal være involvert i eget læringsarbeid. Dette innebærer blant annet at de skal vurdere sin egen utvikling og det arbeidet de utfører i opplæringen. Ved å fremme læring hos elevene er det viktig med tydelig kommunikasjon mellom elevene og mellom lærer- elevene (Utdanningsdirektoratet, 2021d).

2.1.5 Teknologi og læringsmiljø

Læremidler i skolehverdagen var på 2000 tallet synonymt med læreboken. Da kunnskapsløftet kom i 2006, ble digitale ferdigheter implementert som en av de fem grunnleggende ferdighetene i overordnet del av læreplanverket (Kunnskapsdepartementet, 2006). Den teknologiske utviklingen i skoleverket har vært enorm de siste årene.

Danielsen (2019) sier at forskning viser at læringsmiljøet kan påvirkes positivt på flere områder, men at læringseffekten med teknologi kan variere. Lærings situasjoner med bruk av teknologi kan virke motiverende for elevene. Benyttelse av teknologi i undervisningen har betydning for hvilket grunnsyn innenfor pedagogikken som den enkelte yrkesfaglærer innehar. Yrkesfaglærerne benytter den erfaringen de har tilegnet seg og ser benyttelse av teknologi i sammenheng med pedagogikken og et konstruktivistisk læringssyn. Danielsen (2019) sier at forskning fra flere ulike studier viser at elever ikke får høyere skår enn andre

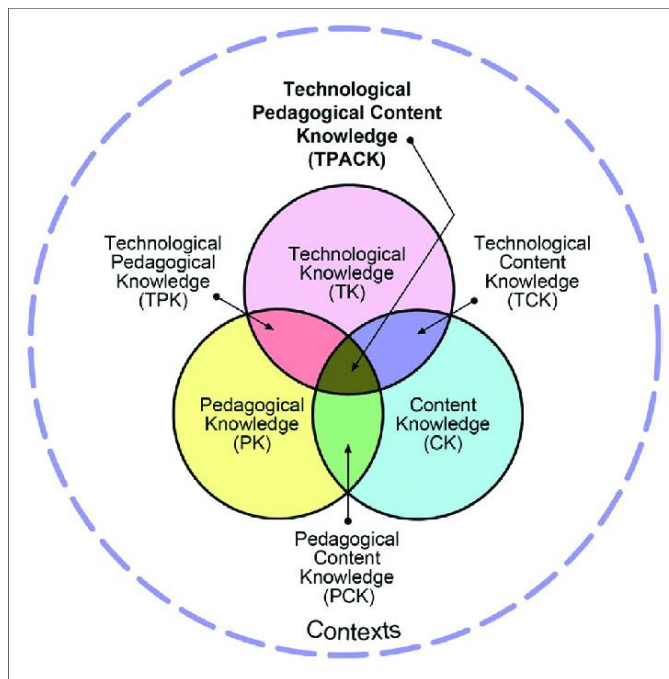
elever på tester, etter bruk av teknologi i undervisningen. Ved benyttelse av teknologi i undervisning vil muligheter for tilpasset opplæring for den enkelte elev være til stede. Bruk av teknologi i undervisningen førte til økt elevengasjement og motivasjon for mere læring hos elevene. VR-teknologi kan skape innlevelse og aktivisering som fører til at elever får motivasjon. Som en av fordelene ved bruk av teknologi i undervisning nevnes motivasjon og positiv holdning blant elever som benytter teknologi i opplæringen (Danielsen, 2019, s. 31-48).

Danielsen (2019, s. 45) mener at lærer må tilpasse bruken av teknologi i undervisningen til den enkelte elevs forutsetninger og ferdighetsnivå. Når det gjelder læring gjennom teknologiske spill kan læringsutbyttet og engasjementet høynes hos elever. Dette fordi elevenes aktivitetsnivå økes, noe som videre kan føre til økt motivasjon og mulighet for læring for den enkelte elev. Ifølge Gamlem et al. (2018, s. 8) skal skolen legge til rette for at elevene skal bli reflekterende mennesker med muligheter til selvstendighet og mestring i et læringsmiljø hvor det legges til rette for at elevene tilegner seg kompetanse som kan benyttes i flere sammenhenger gjennom hele livet.

Bruk av teknologi i undervisning kan ses i sammenheng med lærernes pedagogiske grunnsyn. Dette skal vi se nærmere på i TPACK-modellen som omhandler faktorene pedagogikk, fagkunnskap og bruk av teknologi i undervisning.

2.1.6 VR-teknologi sett i sammenheng med TPACK modell og læreplanmål

VR-teknologi knyttet sammen med TPACK modellen skal utdypes videre. Modellen anses som en viktig del av lærerens kunnskapsnivå i undervisningssammenheng ved bruk av teknologi. Bruk av TPACK modellen skal bidra til effektiv og god undervisning med teknologi. TPACK modellen er en videreutvikling av PCK modellen som Sullman lanserte i forbindelse med undervisning i skole. PCK innebærer pedagogisk og fagkunnskap og Koehler & Mishra (2009) har implementert teknologi som en del av dette.



Figur 2: TPACK - modell. Fra artikkelen: *What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?* (s. 63), av M.J. Koehler & P.Mishra, 2009, *Contemporary issues in technology and teacher education*. Gjengitt med tillatelse.

Koehler og Mishra (2009), som anses som grunnleggerne innenfor TPACK modellen, mener at det forventes et kunnskapsnivå innenfor tre ulike faktorer hos lærerne. Faktorene i denne sammenhengen er kunnskap innenfor pedagogikk, innhold i fagene som læreren skal undervise i og kunnskap innenfor teknologi. Det er kunnskapen innenfor de tre elementene som benyttes som en relasjonell tilnærming til bruk av teknologi sammen med pedagogikken og faginnholdet i en treenighet som danner grunnlaget for TPACK- modellen. Disse kunnskapsfaktorene skal flettes sammen og benyttes i ulike kontekster i elevenes opplæring (Koehler & Mishra, 2009, s. 61-63). I læreplanens mål for vg2 helseservicefag er det lagt vekt på at elevene skal kunne gjøre rede for yrkene innenfor helseservicefagene. Et av disse yrkene er apotekteknikeryrket (Utdanningsdirektoratet, 2018b). Elevene skal utvikle sin identitet gjennom lærelyst, aktiviteter og nytenking (Kunnskapsdepartementet, 2017). Olsen & Lekang (2019) peker på at benyttelse av teknologi innenfor undervisning trolig har kommet for å bli, selv om bruken av teknologi foreløpig er noe ulikt mellom de ulike skolene (Olsen & Lekang, 2019, s. 24). I Tømte & Sjaastads (2018) artikkel ble det undersøkt hva en har lært ved å benytte ny teknologi i skole. De mener at teknologien skal innføres i skolen og integreres som en del av det pedagogiske arbeidet. De mener at ved utvikling av teknologi må den tekniske

kvaliteten sikres sammen med det pedagogiske og faglige innholdet. Dette for at bruken skal være hensiktsmessig og til nytte for elevenes kompetanseutvikling (Tømte & Sjaastad, 2018, s. 23).

Koehler og Mishra (2009) mener videre at datateknologi er komplisert på grunn av dens oppbygging i forhold til for eksempel sprøyter eller karusell som er betegnelse på en vareoppbevaringsreol i apotek. Datateknologiens oppbygging fra kjernen er mere utydelig og krever stor kunnskap for å kunne benyttes i et pedagogiske læringsmiljø. Enkelte teknologier vil påvirke hvordan læreren underviser en gruppe elever, og for lærere kan dette være komplisert. Noe som igjen genererer forventninger til lærerens profesjonsfaglige og teknologiske utvikling. I lærerens hektiske arbeidshverdag kan det bli komplisert å se at teknologien kan benyttes som et hjelpemiddel ved kunnskapsformidling. Det er ofte ikke prioritert å bruke tid til god nok opplæring fra skolens side. Lærere som har formidlet sin kompetanse til elever i mange år, kan føle teknologien som en belastning fremfor et hjelpemiddel i opplæringen. Utdanningsinstitusjonenes forventning omkring bruk av teknologi kan føre til at lærere opplever at de ikke strekker til i arbeidshverdagen (Koehler & Mishra, 2009, s. 60-61).

I overordnet del av læreplanverket står det at skolen skal legge til rette for utvikling av både elevene og lærerne. Lærerne skal i sitt profesjonsfelleskap benytte både forskning og kunnskap basert på erfaring. Dette for å danne grunnlaget til å kunne være aktive bidragsyttere for å utvikle skolens praksis til det beste for elevene. En god ledelse skal inneha forståelse for lærernes utfordringer i sin profesjonsfaglige hverdag hvor elevenes utvikling og læring står sentralt. Et samspill mellom elevene, skolens ledelse og lærerne skal sammen danne grunnlaget for elevenes utdanning (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Koehler & Mishra (2009) mener at teknologi skal integreres som en treenighet i undervisningen. Det dannes en relasjon mellom faktorene pedagogisk kunnskap, fagkunnskap og kunnskap som omhandler bruk av teknologi i undervisningen. Med pedagogisk kunnskap har læreren forståelse omkring sosiale og kognitive læringsteorier. Dette for å kunne vite hvordan den enkelte elev tilegner seg innholdet i fagene og utvikler ferdigheter. Pedagogisk kunnskap innebærer også kunnskap og kompetanse som omhandler god klasseledelse, metoder og teknikker. Ferdigheter som behøves for å kunne planlegge og gjøre vurderinger av elevenes kompetanse innen de læreplanmålene som gjelder for de fagene de har (Koehler &

Mishra, 2009, s. 64). I vg2 helseservisefags læreplanmål i programfaget yrkesliv, skal elevene tilegne seg kompetanse innenfor apotekteknikk, som er tilhørende et av yrkene elevene kan velge når de starter på vg3 (Utdanningsdirektoratet, 2021c). Koehler & Mishra (2009) mener videre at forståelsen mellom pedagogikken, hva elevene skal lære i sitt fag, samt bruk av den teknologiske kompetansen, skal sammen integreres som en naturlig del inn i elevenes opplæring gjennom interaksjon. Med dette menes at god undervisning for elevene avhenger av at samspeilet mellom de tre faktorene i TPACK modellen (Koehler & Mishra, 2009, s. 63). Kompetanse innenfor teknologi som en del av opplæringen er noe mere kompleks mener Koehler og Mishra (2009) fordi teknologien i motsetning til pedagogikken og innholdet i læreplaner, læreplanmål og faget er i raskere endring og utvikling. Teknologien som stadig er i endring, kan også gi muligheter til forståelse omkring faginnholdet og ulike metoder for å tilegne seg kompetanse (Koehler & Mishra, 2009, s. 65).

Jiang et al (2018) mener at VR-teknologi kan betegnes som et kognitivt verktøy til bruk i undervisningssammenheng. Elevene kan i stor grad rekonstruere sin kunnskapsbase ved å oppleve og føle, ved bruk av sansene og på den måten tilegne seg kompetanse på ulike områder. Jiang et al. (2018) mener videre at VR-teknologi kan bidra til å forenkle lærernes bruk av teknologi i arbeidet med å utdanne elever. De mener at VR-teknologi kan anses som et mere forenklet teknologisk verktøy i en nåtid hvor lærerne skal introduseres for mange kompliserte og ulike typer teknologiske verktøy i sin arbeidshverdag (Jiang et al., 2018).

Med prinsipper for læring, utvikling og dannelse forstås det i overordnet del av læreplanverket at opplæringen skal danne grunnlag for deltakelse i arbeidslivet og samfunnet for øvrig. Opplevelser og praktiske utfordringer i skolehverdagen vil kunne øke elevenes muligheter til møte arbeidslivets krav og forventninger på en god måte (Kunnskapsdepartementet, 2017). Med VR-teknologi som et supplement til ordinær klasseromsundervisning kan elevene tilegne seg praktisk kompetanse gjennom opplevelse ved å benytte sine ulike sanser og bevegelse (Urke, 2018, s. 13-40). Samtidig vil de kunne ta i bruk kunnskap og kompetanse fra skolehverdagens opplevelser på en måte hvor elevene kan reflektere over sin læring, og benytte den i flere ulike kjente og ukjente sammenhenger (Kunnskapsdepartementet, 2017). For å holde tråden videre er det nå naturlig å utdype begrepet dybdelæring og hvordan det kan forstås i sammenheng med tilpasset opplæring og bruk av teknologi i undervisningen.

2.2 Dybdelæring

Dybdelæring defineres av Fullan et.al (2018) som en prosess innenfor seks globale kompetanser:

I vår definisjon er dybdelæring selve prosessen med å skaffe seg de seks globale kompetansene: karakter, medborgerskap, samarbeid, kommunikasjon, kreativitet og kritisk tenking. Disse kompetansene omfatter medfølelse, empati, sosioemosjonell læring, entreprenørskap og relaterte ferdigheter som kreves for høy funksjonalitet i et komplekst univers (Fullan et al., 2018, s. 41).

Hver av de seks kompetansene som Fullan et al. (2018) har visualisert i en tabell har flere aspekt. Den første kompetansen *karakter* omhandler blant annet om hvordan en skal lære å lære, hvordan eleven må ta ansvar, ha utholdenhet og være selvstendig mens det jobbes målrettet fram mot et mål. *Medborgerskap* som er den andre kompetansen handler om å ha en global tankegang, og kunne vurdere ulike verdensutfordringer fordi det vil kunne føre til en tyngre forståelse omkring ulike verdensbilder og verdier. Videre handler medborgerskap om å vise interesse og inneha evne til å løse komplekse virkelighetsnære utfordringer, samt kunne vise forståelse og empati ovenfor andre. Den tredje kompetansen *samarbeid* omhandler samarbeid i team. Å kunne håndtere ulike utfordringer i gruppe, både emosjonelle, intellektuelle og sosiale utfordringer. Samtidig som man skal bidra til et læringsfellesskap, slik at både andre og en selv lærer. *Kommunikasjon* som er den fjerde kompetansen, har fokus på at en skal benytte ulike metoder og verktøy for å kunne kommunisere på en best mulig måte. At man tilpasser kommunikasjon til den man kommuniserer med ut fra deres forutsetninger. Den femte kompetansen, *kreativitet*, handler om å kunne stille utforskende og relevante spørsmål, komme på nye ideer og gjøre de om til handling. Den siste og sjette kompetansen er *kritisk tenkning*. Det handler blant annet om at en skal kunne være kildekritisk, være løsningsorientert og danne kunnskap som gir mening gjennom å eksperimentere og reflektere (Fullan et al., 2018, s. 41). Fullan et al. (2018, s. 43) mener videre at de seks globale kompetanser skiller seg ut fra andre lister med kompetanser ved at det innehar disse tre essensielle punktene: målbarhet, helhet og presisjon. Dybdelæring er et av de nye begrepene som implementeres i stort omfang i den nye læreplanen LK20. Lærere skal videreutdannes til å kunne gi elevene mulighet til å gå i dybden i fagenes ulike tema. Å kunne løse oppgaver på en annen måte enn tradisjonell klasserom- og tavleundervisning. Praktiske fag skal utvikle elevenes evner til kritiske tenkning, kreativitet og løse problemer i

en innovativ skole og samfunn. I denne sammenhengen har skolens ledere et ansvar for å innføre dybdelæring som en del av lærernes og elevenes arbeidshverdag (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Ved at skolens ledere legger til rette for dybdelæring for lærere og elever vil det være en forutsetning at både lærere og elever også har innsikt i hva begrepet innebærer for deres arbeidshverdag og i opplæringen. Dybdelæring defineres av utdanningsdirektoratet «Som det å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder. Det innebærer at vi reflekterer over egen læring og bruker det vi har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre» (Utdanningsdirektoratet, 2019, s. 1). Utdanningsdirektoratets sitat kan forstås som at elevene kan oppnå dybdelæring ved at elever og lærere jobber sammen ved at tema i de ulike fagene knyttes sammen. Dette for at elevene i en prosess skal kunne bruke det de har lært fra tidligere erfaringer og sette det i sammenheng med kompetansen fra videregående opplæring. Den gradvis utviklede kompetansen kan benyttes innenfor valgte yrker og hverdagen, både sammen med fremtidige arbeidskollegaer, venner, andre og alene både i arbeidshverdag og andre sammenhenger.

Ludviksen-utvalget (2014) mener i sin utredning at dybdelæringen krever tid og rom for å kunne utvikle den forståelsen som begrepet skal legge til rette for. Videre mener Ludvigsen-utvalget at det i denne sammenhengen vil være grundig arbeid innenfor ulike tema eller områder i opplæringen som vil kunne gi elevene rom for refleksjon. I denne forbindelse menes refleksjon over egen utvikling og læring innenfor kompetansemål i læreplaner. Tiden og rommet i opplæringen kan gjennomføres ved å benytte ulike undervisningsmetoder for å kunne få måloppnåelse innenfor gitte kompetansemål. I vg2 helseservicefag kan det for eksempel være å ta i bruk VR-teknologi enten i skolen eller ved andre relevante opplæringsarenaer. VR-teknologiens opplevelser i opplæringen vil kunne bidra til kompetanse omkring praktiske arbeidsoppgaver, som elevene kan overføre til andre sammenhenger i fagopplæringen. Elevenes dybdelæring vil kunne heve sin kunnskap omkring ulike yrker og se det i sammenheng med ulik kompetanse innenfor arbeidslivet og samfunnet for øvrig. Å kunne reflektere over både likhetene og ulikhetene innenfor yrker ved å benytte både sosiale, faglige og emosjonelle sider som virker samspillende vil bidra til å utvikles elevenes kompetanse (NOU 2014: 7, s. 10-11).

For å oppnå dybdelæring er det en forutsetning at elevene opplever opplæringen som relevant, motiverende og meningsfull. En annen forutsetning for å oppnå dybdelæring er at lærerens undervisning ikke bare bygger på vaner og tradisjon, men på forskning, ifølge Bolstad (2020, s. 16-17). Når elevene skal lære seg noe dyptliggende krever det at elevene er aktivt involvert i opplæringen. Læreren må sette av nok tid til fagstoffet, tilpasse opplæringen etter elevgruppens- og den enkeltes elev nivå og det kreves varierte undervisningsformer for å fremme dybdelæring hos elevene. Forståelsen eleven har tilegnet seg både etter gammel og etter ny kunnskap er en nødvendighet for å kunne utvikle dybdelæring. En bygger på den forståelsen og kunnskapen en allerede innehar. Skolen skal legge til rette for gode læringsprosesser og det er anbefalt at elevene får en tydelig progresjon i opplæringen. For å oppnå denne progresjon er det essensielt at det blir tydeliggjort for både lærere og elevene hva som er forventet progresjon innenfor de ulike temaene i fagene. Slik at lærerne kan følge opp og tilpasse opplæringen undervisningen til enkeltelevers nivå underveis i opplæringen (NOU 2015: 8, s. 11).

Gilje et al. (2018) mener at det vil være kombinasjon av både kognitive og sosiokulturelle tilnærminger som kan føre til dybdelæring. I dybdelæring er en opptatt av å finne ut den kvalitative læringen i skolen istedenfor det kvantitative læringsgrunnlaget. Dybdelæring handler i hovedsak om å kunne bruke kunnskapen i ulike sammenhenger. Tverrfaglighet i forhold til at elever som skal lære om livsmestring i skolen skal kunne knytte det å mestre og utvikle seg som menneske både i sitt fremtidige yrke så vel som i skolehverdagen. Lærerne skal legge til rette for at tema i skolen skal kunne gi elevene en bredere forståelse omkring å koble både fagene og temaene sammen med en fremtidig arbeidshverdag (Bolstad 2020, s. 25-27). Gilje (2018) mener videre at fagstoff som elevene skal forstå skal kunne settes i sammenheng med forståelse og relevans. Hvis læringen ikke er relevant, vil elevene ikke være i stand til å overføre kompetansen videre. Fagstoff bør kobles opp mot elevenes erfaringer fra tidligere skole og ellers i livet. Det legges stor vekt på elevenes forkunnskap for å kunne overføre den nye kunnskapen. Dybdelæring innebærer at elevene skal kunne anvende den nye kunnskapen både i og utenfor skolen i flere ulike sammenhenger. Opplæringen bør foregå på flere arenaer både i og utenfor skolens område. Gilje et al. mener videre at ved å oppnå dybdelæring i opplæringen, vil fagstoffets mengde i de ulike fagene trolig måtte komprimeres. Ved at fagene komprimeres vil elevene kunne gå i dybden og senere kunne anvende kunnskapen videre i ulike sammenhenger (Gilje et al., 2018). Videre skal vi se hvordan dybdelæring kan utføres i brede utdanningsvalg.

2.2.1 Dybdelæring på vg 2 helseservicefag med brede utdanningsvalg

Dahlback et al. (2019) mener at det vil være utfordrende å gi yrkesrelevant opplæring hvis ikke yrkesfaglærere har yrkeserfaring fra minimum et av yrkene som inngår i brede utdanningsprogram på vg1 (2019, s. 23). I LK20 inneholder det fremdeles brede utdanningsprogrammer som innebærer yrker med ulike arbeidsoppgaver og utstyr (Utdanningsdirektoratet, 2021a). Det stilles med dette store krav til yrkesfaglærerens kompetanse med å analysere ulike læreplaner innenfor sitt programområde. Yrkesfaglæreren skal kunne legge til rette for yrkesretting og dybdelæring i samsvar med samfunnets og arbeidslivets behov for kompetanse. På grunn av et samfunn som stadig er i endring vil det være viktig med sammenheng mellom teori fra programfagene og praktiske arbeidsoppgaver innenfor de ulike yrkene (Dahlback et al., 2019, s. 21-23). Dybdelæring skal implementeres som en naturlig del av den tilpassede opplæringen.

2.2.2 Dybdelæring som en del av den tilpassede opplæringen

Dybdelæringen for elevene skal vise at de kan benytte det de lærer i skolen i flere sammenhenger. De skal kunne bruke det de lærer i ulike situasjoner som en del av å skulle utvikle seg fra ungdom til voksen og fra elev til en ressurs i samfunnet i form av arbeidstaker innenfor valgt yrke som en del av voksenlivet. Dette gjenspeiler seg som en del av hva lovverket sier om tilpasset opplæring. Formålet med den tilpassede opplæringen er at elevene skal kunne medvirke til egen læring og ta eget ansvar for opplæringen med kritisk tenking og lærelyst (Opplæringslova, 1998, §1-3). Ifølge Lekang & Moen (2021, s. 44-47) er det viktig at skolens ledelse legger til rette for å etablere et miljø hvor lærere får utnyttet sine individuelle ressurser i et samarbeid med sine kolleger og andre fagpersoner. Tilpasset opplæring handler om den enkelte elevs læringsutvikling ved bruk av handlingsrommet til lærerne i ordinær undervisning i samarbeidet med skolen. For at elevene skal kunne utvikle forståelse om det de lærer og hvordan de skal kunne anvende både fagstoff, praktiske erfaringer, relasjonsbygging og samhandling med andre innenfor ulike områder både i arbeid, opplæring og i ulike sammenhenger. Kjerneaktiviteten innenfor tilpasset opplæring vil utvikles i en prosess hvor skolens ledelse og lærerne jobber sammen med elevene i opplæringen.

Det skal i skolen gis rom for den utforskertrangen og skapergledden som elevene kan inneha (Opplæringslova, 1998, §1-1). Formålet er videre at elevene skal gjennom engasjement i skolen kunne utvikle seg til dugende mennesker. De skal få mulighet til å etablere gode

holdninger og kunnskap, som fører til at de kan delta aktivt i et samfunn hvor mestring i arbeid står som en sentral del av fellesskapet (Opplæringslova, 1998, §1-1).

Nordahl og Overland (2021) mener at elevenes dybdelæring skjer som et resultat av de omgivelsene elevene deltar i, og eleven selv som deltager i en relasjonell interaksjon. For å identifisere elevenes læringsadferd vil observasjon i den aktuelle konteksten være nyttig for læreren. At lærings situasjonen oppleves trygg og skaper lærelyst for den enkelte elev vil være dens subjektive tolkning i undervisningssituasjonen. Det kan være nyttig med elevsamtaler og intervjuer av elevene. Sammen med observasjonen kan samtaler og intervju med elevene danne et grunnlag for å vurdere om elevene har opplevd mestring i konteksten og dertil dybdelæring. Elevene kan benytte grunnlaget for videreutvikling av kunnskapen i flere ulike sammenhenger (Nordahl & Overland, 2021, s. 50-60).

2.2.3 Dybdelæring fra et faglærerperspektiv

Lekang & Moen (2021) mener at kollegiets felles forståelse av verdiene i skolen danner grunnlaget for god tilpasset opplæring. Ved å presentere en problemstilling i tema hvor elevene har noe erfaring, kan forståelsen og innsikten i temaet bidra til mer læring. Temaet vil inneholde felles mål og løsning. Dette kan bidra til en prosess for å løse problemstillinger i et oppmerksomt og tillitsfullt samarbeid mellom elever. De vil kunne bygge steiner på den voksende muren av kompetanse og føre til dybdelæring for den enkelte elev. Den enkelte elev tilegner seg kunnskap som etableres i et fellesskap mellom elevene. Lekang & Moen, (2021, s. 63-64) omtaler dette som kollegial kreativitet. Den enkelte elev besitter noe kunnskap og får en problemstilling sammen med medelever, og den nye kunnskapen som oppstår vil være utviklet i en kollektiv samhandling i læringsfellesskapet med medelevene. Elevene kan benytte sin læring sammen med sin egen og medelevers erfaring, og bruke kunnskapen i tilknytning til kommende yrke og i andre sammenhenger i livet (Lekang & Moen, 2021, s. 63-64). Teknologi i undervisning kan føre til endring av undervisningsformer hos lærere mener Lekang & Olsen (2019, s. 22).

Ifølge Gilje et al. (2018) er det viktig at det legges til rette for at elevene får god nok tid til å etablere forståelse for det de skal lære i fagene. Forståelsen skal være i den grad at elevene skal kunne anvende kunnskapen og ferdighetene i en prosess over tid. Videre mener Gilje (2018) at elever som gjennomgår fagene på kort tid kan risikere å isolere sin kunnskap og den vil raskt bli glemmt. Han mener imidlertid videre at hvis elevene får nok tid og i tillegg har noe

grunnleggende kunnskap vil dette kunne gi mere varig forståelse ved at elevene bygger videre på sin grunnkompetanse. Elevene tar til seg ny kunnskap og regulerer den på en slik måte opp mot grunnleggende kunnskap at de utvikler varig forståelse som kan benyttes i flere ulike sammenhenger (Gilje et al., 2018). Skolen skal ivareta og tilpasse opplæringen til alle elever og hensynta ulikt progresjonsnivå for å sikre at elevene oppnår dybdelæring i sin yrkesopplæring (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Kviebakk (2019) har i en studie undersøkt hvordan det kan tilrettelegges for profesjonsfaglig kompetanseheving innenfor digital kompetanse hos lærere. Lærerne som deltok i studien, mente at det er viktig å prøve ut digital teknologi i undervisning. Dette fordi de mener at en da får et bedre innblikk i hvordan teknologien fungerer i praksis. Informantene i studien mente at utstrakt bruk av teknologien var enklere når en samarbeidet med kollega både når de skulle lære seg ny teknologi og når de skulle teste det ut i praktisk undervisning med elever (Kviebakk, 2019, s. 58-60).

2.2.4 Dybdelæring sett i lys av John Deweys læringsteori

John Deweys begrep om læring har i etterkant endret seg til «learning by doing» og en kan tenke at elevene lærer ved å gjøre ting i praksis. At det er erfaringen fra gjennomføring av ulike praktiske oppgaver som gir læringen, som elevene trenger for å forstå det de skal lære. Dewey skrev «Learning to know by doing and do by knowing» (Dewey, 2008). Begrepet i sin helhet kan tolkes på flere måter. I et mangfoldig læremiljø bør læreren kjenne sine elever og observere samhandling, arbeidsmetoder og interesse for gjennomføring av arbeidet. Hvordan elevene utvikler seg, samhandler med sine medelever, viser oppmerksomhet og engasjerer seg i læreprosessen, kan være like viktig som det praktiske arbeidet. Lærerens iakttagelse av den enkelte elev, og elevgruppen i sin helhet, kan gi gode indikasjoner på lærerens egen innsikt i hvordan den enkelte elev, og elevgruppen, utvikler seg. En utvikling som skal skje gjennom måneder og år på skolen. Iakttagelsen kan være nyttig med tanke på å utvikle sin egen undervisningspraksis som skal tilpasses og gi dybdelæring til elevene som læreren har i klasserommet til enhver tid. Lærerens egen kompetanse i den mangfoldige elevgruppen vil kunne utvikles ved å bruke sansene som lytting og observasjon, og med det utvikle variasjon i undervisningsarbeidet for best mulig tilpasning i skolehverdagen til den enkelte elev (Håstein & Werner, 2014, s. 38-41).

Ifølge Dewey (2005) skal læreren engasjere elevene og finne flere ulike metoder som kan føre til læring. Elevene kan få bedre forutsetninger til forståelse omkring tema hvis de får delta aktivt med praktiske arbeidsoppgaver i skolehverdagen. Læring gjennom erfaring gir ofte inspirasjon og motivasjon for videre læring og utvikling (Dewey, 2005). Dewey mener videre at skolene må legge til rette for at elevene skal kunne mestre gjennom de erfaringene de tilegner seg. I tråd med sitatet «learning to know by doing and to do by knowing» vil det være viktig å inneha forkunnskap omkring tema de skal jobbe praktisk med (Dewey, 2008).

Med bakgrunn av John Deweys læringsteori omkring elevenes engasjement og interesse vil vi nå rette fokuset på yrkesretting hos elever på vg2 helseservicefag.

2.3 Yrkesretting

LK20 skal gi rom for relevant praksis tidlig i opplæringen. Ifølge norsk offentlig utredning (2019) skal elevene få relevant praktisk erfaring på et tidlig stadium i opplæringen. Det er gjennom faget YFF elevene skal gis mulighet til å få oppleve realistiske arbeidsoppgaver i praksis. Hvordan faget YFF organiseres varierer mellom de ulike skolene. Forskere mener at YFF har potensiale til forbedring i faglighet og vurdering. Det vil være av betydning at også utdanningen tilbyr opplæring som vil være relevant for benyttelse i dagens arbeidsmarked (NOU 2019:25).

Hansen (2017) mener yrkesdidaktikk handler om hvordan yrker kan forstås, de ulike yrkesfaglige prosessene og om hvordan en tilegner seg kompetanse innenfor de ulike utøvende yrkene. Yrkesdidaktikkens utfordringer i dagens skole er blant annet de brede utdanningsprogrammene. Dette ble implementert i LK06. De brede utdanningsprogrammene er videreført i gjeldende læreplan LK20. Hansens egen definisjon på yrkesdidaktikk i fremtidens yrkesopplæring er:

Planlegging, gjennomføring, vurdering og dokumentasjon med begrunnelser og kritisk analyse av praksisbaserte, yrkesdifferensierte og yrkesspesifikk opplæring integrert med alle skolefagene, i nært samarbeid mellom skoler og andre virksomheter. Utdanning er forankret i den enkelte elevs læringsbehov og yrkeslivets og samfunnets dagsaktuelle og fremtidige behov for kompetanse (Hansen, 2017, s. 22).

Smakebitspedagogikk kaller Hansen (2017) den tradisjonelle yrkesintroduksjonen innenfor de brede utdanningsprogrammene. Med dette mener hun at alle elever skal gjennom en smakebit på de ulike yrkesprogrammene innenfor valgt yrkesretning. Noen elever innenfor vg1 helse- og oppvekstfag har allerede bestemt seg for yrkesretning. Smakebitspedagogikken på vg1 innebærer allikevel at disse elevene skal gjennom de modulene som omhandler de ulike yrkesretningene.

2.3.1 Yrkesretting som en del av den tilpassede opplæring i sentralt regelverk

Yrkesretting kan sees i direkte sammenheng med læreplanenes overordnede del og prinsipper for grunnopplæringen. Læreplanen inneholder prinsipper hvor formålet i opplæringsloven var grunnlaget for utarbeidelse av ny læreplan LK20, som ble implementert for vg2 helseservicefag høsten 2021. I prinsippene om læring og utvikling skal opplæringen gjøre elevene i stand til å ta gode valg i livet, noe som gir grunnlag for forståelse av hvordan verden er. Elevene skal gjennom utfordringer i form av aktiviteter, bevegelse og mestring, sette seg i stand til å forstå seg selv. Eleven skal også forstå andre og utgangspunktet vil være å aktivt kunne delta i utdanning, arbeidslivet og samfunnet for øvrig (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Lied-utvalget mener at opplæring innenfor vg3 i skolen som en kompensasjon for manglende læreplasser skal bestå for å unngå frafall i skolen mellom opplæring i skolen og tilbud om læreplass (NOU 2019:23). Når det gjelder vg3 helseservicefagene er det ikke krav om lærlingeplass, fordi dette er et treårig utdanningsløp i skolen med autorisasjon som et kompetansebevis etter bestått programfag og tverrfaglig praktisk eksamen (Utdanningsdirektoratet, 2021a). Faglig råd for helse- og oppvekstfag (2016) påpeker derfor at det krever særskilt yrkesfaglig fordypning innenfor de ulike yrkene på vg2 helseservicefag (Kjær, 2019, s. 13).

2.3.2 Tilpasset opplæring som en del av vurderingsarbeidet

Forskrift til opplæringslova (2006) § 3-2 - § 3-5 gir elevene rett til vurdering i skolearbeidet. Dette gjelder både undervisvurdering og sluttvurdering i de enkelte fagene. Målet med undervisvurdering, vurdering for læring, er at den enkelte elev skal utvikle lærelyst for videre arbeid. Elevene skal være kjent med læreplanen, og hva som forventes av kunnskap og kompetanse i fagene. Det er læreplanen som legges til grunn når det skal gjøres undervisvurderinger og i slutten en vurdering i form av karakter i fagene (Forskrift til

Opplæringslova, 2006). Videre sier opplæringslovens § 1-1 at elevene skal utvikle både utforskertrang og skaperglede (Forskrift til Opplæringslova, 2006). Olsen & Lekang (2019, s. 52-53) mener at utvikling av elevene kan skje i et motiverende læringsmiljø og gjennom deltakelse i skolens sosiale miljø, hvor mestring og følelse av sosial tilhørighet er viktig.

Håstein & Werner (2014) mener at vurdering i den tilpassede opplæringen kan gjennomføres på ulike måter ved benyttelse av ulike metodiske systemer og i den daglige aktiviteten i læremiljøet. Videre benytter de kunnskapsløftet som utgangspunkt for vurdering. De mener at vurdering vil gi økt læring for både elevene og lærerne. Det er ulike praksiser for vurdering, som kan benyttes ved elevenes arbeid underveis i opplæringen. Relevansen av vurderingspraksisen og elevenes medvirkning til vurderingen vektlegges, noe som vil kunne gi elevene en mer tilpasset opplæring. Lærernes kompetanse innenfor de ulike fagene benyttes som grunnlag for hva som skal vurderes med støtte i læreplanmålenes innhold og undervisning rettet mot disse (Håstein & Werner, 2014, s. 81-101). I læreplan for vg2 helseservicefag står det i læreplanmål for faget yrkesliv at elevene skal kunne gjøre rede for yrkene innenfor helseserviceyrkene (Utdanningsdirektoratet, 2021c). Det vil være læreren som begrunner hvorfor tema, emner, spesifikke arbeidsoperasjoner og praktiske oppgaver vil være den kunnskapen elevene bør vurderes i. Bruk av VR- teknologi i undervisningen vil kunne vise konkrete arbeidsoperasjoner og praktiske oppgaver gjennom simulering. Dette vil kunne gi elevene mulighet til å gjengi arbeidsoppgaver fra for eksempel apotekteknikeryrket, og med det vise progresjon i kompetansen underveis i opplæringen.

Motivasjonen gjenspeiler seg som en faktor hos elever som benytter teknologi i opplæringen mener Olsen & Lekang (2019). De mener at lærelysten og motivasjonen kan øke når bruk av teknologi tilpasses elevenes nivå ved å benytte elevenes forkunnskaper og ferdigheter som grunnlag når aktiviteter tilpasses den enkelte elev. I dagens skole er bruk av PC hos den enkelte elev godt implementert som et nødvendig verktøy hos de norske elevene i videregående skole. Bruk av VR- teknologi i undervisningssammenheng kan skape økt motivasjon fordi elevene aktiviseres. Det kan øke motivasjonen og lærelysten til elevene, samt at VR i undervisningssammenheng er relativt nytt og ikke er benyttet i utstrakt grad i norsk skole ennå (Olsen & Lekang, 2019, s. 45-46). Skaalvik & Skaalvik (2013) mener at motivasjonen for å prestere vil være størst når elevene har forventning om å lykkes med de aktivitetene de skal gjennomføre (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 151). Motivasjon for videre arbeid skal nå settes i sammenheng med påfølgende kapittel læring gjennom aktivitet.

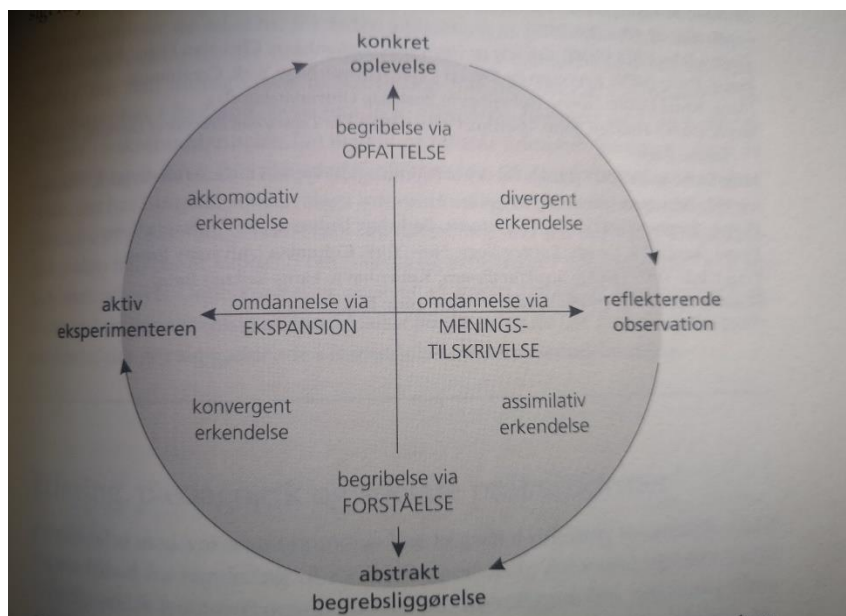
2.4 Læring gjennom aktivitet som fremmer dybdelæring og yrkesretting

Den sveitsisk-amerikanske pedagogen Etienne Wenger utviklet gjennom sin forskning «en sosial teori om læring». Wenger var ikke spesielt opptatt av sosialisering for læringen, men mer i form av sosiale fellesskap og organisasjoner og hvordan vi involverer oss gjennom livet. I denne sammenhengen kan det være at skolen som læringsarena eller andre relevante opplæringsarenaer hvor elevene gjennomfører opplæringen, vil ha stor betydning for den enkeltes utvikling. Wenger er opptatt av den institusjonelle opplæringen som skjer i skolen hvor elevene skal fokusere på teori, tema, oppgaver og prøver. Risikoen for skoletrette ungdommer som synes opplæringen er både kjedelig og vanskelig er stor med denne formen for opplæring mener Wenger. Han sier at de erfaringene en tilegner seg ved å delta i livet og fellesskap i alle sammenhenger er læringen vi drar nytte av. Hans teori omfatter komponentene mening, praksis, fellesskap og identitet. Han mener at den individuelle læringen skjer i ulike praksisfellesskap som kan være arbeidsoppgaver som utføres sammen med kolleger eller i en kundebehandling uavhengig av hva den skrevne arbeidsbeskrivelsen inneholder. Det institusjonelle oppsettet av læreplaners krav om oppnåelse av læreplanmål setter han til side til fordel for læringen som skjer i omgivelsene i utdanningsinstitusjonen. Læringen kan skje utenfor skolen så vel som i klasserommet, det handler om at elever blir implementert som en del av praksisfellesskapet (Wenger, 2012, s. 140-144).

Det kan være utfordrende å dokumentere læreprosesser som fører til økt læringsutbytte, derfor har forskjellige læringssyn ulike tilnærminger. Utgangspunktet for det konstruktivistiske læringssyn er at eleven er i fokus, og læring skjer gjennom en prosess hvor elevenes kunnskap fra egne erfaringer blir konstruert. Vi utvikler oss, gjør nye erfaringer som forandrer kompetansen vår, slik at læring blir en kontinuerlig prosess (Imsen, 2020, s. 154). David Kolb utga bok i 1984. I den prøver han å forene Piagets, Lewins og Deweys læringssyn og utviklet en ny læringssyn som hevder at den mest essensielle delen for å tilegne seg læring er erfaringsbasert. Aktiviteter utført på ulike læringsarenaer kan gi elevene en erfaring som de kan benytte i flere ulike sammenhenger (Kolb, 2012, s. 282-298).

Kolb har et konstruktivistisk læringssyn da han mener at erfaringer er essensielt for læring. «Læring er den proces, hvorved erfaring omdannes til erkendelse» (Kolb, 2012, s. 295). Kolbs modell er en illusjon på hvordan læring skjer. Den består av fire elementer; konkret opplevelse, observerende refleksjon, begrepsforståelse og eksperimentering/ utprøving. Det påpekes at modellen ikke har en begynnelse eller slutt (Kolb, 2012, s. 296-298). Når en skal

ha VR simulering vil det være naturlig å starte med en konkret opplevelse ved å gjøre seg en erfaring gjennom en konkret arbeidsoppgave eller prosedyre i VR-brillene. Handlingen som blir utført kan observeres og danne grunnlaget for en refleksjon. Begrepsforståelsen ses i sammenheng med at elevene reflekterer over sine erfaringer opp mot allerede tilegnet kompetanse. Når elevene nå har tilegnet seg disse elementene vil elevene bruke det de har lært i andre handlinger. Kolbs modell kan sees i sammenheng med bruk av VR-teknologi i utdanning, og at både lærere og elever vil sannsynligvis få bedre læringsutbytte ved å følge sirkelen fra begynnelse til slutt (Kolb, 2012, s. 295-298).



Figur 3: Kolb's lærings sirkel. Fra 49 tekster om læring (s. 297), av D.A. Kolb, 2012.

Samfundslitteratur. Gjengitt med tillatelse.

Hansen et al. (2015) mener at lærings- og motivasjonsfaktoren er større ved opplæring innenfor yrkesfag hvis aktivitetene rettes mot de yrkene elevene ønsker å fordype seg i, fremfor oppgaveløsning og timer i skolen med teorifag. Det skal legges til rette for en yrkesretting for elever på yrkesfag både for elevgruppen som vet hvilken yrkesretning de tenker videre og de som er usikker på hva de ønsker å jobbe med i fremtiden (Hansen et al., 2015, s. 160-163). Hiim (2013, s. 175-176) mener at praktiske rom i skolene står ubenyttet og at yrkesfagene har blitt mere akademiserte. Årsaken for vg2 helseservicefag kan være at det er komplisert for lærerne å legge til rette for at oppgaver i skolen skal være praktisk relevante. Lærernes kompetanse innenfor de ulike yrkene som inngår i fagopplæringen kan også være en årsak til at realistiske arbeidsoppgaver oppleves som kompliserte for en yrkesfaglærer.

Elevenes motivasjon skal hensyntas i skolebasert yrkesopplæring. Hansen et al. (2015) mener videre at det kan være utfordrende for en lærer innenfor yrkesfag å legge til rette for gode realistiske arbeidsoppgaver. I tillegg er det store variasjoner på tilgang til yrkespraksis innenfor de ulike yrkene for elevene. Hvis elevene skal kunne lære seg teorien og benytte den i flere ulike sammenhenger må oppgavene være autentiske og at virkelige situasjoner fra yrkene vil kunne avkrefte eller bekrefte deres oppfatning av yrkenes arbeidsoppgaver (Hansen et al., 2015, s. 163-168).

2.4.1 Dybdelæring og yrkesretting i en mangfoldig skole

I Opplæringslovens § 1-3 står det skrevet at opplæringen skal tilpasset den enkelte elevs forutsetninger og evner. Det står videre at minoritetsspråklige elever har i likhet med norskspråklige elever samme rett til tilpasset opplæring (Opplæringslova, 1998, § 1-3). I fagfornyelsen LK20 er dette prinsippet for tilpasset opplæring videreført og har en sentral betydning i nye læreplaner, som legger vekt på dybdelæring og yrkesretting. I læreplanen for vg2 helseservicefag står det at elevene skal kunne møte kunder profesjonelt og effektivt i tverrfaglighet med kunnskap som omhandler et mangfoldig arbeidsliv. De skal samtidig kunne kommunisere og skape relasjoner til ulike kunder i situasjoner hvor informasjon og veiledning er en viktig del av yrkesutøvelsen (Utdanningsdirektoratet, 2021c).

Olsen & Haug (2020) påpeker at samtlige elever skal gis en mulighet til å delta i meningsfylte aktiviteter. Det faglige innholdet i undervisningen kan være krevende for elever som samtidig er i ferd med å tilegne seg et andrespråk. I undervisningen skal det pedagogiske arbeidet tilrettelegges for mangfoldet i elevgruppen for å sikre faglig læringsutbytte for alle elevene. Dette gjelder ikke bare norskspråklige versus minoritetsspråklige, men også mangfold som for eksempel funksjonalitet, kulturell og økonomisk bakgrunn. Olsen & Haug mener videre at undervisningens innhold må sees i forbindelse med hvordan elevene forstår begreper. Faglig innhold skal være relevant og elevenes gjenkjennelse på innholdet ved bruk av egen bakgrunn vil høyne læringsmålet for alle elever (Olsen & Haug, 2020, s. 98-103).

2.4.2 Dybdelæring med VR- teknologi

Dybdelæring er et av de mest sentrale begrep innenfor opplæringen i skolen. Her skal begrepet settes i sammenheng med bruk av VR teknologi for økt læring og forståelse. Skolen skal gi tid og rom for dybdelæring, som handler om at elevene skal få gradvis økt kompetanse

og ferdigheter som kan benyttes innenfor ulike fagområder i samarbeid med andre (Kunnskapsdepartementet, 2017). Dette vil elevene på vg2 helseservicefag som ikke får mulighet til praksis i faget YFF kunne oppleve gjennom VR-teknologi. Samtidig vil dette kunne gi dybdelæring som kan sees i sammenheng med andre arbeidsoppgaver i ulike sammenhenger. Den vil kunne inneholde relevante arbeidsoppgaver som vil kunne gi grunnleggende innsyn i yrke innenfor helseservicefag (Urke, 2018, s. 47).

Dybdelæring handler ifølge Gamlem et al. (2018) om at elevene kan benytte den kunnskapen de har og se det i sammenheng med læring fra flere fag og med det kunne reflektere og utvikle sin kunnskap og ferdigheter. De vil kunne bruke utviklet kompetanse i sin helhet både i kjente situasjoner og når de blir kjent med situasjoner de fra før av er ukjente med (Gamlem et al., 2018, s. 7). Peter Jarvis sin teori som omhandler livslang læring kan sees i sammenheng med dybdelæring. Han mener at livslang læring kan forstås ved at en tar til seg endringer og benytter dette til kontinuerlig utvikling. Ved opplevelse av endring i den kognitive forståelsen vil denne endringen føre til erfaringer som etter hvert utvikler seg til livslang læring (Jarvis, 2012, s. 39-56). Denne utviklingen sees i sammenheng med Jensen og Konradsens (2018) forskning innenfor kognitive ferdigheter, hukommelse og forståelse av kunnskap. De mener at den kognitive forståelsen påvirkes ved benyttelse av VR teknolog i opplæring. Den virtuelle situasjonen VR teknologi er vil kunne påvirke den kognitive forståelsen av ulike situasjoner og hendelser. Denne forståelsen påvirker hukommelsen og kan føre til kunnskap til benyttelse i flere ulike sammenhenger. Noe som innebærer dybdelæring hvor erfaringene fører til livslang læring. Forskningen sier at bruk av VR-teknologi kan føre til svimmelhet og kvalme. Studien viser at opplevelsen blir bedre ved å benytte avansert VR-teknologisk utstyr. Det vil allikevel være en fin start å introdusere elever for VR-teknologi av ulik kvalitet fordi denne typer VR briller (HDM-er) allikevel kan gi læringsutbytte. Studien ble utført på en gruppe barn. Barna opplevde at bruk av VR-teknologien kunne gi ro lik en type mindfulness hos elever (Newbutt et al., 2020).

Teknologi og bruk av teknologi i arbeidshverdagen handler mye om hvor godt lærere tilegner seg kompetanse på området mener De Vries (2005). Han mener at tilegnelse av god kompetanse kan føre til at lærerne utvider sitt perspektiv og ser sammenhengen ved bruk innenfor flere områder. Lærere som bruker lite teknologi eller er i ferd med å tilegne seg kunnskap på et teknologisk område kan lett bli fokusert på de små detaljene omkring teknologien. De Vries (2005) mener videre at dette kan bli til hinder for at lærere ser

benyttelse av teknologi fra et metaperspektiv. I undervisningssammenheng kan det være vanskelig å kunne gi elevene dybdelring hvis lærerne ikke ser benyttelse av VR-teknologi i en større sammenheng. Ved kompetanseheving og utstrakt bruk av teknologi vil sannsynligheten for å se bruksområder i et større perspektiv utvikles. De Vries (2005) mener i tillegg at teknologisk kunnskap skiller seg ut fra den naturvitenskapelige, fordi den teknologiske kunnskapen krever mer deskriptiv og er mer spesifikt rettet. For eksempel prosedyrerettede arbeidsoppgaver innenfor helseserviceyrkene (De Vries, 2005, s. 29-48).

2.4.3 Yrkesretting med VR- teknologi

Yrkesretting handler om at elevene skal få tidlig mulighet til å spesialisere seg innen valgt yrke. Når elevene opplever noe meningsfullt og relevant i opplæringen kan det gi økt engasjement og motivasjon (Haaland et al., 2020, s. 200). Yrkesretting og reelle arbeidsoppgaver som er autentiske er essensielt for at elevene skal kunne ta sikre yrkesvalg, tilegne seg erfaringsbaserte fagspesifikk kunnskap i det yrket de ønsker å utdanne seg til (Hansen, 2017, s. 17). Dette kan sees i sammenheng med at elevene har krav på tilpasset opplæring (Opplæringslova, 1998, § 1-3). Det kan gjøres ved å gi elevene yrkesrettet arbeidsoppgaver tilpasset individuelle mål mot eget yrkesvalg (Sylte, 2015, s. 151).

Yrkesfaglærerens utfordringer i forhold til yrkesretting er blant annet at utdanningsprogrammene bare blir bredere og at bedriftenes behov for kompetanse stadig endres på grunn av den enorme teknologiske utviklingen som er i samfunnet (Hansen, 2017, s. 8).

Inglar (2015, s. 95) mener at hvis elevene opplever opplæringen som ensidig og lite meningsfull fordi de ikke får tilpasset opplæring etter yrkesinteresse, kan de oppleve å ikke se sammenheng mellom teori og praksis, og det kan føre til dalende engasjement og interesse for faget. Fraværende yrkesretting kan føre til omvalg eller i verste fall frafall i videregående opplæring. Frafall i videregående opplæring betegnes som et samfunnsproblem. Videre er Inglar usikker på om dagens yrkesopplæring ikke er helt tilpasset dagens elever i videregående skole (Inglar, 2015, s. 95). For å kunne lage reelle autentiske arbeidsoppgaver er det viktig at yrkesfaglæreren innehar god yrkesdidaktisk kompetanse med erfaring og utdanning innenfor fagene de skal undervise i (Hansen et al., 2015, s. 46). Begrepet yrkesdidaktikk omhandler «hvordan man lærer, utøver og forstår yrker og de yrkesfaglige prosessene» (Hansen, 2017, s. 5). Ved at faglærer ikke har erfaringer og kompetanse innenfor de ulike yrkene apotektekniker, helsesekretær eller tannhelsesekretær kan det bli utfordrende

å videreformidle forståelse og innsikt i faget for elevene. Da vil VR- applikasjonen innen apotekteknikk være et teknologisk verktøy som kan bidra til tidlig yrkesretting med simulering. Dette forutsetter da en viss profesjonsfaglig digitale kompetanse hos yrkesfaglæreren (Hansen, 2017, s. 7-8).

Ifølge Skaalvik & Skaalvik (2013) anses ikke konstruktivistisk læringssyn som en læringsteori, men mere som fellesbetegnelse på flere teorier hvor elever kan benytte opplevelsen i situasjonen til å tilegne seg kunnskap (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 57). Piaget (2012) skal ikke oppta mye plass i denne studien, men nevnes allikevel i forbindelse med at elever på vg2 helseservicefag har hatt tidlig yrkesretting. Dette fra smakebitpedagogikken i YFF på vg1 helse- og oppvekstfag. Elevene kan benytte sin kunnskap fra smakebitpedagogikken på vg1 og bygge kompetanse videre på vg2 helseservicefag med å prøve ut VR-teknologi for tidlig yrkesretting (Hansen, 2017, s. 22). Piaget har i mange år hatt betydning innenfor det konstruktivistiske perspektivet, hvor han legger vekt på at bygging av kunnskap konstrueres gjennom utforsking, observasjon og utprøving. Han mener at den kunnskapen som er dannet sees i sammenheng og tilpasses ny informasjon gjennom å skjematiskere tankene (Piaget, 2012, s. 69-78). Læringen vil kunne settes i sammenheng med tidligere erfaringer og etter hvert vil trolig elevene utvikle sin yrkesfaglige kompetanse, ved benyttelse av kompetansen i ulike situasjoner (Skaalvik & Skaalvik, 2013, s. 58-59).

Videre skal metoden for studien presenteres i sin helhet. For å få innblikk i elevenes opplevelser omkring utprøving av VR-teknologi, og for å få innblikk i de ulike yrkene på vg2 helseservicefag, er det benyttet et samfunnsvitenskapelig perspektiv i studien.

3.0 Metode

Dette kapitlet omhandler metodologi, og den skal metodisk belyse problemstillingen i vår masteroppgave. For at forskningen skal forstås vil det herunder gjøres rede for både naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig metode. Det vil i første del av kapitlet gjøres rede for begge metodene, dette fordi en som forsker skal kunne bli bevisst sitt valg av forskningsmetode, og for at leser skal få en forståelse for valgt metode i denne forskningen. Den samfunnsvitenskapelige metoden ble valgt fordi det er informantenes empiri som vil danne grunnlaget for eventuelle funn gjennom studien. En utdypende forklaring på vårt vitenskapelige ståsted kommer i kapittel to. Tredje del av kapitlet vil belyse vår forforståelse omkring bruk av VR-teknologi. Forskningsdesignet, som kan sammenlignes med en oppskrift som skal følge studien fra start til slutt skal belyses og begrunnes i fjerde del av kapitlet. Vi har valgt kvalitativ metode som tilnærming for å besvare problemstillingen i masteroppgaven. Vi ønsker empirien omkring elevenes opplevelse i bruk av VR-teknologi, dette fremkommer i femte kapittel. I sjette del av kapitlet gjøres det rede for den hermeneutiske og fenomenologiske tilnærmingen. Det vil være smakebitspedagogikken og erfaringen fra YFF på vg1 og vg2 som ligger til grunn for informantenes forforståelse ved intervjuene. Dette legger grunnlaget for det hermeneutiske perspektivet som kan føre til resultater i forskningen.

Kvalitativt intervju redegjøres for i sjuende del av metodekapitlet. Kvalitativt semistrukturert intervju med fem informanter vil redegjøres i åttende del av kapitlet. Dette fordi forskerne vil da kunne få informantenes opplevelse og erfaring ved utprøving av VR-teknologien. Gjennom utprøving av VR-teknologien vil det legges vekt på informantenes forståelse, og ny innsikt i hvordan en apotekteknikers arbeidsoppgaver kan utføres.

I niende del vil rekruttering og utvalg av informantene blir redegjort for, i forkant av utdypende beskrivelse av forskernes forberedelse og utforming av intervjuguide som fremkommer i kapittel ti. Rekrutteringen av informantene er valgt på grunnlag av to kriterier. Informantene skal være elever tilhørende vg2 helseservicefag og ha hatt smakebitspedagogikk på vg1 helse- og oppvekstfag. Bakgrunnen for valget er at informanter, som er innenfor kriteriene, forhåpentligvis kan tilføre forskningen funn, fordi de trolig vil inneha noe innsikt i helseserviceyrkene fra YFF på vg1. Gjennom smakebitspedagogikk på vg1 og vg2 vil informantene enten hatt praksis innenfor helseserviceyrkene eller teoretisk undervisning om helseserviceyrkene.

Valgte transkripsjons- og analysemetode vil framstilles i del elleve og tolv i dette kapitlet. Det ble i intervjuene benyttet en god gammeldags håndfast diktafon. Ut ifra det ble lyden omskrevet til tekst for å kunne analysere teksten i etterkant. Forskerne valgte Malteruds analysemetode (2017) for å analysere teksten. Vi mente at Malteruds teori gjennom fire trinn ville være beste analysemetode fordi vi ville ha en kombinasjon av både tolkende og beskrivende posisjon for å få svar på problemstillingen i studien. Informantenes subjektive meninger og opplevelse etter utprøving av VR-teknologi skal danne grunnlaget for svar på problemstillingen.

Det vil i del tretten av kapitlet gjøres rede for hvordan forskerne har ivaretatt informantenes validitet, reliabilitet og generaliserbarheten i denne studien. Informantenes validitet vil i studien underbygges med funn fra tidligere forskning innenfor områdene VR-teknologi, dybdeløring og yrkesretting. Forskerne skal unngå subjektive feilfaktorer som kan påvirke reliabiliteten i studien. Forskerne vil gjennom hele og alle intervjuene være bevisst sin rolle som objektiv intervjuer for å hindre påvirkning på den enkelte informant. Det vil i studien intervjues informanter av ulik kultur- og språklig bakgrunn, noe som ikke skal påvirke for forståelsen, men kan allikevel være en faktor som kan føre til ulike funn i studien. Dette fordi at minoritetslever kan ha ulike tidligere erfaringer innenfor utdanningen enn elever som har vært i norsk skole hele livet. Forskningens utfordring kan påvirke generaliserbarheten på grunn av at det bare er fem informanter som skal intervjues etter utprøving av VR-teknologi i studien. I siste og fjortende del av kapitlet skal forskerne gjøre rede for hvordan de ivaretok de opplysningene og datamaterialet på en sikker måte for å unngå at taushetsbelagt informasjon kommer på avveie. Etske hensyn vil belyses i siste del av kapitel tre.

3.1 Vitenskapsteoretiske betraktninger

Innen samfunnsvitenskapelig forskning finnes det ulike metoder for å få svar på de spørsmål forskerne ønsker å finne ut av (Johannessen et al., 2016, s. 21). Forskningsmetodene benyttes som utgangspunkt når en skal løse problemer i den hensikt at ny kunnskap skal komme frem. I tillegg skal metodene føre til at den nye kunnskapen innehar en gyldighet, og kan knyttes opp mot sannhet og holdbarhet (Johannessen et al., 2016, s. 26-27). Hellevik (2002) har en definisjon på som omhandler metodelære innen forskning.

Metodelæren hjelper oss å treffe hensiktsmessige valg. Den gir oss oversikt over alternative fremgangsmåter og konsekvenser av å velge de enkelte alternativene. Gjennom metodelæren drar vi nytte av tidligere forskeres erfaringer, vi er ikke henvist til bare å lære gjennom prøving og feiling. Ved å følge rådene får vi også hjelp til å motstå fristelsen til å bruke fremgangsmåter som øker sjansen for at undersøkelsen skal gi nettopp de resultatene vi ønsker. Metodelæren er på denne måten en hjelp til «selvkontroll» for den enkelte forskeren, samtidig som et felles regelsett også er forutsetningen for gjensidig kontroll og kritikk innenfor et vitenskapelig miljø (Hellevik, 2002, s. 17-18).

Ved å tilegne seg kunnskap omkring ulike forskningsmetoder får forskerne en retningsgivende tilnærming til de metodene som vil være egnet for sin studie. Det vil være hensiktsmessig for å kunne planlegge, gjennomføre og dokumentere de resultatene som skal føre til svar på den enkeltes problemstilling og mulige funn etter studien. Ved innsikt i valgt metode og bevissthet omkring egen rolle i forskningen kan den gi troverdige funn som kan benyttes til ny lærdom og eventuelt videre forskning innenfor bruk av VR-teknologi i undervisning (Hellevik, 2002, s. 17-18). Videre skal ulike vitenskapelige perspektiver belyses og drøftes for å bevisstgjøre valget av et samfunnsvitenskapelig perspektiv.

Forskning kan være av naturvitenskapelig eller samfunnsvitenskapelig metodisk tilnærming. Ved en naturvitenskapelig forskningsmetode ville vi satt oss selv på sidelinjen og gjort betraktninger. Det er fordi den naturvitenskapelige metoden benyttes oftere når en skal undersøke fenomener eller ting uten språk eller forståelse av omgivelsene. Denne tilnærmingen kan for eksempel gjennomføres ved undersøkelser omkring celler eller dyr. Forskeren har ubetydelig påvirkning på objektet som undersøkes i naturvitenskapelig forskning (Johannessen et al., 2016, s. 27). Den naturvitenskapelige metoden kunne vært benyttet for å undersøke VR- teknologien i sin helhet. Studien kunne vært utført med et bredere utvalg av informanter, for eksempel gjennom kvantitativt intervju. Forskerne mener at den metoden ikke ville gitt svar på problemstillingen i denne studien, fordi den empiriske dataen som forskerne ønsker svar på, må komme fra informantenes oppfatning av bruk av VR-teknologi i sin opplæring.

Samfunnsvitenskapen omhandler virkeligheten som oppfattes av menneskers oppfatninger av både andre og seg selv. Den samfunnsvitenskapelige tilnærmingen baserer seg på opplevelser

og meninger menneskene har omkring deres virkelighet. Metoden som benyttes ved samfunnsvitenskapelig forskning handler om å skaffe seg og behandle informasjon sett ifra den sosiale virkelighet. Forskerne vil i samfunnsvitenskapelig forskning ha kontakt med menneskene som de skal hente informasjon fra, for å kunne finne svar på sine spørsmål. Johannessen et al. (2016, s. 27) beskriver den samfunnsvitenskapelige metoden hvor forskerne naturlig vil være deltakende i samfunnet for å kunne gjøre de undersøkelsene de ønsker svar. Som grunnlag for studien har forskerne vært med å utvikle VR-applikasjonen som inneholder en apotektekningers arbeidsoppgaver i en arbeidshverdag, i et samarbeid med Innovative Immersive Technologies for Learning (IMTEL) ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Forskerne i denne studien vil være delaktige i utprøvingen av VR-teknologien med informantene som i etterkant skal intervjues.

Derfor vil valg av samfunnsvitenskapelig metodisk tilnærming være naturlig for å få svar på forskernes spørsmål i denne studien. Dette fordi den har utgangspunkt i virkeligheten, og i denne studien ønskes elevenes empiri omkring VR-teknologi for å få svar på problemstillingen (Christoffersen & Johannessen, 2012). I et samfunnsvitenskapelig perspektiv kan vi som forskere innhente elevenes empiri og refleksjoner. Dette for å få en innsikt i om de mener at VR- applikasjonen gir en opplevelse med utførelse av reelle arbeidsoppgaver. Om informantenes opplevelse omkring VR-teknologi kan gi en dypere innsikt i valgt yrke og bidra som et supplement i den tilpassede opplæringen.

Den logiske positivismen er et vitenskapsteoretisk perspektiv fra 1920 årene. Den oppsto i Wien ledet an av fysiker og filosof Moritz Schlick (1882-1936). Han ledet en gruppe vitenskapsmenn og filosofer som var kritiske til virkelighetsfjerne antagelser. Den logiske positivismen består av kognitive meningsfulle utsagn som en kan forklare gjennom utsagn som kan verifiseres via logiske analyser. Kognitivt meningsløse utsagn har verken en sannhet eller en falskhet. Eksempelvis teknologisk moralske, metafysiske og pseudovitenskapelige utsagn (Gilje & Grimen, 1995, s. 47-52). Slike utsagn kan i logiske positivistisk teori ikke benyttes til tilegnelse av ny kunnskap. Elevenes empiri og erfaring i bruk av VR-teknologi kan vanskelig analyseres eller verifiseres. Den logiske positivismen fikk etter hvert kritikk fra flere hold, blant andre den norske filosofen Hans Skjervheim (1926-1999). Kritikken gikk ut på at forskning burde gi større rom for kritisk tenking og refleksjoner. Den norske filosofen Arne Næss's (1912-2009) positivistiske filosofi endret seg. Han mente etter hvert at en kunne

benytte erfaringer i observasjon til forskning, ikke bare eksperimentell som kjennetegnes med den logiske positivismen (Gilje & Grimen, 1995, s. 69).

Gilje og Grimen (1995) viser til Karl Popper`s kritiske rasjonalisme. Popper mente i sin teori at en skulle være kritisk til både egne og andres oppfatninger. Han mente at menneskene da kunne lære av hverandres erfaringer. I kritisk rasjonalisme aksepterer en at det eksisterer objektive sannheter. Popper mente at en med utsagn kunne motbevise sannheten i teorier. Eksempelvis at “alle ekorn er brune”. Dette kan falsifiseres, altså motbevises, ved å skaffe andre opplysninger eller benytte egne erfaringer som en teori. Den rasjonalistiske teorien mener at en ikke kan vite når en har fått en sannhet, men en skal akseptere at det finnes objektiv sannhet. Popper mener at en teori ikke kan bevises ved bare observasjon av fenomener, men en teori kan forkastes ved observasjon. Den kritiske rasjonalismen ble med dette en reaksjon mot den logiske positivismen (Gilje & Grimen, 1995, s. 66-73). Ved å se på den kritiske rasjonalismen opp mot prosjektet kan vi ikke trekke en beslutning på bare observasjonen når elevene bruker VR. Problemstillingen vil trolig best kunne besvares med empiri fra elevenes erfaringer.

Disse naturvitenskapelige teoriene belyses fordi de er viktige innen forskning, selv innenfor samfunnsvitenskapelig forskning i ulik grad for å finne svar på problemstillinger. Ved å gjøre forskning for å skrive en masteroppgave blir forskerne stilt ovenfor teorier innenfor flere emner. Forskerne stiller seg på mange måter innenfor et paradigme. Arbeidskrav og universitetets forelesninger vil sette forskerne i stand til å undre seg og gjøre seg i stand til å stille spørsmål og formulere problemstillinger. Disposisjon og struktur i oppgaver er styrt via retningslinjer og akademisk tekst med APA7. Det skal benyttes pensumlitteratur, selvvalgt litteratur, forskning og aktuell debatt i studien. Men det er i hovedsak elevenes empiri og erfaringer som vil kunne gi svar på problemstillingen. Det er oppgavens forskningsdesign som driver prosjektet fremover med støtte innenfor samfunnsvitenskapelig og naturvitenskapelig vitenskap. Det er disse paradigmene som bidrar til fremgang i forskning, både tidligere og i nåtid, selv om det ikke lengre er så tydelige skille (Kvale et al., 2015, s. 269-270).

3.2 Vårt vitenskapsteoretiske ståsted

«Vår vitenskapsteoretiske forståelse har betydning for hva vi søker informasjon om, og som

danner et utgangspunkt for den forståelsen vi utvikler» (Thagaard, 2018, s. 38). Det vil i studien være fem informanter som skal delta i utprøvingen av VR-teknologi og kvalitativt intervju i etterkant. Forskerne er i studien opptatt av å få forståelse omkring VR-teknologi til bruk som et supplement i ordinær klasseromsundervisning og om dette kan føre til dybdeløring og yrkesretting for elever i videregående skole. For å få svar på problemstillingen i studien vil informantenes opplevelse og erfaring ved utprøvingen av VR-teknologien være viktig. Informantenes egen forforståelse vil også kunne danne grunnlag for deres tidligere erfaringer fra YFF og smakebitspedagogikk. Det kvalitative intervjuet vil kunne gi forskerne innsikt i opplevelsen og erfaringen etter utprøvingen av VR-teknologien.

Fenomenologien som er sentral i kvalitativ forskning og dreier seg om menneskenes subjektive opplevelser omkring ulike områder. Filosofen Edmund Husserl (2015) utviklet det fenomenologiske design på slutten av 1800-tallet. Han var opptatt av hvordan menneskene hadde en subjektiv opplevelse av fenomen som oppstår i de ulike miljøene omkring seg (Kvale et al., 2015, s. 44). Vi som forskere må her legge vekt på hver enkelt informants virkelighetsoppfatning ut ifra deres ståsted. Når det er snakk om kvalitativ forskning beskriver Kvale & Brinkmann «fenomenologi som et begrep som peker på en interesse for å forstå sosiale fenomener ut fra aktørenes egne perspektiver og beskrive verden slik den oppleves av informantene» (Kvale et al., 2015, s. 45). Elevenes erfaringer med bruk av VR-teknologi i oppløring ble tolket og analysert for å bringe frem ny kunnskap. Det ble undersøkt om VR-teknologi som digitalt verktøy kunne benyttes som et supplement til tradisjonell undervisning. Dette for å gi elevene dybdeløring og en opplevelse av at oppløringen er yrkesrettet. «Hermeneutikk betyr fortolkningslære. Å fortolke er å forsøke å finne frem til meningen i noe, eller forklare noe som i utgangspunktet er uklart» (Dalland, 2014, s. 57). Det ble benyttet en fenomenologisk og hermeneutisk tilnærming i den samfunnsvitenskapelige retning i denne masteroppgaven. Det ble gjennomført en utprøving med VR-teknologi med arbeidsoppgaver innenfor apotektekniker, fordi vi ønsket elevenes opplevelse omkring bruk av VR-teknologi i undervisning. Vi ønsker at elevene skal finne mening gjennom forforståelsen de innehar fra før og tolkning etter utprøvingen med VR-teknologi.

3.3 Forforståelse

Kvale et al. (2015) mener at forskerne skal stille med åpent sinn, for at forskningen ikke skal belyse noe man har trodd på forhånd. Forskerne skal opprettholde avstand til sin egen

forforståelse ved å forsøke å falsifisere og utvikle alternative fortolkninger (Kvale et al., 2015, s. 268). Med forforståelse menes den formening forskere har før en går inn i forskningsprosjektet. Vår eventuelle forforståelse påvirkes av vår oppfatning, måten vi innhenter, leser og analyserer datainnsamlingen på. Intervjuguiden, intervjuet og analysen av datamaterialet kan bli påvirket av vår forforståelse. Ved å eksempelvis å utforme spørsmålene i intervjuguiden for direkte. Om en kan ta avstand til sin egen forforståelse kan diskuteres, men vi som forskere skal være bevist på denne tematikken gjennom hele forskningsprosessen. Det kan være aktuelt å lete i tidligere forskning som gir andre svar på dette fenomenet som en intervjuer har på forhånd (Dalland, 2014, s. 58). Hvis vi som forskere har et bevisst forhold til vår egen forforståelse, vil det være en fordel, fremfor en distraksjon i forskningsprosjektet.

Vi har en forforståelse omkring bruk av VR-teknologi i opplærings situasjoner. Begge har jobbet på skoler hvor vi jobbet etter den såkalte smakebitspedagogikken. Elever kan oppleve frustrasjon hvis de allerede har valgt fremtidig yrke, men allikevel må jobbe seg igjennom alle yrkene i løpet av skoleåret. Vi har lite erfaring i bruk av VR-teknologi generelt og i opplærings situasjoner, men vi har en tro på at teknologien kan påvirke elevenes læring i positiv retning. Vi har et pågående samarbeids prosjekt med IMTEL NTNU og (NAV). Prosjektet dreier seg om utvikling av VR-applikasjoner som gjennom simulering skal kunne gi innblikk i ulike yrker. Tanken bak utviklingen er at ungdom og arbeidssøkere skal få en virtuell jobbsmak innenfor ulike yrker. Vårt bidrag i VR applikasjonen har vært å bistå med å implementere ulike arbeidsoperasjoner som hører innunder en apotektekners arbeidshverdag og den pedagogiske tilnærmingen. En bachelorgruppe innen informatikk har utviklet selve applikasjonen. Interessen vårt omkring yrkesdidaktiske utfordringer innen opplæringen i videregående skole har vekket vårt engasjement. Vi vil videre undersøke om denne VR-applikasjonen kan være et supplement til ordinær undervisning for å gi elevene på vg2 helseservicefag dybdelæring og yrkesretting i faget YFF. Denne forforståelsen er med oss i forskningsprosjektet. Vi skal være bevisst på dette i forberedelsene til intervju, innsamling og analyse av materiale. Det er viktig for forskningens kvalitet, pålitelighet og gyldighet.

Ut ifra den valgte samfunnsvitenskapelige metodiske tilnærmingen i studien, som ønsker svar på problemstillingen, skal vi videre se på valgt forskningsdesign for studien. Det vil videre gjøres rede for ulike valg innenfor forskningsdesign og begrunnelse for valg av design for denne masteroppgaven.

3.4 Valg av forskningsdesign

Forskningsdesign kan betegnes som en formgivning i for eksempel en masterstudie. Hva som skal undersøkes, hvordan dette skal gjennomføres og problemstillingen gjenspeiler seg i forskningsdesignet (Johannessen et al., 2016, s. 69). Undersøkelse, gjennomføring og problemstilling kan sammenlignes med en oppskrift som skal løfte prosjektet fra start til slutt. Sammen danner dette grunnlaget for valg av design. Relevant teori, innsamlet data i form av empiri og analysen av datamaterialet skal være beskrevet i designet.

Kvantitativ forskning kunne vært benyttet i denne forskningen. Vi kunne gjort et kvasiekperiment hvis vi hadde mange informanter (Johannessen et al., 2016, s. 75-76). Da kunne en del av elevgruppen øvet på for eksempel empatisk kommunikasjon med kunder ved bruk av VR-teknologi. Den andre gruppen kunne fulgt tradisjonell undervisning uten VR-teknologi i trening av kommunikasjonsferdighetene. Begge gruppene kunne skrevet ned sine svar til kundene. De kunne deretter gjennomført undervisningen uten VR-teknologi for begge gruppene en tid etterpå. Da kunne en mulig fått svar på problemstillingen. Vi vurderer at denne metoden ikke egner seg for oss fordi vår gruppe informanter består av det vi mener er for få deltakere. Samtidig skal vi som forskere ikke legge vekt på tallfestet data og spørreskjema hvor svarene i stor grad vil være fastlagte, noe som vi mener ikke vil gi tilfredsstillende svar på problemstillingen i denne studien (Dalland & Keeping, 2020, s. 55).

Kvalitativ metode vil være vårt valg av forskningsmetode. Dalland & Keeping (2020) mener at metoden vil være verktøyet forskere vil benytte i sine undersøkelser for at studier skal gi svar på problemstillingen. Den kvalitative metoden vil gå mere i dybden og egner seg til forskning hvor det er få informanter. Det særegne ved en kvalitativ metode er at forskerne vil være tett på feltet og har et ønske om å finne informantenes empiri omkring problemstillingen. Denne studien skal svare på problemstillingen ut ifra elever på vg2 helseservicefag sine opplevelser med bruk av VR-teknologi. Det skal undersøkes om teknologien kan benyttes som supplement til klasseromsundervisning for å gi dybdelæring og yrkesretting i YFF. De svarene som informantene vil gi oss vil ikke kunne tallfestes eller måles. Det er viktig i denne forskningen at elevenes reelle opplevelse i utprøvingen blir belyst (Dalland & Keeping, 2020, s. 54-55).

Innenfor kvalitative metoder kan flere alternative forskningsdesign vurderes blant annet casedesign, grounded theory og etnografisk design innenfor samfunnsvitenskapelig forskning

(Johannessen et al., 2016, s. 79-81). Disse forskningsdesignene vil ikke bli nærmere belyst i denne studien. Dette fordi vi har vurdert og kommet frem til at kvalitativt intervju vil være det beste designet for å få svar på problemstillingen, noe som blir belyst i kapittel 3.7. Vi benyttet spørreordet hvordan i vår problemstilling. Noe som er velegnet når en skal samle empiri gjennom kvalitativt intervju (Kvale et al., 2015, s. 135) I studien vil en til en- intervju med de fem elevene benyttes, og den kvalitative metoden med et fenomenologisk design vil være egnet i forskningen for å besvare problemstillingen på best mulig måte.

Fenomenologisk design handler om å rette fokus på elevenes forståelse, livssituasjon og forståelse av seg selv (Tjora, 2018, s. 32). Dette vil være et velegnet design for vår forskning fordi studien ønsker å belyse den virkeligheten som elevene opplever når de prøver ut VR-teknologien. Deres erfaring og opplevelse vil være det som skal svare på problemstillingen. Filosofen Edmund Husserl som utviklet det fenomenologiske perspektivet for å implementere menneskers indre verden og erfaringer i forskning. Han ønsket å belyse hvordan fenomener framtrer for den enkelte (Kvale et al., 2015, s. 44). Målet med studien er å få en beskrivelse av elevenes refleksjoner, opplevelse og forståelse omkring bruk av VR-teknologi i opplæringen. Elevenes meninger om VR-teknologi kan være et supplement i opplæringen på vg2 helseservicefag. Vi ønsker å få innblikk i elevenes tanker og subjektive erfaringer. I studien ble elevene intervjuet en og en og datamaterialet ble fortolket gjennom analyse. Dette for å få deres dypere meninger, ytringer og oppfattelse omkring deres erfaringer.

Som forskere tok vi på oss “forståelsesbrillene” innenfor det fenomenologiske og hermeneutiske perspektivet. Vi som forskere var forberedt på at noe kunne endre seg i prosjektet underveis (Johannessen et al., 2016, s. 169). På grunn av covid-19 var det i forskningsperioden uforutsigbart med tanke på gjennomføringen av intervju og utprøving med elevene. Videre skal vi se på vår valgte metode for gjennomføringen av forskningen.

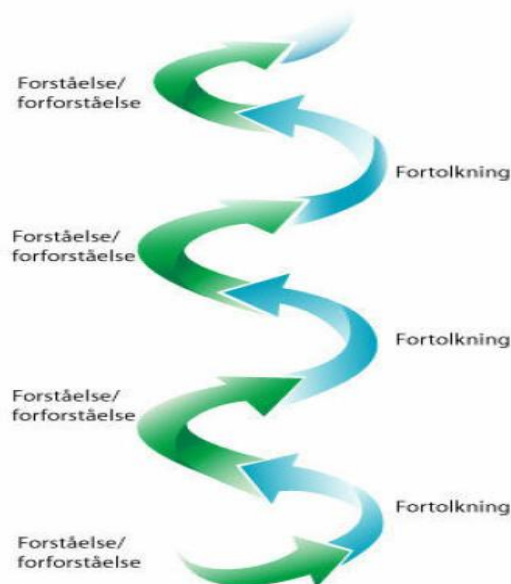
3.5 Metodisk tilnærming

Hvilke spørsmål som skal belyses og hensikt med prosjektet eller studien mener Gilje & Grimen (1995) er avgjørende for valg av metodisk tilnærming. Forskjellen mellom de ulike tilnærmingene er at kvalitativ metode som gir en tolkning av det særegne av fenomenet som forskes på, mens kvantitativ metode avdekker sammenhenger og forhold som gjelder for mange. Den metodiske tilnærmingen beskriver hva som knytter seg til undersøkelsen, både

hvordan vi skal samle inn data, teori og hvordan vi skal tolke disse (Johannessen et al., 2016, s. 69). Metoden kan gi en mulighet for ny innsikt omkring tema. Denne studien har som formål å se om VR-teknologi som digitalt verktøy kan være et supplement til tradisjonell undervisning, for å gi elevene dybdeløring og yrkesretting. Kvalitativ metode ble derfor sett på som mest hensiktsmessig i denne studien. Dette fordi kvalitative metoder er velegnet når forsker skal innhente empiri omkring opplevelser, holdninger og refleksjoner. Den kan omfatte innhenting av informasjon på individ og gruppenivå (Dalland & Keeping, 2020, s. 54-55).

3.6 Hermeneutikk og fenomenologi

Hermeneutikk betyr ifølge Dalland (2021) fortolkningslære. Dette handler om å kunne beskrive noe som kan være uforståelig. En skal gjennom hermeneutikken forsøke å finne mening gjennom tolkning av meningsfulle fenomener i en gjentakende prosess. Denne fortolkningsprosessen betegner Dalland videre som den hermeneutiske spiral (Dalland & Keeping, 2020, s. 48-49). Hermeneutikkens spiral kan tradisjonelt benyttes som en illustrasjon av en pågående prosess når en gjør forskning. En får en stadig økende innsikt fra forutforståelse til en forståelse som stadig blir dypere (Befring, 2020, s. 19-20).



Figur 4: Hermeneutiske spiral. Illustratør: Mette Friis- Mikkelsen.. Gjengitt med tillatelse

I hermeneutisk tradisjon legges det vekt på tolkning og forståelse av de ulike meningene og opplevelsene som kommer frem i intervjuene. Det er som nevnt viktig å være klar over forforståelsen en har i forskningen. Den hermeneutiske spiralen legger vekt på menneskets viten gjennom aktivitet (Kvale et al., 2015, s. 71). I studien var det fem elever på vg2 helseservicefag som ble intervjuet. Elevene skulle prøve ut en VR-applikasjon som inneholder ulike arbeidsoperasjoner tilhørende apotekteknikeryrket. Det var elevene som prøvde ut VR-applikasjonen. Deres opplevelse og erfaring vil gjennom intervjuet gi svar på om VR-teknologi kan bidra til dybdeløring og yrkesretting innenfor YFF. Elevenes empiri skal tolkes gjennom en prosess. Det vil være elevenes erfaringer ut ifra deres ståsted som vil gi oss svar på problemstillingen. Det kan være at noen av elevene har erfaring med bruk av VR-teknologi i andre sammenhenger, som for eksempel spill. Elever med tidligere erfaring vil føre til at elevene som intervjues har ulike forutsetninger for utprøvingen. Tjora betegner dette med “fornemmelse av fellesskap, eller savn av dette” (Tjora, 2018, s. 32) som er en tematikk i fenomenologien.

3.7 Kvalitativt intervju

Kvalitativt intervju som metode er den mest benyttede metoden for å samle data til egen forskning. Vi som forskere planla intervjuet med å finne spørsmål som egnet seg for å få svar som kunne besvare problemstillingen i forskningen. Det er allikevel empirien informantene kommer med som vil være det viktigste (Johannessen et al., 2016, s. 143). Spørsmålene ble utarbeidet på en måte slik at de ikke ble ledende, for å unngå at informantene ble påvirket til å svare som vi forventet. Vi som forskere var samtidig bevisst på vårt kroppsspråk og verbale respons, slik at det ikke påvirket intervjuet videre (Kvale et al., 2015, s. 69). Kvalitativt intervju egner seg godt når vi ønsker å undersøke om bruk av VR-teknologi i undervisning. Grunnen til det er at forskerne ønsker å få frem informantenes opplevelse omkring bruk av VR-teknologi og om teknologien kan gi elever på vg2 helseservicefag dybdeløring og yrkesretting i faget YFF.

3.8 Semistrukturert intervju

Vi benyttet et semistrukturert intervju som skulle gi rom for åpne svar med mulighet for oppfølgingsspørsmål. «Et semistrukturert eller et delvis strukturert intervju har en overordnet intervjuguide som utgangspunkt, hvor spørsmål, temaer og rekkefølge kan variere» (Johannessen et al., 2016, s. 148). Dette for å gi informantene en mulighet til å utdype

synspunktene og erfaringene sine. Informantene blir stilt de samme hovedspørsmålene slik at intervjuene kan behandles likt. Det gis rom for oppfølgingsspørsmål slik at hvert enkelt intervju til en viss grad utformes ut fra informantens svar. Selve intervjuet skal gjennomføres under et personlig møte mellom oss to som intervjuere og informantene hver for seg. Vi benyttet oss av diktafonappen som er et digitalt verktøy under selve intervjuene, her ble intervjuene lagret som lydfiler (Befring, 2020, s. 77). Ved benyttelse av en lydopptaker vil forskeren kunne være mer til stede og observere nonverbal kommunikasjon som ansiktsuttrykk og kroppsspråk. Vi bekreftet ovenfor informantene at lydopptaket var kun til denne forskningens formål og at de ville bli slettet etter transkribering og avsluttet forskning (Dalland & Keeping, 2020, s. 85). Vi vurderte i tillegg bruk av video under intervjuene, men dette kan distrahere og hemme informantene til å svare på spørsmålene. Vi bestemte oss for at semistrukturert intervju med intervjuguide og diktafonapp vil være best egnet for å skape et rom med en samtale hvor vi kan bekrefte med tilbakemeldinger i studien.

3.9 Utvalg og rekruttering

Ifølge Thagaard (2018) er valg av informanter til undersøkelsen viktig, og det er samtidig viktig at informantene er interessert i å delta i forskningen. Formålet med denne studien var å få utdypende beskrivelser omkring elevenes erfaringer med bruk av VR-simulering i opplæringen. Utvelgelsen av informantene i undersøkelsen var ikke helt tilfeldig. Mange elever opplever såkalt smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 og vg2, og få elever har erfaring med bruk av VR- teknologi i opplæringssituasjoner. Vi benyttet et strategisk utvalg av informanter for å kunne belyse problemstillingen best mulig. Det finnes flere måter å utføre et strategisk utvalg på. Det ble benyttet et tilgjengelighetsutvalg, fordi informantene skulle være tilgjengelige for oss som forskere og at de var villige til å stille opp i studien. Det er et strategisk utvalg fordi informantene hadde en erfaringer vi var ute etter. Rekrutteringen og gjennomføringen ble gjennomført på en annen skole enn de vi arbeider på, for å styrke studiens validitet og reliabilitet. En svakhet ved tilgjengelighetsutvalg er at vi kunne risikere kun å få informanter som ikke har noe i mot innsyn fra forskeren fordi de i større grad enn normalt føler at de mestrer sin livssituasjon. I praksis kan dette bety at elever som opplever at de ikke har kunnskapen og erfaringen for å mestre VR-teknologien, og derfor ikke ønsker å gå i detaljer til en ukjent forsker. Mens elever som opplever at de innehar kunnskapen eller egenskapene som er nødvendig for å kunne mestre VR-teknologien er villige til å utdype sine erfaringer til forskeren. Dette er noe vi må ta hensyn til i analysen (Thagaard, 2018, s. 56-58).

Vi har laget inklusjonskriterier for utvalget:

- Må ha opplevd en smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 helse- og oppvekstfag
- Må gå vg2 helseservicefag

Med kriteriet om å ha opplevd en smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 helse- og oppvekstfag menes det at elevene skal arbeide med de ulike yrkene i moduler gjennom hele skoleåret. De er blitt introdusert for de ulike yrkene de kan utdanne seg til innen valgt programområde. Kriteriet om at informantene må gå på vg2 helseservicefag er fordi informantenes erfaring kan ha betydning for resultatene fordi de både har opplevd smakebitpedagogikk og bruk av VR-teknologi i faget YFF. Vi skal rekruttere informanter som kan bidra til at forskningen vår fører til ny innsikt og betydningsfull kunnskap som vi drar nytte av (Brottveit, 2018b, s. 86).

Når forskerne skal velge antall på utvalget er forberedelsene før intervjuet og analysen av intervjuet i etterkant en viktig faktor som spiller inn. Ved å ha et mindre utvalg vil vi kunne gå grundigere til verks i forberedelsen og analysen av datainnsamlingen. Et større utvalg vil gi bedre validitet, og til et visst punkt tilføre stadig mindre ny kunnskap. Det kan bli utfordrende å generalisere hvis utvalget blir for lite, tidsmessig vil det bli utfordrende å gå dybden når man analyserer hvis utvalget blir for stort (Kvale et al., 2015, s. 148). Vi valgte å intervju fem elever, fordi vi ønsket å få tid til grundig analyse av datamaterialet vårt etter intervjuene.

3.10 Forberedelse og intervjuguide

I utarbeidelse av intervjuguide hvor forskere skal finne svar på problemstillinger vil det være både informantene og forskerne som sammen finner fram til ny kunnskap. En skaper en relasjon hvor forskerne vil være instrumentet som gir grunnlaget for svarene fra informantene. Det er spørsmålene en stiller, hvordan forskerne oppfatter, forstår og ivaretar svarene som vil avgjøre om en kan benytte intervjuet i en forskning (Dalland & Keeping, 2020, s. 83).

For å kvalitetssikre intervjuguiden og som en forberedelse til hovedintervjuet, skulle vi gjennomføre to prøveintervju i god tid før intervjuene med de utvalgte informantene. Vi skulle gjennom prøveintervjuene få svar på om intervjuguiden ga relevant informasjon som kunne besvare problemstillingen i studien. På denne måten vil vi vært forberedt når vi skulle gjøre hovedintervjuene (Brekke & Tiller, 2013, s. 130). En av prøve-informantene skulle ikke

ha erfaring med bruk av VR-teknologi, mens den andre skulle ha erfaring i bruk av VR-teknologi. Intervjuguiden som ble utarbeidet var semistrukturert med tre hoveddeler og forhåndsbestemte spørsmål. Det vil gi oss som forskere muligheten til å stille informantene oppfølgingsspørsmål. En intervjuguide som er bygd opp på den måten kan være med på at vi får flere detaljer og nyanser i svarene. Det vil gi mer dybde i svarene fra informantene. Informantene kan oppleve intervjuet mer som en samtale enn et formelt intervju (Kvale et al., 2015, s. 46-50). Gjennom prøveintervjuet ville vi også gjøre oss noen erfaringer knyttet til bruk av lydopptak og notater. Blir lyden bra nok? Holder det å bruke to mobiltelefoner med diktafonappen under opptaket? Blir notatene man gjør underveis i intervjuet forståelig slik at vi kan bruke de i bearbeidelsen av intervjuet?

3.11 Transkripsjon

Etter intervjuene transkriberte vi intervjuene for å lettere kunne analysere dem.

Ved transkripsjonen kan informantens meninger forsvinne i teksten. Tolking av empirien vil fortelle oss mye om hvordan elevene kan få yrkesretting og dybdelæring ved bruk av VR-teknologi i YFF. Transkripsjon er å skrive lydopptaket om til tekst (Brekke & Tiller, 2013, s. 132). Hensikten med transkripsjon er å nøyaktig gjengi erfaringene informantene kommer med. Vi skulle ikke gjengi dialekt, alt ble oversatt til bokmål. Det kan påvirke datamaterialet fordi noe av meningen kan forsvinne. Ifølge Kvale et.al (2015, s. 204-205) kan det muntlige språket på dialekt virke mer forståelig i noen situasjoner enn når det er gjengitt ordrett på bokmål. «Et velformulert muntlig uttrykk kan virke usammenhengende og preget av gjentakelser når det transkriberes direkte, og en velformulert artikkel høres kanskje kjedelig ut når den leses høyt» (Kvale et al., 2015, s. 205). Som en hovedregel brukes lydopptak i intervjuer. Diktafonappen som vi brukte kom til nytte når vi transkriberte intervjuene. Det er først når transkribering av materialet er utført at man kan begynne å analysere datamaterialet. Hvis informantene har pauser eller vanskeligheter med å ordlegge seg kan det tyde på en usikkerhet (Tjora, 2021, s. 185-187). Vi har vært varsomme med hvor vi lagret datamaterialet slik at informantens konfidensialitet ble hensyntatt.

3.12 Analyse

Analyseringens formål vil være å sammenfatte de rådataene og resultatene en har etter datainnsamlingen. Materialet organiseres, fortolkes og sammenfattes. Ved at forskerne følger en grundig beskrevet prosedyre på en måte som gjør at forskere senere kan følge den samme

retningen (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 100). Systematisk tekstkondensering er ikke nødvendigvis en fenomenologisk analysemetode, men framgangsmåten er grundig beskrevet og inneholder tydelige steg i analyseringsmetoden. Å ha en tydelig framgangsmåte ligger allikevel ikke til hinder for å være kreativ gjennom studien (Malterud, 2017, s. 91). Som forskere kan vi vektlegge en tolkende eller beskrivende posisjon i analyseringen (Malterud, 2017, s. 48). I studien hvor elevene skal prøve ut VR-teknologi i opplæringen vil vi legge vekt på elevenes utsagn uten å la forforståelse hindre oss i tolkningen. Tolkningen skal allikevel ivareta tolkning av elevenes bakenforliggende mening omkring erfaringene og opplevelsen de vil gjøre seg. Analysen av datamaterialet vil derfor inneholde en kombinasjon av tolkende og beskrivende posisjon. Disse kobles sammen for å gi svar på problemstillingen i studien.

Når elevenes empiri ble bearbeidet ble det behov for oss å kategorisere dataene. Studien ønsker svar på problemstillingen noe som betyr at vi ønsket å vite om VR-teknologien kan gi dybdelæring, tilpasset opplæring og yrkesretting i YFF. Malteruds analysemetode (2017) er inspirert av Giorgis psykologiske fenomenologisk analysemetode. Metoden forventer ikke at forskeren har kompetanse innenfor filosofi, selv om forutsetningen for innsikt i ulike kvalitative forskningsmetoder forventes å være til stede. Det fremheves at subjektive erfaringer fra en livsverden kan gi grunnlag for resultater innenfor forskningen (Malterud, 2017, s. 115-116). Analysemetoden for denne studien er basert på Malteruds fire trinn i analyse av meningsinnholdet. Mål med studien var å forstå fenomenet, vi hadde i analysen av dataene et humanvitenskapelig blikk. Denne analysen er velegnet i kombinasjon med det hermeneutiske og fenomenologiske perspektivet som benyttes i forskningen.

I første trinn i analysen legger forskeren vekt på å eliminere informasjon som ikke vil være relevant i studien. Her komprimeres meningsuttalelser fra elevene til kortere setninger. Målet er å holde fokus omkring de sentrale temaene i studien (Johannessen et al., 2016, s. 173). Her kan det være muligheter for at tolkningen endrer seg etter hvert som en bearbeider materialet. Det er i denne fasen av betydning at forskeren setter sine forforståelser til side slik at det ikke påvirker elevenes erfaring og opplevelser når de tester ut VR-applikasjonen. Analyseringen skal beskrive de relevante sidene av fenomenet så detaljert som mulig i studien. Her ønskes elevenes subjektive opplevelse omkring VR og om de vil få ulik oppfatning av nytteverdien av VR i opplæringen avhengig av om det er for eksempel tidlig yrkesretting eller tilpasset opplæring. I denne fasen vil helhetsinntrykket av materialet bli sentralt. Vi vil lese notatene

gjort i intervjuene og tekst utarbeidet som en følge av lydopptakene eventuelt lytte til opptakene for å få helhetsinntrykk før videre arbeid (Universitetet i Oslo, 2021). En kan benytte ulike verktøy når en skal analysere materialet fordi det kan hjelpe med å få organisert teksten.

Analysens andre trinn skal trekke ut essensen i data som er meningsbærende. Dette er en omfattende del av analyseprosessen så det er en klar fordel at vi er to som gjør det sammen. Det skal foretas en systematisk gjennomgang av datamaterialet for å trekke ut essensen som er relevant for problemstillingen ved å sette koder på teksten. Kodingen vil systematisere og organisere de meningsbærende dataene og vil samtidig redusere datamaterialet. (Johannessen et al., 2016, s. 173-176). Et nyttig teknisk verktøy som kunne vært benyttet i analysen er NVivo, som er et «QAQDAS»- program (computer-assisted qualitative data analysis software) (Malterud, 2017, s. 104). Dette verktøyet ble ikke benyttet i vår analysering av datamaterialene. Heller ikke som hjelp ved sorteringen og organiseringen av materialet videre for å få svar på problemstillingen. I denne studien valgte forskerne å benytte notater og ulike farger til sortering og koding av dataene underveis i analyseringen. I sorteringen og kodingen ble den meningsbærende empirien sortert ut. Forskerne valgte i studien å organisere innsamlet data i tre kategorier, VR-teknologi, dybdelæring og yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF. Teksten som var relevant for disse begrepene ble ivare tatt for å kunne gi svar på problemstillingen.

Tredje trinn kalles kondensering, som er å legge sammen meningsinnholdet som ligger i de ulike kodene. Her vil forskerne inneha tekst som skal gi svar på problemstillingen (Johannessen et al., 2016, s. 176). Elevene har vært i intervju og besvart spørsmålene fra intervjuet som inneholder de sentrale begrepene. Forskerne ser på de ulike begrepene sortert i kodegrupper i tidligere fase og gjennomgår teksten på nytt. Her kan en benytte tabeller eller systemer til ny sortering, slik at teksten kan komprimeres og settes i underkategorier. I studien kan vi som et eksempel benytte koden VR-teknologi og lage undergruppe med for eksempel yrke og simulering. Teksten blir tettere og sentraliseres gradvis mot svar på problemstillingen.

I analysens fjerde trinn bearbeides undergruppene fra forrige trinn om til en analytisk tekst gjennom sammenfatning. En kan benytte datamaterialet til å sammenligne inntrykk fra intervjuene (Johannessen et al., 2016, s. 176-177). Som forskere sitter vi med et inntrykk etter intervju med de fem elevene. Dette inntrykket var sammenfallende med inntrykket vi fikk før

vi startet kodingen. Hvis disse inntrykkene ikke stemmer med tolkingen før koding går en tilbake for å undersøke om at kodene bør endres. Dette for å være lojale mot elevenes empiri i studien. Det er deres erfaringer og opplevelser med bruk av VR-teknologi i opplæringen som skal danne grunnlaget for ny kunnskap på området. Studien hadde som mål å finne svar på problemstillingen, selv om vi ikke visste hvilke svar vi vil komme frem til. Svaret på problemstillingen skulle ikke gi svar på vår forforståelse, men føre til ny kunnskap som kan videreutvikles på et senere tidspunkt.

For å få gjennomført studien skal vi være fleksible og ha en forståelse for at forskning er tidkrevende og arbeidsomt. Datamaterialet som skal føre til ny kunnskap skal bearbeides i en prosess hvor vi gikk stegvis frem og tilbake. Etter hvert fikk arbeidet en progresjon og det førte til flere steg fremover enn tilbake (Malterud, 2017, s. 103).

3.13 Validitet, reliabilitet og generaliserbarhet

Validitet er et begrep som benyttes innen forskning for å beskrive forskningens gyldighet. Det betyr at man må vurdere hvor relevant datamaterialet man innhenter er i forhold til problemstillingen. Er vi som forskere tydelig nok i spørsmålsformuleringene? Blir det stilt spørsmål om det en ønsker informasjon om? Hvis dataene belyser det de er ment å gjøre vil undersøkelsen ha en høy validitet og dersom dataene ikke belyser problemstillingen i undersøkelsen vil validiteten være lav (Brottveit, 2018a, s. 142-143). Når vi utarbeidet intervjuguiden, ble den kvalitetssjekket med eksperthjelp av vår tålmodige og inspirerende veileder. Det vil i denne undersøkelsen intervjues elever fra vg2 helseservicefag som prøver ut VR-applikasjon med innhold av en arbeidsoppgaver tilhørende en apotekteknikers arbeidshverdag. Informantene skal i tillegg ha gjennomgått smakebitspedagogikk i YFF på vg1 helse- og oppvekstfag. Det vil være den enkeltes empiri som legges til grunn for å fremskaffe svar på problemstillingen. Brekke & Tiller (2013, s. 135) mener at validiteten i forskningen kan styrkes ved å underbygge med andres forskning omkring samme tema

Reliabilitet er et begrep som handler om hvor pålitelige og nøyaktige dataene er. Det handler om presisjon i målingene. Ved å skrive om tale til tekst, blir det sjelden utført kvalitetskontroll, det er ifølge Kvaale & Brinkmann (2015) en utfordring i forhold til reliabiliteten. Transkripsjon er viktig i forhold til forskningens reliabilitet (Kvale et al., 2015, s. 211). Det er viktig at forskerens forventninger eller hypoteser ikke påvirker forskningens

troverdighet eller vår objektivitet når vi gjennomfører kvalitative intervjuer. Vi må være vår rolle bevisst, vår framturen med utstråling, interesse og kroppsspråk vil kunne påvirke informantene og informantenes svar. Hvis forskerne ikke er dette bevisst kan det medføre til subjektive feilfaktorer som da vil gi en lav reliabilitet. Det vil være umulig å ikke påvirke informantene. Som forskere må vi forsøke å gjøre forskningen så gyldig, pålitelig og nøyaktig som mulig. Validitet og reliabilitet påvirkes av ytre faktorer som setting, ulike kulturer, type befolkning, kjønn og alder (Befring, 2020, s. 43-47). I intervjuene ble begrep som dybdelæring og yrkesretting forklart for informantene når det kom frem at det var usikkerhet omkring hva det betydde. Her ble kunnskapsdepartementets definisjon benyttet for at alle informantene skulle få likt utgangspunkt ved intervjuene. Dette for at svarene på spørsmålene i intervjuguiden skulle bli så pålitelig som mulig i undersøkelsen. I masteroppgaven vil forskerne gjøre rede for fremgangsmåte og intervjuguiden vil bli lagt ved som vedlegg i oppgaven.

Forskerne la til side sin forforståelse og forventninger ved å opptre objektivt gjennom hele utprøvingen og intervjuene med de fem informantene. Det var viktig for oss at kroppsspråket, måten å stille spørsmålene på og tidligere erfaringer som kunne føre til forutinntatthet ble tatt hensyn til i hele gjennomføringen av forskningen. Forskernes rolle var å bringe ny kunnskap og innsikt inn i skolens undervisningspraksis, noe som var viktig for at studien skulle bli så valid, pålitelig og nøyaktig som mulig for å få svar på problemstillingen. Informantene kom fra vg2 helseservicefag på en skole hvor forskerne ikke har tilknytning til, og fikk etter eget valg delta i studien. Informantene hadde ulik språkforståelse og kulturell bakgrunn. Ulikheten i gruppen informanter skal kunne tilføre ny kunnskap, uten at disse forskjellene skal påvirke validiteten og reliabiliteten. Informanter med ulik bakgrunn i studie kan tilføre studien funn som ellers ikke vil komme til syne.

Brekke & Tiller (2013) definerer generaliserbarhet som et begrep som betyr å kunne trekke konklusjoner til en større gruppe enn selve utvalget. Vi gjør en undersøkelse i form av et kvalitativt intervju av et utvalg fra en populasjon. Hvordan vi gjør utvalget vårt er viktig i forhold til hvor sikker konklusjonene som blir trukket er riktige (Brekke & Tiller, 2013, s. 135). I studien er for oss ukjente elever fra en videregående skole i en av landets større byer, beliggende i relativt lang avstand fra forskernes arbeids- og bosted. Informantene var elever ved vg2 helseservicefag. En forutsetning for å delta i studien var at elevene hadde gjennomgått smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 helse- og oppvekstfag. Evnen til å

generalisere fra et utvalg til populasjon øker undersøkelsens eksterne validitet (Brekke & Tiller, 2013, s. 135). Forskningen i studien har fem informanter. Generaliserbarheten vil kunne variere når en studie har ulikt antall informanter, og det kan i studien være utfordrende å generalisere ved bruk av fem informanter som skal vise til funn. Studien etterspør om VR-teknologi kan bidra til dybdelæring og yrkesretting innenfor vg2 helseservicefag i videregående skole, og resultatet kan mulig ikke generaliseres til alle elever på vg2 helseservicefag.

3.14 Forskningsetikk

Forskere skal være bevisste sine handlinger gjennom etisk refleksjon i arbeidshverdagen for å kunne være trygg på at kvaliteten på arbeidet blir best mulig. En tar etiske valg i arbeidet i den hensikt at elevene skal oppnå best mulig læring. Ved benyttelse av VR-teknologi kan det oppstå ulike etiske problemstillinger. Kunnskap omkring etiske modeller vil bidra til at vi skal ha et grunnlag for å gjøre de mest riktige vurderingene gjennom hele forskningsprosjektet. Når vi skal presentere våre funn og referere til nye kunnskap vil etisk refleksjon omkring hvor vi har gjort våre undersøkelser, og hvem vi har som informanter i prosjektet være viktig. Spørsmålet omkring anonymitet avklares før vi retter vårt forskerblikk mot bruk av VR-teknologi i undervisningen (Postholm & Jacobsen, 2011, s. 134).

Når vi skal tilegne oss elevenes empiri vil det være viktig å få frem flere momenter. Vi ønsker svar på om VR-teknologi kan benyttes både til dybdelæring, yrkesretting i YFF og tilpasset opplæring. I forskningen ble lydopptak og notater av intervjuene benyttet. Dette ble deretter transkribert og oppbevart på en måte som gjorde at det etiske aspektet omkring måten vi håndterte dataene på ble ivaretatt på en trygg måte (NSD, 2020). Personvernet hos informantene står høyt under forskningen. Å ivareta taushetsplikten og informantenes rett til innsyn er essensielt. Vi forsikret oss om at sensitiv informasjon i forbindelse med notater og lydopptak ikke ble tilgjengelig for andre i løpet av tiden det tok å gjennomføre studien (Brekke & Tiller, 2013, s. 144). Forskningens etiske vurderinger er i masteroppgaven gjennomført med bakgrunn i forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH, 2021).

4.0 Presentasjon av funn

I denne delen av kapitlet presenteres resultatene fra intervjuene. Det vil være analysen av informantenes svar på spørsmålene som danner grunnlaget for kapittel fem som er drøftingsdelen. Dette kapitlet vil framstå som en interaksjon mellom problemstillingen og forskningsspørsmålene. Problemstillingen i denne studien er:

Hvordan opplever elevene at VR-teknologi bidrar til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?

Og de tre forskningsspørsmålene er:

- 1) Hvordan opplevdes det å bruke VR-teknologi i undervisning?
- 2) Hvordan kan VR-teknologi brukes for å gi dybdelæring?
- 3) Hvordan kan VR-applikasjonen bidra til forståelse omkring praktisk yrkesretting?

Tekstene som ble til etter transkripsjonene etter intervjuene er analysert gjennom Malteruds (2017) fire trinn. Teksten ble forkortet og det var elevenes erfaring og opplevelse som ble bevart for at de sentrale temaene i forskningen fikk komme tydelig frem. Forskerne ønsker å vite om VR-teknologi kan føre til dybdelæring og yrkesretting for elever på vg2 helseservicefag. Presentasjonen av funn ble kategorisert i tre ulike kategorier for å gi en mer helhetlig framstilling av datamaterialet. Kategoriene ble valgt fordi det kan være utfordrende for elevene å få praksis i bedrifter innenfor helseserviceyrkene. Derfor ønsker vi å finne alternative metoder for å gi elevene innsikt i ulike yrker. Det er brede utdanningsvalg i dagens videregående opplæring. Det er få yrkesfaglærere som innehar kompetanse og erfaring innenfor flere enn et fagfelt, i den yrkesretningen de er lærer i. De tre kategoriene som ble valgt for denne studien er elevenes opplevelse av VR-teknologi i undervisning, elevenes opplevelse med bruk av VR-teknologi sett i sammenheng med dybdelæring og yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF. Dybdelæring er et relativt nytt begrep som er implementert i læreplanverket. Derfor ønsker vi å få en forståelse av hva begrepet dybdelæring betyr, og hva elevene legger i begrepet. Målet vil være å gi leserne en innsikt i hvordan elevene opplevde bruk av VR-teknologi i undervisnings-sammenheng, samt hvorvidt VR-teknologien kan føre til dybdelæring og yrkesretting for elever ved vg2 helseservicefag. Intervjuguidene inneholdt spørsmål omkring de sentrale begrepene som skal kunne gi svar på problemstillingen og

samtidig knytte begrepene sammen med ulike underkategorier. Svarene ble her sammenfattet slik at informantenes opplevelser skulle komme frem uten at forskernes forforståelse ble til hinder for reelle funn i studien. Hensikten med studien var ny innsikt i bruk av VR-teknologi i undervisning i videregående skole, noe som også på et senere tidspunkt kan forskes videre på.

4.1 Elevenes opplevelse av VR-teknologi i undervisning

Dette delkapitlet vil belyse hva informantene legger i begrepet VR-teknologi og om de har tidligere erfaringer og opplevelser med bruk av VR-teknologi. Masteroppgaven skal også presentere om elevene fikk innblikk i ulike arbeidsoppgaver tilhørende apotekteknikeryrket, og hvordan de opplevde den praktiske bruken av VR-teknologien. Analysen av intervjuene skal også gi et innblikk i hva elevene lærte og om utprøvingen vil ha en betydning for resten av skoleåret på vg2 helseservicefag. For å forstå informantenes opplevelse samlet vi rådata og resultatene etter de semistrukturerte intervjuene. Datamaterialet ble organisert, tolket og sammenfattet gjennom systematisk tekstkondensering. I studien har tolkningen lagt vekt på elevenes meninger, erfaringer og opplevelser etter bruk av VR-teknologi. Tolkningene ble kategorisert for å bedre kunne gi svar på problemstillingen. Elevenes opplevelse av lærelyst og motivasjon vil også være en del av dette underkapitlet.

For at vi som forskere skal få en forståelse av hva informantene legger i begrepet VR-teknologi vil det være viktig å få en avklaring av begrepet fra informantenes ståsted. Fire av informantene forklarte begrepet på ulike måter. Informantene forklarer VR-teknologien på en måte som viser at de har noenlunde lik forståelse av hva teknologien innebærer. De legger vekt på at det er et verktøy som hjelper de til å komme inn i en annen verden uten å egentlig være der. De mener at VR-teknologien ga dem en følelse av å være i arbeid på et apotek. Dette uten å tenke over at de utførte arbeidsoppgavene på VR labben med VR-brillene på. En av informantene beskrev VR-teknologi som at det er en 3D-verden hvor en kommer inn i en situasjon uten å egentlig være i situasjonen. En av informantene beskriver VR-teknologi som:

*Jeg tenker at det er en mulighet å se hvordan forskjellige ting er med helt egne øyne.
Det er liksom det eneste man ser. Man får liksom et innblikk i hvordan ting kan være.
Det brukes til spill og opplæring og det meste egentlig.*

Informanten beskrev VR-teknologi som om hen ble tatt inn i en verden hvor det ikke var noe annet som eksisterte i omgivelsene i den tiden som utprøvingen varte. Dette er sammenfallende med hva informantene opplevde. Fordi de beskrev at de fikk en følelse av å være et annet sted. Informanten sier videre at VR-teknologi kan brukes til både opplæring i skolen og livet for øvrig. Utsagnet kan tolkes som at VR-teknologi kan benyttes i flere ulike sammenhenger både i skolen og samfunnet for øvrig.

En annen av informantene ville ikke beskrive hva VR-teknologi er. Her opplevde forskerne at det var vanskelig for informanten å forstå hva forskerne ville ha av informasjon. Dette kan trolig skyldes språkforståelse. Informanten mente at VR-teknologien ville hjelpe elever som ikke får praksis i bedrift til å forstå konkrete arbeidsoppgaver innen forskjellige yrker. Denne informanten uttrykte også at elevene vil lære mere av å ha en ordinær praksisplass i en bedrift enn det som kommer frem i en VR-applikasjon.

Etter undersøkelsen omkring informantenes tidligere bruk av VR-teknologi viste det seg at erfaringene var noe variert. En av informantene hadde prøvd VR-teknologi i undervisningssammenheng en gang året før på vg1 helse- og oppvekstfag. Det var i skolen denne informantens opplevde bruk av VR-teknologi som eneste erfaring. Hen fikk prøve å se i ulike organer i kroppen. Informanten sa at hen da fikk lære om ulike sykdommer som kunne oppstå i kroppen samt hvordan sykdommene kunne utvikle seg. En av informantene hadde prøvd VR-teknologi for å spille spill. Spillet hen prøvde ut dreide seg om å skulle være med i en berg- og dalbane. Tre av informantene hadde aldri testet ut bruk av VR-teknologi hverken på skolen eller i fritiden tidligere. Her fremkommer det at det kan være ulike forutsetninger til både å forstå hva VR-teknologi er og hva det kan brukes til.

Informantene forklarer at de lærte en del om varehåndtering gjennom VR-applikasjonen. Fire av informantene sier at plukking av varer i skuffene, scanning og utlevering til kunde var den arbeidsoppgaven de lærte mest av. Den siste av informantene uttrykker at hen fikk innblikk i hvordan en apotektekniker jobber i det daglige. Den samme informanten sier i tillegg at hen fikk en forståelse av hvor viktig det var å arbeide med aseptisk arbeidsteknikk når en blander medisiner i laboratoriet. Det betyr at det er viktig å jobbe etter prosedyrer som fører til at en arbeider så rent som mulig for å unngå kontaminering av det ferdige produktet. En av informantene nevnte at det var synd at VR-applikasjonen ikke var helt ferdigutviklet.

Informanten ytret ønske om å se hvordan vaksinerings av kunde i apoteket skulle utføres, samt å selv kunne utføre denne arbeidsoppgaven gjennom VR-applikasjonen.

I forhold til hvordan VR-teknologi kan benyttes i undervisningssammenheng vil det være interessant å få innblikk i hvordan informantene mener at teknologien kan benyttes i opplæringen. En av informantene opplevde bruk av VR-teknologi i undervisning som:

Jeg synes det var spennende, for jeg har aldri prøvd det før. Det var litt vanskelig i starten. Man ser ikke på en måte de kontrollene da og det var litt vanskelig. Jeg spurte masse om VR-teknologien før utprøvingen. Han som bisto under utprøvingen hjalp til og sa hva jeg skulle trykke på, det var bra. Så blir man litt bedre etter hvert som man holder på. Blir man god på det, ser jeg for meg at det er en god måte å lære på.

Ettersom flere av informantene ikke har prøvd VR-teknologi tidligere, kan det se ut som at VR-teknologi er særlig utbredt til i undervisning både i grunnskole og videregående skole. Hvis VR-teknologi hadde vært mer utbredt ville sannsynligvis ungdom ha testet ut teknologien kanskje allerede på grunnskolen eller på andre arenaer som på fritiden.

Flere av informantene gir uttrykk for at det tekniske utstyret var litt vanskelig i starten. At brillene var litt store slik at bildene i VR-applikasjonene var noe uklare. Ved hjelp til å stramme VR-brillene og opplæring i bruk av kontrollene ble opplevelsen mye bedre. Informantene gir uttrykk for at det var en gøy måte å lære på. De forteller at det var en ny og spennende undervisningsmetode, men noen informanter mente at bruken førte til litt svimmelhet og kvalme. Dette spesielt når arbeidsoppgavene gjorde at en måtte bevege seg rundt for eksempel når en skulle plukke og pakke varene i apoteket. En informant mente at det var veldig kult og fancy når en skulle scanne varene slik at en hørte et pip og kunne rotere på vareeskene. Informantene benytter ulike uttrykk for å fortelle at de synes det er morsomt at bildene og lyd henger sammen med de arbeidsoppgavene som skulle utføres.

En av de andre informantene forklarte at hen hadde spurt om forklaring på hvordan utstyret fungerte på forhånd. Denne informanten mente det ikke var noe utfordring ved bruken av VR-teknologien. Her forteller informant at hvis en har noe kunnskap omkring bruk av det teknologiske utstyret før en går i gang med utprøvingen kan det være enklere å fokusere på

innholdet og hva de skal lære av fagstoff med VR-teknologien. Informantene glemmer fort at de har VR-brillene på hodet og flytter tankene på hva de neste arbeidsoppgavene skal være når utstyret brukes på riktig måte.

Informanter gir uttrykk for at det kan være komplisert å gjøre dette alene fordi de glemte at de var alene og begynte å bevege seg en del rundt i rommet. Samtidig ga informant uttrykk for at en burde bruke kontrollerne mere aktivt for å unngå å gå inn i møbler eller annet som er i samme rom som utprøvingen. Denne informanten ble ikke svimmel eller kvalm selv om hen bevegde seg en del. Flere informanter opplevde å bli svimmel og kvalm i starten, men ga uttrykk for at de lærte mange av apotektekners arbeidsoppgaver gjennom VR-applikasjonen. De synes det virket som et spennende yrke med flere ulike arbeidsoppgaver som de ikke visste at en apotektekniker hadde.

Det var ganske gøy og samtidig forstå hvilke arbeidsoppgaver en apotektekniker har, uttrykker en av informantene. Den praktiske brukes av VR-teknologi forklarte informanten slik:

Det var ganske lett når man fikk det forklart på forhånd av den som bisto under utprøvingen. Det er bare å ha på seg brillene og stramme dem slik at det ikke blir uklart. Og kontrollerne er lurt å se på før man tar på seg brillene. Det var bare å eksperimentere, trykk litt her og der. Det var egentlig ikke så vanskelig. Jeg ble litt svimmel og kvalm. Det var litt vanskelig å styre kontrollerne. Det gikk litt fort.

Informantene mener at det er viktig å ha en veileder til stede under opplærings situasjoner. Uansett hvordan verktøy som benyttes i opplærings situasjoner kan det være elever som har behov for støtte og veiledning i bruk av verktøy som benyttes i undervisningen. Informantene sier på ulike måter at det er viktig at en kan instruere elevene i bruk av ulike verktøy og sikre seg at de forstår hva arbeidsoppgaven går ut på, hvordan den skal løses og hvorfor. I denne sammenheng skal elevene lære seg hva en apotektekners arbeidsoppgaver er og de skal benytte VR-teknologi for å finne ut av oppgaven. Oppgaven skal sees i sammenheng med læreplanmål som sier at elever på vg2 helseservice skal i YFF få innsikt i de ulike yrkene de kan utdanne seg til.

Informantene benytter ulike metaforer for å gi uttrykk for om de opplevde situasjonen som en læringsmetode. Samtlige av informantene opplevde ikke utprøvingen som en lærings situasjon. De beskriver opplevelsen som at de glemmer at de er i den virkelige verden. De gav uttrykk for at de opplevde at de var i en reell jobbsituasjon i apoteket, fordi de fikk gjøre arbeidsoppgavene selvstendig. Når de hadde utført en arbeidsoppgave gikk de inn i annet rom og utførte en ny oppgave som apotektekniker. Informantene uttrykte at de ikke reflekterte over at det kunne være en lærings situasjon gjennom VR-applikasjonen.

For å kunne få et innblikk i om VR-teknologi kan være et supplement til ordinær klasseromsundervisning var det betydningsfullt for forskningen å undersøke om teknologien kan benyttes i andre sammenhenger innenfor undervisning innen helseservicefag. I denne sammenhengen uttrykker to av informantene at de er usikre på om VR-teknologi kan benyttes innenfor andre tema i undervisningen. To av de andre informantene sier at VR-teknologi kan benyttes innenfor helsesekretæryrket. De ser for seg en ganske lik VR-applikasjon på helsesekretæryrket som apotekteknikeryrket. En av informantene forteller at VR-teknologi kan benyttes slik:

Det er jo egentlig alt. For eksempel en portør, de gjør mye forskjellig. Broren min er portør, så jeg får høre hvordan de jobber hele tiden. Også helsesekretærer gjør veldig mye forskjellig. Og tannhelsesekretærene har arbeidsoppgaver som man ikke ser, fordi man er mye mer til legen enn til tannlegen.

Det kan tyde på at informantene kan se sammenhengen i å bruke VR-teknologi innenfor flere yrker. Mennesker kan være flere ganger i løpet av et år til legen og kan mene at en har noen innsikt i en helsesekretærs arbeidsoppgaver. Angående tannhelsesekretærens arbeidsoppgaver kan det være at informantene ikke har så mye innblikk i arbeidsoppgavene, fordi de er sjelden til tannlegen. Informantene mener at arbeidsoppgaver, som for elever i skolen vil være ukjente innenfor de fleste yrkene, kan føre til mer læring og innsikt ved bruk av VR-teknologi. Arbeidsoppgaver, prosedyrer og arbeidsprosesser som er godt implementert hos en fagarbeider kan være helt fremmed for andre. De som ikke kjenner noen innenfor yrkene eller på andre måter har tilegnet seg kunnskap omkring yrkene vil ikke ha de samme forutsetningene for å kunne vite hva yrkene innebærer.

Med tanke på å undersøke om informantene opplever motivasjon ved bruk av VR-teknologi vil dette være interessant å få kjennskap til i forbindelse med forskningen. Flere av informantene sier at de kunne tenkt seg å bruke VR-teknologien mer. De mener videre at det trengs en del trening i bruken fordi det kreves en del plass i rommet hvor en skal bruke VR-applikasjoner. Flere uttrykker at det krever noe tilvenning, både å bruke teknologien rent praktisk og riktig for å få klare og tydelige bilder i VR-brillene. En av informantene mener at det er viktig å lære seg å bruke kontrollene først. Dette fordi at ved riktig bruk av kontrollene fikk ikke elevene følelse av å måtte bevege kroppen i like stor grad. De mente at kontrollene etter hvert kunne erstatte den fysiske bevegelsen de utførte med hender og føtter i starten av utprøvingen. For å undersøke hvilken motivasjon informantene fikk var det en av de som uttrykte seg slik.

Ja, jeg kan være motivert for at vi trenger den appen for elever på yrkesfag. Lære hvordan en ansatt er på apotek. Det er viktig for oss elever faktisk.

Det kan se ut som at det kanskje ikke er nok med teori og arbeidsoppgaver for elevene når de skal lære om hva de ulike yrker innebærer. Ved å benytte VR-applikasjonen mener informant at en får innsikt arbeidsoppgavene ved å selv utføre reelle øvelser. Informantene føler at de får gjennomføre autentiske arbeidsoppgaver i VR-teknologi. Dette kan igjen føre til at en opplevelse av å være mer til stede i yrkenes indre liv.

En annen av informantene sa dette i intervjuet:

Jeg likte det. Fordi man ser ikke bare en video av det gjør dem, og det er ikke å lese. Du gjør det selv. Du opplever det fordi du ser ikke annet enn hva som er på skjermen. Det eneste du har i synet. Da får du på en måte gjort alt med hendene og ikke flyttet deg like mye. Det er litt kjipt, men kommer an på hvor stor plass man har.

Informanter mener at gjennom VR-applikasjonen kan en lære mere av å utføre selv, som en erstatning for instruksjonsvideoer eller filmer som skal forklare arbeidsoppgavers innhold. Gjennom VR-teknologi mener informantene at det er større rom for forstyrrelser når en er i rom med flere, hvor en har både elever, møbler, lærer og for eksempel vinduer. Dette kan være elementer som gir større rom for distraksjon hos elever i skolen.

4.1.1 Oppsummering av elevenes opplevelse

Dette delkapitlet skal belyse hva informantene la i begrepet VR-teknologi, hvilke erfaringer de har fra tidligere, motivasjonsfaktor og deres opplevelse ved å prøve ut VR-teknologi som en del av undervisning. Datamaterialet som en følge av analyse og tolkning fra de semistrukturerte intervjuene, kan vise til funn i studien. Funn i tilknytning til intervju av fem elever ved vg2 helseservicefag vil oppsummeres videre.

Informantene mener i hovedsak at bruk av VR-teknologi som en del av undervisningen kan ses på som et nyttig supplement i skolen. Motivasjon for å lære hvordan en utfører yrkene innenfor helseservicefag kan vise seg å være til stede. En apotekteknikers arbeidsoppgaver virker autentiske, og denne måten å få implementert en del av kompetansemålene på, kan virke som lærerikt og spennende. Det kan se ut som at det må legges til rette for god opplæring i bruk av teknisk utstyr for at læring skal være til stede. Samtidig kan det vise seg at ved gjentakende utprøvinger med VR-teknologi i undervisningen vil øke sjansen for å unngå kvalme og svimmelhet.

4.2 Elevenes forståelse av begrepet dybdelæring

Dette delkapitlet vil belyse hva elevene legger i begrepet dybdelæring. Det vil være relevant for forskningen å få en avklaring omkring hvordan informantene tolker dybdelæring som begrep. Videre skal vi få et inntrykk av hvordan informantene opplevde dybdelæring etter utprøvingen av VR-teknologi, og om VR-teknologi kan være et supplement til ordinær klasseromsundervisning.

Informantene beskriver dybdelæring som at en lærer mer konkret om ulike ting. Her forklarte de at elever i skolen lærer spesifikt omkring de små tingene som en ikke tenker over når en lærer om de ulike yrkene. Apotektekniker blander cellegift og informant mener at en får dybdelæring ved å kunne detaljene i ulike prosedyrer på et laboratorium i apoteket. Tre av informantene uttrykte at de ikke visste hva dybdelæring handlet om. Den ene av disse ville allikevel prøve å forklare hva begrepet betydde. Hen sa at det mulig var at en lærer seg temaene i de ulike fagene på ulike måter, og setter seg i stand til å forstå ulike arbeidsoppgaver eller teorier som gjelder for de forskjellige temaene i skolen.

En av informantene forklarte dybdelæring på denne måten.

At du lære mer om noe i dybden på en måte. Det vi gjorde nå inne i VR-applikasjonen, en ser mer hvordan det faktisk ser ut. På laboratoriet der man lager medisin og sånn. Det er jo ikke sånn man kan fortelle hvordan det egentlig ser ut og fungerer. Det er best å være der å se. Det blir jo kanskje litt mer sånn dybdelæring. Tror jeg.

Som informanten beskriver sin tolkning av begrepet dybdelæring kan det antagelig bety at begrepets betydning som norsk skole legger i begrepet dybdelæring kan være vanskelig å forstå. En kan tenke seg at en her beskriver dybdelæring som en type spisskompetanse. Informanten sier at hen for står hva en apotekteknikers arbeidsoppgaver kan innebære og at VR-teknologien gjør en i stand til å forstå detaljer omkring de ulike oppgavene.

I intervjuene kommer det frem at samtlige av informantene var usikre på hva dybdelæring handlet om. I forskningen tolket vi det som at informantene som svarte på hva dybdelæring er forklarer det som at det omhandler spesifikk kunnskap og ferdigheter omkring et konkret tema. På dette tidspunktet i intervjuet mente vi det var riktig å utdype for samtlige informanter hva som ligger i begrepet dybdelæring. Vi forklarte dybdelæring slik:

Som det å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder. Det innebærer at vi reflekterer over egen læring og bruker det vi har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre (Kunnskapsdepartementet, 2017).

I denne forbindelsen var forskernes vurdering at forklaring av begrepet dybdelæring kunne være nyttig i denne sammenhengen. Dette ville trolig kunne gi informantene mulighet til å reflektere over begrepet i tilknytning til de påfølgende spørsmålene videre i intervjuet. For å kunne knytte sammen og undersøke om hvordan dybdelæring kan settes i sammenheng med bruk av VR-teknologi i opplæring. Vi ønsket å undersøke om informantene kunne se om teknologien kan benyttes i flere ulike sammenhenger.

Informanter mente at en kan benytte VR-teknologi innenfor YFF for å gi dybdelæring. En av informantene forklarte at VR-applikasjon kan benyttes som en erstatning for praksisplass i valgte yrke, men mener at en reell praksisplass allikevel vil være det som gir best læring. Autentiske arbeidsoppgaver i en VR-applikasjon virker som en motiverende og morsom måte

å lære på, men informantenes tilbakemelding på spørsmål gir en indikasjon på at det ikke kan erstatte praksis innenfor valgt yrke.

En informant gir uttrykk for at hvis det innføres mere teknologi i apotekene vil det trolig ikke være arbeid å få for de som ønsker å utdanne seg innenfor apotekteknikeyrket. Hen gir uttrykk for at teknologien kan komme til å overta mange av arbeidsoppgavene til apotekteknikerne i apotekene. Det kunne virke som informanten var noe bekymret for arbeidsmuligheter innenfor helseserviceyrker hvis den teknologiske utviklingen fortsatte.

Informantene mener også at det vil bli mere digital teknologi på skolene. Elever på vg2 helseservicefag mener at det har vært utvikling innenfor teknologien i deres tid i skolen. Eksempelvis innføring av nettbrett til bruk for enkelt elever, mange av skolenes klasserom bytter i tiden fremover eller har byttet ut krittavlene med smartboard.

En av informantene mente at VR-teknologi kan benyttes i skolen for å gi elever et mer innblikk i ulike tema i skolen. Hen forklarer at VR-teknologien kan gi et tydeligere og bedre detaljert bilde omkring temaene på skolen. Den siste informanten uttrykker seg omkring sammenhengen mellom VR-teknologi og dybdeløring slik:

Det er jo for å se hvordan det faktisk ser ut og hvordan man utfører forskjellige ting, og hva man gjør. Det er jo ikke alltid så lett å følge med på det som blir sagt på PowerPoint midt på skoledagen. Det har vært litt vel mye PowerPoint i skolehverdagene.

En kan tolke utsagnet som at informant som elev ved videregående skole er godt kjent med PowerPoint som et verktøy i undervisningssammenheng. Med bruk av ensidig undervisningsmetode over tid kan informants mening tolkes som at det blir vanskelig å holde motivasjonen oppe gjennom skoledagene. Metoder for å tilegne seg kunnskap i klasserommet kan varieres for å gi dybdeløring hos elevene. VR-teknologi med autentiske arbeidsoppgaver kan bidra til mer visuell tilnærming til teorien som gjennomgås i klasserommet. Varierende undervisningsmetoder kan bidra til å opprettholde og øke elevs motivasjon for mer læring i oppløringen.

Videre i intervjuet ønskes det at informantene kan forklare hva de tenker omkring å benytte VR-teknologi i andre programfag og fellesfag. Her mener noen av informantene at VR-teknologi kan være en løsning innenfor programfaget kommunikasjon og samhandling på vg2 helseservicefag. Samtidig gir informant uttrykk for at det kan være litt komplisert å bruke VR-teknologi i fellesfagene fordi det er så mye teori der. Informant mener de bruker mye tid på å løse oppgaver i fellesfagene, noe hen vurderer at kan bli vanskelig å kunne gjøre ved hjelp av VR-teknologi. Informantene mener VR-teknologi kan benyttes til flere forskjellige ting i opplæringen.

En av informantene forklarte hvordan en kunne benytte VR-teknologi i programfagene og fellesfagene på denne måten:

Det kan en jo, vi har jo helse da, der lærer man mer om hva medisinene heter og hva de brukes til og hvilke medisiner de fleste kundene bestiller. Vi har jo bare to varer i appen. Men det er jo liksom du lærer mer om hva det heter og hvordan man trekker medisin inn i sprøyter. Det har aldri jeg lært tidligere i hvert fall.

Ut ifra svar på spørsmål om VR-teknologi til bruk i både programfag og fellesfag kan det mulig være vanskelig å se koblingen til fellesfagene. Å bli introdusert for VR-teknologi i tilknytning til programfag og samtidig se hvordan teknologien kan benyttes i andre sammenhenger innenfor utdanningen, kan mulig være vanskelig for elever innenfor yrkesfaglig retning. Med dette kan informantene mene at VR-teknologi kan være et verktøy som kan gi best læring innenfor praktiske fag. Innenfor programfaget yrkesliv vil trolig undervisningen være mere praktisk rettet enn det som jobbes med i fellesfagene.

Det kommer frem at informantene er noe delte i oppfatningen av hvorvidt VR-teknologi kunne benyttes i de fleste fagene for eksempel i kroppsøving. En informant mente at en kunne være i aktivitet med spill i en VR-applikasjon. Informanten gav uttrykk for at hen var klar over at det finnes ulike typer fysiske aktiviteter en kan utføre med bruk av VR-briller.

I forskningen ønsket vi å undersøke om og hvordan VR-teknologi kunne føre til økt læring, som en kan overføre til andre sammenhenger både i og utenfor skolen, for elever på vg2 helseservicefag. Her uttrykker informantene at de klarer å fokusere og koble seg mer på i undervisningssituasjonen ved bruk av VR-teknologien. Dette både fordi VR-brillene stenger

for andre inntrykk i situasjonen og at situasjonen var virkelighetsnær. Videre sier informanter at det trengs en lærer som kan være til stede, og veilede underveis når elever skal bruke VR-teknologi i undervisningen. Samtidig mener informant at bare bruk av VR-teknologi i undervisningen ikke vil kunne gi tilstrekkelig læring. Informanten mener at elever i skolen også trenger teoretisk undervisning sammen med VR-teknologi.

Informanter forklarte at en fysisk gjør noe i læresituasjonen og at de lærer mere av det. Videre mener informantene at det vil være lettere å huske når en har utført noe selv, istedenfor å sitte å lese om temaene. Informantene uttrykte videre at det vil være lettere å huske når elever i skolen både ser og på en måte opplever det de skal lære. En av informantene mente dette:

Det blir jo mer læring når det blir interessant, da lærer man fortere og mer da. Så tenker jeg at det blir litt artig når man er der, så husker man bedre. Jeg husker det meste. Jeg hadde kanskje ikke husket halvparten hvis det hadde bare vært prating om en apotekteknikers arbeidsoppgaver i apoteket. Man blir jo bare trøtt når det er bare prat i klasserommet og man tror jo at man vet det meste liksom.

Interesse og motivasjon kan bidra til læring i klasserommet. Ved selv å få opplevelse av å utføre de autentiske arbeidsoppgavene for en apotektekniker kan dette bidra til at en husker lærestoffet bedre. Det kan være en mister motivasjonen for det en skal lære når undervisningen i klasserommet blir ensidig og skolehverdagen rutinepreget. Informantene fikk en opplevelse av å både utføre og se med egne øyne i VR-applikasjonen. Visuell tilnærming til det en skal lære kan føre til mer læring, når en har benyttet både sanser, mental tilstedeværelse og fysisk deltatt i en arbeidsoperasjon.

Det kom fram fra en av informantene at en kan få mere motivasjon av å bruke VR-teknologi i skolen fordi det var både spennende og interessant. Videre sier informanten dette:

Det blir jo en helt ny måte å lære på som kanskje funker bedre for noen. Det å gjøre det kan en lærer mere av. Så er det å kunne prøv det ut, at man lærer mer av det. Jeg tror ikke alle lærer best av å sitte i klasserommet å skrive og gjøre oppgaver og slike ting.

Vg2 helseservicefag skal forberede skoleelever til yrker som er gjennomgående tverrfaglig praktiske. Helseserviceyrkene innehar arbeidsoppgaver hvor det er krav om god muntlig og

skriftlig framstilling. Dette kan være i form av dokumentasjonskrav i ulike arbeidsprosesser og daglige rutiner. Å sitte i klasserommet å skrive og gjøre oppgaver kan forbedre skriftlig framstillingsevne. Det som informantene her formidler kan allikevel tolkes som at det skriftlige arbeidet ikke setter en i stand til å utføre et praktisk yrke. Flere av kompetansemålene på vg3 apotekteknikk har verb som *å gjøre, veilede, instruere og utføre* i alle programfagene (Utdanningsdirektoratet, 2022). Det kan være utfordrende for enkelte elever innenfor helseserviceyrkene å få måloppnåelse i programfagene, ved å skulle skrive store deler av skolehverdagen.

4.2.1 Oppsummering av elevenes forståelse

Delkapitlet skal gjøre rede for hvordan informantene forstår dybdeløring og hvordan VR-teknologi kan føre til dybdeløring innenfor vg2 helseservicefag. Det kan virke som begrepet dybdeløring kan forstås på ulike måter. Informantene virker usikre på hva egentlig dybdeløring handler om og flere av informantene har ikke hørt begrepet tidligere. Det kan virke som begrepet forstås oftere som at en fordyper seg spesifikt innenfor enkeltområder. Samtidig kan det virke som VR-teknologi er motiverende og kan benyttes innenfor flere områder innenfor programfagene, men mere komplisert i fellesfag. VR-teknologi virker motiverende, der er en morsom måte å lære på og muligheten til å komme inn i virtuell verden hvor distraksjoner i klasserommet ikke var til stede. Det kan virke som at informantene ikke ser bruk av VR-teknologi i undervisningen i sammenheng med dybdeløring.

4.3 Yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF

Ideen bak utviklingen av VR-applikasjonen var å kunne tilby elever yrkesretting som et supplement til klasseromsundervisning. Det vil derfor i denne sammenhengen være av betydning at informantene utdyper hva de legger i begrepet yrkesretting. Det vil være informantenes opplevelse av de praktiske arbeidsoperasjonene innenfor apotekteknikeryrket som vil kunne si noe om de får innsikt i relevante arbeidsoppgaver. Informantenes perspektiver omkring yrkesretting og bruk av VR-teknologi vil være interessant. Deres perspektiver kan komme til nytte flere ulike sammenhenger både i tilknytning til ordinær undervisning i klasserommet og for nåtidens- og fremtidig yrkesoppløring.

I intervjuene kommer det frem at flere av informantene var usikre på hva som ligger i begrepet yrkesretting. Informantene hadde allikevel formening om hva yrkesretting kan

handle om. Noen av informantene mener at tidlig yrkesretting vil være aktuelt for elever i videregående skole som mulig ikke har bestemt seg for fremtidig yrke. Videre mener de at dette innebærer at de tidlig i utdanningsløpet blir introdusert for hvilke valgmuligheter de står ovenfor når de starter på skolen. Informantene mener videre at dette vil bidra til at elever i videregående skole lettere kan velge den retningen de ønsker på et tidlig tidspunkt. Det kommer frem i intervjuene at det noen ganger er vanskelig å finne praksisplasser i faget YFF. Samtidig mener informant og at det er vanskelig å velge praksisplass i yrker som en ikke har noe forståelse for hva de jobber med, eller kjenner noen som jobber i de ulike yrkene. Hvis en kjenner noen som jobber i for eksempel et legekantor eller apotek vil det være lettere å få praksisplass.

Informantene som er usikre på hva som ligger i begrepet yrkesretting, mener de ikke hadde hørt begrepet tidligere. Informantene sier i intervjuet at yrkesretting kan handle om at elever i videregående skole kan bli introdusert for ulike yrker som kan være aktuelle for fremtiden. Det kan handle om å finne en tidlig retning, som det å skulle gå på yrkesfag i videregående skole, mener informantene. Her kan en tolke det slik at introduksjon til ulike yrker gjerne kan komme i forkant av at en søker seg til videregående opplæring. Informant forteller at elevene på vg2 helseservicefag selv må skaffe seg praksisplass på den skolen de tilhører. Informantene mener at det var mange ulike arbeidsoppgaver i VR-applikasjonen som viste hvordan en apotekteknikers arbeidshverdag er.

Informanter mener at yrkesretting handler om det som var introduksjonen gjennom VR-applikasjonen. En kan da få en innsikt i hvilke arbeidsoppgaver som tilhører de ulike yrkene. For eksempel at apotekteknikeryrket handler om de arbeidsoppgavene som var i VR-applikasjonen. Informantene mente de fikk innblikk i flere arbeidsoppgaver enn hva de hadde forventet at en apotektekniker hadde i sin arbeidshverdag. Informant forklarte at en introduksjon av yrket kunne gi elever en tidlig følelse av om dette kan være den riktige yrkesretningen for den enkelte elev i videregående skole. «*En tidlig vei til hvilken yrkesretning en vil gå*» uttrykker informanten.

Det kan se ut som at noen informanter mener at det er greit å få et tidlig innblikk i de valgmulighetene en står ovenfor når en skal velge en yrkesretning. Å skulle velge en utdanning og en yrkesretning kan for mange elever være en prosess som kan ta lang tid. Behovet kan være stort for at ungdommer som skal inn i videregående opplæring trenger tid

for å kunne bestemme seg for yrkesretning. Elevers omgivelser, det miljøet og kulturen de er deltakende i både sammen med medelever, familie og ellers i samfunnet kan være en påvirkende faktor. De kanskje kjenner, eller blir kjent med venners familie og deltar i aktiviteter som introduserer elever for inntrykk. Dette kan videre gjennom en prosess påvirke de valg de ønsker å ta med tanke på fremtidig yrkesvalg.

I forhold til nye perspektiver og metoder for å oppnå læring forteller informantene at VR-applikasjonen var en morsom måte å lære på. Informantene gav uttrykk for at utprøvingen med VR-applikasjonen var både gøy og spennende. I intervjuet mente informantene at oppgaven med VR-applikasjonen ikke var lik som oppgaver en jobber med i skolen. Det var mer likt som hvordan en gjør arbeidsoppgaver når en er ute i praksis i helseserviceyrkene. Informantene følte ikke at det var en læringssituasjon i utprøvingen, at det var mer reel deltakelse i arbeidet. Etter hvert i intervjuet reflekterte informant over at hen hadde lært hvilke arbeidsoppgaver en apotektekniker har i arbeidet, men at det følte mer som en lek ved utprøvingen av VR-applikasjonen.

I intervjuet kommer det frem at læring skjer lettere gjennom å utføre yrkesrettede arbeidsoppgaver selv. Informantene mener at ved å bruke VR-applikasjon med ulike arbeidsoppgaver tilhørende et yrke, vil føre til at en lærer yrket på en morsommere måte enn ved å jobbe med yrkene på skolen. Informantene mener at en ikke lærer så mye ved at lærer forklarer hvordan en utfører forskjellige arbeidsoppgaver. Informantene mener videre at utføringen med autentiske arbeidsoppgaver som i en VR-applikasjon eller å være i praksis i bedrift er mer lærerik.

Informantene sier i intervjuet at det er lettere å forstå den praktiske tilnærmingen til et yrke hvis en kan få utføre og prøve ut selv de forskjellige arbeidsoppgavene. Videre mener informant at en kan få forståelse for hvordan en jobber innenfor ulike yrker. Dette ved å bruke VR-teknologi i klasserommet. Informantene forklarer at elever i skolen ikke lærer like mye som en vil gjøre ved å prøve ut selv, som en kan gjøre i en VR-applikasjon eller å være i praksis i bedrift. Informanten mener at: *«man kan arbeidsoppgavene når en har prøvd det og vet hvordan en skal gjøre det»*.

Flere av informantene mener at det er nødvendig å gjennomgå teori omkring tema som er i VR-applikasjonen på skolen, før en prøver ut den ut i praksis. Informanter mener videre at det

vil være enklere å forstå de ulike arbeidsoppgavene de skal utføre når de får på seg VR-brillene. Videre forklarer informant at det på grunn av språkutfordringer kan være vanskelig å forstå når læreren snakker i klasserommet. Informanten uttrykker seg slik:

Det er bedre for meg hvis ting blir visualisert fordi jeg forstår lite norsk. Jeg mister fokus hvis det blir for mye snakk i undervisningen, fordi jeg ikke forstår. Det kan også være vanskelig å vise at man forstår når man ikke klarer å forklare verbalt.

Ved å tenke over verb som er læreplanmål på vg3 apotekteknikk, for eksempel gjøre, utføre og vise som informanten her nevner kan utsagnet tolkes som at det kan være vanskelig å formidle hva en forstår og ikke forstår av undervisningen. I et klasserom, med ofte mange elever, hvor den enkelte elev skal få tilpasset sin opplæring kan dette være utfordrende også for faglærer. Diskusjon i klasserommet kan for mange elever i skolen være veldig lærerikt. En deler sin kunnskap og bygger videre på den ved å ta imot andre elever og faglærers kunnskap i for eksempel programfagene på vg2 helseservicefag. For minoritets elever som naturlig nok ikke har tilegnet seg tilstrekkelige språkferdigheter, kan formidling av kunnskap gjennom dialog i klasserommet føre til utfordringer for den enkelte elev. Ved å ta i bruk sanser som å se visuelt og samtidig utføre praktiske gjennom en VR-applikasjon kan elever med minoritetsspråklig bakgrunn ha større nytte av opplæringen. Sjansen for å få måloppnåelse i fagene kan muligens økes for denne gruppen elever.

Den samme informanten mener at VR-teknologien også kan brukes i andre fag, for eksempel matematikk. Men mener at en allikevel må ha en lærer til stede. Dette for å kunne henvende seg til en veileder når elever i skolen ikke forstår eller utfører arbeidsoppgaver på feil måte. En annen av informantene gir uttrykk for dette for å forklare hvordan hen ser på VR-teknologi i forhold til ordinær undervisning i faget YFF:

Det er slik at man får oppleve det eller på en måte oppleve det. Det spørres litt hvor ferdig appen er. Men man får gjøre det selv. I verste fall være borti det. Ja, det er jo liksom ikke fysisk, men det er lettere å vite hva man gjør da. Fysisk i praksis.

Informanten gir uttrykk for at gjennomføring av praktisk arbeid gjennom VR-applikasjon kan være et supplement til praktisk arbeid. I YFF faget på vg2 helseservicefag starter elevene med undervisning i skolen før de går ut i praktisk arbeid ved en helseservicebedrift for eksempel et

apotek eller en tannklinikk. YFF gjennomføres på ulike måter på de ulike skolene, men som hovedregel er elevene noen uker i skolen før oppstart i praksis. VR-applikasjon som inneholder autentiske arbeidsoppgaver innenfor yrkene, kan forberede elevene til praksis i bedrift i YFF.

Informantene gir uttrykk for usikkerhet omkring begrepet yrkesretting. Informanten forklarer at det vil være lurt å ha teori i skolen før de introduseres for ulike yrker i VR-briller.

Informantene mener at en vil kunne forstå yrket og de ulike arbeidsoppgavene bedre hvis en har en teoretisk gjennomgang av prosedyrer tilhørende yrkene før en prøver yrket ut gjennom den visuelle simuleringen. En informant som var av minoritetspråklig bakgrunn mente at VR-teknologi kunne være nyttig for de som ikke er oppvokst i Norge, fordi det er yrker her som de ikke kjenner fra sitt hjemland. Informanten sier at:

Det er et veldig bra alternativ, for eksempel når vi ikke har praksisplass. Det er også veldig bra for oss som ikke er oppvokst i Norge. Da kan man få et innblikk i yrker man ikke har i hjemlandet, som for eksempel helsesekretær, det har vi ikke i mitt hjemland. Jeg vet ikke hvilke arbeidsoppgaver en helsesekretær har.

For å få en forståelse omkring hva elever i skolen mener om å benytte VR-teknologi som en del av opplæringen har informantene flere perspektiver på det. En av informantene mener at det er mye bedre fordi det er mange elever som ikke liker å sitte i ro ved pultene i et klasserom. Læring gjennom VR-teknologi kan benyttes for at elever i skolen kan bevege seg mer. Videre mener informantene at det er lurt å variere undervisningen fordi elever i skolen lærer på ulike måter. Informantene sier at flere elever velger yrkesfag på videregående skole fordi de tenker at en ikke skal sitte og jobbe så mye i klasserommet, som de gjorde når de gikk på ungdomskolen. En informant uttrykker følgende: «*Man må jo røre seg iblant for å få blodsirkulasjonen i gang*».

Informantene gir uttrykk for at en velger yrkesfaglig retning fordi en har en forestilling om at dette vil gi mer praktisk arbeid. Det kan allikevel vise seg at det er mye teoretisk undervisning og ensidige undervisningsmetoder hvor en blir mye sittende i klasserommet. Informantene mener at det kan være positivt med flere avbrekk hvor en kan bruke kroppen fysisk i undervisningen. Ved lite variasjon i timene kan det være utfordrende å holde motivasjon og fokus på skolearbeidet oppe for elever på vg2 helseservicefag.

Informant forteller at når det for eksempel er en pandemi får mange av elevene i skolen ikke mulighet til å være ute i praksis når de har faget YFF. Samtidig sier informanten at VR-applikasjonen kan være et fint alternativ til å utføre ulike arbeidsoppgaver, fordi som informanten uttrykker «i VR-applikasjonen kan en være der, gjøre jobben og se hva som skjer på en arbeidsplass».

Pandemien med covid-19 har ført til at mange elever i videregående skole fikk få muligheter til å gjennomføre YFF ute i bedrift både på vg1 helse- og oppvekstfag og vg2 helseservicefag. Informantene mener at VR-applikasjonen kan være et fint alternativ til praksis i bedrift når det oppstår situasjoner hvor en ikke har mulighet til praksis innenfor helseserviceyrkene. Informantene mener VR-teknologi kan bidra til autentiske arbeidsoppgaver i undervisningen når praksis i bedrift ikke er tilgjengelig.

Informantene mener at VR-teknologi kan være alternativ i fremtidig opplæring innenfor yrkesfag. Informantene sier at teknologien kan benyttes hvis en ikke får praksis i bedrift. Videre sier en av informantene dette:

Også for elever som går på studiespesialisering kan man bruke VR-teknologi. Mange av dem vet jo ikke hva de vil bli. Det er en fin måte i hvert fall, å få et lite innblikk i hvordan en arbeidshverdag kan være.

Informantene har noe ulike refleksjoner over hvordan VR-teknologi kan benyttes innenfor flere områder i videregående opplæring. Her mener informanten at VR-teknologien kan bidra til å velge yrke for elever på studiespesialiserende retning. Studiespesialiserende retning inneholder ikke mange emner som er direkte linket mot spesielle yrker hvis en ikke bevisst velger fordypning. Denne fordypningen kan for eksempel være innenfor idrettsfag, estetiske fag som dans og musikk eller i mere realfaglige retninger som fysikk og kjemi. Ved at VR-applikasjoner utvikles innenfor mange ulike yrkesretninger kan dette være supplement innenfor de fleste studieretninger i videregående skole.

Informantene mener at VR-teknologi kan benyttes for å variere undervisningsmetoder, fordi elever i skolen lærer på ulike måter. Informantene forteller at videregående skole i dag legger mer til rette for at mennesker lærer på ulike måter. I grunnskolen opplevde informantene at

alle elevene i en klasse skulle sitte i ro og arbeide med det samme. Det var ikke så mange ulike undervisningsmetoder som ble benyttet i klasserommet tidligere. Ved å velge yrkesfaglig studieretning på videregående skole trodde informantene at det ville bli mer praktisk arbeid i skolehverdagen. Informanten mener videre at undervisningen er mer tilrettelagt og ulike elever kan arbeide på ulike måter samtidig nå, enn tidligere i skolen.

4.3.1 Oppsummering av yrkesretting med VR-teknologi i faget YFF

I dette delkapitlet innenfor funn i studien skulle informantene forklare begrepet yrkesretting. Informantene opplevde autentiske arbeidsoppgaver som en har i arbeidslivet fordi utprøvingen var praktisk rettet mot yrket apotektekniker. Informantene har delte meninger om at VR-teknologi kan ha flere bruksområdet innenfor opplæring i videregående skole. De mener videre det er fint alternativ til klasseromsundervisning for å variere metodene for læring. Det kommer frem at VR-teknologi kan være nyttig verktøy for minoritetsspråklige elever. Dette fordi det kan være vanskelig å følge med i ordinær klasseromsundervisning og at VR-applikasjon kan inneholde tema som for norske elever er kjent, men for minoritetsspråklige elever er ukjente områder. Det kommer frem fra intervjuene, at VR-teknologi bør komme som et supplement til teoretisk undervisning, ikke som en erstatning.

5.0 Drøfting

I dette kapitlet vil empirien drøftes opp mot den teoretiske rammen. Funnene fra forskningen skal drøftes opp mot valgt teori i oppgaven. Målet for denne forskningen var å finne svar på om VR-teknologi kan bidra til at elevene tilegner seg dybdelæring og får en opplevelse av at teknologien kan gi yrkesretting i faget YFF på vg2 helseservicefag. Datamaterialet som er samlet inn etter de semistrukturerte intervjuene skal sammen med teori danne grunnlaget for å finne svar på problemstillingen. Drøftingen vil i dette kapitlet være et overordnet bindeledd til problemstillingen og forskningsspørsmålene. Utgangspunktet for drøftingen vil da være studiens problemstilling som er følgende:

Hvordan opplever elevene at VR-teknologi bidrar til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?

Og studiens forskningsspørsmål:

- 1) Hvordan opplevdes det å bruke VR-teknologi i undervisning?
- 2) Hvordan kan VR-teknologi brukes for å gi dybdelæring?
- 3) Hvordan kan VR-applikasjonen bidra til praktisk yrkesretting?

For å komme frem til funn som kan gi svar på problemstillingen var det i masteroppgavens intervjuguide utarbeidet spørsmål i tilknytning til tre kategorier. Denne måten å utarbeide intervjuguiden på vil være til nytte når intervjuene etter transkripsjonen skal analyseres og videre drøftes i masteroppgaven. Kategoriene i intervjuguiden, presentasjon av funn i fjerde del og drøfting i femte del vil i oppgavens oppbygging være etter likt system for at leser og forskere skal oppleve en sammenheng gjennom masteroppgaven. De tre valgte kategoriene er i tillegg utformet med utgangspunkt i funn og strukturen i teori og problemstilling.

Kategoriene vil være følgende:

- 1) Elevenes opplevelse av *VR teknologi* i undervisning
- 2) Elevenes opplevelse med bruk av VR-teknologi sett i sammenheng med *dybdelæring*
- 3) *Yrkesretting* ved bruk av VR-teknologi i YFF.

5.1 Bruk av VR-teknologi som en del av undervisningen

Vår undersøkelse viser ikke om skolen hadde teknologien tilgjengelig for bruk. Heller ikke om faglærerens kompetanse innenfor bruk av teknologi i undervisning var til stede. Vi hadde i utgangspunktet ikke valgt å fokusere på dette i masteroppgaven da det ikke er relevant for oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål. Vi har valgt å starte denne drøftingsdelen med lærers kompetanse omkring bruk av teknologi i skolen fordi dette kommer frem som et betydningsfullt funn i intervjuene. I utprøvingen med VR-applikasjonen utførte informantene flere relevante arbeidsoppgaver relatert til apotekteknikeryrket. IMTEL NTNU har i samarbeid med studiens forskere utviklet en pedagogisk VR-applikasjon med autentiske arbeidsoppgaver som utføres i en apotekteknikers arbeidshverdag. I påfølgende del av drøftingen vil det være informantenes opplevelse av VR-teknologi som et supplement til ordinær klasseromsundervisning, på vg2 helseservicefag, i faget YFF som skal drøftes. Dette vil være interessant å undersøke fordi det innenfor vg2 helseservicefag kan være vanskelig med praksis i valgt bedrift, eksempelvis som apotektekniker, helsesekretær eller tannhelsesekretær (Hiim, 2013, s.122-123). Det skal videre drøftes hvorvidt VR-teknologi kan bidra til dybdelæring og yrkesretting ved bruk av en pedagogisk utviklet VR-applikasjon. Dette skal ses i sammenheng med teorien i andre kapitel.

5.1.1 Yrkesfaglærers kompetanse i bruk av VR-teknologi

Informantene uttrykker at de ønsker veiledning i forkant av og underveis, når de har undervisningen gjennom VR-teknologi. Funnet henger sammen med (Meld. St. 6 (2019-2020), s. 8-10), som viser til at lærerens profesjonsfaglige og digitalteknologiske kompetanse bør være til stede, for at den enkelte elev skal kunne oppleve progresjon i sin læring. Den enkelte skole og lærers prioriteringer omkring anskaffelse av utstyr og teknologisk bruk i undervisning vil være avgjørende i denne sammenhengen. Videre i underkapitlet skal informantenes empiri omkring bruk av teknologi i undervisning drøftes opp mot valgt teori.

Funnet viser at informantene legger vekt på lærers deltakelse ved bruk av VR-teknologi i undervisningen. Forskerne mener at dette er viktig med tanke på læreres digital-teknologisk utvikling av egen kompetanse. Meld. St. 6 (2019-2020) viser til at kompetanseutviklingen for lærere i skolen vil ha en stor fordel hvis skolen har samarbeid med eksterne og interne faggruppemiljøer. Deling av kompetanse bør være en del av skolens kultur for at den digital teknologiske kompetansen skal kunne vokse. I tillegg legger meldingen vekt på viktigheten av

å styrke det tverrfaglige samarbeidet og etablering av gode rutiner for kompetanseheving. Med andre ord hvis skolene legger til rette for at lærerne kan benytte VR-teknologi i undervisningen, enten i skolen eller på andre opplæringsarenaer, gjerne i samarbeid med andre faggruppemiljøer, vil elever kunne oppnå en dypere innsikt innenfor de ulike temaer i opplæringen. Utprøving og eksperimentering innenfor ulike digitale og teknologisk verktøy innen opplæring, vil trygge læreren i opplæringen og sette elever i skolen i stand til en realistisk tilnærming til arbeidslivet. I undervisningssammenheng vil ikke elever i videregående skole kunne utvikle sin digitalteknologiske kompetanse, hvis de ikke blir introdusert for eksempelvis VR-teknologi.

Et interessant funn viser at informantene tidligere ikke hadde benyttet VR-teknologi i sin opplæring i skolen. Det kom frem at det var begrenset bruk av digital teknologi i undervisningen på vg2 helseservicefag. Informantene opplever at bruk av teknologi i undervisningen vil i betydelig grad være avhengig av lærerens digitale og teknologisk kompetanse. Dette kan ses i sammenheng med ekspertutvalget for etter- og videreutdanning som mener det stor mangel på teknologisk kompetanse i arbeidsmarkedet og at flere arbeidstakere føler utilstrekkelighet og usikkerhet omkring bruken av teknologi i arbeidshverdagen på grunn av manglende opplæring (Ekspertutvalg for etter- og videreutdanning, 2018, s. 18-19). Dette kan tyde på at kompetanse er avgjørende innenfor bruk av teknologi i opplæringen.

Hvis lærere derimot ikke innehar denne kompetanse vil sannsynligvis disse verktøyene bli benyttet i undervisning i veldig varierende grad. Som relativt nyutdannede yrkesfaglærere kan vi reflektere omkring vår egen utdanning. Det var relativt lite opplæring innenfor digital teknologi og bruk av digitale verktøy som undervisningsmetode i lærerutdanningen. Opptakskriterier til yrkesfaglærerutdanningen er at en må ha fagbrev innenfor et eller flere yrker og minimum to års relevant erfaring. De fleste studentene har ifølge Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet en alder som spenner mellom 25 og 50 år (Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet, 2021). For øvrig kan studentene ha deltakelse fra arbeidslivet hvor teknologi benyttes i store deler av arbeidshverdagen i noen yrker, mens det i andre yrker kan være minimal benyttelse av teknologi i det daglige arbeidet. Angående mulighetene for at både kommende yrkesfaglærere og lærere som har jobbet en tid kan inneha en relativt smal kunnskapsbank innenfor bruk av digitalteknologiske verktøy er stor. Dette innebærer et ansvar for både den enkelte lærer, skolens ledere og skoleeiere. Samtidig kan

utdanningsinstitusjonene ta dette i betraktning når læreplanmål og krav til studentenes kompetanse ved lærerutdanningene utarbeides for å sikre relevant pedagogisk og teknologisk kvalifikasjon i videregående opplæring.

Imidlertid mener regjeringen (2015) at yrkesfaglærere i skolen har en veldig krevende rolle for å følge utviklingen innenfor sitt fagområde. En varierende gruppe med elever skal i programfagene utdannes til framtidens fagarbeider. Yrkesfaglæreren kjenner på sitt ansvar og krav på seg, for å utdanne elevene innenfor fagområdet som de selv kjenner stor yrkesstolthet for. Det er ikke som en følge av pandemi at regjeringen mener at mulig yrkeslærerne har den mest krevende lærerrollen. Regjeringen mener at yrkesfaglærerne føler stort ansvar for å tilegne seg ny kompetanse innenfor ulike typer læringsverktøy. Erfaringen og kompetansen vi har tilegnet oss ved å være delaktig i utviklingen av VR-applikasjonene har ført til at vi som yrkesfaglærere har begitt oss ut på en ukjent arena. I tillegg mener Tiller (2006, s. 25) at ny erfaring handler om et ønske om å frivillig utvikle seg som menneske og som yrkesfaglærer. Dette kan føre til endrings- og utviklingskompetanse fordi en føler seg tryggere når en på et annet tidspunkt eksponeres for teknologiske verktøy som kan benyttes i opplæring innenfor helse- og oppvekstfag i videregående skole. Videre mener Tiller det er viktig å sette seg i stand til å forvalte sin erfaring til det beste for elevene (2006, s. 25).

På en annen side, hvis yrkesfaglærer ikke holder seg oppdatert og følger utviklingen innenfor sitt fagområde, kan det føre til at yrkesfaglærer har fokus på å formidle kunnskap som kan være utdatert innenfor sitt fagfelt. Uten å følge arbeidslivets og samfunnets utvikling som stadig er i endring, for eksempel ved å ha stort fokus på opplæring i å lage stikkpiller og kapsler på vg3 apotekteknikk. Annet eksempel er på vg3 tannhelsesekretær hvor opplæringen innenfor bruk av telefax har plass i pensumlitteratur. Dette er arbeidsoppgaver som ikke lengre har stor gyldighet innenfor disse yrkene. Informant mener at YFF på vg1 helse- og oppvekstfag ikke hadde fokus på helseserviceyrkene. Dette til tross for at elevene hadde opplevd smakebitspedagogikken i YFF. Videre mente informant at praksis i bedrift innenfor helseserviceyrkens ikke kunne velges som alternativ i YFF. Som nevnt har videregående skoler gjerne avtaler med kommunale institusjoner innenfor helse og oppvekst på vg1 i YFF. Hvis yrkesfaglærer ikke følger utviklingen innenfor fagfeltet kan dette føre til at elevenes kompetanse vil være utilstrekkelig for et mere moderne arbeidsliv når de er ferdig utdannet. Når det gjelder vg3 læreplanmål i fagfornyelsen vil det komme nye læreplaner som

implementeres i skolen fra høsten 2022. Disse vil sannsynligvis være mere tilpasset dagens arbeidsliv (Utdanningsdirektoratet, 2022). Allikevel skjer trolig endringer innenfor helseserviceyrkene raskere enn det kommer nye læreplaner i videregående skole.

Det kommer frem i funnene at informantene hadde liten eller ingen erfaring med undervisning med bruk av VR-teknologi tidligere. En av informantene hadde testet ut VR-teknologi i undervisning på en annen skole ved vg1 helse- og oppvekstfag. Noe som imidlertid kan vise at denne typen teknologi benyttes i varierende grad innenfor undervisning, ved helse- og oppvekstfag i videregående skole. Dette kan ha sammenheng med at økonomien innenfor de enkelte skolene er noe begrenset og at skolens økonomi vil kunne legge føringer for anskaffelse av teknologisk- pedagogisk utstyr. Det finnes planer for både kompetanseheving blant lærerne og bruk av teknologi i skolen, men lærerne blir i liten grad tatt med i diskusjonen omkring nyttige læremidler og verktøy (Jambak, 2020). Med planene vil det kunne åpne seg muligheter for utvikling av kompetanse for lærere i skolen. Imidlertid viser Skogsholm (2014, s. 33) til at det handler om interesse og prioritering fordi han mener at skolene har noenlunde lik økonomiske overføringer. Elevers mulighet til læring ved bruk av VR-teknologi vil ha en direkte sammenheng med lærers interesse og prioritering ved planlegging, gjennomføring og evaluering av sine undervisningsmetoder.

Tvert imot mener Jambak (2020) at lærerne gjerne tar i bruk digitalteknologiske verktøy hvis de er pedagogisk tilpasset og nyttige til bruk i læringssammenheng. Dette støttes av Skogsholm (2014, s. 29) sin forskning som mener at lærere har stor vilje til å endre praksis og prøve ut nye digitalteknologiske verktøy. Skogsholm forskning kan sees i sammenheng med Nordahl & Overland (2021, s 86-95) som mener at læringsutbyttet for den enkelte elev vil være større med variert undervisning. Ved bruk av flere metoder som for eksempel VR-teknologi, kan verktøyet tilpasses den enkelte elev i opplæringen. Tilgang til digitalt teknologisk utstyr vil allikevel ikke være til stor hjelp hvis den enkelte lærer ikke har kompetanse i å kunne benytte utstyret. Hvis fylkeskommunene ikke prioriterer relevante læremidler, vil lærerens arbeidshverdag påvirkes. På en annen side kan fylkeskommunen etablere samarbeid med andre utdanningsinstitusjoner, private aktører eller bedrifter. Her kan det være rom for erfarings- og kompetansedeling innenfor ulike teknologiske verktøy i utdanningen av fagarbeidere i videregående skole. Det kan i tillegg benyttes stipendordninger fra utdanningsdirektoratet hvor fylkeskommunene kan prioritere søkere som ønsker å heve sin teknologiske kompetanse i undervisningspraksisen.

5.1.2 Elevers opplevelse ved bruk av VR-teknologi i undervisning

Informantene gir uttrykk for at de fikk et godt innblikk i kundebehandling og pakking samt plukking av varer som er en del av arbeidsoppgaver i et apotek. De mener at de lærte arbeidsoppgavene fordi de fysisk gjorde arbeidet. Dette kan tyde på at informantene opplevde kundesituasjonen i apoteket som veldig realistisk. For øvrig viser funn i annen studie at opplevelsen i tillegg ble mer realistisk når brukere av VR-applikasjonene gjennomførte utprøving stående fremfor sittende (Jensen & Konradsen, 2018, s. 1515-1529). Videre mener informantene at arbeidsoppgavene var veldig realistiske fordi de fikk utføre flere oppgaver tilhørende en apotektekners arbeidshverdag. De gikk fra apotekdisken til varehyllene og tilbake til kunde. I VR-applikasjonen fullførte de en ordre til kunde ved å bøye seg, plukke varene og flytte de til kasser som senere ble pakket og sendt til kunde. Dette er arbeidsoppgaver som vanskelig kunne vært gjennomført sittende. Arbeidsoppgavene ble engasjerende ved fysisk deltakelse i arbeidet på apoteket.

Funn viser at arbeidsoppgavene i VR-applikasjonen var realistiske. Informantene fikk følelse av at de var på jobb og utføringen av blant annet klargjøring av medisiner på resept til kunde i apoteket opplevdes som virkelighetsnær. Dette betyr at elever skal få mulighet til å fordype seg i læreplanmål tilhørende vg3 nivå (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Kompetansemål på vg3 apotekteknikk, i faget yrkesutøvelse er: «*Registrere, klargjøre og utlevere reseptmedisin i samarbeid med farmasøyt og i henhold til gjeldende regelverk*» (Utdanningsdirektoratet, 2018a) Bruk av VR-teknologi kan ifølge (Nordahl & Overland, 2021, s. 86-95) være et nytt læringsverktøy. De mener at læringsutbyttet ved bruk av ulike arbeidsmetoder og felles dialog i helklasse vil være en fin arena for å dele tilegnet kunnskap mellom og blant elever og lærere (Nordahl & Overland, 2021, s. 86-95). Tanken bak samarbeidet med IMTEL NTNU om utviklingen av VR-applikasjon, som inneholder konkrete arbeidsoppgaver tilknyttet apotekteknyrket, var å utarbeide den med innhold rettet mot læreplanmål på vg3 apotekteknikk. Dette fordi elever på vg1 helse- og oppvekstfag og på vg2 helseservicefag i faget YFF skal få innsikt i, og prøve ut arbeidsoppgaver som karakteriserer yrkene innen valgt utdanningsprogram. I tillegg er arbeidsoppgavene som er implementert i VR-applikasjonen realistisk i forhold til yrkesutøvelsen i yrket som apotektekniker. Det vil si oppgaver som omhandler blant annet kundemøte, registrering og klargjøring av medisin etter resept til kunde.

Imidlertid vil læringsutbyttet bli begrenset hvis elever og lærere ikke reflekterer og deler de erfaringene som de tilegnet seg gjennom utprøving. Dette støttes av Berg & Flatgård (2016) som mener at debriefing i klasserommet etter utprøving vil kunne føre til økt læringsutbytte. Berg & Flatgård deler opplevelsen inn i tre kategorier: briefing, simulering og debriefing (2016, s. 216-232). Videre hadde ansvarlig for utprøvingen av VR-teknologien på IMTEL NTNU en gjennomgang med elevene først. De ble forklart hvordan VR-teknologien virker og hvordan de skulle bruke utstyret før de fikk prøve VR-applikasjonen og simuleringen i utprøvingen. Etter simuleringen ble det utført intervju med informantene individuelt. Som en avslutning av utprøvingen ble det gjennomført debriefing. Debriefingen etter simuleringen ga informantene grunnlag for gode faglige refleksjoner i etterkant av utprøvingen. Her var det diskusjon i plenum mellom informantene og elever tilhørende vg2 helseservicefag i etterkant av utprøvingen. Videre delte elevene sin erfaring omkring autentiske arbeidsoppgaver tilhørende apotekteknikeyrket. Debriefingen i klasserommet var det faglærer i YFF som tok ansvar for i etterkant, sammen med flere elever som ikke var deltakende i utprøvingen. Sett under et ville diskusjonen i klasserommet vært interessant for forskerne å delta i, men det ble ikke anledning til dette.

Et spennende funn viser at informantene fikk nærmere innblikk i realistiske arbeidsoppgaver for en apotektekniker. Noen av arbeidsoppgavene var kjent fra tidligere som eksempelvis ekspedering av kunde. Derimot var andre arbeidsoppgaver som blanding av medisiner i apotekets laboratorium ukjente for de fleste informantene. Imidlertid mener Jensen & Konradsen (2018) at VR-teknologi kan være utfordrende i undervisningssammenheng. Dette fordi det på det nåværende tidspunkt ikke er utviklet mange VR- applikasjoner med pedagogisk læringsinnhold. Det vil i denne sammenhengen være utfordrende i bruk i skolen når ulike VR- teknologien ikke kan knyttes opp mot læreplanmål. VR- applikasjoner er ikke utviklet for pedagogisk tilnærming noe som kan gjøre det vanskelig for lærere innenfor blant andre vg2 helseservicefag, å benytte verktøyet i planlegging og vurdering av skolearbeidet. Her kan det se ut som at VR-applikasjonen som omhandler apotekteknikeyrket både er yrkesrettet og svarer på kompetansemål innenfor yrkesutøvelse. VR-applikasjonen som informantene prøvde, var utviklet i den hensikt å kunne svare på innhold av læreplanmål tilhørende vg3 apotekteknikk. Imidlertid bør både elever i videregående skole, yrkesfaglærere og skoleeiere belyse hva som mangler i teknologien i form av ulike VR-applikasjoner, ovenfor utviklere av pedagogiske applikasjoner. Eksempel på dette kan være utdanningsinstitusjonen NTNU hvor de har en egen lab (IMTEL), hvor studenter og

fagansvarlige jobber kontinuerlig med utvikling av ny teknologi. For øvrig bør lærere som skal benytte VR-teknologien i undervisning være noe kritiske til bruk av VR-teknologi i opplæring. De bør selv prøve ut for å verifisere kvalitet og innhold, slik at det står i samsvar til læreplanverk.

Funn viser at utprøvingen av VR-applikasjonen genererte en del bevegelser. Informantene mener at utprøvingen med VR-teknologien krever en del gulvplass og at rommet ikke er utstyrt med møbler eller andre gjenstander som en kan støte borti, for å unngå skader på kroppen. Imidlertid mener Jensen & Konradsen (2018) at bruk av VR-teknologi skaper engasjement og involvering av flere sanser. I tillegg kan dette bidra til økt kognitiv- og psykomotorisk aktivitet. Jensen & Konradsen (2018) mener videre at bruk av VR-teknologi kan utvikle kognitive ferdigheter som forståelse, visuell informasjon og hukommelse. De psykomotoriske ferdighetene, som observasjonsferdigheter og hodebevegelser kan utvikles ved bruk av VR-teknologi. Det vil si at ved øvelse og bruk av VR-teknologi over tid vil bidra at elever i skolen kan bli tryggere på utførelsen. Elever er ulike, noen trenger mer tid til å bli kjent med hvordan utstyret fungerer og hvordan en skal bevege seg i henhold til innhold i VR-applikasjonen. Imidlertid vil tid kreve ressurser fra både lærer og elever i opplæringen. Det bør derfor legges til rette for tid og rom i videregående skole til benyttelse av VR-teknologi i opplæringen. Tilgjengelighet til utstyret vil være avgjørende om VR-teknologien kan benyttes i utstrakt grad for at elever skal kunne utvikle de motoriske bevegelsene som forventes i verktøyet.

Et viktig funn viser at VR-brillene måtte sitte godt på hodet for å få en klar og realistisk opplevelse. Informant mener at god opplæring i bruk av utstyret både kontrollere og montering av VR-brillene bør gjøres på forhånd. Funnet viser samtidig at ved riktig bruk av utstyret var VR-teknologien både morsom, engasjerende og virkelighetsnært. Dette viser kobling til (Flatgård & Berg, 2016, s. 216-232) som mener at VR-applikasjoner skal gi brukeren, gjennom digitalt skapte sanseintrykk, en opplevelse av å være i en annen virkelighet. I denne sammenhengen kan lærere benytte sin teknologiske kompetanse gjerne i samarbeid med andre fagpersoner for å benytte utstyr som videre kan føre til engasjement og læring for den enkelte elev i sin utdanning. For å tilføre læring gjennom VR-teknologien var IMTEL NTNU en samarbeidspartner i denne undersøkelsen. Samtidig vil lærerens egen

kompetanse innenfor bruk av teknologi kunne gi en mer effektiv arbeidshverdag for både elever og lærere i skolen. Det vil være lærernes engasjement og teknologiske kompetanse, sammen med skoleeier som kan legge til rette for økonomiske og faglige prioriteringen innenfor bruk av VR-teknologi på den enkelte skole. Et samarbeid innenfor skolekretser i nærliggende områder vil også kunne spille en rolle i etablering av teknologiske verktøy med faglig-pedagogisk innhold. På en annen side vil det være elevenes samarbeid i elevgruppen og engasjementet hos den enkelte elev som vil føre til læring. Elevene deler sine erfaringer, både kunnskapen og ferdighetene med bruk av teknologisk utstyr. Hvis lærer innehar kompetanse, men ikke formidler på en måte som skaper engasjement og lærelyst hos den enkelte elev vil ikke elevene oppleve utvikling i sin kompetanse.

Et sentralt funn viser at det kan være viktig å teste det teknologiske utstyret før bruk. Under utprøvingen av VR-applikasjonen fikk elevene bistand i bruk av det tekniske utstyret, både VR-brillene og kontrollerne. Dette henger sammen med prinsipp innenfor vurdering for læring handler om at elever og lærere skal være godt forberedt i læresituasjoner. Dette kan innebære både å søke og gi råd i de gitte situasjonene (Utdanningsdirektoratet, 2021d). Informantene fikk hjelp underveis med konkrete tilbakemeldinger på hva hen kunne endre underveis i utprøvingen for å få best læringsutbytte. Informant mener at hen fikk godt innsyn i de ulike arbeidsoppgavene når det hadde gått litt tid og informanten fikk etter hvert god kontroll på det teknologiske utstyret. Imidlertid mener Olsen & Lekang (2019) at tiden kan være et hinder for lærere som skal benytte teknologi i undervisningen (Olsen & Lekang, 2019, s. 42). Dette bekreftes av Jensen & Konradsen (2018) som mener at teknologi må benyttes over tid for å oppnå læringsutbytte. Eksempelvis at VR-briller bør være fysisk riktig påmontert når elever skal benytte teknologien i læringssammenheng for å unngå at bildene blir uklare.

Flere av informantene uttrykker en opplevelse av svimmelhet når de prøvde VR-applikasjonen. Svimmelhet oppsto når de ved utprøvingen skulle bevege seg, spesielt når apotekteknikeren skulle plukke og rydde varer i apoteket. Utfordringen i bruken hos enkelte informanter var at de opplevde svimmelhet og kvalme. Denne opplevelsen ga noen av informantene et noe ubehagelig første inntrykk i bruk av VR-teknologi. Her kan en vise til Urke (2018, s. 13-40) som mener at hvis en blir dårlig, bør man ta en pause til en kjenner seg bedre. Funnet er også sammenfallende med Jensen & Konradsen (2018) som viste fra

metastudie at elever som prøvde ut VR-briller fikk lavere læringsutbytte hos de som opplevde svimmelhet og kvalme i utprøvingen. Det er viktig at lærere tar utgangspunkt i de ulike elevforutsetningene når de planlegger undervisningsopplegg (Hiim & Hippe, 2009). I utprøvingen av VR-applikasjonene benyttet informantene teknologien omtrent et kvarter. De som gav uttrykk for at de ble kvalme mente at svimmelheten gikk raskt over samtidig som de benyttet teknologien.

Funn viser videre at informanter følte seg noe utrygg under utprøvingen fordi omgivelsene rundt inneholdte forstyrrende elementer. Som eksempelvis ledninger, bord og stoler. Dette førte til at fokuset av innholdet i VR-brillene kunne bli noe forstyrret. Funnet er sammenfallende med Jensen & Konradsen (2018, s. 1515-1529) som mener at VR-applikasjoner kan føre til forsinkelser i grafikken som igjen kan påvirke opplevelsen av tilstedeværelse. Forsinkelser i grafikken kan føre til svimmelhet og kvalme. I tillegg kan utprøving i kjente omgivelser for eksempel elevs klasserom i skolen hvor de vanligvis har undervisning, forenkle utprøvingen og unngå å bli utrygg for ukjente gjenstander i rommet.

5.1.3 VR-teknologi en motiverende undervisningsform som fører til læring

Et interessant funn viser at informantene lærte flere arbeidsoppgaver som en apotektekniker gjør utover det å selge varer som de i utgangspunktet hadde kjennskap til. Funnet kan for øvrig ses i sammenheng med (Jensen & Konradsen, 2018) som mener at bruk av VR-teknologi i undervisning fører til økt læringsutbytte for elever når de gjennomførte utprøvingen noen ganger ukentlig over tid. På en annen side ser en motstridende undersøkelse som sier at bruken av VR-teknologi ikke er egnet i undervisningssammenheng på grunn av at VR-teknologi kan føre til mere kognitive forstyrrelser. Parong & Mayer (2021) mener derimot at VR-teknologi i undervisningssammenheng kan forstyrre kognitive læringsprosesser som videre kan føre til dårligere læringsutbytte. Deltakere som testet bruk av VR-teknologi, viste kognitiv belastning og emosjonelle forstyrrelser. Dette mener de kan føre til dårligere læringsutbytte enn vanlig klasseromsundervisning. Dette støttes av Olsen & Lekang (2019) som mener at elever som benytter teknologi ikke får høyere skår, enn andre elever, på tester etter bruk av teknologi i undervisningen. Dette betyr at vårt funn støtter opp om Jensen & Konradsens teori om at elever som benytter VR-teknologi i opplæringen kan få læringsutbytte, ved å implementere relevant og pedagogisk innhold i teknologien. I

undersøkelsen fikk informantene prøve ut VR-teknologien en begrenset tid. Dette kan bety at læringsutbyttet ikke øker hvis de hadde testet ut for eksempel ulike VR-applikasjoner innenfor flere fagområder gjennom hele året på vg2 helseservicefag.

Funn viser at det var læring i VR-applikasjonen. Informantene fikk gode innblikk i ulike arbeidsoppgaver for en apotektekniker. Opplevelsen av å være på jobb i et apotek viser funn etter intervjuene. Dette viser kobling til Illeris (2015, s. 21) som mener at kompetanseutviklingen kan skje hos både elever og lærere. Praksisrelaterte læringsformer i undervisning og ulike metoder i opplæringen vil kunne gi erfaringer som fører til utvikling hos både elever og lærerne. Å kunne knytte sammen teori og praksis opp mot et yrke handler om tilpasset opplæring, fordi denne tilnæringsmåten vil kunne gi den enkelte elev relevant og meningsfull opplæring. VR-teknologi kan være et pedagogisk verktøy som kan tilpasses den enkelte elevs interesse og dermed skape motivasjon for videre læring. Dette kan sees i sammenheng med Haaland et al (2020, s. 200) som mener at elever i videregående skole kan få tilpasset opplæring når yrkesfaglærere begir seg ut på ukjente arena innenfor VR-teknologi. Ved at lærere prøver ut og tør å utfordre seg selv innenfor ukjente læringsformer vil teknologi bidra til at den enkelte elev gradvis utvikler sin kompetanse. Dette kan være til hjelp for elever i skolen som kan få flere opplevelser gjennom praksisrelaterte læringsformer inn i klasserommet. Å dele tilegnet kompetanse om utvikling av VR-teknologi vil kunne gagne hele kollegiet, og med det den enkelte elevs kompetanseutvikling innenfor et eller flere fagområder.

Et nyttig funn viser at bruk av VR-teknologi oppleves som en ny og spennende læringsform. Informantene mente det var lettere å koble teori og praksis sammen opp mot konkrete arbeidsoppgaver som en apotektekniker gjennomfører i arbeidshverdagen. Videre viser funnet at opplevelsen, med bruk av verktøyet, var meningsfull og relevant opp mot læreplanmål på vg3 apotekteknikk. Dette viser kobling til Urke (2018, s. 16-18) som mener at målet med simulering er å gjenskape en prosess eller en hendelse som skal oppleves ekte, slik at elever i videregående skole kan få økt kompetanse. Ved at elevene ved bruk av VR-teknologi knytter teori og praksis sammen vil deres kunnskap og ferdigheter utvikles i tråd med opplæringen. Elevene vil kunne utvikle en helhetlig kompetanse som vil kunne benyttes i en apotekteknikers arbeidshverdag i YFF. Ved at VR-teknologien oppleves spennende og samtidig inneholder realistiske arbeidsoppgaver, i tråd med læreplanmål kan teknologien

virke motiverende og gi elever innenfor helseservicefag gradvis økt kompetanse ved bruk av VR-teknologi som undervisningsmetode.

Informantene uttrykker at de opplevde å få kompetanse innenfor apotekteknikeryrket. De forklarte at VR-teknologien opplevdes som å være i en annen verden. Det var ulik erfaring blant informantene omkring tidligere bruk av teknologien, men en av informantene mente det var synd at VR-applikasjon ikke var helt ferdigutviklet. Dette fordi hen hadde ønsket å prøve ut vaksinasjon på kunde i apoteket. Peker på Urke (2018, s. 16-20) som mener at utvikling av VR-applikasjoner skal føre til innhold av realistiske og virkelighetsnære opplevelser. En VR-applikasjon kan inneholde relevante og spesifikke hendelsesforløp og situasjoner. Ved utvikling av pedagogiske VR-applikasjoner kan benyttelse av læreplaner innenfor det området innholdet i applikasjonene skal gjelde. For at elever skal oppleve relevans opp mot læreplanmål kan en lærer benytte sin kompetanse innenfor fagområdet for at innholdet skal tilpasses VR-applikasjonens formål og føre til læring hos den enkelt elev.

Et betydningsfullt funn viser at det var læring i VR-applikasjonen til tross for noe ubehag med kvalme og svimmelhet i begynnelsen. Informantene hadde ulik bakgrunn med benyttelse av VR-teknologi. Viser her til kobling til Jensen & Konradsens (2018) teori som sier at eksponering av VR-teknologi over tid vil redusere ubehag, kvalme og svimmelhet. Ved å motivere elever i skolen til utprøving av VR-teknologi flere ganger kan ubehagelige opplevelser erstattes med økt læringsutbytte og engasjement. Utviklingen i teknologien tilsier at bruk av VR-teknologi i undervisningssammenheng vil kunne være i økende grad. Å utvikle sin kompetanse innenfor bruk av VR-teknologi i opplæringen vil kunne øke elevens tilgang på å eksponere seg for opplevelsen og praktisk bruk av utstyret.

Funn viser at benyttelse av prosedyrer innenfor apotekteknikeryrket kan være en viktig del av det daglige arbeidet. Informantene mener at det var viktig å utføre ulike arbeidsoppgaver etter beskrivelser og prosedyrer for at arbeidet skulle bli gjennomført på riktig måte. Spesifikt funn viser at informantene lærte å blande medisiner etter utprøvingen. (Håstein & Werner, 2014, s. 81-101). Prinsipp for vurdering for læring handler om at elevene skal forstå det de skal lære og hva som forventes at de skal lære. I VR-teknologien ble informantene involvert i eget læringsarbeid. Elever kan i tillegg gjøre egenvurdering av kunnskapen og kompetansen som

en tilegnet seg etter utprøvingen med VR-teknologien. VR-applikasjonene opplevdes som en interaktiv deltakelse i en apotekteknikers arbeidshverdag.

Funn etter utprøvingen viser at det var læring i VR-teknologien sett opp mot kompetansemål på vg2 helseservicefag. Informantene mente at de kunne gjøre rede for en apotekteknikers reelle arbeidsoppgaver etter utprøvingen. Det var fagspesifikke arbeidsoppgaver som ikke informantene kjente til fra før, kom det frem etter intervjuene. Dette kan sees i sammenheng med Håstein & Werner, (2014, s. 81.101) som mener at, det relativt nye begrepet i skolesammenheng, vurdering for læring, kan utføres underveis i opplæringen. Som kunnskapsdepartementet (2017) mener, skal elever i videregående skole kunne forstå seg selv og hvordan de best tilegner seg kompetanse. Vurdering for læring kan knyttes som nevnt til all vurdering som utføres underveis i opplæringen. Sett i sammenheng med at elever benytter VR-simulering vil begrepet kunne få en reel betydning. Elevenes vurdering av egen læring ved bruk av VR- teknologien, og se dette i sammenheng med dybdelæring innenfor læreplanmålene kan være aktuelt. Her vil lærerens rolle være å vurdere elevenes selvinnsett. Dette handler om at elevene skal kunne forstå sin egen læringsprosess og oppleve mestring i sin skolehverdag, ut ifra deres forutsetninger.

Et spennende funn viser at VR-teknologi er et nytt relativt nytt verktøy i undervisningssammenheng innenfor helse- og oppvekstfag. I funnet kom det fram at verktøyet ikke hadde blitt benyttet på skolen i opplæringen tidligere og at det var ønskelig med både praktisk og faglig bistand fra lærer underveis i utprøvingen. På grunn av covid-19 mener tidligere kunnskapsminister Guri Melby (2020) at bruk av teknologiske verktøy har hatt en stor utvikling i skolen siden den stengte ned i mars 2020 på grunn av pandemien. Erfaring som følge av pandemien førte til at en som yrkesfaglærer begynte å tenke nye tanker omkring ulike verktøy som kunne gi elever opplevelse av læring. Konsekvens av pandemien var at mange elever innenfor både vg1 helse- og oppvekstfag og vg2 helseservicefag mistet muligheten til å få gjennomføre YFF ute i bedrift. Nysgjerrighet førte til et samarbeid med IMTEL NTNU som igjen førte til utviklingen av VR-applikasjonen som inneholder arbeidsoppgaver tilhørende en apotekteknikers arbeidshverdag. Bruk av VR-teknologi ville trolig ikke vært like nyttig sett i sammenheng med en pandemi, som i dette tilfellet med Covid19 da skolene stengte ned i perioder. Teknologi som ble benyttet under pandemien var mer egnet ved individuell tilrettelegging hos den enkelte uavhengig av personlig og fysisk

kontakt. Bruk av VR-teknologi i undervisning fordret i denne sammenhengen fysisk tilstedeværelse og hjelp til tilpasning av utstyr for den enkelte.

Informantene uttrykker at det var mye læring i de arbeidsoppgavene som var i VR-applikasjonen. Samtidig mente informantene at en hadde lært mere av få praksis i bedrift i YFF fremfor å lære yrket i en VR-applikasjon. Dette kan sees i sammenheng med (Wenger, 2012, s. 140-144) som mener at læring skjer i praksisfellesskap med andre. Eksempelvis kan kundesituasjon i et apotek eller andre arbeidsoppgaver hvor det forventes samarbeide med andre for å løse oppgaven i arbeidet, vil kunne føre til bedre læring fremfor en individuell arbeidsoppgave i en VR-applikasjon (Kolb, 2012, s. 140-144). Likevel viser funnet at VR-teknologien førte til læring av spesifikke arbeidsoppgaver tilhørende apotekteknikeyrket. Funnet kan dermed knyttes opp mot forskningsspørsmålet hvor VR-teknologien førte til læring av ulike arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikk. Å gjennomføre undervisning med ulike metodiske tilnærminger kan VR-teknologi se ut til å være både engasjerende og lærerikt for elever i videregående opplæring innenfor helseserviceyrkene.

Et betydningsfullt funn viser til at det kan være en fordel å gjennomgå teori på skolen før en benytter VR-teknologi i undervisningen. Informant mener at hen lærer mer ved å være fysisk på et apotek i YFF. Funn viser til informantenes innsikt i egen læringsprosess. Dette er i samsvar med læreplanverkets overordnet del som sier at elevene i skolen skal kunne forstå sin egen utvikling og læreprosess (Kunnskapsdepartementet, 2017). En uttalelse fra informanten som er interessant med tanke på de fire prinsippene som Wølner et al. (2020, s. 19) benytter innenfor vurdering for læring. Det kan virke som at læringsprosessen kan utvikles i positiv retning ved at elever i skolen blir presentert for vurderingskriteriene tilhørende læreplanmål i starten av læringsprosessen. Lærer kan gjennom bruk av teknologi i kommunikasjon med elever på vg2 helseservicefag tilføre læring i tråd med læreplanmål. Å tilpasse og variere undervisningen i dialog med elevene vil kunne føre til gradvis utvikling av kompetanse hos elevene. Mulighet til å reflektere over sin egen læring med kritiske blikk på undervisningen kan føre til at elevene gradvis kan vurdere sin egen utvikling og se sammenhengen mellom teorien og praksis innenfor yrkesfaglig retning.

Informantene gav uttrykk for at VR-teknologien var motiverende og engasjerende. Motivasjon vil være en vesentlig faktor for å tilegne seg kompetanse. Hvis undervisningen gir motivasjon for elever innenfor helse- og oppvekstfag, vil det kunne føre til økt læringsutbytte. Funnet har sammenheng med Olsen & Lekang (2019, s. 31-48) som mener at motivasjon vil kunne øke elevenes kunnskap og ferdigheter. Dette samsvarer også med Opplæringslovens (§1-3, 1998) hvor det står at opplæringen må tilpasses den enkelte elevs læreforutsetninger for å skape motivasjon for kompetanseutvikling. Dette vil være gjeldende for alle elever i opplæring i norsk skole, ikke bare elever innenfor vg2 helseservicefag. VR-teknologien opplevdes motiverende og engasjerende. Ved å skape motivasjon ved bruk av relevante VR-applikasjoner i undervisningen for elever ved vg2 helseservicefag, vil det kunne bidra til at de velger å utdanne seg til autoriserte fagarbeidere innenfor helseserviceyrkene.

Hvis det derimot ikke legges til rette for å skape motivasjon for den enkelte elev kan det føre til frafall i videregående skole og manglende læringsutbytte. Dette er sammenfallende med Inglar (2015, s. 95) som mener at elever som mister motivasjon endrer i stor grad yrkesvalget eller faller fra i videregående opplæring. Det vil være viktig for den enkelte elev og samfunnet for øvrig å opprettholde motivasjonen hos elever på vg2 helseservicefag. Dette er viktig for at bedrifter innen helseserviceyrkene, for eksempel apotekene og tannklinikkene, skal kunne skaffe seg fagarbeidere, med den kompetansen som etterspørres. Dette er fagspesifikke yrker som fordrer den kunnskapen og de ferdighetene tilpasset det enkelte yrket. Motivasjon hos elevene på vg2 helseservicefag kan opprettholdes ved bruk av ulike aktiviteter for eksempel VR-teknologi som supplement til klasseromsundervisning.

Funn etter utprøvingen viser at VR-applikasjonen påvirket sanseinntrykkene til informantene. For øvrig var målet med VR-applikasjonen å erstatte sanseinntrykkene som hørsel og syn med reelle pedagogiske arbeidsoppgaver, tilhørende en apotekteknikers hverdag. Imidlertid mener Koehler & Mishra (2009) at TPACK modellen kan benyttes som hjelpemiddel for lærere, ved å benytte teknologi sammen med fagkunnskapen og den pedagogiske kompetansen som lærere benytter når de forbereder undervisning. For at VR-teknologien skal fungere optimalt må brukeren tro på det sansene forteller. Det finnes VR- briller i alle prisklasser, om man bruker rimelige VR- briller til under hundrelappen kan den optiske kvaliteten og brukervennligheten være lav. I denne sammenhengen ble VR-teknologi tilhørende IMTEL NTNU benyttet. På denne laben kunne informantene prøve ut teknologien med utstyr av høy

kvalitet. For å skape engasjement hos elever i undervisningen bør undervisningen varieres med ulike metoder i skolehverdagen. Imidlertid vil det i denne sammenhengen være viktig at også lærere setter seg i stand til å utvikle både teknologiske kompetanse sammen med undervisningspraksisen. Det kan bety at lærere må begi seg inn på ukjente arenaer for å etablere metoder som kan skape motivasjon og engasjement hos elever i skolen.

5.1.4 Oppsummering VR-teknologi som supplement til undervisning

I første del av kapittel fem ble teori drøftet opp mot VR-teknologi og om teknologien kunne være et supplement til ordinær klasseromsundervisning i faget YFF. Det var i masteroppgaven ikke fokus på og spørsmål til informantene omkring lærerens teknologiske kompetanse. Dette ble allikevel valgt å drøfte i dette delkapitlet, fordi dette kommer frem som et betydningsfullt funn i løpet av intervjuene med informantene. Det ble videre drøftet elevenes opplevelse omkring bruk av VR-teknologi i undervisningen og om teknologien kunne benyttes for å oppnå dybdelæring og yrkesretting for elever på vg2 helseservicefag.

Det fremkommer som betydningsfulle funn at informantene mener at bruk av teknologi i undervisningen er lærerikt, men det vil være avhengig av lærerens kompetanse innenfor digital-teknologisk kompetanse. Det viser seg at informantene har mest erfaring med bruk av Power Point i undervisning både på vg1 helse- og oppvekstfag og vg2 helseservicefag.

Det var interessant å høre at informantene opplevde et spennende innblikk i realistiske arbeidsoppgaver som var ukjent for informantene. Realistiske arbeidsoppgaver som var knyttet til læreplanmål fra vg3 apotekteknikk. Det viser seg at opplevelsen ved bruk av VR-teknologi er engasjerende og morsomt. Informantene mente i tillegg at opplevelsen var virkelighetsnær og realistisk samt at det ga et godt innblikk i et yrke de kan velge å utdanne seg innenfor etter vg2 helseservicefag.

Videre viser funn at praktisk bruk av utstyret er viktig. Med det mente informantene at den praktiske bruken måtte være godt kjent for at det skulle oppnås utvikling i læringen. Når VR-brillene var riktig plassert var det både lærerikt og en spennende læringsform som førte til at det ble enklere å knytte teori og praksis sammen.

5.2 VR-teknologi sett i sammenheng med dybdelæring

I denne delen drøftes elevenes forståelse omkring begrepet dybdelæring og hvordan de opplever at VR-teknologi kan benyttes for å få dybdelæring. Det vil være teorien i kapittel to som drøftes opp mot og ses i sammenheng med dybdelæring og funn etter intervju med elever på vg2 helseservicefag.

For å få en forståelse av hvordan VR-simulering kan føre til dybdelæring for den enkelte elev vil det være viktig å få en oppfatning av hva dybdelæring kan bety og hva informantene legger i begrepet. Fullan et.al (2018, s. 41-42) mener at det er de seks globale kompetansene kreativitet, samarbeid, kritisk tenkning, karakter, medborgerskap og kommunikasjon som ligger til grunn for begrepet dybdelæring. Innenfor hver av disse kompetansene er det også flere dimensjoner for å få en dypere forståelse av hva begrepet dybdelæring kan omhandle og hvordan det skal forstås hos både elever og lærere.

5.2.1 Informantenes tolkning av begrepet dybdelæring

Funn viser at informantene var noe usikre på hvordan de skulle forklare begrepet dybdelæring i intervjuene. Det kom frem at flere av informantene var veldig usikre på hva dybdelæring handlet om. I intervjuene forklarer informantene at dybdelæring handler om å lære seg de små spesifikke detaljene omkring ulike emner i opplæringen. Begrepet ble forklart som at en lærer mer i dybden av de enkelte tingene en jobber med på skolen. Fellestrekk hos informantene var at de var usikre på begrepet og at det er mer i dybden i enkelt emner. I motsetning til Fullan et.al (2018) sin definisjon av begrepet dybdelæring kan en se nærmere på om begrepet kan forklares på en mer forståelig måte. Ifølge kunnskapsdepartementets overordnet del av læreplanverket (2017), er begrepet dybdelæring en prosess i opplæringen hvor en tilegner seg kunnskap som utvikler seg over tid. Elever på vg2 helseservicefag skal underveis i opplæringen se sammenhengen mellom programfagene, fellesfag og YFF. De skal kunne reflektere over det de har lært både teoretisk og praktisk sammen med andre elever, lærere og veiledere i praksis. Kompetansen skal bygges videre på både i skolen og etter hvert i arbeidslivet og samfunnet for øvrig. Hvis derimot elever på vg2 ikke får muligheter til å praktisere eller se hvordan yrket de ønsker å utdanne seg innenfor utføres i praksis kan det bli vanskelig å oppnå dybdelæring i opplæringen. Ved å utføre praktiske arbeidsoppgaver ved bruk av VR-teknologi i undervisningen kan forståelsen for eksempelvis apotekteknikeryrket utvikles.

Med hensyn til at elevers læring i skolen skal gi dybdelæring, må de settes i stand til å forstå hva begrepet dybdelæring betyr innenfor opplæring i videregående skole. Dette kan ses i sammenheng med utdanningsdirektoratet (2019, s. 1) som viser til viktigheten av å begrunne teorien ovenfor den enkelte elev i yrkesfaglig utdanning for at de skal utvikle forståelse av hvordan teorien kan anvendes i praksis. Arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikeyrket består i stor grad av prosedyrer og spesifikke arbeidsbeskrivelser. Det tar tid å utvikle kompetanse innenfor et fagområde. Dette er i samsvar med Gilje et. al., (2018) som mener at elever i skolen vil trenge tid og rom for å utføre mengdetrening, utvikle dybdelæring og med det kunne anvende kunnskapen i flere sammenhenger innenfor både yrket og andre situasjoner i livet. Flere av arbeidsoppgavene for en apotektekniker krever mengdetrening og pugging for at man skal få arbeidsoppgavene inn i ryggmargen. Med mengdetrening vil arbeidsoppgavene etter hvert bli automatisert for den enkelt elev, slik at den tilegnede kompetansen blir godt innarbeidet og kan overføres til annet arbeid eller ses i sammenheng med andre situasjoner i arbeid, utdanning eller livet. Da vil hensikten med dybdelæring i opplæringen komme til sin rett.

Funnet kan allikevel sees i sammenheng med at informantene mener videre at VR-teknologi kan benyttes i for eksempel kroppsøving og matematikk, og etter hvert i ulike arbeidsoppgaver innenfor flere yrker. Dette er i tråd med hva Olsen & Haug (2020) mener, om at innholdet i undervisningen skal presenteres på en forståelig måte slik at alle elevene oppnår gjenkjennelse og forståelse omkring begreper. Dette vil høyne den enkelte elevs læringsutbytte i fagene mener (Olsen & Haug, 2020, s. 98-103). Funnet tolkes som at VR-teknologien kan benyttes i flere ulike sammenhenger i opplæringen. Noe som kan bety at hvis elever i skolen får forståelige begrepsavklaringer i starten og underveis i opplæringen kan de tilegne seg kunnskapen i skolen med utvidet perspektiv. Samtidig vil utdypende begrepsavklaring i opplæringen kunne sette elever i videregående skole i stand til å forstå hvordan de kan benytte sin kompetanse på ulike måter.

Som utdanningsdirektoratet (2019, s.1) viser til skal det formidles til elevene hva dybdelæring handler om. Elevene skal få like forutsetninger for å forstå hvordan de kan anvende den nye tilegnede kompetansen i ulike sammenhenger. For elevenes læring vil det være viktig at sentrale begreper i læreplaner forstås og legges til grunn for videreutvikling av elevenes kompetanse. Med tanke på at informantene var usikre på hva dybdelæring handler om bør innholdet i pedagogisk utviklede VR-applikasjoner være grunnlaget for diskusjon, gjerne i

plenum i klasserommet. Når en tilegner seg kompetanse innenfor kundebehandling i apotek, vil informasjonen kunne ses i sammenheng med hvordan en møter pasienter også innenfor helsesekretær og tannhelsesekretæryrket. Det samme gjelder når kolleger jobber sammen for å løse en arbeidsoppgave i en VR-applikasjon. Et eksempel er tverrfaglig samarbeid som er sentralt innenfor helseserviceyrkene. Dette viser seg gjennom arbeid med kompetansemål på vg2 helseservicefag og dybdelæring innenfor samarbeid kan fra elevene forstås når en diskuterer og jobber med teorien i tillegg til å benytte VR-teknologi i undervisningen.

5.2.2 Dybdelæring ved bruk av VR-teknologi

Informantene ga uttrykk for at de gjerne skulle fått mer tid til utprøvingen av VR-teknologien. Dette er i samsvar med (NOU 2014: 7, 2014) som viser til at VR-teknologi kan bidra til at elever i yrkesfaglig opplæring kan utvikle sin kompetanse når tid og rom legger til rette for dette. Med tanke på hva Ludvigsen-utvalget mener er det viktig å kunne utvikle forståelse omkring begrepet dybdelæring når dette skal ses i sammenheng med læreplanverk i opplæringen. De sier at læreplanverkene bør inneholde færre emner i opplæringen for å kunne oppnå dybdelæring i utdanningen. Elevene skal ifølge opplæringsloven utvikle kritisk tenking og kreativitet i sin egen utdanning. Her mener videre Ludvigsen-utvalget at denne kritiske tenkingen og kreativiteten kan bli utfordrende hvis en ikke benytter god nok tid innenfor hvert enkelt emne i opplæringen (NOU 2014: 7, 2014). Informantenes tilbakemelding er i tillegg sammenfallende med Konradsens (2018) teori om at VR-teknologi krever tid for å gi økt læringsbytte for elever i skolen og funnet videre. Han mener at tiden i opplæringen vil være en faktor for at den kognitive prosessen skal aktiveres. Det kom fram i utprøvingen av informantene mente at det ble enklere å fokusere på innholdet i VR-applikasjonen når de fikk brukt noe tid. De mente at det var krevende i starten å lære seg den nye teknologien. Når de hadde brukt kontrollene en tid ble dette enklere. Dette er i samsvar med Bolstad (2020) som mener at dybdelæring skal skje gjennom en kognitiv utvikling hos elever. Det kan være til hinder for dybdelæringen hvis elevene ikke får mulighet og tid til å knytte sammenhengen mellom emner og se dette i sammenheng med både tidligere erfaringer og det lærestoffet de jobber med i de ulike fagene. Elevenes kompetanse kan utvikles ved å benytte VR-teknologi og samtidig reflektere over ulikheter og likheter innenfor ulike yrker i et samspill mellom faglige og sosiale for å kunne se den tilegnede kompetansen i sammenheng med arbeidslivet og samfunnet for øvrig.

På en annen side mener Gilje (2018) at forkunnskapen skal benyttes som en grunnpilar for å knytte den nye lærdommen til det elever i skolen både har lært i skolen og erfart fra flere andre sammenhenger både i og utenfor skolens arena. Sosiokulturelle og kognitive tilnærminger bør være til stede for at dybdelæringen skal kunne oppnås. Med andre ord vil det være viktig at opplæringen skal oppleves relevant for å kunne utvikle kompetansen sin. Med tanke på at informantene mente i intervjuene at det var spennende å kunne komme til NTNU for å prøve ut VR-teknologien. Det ble for de en ny læringsarena når de skulle tilegne seg kunnskap om hvordan en apotektekniker utfører ulike arbeidsoppgaver i sin arbeidshverdag. I en ellers hektisk skolehverdag kan det være tidkrevende for elever og lærere å skulle forflytte seg mellom flere læringsarenaer i skolehverdagen.

Funn viser at informantene fikk et godt innblikk i apotekteknikeryrket og de opplevde at de klarte å fokusere godt når de benyttet VR-teknologien fordi de ikke ble utsatt for forstyrrende elementer fra omgivelsene. Imidlertid viste en motstridende undersøkelse at bruken av VR-teknologi ikke er særlig egnet i til bruk i undervisning. Parong og Mayer (2021, s. 226-241) uttrykker at VR-teknologi i undervisningssammenheng kan forstyrre kognitive læringsprosesser som videre kan føre til at læringsutbyttet kan bli dårligere. At elever kan få mer kognitiv belastning og emosjonelle forstyrrelser. I utprøvingen av VR-applikasjonen som inneholder relevante arbeidsoppgaver tilhørende apotekteknikeryrket opplevde informantene at de klarte å holde fokus ved bruk av VR-brillene. De la vekt på at arbeidsoppgavene de utførte var realistiske og VR-brillene som opptok hele synsfeltet bidro til å holde på oppmerksomheten gjennom hele utprøvingen.

Det kom frem fra informantene at det var enklere å huske hva en gjorde gjennom VR-teknologien istedenfor å sitte på skolen å pugge teorien. Samtidig fremkommer det at informantene ikke ser den tilegnede kunnskapen ved bruk av VR-teknologien i sammenheng med andre erfaringer de har fra tidligere i skolen og andre for eksempel sosiale arena. Allikevel knytter noen av informantene nytten av å bruke VR-teknologien i andre yrker som for eksempel portøryrket og helsesekretæryrket. Dette kan videre knyttes opp mot de brede utdanningsvalgene innenfor helseserviceyrkene og yrkesfaglærernes kompetanse innenfor de ulike yrkene. Dette er i tråd med hva Dahlback et. al (2019, s. 21-23) mener om at det stilles krav til tilrettelegging for den enkelt elev for at de skal kunne utdanne seg til fagarbeidere i tråd med arbeidslivets behov for kompetanse. De mener videre at det vil være utfordrende å utdanne fagarbeidere hvis yrkesfaglærerne ikke har kompetanse innenfor minimum et av

yrkene innenfor brede utdanningsvalg. Dette kan ses i sammenheng med TPACK modellen (Koehler & Mishra, 2009) hvor elever i sin fagopplæring kan benytte seg av den faglige og pedagogiske kompetansen hos lærer. Ved å implementere VR-teknologi med innhold som knyttes direkte opp mot læreplanmål kan elevene sette seg i stand til å huske og utvikle seg videre i læringsprosessen. Hvis derimot elevene ikke blir introdusert for ulike undervisningsmetoder kan deres mulighet til å tilegne seg fagkunnskap være begrenset. Dybdelæring ved bruk av flere og varierende metoder, som for eksempel VR-teknologi, kan sette elevene i stand til å anvende kunnskap de har fra et område, og overføre den til et annet fagområde. Ved å legge til rette for bruk av VR-teknologi i undervisningen kan elever innenfor brede utdanningsvalg oppnå dybdelæring innenfor helseserviceyrkene.

Samtlige informanter mente at VR-teknologien var spennende og de fikk lyst til å bruke teknologien mer. Derimot kan det være en mulighet for at VR-teknologien ikke fører til motivasjon hvis den ikke inneholder arbeidsoppgaver tilhørende yrke som den enkelte elev ønsker å utdanne seg innenfor. I denne forbindelsen kan Opplæringslovens (§1-1, 1998) nevnes. Elever skal kunne utvikle seg fra ungdom til voksne deltakere i samfunnet og arbeidslivet i en skole hvor det legges til rette for at den enkelte elev kan utvikle interesse, motivasjon og kreativitet som kan benyttes i sitt fremtidig yrkesvalg. Ved at elever benytter VR-teknologi i undervisningen vil dette være en anledning til å tilegne seg kompetanse uavhengig av de ulike evnene og forutsetningene elevene har (Opplæringslova, 1998, §1-3). VR-applikasjonen som inneholder relevante arbeidsoppgaver knyttet opp mot utførelse av apotekteknikeryrket var spennende for informantene. De fikk lyst til å benytte teknologien i større grad. I skolen kan det i samarbeid mellom elevene, lærerne, skoleeier og bedrifter utvikles VR-applikasjoner som appellerer til elevenes interesser og behov for utdypende læring. Varierende undervisning med tilrettelagt innhold, som VR-teknologi knyttet opp mot læreplanmål kan bidra til økt dybdelæring hos elever ved vg2 helseservicefag. Hvis det legges til rette for utvikling av simulering av yrkene helsesekretær og tannhelsesekretær i tillegg til apotekteknikk vil elevene ha mulighet til opplæring innenfor den enkelte elevs yrkesinteresse i helseservicefagene.

5.2.3 VR-teknologi som dybdelæring i en mangfoldig elevgruppe

Et betydningsfullt funn viser at VR-teknologi kan bidra til bedre forståelse for elever med minoritetsspråklig bakgrunn. Informant uttrykte at VR-applikasjonen visualiserte for hen hvordan en kunne utføre arbeidsoppgaver for en apotektekniker. Det er utfordrende å

oppretholde interessen i fagene hvis en ikke forstår hva som blir sagt i klasserommet mener informanten. Videre mener informanten at det kan være vanskelig å vise at en ikke forstår, og hva en ikke forstår i undervisningen på grunn av språkutfordringer. Funnet kan ses i sammenheng med Kviebakk, (2019, s. 58-60) som mener skolen skal legge til rette for interesse og kreativitet hos elever i utdanning. VR-teknologi med pedagogisk tilpasset og faglig innhold kan bidra til å vekke interesse og videre lærelyst og utforskertrang hos flere elever i klasser hvor elevgruppen vil ha ulike forutsetninger i opplæringen. Det kan være enklere for minoritetsspråklige elever å oppnå kompetanse ved at læreplanmål vises gjennom simulering ved bruk av VR-briller. Utvikling og bruk av VR-teknologi innenfor flere fagområder i opplæringen kan utvikle forståelsen og konkretisere faginnholdet for elever. Ved utfordringer med å forstå begreper og uttrykke seg tydelig med det norske språket kan teknologien kunne være et supplement til ordinær klasseromsundervisning i opplæringen.

Imidlertid vil det være forventninger til at opplæringen blir tilpasset den enkelte elev. Elevene skal kunne forvente å bli observert i de ulike læresituasjonene. Dette er i samsvar med Nordahl & Overland (2021, s. 50-60) som mener at den enkelte elev skal observeres i læreprosessen. Noe som henger sammen med det Olsen & Haug (2020, s. 98-103) mener om at det skal sikres læringsutbytte for den enkelte elev, ikke bare ved språkutfordringer, men kulturelle ulikheter, økonomisk bakgrunn og funksjonalitet skal ivaretas på en god måte. Læringsutbyttet skal synliggjøres ved vurdering som er en rettighet ifølge forskrift til opplæringslova (2006, §3-2). Dette gjelder også for elever som ikke gir tilstrekkelig uttrykk for manglende forståelse. Alle elevene har krav riktig vurdering av den enkeltes kompetanse. Det skal i opplæringen identifiseres om den enkelte elev har tilegnet seg dybdelæring innenfor ulike tema. Undervisningen skal tilrettelegges på en måte som fører til forståelse og utvikling i en mangfoldig elevgruppe. Som funnet viser kan VR-teknologi som undervisningsmetode øke forståelsen av lærestoffet ved at teorien suppleres med visuell tilnærming for å øke den enkelte elevs kompetanse og dybdelæring. Visuell tilnærming kan i tillegg ses i sammenheng med Jiang et al (2018) som mener at VR-teknologien er et relativt enkelt verktøy hvor elever på vg2 helseservicefag kan tilegne seg kompetanse innenfor apotekteknikeryrket ved bruk av VR-applikasjon hvor de kan benytte sansene for å se og oppleve de ulike arbeidsoppgavene tilhørende yrket.

Samtlige informanter mente at det var svært spennende å komme utenfor skolens område og ha undervisning på en annen opplæringsarena. Funnet viser at bruk av ulike metoder på ulike

arenaer i opplæringen kan føre til tilpasset opplæring for den enkelte elev i en mangfoldig elevgruppe. For at elevene skal oppleve variasjon i sin skolehverdag kan lærerne benytte tiden i sin arbeidshverdag til selv å utvikle sin pedagogiske og teknologisk kompetanse. Noe som kan gjøres ved å samarbeide med kolleger i skolen, på tvers av faggruppemiljøer og innenfor ulike arenaer. Ved å utvikle sin egen pedagogiske kompetanse og benytte den i sammenheng med undervisningsplanlegging både i og utenfor skolens områder, kan en i et tverrfaglig fagmiljø utvikle gode metoder til bruk i undervisningen (Bolstad, 2020, s. 14-15). Samtidig vil yrkesfaglærers kompetanse og interesse innenfor bruk av teknologi i undervisningen være viktig for at elever på vg2 helseservicefag skal oppleve utvikling i skolehverdagen. Å benytte VR-teknologi i undervisningssammenheng vil være komplisert hvis lærer ikke har kompetansen som trengs eller er interessert i å knytte kontakter på tvers av opplæringsarenaer. Å utvikle varig kunnskap som kan benyttes i andre sammenhenger krever tid både for lærere og alle elever. Tid som benyttes til forflytning mellom læringsarenaer kan gi rom for refleksjoner og dialog mellom lærer og elever som i en prosess fører til dybdelæring.

Det kommer frem av funn at digitalteknologi benyttes i stor grad innenfor helse- og oppvekstfag, men i noe begrenset utvalg av ulike metoder. Funnet viser at det i all hovedsak er Microsoftprogrammet PowerPoint som stort sett benyttes på vg2 helseservicefag, i klasseromsundervisningen. Informantene ga uttrykk for at dette er kjedelig hvis det benyttes i stor grad i undervisningen. Samtidig mente de at det er vanskelig å følge med i undervisningen når den blir ensidig og lite variert. Imidlertid mener Olsen & Lekang (2019) at teknologi i undervisningen kan bidra til endringer innenfor ulike undervisningsformer hos lærere og utvikling av skolens undervisningspraksis. Det vil likevel være viktig med presentasjon av tema gjennom ulike undervisningsmetoder i opplæringen for at dette skal kunne bygge elevers kompetanse både innenfor yrker og andre sammenhenger. Utvikling av kompetanse som elever bygger i samhandling med de andre elevene, når de jobber med de problemløsende oppgavene. Ved å etablere en problemstilling på tema som de skal løse kan elevene få en dypere innsikt og mer varig forståelse ifølge Lekang & Moen (2021, s. 63-64). Informantene mener at en problemstilling gjennom teoretisk innføring i tema tilhørende læreplanene kan være en fin inngangsport før en benytter VR-teknologi i undervisningen. Samtlige informanter mente at VR-teknologien var spennende og de fikk lyst til å bruke teknologien mer og innenfor flere tema i undervisningen. Her kan det tolkes som at PowerPoint eller andre digitalteknologiske metoder gjerne kan benyttes i kombinasjon med VR-teknolog. På den måten vil elevene få tema presentert i teorien og se den i sammenheng

med det som erfares gjennom VR-teknologi, noe som vil gjøre undervisningen mer variert og mer motiverende for den enkelte elev.

Informantene gir uttrykk for av VR-teknologien kan være et godt verktøy i undervisningen, men at det er viktig at en får god opplæring i bruk av det teknologiske utstyret. Likevel mente de at de lærte hvordan en apotektekniker utførte ulike arbeidsoppgaver, men at det for øvrig tok tid før de ble trygge på å bruke VR-teknologien på en måte som gjorde at de fikk innblikk i de ulike arbeidsoppgavene. Informant gir uttrykk for at det ville vært nyttig med relevante tilbakemeldinger underveis i utprøvingen. Det var ikke feedback på hvordan en skulle løse oppgavene i VR-applikasjonene. Her var tilbakemeldingene fra informantene at det vil være viktig at faglærer er til stede når det oppstår uklarheter omkring det faglige innholdet i VR-teknologien. Funnet er i samsvar med Koehler & Mishra (2009, s. 61-63) som mener at TPACK- modellen kan benyttes som et planleggingsverktøy når lærere skal forberede god og effektiv undervisning med teknologi. Modellen innebærer at lærer tilpasser undervisningen ved å benytte sin pedagogiske tilnærming i samhandling med fagkunnskapen og kunnskap innenfor bruk av teknologi. Å gi elevene innenfor helseserviceyrkene god pedagogisk tilnærming til fagstoff tilrettelagt for arbeidslivets behov fordrer derfor kompetanse hos faglærer.

Informanter mener at arbeidsoppgavene i VR-applikasjonen var autentiske i forhold til praktisk arbeid i apotek. Videre sier informantene at VR-applikasjonen opplevdes så reell at det føltes som å være i jobb på et apotek og at hen lærte mye på kort tid ved å benytte VR-teknologi. Dette er henger sammen med hva Inglar (2015 s. 21) mener om at praksisrelaterte metoder i opplæringen er viktig for kompetanseutviklingen hos, ikke bare elever i skolen, men også lærere som skal undervise innenfor yrkesfaglige studieretninger. Med tanke på benyttelse av VR-teknologi som en del av undervisningen på vg2 helseservicefag vil lærere kunne benytte modellen, som et grunnlag i planleggingen av undervisning. Når VR-applikasjonen skulle utvikles var det et poeng at den skulle inneholde arbeidsoppgaver som kunne knyttes til vg3 læreplanmål i apotekteknikk. Det er vg3 læreplanmål elevene på både vg1 helse- og oppvekst og vg2 helseservice jobber etter i faget YFF. VR-applikasjonen inneholder spesifikke arbeidsoperasjoner som er gjeldende for dagens fagarbeidere i apotekteknikeryrket. Dette kan bety at TPACK-modellen (Koehler & Mishra, 2009) i denne sammenheng kan knyttes opp mot VR-applikasjonen som ble benyttet i utprøvingen. IMTEL

NTNU implementert arbeidsoppgaver i tråd med dagens oppgaver i et apotek sett i sammenheng med hva elevene på vg2 helseservicefag skal lære i YFF som omhandler ulike yrker.

Derimot kan lærere føle belastninger ved bruk av teknologi i arbeidshverdagen hvis kompetansen, tid og rom ikke er til stede for å utvikle dybdeløring for den enkelte elev. VR-teknologien er datateknisk, som gjør at den oppleves mer komplisert og er mere spesifikt oppbygd enn andre tekniske løsninger, for eksempel sprøyter eller vareplasseringskarusell i et apotek (Koehler & Mishra, 2009, s. 60-61). Lærere kan tenke at de ikke har den helt store kunnskapen som behøves for innsikt innenfor VR-teknologi. Dette på grunn av at oppløring innenfor teknologi krever høy kompetanse for å kunne knytte den til et etablert pedagogisk læringsmiljø. Dette kan bety at lærere velger å ikke ta i bruk TPACK- modellen som en del av den faglige og pedagogiske oppløringen i skolen. Hvis en lærer føler seg utilstrekkelig i arbeidshverdagen hvor en utdanningsinstitusjon har forventninger om høy kompetanse innenfor VR-teknologi kan dette skape utfordringer hos både lærere og skoleeiere, noe som videre vil påvirke elevenes muligheter til relevant og meningsfull dybdeløring.

Et betydningsfullt funn viser at teori omkring ulike tema kunne være et godt grunnlag før en prøver ut i praksis. Informanter mente at gjennomgang av teorien ville føre til en forforståelse. Da ville de hatt noe innblikk i en apotektekniķers arbeidsoppgaver og fått en god forståelse for dette når de utførte de ulike arbeidsoppgavene gjennom VR-applikasjonene.

Informantenes mening omkring teori og praktisk utprøving gjennom simulering i VR-teknologi kan knyttes opp mot Håstein & Werner (2014, s. 38-41) som mener at observasjon av elevene i samhandlingen mellom ulike elever og gruppesamarbeidet i sin helhet, i flere ulike sammenhenger i løpet av oppløringen, kan gjennom sansene vise lærer den enkelte elevs utvikling. Elevers utvikling kan observeres i arbeidet med teorien og vurdere utviklingen av den enkelte elevs kompetanse ved bruk av flere metoder i undervisningen. Ved at elevene arbeider med teorien, gjerne på flere måter og supplerer med praktisk bruk av relevant VR-teknologi vil fagstoffet kunne oppleves på flere og ulike måter hos den enkelte elev i oppløringen.

Hvis en deler Deweys uttrykk «*learning to do by knowing*» kan teoretisk gjennomgang være et grunnlag før en jobber videre med samme tema i en mere praktisk retning. Som en av

informantene uttalte: «*Jeg tror en bør gjennomgå teorien først før en prøver VR-applikasjonen for å forstå de ulike arbeidsoppgavene bedre*». Når det gjelder Deweys (2008) begrep om læring «*learning to know by doing and to do by knowing*» kan dette begrepet tolkes på flere ulike måter. Utsagnet kan tolkes som at teori og praktisk utprøving bør henge sammen som hånd i hanske, men at teori nødvendigvis ikke trenger å gjennomgås før den praktiske utprøvingen.

Hvis en derimot tolker deler av Deweys (2008) uttrykk «*learning to know by doing*» kan dette bety at en utfører først og med det skaper deg et kompetansegrunnlag som kan settes i sammenheng med gjennomgang av teori på et senere tidspunkt. Hvis en utfører en praktisk arbeidsoppgave visuelt gjennom VR-briller kan en få et bedre grunnlag for forståelse omkring teorien. Informant sier at: «*Det er bedre å visualisere gjennom VR-briller hvis en har utfordringer med det norske språket*». Her kan det i motsetning til gjennomgang av teori være fint å starte med visualisering. Kompetansegrunnlaget legges gjennom visualisering og gjennomføring, som informantene mente var det å kunne prøve ut gjennom VR-briller en fin start på nytt tema i opplæringen. Arbeidsoppgavene ble enklere å huske til en skulle gjennomgå teorien i klasserommet. Informantene mente at de vil huske en apotekteknikers arbeidsoppgaver bedre ved å utføre arbeidsoppgavene selv i en visuell verden. Det kan være enklere for elever innenfor yrkesfaglig retning i videregående skole å forstå hva diskusjonen i klasserommet handler om når de har et kompetansegrunnlag i forkant. Informantene mener at VR-applikasjonen var en morsom måte å lære på, at det var inspirerende og lærerikt. At en lærer både mer og raskere når det en skal lære blir interessant, og bruk av ulike undervisningsmetoder kan gjøre opplæring mer interessant (Dewey, 2005). En kan tilegne seg kompetanse på vil være til. Elevers erfaringer vil kunne inspirere og motivere den enkelte elev til mer læring.

Informantene mente det var viktig at det var veileder til stede når de skulle utføre de praktiske arbeidsoppgavene gjennom VR-applikasjonen som kunne støtte og veilede underveis i utførelsen. Dette kan ses i sammenheng med Nordahl & Overland (2021, s. 50-60) som mener at mennesker trenger et kunnskapsgrunnlag før en utfører praktiske oppgaver. Etter intervjuene med informantene kommer det mer frem at Dewey`s uttrykk kan være viktig i sin helhet, men også viktig å kunne tolke det fra ulike sider. Her kan det fra en lærers ståsted være viktig å kjenne elevene i gruppen for å kunne vite hvordan de best tilegner seg kunnskap

og ferdigheter. Observasjon av elevene gjennom de ulike delene, undervisningsmetodene og det helhetlige arbeidet i opplæringen vil kunne danne et grunnlag for vurdering av den enkelte elevs kompetanse underveis i utviklingen (Utdanningsdirektoratet, 2021d). I VR-applikasjonen som viser en apotekteknikers arbeidsoppgaver var det ikke tilbakemelding til utprøver på gjennomført arbeidsoppgave. Denne måten å ha praktiske øvelser på vil trolig gi størst utbytte når veileder er tilgjengelig i opplæringen. Iakttagelsen av den enkelte elev i den mangfoldige elevgruppen, ved bruk av ulike sansene, kan gi lærer grunnlag for å utvikle sin egen undervisningspraksis, for at den enkelte elev skal få tilpasset opplæringen i YFF.

I tillegg vil det være viktig at lærer skaffer seg kompetanse om elevgruppen og sin undervisningspraksis, noe som kan danne grunnlaget for å ta i bruk flere og ulike metoder som for eksempel VR-teknologi i undervisningen (Dewey, 2005). Det vil være viktig at lærer ser progresjon i samhandlingskompetansen og løsning av de ulike arbeidsmetodene hos den enkelte elev. Dette har sammenheng med Skaalvik & Skaalvik (2013 s. 58-59) som legger vekt på at det er elementene utprøving, observasjon og utforsking som danner grunnlaget for videre utvikling og bygging av kunnskap og ferdigheter, noe som kan gjelde elever i skole så vel som lærere i sin undervisningspraksis. Ved å bygge videre på den kunnskapen kan den etter hvert benyttes i flere ulike sammenhenger gjennom dybdelæring. Tilegnelse av kunnskap om VR-teknologien vil kunne være en del av utvikling av kompetanse innenfor område som kan benyttes i flere ulike sammenhenger.

5.2.4 Oppsummering av dybdelæring ved bruk av VR-teknologi

I dette delkapitlet i drøftingen ble dybdelæring som begrep diskutert og sett i sammenheng med om VR-teknologien kunne føre til dybdelæring.

Hvordan informantene forstår begrepet dybdelæring er et interessant funn i denne delen av oppgaven. Usikkerheten omkring forståelsen av et begrep som er sentralt i overordnet del av læreplanverket var til stede.

VR-teknologi viser seg å være en ny og spennende teknologi som elevene synes er inspirerende, morsom og lærerik. Hvis skolene legger til rette for å etablere egne VR-

laboratorium kan dette gi elevene en opplevelse av en ny læringsarena. Bruk av VR-teknologi i opplæring vil kunne kreve tettere oppfølging av lærer. Elevene vil kunne trenge god opplæring i bruk av utstyret. Det krever også en viss teknologisk kunnskap og interesse av lærer. Samtidig er bruk av VR-teknologi i opplæring er tidskrevende. Fordi funn viser at elevene trenger tid til å sette seg inn i bruk av VR-teknologi.

VR-teknologi gir en visuell opplevelse, samtidig som elevene får utført arbeidsoppgavene selv. Dette kan føre til at elevene husker arbeidsoperasjonene bedre enn gjennom ordinær klasseromsundervisning. Elevene opplevde at VR-applikasjonen inneholdt autentiske arbeidsoppgaver. Men til tross for dette mente elevene at teori bør gjennomgås før teknologien tas i bruk.

VR-teknologi kan blant annet gi elever med minoritets bakgrunn en bedre forståelse for arbeidsoppgaver innenfor ukjente yrker. Når språket er en utfordring for elever med minoritetsbakgrunn, kan det være vanskelig å gi uttrykk for at de ikke forstår. Eksempelvis tverrfaglige temaer eller andre temaer som blir gjennomgått i opplæringen.

5.3 Yrkesretting ved bruk av VR-teknologi i YFF

Hensikten med VR-applikasjonen som vi har vært delaktig i utviklingen av, er at den skal være et supplement til tradisjonell undervisning i yrkesfaglig fordypning (YFF) på vg1 helse og oppvekstfag og vg2 helseservicefag. YFF er et fag elevene har på vg1 og vg2. Faget handler om at elevene skal få fordype seg i et valgt yrke ut fra sine interesser. Eller gi elevene som er usikker på fremtidig yrke mulighet til å ha praksis innenfor ulike yrker (Hovland & Sandal, 2021, s. 10). Det viser seg at det kan være utfordrende å få praksisplass for vg1 elever som ønsker praksis i bedrift i helseservicefagene (Hiim & Yrkesdidaktisk kunnskapsutvikling og implementering av læreplaner gjennom aksjonsforskning, 2013, s. 122-123).

I drøftingens siste del vil det være viktig å få en forståelse omkring hva informantene mener om VR-teknologi. Om teknologien kan benyttes som et supplement til klasseromsundervisning. Det skal i drøftingsdelen tydeliggjøres hva informantene mener om yrkesretting ved bruk av VR-teknologi. Om teknologien kan bidra til at elever i videregående

skole kan få mulighet til yrkesretting gjennom simulering av ulike arbeidsoppgaver gjennom VR-briller. Samtidig legges det vekt på yrkesfaglærers rolle i et tverrfaglig samarbeid i drøftingen (Meld. St. 6 (2019-2020), s. 8-10). Dette gjøres fordi samarbeidet viser seg å være essensielt for at metoder skal kunne utvikles og tas i bruk i videregående skole. Her vil samarbeidet mellom lærerkolleger, skole og bedrifter kunne dra nytte av hverandres kompetanse for å utvikle gode, pedagogiske verktøy i opplæringen.

5.3.1 Morsomt, engasjerende og realistisk med VR-teknologi

Funn viser at elevene opplevde at VR-applikasjonen inneholdt realistiske arbeidsoppgaver tilhørende apotekteknikkerket. Elevene følte at de var i en reell arbeidssituasjon når de prøvde ut VR-applikasjonene. Ifølge Norsk offentlig utredning (2019) skal elever i yrkesfaglig utdanning få yrkesretting i faget og relevante praktiske yrkesoppgaver i faget YFF på vg1 og vg2 (NOU 2019:25). Hva som vil være relevante arbeidsoppgaver, vil være avhengig av om elevene ønsker å utdanne seg innenfor helsesekretær, tannhelsesekretær eller apotekteknikk på vg3. Imidlertid hvis lærer benytter smakebitspedagogikk (Hansen, 2017) i YFF på vg1 og vg2, kan dette innebære at elever i yrkesfaglig utdanning må utføre arbeidsoppgaver tilhørende yrke som de ikke ønsker å utdanne seg innenfor. VR-teknologien med realistiske arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikk vil kunne bidra til fordypning innenfor yrkesfaglig retning for den enkelte elev på vg2 helseservicefag. Med tanke på at Kjær (2019) viser til at det vil være veldig viktig med relevante praktiske arbeidsoppgaver innenfor helseservicefagene, vil VR-teknologi i form av yrkesrettet applikasjon kunne bidra til at elever får både innsikt i og kompetanse omkring yrkene.

Et interessant funn i utprøvingen var at VR-teknologien bidro til at informantene ikke hadde følelse av å være i en opplærings situasjon. Videre kom det frem i intervjuene at klasseromsundervisning med teori er utfordrende for flere elever. Informantene mente de blir ufokuserte og mister lett konsentrasjonen når det er mye enveiskommunikasjon i klasserommet. Dette kan ses i sammenheng med (Håstein & Werner, 2014, s. 81-101), som mener at yrkesfaglærer skal utvikle ulike systemer og metoder for vurderingsarbeidet. Vurderingen skal gjennomføres ved tilpasset opplæring for den enkelte elev ut ifra den enkeltes ulike forutsetninger (Opplæringslova, §1-3, 1998). Funnet er i samsvar med Olsen & Lekang, 2019, s. 45-46) som mener at bruk av VR-teknologi vil føre til at elevene vil være aktive og i bevegelse i opplærings situasjonen. Yrkesfaglærer må ta i bruk sansene i

undervisningen. Det er viktig å være observante på skoletrette elever i forbindelse med klasseromsundervisningen. Lærerens undervisningspraksis skal legges til rette for at hele elevgruppen engasjeres og utvikles gjennom hele utdanningsløpet. VR-teknologi kan være spennende som et nytt og dermed engasjerende. På en annen side vil trolig VR-teknologien også etter hvert virke lite motiverende hvis den benyttes i for stor grad. Det vil være av betydning at undervisningen varieres og tilpasses den mangfoldige elevgruppen som er i klasserommet.

VR-teknologi er et relativt nytt, spennende og forholdsvis lite benyttet verktøy per i dag i videregående opplæring. Denne teknologien kan med det virke engasjerende og motiverende i forhold til enveiskommunikasjon i klasserommet. VR-applikasjonen inneholdt arbeidsoppgaver som ekspedering av resept til kunde, varehåndtering og blanding av medisiner, hvor deltakerne i utprøvingen skulle håndtere kontrollere og bevege seg i apoteklokalet. På en annen side er det viktig at teknologien er godt og praktisk utviklet for at elever i skolen skal engasjeres og samtidig kunne få måloppnåelse i programfagene. Aktivisering av elever i en VR-teknologi bør ikke benyttes sammenhengende over lengre tid, for å forhindre kognitive belastninger (Parong & Mayer, 2021, s. 226-24). Dette betyr at andre metodiske tilnærminger til opplæringen bør ha hovedvekt i utdanningen av fagarbeidere, selv om elever i skolen opplever reelle arbeidssituasjoner gjennom VR-teknologien. Lærer bør derfor regulere tilgangen og tidsbruken på VR-teknologien selv om elever opplever og mener det er lærerikt, spennende og motiverende med teknologien.

Funn viser at informantene ved utprøving av VR-applikasjonen, innen utdanningsområdet apotektekniker, fikk et reelt og yrkesrettet innblikk i en apotektekniker sin arbeidshverdag. Elevene fikk blant annet delta i tilberedning av cellegiftkur til intravenøs behandling. Dette er fagspesifikke arbeidsoppgaver som gjøres på sykehusapotek. Innsikt i denne typen arbeidsoppgaver vil være utfordrende å få for elever i YFF. Videre viser funn at ved å benytte VR-teknologi kan yrker og arbeidsoppgaver som ikke er kjent i andre land være et godt verktøy i opplæringen. Med hensyn til at elever skal kunne ta sikre yrkesvalg mener Hansen (2017) at autentiske arbeidsoppgaver som er meningsfulle og relevante vil være viktig i opplæringen. VR-applikasjonen inneholder arbeidsoppgaver i tråd med kompetansemål på vg3 apotekteknikk. Dette betyr at informantene kunne se sammenhengen mellom innholdet i

VR-applikasjonen og kompetansemål tilhørende både vg2 helseservicefag og vg3 apotekteknikk. Imidlertid vil prioriteringer av økonomiske midler i skolen ligge til grunn, når utvikling av teknologi skal gjennomføres. Som Skogsholm (2014, s. 33) mener vil ikke alltid planer og behov for verktøy i skolen stå i samsvar til hverandre. Enhver yrkesfaglærer i skolen, skolens ledelse og deres kompetanse innenfor teknologi vil kunne spille en rolle i prioriteringene. Hvis lærere i enkelte skoler har høy kompetanse innenfor bruk av teknologiske verktøy, vil dette påvirke både skolens ledelse sine prioriteringer til anskaffelse av VR-teknologi. Her vil samarbeid mellom fagområder, bedrifter og andre aktører være avgjørende om skolen kan tilby elever fagopplæring ved bruk av VR-teknologi.

Et sentralt funn viser at informantene opplevde VR-teknologien som et spennende og interessant verktøy, de synes det var motiverende å kunne utføre reelle arbeidsoppgaver til tross for at de ikke fikk praksis i bedrift innen dette yrke før utprøvingen. VR-applikasjonen hos IMTEL NTNU er per dags dato ferdig utviklet. Denne ble benyttet som en del av forskningsgrunnlaget i denne masteroppgaven. Imidlertid ble VR-applikasjonen testet ut med fem elever på vg2 helseservicefag i YFF. Videre etter selve simuleringen hadde vi debriefing (Flatgård & Berg, 2016). Elevenes opplevelser med bruk av VR i opplæringen samsvarer med Jensen og Konradsen sine funn med at de opplever en økt innsikt i yrkesutøvelsen som apotektekniker (Jensen & Konradsen, 2018).

Informantene uttrykker at VR-teknologien var både interessant og engasjerende. Dette kan bidra til et positivt og motiverende klassemiljø på vg2 helseservicefag. Lekang og Olsens (2019, s. 52-53) formening om at mestring og tilhørighet er grunnleggende for utvikling og læring i et sosialt læringsmiljø er viktig. De mener at dette læringsmiljøet kan være deltakelse på skolen. Aktivitet tilpasset den enkelte elevs forutsetninger kan bidra til lærelyst og engasjement i det sosiale miljøet. Dette kan bety at opplæring i skolen, med yrkesfaglærere som har god didaktisk kompetanse innenfor bruk av ulike teknologiske metoder, og fag de skal undervise i (Hansen et. al. 2015, s. 46) kan gi elever muligheter til yrkesrelevant opplæring i klasserommet. Som Lied utvalget uttaler (NOU2019:23) bør praktiske oppgaver i skolen prioriteres i tilfeller der det mangler praksisplasser for elever i videregående skole, for å forhindre at elever faller fra i opplæringen. Ved at skolene legger til rette for et samarbeid på tvers av fagkompetanse, bedrifter og andre organisasjoner (Bolstad, 2020, s. 14-15), kan utdanningen bli praktisk rettet med metoder hvor realistiske arbeidsoppgaver inngår i

opplæringen. Det bør etableres samarbeid mellom den enkelt lærer, skolen og bedrifter i arbeidslivet, for at lærere kan tilegne seg kompetanse som trengs for å gjøre tilpasning til den enkelte elevs yrkesopplæring. En VR-applikasjon med et av yrkenes arbeidsoppgaver vil da ikke være tilstrekkelig innenfor en yrkesfaglig retning hvor elever kan velge ulike yrker på vg3. Her vil tverrfaglig samarbeid med aktører innenfor de ulike yrkene, sammen med teknologisk utvikling i skolen kunne bidra til relevant, supplerende opplæring være til nytte i videregående skole.

Informantene opplevde VR-teknologien som morsomt, interessant og lærerikt. De mente de lærte mye om arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikeyrket, til tross for at begrepet yrkesretting var noe ukjent og vanskelig å forklare. I forbindelse med utprøvingen av VR-teknologien, som viser arbeidsoppgaver tilhørende en apotektekniikers hverdag i arbeid, viser ikke dette informantenes interesse innenfor eget interessefelt innenfor yrkene tilhørende helseservicefag. Som Skaalvik & Skaalvik (2013, s. 151) mener vil det være motivasjon som driver elevene i retningen mot yrkesvalg. Hvis de prøver ut VR-teknologi med relevant innhold i henhold til kompetansemål vil dette kunne skape en motivasjon for prestasjon hos den enkelte elev. Likevel kan også elevs kunnskaper, interesse og erfaringer skape utfordringer for yrkesfaglærer. Elevene kan oppnå kompetanse på mange ulike måter. Dette må kommuniseres for at yrkesfaglærer skal kunne legge til rette for tilpasset opplæring for den enkelte elev. Mange elever på vg1 helse- og oppvekstfag kan være usikre ungdommer som ikke vet hva som forventes av de i arbeidslivet. Yrkesfaglærer kan lettere nå frem til den enkelte elev ved å tilrettelegge for et godt felles læringsmiljø og kommunikasjon med den enkelte elev. Elevene kan delta aktivt i planleggingen av aktiviteter og undervisningsmetoder som kan føre til økt læringsutbytte og motivasjon.

5.3.2 Læring først – teknologi etterpå

Et viktig funn viser at det bør være teoretisk opplæring i forkant av erfaringen med VR-applikasjon. De gir uttrykk for at det kan være greit å vite hva en apotektekniikers arbeidsoppgaver er, og hva som forventes at de skal kunne om yrket, for å få en forståelse omkring de ulike arbeidsoppgavene. Ifølge LK20 skal elever i faget YFF få tidlig innsyn i de ulike yrkene tilknyttet helseservicefagene. Oppgavene skal gi et konkret innblikk i de ulike yrkene (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Informantene skal ifølge kriteriene for deltakelse i

forskningen, ha hatt introduksjon av alle yrkene de kan utdanne seg til etter vg1 helse- og oppvekstfag, gjennom smakebitspedagogikken i YFF (Hansen, 2017, s. 17). Elevene skal gjennom aktivitet og bevegelse skal kunne forstå mennesker og seg selv i et delaktig samfunn (Kunnskapsdepartementet, 2017). Imidlertid kan det i sammenheng med utprøvingen tyde på at informantene nødvendigvis ikke husker den teoretiske gjennomgangen av de ulike yrkene i YFF fra vg1. På en annen side kan deltakelse gjennom aktivitet kan føre til bedre husk, ved bruk av varierte undervisningsmetoder i tillegg til ordinær klasseromsundervisning faget YFF kan føre til økt læring. Med andre ord kan VR-teknologi være et supplement til ordinær klasseromsundervisning for at elever skal huske teorien bedre.

Et betydningsfullt funn etter utprøvingen av VR-teknologi og intervju med informanter viser at praksis i bedrift vil være den beste opplæringen kombinert med teori i skolen, men at VR-teknologi kan gi supplerende opplæring i skolen med autentiske arbeidsoppgaver for elever på yrkesfaglig opplæring. Det viser seg at praksis i bedrift vil være den beste formen for praktisk opplæring innenfor helseserviceyrkene. For øvrig er det ikke krav til praksis i relevante bedrifter i faget YFF på vg2 (Utdanningsdirektoratet, 2021c), innen utdanningen av helsesekretærer, apotekteknikere og tannhelsesekretærer. Derimot er kompetansemålene i alle programfagene på for eksempel vg3 apotekteknikk utformet med verb som å gjøre, utføre og instruere (Utdanningsdirektoratet, 2022), noe som gjør at det stilles krav til opplæringen i skolen. Dette betyr at skoler som benytter VR-teknologi som supplerende metode i opplæringen ikke vil kunne erstatte VR-teknologien med opplæring i bedrift. Imidlertid kan metoden likevel gi elever på helseservisefagene muligheter til å oppnå mål i programfagene. I denne pedagogisk utviklede VR-applikasjon kan elever utføre, veilede, instruere og gjøre i tråd med kompetansemål for apotekteknikeryrket.

Funn viser at praktisk utføring ved bruk av VR-teknologi i opplæringen fører til læring. Informantene mente at de fikk en følelse av å være fysisk til stede på jobb i apoteket gjennom simuleringen. Som Wenger (2012, s. 140.144) mener er det ikke den sosiale arena som utvikler elevens dannelse og opplæring, men mer omgivelsene omkring den enkelte elev. Med tanke på at VR-teknologien, hvor elever utfører praktiske arbeidsoppgaver tilhørende en apotektekniker i samarbeid med kollega i apoteket, opplevde informantene yrkesrelevant læring i utprøvingen. Dette bekrefter at VR-teknologi kan være et supplement i opplæringen i

yrkesfaglig utdanning. Derimot mener Olsen & Lekang (2019) at det vil være viktig med sosial tilhørighet, fordi deltakelse i skolens sosiale miljø vil være utviklende og engasjerende for den enkelte elev i skolen. VR-teknologien i seg selv vil være en individuell aktivitet i tilnærmingen til fagstoff. Teknologien er konstruert på en måte at det vil være bare en som kan benytte verktøyet i læresituasjonen. På en annen side vil erfaringsdeling både før og etter aktiviteten føre til en felles deltakelse i en prosess i opplæringen. Ved at lærer legger til rette for briefing, simulering og debriefing i en prosess med flere elever (Flatgård & Berg, 2016, s. 216-232). Meningsutveksling og felles erfaring kan gjennom deltakelse føre til gode læresituasjoner. Etter utprøvingen opplevde forskerne at informantene diskuterte de ulike arbeidsoppgavene for en apotektekniker og delte erfaringer de hadde fra tidligere både gjennom smakebitspedagogikken i YFF og personlig kunnskap omkring yrket gjennom selv å være kunde i apotek. Debriefingen etter VR- simuleringen gav elevene grobunn for faglige refleksjoner omkring VR-teknologien.

Imidlertid viser et interessant funn at VR-applikasjon med yrkesrelaterte arbeidsoppgaver ikke kan erstatte praksis i bedrift. Informantene mener at utprøvingen var en motiverende og spennende måte å lære på, men at praksis i bedrift vil være den beste læringsarena innenfor valgt yrke for den enkelt elev i opplæringen. Funnene viser at teknologien ikke vil erstatte relevant praksis i bedrift på vg2 helseservicefag. Arbeidsplassene vil trolig kunne gi opplæring innenfor flere konkrete arbeidsoppgaver enn en de arbeidsoppgavene som var i VR-applikasjon om apotekteknikeryrket. På den ene siden mener Kolb (2012, s. 296-298) at erfaringene gjennom konkret opplevelse gjennom utprøving av autentiske arbeidsoppgaver innenfor helseserviceyrkene kan føre til læring. På den andre siden mener Hiim (2013, s. 175-176) at det kan være utfordrende for yrkesfaglærer å bidra med relevant yrkesfaglig opplæring i skolen. Arbeidsoppgavene skal være praktisk relevante innenfor yrkene i helseservicefagene. Når yrkene apotekteknikk, helsesekretær og tannhelsesekretær består av fagspesifikke oppgaver vil en yrkesfaglærer som har erfaring fra et av elevenes valgte yrke møte utfordringer, når det skal utarbeides autentiske, engasjerende og motiverende arbeidsoppgaver for elevene i YFF. Dette betyr at VR-teknologi kan være et engasjerende supplement til ordinær klasseromsundervisning, men at faget YFF bør inneholde praktisk opplæring i bedrift som en hovedregel i opplæringen.

5.3.3 Tilstedeværelse i en mangfoldig elevgruppe

Et interessant funn er at elevene mener at det er essensielt å ha lærer til stede under utprøving av VR-teknologi for at elevene skal kunne tilegne seg ny kunnskap. Det vil si at informantene mener at det er viktig å ha lærer til stede som kan forklare og utdype innholdet i VR-teknologien. Det var viktig for elevene med bekreftelse på at arbeidsoppgaver de utførte ble gjort på riktig måte. De ønsket bekreftelse på faglig utvikling, at det de lærte var tilsvarende det som var forventet ut ifra læreplanmål på vg3 apotekteknikk. På den ene siden mener Jensen og Konradsen (2018) at det mangler pedagogiske VR-applikasjoner som har fokus på læringsinnhold. Deres forskning er fem år gammel og den teknologiske utviklingen har vært stor de siste årene. På en annen side, etter koronapandemien, har spesielt digital teknologisk utvikling i skolen vært formidabel. Som tidligere kunnskapsminister Guri Melby presiserer, at den digitale teknologiske utviklingen har et stort rom innen utdanning i covid-19 perioden (Kunnskapsdepartementet, 2020). Etter samtale med IMTEL NTNU og erfaringen med å utvikle VR-applikasjon innen helseservicefagene er ikke dette nødvendigvis i samsvar med Jensen og Konradsens forskning. Dette fordi den utviklede VR-applikasjonen, som omhandler konkrete arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikeryrket, kan være et godt supplement til tradisjonell undervisning i YFF. Dette viser at den teknologiske utviklingen har kommet langt de siste årene.

Undersøkelsen viser til at veiledning bør være til stede når elever ved vg2 helseservicefag utfører yrkesrettede praktiske arbeidsoppgaver gjennom ulike opplæringsmetoder i skolen. Funnene viser videre at det trengs hjelp og støtte underveis i opplæringen. Elever har krav på vurdering underveis i opplæringen, fordi motivasjon til videre arbeid er sentralt i vurderingen i form av tilbakemeldinger og oppmuntring fra lærer som skal føre til økt lærelyst. (Forskrift til Opplæringslova, § 3-2 - § 3-5, 2006), stiller krav til lærers arbeid med underveisvurdering av elever i videregående skole. I tillegg kan brede utdanningsvalg i opplæringen skape utfordringer for lærere, når teori og praktiske oppgaver skal ses i sammenheng med hverandre. Kompetansekravet for yrkesfaglærer innenfor helseserviceyrkene er høyt ifølge Dalback et. al. (2019, s. 21-23). Ved tverrfaglig samarbeid mellom og på tvers av yrkesfaglig kompetanse med å utvikle teknologi som VR-applikasjoner, med pedagogisk og faglig innhold, vil skolene kunne ivareta elevers opplæring i brede utdanningsvalg som helseserviceyrkene er. Samtidig vil nærhet til bransjer og organisasjoner som kan bidra i samarbeidet være viktig. Her vil teknologi i samarbeidet mellom faggruppemiljøer i form av

ulike digitale plattformer, som for eksempel teams være hjelpemiddel som kan bidra i det tverrfaglige samarbeidet.

Videre viser et betydningsfullt funn at minoritetselever i videregående skole, som har utfordringer med det norske språket fikk godt utbytte av VR-teknologien. Informant uttrykker at det er utfordrende å forklare for faglærer både det som forstås og det som ikke forstås i opplæringen. Informant mener at det kan være enklere å forklare og begrunne sin kompetanse etter tilrettelagt opplæring med visuell tilnærming til arbeidsoppgaver og i tillegg kunne utføre apotekteknikeroppgavene selv gjennom teknologien. Funnet er i tråd med Olsen & Haug (2020) som mener at elevene skal oppleve at opplæringen skal være meningsfull, lærerik og tilrettelagt for den enkelte elev. Med tanke på at Inglar (2015, s.95) mener at manglende relevant yrkesretting kan føre til at elever i videregående skole ikke velger det arbeidet de ønsker, fordi opplæringen ikke var interessant nok eller tilpasset elevene i de enkelte elevgruppene. Dette viser at begrepsforståelse kan være utfordrende, ved at elever med norsk som andrespråk får utfordringer når de skal forklare og begrunne sin fagkompetanse. Ved benyttelse av VR-teknologi i form av yrkesrettet simulering vil alle elever få den samme visuelle tilnærmingen til fagstoff. Samtidig kan det for en lærer føre til utfordringen når elever med ulike språklige og kulturelle bakgrunn ikke verbalt får uttrykt seg slik at faglærer forstår. Eventuelt også som følge av annen kultur kan elever være vant til å samarbeide med lærer på annen måte fra tidligere skolegang. Dette betyr at det er viktig at undervisningens innhold sees i forbindelse med elevers begrepsforståelse. Samtidig vil det trolig ikke være nok at lærere bistår til og arbeide yrkesrettet innenfor fagområder, hvis opplæringen ikke oppleves som motiverende og interessant.

Funn viser at avklaring av sentrale begrep innenfor læreplanverket og fagopplæringen er viktig. Dette fordi samtlige informanter ikke helt visste eller kunne forklare hva dybdelæring eller yrkesretting var. Yrkesretting som begrep kunne de med assosiasjon og betenkning forklare på en grei måte. Det kom frem at dybdelæring ble sett i sammenheng med utvikling av spisskompetanse innenfor fagområder. Innenfor utdanning kan dybdelæring og yrkesretting sees i sammenheng med at elevene anvender sin kompetanse i fagene og benytter den i samarbeid i et samfunn bestående av ulike fagområder, menneskelige relasjoner og ulike sammenhenger i livet. Elevene skal kunne reflektere over sin kompetanse, utvikle forståelse

og benytte de kognitive ferdighetene i flere sammenhenger, både som arbeidstakere i yrkeslivet, sammen med andre og innenfor flere arenaer i hverdagen i ulike situasjoner. Jarvis (2021, s. 39-56) omtaler begrepet som erfaringer som benyttes og utvikles gjennom hele livet og fører til kontinuerlig læring i en prosess. Dette kan ses i sammenheng med Dalback et. al, (2019, s. 21-23) som mener at begrepene yrkesretting og dybdelæring kan relateres til yrkeslivets kompetansebehov innenfor helseserviceyrkene. Funnet kan være en oppvekker til lærere om viktigheten av at begreper i opplæringen må forklares og oppklares på en forståelig måte til alle elevene. Samtidig kan det tenkes at dybdelæring kan være en del av ulike metoder i opplæringen uten at begrepet trenger en utdypende forklaring for den enkelte elev. Hvis elever i skolen kan benytte VR-teknologi i opplæringen, innholdet kan huskes og reflekteres over i andre sammenhenger senere i yrkeslivet, vil hensikten med å tilføre dybdelæring i opplæringen være oppnådd fra skolen og lærerens side. Begrep i sin helhet trenger ikke være utdypende og forklares grundig hvis vurdering av elevene viser at de har forståelse for samfunnet, deltakelse i arbeidslivet og livets sosiale arena.

Funnet viser at informantene i liten grad forsto hvordan de kunne benytte det de lærte gjennom VR-applikasjonen i andre sammenhenger. Det kom frem at de lærte hvordan en apotekteknikers arbeidsoppgaver kunne være i apoteket, men var usikre på hvordan de kunne benytte lærdommen i andre situasjoner. Det interessante i dette funnet var at det er noe uklart hva informantene legger i begrepet dybdelæring, fordi de satte begrepet i sammenheng med spisskompetanse innenfor fagområder. Som Gamlem (2018, s.7) mener kan dybdelæring være å utvikle kompetansen fra sin utdanning i flere ulike sammenhenger både i arbeidslivet, innenfor flere fagområder i utdannelsen og livet for øvrig. Imidlertid mener DeVries (2005, s.29-48) at lærere som benytter VR-teknologi må se bruken og innholdet i en større sammenheng for at elever skal kunne oppnå, ikke bare yrkesretting, men også dybdelæring i opplæringen. Funnet kan vise til at det i utdanningen av fagarbeidere innenfor vg2 helseserviceyrkene vil være viktig at yrkesfaglærer kan knytte fagområdene sammen. For eksempel når informantene i VR-teknologien blir kjent med hvordan en apotektekniker gjennomfører en kundebehandling med kommunikasjon og service. Hvis elevene blir introdusert for, eller gjør egne problemstillinger, eventuelt bidrar med eksempler kan dette gi elever forståelse om at kommunikasjonen og servicen kan gjennomføres på samme måte ovenfor eksempelvis en pasient på tannklinikken. Kompetanse i kommunikasjons og service innstilling vil elever i videregående skole tilegne seg med en viss erfaring gjennom dialog i

klasserommet og praktiske erfaringer i YFF. På en annen side vil trolig en VR-applikasjon ha såpass fagspesifikke arbeidsoppgaver at det kan være utfordrende å benytte kunnskapen i andre sammenhenger. Elever kan ved benyttelse av VR-teknologien få måloppnåelse i deler av kompetansemål, men den tilegnede kompetansen kan bli vanskelig å knyttes opp mot andre fagområder eller situasjoner.

5.3.4 Oppsummering praktisk læring ved bruk av VR-teknologi

I dette delkapitlet ble funn drøftet opp mot valgt teori i masteroppgaven. Her ble det i hovedsak lagt vekt på funn som skulle vise til om VR-teknologien opplevdes yrkesrettet for informantene. Funn viser at VR-teknologi i opplæringen oppleves realistisk og yrkesrettet, på grunn av den visuelle tilnærmingen til apotekteknikeryrket. Teknologien var spennende, morsom og engasjerende. Tross dette viser sentralt funn at informantene mener at VR-teknologien ikke kan stå alene i opplæringen. Med det mener de at teoretisk fagstoff bør gjennomgås i forkant, og knyttes sammen med den praktiske tilnærmingen gjennom VR-teknologi.

Et interessant funn i viser i tillegg at det er viktig med forklaring av sentrale begreper for elever på vg2 helseservicefag. Her vil vi understreke et funn som viser at VR-teknologien vil være nyttig for minoritetsspråklige elever. Det viser seg at minoritetsspråklige elever kan ha utfordringer med tradisjonell klasseromsundervisning og forstå tema som det jobbes med i klasserommet. VR-teknologien kan vise seg å være nyttig verktøy for elever som skal introduseres for yrker som er fremmede fra deres hjemland.

Etter drøftingen tolker vi et interessant funn til at VR-teknologi ikke vil erstatte praksis i bedrift, selv om den inneholdt autentiske arbeidsoppgaver hvor informantene opplevde læring i VR-teknologien.

6.0 Avslutning

I masteroppgavens sjette og siste kapitel vil de viktigste funn i studien presenteres for å svare på problemstillingen: *Hvordan opplever elevene at VR-teknologi bidrar til dybdeløring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?*

For å komme frem til funn i studien ble det i samarbeid med IMTEL NTNU utarbeidet en VR-applikasjon som inneholder praktiske arbeidsoppgaver innenfor apotekteknikeryrket. Det ble implementert fagspesifikke arbeidsoppgaver i VR-applikasjonen. For eksempel fikk elevene delta i tilberedning av en cellegiftkur. Dette er fagspesifikke arbeidsoppgaver som gjøres på sykehusapotek. Innsikt i denne typen arbeidsoppgaver vil være utfordrende å få for elever i YFF. Informantene fikk i tillegg innsikt i varehåndtering, ekspedering av ordre til andre avdelinger på sykehuset. En del av VR-applikasjonen gikk ut på å ekspedere reseptmedisin til kunde i selvvalget på apoteket. Ekspedering av kunder i selvvalget og varehåndtering, samt plukking av varer etter ordre er arbeidsoppgaver som hører innunder daglige arbeidsrutiner i de fleste apotek.

I forskningen ble det benyttet et tilgjengelighetsutvalg av fem informanter fra en videregående skole hvor ingen av forskerne jobber eller har jobbet på. Dette fordi undersøkelsens reliabilitet og validitet skulle ivaretas. Tilgjengelighetsutvalget ble i tillegg foretatt fordi det var viktig for forskerne at informantene var tilgjengelig for utprøving av VR-teknologien.

Gjennomføringen ble utført på NTNU`s teknologiske lab, og påfølgende intervju etter utprøvingen. I forbindelse med valg av informanter var kriteriene at de skulle ha hatt smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 helse- og oppvekstfag, samt at de skulle være elever ved vg2 helseservicefag. I tillegg var det viktig for forskerne at informantene ønsket å være deltakere i studien. For å få funn og svar på masteroppgavens problemstilling ble det benyttet kvalitativt intervju. Under intervjuene ble det tatt lydopptak og notater, individuelt med de fem informantene. Etter utprøving og intervju av informantene ble lydopptakene transkribert, analysert og katalogisert i system, med forskningsspørsmålene som grunnlag for systematiseringen. Dette for å kunne få informantenes meningsinnhold ut ifra empirien etter utprøvingen av VR-teknologien. Systematiseringen ble også gjennomført for å enklere gjøre funn som skulle gi svar på problemstillingen, og samtidig føre til erfaring som kan videreutvikles på et senere tidspunkt.

Oppsummeringen vil ikke inneholde noen konklusjon omkring bruk av VR-teknologi i opplæringen av elever på vg2 helseservicefag. Elevenes opplevelser ved bruk av teknologien vil likevel vise til en retning. Undersøkelsen kan i tillegg være et bidrag til å øke læreres kunnskap omkring VR-teknologi, og bruk av verktøyet som et supplement til ordinær klasseromsundervisning i opplæringen. Ved økt kompetanse omkring bruk av VR-teknologi i skolen kan flere både skoler og enkelt lærere få en interesse omkring bruk av verktøyet innenfor yrkesfaglig utdanning.

For å ivareta studiens pålitelighet vil vi som forskere rette kritisk blikk på forskningsprosessen i studien. I siste del av kapitlet vil det presenteres perspektiver som kan være interessante for videre forskning innenfor bruk av VR-teknologi i opplæring av elever i videregående skole.

6.1 Oppsummering av funn i studien

Målet med masteroppgaven var å undersøke om hvordan elever i videregående opplæring opplevde å benytte VR-teknologi i undervisningssammenheng. I tillegg ble det undersøkt om VR-applikasjonen som inneholdt arbeidsoppgaver tilhørende en apotektekniker kan føre til yrkesretting og dybdelæring for elever på vg2 helseservicefag. For å finne mulige funn i studien ble det benyttet tre forskningsspørsmål som skulle bidra til at forskerne kunne kategorisere og systematisere funn i studien. De tre spørsmålene med utgangspunkt i begrep knyttet til masteroppgavens problemstilling var:

- 1) Hvordan opplevdes det å bruke VR-teknologi i undervisning?
- 2) Hvordan kan VR-teknologi brukes for å gi dybdelæring?
- 3) Hvordan kan VR-applikasjonen bidra til praktisk yrkesretting?

Det første spørsmålet hadde til hensikt å fremskaffe funn omkring masteroppgavens hovedtema som var bruk av VR-teknologi og hvorvidt informantene opplevde å benytte VR-teknologien. I tillegg ønsket vi å undersøke om VR-teknologi kunne benyttes som et supplerende og nyttig undervisningsverktøy til ordinær klasseromsundervisning.

De svarene vi fikk etter utprøvingen var i hovedsak at elevene opplevde VR-teknologien som en ny og spennende teknologi som førte til læring. Det viser seg at informantene har liten eller ingen erfaring med å prøve ut teknologien fra tidligere. Informantene opplevde innholdet i

teknologien som engasjerende, motiverende og lærerikt. De fikk følelse av å ikke være i en opplærings situasjon og det var lettere å holde konsentrasjonen når forstyrrelser fra omgivelsene ble borte. Samtidig mente informantene at de opplevde læring til tross for at de også opplevde noe svimmelhet og kvalme fordi VR-teknologien genererte en del fysisk bevegelse ved utprøvingen. Her viser det seg at det er viktig å benytte utstyret på riktig måte for at forsinkelsene i grafikken på 3D-bildene i teknologien ikke skal påvirke sansene.

Andre forskningsspørsmål var utarbeidet for å finne svar på om VR-teknologien kunne føre til dybdeløring, og hvordan elever i videregående oppløring forstår hva som ligger i begrepet dybdeløring. Det ble undersøkt om elevene kunne se sammenhengen mellom bruk av VR-teknologi og dybdeløring, i form av en yrkesrettet applikasjon.

Her viser det seg at begrepet dybdeløring kan være vanskelig å forstå for elever på vg2 helseservicefag. Dette er interessant fordi det kan være en påminnelse til lærere innenfor yrkesfag om hvor viktig det er med begrepsavklaring i videregående oppløring. For at elevene skal se sammenheng mellom yrkesretting og dybdeløring kan dette oppnås ved å legge til rette for tid og rom i oppløringen. Informantene mente det var enklere å huske det som skulle læres bedre gjennom VR-teknologi fremfor ordinær klasseromsundervisning. Dette kan tolkes som at VR-teknologien kan føre til dybdeløring fordi elevene lettere vil kunne minnes det de har lært og benytte det i andre sammenhenger. Det kan likevel vise seg å være vanskelig å knytte VR-teknologien opp mot tidligere erfaringer. Det ses allikevel ut som at elevene tilegner seg læring som de kan benytte i andre sammenhenger fordi de har fått jobbet med læreplanmål ved bruk av ulike metoder.

Tredje og siste forskningsspørsmål ble utarbeidet for å undersøke om elever på vg2 helseservicefag vil kunne se sammenhengen mellom den teoretiske yrkesoppløringen og det praktiske arbeidet en apotektekniker utfører. Det siste spørsmålet ble benyttet for å undersøke om elever ved yrkesfaglig utdanning kan benytte VR-teknologi, og samtidig få måloppnåelse i faget YFF for elever som ikke får anledning til å prøve ut valgt yrke i relevant helseservicebedrift.

Etter utprøvingen og intervju med informantene kommer det frem at VR-teknologi ikke kan erstatte praksis i bedrift, selv om VR-applikasjonen opplevdes som reel med autentiske arbeidsoppgaver for en apotektekniker. Informantene mener likevel at praksis i bedrift vil

være den beste praktiske opplæringen selv om VR-teknologien kan benyttes til å gi elever på vg2 helseservicefag måloppnåelse i læreplanen.

VR-teknologien kan være en supplerende metode til ordinær klasseromsundervisning ved at den benyttes i sammenheng med gjennomgang av teori. Det viser seg å være viktig med variert undervisning og VR-applikasjonen kan eksempelvis benyttes som et supplement når elevene skal lære om de ulike yrkene innenfor helseservicefagene.

VR-teknologi viser seg å kunne bidra til praktisk yrkesretting ved å implementere autentiske arbeidsoppgaver tilhørende yrkene innenfor helseservicefagene. Dette fordi teknologien ga godt innblikk i apotekteknikeryrket, fordi de lærte flere arbeidsoppgaver og fikk en opplevelse av kompetanseheving, på en morsom og engasjerende måte.

For å svare på problemstillingen: *Hvordan opplever elevene at VR-teknologi bidrar til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?* Skal vi videre trekke frem funn som anses som de mest betydningsfulle i masteroppgaven.

Et sentralt funn viser at VR-teknologi vil være et nyttig verktøy i videregående opplæring, spesielt for minoritetsspråklige elever. Det kom frem i intervjuene at det er komplisert å både forstå og bli forstått for minoritetsspråklige, når teori gjennomgås i klasserommet. Ved bruk av VR-teknologi opplevde informanten at det var mer læring i å få prøve et reelt yrke. Forståelsen ble bedre når det fysisk kunne utføres arbeidsoppgaver ved bruk av VR-teknologien. Samtidig kommer det frem at denne teknologien kan være til nytte for elever som ikke er oppvokst i Norge, fordi det kom frem gjennom intervjuene at det finnes ulike yrker i Norge som ikke eksisterer i andre land. Forståelsen ble bedre ved å få visualisert gjennom VR-teknologien. Dette funnet kan tolkes som at informant opplevd dybdelæring ved benyttelse av VR-teknologi, fordi informanten reflekterte over at det som opplevdes gjennom VR-teknologien. Informanten koblet opplevelsen og satte den i sammenheng med innholdet i teknologien og tidligere erfaringer fra sitt hjemland.

Det var interessant at informantene gav uttrykk for at de mener det er viktig å gjennomgå teori før en prøver ut VR-teknologi. Det viste seg at gjennomgang av teori i forkant ville gi elevene en forforståelse før utprøving, slik at de hadde et godt grunnlag for å forstå innholdet i VR-applikasjonen. Noen av informantene opplevde noe kvalme og svimmelhet, men når de hadde

testet en stund gav kvalmen seg, og de opplevde å ha tilegnet seg ny kunnskap om apotekteknikeyrket. Teorigrunnlaget elevene hadde før utprøvingen var fra smakebitspedagogikken fra vg1 helse- og oppvekstfag. Dette tyder på at elever i videregående opplæring foretrekker teori først, så læring gjennom teknologi.

Et betydningsfullt funn etter studien viser at VR-teknologien ikke vil være egnet for å erstatte praksis i bedrift. Informantene mente at teknologien var både lærerik, autentisk og engasjerende, men gav likevel uttrykk for at fysisk arbeidspraksis vil føre til enda mer læring. Det kom frem at VR-teknologien kan være et supplement med innhold av autentiske arbeidsoppgaver i opplæringen. Det viser seg i funnet at elever i videregående skole vil kunne huske teorien bedre når det blir supplert med for eksempel VR-teknologi hvor elevene fysisk må være i bevegelse. Varierte undervisningsmetoder kombinert med klasseromsundervisning i faget YFF vil føre til økt læring i videregående opplæring.

Vi valgte å implementere teori om læreres perspektiver på bruk av teori i skolen. Dette gjorde vi fordi det naturlig nok vil være yrkesfaglærer som introduserer elevene for ulike metoder i undervisningen. Samtidig kom det frem som et betydningsfullt funn omkring viktigheten av både veiledning og instruksjon under utprøvingen. Det kan vise seg å være av stor betydning at lærerne har kompetanse innenfor ulike teknologiske verktøy til bruk i opplæringen.

6.5 Kritisk blick til masteroppgaven

Gjennom hele prosessen har vi vært bevisste våre valg for å kunne sikre studiens pålitelighet. Det er likevel viktig å ha et tilbakeblikk for å reflektere over hva som kunne blitt utført annerledes i arbeidet med masteroppgaven. Det er flere momenter som kan påvirke oppgavens pålitelighet, men vi har likevel prøvd å ivareta studiens reliabilitet. Siden utvalget av informanter var noe begrenset, kan det ikke trekkes konklusjoner fra studien. Likevel vil studien kunne gi oss noen svar i form av retninger den peker mot. Undersøkelsen kunne blitt generalisert dersom vi hadde intervjuet flere informanter eller supplert med en spørreundersøkelse. For at forskerne skulle få et avgrenset forskerfokus ble problemstillingen operasjonalisert med tre forskningsspørsmål. Disse tre forskningsspørsmålene avgrenset problemstillingen og la grunnlaget for utforming av intervjuguiden.

I forhold til gjennomføringsplanen med utprøving og intervjuene, skulle vi gjerne hatt mer tid med informantene til debriefing og diskusjon i etterkant av utprøvingen. Det kan fremkomme flere og mer detaljerte opplevelser med bruk av VR-teknologi hvis det hadde vært tid og rom for gruppediskusjon etter gjennomføringen. Samtidig ser vi at det mulig kunne kommet fram andre funn dersom VR-applikasjonen hadde vært helt ferdig utviklet.

6.6 Videre forskning

Det finnes relativt lite forskning på dette området fra før. Gjennom de semistrukturerte intervjuene fikk informantene mulighet til å komme med åpne svar, dette førte til at det kom frem interessante funn som ikke var i forskernes fokusområde. Informantene uttrykte blant annet at lærerens digitale kompetanse og interesse vil være essensiell når elevene skal tilegne seg ny kompetanse. Det kommer frem at det er begrenset bruk av digital teknologi i undervisningen. Informantene legger vekt på lærerens deltagelse ved utprøving av VR-teknologi i opplæringen.

Med tanke på temaet lærernes bruk av teknologi i undervisning ville det vært interessant å undersøke videre omkring læreres digitalteknologiske kompetanse. Temaet er sammenfallende med ekspertutvalget for etter- og videreutdanning som mener at det er stor mangel på teknologisk kompetanse i arbeidsmarkedet. Det viser seg at lærerne kan føle seg utilstrekkelig og usikre på bruk av teknologi til undervisning på grunn av manglende opplæring.

Et annet utvidet forskningsarbeid som kunne vært interessant å se nærmere på er om bruk av VR-teknologi kunne vært et godt verktøy i opplæring av minoritetsspråklige elever. Informant gav uttrykk for at det er vanskelig å forstå og formidle når en ikke forstår hva som forventes i en opplærings situasjon. Det ville vært spennende å undersøke i hvilken grad VR-teknologi eller andre digitalteknologiske verktøy benyttes for minoritetsspråklige. Vi ser for oss at VR-teknologien kunne blitt benyttet til for eksempel språkopplæring eller innenfor områder som omhandler dagligdagse aktiviteter. Informant i denne studien mente at teknologien gjerne kan benyttes i både grunn- og videregående skole i for eksempel matematikkfaget

Som yrkesfaglærere har vi selv fått mulighet til å skaffe oss nyttig erfaring og lært mye, både ved utvikling og testing av VR-applikasjonen. Ved å få muligheten til å involvere oss i

utviklingsprosjektet til IMTEL NTNU, har det bidratt til at vi ser nytten av å etablere tverrfaglig samarbeid på tvers utdanningsinstitusjoner og næringsliv. I tillegg har vi gjort oss nyttige erfaringer ved å bidra til utvikling av en pedagogisk applikasjon innenfor helseserviceyrkene. Arbeidet med hele masteroppgaven har vært en lang, krevende, lærerik og veldig spennende prosess. Dette er erfaringer vi kommer til å dra nytte av både i undervisningssammenheng og i samarbeid med kolleger, skole og næringslivet.

Avslutningsvis håper vi at masteroppgaven vil være interessant lesing for alle fagområder som arbeider innenfor teknologi samt undervisningspersonell, skoleledere og andre som har interesse innenfor VR-teknologi eller verktøy til bruk i undervisning.

7.0 Referanser

- Befring, E. (2020). *Sentrale forskningsmetoder : med etikk og statistikk* (2. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Bolstad, B. (2020). *Dybdeløring og tverrfaglighet*. Pedlex.
- Brekke, M. & Tiller, T. (2013). *Læreren som forsker : innføring i forskningsarbeid i skolen*. Universitetsforl.
- Brottveit, G. (2018a). Analyse av kvalitative materialer i et vitenskapsteoretisk perspektiv. I G. Brottveit & L. Del Busso (Red.), *Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder: om å arbeide forskningsrelatert* (s. 129-153). Gyldendal akademisk.
- Brottveit, G. (2018b). Den kvalitative forskningsprosessen og kvalitative forskningsmetoder. I G. Brottveit & L. Del Busso (Red.), *Vitenskapsteori og kvalitative forskningsmetoder: om å arbeide forskningsrelatert* (s. 84-106). Gyldendal akademisk.
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Dahlback, J., Olstad, H. B., Sylte, A. L. & Wolden, A.-C. (2019). Yrkesfaglig lærerkompetanse i brede utdanningsprogram. *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 4(1), 1-29. <https://doi.org/10.7577/sjvd.3234>
- Dalland, O. (2014). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (5. utg.). Gyldendal akademisk.
- Dalland, O. & Keeping, D. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utgave. utg.). Gyldendal.
- Danielsen, F. (2019). Teknologi og dens påvirkning på læringsmiljøet- en litteraturgjennomgang. I T. Lekang & M. H. Olsen (Red.), *Teknologi og læringsmiljø*. Universitetsforlaget.
- De Vries, M. J. (2005). Technological knowledge. *Teaching about technology: An introduction to the philosophy of technology for non-philosophers*, 29-48.
- Dewey, J. (2005). *Demokrati og uddannelse*. Forlaget Klim.
- Dewey, J. (2008). *Erfaring og oppdragelse*. Hans Reitzels Forlag.
- Ekren, R., Holgersen, H. & Steffensen, K. (2017). *Kompetanseprofil for lærere i videregående skole* (2018/19). Statistisk sentralbyrå. <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/attachment/352280?ts=163d96c1810>
- Ekspertutvalg for etter- og videreutdanning. (2018). *Kunnskapsgrunnlaget- Arbeidslivet i endring*. Regjeringen. Hentet 22. Februar 2022 fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/849b377650a449d599d80835e74805ed/no/sved/01.pdf>
- Flatgård, I. & Berg, G. V. (2016). Simulatortrening in situ, lek eller læring? - En intervjuundersøkelse av hvilke erfaringer sykepleiere har med debrifningsfasen i fullskala simulatortrening gjennomført ved egen arbeidsplass. *Nordisk Sygeplejeforskning*, (3), 216-232. <https://doi.org/https://doi-org.ezproxy.nord.no/10.18261/issn.1892-2686-2016-03-02>
- Forskrift til Opplæringslova. (2006). *Forskrift til opplæringslova* (FOR-2006-06-23-724). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724?q=forskrift%20til%20oppl%C3%A6ringslova>
- Fullan, M., Quinn, J., McEachen, J. & Gregersen, F. T. (2018). *Dybdeløring*. Cappelen Damm akademisk.
- Gamlem, S. T. M. s. g., Rogne, W. M., Saabye, M. & Kongstein, C. (2018). *Dybdeløring og kjerneelementer i fag*. Pedlex.
- Gilje, N. & Grimen, H. (1995). *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger : innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapsfilosofi* (2. utg.). Universitetsforl.

- Gilje, Ø., Landfald, Ø. F. & Ludviksen, S. (2018, 19. Februar 2022). *Dybdeløring – historisk bakgrunn og teoretiske tilnæringer*. Utdanningsnytt.
<https://www.utdanningsnytt.no/fagartikkel-forskning-pedagogikk/dybdeløring--historisk-bakgrunn-og-teoretiske-tilnæringer/171562>
- Hansen, K. H. (2017). Hva er yrkesdidaktikk i dagens yrkesoppløring i skole? *Scandinavian Journal of Vocations in Development*, 2. <https://doi.org/10.7577/sjvd.2134>
- Hansen, K. H., Hoel, T. L. & Haaland, G. (Red.). (2015). *Tett på yrkesoppløring : yrkesrelevant, tilpasset og samfunnstjenlig?* Fagbokforlaget.
- Heilig, M. L. (1994). United States Patent Office: stereoscopic-television apparatus for individual use. *Computer graphics (New York, N.Y.)*, 28(2), 131-134.
<https://doi.org/10.1145/178951.178972>
- Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap* (7. utg.). Universitetsforl.
https://dod.nlb.no/content/145884/371238/33d217b325c546f43c4afa8e7a62/EPUB/_n Nettleserbok.html#h1_1
- Hiim, H. & Hippe, E. (2001). *Å utdanne profesjonelle yrkesutøvere*. Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Hippe, E. (2009). *Undervisningsplanlegging for yrkesfaglærere* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Hiim, H. & Yrkesdidaktisk kunnskapsutvikling og implementering av læreplaner gjennom aksjonsforskning. (2013). *Praksisbasert yrkesutdanning : hvordan utvikle relevant yrkesutdanning for elever og arbeidsliv?* Gyldendal akademisk.
- Hovland, K. & Sandal, A. K. (2021). *Yrkesfaglig fordypning*. Fagbokforlaget.
- Haaland, G., Nilsen, S. E. & Sund, E. H. (2020). *Løring gjennom praksis : en grunnbok i yrkesdidaktikk* (2. utg.). Pedlex.
- Håstein, H. & Werner, S. (2014). Tilpasset oppløring i fellesskapets skole. I M. Bunting (Red.), *Tilpasset oppløring i forskning og praksis* (s. 19-55). Cappelen Damm akademisk.
- Imsen, G. (2020). *Elevenes verden : innføring i pedagogisk psykologi* (6. utg.). Universitetsforlaget.
- Inglar, T. (2015). *Erfaringsløring*. Portal forlag.
- Jambak, T. (2020). *Digitalisering og medbestemmelse i videregående skole*. Utdanningsnytt. Hentet 23. Februar 2022 fra <https://www.utdanningsnytt.no/digitalisering-skolepolitikk-thom-jambak/digitalisering-og-medbestemmelse-i-videregaende-skole/252031>
- Jarvis, P. (2012). At bli en person i samfundet- hvordan bli man sig selv? I K. Illeris (Red.), *49 tekster om løring* (s. 39-56). Samfundslitteratur.
- Jensen, L. & Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and information technologies*, 23(4), 1515-1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>
- Jiang, J., Zhi, L. & Xiong, Z. (2018). Application of virtual reality technology in education and teaching. *2018 International Joint Conference on Information, Media and Engineering (ICIME)*, 300-302. <https://doi.org/10.1109/ICIME.2018.00070>
- Johannessen, A. r., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Abstrakt.
https://dod.nlb.no/content/145884/371630/355d332b5b03814586567e552910/EPUB/_nettleserbok.html
- Kjær, S. H. (2019). *Samarbeid mellom skole og bedrift : Med særlig fokus på helseservicefagene i videregående skole* [Masteroppgave, Universitetet i Agder ; University of Agder]. <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/2647086>

- Koehler, M. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
<https://www.learntechlib.org/p/29544/>
- Kolb, D. A. (2012). Erfaringslæring- prosessen og det strukturelle grundlag. I K. Illeris (Red.), *49 tekster om læring* (s. 283-298). Samfundslitteratur.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Kunnskapsløftet- reform i grunnskole og videregående opplæring*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2006.
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/ufd/prm/2005/0081/ddd/pdfv/256458-kunnskap_bokmaal_low.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2013). *Forskrift om rammeplan for yrkesfaglærerutdanning for trinn 8-13*. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/vedlegg/rammeplanen/yrkesfaglaererutdanning.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del>
- Kunnskapsdepartementet. (2020). *Handlingsplan for digitalisering i grunnopplæringen*. Kunnskapsdepartementet. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/44b8b3234a124bb28f0a5a22e2ac197a/handlingsplan-for-digitalisering-i-grunnopplaringen-2020-2021.pdf>
- Kvale, S., Brinkmann, S., Anderssen, T. M. & Rygge, J. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Kviebakk, R. (2019). *Lesson Study som metode for å videreutvikle profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK) i skolen* [OsloMet–Storbyuniversitetet].
- Lekang, T. & Moen, T. (2021). *Tilpasset opplæring og tidlig innsats : i ordinær undervisning og i spesialundervisning*. Universitetsforlaget.
- Malterud, K. (2017). *Kvalitativ metasyntese som forskningsmetode i medisin og helsefag*. Universitetsforl.
- Meld. St. 6 (2019-2020). *Tett på – tidlig innsats og inkluderende fellesskap i barnehage, skole og SFO*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3dacd48f7c94401ebefc91549a5d08cd/no/pdfs/stm201920200006000dddpdfs.pdf>
- NESH. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. Hentet 10. Februar 2022 fra <https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora.pdf>
- Newbutt, N., Bradley, R. & Conley, I. (2020). Using virtual reality head-mounted displays in schools with autistic children: views, experiences, and future directions. *Cyberpsychology, behavior, and social networking*, 23(1), 23-33.
- Nordahl, T. & Overland, T. (2021). *Tilpasset opplæring og inkluderende støttesystemer : høyt læringsutbytte for alle elever*. Gyldendal.
- Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet. (2021). *Yrkesfaglærerutdanning*. Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet. Hentet 23. Februar 2022 fra <https://www.ntnu.no/studier/byrk>
- NOU 2014: 7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole- Et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/e22a715fa374474581a8c58288edc161/no/pdfs/nou201420140007000dddpdfs.pdf>

- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole- Fornyelse av og kompetanse*. Kunnskapsdepartementet. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- NOU 2019:23. (2019). *Ny opplæringslov*. Kunnskapsdepartementet. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/contentassets/3a08b44df1e347619e32db47d13ac0cd/nou/pdfs/nou201920190023000dddpdfs.pdf>
- NOU 2019:25. (2019). *Med rett til å mestre- Struktur og innhold i videregående opplæring*. Kunnskapsdepartementet. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/contentassets/2c79526bf80444b7ba90d1f22e52530b/nou/pdfs/nou201920190025000dddpdfs.pdf>
- NOU 2020: 2. (2020). *Fremtidige kompetansebehov III: Læring og kompetanse i alle ledd*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2020-2/id2689744/?ch=1>
- NSD. (2020). *Arkiver data*. NSD. Hentet 23. Februar 2021 fra <https://www.nsd.no/arkiver-data>
- Olsen, M. H. & Haug, P. (2020). *Tilpasset opplæring* (1. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Olsen, M. H. & Lekang, T. (Red.). (2019). *Teknologi og læringsmiljø*. Universitetsforlaget.
- Olsen, M. H., Saabye, M., Kongstein, C. & Pedlex. (2016). *Tilpasset opplæring og spesialundervisning*. Pedlex.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (LOV-1998-07-17-61)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Parong, J. & Mayer, R. E. (2021). Cognitive and affective processes for learning science in immersive virtual reality. *Journal of computer assisted learning*, 37(1), 226-241. <https://doi.org/10.1111/jcal.12482>
- Piaget, J. (2012). Ligevægtsbegrebets rolle i psykologien. I K. Illeris (Red.), *49 tekster om læring* (s. 69-78). Samfundslitteratur.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2011). *Læreren med forskerblikk : innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Høyskoleforlaget.
- Regjeringen. (2015). *Yrkesfaglærerløftet – for fremtidens fagarbeidere*. https://www.regjeringen.no/contentassets/a196e650447d459faa1b1e1879216f3e/kd_yrkesfaglærerløftet_web_01.10.pdf
- Regjeringen. (2018). *Regjeringa forsterkar yrkesfagløftet*. Regjeringen. Hentet 10. Januar 2020 fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringa-forsterkar-yrkesfagloftet/id2613481/?fbclid=IwAR3CcFpbaqCNnhizVp8EeenQvPROmsi5oQ4pMYfpFU1e373L-ia76dLIZSI>
- Regjeringen. (2020). *Omfattende tiltak for å bekjempe koronaviruset*. Regjeringen. Hentet 22. Februar 2022 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/nye-tiltak/id2693327/>
- Skaug, J. r. H. i., Husøy, A. I., Staaby, T. & Nøsen, O. (2020). *Spillpedagogikk : dataspill i undervisningen*. Fagbokforlaget.
- Skogsholm, O. A. (2014). *Rektors rolle i en digital utvikling i skolen* [Masteroppgave, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. <https://www.ntnu.no/documents/1021451972/1267715896/odd-a-skogsholm-2014.pdf/f8a931b1-3a50-4ac4-a67a-bb3006a824f2>
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring*. (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Sylte, A. L. (2015). Yrkesretting av teorien og yrkesdifferensiering - en vei for å hindre frafall i yrkesopplæringen i videregående skole. I O. Eikeland, H. Hiim & E. Schwencke (Red.), *Yrkespedagogiske perspektiver* (s. 140-167). Gyldendal akademisk.

- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative* (5. utg.). Fagbokforl.
- Tjora, A. H. (2018). *Viten skapt : kvalitativ analyse og teoriutvikling*. Cappelen Damm akademisk.
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Gyldendal.
- Tømte, C. E. & Sjaastad, J. (2018). *Utprøving og innføring av ny teknologi i skolen - hva har vi lært?* Hentet 20. Oktober 2021 fra <https://nla.brage.unit.no/nla-xmlui/bitstream/handle/11250/2732616/Utpr%25C3%25B8ving%2bog%2binnf%25C3%25B8ring%2bav%2bny%2bteknologi%2bi%2bskolen%2b-%2bendelig%2bversjon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universitetet i Oslo. (2021). *Nettskjema-diktafon-appen*. Universitetet i Oslo. Hentet 17. Februar 2021 fra <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/diktafon.html>
- Urke, E. H. (2018). *VR og AR : en norsk introduksjon til virtual og augmented reality*. Cappelen Damm akademisk.
- Utdanningsdirektoratet. (2018a). *Programområde for apotekteknikk - Læreplan i felles programfag Vg3 (APO3-02)*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 23. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/kl06/APO3-02#>
- Utdanningsdirektoratet. (2018b). *Programområde for helseservicefag - Læreplan i felles programfag Vg2 ((HES2-02))*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/kl06/HES2-02#>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Dybdeløring*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 21. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/#:~:text=Vi%20definerer%20dybdel%C3%A6ring%20som%20det%20alene%20eller%20sammen%20med%20andre>.
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Læreplan i Vg1 helse- og oppvekstfag (HSF01-03)*. Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/hsf01-03>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Yrkesfaglig fordypning for de yrkesfaglige utdanningsprogrammene (YFF)*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 22. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/utdanningslopet/videregaende-opplaring/felles-for-fagopplaringen/yrkesfagleg-fordjupning/yrkesfaglig-fordypning-for-de-yrkesfaglige-utdanningsprogrammene-yff/>
- Utdanningsdirektoratet. (2021a). *Helse- og oppvekstfag*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 17. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/kl06/HS?trinn=1>
- Utdanningsdirektoratet. (2021b). *Hvorfor har vi fått nye læreplaner?* Utdanningsdirektoratet. Hentet 22. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/stotte/hvorfor-nye-lareplaner/#:~:text=De%20nye%20l%C3%A6replanene%20beskriver%20det,bedre%20til%20rette%20for%20dybdel%C3%A6ring>.
- Utdanningsdirektoratet. (2021c). *Læreplan i vg2 helseservicefag ((HES02-03))*. Fastsett som forskrift av Utdanningsdirektoratet 2021. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/hes02-03>
- Utdanningsdirektoratet. (2021d). *Temaene i elevundersøkelsen*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 23. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/Om-temaene-i-Elevundersokelsen/Vurdering-for-laring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Læreplan i vg3 apotekteknikk (APO03-03)*. Utdanningsdirektoratet. Hentet 22. Februar 2022 fra <https://www.udir.no/lk20/apo03-03>

Wenger, E. (2012). Sosial læring, sosialisering og erfaring. I K. Illeris (Red.), *49 tekster om læring* (s. 140-149). Samfundslitteratur.

Wølner, T. A., Kverndokken, K., Moe, M. & Siljan, H. H. (Red.). (2020). *101 digitale grep : en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse* (2. utg.). Fagbokforlaget.



Forespørsel om deltakelse i masterprosjektet

«Virtuell simulering som pedagogisk verktøy i yrkesfag»

Praktisk læring og dybdelæring med VR briller på helse- og oppvekstfag.

Dette er et spørsmål til deg om deltakelse i masterprosjektet. Formålet er å undersøke om VR-teknologi kan gi elever på vg2 helseservicefag en opplevelse av yrkesretting og dybdelæring i faget YFF. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Studiens formål er å undersøke om elevene kan oppleve yrkesretting og dybdelæring ved bruk av virtuell virkelighets teknologi (VR), som et supplement til tradisjonell undervisning når de ikke får praksisplass i det yrket de har lyst til å utdanne seg i.

Hovedproblemstilling for masterprosjektet:

Hvordan kan VR-teknologi bidra til dybdelæring og yrkesretting i YFF på vg2 helseservicefag?

Dette prosjektet gjennomføres som en del av vår masteroppgave i tilpasset opplæring gjennom Nord universitet, avdeling Bodø, som er ansvarlig for prosjektet. IMTEL NTNU har ansvar for ferdigstilling og implementering, samt opplæring av VR applikasjonen. Prosjektet vil gjennomføres under veiledning.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Fordi du er en elev som har hatt smakebitspedagogikk i faget YFF på vg1 helse- og oppvekstfag, og fordi du går vg2 helseservicefag.

Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelse vil innebære at vi møtes for utprøving av VR applikasjonen, det tar ca 15 minutter og en samtale på maksimalt en time i etterkant av utprøvingen. Samtalen vil bli tatt opp på lyd via en diktafonapp.

Det er frivillig å delta

Det er **frivillig** å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du **når som helst** trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil **ikke ha noen negative konsekvenser** for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Deltakelsen vil ikke påvirke arbeidsplassens samarbeid med den videregående skolen.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er masterstudentene Ida-Kristin Olsen og Kristin Myhr, og ved behov veileder Trond Lekang ved Nord Universitet, som vil ha tilgang til råmaterialet. Du vil ikke kunne gjenkjennes i det som publiseres eller presenteres. Underveis i forskningsprosjektet vil vi erstatte dine personopplysninger med koder. Masteroppgaven skal etter planen avsluttes mai 2022 og alle personopplysningene og råmaterialet vil da bli slettet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket. (OBS: prosjektet er ikke godkjent på dette tidspunkt- 25.08.2021).

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Masterstudent: Ida- Kristin Olsen, idakristinolsen@gmail.com
- Masterstudent: Kristin Myhr, krimy@trondelagfylket.no
- Veileder ved Nord universitet, Trond Lekang, trond.lekang@nord.no
- Vårt personvernombud ved Nord universitet, på e-post personvernombud@nord.no eller telefon 74 02 27 50
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Trond Lekang
(Veileder)

Ida-Kristin Olsen
(Masterstudent)

Kristin Myhr
(Masterstudent)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Virtuell simulering som pedagogisk verktøy i yrkesfag*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju/samtale
- at opplysninger fra intervju/samtale inkluderes i masteroppgaven vår og eventuelt artikkel/ forskningsartikkel

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Tema: VR-teknologi i yrkesfag

Foreløpig problemstilling: Hvordan kan VR-teknologi bidra til dybdeløring og yrkesretting i yrkesfaglig fordypning (YFF) på vg2 helseservicefag.

Innledning- stilles før utprøvingen

- 1) Kan du fortelle litt om deg selv og din bakgrunn?
- 2) Var helseservicefag ditt førstevalg på vg2?
- 3) Hvorfor har du valgt helseservicefag?
- 4) Kan du si noe om apotektekniķers arbeidsoppgave etter gjennomgått tema i yrkesfagligfordypning på vg1?

VR-teknologi- stilles etter utprøvingen

- 5) Kan du forklare hva VR- teknologi er?
- 6) Hvilke erfaringer har du med bruk av VR?
- 7) Hvilke erfaringer har du med bruk av VR i skolesammenheng?
- 8) Hvordan opplevde du bruk av VR i undervisning?
- 9) Hvilke arbeidsoppgaver synes du at du fikk mest innblikk gjennom VR applikasjonen?
- 10) Hvordan opplevde du den praktiske bruken av VR briller?
- 11) Hvilken betydning vil utprøvingen ha for resten av skoleåret?
- 12) Kan du si noe om du opplevde motivasjon for videre bruk av VR i opplæringen?
- 13) Hvordan kan bruk av VR være et alternativ hvis du ikke f r praksis i bedrift, -for å få innblikk i yrket?
- 14) Hvilke andre tema i helseservicefag kan du se for deg å bruke VR?
- 15) Hva lærte du når du prøvde VR applikasjonen?
- 16) Hvordan ser du på denne teknologien i forhold til ordinær klasseromsundervisning?

Dybdel ring

- 17) Hva legger du i begrepet dybdel ring?
- 18) Hvordan kan VR-teknologi brukes for å gi dybdel ring?

- 19) Hvordan kan du bruke kunnskapen du har tilegnet deg etter utprøvingen i andre fag, både felles- og programfag?
- 20) Hvordan kan VR-teknologi føre til økt læring?
- 21) Mener du at VR kan være et supplement i undervisningen ellers i skolehverdagen?

Yrkesretting

- 22) Kan du forklare begrepet yrkesretting?
- 23) Hvordan ser du på denne teknologien i forhold til ordinær klasseromsundervisning?
- 24) Hvordan kan VR applikasjonen bidra til at du forstår den praktiske yrkesrettingen?
- 25) Hvordan kan bruk av VR være et alternativ hvis du ikke får praksis i bedrift, -for å få innblikk i yrket?
- 26) Hvordan ser du for deg at VR kan brukes i fremtidig yrkesopplæring?

Oppsummering

- 27) Er de noe du synes er viktig å få fram som ikke intervjuet har vært innom?

Vurdering

Referansenummer: 296465

Prosjekttittel: Master i tilpasset opplæring; VR simulering som pedagogisk verktøy i yrkesfag

Behandlingsansvarlig institusjon: Nord Universitet / Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag / Logopedi, spesialpedagogikk, tilpasset opplæring

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatte/veileder eller stipendiat): Trond Lekang,
trond.lekang@nord.no, tlf: 41302460

Type prosjekt: Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student: Ida-Kristin Olsen/Kristin Myhr, idakristinolsen@gmail.com/
kristin.myhr@hotmail.com, tlf: 91667285/99424097

Prosjektperiode: 30.03.2021 - 01.06.2022

Vurdering (1): 26.08.2021 – Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen såfremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 26.08.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

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 01.06.2022.

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

NSD 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
- 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).

NSD 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

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). 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 NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Vennlig hilsen

Anne Marie Try Laundal

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)