



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGÅVE

Læring i eit framtidretta klasserom

Learning in a future-oriented classroom

Junie Andrea Lindblom

Master i læring og undervisning

Fakultet for lærarutdanning, kultur og idrett

Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Rettleiar: Hilde Gjester Hoel

Innleveringsdato: 27.05.21

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle

kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Fagfornyninga som tredde i kraft skuleåret 2020/2021 legg opp til variert undervising, samarbeidslæring og digital læring. Elevane skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng. Som lærar på mellomsteget er eg særleg nysgjerrig på alt som kan fremje elevane si læring, og då særleg teknologiske verktøy og alternative undervisingsformer.

Problemstillinga mi er: **Korleis kan eit framtidsretta klasserom fremje læring?**

For å svare på problemstillinga har eg valt ein kvalitativ forskingsmetode der eg har intervjuat tre ressurspersonar om deira erfaringar frå læring i eit teknologirom. Funna frå intervjuet er analysert opp mot ulike læringsteoriar og anna teori som eg ser på som relevant for fagfornyninga.

Viktige funn frå informantane syner at læring i nye læringsarenaer kan gi moglegheit til variert og tilpassa undervising. Det handlar ikkje om rommet i seg sjølv, men om elevaktiv læring. Det blei også trekt fram viktigeita av å feile for å lære.

Funna i studien førte oppgåva inn mot den raude tråden variasjon, både i undervisingsmåtar og læringsareal. Tre underpunkt viser korleis eit framtidsretta klasserom kan fremje læring: ved meir høve til fleksibilitet, til praktisk og utforskande undervising og til meir deltakande undervising. Dette kan fremje motivasjon som fremjar innsats, og som igjen fremjar læring. Eg meiner at eit framtidsretta klasserom kan vere med å innfri intensjonane til fagfornyninga. Dette stiller krav til både leiar- og lærarrolla.

Resultata samsvarar med tidlegare forskning på temaet og kan sjåast på som eit arbeid som kan bidra til å skape større forståing kring framtidas skule.

ABSTRACT

The new curriculum «Fagfornyngin», provides for varied teaching, collaborative learning and digital learning. In this way, the pupils can develop their creative joy, engagement and the urge to explore. Being a teacher in primary school, I am particularly curious about everything that can promote pupils' learning, and especially in educational technology tools and alternative teaching methods.

My research question is: **How can a future-oriented classroom promote learning?**

To answer this, I have chosen a qualitative research method where I have interviewed three resource persons about their experiences when it comes to teaching in a technology room. An important finding from the informants is that learning in new and alternative learning arenas gives the teacher a great opportunity to give the pupils varied and adapted teaching. It is not about the room itself, much more about the pupils being active in their learning process. Moreover, the value of failing to learn was also highlighted.

The findings in the study led towards the common thread, *variation*, both in teaching methods as well as in learning areas. Three subpoints in the thesis show how a future-oriented classroom can promote learning; by giving more flexibility, with practical and exploratory teaching, and with more participatory teaching. This can promote motivation which in turn can lead to a willingness to work. Both these things can promote learning. I believe that future-oriented classrooms can help to fulfil the intentions in our new curriculum. This certainly puts high demands on both the leadership and the teachers.

The results in this thesis correspond with the previous research on this topic and can be seen as a work that can contribute to creating a greater understanding of the future school.

Samandrag	II
Abstract	III
1 Innleiing	1
1.1 Fagleg bakteppe og forskingsmessig kontekst	1
1.1.1 Fagfornyninga	1
1.1.2 Framtidas dugleikar	3
1.1.3 Framtidas klasserom	4
1.2 Forskingsspørsmål	5
1.2.1 Definisjonar og avgrensingar	5
1.3 Strukturering av oppgåva	6
2 Teori	6
2.1 Tidlegare forskning	6
2.1.1 Aktive læringsklasserom	7
2.2 Kva er læring?	8
2.2.1 Indre og ytre motivasjon	8
2.2.2 Variert og tilpassa undervising	10
2.2.3 Å lære å lære	11
2.3 Konstruktivistisk læringssyn	11
2.3.1 Seymour Papert	11
2.3.2 Jean Piaget	12
2.4 Sosiokulturelt læringssyn	14
2.4.1 Vygotskys syn på læring	15
2.4.2 Internalisering og mediering	15
2.4.3 Den proksimale utviklingssona	15
2.4.4 Rom for læring	16
2.4.5 Lave og Wengers sosiokulturelle læringssyn	17
2.4.6 Kritisk blikk på sosiokulturelle perspektiv	17
2.5 Pragmatisk syn på læring	18
2.5.1 Avsluttande refleksjonar	19
2.6 Sosialkognitivt syn på læring	19

2.6.1	Albert Bandura	19
2.7	Djupnelæring	20
3	Metode	22
3.1	Val av metode	22
3.2	Datainnsamling	23
3.2.1	Utval	23
3.2.2	Intervjuguide	25
3.2.3	Gjennomføring av intervju	25
3.3	Analyse og fortolking.....	26
3.3.1	Transkribering	26
3.3.2	Meiningsfortetting	27
3.4	Etiske vurderingar	28
3.4.1	Informert samtykke	28
3.4.2	Konfidensialitet	28
3.4.3	Konsekvensar	28
3.5	Validitet og reliabilitet.....	29
3.5.1	Validitet og reliabilitet i datainnsamlinga	29
3.5.2	Generaliserbarheit	30
4	Presentasjon av funn.....	31
4.1	Bakteppe informantar og teknologirom.....	31
4.2	Generelle betraktningar om teknologi i skulen	32
4.3	Læring i teknologirike rom.....	33
4.4	Viktige roller for læring i teknologirom.....	34
4.4.1	Leiarrolla	35
4.4.2	Lærarrolla.....	35
4.5	Samandrag av funn.....	37
5	Drøfting	38
5.1	Utforskande og praktisk undervising	38
5.1.1	På jakt etter kunnskap	39
5.1.2	Learning by doing.....	41
5.1.3	Samandrag av praktisk og utforskande undervising	44

5.2	Deltakande undervisning.....	45
5.2.1	Aktiv læring	45
5.2.2	Læring saman med andre	48
5.2.3	Samandrag av deltakande undervisning	51
5.3	Fleksibilitet.....	52
5.3.1	Fleksibel undervisning.....	52
5.3.2	Varierte undervisningsformer	55
5.3.3	Tilpassa opplæring	57
5.3.4	Samandrag av fleksibilitet	60
5.4	Leiarrolla	61
6	Avslutning.....	62
6.1	Metodiske svakheiter	64
6.2	Pedagogiske implikasjonar og vidare forskning.....	66
7	Litteraturliste	68

Figur 1: Læringspyramiden	14
Tabell 1: Presentasjon av informantar.....	24
Tabell 2: Tematisk sortering av datamateriale	27

Vedlegg 1: Informasjonsskriv

Vedlegg 2: Intervjuguide for Informant 1

Vedlegg 3: Intervjuguide for Informant 2

Vedlegg 4: Intervjuguide for Informant 3

Vedlegg 5: Godkjenning frå NSD

1 INNLEIING

Interessa kring læring og elektroniske duppedittar har eg hatt så lenge eg kan hugse. Då eg byrja å jobbe som lærar for nokre år sidan blei eg møtt med eit klasserom og ein struktur som var veldig lik den ein ser på svart-kvitt-bilete tekne for hundre år sidan. Det fekk meg til å undre og stille spørsmål kring dagens opplæringstilbod. Samfunnet utviklar seg i ein enorm fart og eg meiner skulen ligg bakpå på mange områder. For at skulen skal bidra til utvikling av framtidens arbeidstakarar, er det ikkje nok å «snu bunken» kvar gong ein overtek ein ny klasse. Eg har erfart at lærarrolla og ansvaret ein har som vaksen på ein skule har stor innverknad på elevane. For at elevane skal få eit best mogleg læringsutbyte som rustar dei for framtida, meiner eg at klasserommet som arena må endrast.

I 2020 gjennomførte eg ein litteraturstudie om aktive læringsklasserom, også kalla ALC, i samband med masterstudiet. I studien ynskte eg å finne ut om denne forma for klasserom er noko ein bør satse på i Noreg. Funna viste at aktive læringsklasserom kan ha både sosial og fagleg effekt på studentane, og at studentane blei meir motiverte og hadde det betre sosialt (Lindblom, 2020a). Det er grunnlag for å tru at resultatane i denne studien kan generaliserast og at dei også speglar situasjonen i grunnskulen. På bakgrunn av desse funna, ynskte eg å jobbe vidare med tankegangen om futuristiske klasserom som har fokus på nye læringsformer og som UDIR kallar for framtidens klasserom.

1.1 FAGLEG BAKTEPPE OG FORSKINGSMESSIG KONTEKST

Eg vil no presentere det faglege bakteppet og den forskingsmessige konteksten, som for det meste består av den overordna delen av fagfornyinga. Læreplanen skal vere styrande for praksisen som blir gjennomført på skulane, og i denne delen vil det blir presentert delar av styringsdokumentet som skal bidra til å belyse problemstillinga.

1.1.1 FAGFORNYINGA

Den nye læreplanen, som tredde i kraft skuleåret 2020/2021 legg opp til variert undervising, samarbeidslæring og digital læring. I formålet med opplæringa, avsnitt fem, skriv Kunnskapsdepartementet at «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og haldningar for å mestre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrong.» (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Å utforske kan bety å sanse, søkje, oppdage, observere og granske. Det kan også bety å teste eller prøve ut og evaluere

arbeidsmetodar, produkt eller utstyr. Dette kan til dømes skje gjennom rollespel, kunstnariske aktivitetar, utforskande lesing og skiving, eller gjennom vitskaplege undersøkingar (UiO, 2021).

Vidare står det at elevar skal kunne vurdere ulike kjelder til kunnskap og forstå at erfaringane og standpunkta dei gjer kan vere feilaktige. Barn er nysgjerrige og ynskjer både å oppdage og skape. For å skape djupnelæring må elevane ha evne til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere, og dei skal utvikle seg gjennom sansing, tenking og med praktiske aktivitetar. Opplæringa skal sikre at elevane blir trygge språkbrukarar, at dei utviklar sin språklege identitet, og at dei brukar språket for å tenkje, skape meining, kommunisere og knyte band til andre (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

I kapittel 1.4 i den overordna delen av læreplanen står det at skulen skal la elevane utfolde skaparglede, engasjement og utforskartrøng, og la elevane få erfaringar med å sjå moglegheiter og gjere idear om til handling. Elevane skal tileigne seg evna til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere, og skulen skal respektere og dyrke fram forskjellige måtar å utforske og skape på. Elevane skal lære å utvikle seg gjennom sansing og tenking, estetiske uttrykksformer og gjennom praktiske aktivitetar. Om ein ser dette i eit større perspektiv, er skapande læringsprosessar ei føresetnad for elevanes danning og utvikling. Skulen skal verdsetje og stimulere elevanes ynskje om å lære og deira skaparkraft, og dei skal få bruke sine skapande krefter gjennom heile grunnopplæringa (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

I delen om *kompetanse i faga* står det at skulen skal i arbeidet med faga leggje til rette for at elevane møter oppgåver og deltek i varierte aktivitetar som stadig aukar i kompleksitet. Djupnelæring i fag kan innebere å bruke kunnskapar og dugleikar på ulike måtar, slik at elevane over tid kan meistre ulike typar faglege utfordringar åleine eller saman med andre. Opplæringa skal også fremje elevanes motivasjon, haldningar og læringsstrategiar, og legge grunnlaget for livslang læring. For å få til dette, må læraren følgje elevanes utvikling tett og gi dei støtte som er tilpassa deira alder, modning og funksjonsnivå. Elevar som lærer å formulere spørsmål, søke svar og gi uttrykk for forståing på ulike måtar, vil etter kvart kunne ta ei aktiv rolle i eiga læring og utvikling. Elevane utviklar ei djupare innsikt når dei ser samanhengar mellom kunnskapsområder og når dei klarar å bruke eit mangfald av strategiar for å tileigne seg, dele og halde seg kritisk til kunnskap. Sjølv om elevane har god eigeninnsats og bruk av læringsstrategiar, vil det fortsatt vere nokon som har utfordringar med å lære. Desse årsakene er ofte mange og samansette. For at også desse elevane skal oppleve livslang læring, må skulen jobbe utifrå ei brei tilnærming for læring (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

Dette styrer oss inn på delen om *undervising og tilpassa opplæring*. I læreplanen står det at «skulen skal leggje til rette for læring for alle elevar og stimulere den enkeltes motivasjon, lærelyst og tru på

eiga meistring». For at skulen skal sikre at alle elevar får best mogleg utbytte av opplæringa, bør ein mellom anna tilpasse opplæringa gjennom arbeidsformer og pedagogiske metodar, bruk av læremidlar, organisering og i arbeidet med læringsmiljø, læreplanar og vurdering. For å skape motivasjon og læringsglede i undervisinga trengs det mange ulike læringsaktivitetar og læringsressursar innanfor gitte rammer. Ved å bruke varierte læringsarenaer kan skulen også gi elevane praktiske og livsnære erfaringar som kan fremje motivasjon. For at elevane skal få utforske i djupna, må skulen ta omsyn til at elevane er forskjellige og lærer i ulikt tempo og med ulik progresjon. Som lærar må ein kunne følgje opp elevane tett, og elevar som opplever meistring, kan motiverast til å bli meir uthaldande og sjølvstendige. Prøving og feiling kan også vere ei kjelde til læring, og det er skulen si oppgåve å gi elevane tryggleik til å krysse grenser og prøve vanskelege ting (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

Digitale dugleikar har no blitt ein del av dei grunnleggande ferdigheitene i læreplanen. Å ha denne ferdigheita blir definert i fagfornyinga som at ein skal kunne «...innhente og behandle informasjon, være kreativ og skapande med digitale ressursar, og å kommunisere og samhandle med andre i digitale omgjevningar.» (Kunnskapsdepartementet, 2020b). For at elevar skal lære for framtida, om yrker som enno ikkje er funne opp, og om samarbeid med andre, må klasserommet og innhaldet i klasserommet endrast. For at utdanningssektoren skal nå målet med opplæringa må det skje ein endring på måten undervisinga føregår i klasserommet og korleis klasserommet er utforma.

1.1.2 FRAMTIDAS DUGLEIKAR

Tre ekspertar ved OsloMet blei i 2019 spurt om kva personlege eigenskapar og dugleikar som blir viktig i framtidas arbeidsmarknad. Ekspertane trekk fram at ein må kunne vurdere og analysere informasjonsmengda i samfunnet på ein kritisk måte, samt vere gode problemløysarar som tenkjer nytt når nye utfordringar dukkar opp. Ein må ha forståing for korleis ny kunnskap blir utvikla fordi stadig fleire falske nyhende er i omlaup. Mange av løysingane på utfordringane me har i samfunnet blir skapt gjennom tverrfagleg samarbeid. For at samarbeid skal vere fruktbart, må ein vere nysgjerrig på andre sine tankar og idear, og verdsetje og utnytte kvarandre sine ulike kompetansar og at me tenkjer ulikt. Å ha teknologiforståing er ein dugleik som kan gi verksemdar forretningsmessige forsprang, og kognitiv fleksibilitet står sterkt i eit samfunn der endringar skjer raskt. For å kunne tilpasse seg framtidas arbeidsmarknad må ein tole endringar og vere villig til å lære nye dugleikar (Ertzeid, 2019).

1.1.3 FRAMTIDAS KLASSEROM

Utdanningsdirektoratet definerer framtidens klasserom som eit område der du arbeider eksperimenterande og undersøkjende i undervisninga, og at studentane er aktive og utforskande (Utdanningsdirektoratet, 2018a). Med dette som bakgrunn, er det oppretta fleire prosjekt på UH-institusjonar som prøver ut framtidens klasserom på deira lærarutdanning. Udir har fokus på framtidens klasserom i lærarutdanninga, men oppretta Udir BetaLab for at lærarar, barnehagelærarar og lærarutdannarar eksperimenter med korleis dei kan bruke teknologien til sine fag og i si undervisning (Udir BetaLab, 2018).

Tanken bak framtidens klasserom er i utgangspunktet delvis basert på ideane til Seymour Papert og hans konstruktive tankar om læring. Dette har utvikla seg til mellom anna Future Classroom Lab (FCL), eit prosjekt som blei oppretta i Brussel i 2012, der dei eksperimenterer med kva som trengs i framtidens klasserom. Rommet er delt opp i seks soner: Investigate, Create, Present, Exchange, Interact og Develop. Ein læringsaktivitet byrjar i Investigate, der ein samlar inn data. I Create-sona lagar ein media som blir presentert i Present-sona. På vegen kan ein ha gruppearbeid i Exchange-sona, meir tradisjonell undervisning i Interact og uformell, sjølvstendig læring i Develop-sona (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Utdanningsdirektoratet skriv ein del om korleis framtidens utdanningsareal for høgare utdanning bør sjå ut. I samband med læring skriv dei at ein må la studentane og undervisarane møte noko anna enn det dei er vande med. La dei bli frustrert og utfordra. Ein må ha fokus på at det er lov å prøve seg fram og at ting ikkje treng å vere perfekte i dette rommet. Dei skriv også at rommet bør utfordre kor lærarens plass bør vere, korleis ein innreier med fleksible møbler og flyttbare soner, samt at teknologi som står framme kan invitere til undring. Rommet er ein evig betaversjon, som vil seie at rommets utforming og innreiing alltid er under arbeid (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Det er rimeleg å anta at anbefalingane for utforminga av eit framtidens klasserom i UH-sektoren også kan gjelde for lågare utdanningstrinn. Framtidens klasserom er i dag eit lite utforska kunnskapsfelt, og eg meiner difor at det er viktig og naudsynt å forske meir på dette. Spesielt interessant vil det vere å sjå nærare på læring og motivasjon i slike klasserom. For å belyse temaet har eg valt ein kvalitativ forskingsmetode og drøfta funna opp mot ulike læringsperspektiv og anna teori eg ser som relevant.

1.2 FORSKINGSSPØRSMÅL

På bakgrunnen av det eg har skrive innleiingsvis, har eg lyst å fordjupe meg i læringsperspektivet i eit framtidsretta klasserom gjennom følgjande problemstilling:

Korleis kan eit framtidsretta klasserom fremje læring?

Eg har også ei hypotese om at lærarrolla vil vere endra i eit slikt rom og at ein er avhengig av ei leing som er positiv til framtidsretta klasserom.

1.2.1 DEFINISJONAR OG AVGRENSINGAR

Som skrive i kapittel 1.1.3 er framtidas klasserom eit område der du arbeider eksperimentierende og undersøkende i undervisinga, og at studentane er aktive og utforskande. Eg har valt å bruke orda «framtidsretta klasserom» i staden for «framtidas klasserom» i problemstillinga. Dette har eg gjort fordi me per dags dato ikkje veit kva framtida bringer. Det me i dag omtalar som «framtidas klasserom» er ikkje hogd i stein. Desse romma som eg i denne oppgåva omtalar som framtidsretta klasserom eller teknologirom, prøver ut andre måtar å lære på enn dei tradisjonelle klasseromma me er vande med. Eg meiner difor at det er feil å bruke termen «framtidas klasserom» fordi ein ikkje veit om dette faktisk er framtidas klasserom. Av ulike grunnar brukte informantane forskjellige namn på deira klasserom. Eg har difor valt å bruke omgrepet teknologirom i store delar av oppgåva fordi det er enklare for lesaren å skjønne at det dreier seg om det same konseptet.

Ein kan sjå på mange faktorar innanfor eit tema som framtidsretta klasserom og framtidas skule. Det hadde vore interessant å sett nærare på utviklinga av skulebygg og kva som ligg til grunn for dei ulike vala som blir tekne, men det får eventuelt bli ved eit anna høve. Mykje av forskinga som er gjort på dette feltet fram til no, har fokus på studentar på UH-sektoren. Denne studien vil vektlegge fysiske klasserom og læring hjå elevar på grunnskulenivå. Eg ynskjer å sjå nærare på korleis eit framtidsretta klasserom kan fremje læring ut ifrå eit lærar- og leiarperspektiv. Tanken bak studiet er at lærarar og leiarar som er nysgjerrige på tanken om eit framtidsretta klasserom kan lese denne oppgåva og få idear som set i gong ein tankeprosess som kan utviklast vidare til handling i skulane.

Nøkkelen til læring ligg i motivasjonen til elevane. Eg ser det difor naudsynt å trekkje dette inn i oppgåva. Grunna omfanget av studien må eg avgrense omfanget og gi motivasjonsdelen liten plass, men likevel ta det med for å belyse tankane og erfaringane til informantane.

1.3 STRUKTURERING AV OPPGÅVA

Denne studien er bygd opp av sju kapittel, inkludert litteraturlista. Gjennom innleiing og teori vil eg leggje eit teoretisk grunnlag som definerer ramma til studien. Vidare blir det presentert eit metodekapittel som tek føre seg dei metodiske vala som er gjort og grunngjeving av desse. Hovuddelen av studien er først ein presentasjon av funna og deretter ein drøftingsdel. Her vil eg presentere relevante resultat frå intervjua og drøfte desse opp mot eksisterande kunnskap på feltet, samt opp mot fagfornyninga. Avslutningsvis vil eg oppsummere studien og kome med metodiske svakheitar, pedagogiske implikasjonar og vidare forskning på feltet.

2 TEORI

Føremålet med teorikapitlet er å gjere greie for ulike syn på læring og avklare pedagogiske omgrep som vil vere sentrale i studien. Teorien skal leggje eit grunnlag for drøftingane som blir gjort seinare og ei kan sjå på kapitlet som ei ramme og ei avgrensing av studien. Kapitlet er delt inn i overskrifter som presenterer eit teoretisk grunnlag som seinare vil bli brukt til å drøfte resultatata og funna som er blitt gjort i intervjua.

2.1 TIDLEGARE FORSKING

Denne studien tek føre seg eit forskingsfelt som ikkje har vore forska på i betydeleg grad tidlegare. Relevante studiar har vore gjennomført for eldre aldersgrupper, og då med tanke på aktive læringsklasserom, men ikkje i forhold til framtidretta klasserom i grunnskulen. Slik me kjenner omgrepet «framtidass klasserom» per dags dato, er det fokus på utforsking, eksperimentering og elevaktiv undervising (Utdanningsdirektoratet, 2018a). Eg har funne lite forskning som direkte omhandlar framtidass klasserom, men som eg viste til innleiingsvis, gjennomførte eg i 2020 eit forskingsprosjekt om aktive læringsklasserom (Lindblom, 2020a). Om ein ser resultatata frå litteraturstudien opp mot tankegangen til Future Classroom Lab, meiner eg at ein kan sjå likskapar med Utdanningsdirektoratets definisjon på framtidass klasserom. Det var resultatata frå litteraturstudien som fekk meg til å sjå nærmare på læring i eit framtidretta klasserom.

2.1.1 AKTIVE LÆRINGSKLASSEROM

For å forklare kva eit aktivt læringsklasserom er og kva faktorar det kan ha for læring, har eg i denne delen valt å presentere funn frå litteraturstudien, samt eit anna forskingsarbeid, som eg ser på som relevant for læring i eit framtidsretta klasserom.

Eit aktivt læringsklasserom er klasserom som har runde eller kurva bord, fleksible stolar og er godt tilrettelagt for gruppearbeid. Ein ser også at aktive læringsklasserom har mange whiteboards og smarttavler til bruk for idémyldring og anna arbeid (Bruff, 2018). Denne forma for oppbygning av klasserommet ser ein også i tankegangen bak Future Classroom Lab (FCL, u.a). Resultata frå fleire studiar om aktive læringsklasserom tyder på at eit aktivt læringsklasserom har både sosial og fagleg effekt på studentane (Wiggins, et al., 2017; Clinton & Wilson, 2019). Det kan også sjå ut som at digitale verktøy kan gi studentane ei djupare prosessering og forståing, og at det bidreg til metakognitiv tenking (Nicol, Owens, Le Coze, MacIntyre, & Eastwood, 2017).

Dersom ein samanliknar tradisjonell undervising opp mot aktive læringsklasserom, finn ein indikasjonar på at aktive læringsklasserom er meir tilrettelagt for teori til praksis, casearbeid og integrering av nye konsept (Park & Choi, 2014). Studiar viser også at aktive læringsklasserom fremjar samarbeidslæring og gjer studentane meir komfortable i lærings situasjonen (Patterson, McBride, & Gieger, 2018), samt at aktiv læring motiverer studentar meir enn tradisjonell undervising (Clinton & Wilson, 2019).

I samband med studiet gjennomførte eg også ein pilotstudie om samarbeidslæring og organisering av klasserom. Studien bestod av kvalitative og kvantitative spørjeskjema der 11 lærarar og 51 elevar på mellomsteget responderte. Pilotstudien skulle gi meg eit overblikk over korleis lærarar og elevar ser på samarbeid og organisering av klasseromma fordi dette er faktorar som er sentrale i omgrepet *aktive læringsklasserom*. Funna viser at både lærarar og elevar er positive til samarbeid i skulen både for den sosiale og den faglege delen. Det kjem også fram at lærarar ynskjer praktiske klasserom som er tilrettelagt for gjennomføring av ulike aktivitetar for å kunne tilpasse undervisinga til elevane. Elevane på si side seier også at det er viktig for dei å få tilpassa oppgåver og variert undervising (Lindblom, 2020b).

2.2 KVA ER LÆRING?

Gunn Imsen (2014) forklarar læring som ein naturleg prosess som følgjer menneske heile livet. I dagleglivet skjer læring på fleire arena, til dømes gjennom fritidsaktivitetar, i heimen, føre TV-skjermen, på internett eller på arbeidsplassen. Dagleglivets læring kan ha mange former, alt etter kva som skal lærast og kva aktivitetar som blir utfolda. I skulen skjer læringa meir systematisk etter eit oppsett program der dei nasjonale læreplanane gir dei viktigaste føringane. Her er læringa inndelt i fag med mange mål for auga. Denne inndelinga er annleis enn livet utanfor skulen og kan vere krevjande for både lærarar og elevlar (Imsen, 2014, s. 57). Spørsmålet Imsen stiller er; korleis kan me unngå at læringa i skulen blir isolert frå elevanes kvardagsliv og framtid?

For læraren kan læringsteoriar vere eit godt hjelpemiddel som bidreg til å belyse sider ved kunnskapstileigninga i klasserommet. Læringsteoriar kan ikkje gi direkte oppskrifter på undervising, men det kan bevisstgjere læraren på elevens tenkjemåte, slik at ein lettare kan tenkje seg korleis eleven lærer. Ein kan sjå på læring som auka kunnskap, som memorering av informasjon og som læring gjennom abstraksjon av mening. Læring er også tileigning av fakta og framgangsmåtar som kan brukast i praksis, samt som ein tolkingsprosess med sikte på å forstå verkelegheita. Meir nøyaktig kan ein seie at læring medfører ein varig endring, og at årsaka til endringa er samspel, øving eller erfaring, og ikkje arvelege faktorar eller midlertidige tilstandar (Imsen, 2014, ss. 59-61).

2.2.1 INDRE OG YTRE MOTIVASJON

I høve læring er motivasjon ein avgjerande faktor. Ein skil ofte mellom indre og ytre motivasjon med bakgrunn i ideen om at menneske har eit indre eller grunnleggande motiv for å utvikle kompetanse, beherske miljøet og bruke nye dugleikar. Skaalvik og Skaalvik (2015) skriv om sjølvbestemmelsesteorien til Ryan og Deci og deira innflytelsesrike teori om indre motivasjon i boka *Motivasjon for læring*. I sjølvbestemmelsesteorien er ikkje fokuset berre retta mot *kor* motivert elevane er, men også retta mot *kva type* motivasjon. Her er skiljet mellom indre og ytre motivasjon veldig sentralt.

Indre motivasjon har likskapar med indre verdi, og Ryan og Deci brukar leik og aktiv læring som døme på indre motivert åtferd. Indre motivert læringsåtferd ser ein i aktivitetar der lærestoffet er interessant og arbeidet med dette gir glede og tilfredsstilling. Skaalvik og Skaalvik (2015) skriv at glede og tilfredsstillelsen ligg då i sjølve aktiviteten, ikkje ved at ein får ros og løn for det som følgje av aktiviteten. Det beste læringsresultatet får ein når læringa er indre motivert. Det viktigaste skilje mellom indre og ytre motivasjon er *interesse*, og at aktiviteten i seg sjølv er engasjerande og

fascinerande. Den indre motiverte åtferda er også ein sjølvbestemt åtferd (Skaalvik & Skaalvik, 2015, ss. 66-67).

Ytre motivasjon blir ofte samankopla med ein aktivitet som blir utført for å oppnå ein påskjøning. Ryan og Deci skil mellom *kontrollert* og *autonom* ytre motivasjon. Dersom ein opplever kontrollert ytre motivasjon, vil ein ha ei kjensle av at ein ikkje har noko val, at ein er tvungen til å utføre ein bestemt aktivitet. Den mest ekstreme forma for kontrollert ytre motivasjon finn me når ein elev jobbar for å oppnå ein påskjøning eller for å unngå ei form for straff. Ofte er det lærarar eller andre autoritetar med makt som styrer dette. Ein annan form for kontrollert ytre motivasjon er når eleven føler på frykta for å gjere det dårleg eller for å unngå skam og skuldkjensle. No er det ingen som tilfører ros eller påskjøning, men eleven har byrja å internalisere verdien ved å gjere det godt på skulen og vurdere seg sjølv ut frå kriteria som skulen eller foreldra nyttar. Ryan og Deci ser på dette som ein kontrollert ytre motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 67). Med autonom ytre motivasjon for skulearbeid har elevane internalisert skulens verdiar for elevåtferd og verdien ved å lære skulefaga. Dei arbeider ikkje lenger for å gjere det godt på skulen, men fordi faga i seg sjølv har ein verdi (Skaalvik & Skaalvik, 2015, ss. 67-68).

I samband med det pedagogiske bør læraren så godt som råd utvikle indre motivasjon hjå elevane. Dette er den sterkaste drivkrafta til skulearbeid, men det er ikkje realistisk å tru at alle elevar kan bli interessert i skulearbeid og ha glede av skulefaga. Det er difor naudsynt å byggje opp autonom ytre motivasjon, altså å få elevane til å internalisere verdien av å arbeide med skulefaga. Behovet for autonomi eller sjølvbestemmelse går på at elevane har eit behov for å føle sjølvstende og at dei er årsaka til eigne handlingar og avgjersler. I sjølvbestemmelsesteorien blir det lagt serleg vekt på autonomi. Lærarar som stimulerer elevars kjensle av autonomi, blir sett på som autonomistøttande (Skaalvik & Skaalvik, 2015, ss. 68-69). Kjenneteikn på autonomistøttande lærarar, er at han eller ho:

- Gir elevane gode grunngjevingar for dei vala som blir tekne
- Lyttar til elevane og let dei gi uttrykk for sine synspunkt
- Gir elevane valmoglegheiter der det er mogleg
- Gir så få direktiv som mogleg
- Tek elevanes spørsmål, erfaring og ynskjer på alvor
- Oppmodar elevane til å ta initiativ

(Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 69)

2.2.2 VARIERT OG TILPASSA UNDERVISING

Repstad og Tallaksen (2019) skriv i boka *Variert undervisning – mer læring* om ulike arbeidsmåtar for bruk i undervisningssamanheng. Boka byggjer på at varierte læringsformer aukar læringsutbyte. Dei har fokus på at samfunnet er i endring og at læreplanen legg opp til at eleven skal lære ved å vere aktiv og nytte ulike arbeidsmåtar for å tileigne seg kunnskap. Lærarens mål blir å leggje til rette for tilpassing og variasjon. Dette betyr ikkje at læraren skal tre av frå si leiarrolle, men at rollen kanskje må utøvast på ein anna måte enn før (Repstad & Tallaksen, 2019, s. 16).

Dei fleste lærarane opplever at effektiv læring må innehalde mange element. I ein læringsprosess inngår det både informasjon, kunnskapsoverføring og elevaktive arbeidsmåtar. Ein læringssituasjon bør innehalde desse tre elementa. Repstad og Tallaksen (2019) viser til John Hatties store metaanalyse om elevars læringsutbyte og viser til at problemløysande undervisning og samarbeidslæring har stor effekt.

Tilpassa undervisning er lovfesta både i læreplanen og i opplæringslova. Det kjem tydeleg fram at opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadane til kvar enkelt elev. Skulen må byggje vidare på desse for at elevane skal oppnå best mogleg kompetanse, både fagleg og sosialt. For å få til dette, må elevane kjenne til læringsstrategiar som fungerer for dei, samt at dei må få bidra til eit aktivt samspel samstundes som at skulen skal ivareta elevanes sterke sider. Skulen må altså vite kva verkemidlar som skal brukast for å fremje læring (Repstad & Tallaksen, 2019, s. 44).

Differensiering tyder å gjere forskjell. Det dreier seg om korleis skulen legg til rette for ulikskap i opplæringa. Forskarane Erling Lars Dale og Jarl Inge Wærness skreiv i 2003 ein rapport om differensiering i skulen. Her fann dei sju sentrale område som bidreg til differensiert og tilpassa opplæring i skulen. Ein må ta omsyn til elevanes føresetnader, evner, nivå og tempo. Læreplanmål og arbeidsplanar kan tilpassast, samt arbeidsmåtar og vurderingsmetodar. Organiseringa av skulekvardagen kan bidra til differensiering, samt korleis ein bruker ulike læringsarenaer og læremiddel. Dersom skulen som organisasjon legg vekt på å tilpasse undervisninga på desse områda, har ein gode føresetnader til å lukkast (Repstad & Tallaksen, 2019, s. 45).

Å gi opne og rike oppgåver kan vere med på å tilpasse undervisninga. Statped (2021) beskriv opne og rike oppgåver som oppgåver der utgangspunktet eller målet for oppgåva ikkje er gitt eksakt. Dette er oppgåver som kan ha fleire riktige løysingar og som kan gi moglegheiter til å lage ulike problemstillingar. Ei rik oppgåve bør:

- Introdusere viktige matematiske idear eller løysingsstrategiar

- Vere lett å forstå og alle skal kunne kome i gang og ha moglegheiter til å jobbe med oppgåva
- Opplevast som ein utfordring og ta litt tid
- Kunne løysast på fleire måtar med ulike strategiar og representasjonar
- Skal kunne invitere til diskusjon som viser strategiar og idear
- Fungere som ei brubyggjar mellom ulike områder
- Skal kunne leie til at elevar og lærarar formulerer nye og interessante problem

(Statped, 2021)

2.2.3 Å LÆRE Å LÆRE

Som lærar er ein klar over at elevar lærer ulikt. For at elevar skal bli meir effektive i si læring, bør dei bruke arbeidsformer som passar dei. Ein ser mange ulike læringsstilar i skulen, og det er viktig at elevane er merksame på kva læringsstil som passar dei best. Elevar kan til dømes lære best ved å sjå, høyre, vere i rørsle eller å lære åleine. Mange lærer også best i sosiale samanheng eller når dei jobbar til musikk, medan nokon lærer best ved å gjere. Dersom ein skal stille kritiske spørsmål til val av undervisningsformer, blir svaret ofte at ein som lærar må variere for å treffe flest mogleg (Repstad & Tallaksen, 2019, ss. 47-48).

2.3 KONSTRUKTIVISTISK LÆRINGSSYN

2.3.1 SEYMOUR PAPERT

Prosjektet Future Classroom Lab (FCL) er basert på læringssynet til Seymour Papert. Papert snakka allereie på 60-talet om at barn bør bruke datamaskiner som instrument for å lære og for å styrke kreativitet og idéutvikling. Tanken om at kvart barn får ei eiga datamaskin var science fiction for mange. Han jobba som professor hjå MIT (Massachusetts Institute of Technology) ved avdelinga for kunstig intelligens, og har forska mykje på korleis teknologi kan bidra til nye måtar å lære på (Papert.org, u.a). Seymour Papert beskriv i artikkelen «Does Easy Do It? Children, games and learning» at han har lært spesielt ein ting frå spelskaparar: Barn kallar det for «vanskeleg moro», og då meiner dei ikkje morosamt til tross for at det er vanskeleg. Dei meiner det er morosamt *fordi* det er vanskeleg. Papert seier vidare at når han høyrer barn seier dette samstundes som at barna arbeider med å mestre desse spela, får han ei stadfesting på det han allereie har erfart. Å lære er først og fremst vanskeleg, og ein lykkast best når ein er djupt engasjert i vanskelege og utfordrande aktivitetar (Jåtten, 2011).

Papert hadde åtte store idear som var viktige for hans undervising og læring:

1. **Lære ved å gjere** – Me lærer betre av å gjere ting som er verkeleg interessante. Me lærer best om me brukar det me har lært for å lage noko me verkeleg ynskjer.
2. **Teknologi som byggjemateriale** – Viss ein brukar teknologi for å lage noko, kan ein lage mange fleire interessante ting. Ein lærer også mykje meir ved å lage det, serleg ved hjelp av digital teknologi.
3. **Vanskeleg moro** – Me lærer best og jobbar best om me likar det me gjer. Morø og kjekt betyr ikkje «enkelt». Den kjekkaste moroa er vanskeleg moro.
4. **Å lære å lære** – Ingen kan lære dei alt dei treng å vite. Dei må sjølv ta ansvar for si eiga læring.
5. **Ta ansvar for tida di** – Mange er vande med å bli fortalt kva dei skal gjere. Viss ingen gjer dette, vil dei kjede seg. Slik er ikkje livet, så ein må lære seg å ta ansvar for si eiga tid sjølv.
6. **Du kan ikkje få det til utan å feile** – Ingenting viktig fungerer den første gongen. Ein må sjå nøyte på kva som gjekk gale for å få det til. For å oppnå suksess må du ha fridom til å feile på vegen.
7. **Gjer mot ein sjølv det ein gjer mot elevane** – Me lærer heile tida. Lærarar har mykje erfaring, men kvar time er forskjellig. Me veit ikkje heilt korleis det kjem til å gå. Kvar gong me strevar er ein moglegheit for å lære. La elevane sjå at me strevar!
8. **Digital verd** – Me lever i ei digital verd som gjer det like viktig å kunne om digital teknologi som å lese å skrive. Det å lære om datamaskiner er essensielt for elevanes framtid, men den viktigaste hensikta er å lære dei korleis dei skal lære om alt anna.

(Roffey, u.a)

2.3.2 JEAN PIAGET

Jean Piagets teori om konstruktivisme og kognitiv utvikling har hatt ein enorm innflytelse på pedagogisk teori og praksis. Han meinte at elevanes nysgjerrigheit, kreativitet og kritiske tenking må bli stimulert i undervisinga og at stimuleringa frå omgjevnadane aukar sannsynet for meningsfull læring. Elevane ynskjer å forstå og løyse problema, dilemmaa og utfordringane dei står ovanfor. Denne læringsteorien vektlegg nysgjerrigheit, vitskaplege tenkjemåtar, evne til kritisk refleksjon, demokratisk kompetanse og samarbeid (Danielsen, 2020b, s. 38). I Piagets forskning hadde han stort fokus på aktivitet saman med *ting*. Utifrå dette kan ein tolke at undervisinga i skulen må vere slik at elevane kan eksperimentere, og at klasserommet må vere som eit verkstad fullt av ting og material elevane kan boltre seg i (Imsen, 2014, s. 163). Piaget kom fram til at læring finn stad gjennom ein subjektiv og kognitiv konstruksjonsprosess som føregår i samspel med omgjevnadane. Menneske lærer

av kvarandre, men Piaget meiner at det er opp til det autonome individet å bestemme i kva grad han eller ho ynskjer å ta til seg desse verdiane (Danielsen, 2020b, s. 39).

Den grunnleggande ideen til Piaget er at menneske er problemløysande skapningar som prøver å tilpasse seg sitt miljø. Den kognitive utviklinga er som ein adaptasjonsprosess i stadig endring, og denne adaptasjonsprosessen vil utgjere den sentrale læringsmekanismen. I ein læringsituasjon kan elevar komme til eit punkt der han eller ho ikkje veit korleis han eller ho skal løyse problemet. Kunnskapen eleven har er ikkje tilstrekkeleg. Eleven vil då få ein kognitiv konflikt eller ein «ubalanse», som vil seie at det er noko eleven ikkje forstår, men ynskjer å forstå. Piaget meiner at når dette skjer, triggar dette ein nysgjerrigheitsbasert læringsprosess der eleven både endrar si evne til å lære og lærer noko spesifikt i eit fag. Læraren og undervisinga kan stimulere den kognitive utviklinga gjennom å skape ubalanse, ein kognitiv konflikt, som motiverer til forandring (Danielsen, 2020b, ss. 43-45).

For å forstå Piagets tankar om læring, er omgrepet «skjema» sentralt. Gunn Imsen (2014) forklarar *skjema* som eit aktivt handlingsmønster som festar seg på det indre, mentale planet. Me erfarer den ytre verden gjennom handling og utforsking, og dannar oss skjema på det mentale planet som kan endrast gjennom læringsprosessar. Dei indre skjemaa kan fungere på to måtar som utgjer to naudsynte delprosessar i utviklinga. Den første delprosessen blir kalla *assimilasjon*. Denne prosessen byrjar når ein står ovanfor nye og ukjende situasjonar eller fenomen. Ein tolkar dette ved hjelp av kunnskap og skjema ein har frå før. Nye opplevingar blir redusert til noko kjend, og nye inntrykk blir *tilpassa* i dei skjemaa ein har frå før (Imsen, 2014, s. 151).

Den andre delprosessen som skjer er når tolkinga ein har laga seg ikkje lenger er tilfredsstillande, og ein må då reorganisere og utvide skjemaa. Dette blir kalla *akkommodasjonsprosessen*.

Akkommodasjon tyder å tilpasse seg, noko som kan innebere at ein lagar seg ei heilt eiga tolking av inntrykket. Det som fører til utvikling og ny læring, er nettopp akkommodasjonen som representerer forandringar av dei gamle forståingskategoriane ein allereie har. Når individet har oppnådd balanse mellom skjemaa sine og den nye informasjonen, har individet oppnådd likevekt (ekvilibrum). Læring blir til som resultat av ei veksling mellom individet og omgivnadane. Omgivnadane gir individet informasjon, individet tolkar og undersøker omgivnadane nærare, slik at omgivnadane gir enno meir informasjon, og slik fortset det (Imsen, 2014, ss. 152-153).

2.4 SOSIOKULTURELT LÆRINGSSYN

Det sosiokulturelle læringssynet byggjer i stor grad på Vygotskys teoriar om læring. Innan det sosiokulturelle synet på kunnskapsutvikling hevdar ein at kunnskap og bevisstheit blir konstruert av individ i sosial samhandling, og at som ein del av å lære av kvarandre lyttar ein til andre sitt innspel og tek til oss kunnskap som me gjer om til vår eigen. Det betyr at kunnskap blir konstruert og delt i samspel mellom personar. All individuell tenking har ifølgje Vygotsky utgangspunkt i den sosiale og kollektive forståinga (Ness & Danielsen, 2020, s. 99). Vygotsky hevdar at individets indre tenking og kulturelle utvikling er eit resultat av den sosiale og kulturelle aktiviteten, noko som gjeld for all menneskeleg læring og utvikling. Dersom denne forståinga blir lagt til grunn for elevanes tenking, læring og utvikling, kan dette ha stor betydning for pedagogisk praksis og undervising i skulen (Ness & Danielsen, 2020, s. 100).

Mange lærarar er opptekne av samarbeidslæring, serleg amerikanarane David Johnson og Roger Johnson. Grunntanken bak er at eleven lærer best ved å sjølv vere aktiv, ved å arbeide med stoffet og både gi og få informasjon og støtte frå andre gjennom lagarbeid. Ein lærer ikkje alltid like mykje gjennom lagarbeid, men arbeidsforma bør brukast gjennom heile skuleåret for at elevane blir bevisste kring si eiga rolle i eit samarbeidsprosjekt. Samarbeidslæring utfordrar elevane til å vere aktive og tek utgangspunkt i læringspyramiden i figur 1 under. Denne pyramiden er ikkje basert på forskning, men mange lærarar vil kunne seie at den stemmer med deira erfaring av læringsutbytte. Pyramiden viser at elevane har størst læringsutbytte av å undervise andre, ved å gjere ting sjølv og ved å diskutere og demonstrere. Ein må sjølvsgt ta prosentane i pyramiden som rettleiande (Repstad & Tallaksen, 2019, s. 103).



Figur 1: Læringspyramiden (Repstad & Tallaksen, 2019, s. 103)

2.4.1 VYGOTSKYS SYN PÅ LÆRING

Leif Strandberg skriv i boka «*Vygotsky i praksis*» (2008) om læringa sin situerte natur, og trekk inn at mennesket ikkje kan betraktast som ei aude øy, men at me lever saman i ein kultur, eit samfunn og ei verd. Kulturen me lever i er bygd opp av menneskets bevisste og meningsfulle aktivitetar. Strandberg skriv vidare at det som er fantastisk med relasjonen mellom menneske og kultur, er at den er gjensidig og stadig i endring. Barnas forhold til sitt eige miljø blir utvikla og endra. Barnet går aldri inn i det same rommet to gonger, både fordi barnet og rommet forandrar seg (Strandberg, 2008, ss. 32-33). Gunn Imsen beskriv menneskeleg utvikling som samspelet mellom modning og forholdet til miljøet, ved å bruke språket som reiskap til meistre omgivingane. Utviklinga skjer frå ein tilstand der barnet kan gjere ting saman med andre, til ein tilstand der det kan gjere ting åleine (Imsen, 2014, s. 188).

Vygotsky trekk fram språket som det viktigaste verktøyet for læring, og ein kan ikkje skilje språk og tenking. I byrjinga vil barnets tenking vere på eit ikkje-verbalt stadium, og barnets tale vil vere på eit ikkje-intellektuelt stadium. Dei vil først byrje med å imitere det dei høyrer, utan å ha ei forståing for kva det betyr. Det er i samhandling med andre dei utviklar forståing og kan knyte saman omgrep med erfaringar. I klasserommet bør læraren vere bevisst på at dei brukar ord som elevane kjenner til, og på denne måten hjelpe elevar til å lære meir abstrakte konsept (Ness & Danielsen, 2020, ss. 106-107).

2.4.2 INTERNALISERING OG MEDIERING

Gjennom sosial samhandling i ein felles oppgåvesituasjon kan strategiar for læring bli overført frå andre, til dømes læraren eller nokon som er meir kompetente, til barnet, som vil *internalisere* desse strategiane og gjere dei til sine egne. Ved eit seinare høve vil dei bruke desse strategiane i nye samanhengar. Dette handlar om at prosessar som først skjer i ein ytre sosial samhandling, blir gjennom ein internaliseringsprosess til ein indre psykologisk prosess. Dette vil deretter bli ein del av individets indre bevisstheit. Internaliseringsprosessen inneber at mentale funksjonar blir formidla, altså mediert, ved hjelp av fysiske og intellektuelle verktøy som blir brukt i sosiale aktivitetar, til dømes språk (Ness & Danielsen, 2020, s. 104).

2.4.3 DEN PROKSIMALE UTVIKLINGSSONA

Ness og Danielsen (2020) forklarar at *den proksimale utviklingssona* er eit omgrep frå Vygotsky som er mykje brukt for å forstå korleis lærarar kan hjelpe ein elev frå A til B i pedagogiske prosessar. Den næraste utviklingssona er området mellom der eit barn kan greie noko åleine, og det som barnet kan greie med assistanse frå andre. Dersom ein elev møter ein utfordring i ein læringssituasjon som han eller ho ikkje klarar å meistre sjølv, er eleven avhengig av hjelp frå ein annan person som kan meir.

Hovudpoenget er at når eleven møter ei oppgåve eller eit problem, så kan eleven klare å prestere betre ved mediert assistanse enn utan assistanse når vanskegraden på oppgåva ligg innanfor denne sona (Ness & Danielsen, 2020, ss. 107-108).

2.4.4 ROM FOR LÆRING

Strandberg (2008) legg vekt på at romma på skular og i barnehagar i aller høgaste grad påverkar barns læring. Rommet berer på og formidlar kunnskap, erfaringar, kjensler og forventningar. Eitt rom kan gjere læring enklare, eit anna gjere det vanskelegare. For å utnytte potensialet i eit rom for læring bør ein ha fokus på fem aspekt, ifølgje Vygotsky: interaksjon, aktivitet, artefakter, utviklingssteg og kreativitet. Elevar må ha moglegheit til å ha *interaksjonar* og samspel med andre. Tilgang til andre menneske er der all utvikling spinner rundt, og ytre aktivitetar er avgjerande for kva som kjem inn i hovudet. Vygotsky meiner det er naudsynt med to ulike typar rom: eit rom der interaksjonar, som gruppearbeid, samtale og diskusjon kan gå føre seg, og eit anna der elevens indre tankeverksemd er mogleg. Neste aspekt er *aktivitet*. Kva kan elevane gjere i rommet? Eleven må ha tilgang til rom som gjer det mogleg å drive med ulike aktivitetar, gjerne ulike læringsområde som nyttar ulike aktivitetar. Vidare må det vere tilgang til *artefaktar*. Læring er med andre ord avhengig av at det finst tilgang til verktøy og teikn/symbol som er interessante, utfordrande og relevante for elevane for dei områda som blir utforska (Strandberg, 2008, ss. 41-45).

Rommet må også ha moglegheiter til å uttrykke forventning om at barnets utvikling er ynskjeleg. Det må liggje til grunn ein forventning om *utvikling* i rommet. Rommet må motivere elevane for læring. I høve det sosiokulturelle historiske perspektivet er det heile tida slik at ytre omstende og indre kvalifikasjonar heng saman. Eit rom kan altså innby til håp om læring, eit anna ikkje. Til slutt er det aspektet *kreativitet*. Her handlar kreativitet om elevanes moglegheit til å delta i forandringar i den gitte kulturen. Når barn får utfolde seg kreativt i sitt eige miljø, blir det oppfatta som meiningsfullt for dei, og dei utviklar sine eigne metodar som er nyttige for deira læring. Om det er mogleg for elevane å forandre miljøet i samsvar med dei nemnde aspekta (interaksjon, aktivitetar, artefaktar, utviklingssteg), og viss det blir forventa av dei å bidra med sin kreativitet, kjem dei til å gjere nettopp dette (Strandberg, 2008, ss. 46-49).

Når det gjeld læraren i det sosiokulturelle klasserommet meiner Strandberg (2008) at han eller ho må ha kompetanse nok til å vere spesialist, mentor og dramaturg. Med spesialist meiner han at den enkelte læraren ikkje treng å vere ekspert og spesialist på alt, men at teamet som heilskap bør ha tilgang på ekspertise. Med mentor meiner han den funksjonæren som følgjer elevens læring tett. Mentoren gir respons og oppmuntrar til utvikling, samt den som samarbeider med dei føresette. Når

det gjeld dramaturgen meiner Strandberg at læraren må kunne skape samarbeid med elevane og rettleie elevane gjennom dei fem aspekta som nemnt i avsnittet ovanfor.

2.4.5 LAVE OG WENGERS SOSIOKULTURELLE LÆRINGSSYN

Jean Lave og Etienne Wenger la stor vekt på læring som er knytt til dagleglivet og til vaksne si læring i arbeidslivet, og legg mindre vekt på læring gjennom undervising gjennom skulen. Barn (2020) trekk fram omgrepa *situert læring*, *praksisfellesskap* og *legitim perifer deltaking* innan den sosiokulturelle læringsteorien til Lave og Wenger som viktige haldepunkt. Dei skriv at *situert læring* handlar om at læring på sjåast på som noko som er festa til sosiale kontekstar og i kulturelle praksisar. Lave og Wenger meiner også at læringa er situert i såkalla praksisfellesskap. Eit *praksisfellesskap* kjenneteiknast ved at ei gruppe menneske hevdar at dei har legitimitet nok til å definere kva kompetansen på eit bestemt område består av. Med andre ord dreier det seg om ein sosial prosess der ein forhandlar om kompetanse innan eit bestemd område over tid. Læringa i dette perspektivet handlar om å skape meining gjennom ein sosialt konstituert erfaring. Det vil seie at læringa handlar om å meistre praksisfellesskapets aktivitetar. Ein kan ikkje alltid overføre det ein har lært i eitt praksisfellesskap til eit anna fordi deltaking inneber at ein blir sosialisert inn i aksepterte tenkjemåtar og framgangsmåtar (Ness & Danielsen, 2020, ss. 110-112).

Lave og Wenger diskuterer også omgrepet *legitim perifer deltaking* i praksisfellesskap. Omgrepet handlar om nykommarane inn i eit praksisfellesskap, såkalla «noviser». Innan praksisfellesskapa vil dei etablerte medlemmane undervise nykommarane og lærlingane, og sosialisere dei inn i dei etablerte skikkane eller praksisane. Ved å lære dette vil ein gradvis bli ein del av praksisfellesskapet, frå å vere ytst i periferien, til å verte eit fullverdig medlem av praksisfellesskapet (Ness & Danielsen, 2020, s. 113).

2.4.6 KRITISK BLIKK PÅ SOSIOKULTURELLE PERSPEKTIV

Danielsen (2020) skriv at mange gir kritikk på det sosiokulturelle perspektivet fordi det ikkje blir teke nok omsyn til individet, og at enkeltpersonar blir «oppløyst» og berre sett på som ein del av praksisfellesskapet ein tilfeldigvis er ein del av. Serleg blir teorien om eit praksisfellesskap kritisert for dette, og forskning viser at individuelle aspekt er svært viktig for å forstå korleis individ oppfører seg i ulike situasjonar. Vidare skriv ho at i Vygotskys sosiokulturelle teori blir tenkinga til individet oppfatta som eit resultat av den kollektive bevisstheita, og at teorien har eit uskarpt skilje mellom enkeltindividet og den sosiale, kulturelle og historiske konteksten. Kritikken går ut på at teorien ikkje

har eit omgrep om eit fritt og sjølvstendig enkeltmenneske, og at det er eit uskarpt skilje mellom individ og miljø.

2.5 PRAGMATISK SYN PÅ LÆRING

Den amerikanske filosofen John Dewey er sentral i det pragmatiske kunnskapssynet. For Dewey handlar utdanning om å gi elevane meningsfulle erfaringar som vekker interesse og skapar vekst hjå den enkelte eleven. Dette synet går imot tanken om at utdanning handlar om å gi elevane bestemte førehandsdefinerte kompetansar. Undervisingsaktiviteten bør i staden for ta utgangspunkt i å vere relevante for elevanes liv. Her spelar elevanes egne erfaringar, idear og interesser ei viktig rolle. Elevane står i sentrum, og slutningar om elevens utdanning og vekst kan difor ikkje førehandsdefineras utan å ta omsyn til elevane og kva erfaringar som påverkar deira læringsprosess (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 61).

Omgrepet pragmatisme kjem av ordet «pragma» som tyder handling eller praksis, og det som kjenneteiknar pragmatismen er nettopp vektlegginga av menneske som eit handlande vesen. Frå eit pragmatisk ståstad er det til dømes rimeleg å seie at kunnskap og idear er best forstått om ein ser dei i lys av deira praktiske bruksområder og funksjonalitet. Med andre ord vil dette seie at når våre idear blir prøvd ut og me erfarer konsekvensane av dei, kan me sjå om ein idé er brukbar, må forkastast eller reviderast. Frå eit slikt perspektiv blir verdien av kunnskap sett på som eit verktøy for utforsking og praksis som treng å bli testa. Om ein ser dette inn i undervisingsssamanheng er det viktig å la elevane få moglegheit til å teste ut kunnskapen dei tileignar seg, og ein må legge til rette for elevaktivitet i undervisninga (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 63).

«*Learning by doing*» er eit kjent slagord ein ofte blir relatert til Dewey. Egelandsdal & Ness (2020) skriv at Deweys læringsteori ikkje er retta mot handling og aktivitet i seg sjølv, men på den reflekterte handlinga der idear blir sett på som ein integrert del av handlinga. I følgje Dewey har ein reflektert handling fem steg:

1. Eit opplevd problem eller ein konflikt dukkar opp
2. Ein tenkjer gjennom problemet og finn fram til det vesentlege
3. Ein tenkjer så gjennom moglege løysingar
4. Det neste steget er utvikling av sannsynlege hypotesar gjennom resonnering og eksperimentering
5. Vidare observasjon og utprøving fører til avvising eller godkjenning av hypotesen

(Egelandsdal & Ness, 2020, s. 67)

Basert på denne logikken bør all undervising ta utgangspunkt i ein ekte erfaringsituasjon, deretter utviklast eit problem som engasjerer. Vidare bør elevane få samle dei opplysningane som gjer det mogleg å undersøke problemet på ein føremålstenleg måte, og løysingsforslaga til elevane må diskuterast. Til slutt skal elevane ha moglegheit til å prøve ut hypotesane og sjølv sjå om dei held. Det er viktig å legge til rette for meningsfulle aktivitetar og undersøkingar som ein grunnleggande måte å utforske og lære på. Dewey kritiserte også den tradisjonelle skulen for å leggje for stor vekt på lærebøker og læraren, og definerer seg sjølv som ein representant for den progressive skulen. Dette var ein barnesentrert pedagogisk rørsle som vaks fram i USA på byrjinga av 1900-talet og fekk i Noreg namnet reformpedagogikk (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 67).

2.5.1 AVSLUTTANDE REFLEKSJONAR

Alle elevar har forskjellige erfaringsbakgrunnar, forskjellig ståstad, føresetnadar for å handle, forstå og lære på skulen. Egelandsdal og Ness (2020) skriv at lærarar har sine erfaringsbaserte forventningar, haldningar og forståing. Med dette som grunnlag vil det alltid vere ein usikkerheit og risiko i utdanningsløpet. Sjølv om læraren går inn i klasserommet med ein læringsintensjon for elevane sine, er elevanes læringaktivitetar ukontrollerbare. Dette er også grunnen til at nye idear og ny kunnskap blir konstruert og ikkje berre reproduisert. Fordi elevane møter til undervising med ulike bakgrunn, vil dette påverke fortolkinga, erfaringane og læringsaktivitetane, samt å delta på ulike måtar. Dette opnar opp for mangfald av perspektiv som kan møtast og utfordre kvarandre, læraren og undervisinga. I lys av Dewey ynskjer ein ikkje å drive indoktrinering i skulen der ein prøver å forme elevanes subjektivitet etter ein mal, men eit ynskje om demokrati, dialog og deltaking der elevanes erfaringsbakgrunn og behov blir lytta til og tekne på alvor (Egelandsdal & Ness, 2020, ss. 76-77).

2.6 SOSIALKOGNITIVT SYN PÅ LÆRING

2.6.1 ALBERT BANDURA

Albert Bandura høyrer til generasjonen av læringsteoretikarar som følgde etter dei første behavioristane. Han var oppteken av å forklare kvifor me lærer av å etterlikne eller imitere andre sin åtferd. Han utvikla ein teori som både omfattar dei mentale førestillingane, forventningane og kjenslene hjå personen. Banduras teori støttar seg til sentrale element i behavioristisk teori, serleg det at det må føreliggje ei form for forsterking for at læring skal oppstå. Han støttar seg også på kognitive

omgrep, til dømes omgrepet forventning, og meiner at menneske er i stand til å hugse og trekke fram tidlegare opplevingar (Imsen, 2014, ss. 105-107).

Anne Grete Danielsen (2020) forklarar at Bandura ser på menneskets tenking som viktig for korleis me forstår og handterer omgivingane våre. *Sjølvsregulering* handlar om å styre eigne tankar og åtferd for å oppnå ønska resultat. Ein kan sjå på det som mental aktivitet, og Bandura legg vekt på at vår bevisstheit er grunnlaget for vårt mentale liv. Denne teorien legg stor vekt på menneskets evne til sjølvsregulering, men er også opptatt av sentrale kognitive aktivitetar som kreativitet, aspirasjonar, intensjonar, sjølvtilitt og sjølvrefleksjon. I 1977 introduserte Bandura ordet «self-efficacy», på norsk meistringstru, noko som raskt fekk fotfeste i det psykologiske fagfeltet (Danielsen, 2020a, ss. 128-129).

Meistringstru handlar om individets positive forventningar til korleis han eller ho vil handtere utfordringar. Dette kan spele ein sentral rolle i elevens sjølvsregulering av eigen motivasjon, ved at eleven set seg realistiske mål og har forventningar til eiga meistring (Danielsen, 2020a, s. 129). Skaalvik og Skaalvik (2015) skriv i boka *Motivasjon for læring* om meistringsforventning og kva faktorar som påverkar meistringsforventninga til elevane. Den kan variere med kva oppgåver elevane blir bedne om å utføre, kor lang tid som er avsett til arbeidet, kva hjelpemiddel elevane har til rådighet og kva arbeidsforhold dei har. Meistringsforventning er med andre ord ei oppgåve- og situasjonsspesifikk oppfatning av å kunne greie dei utfordringane som møter dei (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 18).

Sjølvsregulert læring inneber at eleven har ein proaktiv rolle. Læring er ein proaktiv prosess der eleven aktivt konstruerer sin eigen kunnskap gjennom å ta initiativ og regulere si eigen aktivitet for å oppnå resultatane han eller ho ynskjer. Sjølvsregulert læring kan innebere at eleven sjølv regulerer vanskegraden på oppgåva, slik at utfordringane passar til elevens føresetnader. Studiar har funne klare samanhengar mellom lærarstøtte og sjølvsregulert læring. Gjennom undervisningssamheng kan tilbakemeldingar og formativ vurdering frå lærarar til elevar vere stimulerande for elevanes kognitive evner til å utvikle sjølvsregulering (Danielsen, 2020a, s. 133).

2.7 DJUPNELÆRING

Djupnelæring er eit omgrep som har blitt veldig populært i nyare tid. Utdanningsdirektoratet definerer djupnelæring som å lære noko så godt at du forstår samanhengar og kan bruke det du har lært i nye situasjonar. Djupnelæring er å gradvis utvikle kunnskap og varig forståing av omgrep, metodar og samanhengar i fag og mellom fagområder. Ein må kunne reflektere over eiga læring og bruke det me har lært på ulike måtar og i ulike situasjonar, åleine eller saman med andre (Utdanningsdirektoratet,

2019). Åge Diseth (2020) skriv at føremålet med djupnelæring er å oppnå ein meningsfull heilskap som fremjar forståing. Det motsette til djupnelæring er overflatelæring, som inneber reproduksjon av faktakunnskap, gjerne i samband med prøver eller eksamenar. Ein kan også sjå på djupnelæring som det motsette av å tenkje stykkjevis og delt. Det er ikkje sameint med hovudlause vurderingsregimer og angstskapande testkulturar. Det blir lagt vekt på serleg to grunnar til at djupnelæring er viktig for framtidens skule. Den eine grunnen er at teknologisk utvikling gjer at informasjon er tilgjengeleg for oss med ein gong, på ein enkel måte. På grunn av dette er ikkje læring av fakta så viktig som før. Den andre grunnen er at den raske samfunnsutviklinga gjer det vanskeleg å vite kva som er relevant kunnskap for framtidens arbeidsliv (Diseth, 2020, s. 169).

Kunnskap om djupnelæring har sitt utgangspunkt i forskning på hukommelsesprosessar innan kognitiv psykologi. Innan pedagogikken tek ein sikte på å definere læring som er tilpassa både elevens føresetnadar og samfunnets behov. For å fremje djupnelæring, skriv Diseth (2020) at det er viktig å leggje til rette for at elevar blir i stand til å engasjere seg i sjølvregulert læring, slik at dei sjølve kan konstruere meningsinnhaldet med det som skal lærast. Digitale hjelpemiddel er eit godt reiskap i samband med dette.

Diseth (2020) skriv vidare at som lærar kan du gjere ei rekke ting for å oppmuntre til djupnelæring. Ein kan tilby såkalla *kontekstualisert stillasbygging*. Ein kan seie at læraren byggjer eit kunnskapsstillas rundt eleven, som vil seie at ein underviser om eit tema innanfor ein kontekst. Då føregår læringa innanfor meningsfulle aktivitetar og situasjonar som gir mening for elevane. Dette gjer til at elevane lettare kan relatere seg til lærestoffet. Denne stillasbygginga inneber å hjelpe elevane med å nå det nivået som førebels er utanfor deira rekkevidde. Dette gjer ein ved å tilby meningsfulle aktivitetar og kontinuerlege tilbakemeldingar. Etter kvart vil elevane vise større evne til å løyse oppgåver sjølvstendig, og treng ikkje lenger like mykje tilbakemelding. Dette er kjenneteikn på at elevane gradvis blir meir sjølvregulerte. Diseth skriv også det er viktig å oppmuntre elevane til å stille spørsmål, opne for samtalar som kan bidra til forståing for samanhengar mellom årsak og verknad, samt be elevane forklar kva som skjer under ein læringsaktivitet (Diseth, 2020, ss. 177-178)

For at djupnelæring skal kunne gå føre seg, må ein ha eit læringsmiljø som motiverer og utfordrar elevar til å konstruere ny kunnskap som dei kan bruke i ulike samanhengar. Eit utgangspunkt for forståing av djupnelæring er å sjå på læring som ein sjølvregulerande eigenaktivitet. Denne eigenaktiviteten representerer ein kognitiv tilnærming til djupnelæring som handlar om korleis elevens sjølvstendige prosessering av informasjon fremjar læring. I tillegg til eigenaktivitet føregår mykje av elevens læring i sosial samhandling med andre (Diseth, 2020, s. 178).

Som nemnt ovanfor, kan digitale verktøy bidra til læring. Diseth (2020) trekk fram at digitale verktøy er ein sentral føresetnad for djupnelæringsprosessar og læringserfaringar. Læring kan gå føre seg på digitale plattformer som til dømes spel, oppgåver eller applikasjonar som gjer at elevane kan konstruere informasjon saman i klasserommet på ein effektiv måte. I samband med dataspel viser studiar at spelbasert læring kan vere betre enn tradisjonell instruksjon i klasserommet fordi dette aukar motivasjon for læring og gir elevane moglegheit til å utforske og tileigne seg ny kunnskap. Om ein ser på spel som læringsaktivitet, passar det konstruktivistiske synet på læring godt. Døme på dette er at spel ofte blir brukt som ein sosial, aktiv og situert aktivitet. Det er viktig at eleven kjem i «flytsona» som vil seie at eleven er i ein balanse mellom utfordringar og eigne dugleikar.

Spel gir også moglegheita for å prøve og feile, som støttar utviklinga av logisk tenking og problemløysing. Elevar kan også oppleve auka grad av kontroll over sin eigen lærings situasjon ved bruk av spel, noko som fremjar sjølvregulering som er ein viktig føresetnad for ein konstruktivistisk måte å lære på. Diseth (2020) meiner altså at det er haldepunkt for at spel kan fremje motivasjon og djup læring om dei blir brukt på rett måte. Ein studie viste at spelbasert læring med preg av underhaldning og raske, konstruktive tilbakemeldingar til eleven førte til at elevane opplevde mindre frykt for å feile.

3 METODE

I dette kapitlet vil eg gjere greie for den vitenskaplege metoden eg har nytta for å innhente empiri, og korleis eg har arbeidd med denne vidare. For dette forskingsprosjektet ligg det ein kvalitativ tilnærming til grunn, der eg har brukt eit kvalitativt intervju som metodereiskap for å svare på problemstillinga: *Korleis kan eit framtidretta klasserom fremje læring?*

3.1 VAL AV METODE

Valet av forskingsmetode er tatt med bakgrunn i ein vurdering av kva studien ynskjer å undersøke. Forskingsdesignet avhenger av kor mykje forskning som eksisterer på temaet og kva innsikt studien søkjer. Dei tre hovudtypane av forskingsdesign er eksplorerande, deskriptiv og forklarande (Ghuri & Grønhaug, 2010). Eg har valt eit eksplorerande design sidan forskingsspørsmålet søker etter ny innsikt innan temaet det finst relativt lite forskning på.

Studien vil belyse læringsfremjande faktorar i eit framtidretta klasserom, og eg ville finne ut av dette ved å oppsøke dei som sit med kunnskap og erfaringar på dette feltet. Det var difor relevant å søkje

opp lærarar og andre fagpersonar med tett relasjon og kunnskap kring framtidretta klasserom som kunne bidra med erfaringar og tankar kring læring i eit framtidretta klasserom. Sidan fagområdet ikkje er så stort enno, har det vore krevjande å finne personar som ville bidra til studien. Ein anna avgjerande faktor for deltakinga har vore at koronapandemien har sett nokre restriksjonar på studien. Dette vil eg kome attende til seinare.

Ein kan ikkje kvantifisere problemstillinga på ein god måte, så eg vel difor å gå i djupna på kvar informant og deira forståing av omgrepet framtidretta klasserom og korleis denne tankegangen kan fremje læring gjennom eit kvalitativt forskingsdesign. Gjennom ein fenomenologisk tilnærming skal eg prøve å fortolke og forstå deira livsverden ved hjelp av teoriane og forskinga i kapittel 2. Det grunnleggande utgangspunktet for fenomenologiske analyser er i følge Grønmo (2016, s. 392) at røynda er slik aktørane sjølv oppfattar den. Det er deira eigne opplevingar av fenomena, eller aktørane livsverden som blir lagt til grunn for analysen.

3.2 DATAINNSAMLING

For å kunne svare på problemstillinga på best mogleg måte, valte eg eit kvalitativt forskingsdesign. Sidan problemstillinga omhandlar læring i eit framtidretta klasserom, var det hensiktsmessig å samle inn data gjennom eit semistrukturert intervju. Hadde også eit ynskje om å bruke observasjon i klasserommet i forkant av intervjuet, men på grunn av pandemien måtte planane endrast. Eitt av intervjuet blei gjennomført fysisk i teknologirommet til skulen, medan dei to andre blei gjennomført gjennom Zoom. Dette var ei uproblematisk løysing, men det hadde vore kjekt å besøkt alle teknologiromma for å få eit heilskapleg inntrykk av funksjonaliteten til romma.

I tillegg til primærdata frå intervjuet har eg også nytta meg av sekundærdata. Ghauri og Grønhaug (2010) skriv at dette kan bidra til å forstå primærdata ein har samla inn. Sekundærdataa i studien har vore informasjon eg har lese på førehand av intervjuobjekta og skulane deira. Dette har bidrege både til forståing av teknologirommet og for informantane rolle i rommet.

3.2.1 UTVAL

Eg har valt å bruke ordet informant for å bevare anonymiteten til informantane. «*Informant 1, Informant 2 og Informant 3*» er nummerert etter rekkjefølgja av intervjuet som blei gjennomført. Alle informantane har lang arbeidserfaring som lærarar på ulike skular og på ulike trinn. Dette har gitt dei eit breitt kompetansegrunnlag innan læring og bruk av IKT i undervisningssamanheng. Informantane er

knytt til skule og utdanning på ulike måtar og representerer eit mangfald av erfaring og kompetanse som er med på å belyse forskingsspørsmålet frå fleire ulike ståstader. I tabell 1 er informantane kort presentert:

Namn	Kjønn, alder	Jobb
Informant 1	Mann, 64 år	IKT-rådgjevar, høgskulelektor
Informant 2	Mann, 60 år	Rektor på ein ungdomsskule
Informant 3	Mann, 48 år	Universitetslektor i digitale medier, prosjektleiar for eit teknologirom

Tabell 1: Presentasjon av informantar

I arbeidet med rekrutteringa byrja eg å lese artklar, høyre podkstar og sjå på ulike nettsider som tematiserte framtidens klasserom. Eg laga eit dokument der eg noterte ned informasjon og namn som utmerka seg, og kontakta dei i håp om at dei kunne kome med nyttig informasjon for vidare arbeid. Heldigvis har eg vore i kontakt med mange engasjerte og dyktige personar som har brukt av si tid til å bidra med informasjon som har ført til datagrunnlaget som eg byggjer denne oppgåva på. Sjølv om mange var behjelpelege og hadde mange gode tips og namn, var det også mange som ikkje svarte på e-postar. Som lærar har eg full forståing for at tida me er inne i no, er tøff og utfordrande for mange, og er difor takksam for dei tre dyktige informantane som har teke seg tida til å belyse tankane om eit framtidsretta klasserom.

I utvelgingsfasen blei det gjort eit vurderingsutval basert på snøballmetoden, som vil seie at forskaren tek kontakt med personar som han eller ho antek kan mykje om det aktuelle temaet. Desse personane kan deretter opplyse om andre personar som det kan vere lurt å snakke med (Larsen, 2012, s. 78).

Forskingsspørsmålet mitt har fokus på læring i eit nytt, spanande og framtidsretta miljø. Har hatt fokus på å finne eit utval som kan rette fokus på dette frå fleire vinklar. Dette er grunnen til at utvalet består av ein rektor på ein ungdomsskule, ein høgskulelektor som arbeider med teknologirom i grunnskulen og ein universitetslektor som har ansvar for eit teknologirom på eit universitet. Deira kompetanse og erfaring frå desse sektorane vil kunne bidra til eit heilskapleg bilete av kor me står i dag og kor me burde rette blikket i skulen.

3.2.2 INTERVJUGUIDE

Då eg utarbeida den semistrukturerte intervjuguiden hadde eg nokre tema eg arbeida meg utifrå, som eg tenkte ville belyse problemstillinga. Sidan dette er eit tema som er lite forska på, serleg i Noreg, valte eg å ha opne spørsmål og gi informanten moglegheit til å snakke utfyllande på dei punkta som passa dei best. Eit semistrukturert intervju gav meg moglegheita til å strukturere og leie samtalen på ulike tema, men samstundes kunne eg oppklare misforståingar og stille oppfølgingsspørsmål undervegs. Eg meiner at fleksibiliteten i eit semistrukturert intervju var ein fordel i denne studien for å kunne svare på problemstillinga. Det semistrukturerte intervjuet samsvarar også med at forskingsdesignet til studien er eksplorerande og at eg ynskjer å få god forståing for læring i eit framtidsretta klasserom.

Sidan informantane stiller med ulik bakgrunn, kunnskap og erfaring, endra eg litt på intervjuguiden for kvart intervju for at det skulle passe informanten betre. Grønmo (2016, s. 168) skriv at i samband med utforminga av intervjuguiden må forskaren vurdere informasjonsbehovet og kva informasjon som skal skaffast i intervjuet. Sidan informantane har ulik bakgrunn og kan bidra med ulike synspunkt i forskinga, valte eg å gjere små endringar i intervjuguiden for å tilpasse den best mogleg til utvalet

Problemstillinga omhandlar læring i eit framtidsretta klasserom. Her ynskjer eg hovudsakleg å sjå på kva type læring som føregår i eit slikt rom, kva rolle læraren har og kva rolle leiinga har. Det er også interessant å sjå kva som er innhaldet og tanken bak eit teknologirom, samt korleis lærarutdanning fokuserer på læring i eit teknologirom. Prøvde difor å formulere opne spørsmål som kunne gi meg svar på dette (sjå vedlegg 2, 3 og 4), men som var opne nok til at informantane kunne dele det dei ynskte. Tanken var også at eg under intervjuet kan gå ut frå strukturen og stille oppfølgingsspørsmål eller å oppklare utsegn frå informantane.

3.2.3 GJENNOMFØRING AV INTERVJUA

Hovudintensjonen med datainnsamlinga var at eg skulle reise rundt på skular å sjå desse teknologiromma og informantane i aksjon. Grunna pandemien blei situasjonen litt annleis, og eg fekk berre moglegheita til å besøke ein skule for å sjå korleis teknologirommet såg ut i røynda. Eg har difor gjennomført eitt intervju andlet til andlet, medan dei to andre intervjuja føregjekk på videosamtale gjennom Zoom.

Før alle intervjuja hadde eg ein god dialog med informantane skriftleg på e-post eller Messenger. For meg var det viktig å vere audmjuk og ha forståing for at mange no står midt oppi ein travel kvardag. Informantane fekk difor bestemme tid og dato som passa for dei. Nokre dagar i forkant av intervjuet

sendte eg informantane intervjuguiden og samtykkeskjema, slik at dei hadde ein peikepinn på kva intervjuet kom til å handle om. Det kan vere ein fordel at informantane får sjå ein intervjuguide på førehand, slik at dei kan gruble litt på spørsmåla før intervjuet.

Det første intervjuet blei gjennomført via Zoom der eg og informanten sat på kvart vårt heimekontor. Intervjuet starta med ein lett samtale før me peila oss inn på intervjuguiden. Eg brukte opptakarfunksjonen i Zoom, slik at eg kunne observere både kroppsspråk og tale under transkriberinga. Hadde også mobiltelefonen på opptak dersom noko skulle gå gale med videoopptaket. Planlagt tid for gjennomføring av alle intervju var 45-60 min. Informanten var veldig pratsam og gav meg mykje informasjon utover intervjuguiden, så dette intervjuet enda opp på 95 minutt i opptak og 14 sider (8 916 ord) med transkribering.

Det andre intervjuet blei gjennomført andlet til andlet på skulen der informanten jobbar som rektor. Blei møtt med lunsj og ein hyggeleg samtale med rektor og kollegaer før me bevega oss over til teknologirommet der eg fekk ein presentasjon av rommet og tanken bak dette. Intervjuet blei teke opp på telefon og varte i 68 minutt. Det enda opp på 9 sider (7 996 ord) med transkribering. Etter intervjuet fekk eg ein omvising av rommet og alle maskinene dei hadde der. Fekk også lage meg ein nøkkelring ved hjelp av laserkuttaren, noko som var ein kjekk avslutning på besøket.

Det siste intervjuet blei gjennomført via Zoom der eg sat heime på kontoret og informanten på kontoret sitt på universitetet. Denne gongen brukte eg berre telefonen som opptakar, i staden for å ta opp via Zoom. Dette fungerte veldig bra og gjorde det enkelt å styre farten då eg starta med transkriberinga. Intervjuet varte i 67 minutt, og enda opp med 10 sider (6 176 ord) med transkribering.

3.3 ANALYSE OG FORTOLKING

Analyse av kvalitative data inneberer å arbeide med ein stor mengde tekst. Denne fasen handlar om å redusere datamengda og fjerne den mengda som ikkje er relevant for problemstillinga. Det viktigaste i denne fasen er å komprimere, systematiserer og ordne datamaterialet slik at det blir analyserbart (Larsen, 2012, s. 98).

3.3.1 TRANSKRIBERING

Utskrivinga av intervju valde eg å gjere sjølv. På den måten kunne eg sikre god reliabilitet i arbeidet med transkriberinga. Under transkriberinga av intervju ville eg at mest mogleg informasjon skulle vere med vidare i arbeidet. Valte difor å skrive det ut med nøling, tenkjepausar og latter for å gi eit

meir nyansert bilete av informantens meiningar. Transkriberinga blei også skrivi ganske ordrett av korleis informantane snakka og gestikulerte når dette var mogleg. Det var også viktig for meg å byrje med transkriberinga så fort som mogleg etter intervjuet for å fortsatt ha intervjuopplevinga ferskt i minne. Etter dei tre intervjuva sat eg att med 23 088 ord som skulle tolkast og analyserast.

3.3.2 MEININGSFORSETTING

Når transkriberinga var ferdig var det på tide å systematisere og hente ut informasjon frå intervjuet. Eg byrja med å jobbe meg gjennom teksten og tok for meg avsnitt og delar som var interessante og aktuelle for problemstillinga. Desse delane sat eg opp i ein tabell og skreiv den naturlege eininga på venstre side og det sentrale tema frå den delen på høgre side. Delane i meiningsfortettinga er også nummerert etter avsnitt, informant og utsegn i transkriberinga, slik at det er lett for meg å finne tilbake til originalutsegnet og konteksten til utsegnet. Denne prosessen blir kalla meiningsfortetting som vil seie at ein forkortar informantanes utgreiingar til kortare formuleringar for å gjere det lettare for forskaren å analysere lange og ofte komplekse intervjuetekstar (Kvale & Brinkmann, 2010, s. 212)

Då kvart intervju hadde blitt meiningsfortetta, fordelte eg det komprimerte materiale etter temaa og fargekodar i tabell 2 for å ha kontroll på dei ulike temaa. Har valt å ikkje slå saman temaa på tvers av intervjuet for at eg sjølv skal ha oversikt over kva informant som har kome med dei ulike utsegnene. Grunnen til at eg sorterte det på denne måten var fordi det var mykje tekst med mykje informasjon som skulle kategoriserast og analyserast. Eg valte å sortere datamaterialet i desse temaa for å gjere det lettare å finne likskapar i datamaterialet. På dette tidspunktet visste eg heller ikkje heilt kva funna ville vise, så eg vurderte det til at dette var ein god måte å sortere på før vidare analyse skulle gjennomførast.

Intervju sortert tematisk:
Innhald og tanken bak teknologirommet
Lærarrolla
Læring
Leiing
Lærarutdanning

Tabell 2: Tematisk sortering av datamateriale.

3.4 ETISKE VURDERINGAR

I dette delkapitlet vil det bli presentert etiske vurderingar som er blitt teke gjennom heile studien.

3.4.1 INFORMERT SAMTYKKE

Informert samtykke betyr at forskingdeltakarane blir informert om studiens overordna formål og om hovudtrekka i forskingsdesignet, samt moglege risikoar og fordelar ved å delta i forskingsprosjektet. Dette gjer ein for å sikre at informantane deltek frivillig og ein informere dei om deira rettar til å trekke seg frå studien når som helst (Kvale & Brinkmann, 2010, s. 88). I denne studien blei informantane tilsendt eit samtykkeskjema som informerte om formålet for studiet og kva det inneber for informanten å delta (sjå vedlegg 1). I tillegg til det informerte samtykke føregjekk det skriftlege samtalar på førehand som omtala studien og kva det innebar å bli med. Det blei også snakka om før intervjuet starta, der eg spurte om det var greitt at intervjuet blei tatt opp med lydopptakar. I tillegg til samtykkeskjemaet blei intervjuguiden med innhenta informasjon om informanten og teknologirommet sendt til informantane på førehand, slik at dei kunne forberede seg på spørsmåla og eventuelt trekke seg om dei ikkje ynskte å gjennomføre intervjuet.

3.4.2 KONFIDENSIALITET

I følge Kvale og Brinkmann (2010) handlar konfidensialitet i forskning om at private data som identifiserer informantane ikkje skal bli avslørt. Avsløring av identitet kan både føre til skadar og fordelar, noko informantane må vere klar over (Kvale & Brinkmann, 2010, s. 90). I denne studien er lydopptaka og transkripsjonane lagra trygt, og informantane er blitt anonymisert i bearbeidinga av materialet så godt som råd. Informantane har fått nemningane «*Informant 1, 2 og 3*» og namna på skulane og geografisk plassering er teke vekk.

3.4.3 KONSEKVEN SAR

Når ein gjennomfører ein kvalitativ undersøkning må forskaren ta omsyn til mogleg skade den kan påføre deltakarane, samt dei fordelar som kan ventast ved å delta i undersøkinga. Forskaren må følge det etiske prinsippet om velferd, som tyder at risikoen for å skade ein deltakar bør vere lavast mogleg (Kvale & Brinkmann, 2010, s. 91). I denne samanhengen er det lagt vekt på å skape minst mogleg skade for informantane og for skulane som deltek. Når intervjuet blei avtalt, var eg så fleksibel som mogleg for at informantane og deira arbeidskvardag skulle bli minst mogleg råka i høve tidspunkt for intervjuet. Ein annan måte studien har ivareteke konsekvensane på, er å halde ein god og open dialog

med informantane, slik at dei er bevisste på kva dei stiller opp på.

3.5 VALIDITET OG RELIABILITET

Å sikre validitet og reliabilitet i studien handlar om i kva grad studien undersøker det som er meint å bli undersøkt og om det er påliteleg. Dette er viktig i alle ledda i forskingsprosessen. Larsen (2012, s. 39) skriv at validitet handlar om å samle inn data som er relevante for vår problemstilling. Det er difor viktig å stille dei riktige spørsmåla i høve problemstillinga. Reliabilitet handlar om kor påliteleg og nøyaktig ein er i undersøkinga. Høg reliabilitet vil seie at ein anna forskar skal kunne gjere nøyaktig same undersøking som meg og få nøyaktig same resultat.

Når metoden skulle veljast måtte det vurderast korleis kunnskap og informasjon kunne innhentast på best mogleg måte for å kunne svare på problemstillinga. Framtidsretta klasserom er eit relativt nytt tema, noko som naturleg nok fører til at det ikkje finst uendeleg med personar ein kan intervju om dette temaet. Eg vurderte det dit hen at eit kvalitativt forskingsintervju ville vere ein god metode for å belyse problemstillinga. Det kan vere enklare å sikre høg validitet gjennom kvalitative undersøkingar enn i kvantitative. Gjennom intervjuet kan ein korrigere undervegs viss ein ser at det er andre moment i intervjuet som er viktig for problemstillinga. Ein fleksibel prosess der ein kan endre spørsmåla undervegs, bidreg til meir valid informasjon (Larsen, 2012, s. 80).

I det kvalitative forskingsintervjuet er det forskaren sjølv som er det viktigaste verktøyet for å hente ut kunnskap. Ein kan tenkje seg at erfarne forskarar vil kunne hente ut meir nyttig informasjon frå informanten enn nokon som har lite erfaring med intervjuprosessen. Det kan true validiteten til studien ved å ikkje utnytte potensialet av eit intervju fullt ut. I denne studien vil eg seie at validiteten er oppretthaldt, og at intervjuet har gitt god nok informasjonsmetting til å svare på problemstillinga.

3.5.1 VALIDITET OG RELIABILITET I DATAINNSAMLINGA

I det kvalitative forskingsintervjuet er det forskaren sjølv som er det viktigaste verktøyet for å hente ut kunnskap. Ein kan tenkje seg at erfarne forskarar vil kunne hente ut meir nyttig informasjon frå informanten enn nokon som har lite erfaring med intervjuprosessen. Det kan true validiteten til studien ved å ikkje utnytte potensialet av eit intervju fullt ut. I denne studien vil eg seie at validiteten er oppretthaldt, og at intervjuet har gitt god nok informasjonsmetting med høg validitet til å svare på problemstillinga.

Datainnsamlinga gjekk føre seg på forskjellige måtar; to av intervjuja blei gjennomført som videomøte over internett og eitt blei gjennomført som eit fysisk møte. Det å møte nokon fysisk i staden for gjennom ein dataskjerm kan ha innverknad på korleis intervjuet utartar seg. Som forskar kjende eg på at det var annleis å intervju nokon på Zoom enn andlet til andlet. Det var ikkje alltid like lett å lese uttrykka i andleta deira, heller ikkje kroppsspråket på same måte. Eg vil ikkje seie at dette hadde noko innverknad på svara og sjølv intervjuet, men det var ein interessant oppleving og samanlikne dei to intervjumetodane. Eg er sjølv ein som gestikulerer når eg snakkar, og eg er ein aktiv lyttar. Dette var nok hemmande for meg, at eg måtte passe på å ikkje «snakke» når informantene snakka, for det gjorde det nesten plagsamt å transkribere i etterkant. Eg føler at eg, etter desse tre intervjuja, har lært mykje om korleis intervjuprosessen går føre seg, og kor forskjellig den kan vere utifrå kven du snakkar med og i kva setting du snakkar med dei i.

I høve reliabiliteten til datamaterialet var eg påpasseleg å sortere informantane i forskjellige mapper, slik at det var god oversikt over transkriberingsmateriala og opptaka. Det var difor lett å halde styr på kva informant som hadde sagt kva. Datainnsamlinga gjekk føre seg på ein god måte, og eg vil difor påstå at datainnsamlinga både har god validitet og reliabilitet. Når det gjeld validitet og reliabilitet kring informantane, vil eg seie at alle informantane har høg reliabilitet og er passande informantar til å belyse problemstillinga. Utsegnene til informantane viser seg å ha høg validitet mellom kvarandre, noko som syner til høg indre validitet. I tillegg kan det sjå ut som at studien har ytre validitet også. To tidlegare forskingsarbeid gjennomført av meg sjølv viser til mange av dei same funna. Eg har hatt mange faglege diskusjonar med kollega med lang fartstid i skulen, og dei fortel om opplevingar og erfaringar som attspeglar svara til informantane.

3.5.2 GENERALISERBARHEIT

Dersom resultatata av intervjuja kan vurderast som rimeleg pålitelege og gyldige, kan ein spørje seg om resultatata har overføringsverdi til andre intervjupersonar og situasjonar (Kvale & Brinkmann, 2010, s. 264). Ei vanleg innvending mot intervjuforskning er at det er for få intervjupersona til at resultatata kan generaliserast. Spørsmål ein stiller då er: Kvifor generalisere? Ein kan få eit inntrykk av at all vitskapleg kunnskap må vere universell og gyldig til alle stader og på alle tidspunkt, for alle menneske. Ein *naturalistisk generalisering* er basert på personlege erfaringar. Denne er bygd på stilna eller eksplisitt kunnskap om korleis ting er, og gir forventningar føre formelle forutseiingar (Kvale & Brinkmann, 2010, ss. 265-266). Det vil seie at lesaren sjølv kan vurdere om funna har relevans for eiga kontekst. I denne studien vil eg tru at mange lærarar vil ha nytte av resultatata som har kome fram her. Sjølv om dei ikkje har eit teknologirom tilgjengeleg på skulen sin, kan mykje av dei læringsfremjande faktorane også bli

brukt i eit vanleg klasserom. Eg vil difor seie at denne studien kan generaliserast gjennom ein naturalistisk generalisering.

4 PRESENTASJON AV FUNN

I det følgjande vil eg presentere resultatane frå dei tre forskingsintervjuane som er gjennomført. Det som blir presentert er først og fremst resultat der informantane er siterte, men også meir generelle og felles oppfatningar blir gjenteke. Resultatane som blir presentert er relevant for å belyse studiens problemstilling og vil seinare bli drøfta i kapittel 5. Presentasjonen er delt inn i underpunkt som er relevante for å belyse problemstillingane.

4.1 BAKTEPPE INFORMANTAR OG TEKNOLOGIROM

Alle informantane trekk fram fagfornyninga og tilpassa opplæring som inspirasjon og motivasjon for å leggje til rette for eit teknologirom på deira skule. Teknologiromma i studien består av ein fleksibel innreiing og er godt tilrettelagt for digital læring. Romma på dei tre skulane er fylt med fleire teknologiske maskiner, mellom anna 3D-printarar, vinylkuttarar, laserkuttarar, kraftige PC-ar for spelning og til bruk av VR- og AR-briller. Både *Informant 2* og *3* fortel at innhaldet i rommet er inspirert av Udir Betalab og deira tankegang, metode, innhald og konkrete verktøy.

Alle informantane er knytt til nettverka *European Schoolnet* og *Future Classroom Lab*, som er leiande i arbeidet med framtidretta klasserom i mange land. *Informant 3* trekk desse nettverka fram som gode inspirasjonskjelder og diskusjonsforum for å få til eit godt tilbod for deira brukarar. Han fortel også at slike rom ikkje treng å vere ein dyr investering, men ein bør tenkje lurt for å få til ei god løysing. Kan vere ein god byrjing å ominnreie eit lite brukt areal på skulen, få inn nye møblar og måle litt. Dette kan gjere eit areal om til ein attraktiv plass å lære. Han poengterer også at teknologi utviklar seg fort og at eit teknologirom difor ikkje er ein eingongsinvestering. *Informant 1* trekk inn eit godt poeng då eg som forskar brukar ordet «teknologirommet» under intervjuet:

«Det handlar eigentleg ikkje om rommet i seg sjølv. Det handlar meir om elevaktiv læring, at for meg er det viktig at eg legg til rette for læring og at læring skjer. Det er eleven sjølv som lærer ved å gjere og å oppdage ting.»

4.2 GENERELLE BETRAKTNINGAR OM TEKNOLOGI I SKULEN

Informant 1 fortel at framtidens skule er meir enn digital læring, men at digitale løysingar kan bidra til læring. Han har hatt gode erfaringar med at teknologi har blitt brukt for å lette kommunikasjonen og opplæringa for framandspråkelevar og elevar med andre vanskar. Det viktigaste er å sikre elevane tidleg kompetanse og tryggleik med teknologi, og at elevane forstår verda rundt seg og lærer seg å meistre livet sitt. Han seier vidare at:

«Det er ikkje dei digitale dugleikane som er målet. Målet er å lære seg generelle dugleikar og.. altså bli ganglege menneske. Det er på ein måte det som er målet uansett, og at dei får verktøy til å forstå den verda dei lever i.»

Elevar ser brukargrensesnittet og skjønner fort korleis det teknologiske fungerer, gjerne betre enn mange lærarar. *Informant 2* har inntrykk av at mange trur teknologien tek over arbeidet i skulen og at elevane ikkje kjem til å gjere like mykje som før. Ein kan få eit inntrykk av at teknologi berre er spel og kjekke aktivitetar, men at ein må få heile bilete av kva teknologi er. Dette må bli tilpassa inn i skulesystemet som i dag er veldig strukturert og avgrensa for kva ein jobbar med i periodar. Me må snu fokuset og sjå kor langt me har kome på kort tid. *Informant 2* mimrar tilbake og fortel:

«...når du spurte elevar som var på veg til datarommet: «kva skal de no?», Så svarte dei det same kvar gang: «Vi skal på data», som om det var noko, sant. Så det var veldig... Eg var veldig bevisst på at den dagen nokon sit med datamaskiner og eg spør om kva dei gjer på, om dei svarar meg med eit fagleg svar... «Eg jobbar med ein presentasjon i naturfag» eller «Eg lagar greenscreen-video». Då hadde me kome ein lang veg.»

Informant 3 seier at elevane må forstå konteksten i samfunnet. Det å tilby teknologirom på ein skule er viktig fordi jobben blir for stor for foreldra heime. Kompetansen og tilgang til digitalt utstyr er ulikt i alle heimar, og det kan skape eit sosialt skilje dersom skulane ikkje tilbyr slike rom. *Informant 2* er også oppteken av at teknologirommet skal bli brukt på kveldstid, slik at dei som ikkje har ressursane heime skal ha denne plassen å gå til.

Med teknologi riv ein også ned murane i klasserommet, noko som gjer til at ein kan jobbe på tvers av kontinent saman med andre skular, seier *Informant 3*. Dette skapar ein arena for gode diskusjonar som oppstår mellom elevar på same alder, men på forskjellige plassar i verda. Dette kan gi dei ei forståing og ei unik læringsoppleving som kan utvide horisonten hjå elevane om at barn veks opp under ulike vilkår, ulike stader i verda.

Når det gjeld læring gjennom dataspel, seier *Informant 1* at han brukar dataspel som verktøy for kommunikasjon og språkopplæring, men også at elevane lærer matematikk, strategi, samarbeid og å forplikte seg til avtalar og oppmøtetid. Det er også mykje læring i å sjå på andre spelar fortel informanten:

«Så kan ein jo seie at det er heilt på trynet å sjå på at andre spelar. Men då er det veldig lett å argumentere mot at faren sit og ser på fotballkampar, men han spelar jo ikkje fotball.»

Informant 3 fortel om lærarar som meiner teknologi som støtte til lesing er veldig bra, men at bruken av dataspel og mobilbruk i undervisinga får fleire til å reagere. Mange skjønar ikkje at det er mykje læring i dette også. Ein må få til ein aksept for dette i undervisingssamanheng, meiner han.

4.3 LÆRING I TEKNOLOGIRIKE ROM

Målet med opplæringa er å gi elevane ei verktøykasse for framtida. *Informant 1* legg vekt på at ein skal sjå elevane jakte på kunnskap, ikkje kunnskap på jakt etter elevane. Slik skulestrukturen er i dag, held me oss til periodeplanar og vekeplanar, noko som kan ha negativ effekt på læring, meiner han. Vidare seier han at «Me må ha ein individuell, tilpassa opplæring som gjer at elevane... at me møter elevane når dei er klare for det.». Han seier at me lærarane må gi opne oppgåver som gir elevane moglegheita til å lære på sitt nivå, også for dei sterke elevane. Teknologien gir oss også moglegheita til å få rask respons på arbeidet elevane gjer, slik at dei fort kan sjå kva dei gjer rett og gale. *Informant 1* fortel også om gode opplevingar der elevar får utfalde seg praktisk og det å «prøve og feile». Ein må skape ein utforskartrøng og få dei til å bli nysgjerrige. Han trekk også fram viktigheita av å ha nok kunnskap til å stille kritiske spørsmål til dei såkalla ekspertane i samfunnet, og då må elevane vite korleis ting heng saman.

Informanten ser mykje samarbeidslæring i teknologirommet, men også individualistane som jobbar åleine. Han har også fokus på å vise fram arbeid til medelevar, og få ros eller konstruktive tilbakemeldingar. Dette fører til at dei respekterer andre sine idear og kreative utformingar. Det er ikkje alltid like lett for elevane å jobbe med sjølvregulering og å motstå trøng til å bruke det digitale utstyret til andre ting enn dei skal. Han har difor fokus på at klasserommet er utforma på ein slik måte at dataskjermen og det elevane driver på med er lett synleg for læraren.

Informant 2 rettar også fokuset mot tankegangen «*Learning by doing*», slik som *Informant 1*, og at elevane må få prøve og feile, fikle og jobbe saman med andre i eit fellesskap og jobbe mot eit felles

mål. Han fortel at han ser sosiokulturell læring i teknologirommet, der elevar med ulikt utgangspunkt lærer saman:

«Eg har eit motto som heng nede på kontoret mitt der det står «*Du blir ikkje dårlegare av å gjere andre god*». Vi kjenner jo alle dei personane som held over sitt arbeid, fordi «dette får eg til men eg skal ikkje vise deg». Kva er det verste som kan skje dersom du ser det eg får til? Det verste som kan skje er at du får det til også, sant?»

Informant 3 opplever at elevane og studentane er meir motiverte når dei tek eigarskap i eiga læringsprosess. Han ynskjer å ha fokus på aktive læringsformer, hands on-læring og «*learning by doing*» og mindre fokus på forelesingsstrukturen. VR- og AR-briller kan bidra til større eigarskap til fagleg stoff. *Informant 3* fortel om korleis ein virtuell diktanalyse kan kombinerast med den tradisjonelle, litterære diktanalysen:

«...elevane viser til kvarandre at «sånn har eg tolka det». Då blir det heilt andre typar diskusjonar. Litt anna type analyse faktisk, fordi det du uttrykker i tekst og ser føre deg, blir litt annleis når du får det til å leve i ein litt anna form. Då får du teksten og vi får den visuelle tolkinga som gir eit anna analysegrunnlag og dialog mellom elevane. Og det er slike ting me brenner for og jobbar for.»

Ein ser mykje læring i å gjere feil, både lærarar og elevar. *Informant 1* fortel at «me har ein avtale om at det er viktig å gjere feil. Så viss nokon gjer feil, så har me ein liten feiring av det, så får vedkommande ein liten pokal, eit eggskal eg printar ut». *Informant 3* seier det er viktig med «fantastiske feil» der du prøver å finne feilen hjå ting som ikkje fungerer: «Det er mykje læring i å finne feilen. Viss det funkjar og alle tenkjer at «det var det», så lærer du ikkje så mykje. Feil er gull, og det å etablere ein kultur i skulen og elles ved at feil er ein bra ting, det har eg trua på». Viss ein skal få til dette, treng me ein ny form for vurdering i skulen der du også får premiering ved å gjere feil. Han meiner også at vurdering av elevar skapar ein enorm slitasje på motivasjonen til elevane, noko som kan gjere dei psykisk slitne og nedbrotne. Ein må etablere ein ny læringskultur og eit nytt læringsmiljø der teknologien kan vere ein drivkraft for elevane.

4.4 VIKTIGE ROLLER FOR LÆRING I TEKNOLOGIROM

Her vil eg presentere viktige funn som fortel om føresetnader for at ein skal kunne fremje læring i eit framtidsretta klasserom.

4.4.1 LEIARROLLA

Dersom eit teknologirom skal fungere på ein skule, må ein ha leiinga i ryggen. Alle informantane gjer dette ganske klart. *Informant 2* fortel om at dei politiske leiarane i hans kommune er opptekne av å ha ein skule som er framoverlent. Han trur dei ser verdien i at det er nokon som ligg føre og som kan hjelpe dei andre skulane når ting dukkar opp, og at det er ein positivisme knytt til dette. Skulen bør ha ein leiar som veit kor han vil og som torer å gå ut av komfortsona, for det er der dei spennande tinga skjer. Han beskriv det slik:

«Kanskje snuble du, men du finn ut av det. Så blir det noko som du er stolt over. Då må leiaren ligge litt over og vere på hogget, lukte seg fram til dei lærarane som vil og legge til rette for desse.»

Informant 3 fortel at det er viktig at leiinga på skulen tenkjer utanfor boksen og ikkje berre på alle hindringane som kan kome når ein skal få til eit teknologirom. Leiinga må ha eit ynskje om å drive skulen framover og finne midlar og løysingar som bidreg til dette. *Informant 1* er også einig i at leiinga er heilt essensielt for å få til eit teknologirom. Skulen som han jobbar på, finansierte rommet gjennom det ordinære budsjettet, utanom løna til informanten, som gjekk frå ei anna kommunal post. Han fortel om ein rektor som var stolt av prosjektet og som inviterte folk på besøk, både nasjonalt og internasjonalt.

I samband med fagfornyinga fortel *Informant 2* at «du skal på ein måte leie eit utviklingsarbeid inn i ein ny læreplan, utan at du eigentleg har så mykje peiling sjølv, sant.». Han trekk fram at Udir har vore ei god støtte for leiinga i denne perioden. Informanten er oppteken av at fagfornyinga må manifestere seg i klasserommet, og at læraren kan fortelje foreldra at dei har gjort endringar i praksisen sin. Skulen har allereie vore gjennom eit år med den nye læreplanen, men dei er ikkje på noko måte i mål, fortel han. Det må skje ein flytande overgang der endringa må komme litt etter litt.

4.4.2 LÆRARROLLA

Informantane er klare på at lærarens rolle er i endring. *Informant 3* seier at læraren ikkje treng å vere ein ekspert som kan alt lenger, heller ein som klarar å sjå moglegheita til å lære saman med elevane. Ein går ikkje lenger inn som allvitar, men som vaksne som legg til rette for læring der ein løysar verdsproblema saman. Læraren bør være ein igangsetjar, ein rettleiar og eit støtteapparat. Han fortel vidare at denne rolla må jobbast med og at den ikkje blir innført over natta.

For at undervising i eit teknologirom skal fungere, er det viktig med god organisering. *Informant 3* seier at undervisinga må vere godt gjennomtenkt, didaktisk tilrettelagt og at læraren er forberedt med klare mål for økta. Han meiner det vil hemme undervisinga dersom læraren ikkje har sett seg godt nok inn i teknologien om skal bli brukt. Det gjeld både dei teknologiske verkøya liksom dataspela. Både *Informant 1 og 3* trekte fram at læraren må sjå dei pedagogiske moglegheitene, ha forståing for spela og teknologien, samt sjå avgrensingane ved dei ulike faktorane. Dersom det går gale, vil lærarane lære til neste gong, og elevane vil tenkje at det var ein kjekk og variert undervisingsøkt.

Informant 1 fortel vidare at læraren må vere ein digital rettleiar som må forstå verktøyet slik at dei kan møte utfordringane forberedt. Han seier også at det er mange lærarar som ynskjer å bruke teknologirommet på skulen saman med klassen sin, men at dei ynskjer at *Informant 1* skal styre undervisinga. Dette opplever også *Informant 3* på sin skule. *Informant 3* legg til at det er viktig å gi opplæring til lærarane i skulen, gjerne etter den danske modellen til Future Classroom Lab. Lærarane må få ta i teknologien fysisk, og forstå korleis denne fungerer. Deretter kan den knyttast til pedagogisk tenking og rettast mot sitt fag, nivå og klasse, og gjerne saman med andre tradisjonelle læringsformer.

Som lærar, leiar og elev må ein tore å gå utanfor komfortsona si for å utvikle seg, seier *Informant 2*. Han fortel vidare at det ofte kan vere den pedagogiske kompetansen som er hindringa for lærarane. *Informant 3* seier at «ein må gi elevane unike læringsopplevingar som dei ikkje har sett før, vertfall noko av det, at læraren torer å hoppe inn i ukjent terreng og vere litt sprø og rar og gal...». Både *Informant 2 og 3* seier at ein må være flink metodisk og didaktisk når ein lagar undervisingsopplegg i eit teknologirom. Om ein ikkje får til dette, kan det hemme læring. *Informant 2* legg også til at elevar fortener lærarar og leiarar som er nysgjerrige og pådrivarar for nye prosjekt i skulen.

Informant 1 trekk fram lærarutdanninga som ein utfordring, og at dei ikkje er gode nok på den teknologiske delen. Det at IKT-kompetanse ikkje har større plass i lærarutdanninga ser han på som eit problem. Han seier at ein bør grave i potensiale som inneberer at unge sjølv oppdagar og får a-ha-opplevingar slik at dei sjølv lærer på denne måten og kan ta det med inn i skulen.

Sidan *Informant 3* jobbar i UH-sektoren, har han mange tankar og idear om korleis ein kan forberede studentane på arbeidslivet. Grunnen til at dei starta opp teknologirommet på universitetet var fordi rapportar og undersøkingar frå studentane synte at dei ynskte meir opplæring i digital teori. Om ein ser til faga naturfag og matematikk, har desse eigne laboratorium og spesialiserte rom som har fokus på faget. Lærarutdanninga har ikkje tenkt i desse baner, noko dei burde gjort for lenge sidan.

Informanten jobbar med å få lærarar, både på universitetet og skulane i nærområdet til å bruke teknologiske verkøy og dataspel i undervisinga. Han fortel om blanda engasjement frå lærarar, men at

han opplever at lærarar i grunnskulen og på vidaregåande er meir ivrige og meir teknologioptimistiske enn lærarar frå UH-sektoren. Universitetet har hjelpt til med sorteringsjobben over kva spel som passar til kva trinn og fag, samt kva dugleikar dei kan lære i spelet.

Informant 3 opplever også at opplæringa og bruken av teknologirommet for dei vitskaplege tilsette på universitetet har vore ymse. Det har ikkje vore nokre obligatoriske kurs, men det har vore tilgjengeleg for dei som ynskjer det. Han prøver å få faglærarane til å sjå potensiale i teknologien opp mot faget deira, men ser at det avhenger mykje av faga og faglærarane.

Informanten trekk fram at livsmeistring er grunnen til at ein bør ha teknologirom tilgjengeleg for studentane i UH-sektoren. I den verda me lever i og skal møte i framtida, må ein forstå korleis teknologien fungerer og korleis ein kan bruke teknologi som eit verktøy for å skape læring og korleis ein kan motivere elevane. Det er høgskulen som utdannar framtidige lærarar, og ein må sjå inn i glaskula og tenkje korleis skulen ser ut 5, 10 og 20 år fram i tid. For at dette skal gagne elevane må det skje konkrete endringar i undervisinga. Han understrekar at det er mykje bra som skjer i skulen no, men at samfunnet, teknologien og jobbane endrar seg fort. Dette er viktig for elevane som skal jobbe og mestre livet i framtida.

4.5 SAMANDRAG AV FUNN

Som skrive innleiingsvis, vil fokuset for denne oppgåva vere læring i eit framtidsretta klasserom. I intervjuet kom det fram mange synspunkt og funn som er veldig interessante opp mot problemstillinga, og som gir eit godt overblikk over faktorar som påverkar læring i eit framtidsretta klasserom. For å sjå funna opp mot problemstillinga, vil eg samanfatte funna med to ord; *variasjon* og *fleksibilitet*.

Klasserommet som informantane beskriv, er eit rom som opnar opp for variasjon på fleire plan. Ved at ein tilbyr læring med nye verktøy, serleg digitale verktøy, vil dette bidra til nye læringsformer både i og mellom faga. Denne forma for aktiv undervising vil gjere elevane meir engasjerte og deltakande, som kan gjere elevane meir motiverte for læring. Fleksibilitet i organisering og i undervisingsssamanheng er viktig for at elevane skal få tilpassa opplæring og oppleve læringsformer som passar for dei. For at dette skal kunne gjennomførast, må det bli stilt krav til både lærarar og leiarar. Eit anna viktig funn er fokuset på «fantastiske feil». Alle informantane framhevar viktigeita av å lære gjennom feil og at ein bør legge meir til rette for at elevane får prøve seg fram og lære av sine egne og andre sine feil.

5 DRØFTING

I denne delen vil eg drøfte funna som er presentert i kapittel 4 i lys av problemstillinga og eksisterande teori på feltet. Kapitlet er delt inn i underpunkt som tek føre seg ulike sider ved læring i eit framtidsretta klasserom og som er vurdert til å vere relevante for å belyse studiens problemstilling; *Korleis kan eit framtidsretta klasserom fremje læring?* Drøftingane som følgjer handlar om opplevde faktorar i eit framtidsretta klasserom som kan bidra til læring. Som ein avslutning av drøftinga ved kvart underpunkt er det også gjort ein kort oppsummering.

Etter å ha lese teori og studert funna i undersøkinga, ser eg at *variasjon og fleksibilitet* vil vere to nøkkelperspektiv som eg vil ta med vidare og byggje drøftinga på. Det viser seg at varierte læringsformer kan auke læringsutbytte. Variasjon i skulen vil i dette tilfellet seie at elevane får oppleve variert undervising som byggjer på ulike læringsformer for at flest mogleg skal ha utbytte av undervisinga. For å få til dette, treng ein fleksible lærarar i eit fleksibelt klasserom som legg til rette for bruk av verktøy i undervisningssamanheng. Det som kjem fram i funna er at alle informantane fortel om klasserom som varierer undervisinga, tilpassar undervisningsopplegget og legg til rette for læring i nye læringsarenaer. Variasjon i skulekvardagen er eit komplekst tema som kan drøftast på ulike måtar. I denne studien har funna i den kvalitative undersøkinga ført oppgåva inn mot tre underpunkt innan variasjon. Vidare i denne drøftingsdelen ynskjer eg å ha fokus på tre områder som kan vere med på å belyse læring i eit framtidsretta klasserom, frå eit ståstad der variasjon og fleksibilitet er nøkkelorda for læring. Desse områda er utforskande og praktisk undervising, *deltakande undervising og fleksibilitet*.

5.1 UTFORSKANDE OG PRAKTISK UNDERVISING

Eit framtidsretta klasserom kan bidra til meir utforskande og praktisk undervising. Utforskande undervising vil i denne oppgåva seie undervising som legg til rette for at elevane skal få lov til å oppdage og eksperimentere i ulike fag. Praktisk undervising er undervising som gir elevane meningsfulle erfaringar som vekker interesse og skapar vekst hjå den enkelte eleven. Denne delen vil ta føre seg områder som omhandlar eit praktisk og utforskande syn på læring og korleis dette kan bli brukt i undervisinga for å fremje læring.

5.1.1 PÅ JAKT ETTER KUNNSKAP

I eit framtidretta klasserom kan ein bli stimulert til å jakte på kunnskap. Fagfornyninga seier at elevane skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng i undervisinga. Dei skal få tileigne seg evna til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere, og skulen skal respektere og dyrke fram forskjellige måtar å utforske og skape på (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Dette stiller krav til skulen om at læraren må legge til rette for undervising som får elevane interessert og som gir dei fridom til å lære på fleire måtar.

Informant 1 fortel om ei haldning i klasserommet som legg vekt på at ein skal sjå elevane jakte på kunnskap, ikkje kunnskap på jakt etter elevane. Dette kan ein tolke som at det eit viktig grep ein kan gjere i undervisinga er å la elevane få lære om det dei faktisk ynskjer å lære om. Jean Piagets teori om konstruktivisme og kognitiv utvikling legg vekt på at elevanes nysgjerrigheit, kreativitet og kritiske tenking må bli stimulert i undervisinga. Når eleven møter eit problem eller noko han eller ho ikkje kan, skjer det ein kognitiv «ubalanse» som gjer at eleven ynskjer å forstå. Når dette skjer, triggjar det ein nysgjerrigheitsbasert læringsprosess som fører til læring hjå eleven (Danielsen, 2020b, ss. 43-45). Også John Hattie meiner at problemløysande undervising har stor effekt på læringsutbytte til elevane (Repstad & Tallaksen, 2019).

Når elevar møter kognitiv ubalanse og set i gang læringsprosessen for å skape balanse, vil aktiviteten som føregår vere indre motivert. Som skrive tidlegare, kan dette resultere i eit større læringsutbytte enn om handlinga berre var ytre motivert. Det viktigaste skilje mellom indre og ytre motivasjon er interesse, og denne interessa vil føre til ei utforskartrøng som gjer at elevane vil jakte på kunnskapen i staden for at kunnskapen jaktar på elevane. Innanfor eit fag og eit tema, har ein mange moglege innfallsvinklar som gir autonomi til elevane dersom læraren legg til rette for dette. Autonomistøttande undervising som gir så få direktiv so mogleg og som oppmodar elevane til å ta initiativ, vil fremje ein undervisningsform som baserer seg på utforskande metodar.

Er det viktig at alle elevar lærer akkurat det same om akkurat dei same tinga? Sjølv sagt må elevane ha ein felles oppfatning og forståing om fleire viktige tema i skulen, men i fleire fag kan det vere ein styrke i å kunne ulike ting om eit tema. Eg meiner det er viktigare at elevar lærer noko i det heile tatt, framføre at dei får ei negativ kjensle kring læring og skule fordi dei blir tvungen til å lære om ting som ikkje interesserar dei. Som fagfornyninga legg vekt på, skal ein legge til rette for livslang læring. For å få til dette må ein kunne tilpasse kva som skal lærast inn i elevanes liv og kva som er relevant for dei. Eit fellesskap vil stå styrka dersom individa har ulik kunnskapsbakgrunn som kan bidra til å belyse tema frå fleire ståstader.

Det viktigaste med at elevar skal jakte på kunnskap, er å få elevane interessert i å lære og å bli kjend med læringsprosessen. Dersom elevane lærer å lære på eiga hand om eit tema som interesserer dei, vil det vere lettare for dei å bruke erfaringane sine når dei skal lære nye ting seinare. Då er dei kjende med læringsprosessen og dei blir meir bevisste om kva som er gode og mindre gode strategiar for å tileigne seg ny kunnskap. Dette er tanken bak djupnelæringsprinsippet (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Tankane bak at elevane skal jakte på kunnskap og jobbe med utforskande undervising er gode, men det er også faktorar som gjer dette utfordrande å legge til rette for. Som nemnt tidlegare kan tida verte eit problem i skulen. Utforskande undervising som får elevane til å oppdage ting på eiga hand er tidskrevjande og gir ikkje alltid det læringsutbyte ein kanskje ynskjer for elevane. Eg vil trekke fram to erfaringsbaserte undervisingstimar i ein sjuandeklasse der eg brukte nettopp utforskande undervising i matematikktimen. Her ville eg at elevane skulle sjå samanhengen mellom diameter og omkrins i ein sirkel, samt korleis ein finn arealet til ein sirkel. Elevane fekk utdelt hyssing, sirkclar av ulike størrelsar i papir og ei saks. Målet med den første timen var å få elevane til å sjå at pi (3,14) er det magiske forholdstalet som gjeld for alle sirkclar. Elevane jobba saman med læringspartnaren sin og dei klypte ut sirkclar og hyssingar. Dei aller fleste klarte å sjå at hyssingen gjekk tre gonger på diameteren, pluss litt til. Dei klarte såleis å finne formelen for omkrins av ein sirkel.

I den andre økta skulle dei kome fram til arealsformelen for ein sirkel ved å klyppe i papirsirklane læringsparet hadde fått utdelt. Dette var ei utfordring for mange av elevane, men med litt rettleiing og tips undervegs fekk dei fleste læringspara til dette også. Det eg sit att med som erfaring av dette undervisingsopplegget er at dette var veldig kjekt for dei elevane som følte at dette passa inn i deira proksimale utviklingsone. Nokre av elevane i gruppa har altså ikkje hatt noko læringsutbyte fagleg i desse timane fordi nivået har vore for høgt eller lågt. Likevel veit eg at mange fekk ei god oppleving ved å ha ein variert og annleis undervisingsøkt, samt at dei fekk arbeide saman med andre og kjenne på ei tilhøyrse i praksisfellesskapet. Håpet er at elevane sit att med noko form for læring etter dei utforskande undervisingsøktene, enten det er sosial læring eller at det skapte lærelyst. Desse øktene byggjer på prinsippa til fagfornyinga om at elevane skal få oppdage og eksperimentere for å lære (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

For at undervisinga i klasserommet skal utvikle seg, må læraren tore å utforske nye undervisingsmåtar. *Informant 2* seier at for elevar og foreldre er det viktig at fagfornyinga manifesterar seg i klasserommet, og at ein må tore å gå utanfor komfortsona si for å få til utvikling. *Informant 3* seier at «ein må gi elevane unike læringsopplevingar som dei ikkje har sett før, vertfall noko av det, at læraren torer å hoppe inn i ukjent terreng og vere litt sprø og rar og gal...». Mange lærarar likar å ha det

komfortabelt og vel å bruke undervisningsmetodar dei kjenner frå før og er trygge på at fungerer i gruppa. *Informant 3* meiner også at læraren ikkje treng å vere ein ekspert som kan alt lenger, heller ein som klarar å sjå moglegheita til å lære saman med elevane. Med dette utsegnet kan ein tenkje seg at ein som lærar må utforske nye måtar å undervise på for at fagfornyninga skal sjåast att i klasserommet, og at skulen skal møte framtida på ein god måte. Ein kan altså tenkje seg at utforskande undervising bør gjelde for lærarar si utvikling, likeins som elevanes.

5.1.2 LEARNING BY DOING

Eit framtidsretta klasserom kan fremje moglegheitene til å lære ved å gjere. Teknologiromma i studien har lagt opp til at elevar skal lære ved hjelp av ulike verktøy og gjennom ei anna tilnærming til undervising. Her er fokuset mellom anna på å utvikle teknologiforståing og «learning by doing». Som nemnt tidlegare, er Future Classroom Lab basert på tankane til Seymour Papert og hans konstruktivistiske syn på læring. Å lære ved å gjere er noko Papert meiner bør liggje til grunn i skulen (Roffey, u.a). I fagfornyninga står det at elevane skal lære å utvikle seg gjennom sansing og tenking, estetiske uttrykksformer og gjennom praktiske aktivitetar (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Utifrå dette kan ein sjå at eit teknologiorom passar som hand i hanske opp mot visjonen til fagfornyninga.

Informant 1 fortel om gode opplevingar der elevar får utfalde seg praktisk og at ein legg til rette for undervising som gjer at elevar får prøve og feile. Studien til Park og Choi (2014) viser at aktive læringsklasserom er meir tilrettelagt for teori til praksis, casearbeid og integrering av nye konsept. Frå eit pragmatisk ståstad er det rimeleg å seie at kunnskap og idear er best forstått om ein ser dei i lys av deira praktiske bruksområde og funksjonalitet. Det er når elevane får prøve ut ideane sine og erfare konsekvensane av dei at dei ser om idear er brukbare, må forkastast eller bli revidert (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 63).

Det pragmatiske læringssynet til John Dewey blir attspegla i tankegangen om eit framtidsretta klasserom. For Dewey handlar utdanning om å gi elevane meningsfulle erfaringar som vekker interesse og at den er relevant for elevanes liv. Alle informantane rettar fokuset mot tankegangen «Learning by doing» og at elevane må prøve og feile, fikle og jobbe saman med andre i eit fellesskap. Denne tankegangen blir underbyggja av Deweys teori om ei praktisk tilnærming for læring. Deweys læringsteori blir ikkje retta mot handling og aktivitet i seg sjølv, men på den reflekterte handlinga der idear blir sett på som ein integrert del av handlinga (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 63).

Klasseromsmodellen til Future Classroom Lab legg vekt på ulike soner der elevane kan tileigne seg kunnskap på ulike måtar. For at elevane skal kunne prøve ut ting i praksis, kan det vere ein fordel om

dei har litt tankar og idear om eit tema før ein startar med å jobbe praktisk. Future Classroom Lab er difor delt inn i soner som legg til rette for at elevane kan byrje på ulike stader i læringsprosessen. Som tidlegare nemnt, har elevane ulik erfaringsbakgrunn og ulik kunnskap som gjer at dei møter nye tema med forskjellige auge. Modellen gir difor elevane moglegheit til å byrje på det stadiet i læringsprosessen som er tilpassa dei.

For at elevane skal få eit godt læringsutbyte gjennom praktisk undervising, stiller det fleire krav til læraren og undervisningsopplegget. Ein ser ofte at klasseromma er små, lærartettleiken er låg og elevtalet er høgt, noko som kan vere ei utfordring med praktisk undervising. Klassestørrelsen varierer ofte, men det er ikkje utenkjeleg at ein har opp mot 30 elevar i ein klasse nokre stader. Eit undervisningsopplegg som gir tilpassa opplæring til alle elevane på ein gong er vanskeleg, også i eit fleksibelt klasserom. *Informant 2* seier at han ofte ser at elevar berre sit å ventar på sin tur til å bruke 3D-printaren eller anna utstyr i teknologirummet. Ein bør sjå på korleis ein kan organisere økta opp mot stasjonsundervising der læraren kan vere til stades på stasjonane som treng meir rettleiing. Dette er i tråd med fagfornyinga som legg vekt på at ein må tilpasse opplæringa gjennom arbeidsformer, læringsmiljø og organisering (Kunnskapsdepartementet, 2020a).

På dei fleste skulane ser ein at teknologien kjem krypende inn i kvart eit klasserom. Mange har fått datamaskiner til kvar elev, noko som kan gjere det enklare for læraren å tilpasse undervisinga. Praktisk undervising kan også vere bruken av dataspel og andre program der ein ser kunnskap i ein praktisk samanheng. Når elevane får skape 3D-modellar på datamaskina og ser dei kome til liv i røynda, kan gi elevane ei større forståing for kunnskapen dei sit med og korleis dei faktisk kan bruke den. *Informant 3* trekk fram bruken av VR- og AR-briller som eit supplement til ei undervising som kan setje kunnskapen elevane har i perspektiv. Om ein til dømes snakkar om dyr i naturfag og ein ynskjer å vise storleikane på ulike artar, vil påstå at det gir eit større inntrykk av å sjå ein fullvaksen elg i klasserommet i staden for i læreboka.

Eg har i fleire år jobba som lærar i kunst og handverk, noko som har gitt meg erfaringar kring kor viktig det er å arbeide praktisk i faga. Ser ofte at elevar som slit med teoretiske fag blomstrar når dei får utfalde seg kreativt og praktisk. Banduras tankar om å lære av å etterlikne eller imitere andre, er ein god start i kunst og handverksfaget. Eg brukar som oftast modellering når elevane får nye praktiske oppgåver for at elevane skal ha ein liten peikepinn på kva som er målet for økta. For meg er den kreative og utforskande delen den viktigaste for elevane fordi det er den dei lærer av. Eg prøver å vere den autonomistøttande læraren som Skaalvik og Skaalvik (2015) skildrar, som gir elevane valfridom og lyttar til deira ynskje. Den praktiske undervisinga som føregår i kunst og handverksfaget bør ein også sjå att i dei andre faga. Metodane, valfridomen og ikkje minst, å jobbe med praktiske oppgåver kan ein

også arbeide med i alle andre fag. I fagfornyinga står det at ein kan fremje motivasjonen til elevane gjennom varierte læringsarenaer og praktiske og livsnære erfaringar (Kunnskapsdepartementet, 2020a), noko som undervisinga i kunst og handverksfaget fremjar på ein god måte.

For at elevane skal utvikle kunnskap og dugleikar som gjer dei klare for framtida må dei få moglegheita til å prøve og feile i ulike situasjonar. *Informant 3* seier det er viktig med «fantastiske feil» der du prøver å finne feila hjå ting som ikkje fungerer: «Det er mykje læring i å finne feilen. Viss det funkjar og alle tenkjer at «det var det», så lærer du ikkje så mykje. Feil er gull, og det å etablere ein kultur i skulen og elles ved at feil er ein bra ting, det har eg trua på». *Informant 1* og *2* er også eining i dette, og fortel om gode opplevingar der elevar får utfalde seg praktisk og å lære ved å gjere. Desse synspunkta blir støtta opp med Paperts læringssyn om at du kan ikkje få det til utan å feile (Roffey, u.a). *Informant 1* fortel at «me har ein avtale om at det er viktig å gjere feil. Så viss nokon gjer feil, så har me ein liten feiring av det, så får vedkommande ein liten pokal, eit eggskal eg printar ut». Dersom undervisinga berre har fokus på resultat og ikkje på prosessen i seg sjølv, kan det føre til at elevar ikkje torer å utfalde seg kreativt i frykt for å ikkje få gode nok karakterar eller tilbakemeldingar frå lærar.

Papert snakkar om det som barn kallar for «vanskeleg moro» (Jåtten, 2011). Når elevar jobbar med vanskelege oppgåver som er interessante for dei, vil dei meine det er morosamt *fordi* det er vanskeleg. Eit dataspel kan opplevast som vanskeleg, men interessant, og elevane vil då vere motiverte til å få det til. Eg har sett dette hjå elevar fleire gonger, til dømes gjennom koding og andre aktivitetar der det er klart at elevane ynskjer å lukkast.

Eg jobba nyleg med koding i programmet Scratch med nokre klassar på mellomsteget der dei skulle få prøve seg litt fram i programmet. Her gav eg dei ein kort introduksjon i korleis ein lagar eit skript og kva dei ulike «byggjeklossane» og fargane tyder. Deretter jobba alle med same oppgåve slik at dei kunne hjelpe kvarandre dersom det blei vanskeleg. I desse øktene såg eg mange elevar som fekk a-ha-opplevingar over korleis ting fungerer fordi kodinga deira enda opp i eit enkelt spel der dei såg handlingane sine i aksjon. Om læraren legg opp til ei førelesingsbasert undervising, vil mange elevar kople av med ein gang fordi det blir uinteressant i lengda. Dei treng som regel ei lita introduksjon i korleis ting fungerer, deretter må dei få prøve ut ting sjølv der dei får prøve og feile. Prøving og feiling er i følge fagfornyinga også ei kjelde til læring (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Denne forma for undervising vil altså samsvare med forventningane den nye læreplanen har til undervising i skulen.

Undervisinga i skulen bør innehalde ein god porsjon teknologi. Ein må forvente at læraren har sett seg inn i teknologien som ein treng å meistre i dagens samfunn. Då skulekvardagen blei snudd på hovudet i mars 2020 blei lærarane tvunge til å bruke datamaskiner og teknologiske løysingar for å gi elevane eit

fullverdig opplæringstilbod. Dette gav mange av lærarane eit spark bak i å sette seg inn i den digitale verda som elevane kjenner godt frå før. Då elevane returnerte til skulen, var det mange klassar som fekk eit teknologisk løft som har vore godt for dei. Likevel er det mange lærarar som gruar seg til å bruke teknologien i klasserommet fordi dei er redd for alt som kan gå gale.

Informant 3 seier at læraren ikkje treng å vere ein ekspert som kan alt lenger, heller ein som klarar å sjå moglegheita til å lære saman med elevane. Mange av elevane i eit klasserom er datakyndige og har kompetansen til å hjelpe læraren med å finne ut av ulike program og spel dersom læraren ikkje heilt får det til. Sjølv om læraren ikkje lenger treng å vere ein ekspert på fagstoff og teknologi, bør han eller ho ha sett seg inn i programma ein skal bruke i undervisningssamanheng. Informanten meiner det vil hemme undervisinga dersom læraren ikkje har sett seg godt nok inn i teknologien som skal bli brukt. Ein bør som lærar utforske dei teknologiske programma ein har tenkt å bruke i undervisinga, men ein treng ikkje gå inn som ein ekspert for at undervisinga skal fungere.

Eg vil tru at alle lærarar har hatt undervisingsøkter som har gått skikkeleg gale. Ingenting av det tekniske fungerte, opplegget var ikkje heilt passande for elevgruppa og ein har elevar som forstyrrar undervisinga. Å erfare er noko alle gjer kvar dag, og dette er med på å gjere oss betre. *Informant 2* påpeiker at ein må tole å gå ut av komfortsona si for å utvikle seg, både som lærar, elev og leiar. For å få til utvikling må ein lære ved å gjere, altså lære av feila våre og erfaringane ein får av dette.

Informant 3 seier også at dersom undervisinga går gale, vil læraren lære til neste gong, og elevane vil tenkje at dette var ei kjekk og variert undervisingsøkt. Paperts teoriar fremjar også at ein må gjere mot ein sjølv det ein gjer mot elevane. Læring skjer heile tida, og lærarar har mykje erfaring. Likevel er kvar time forskjellig og ein veit ikkje alltid korleis dette kjem til å gå. Det er viktig at elevane ser at me strevar (Roffey, u.a). Når elevane ser at lærarane også lærer ved å gjere feil, kan det skape ein større aksept for å lære av sine feil i ein læringsprosess.

5.1.3 SAMANDRAG AV PRAKTISK OG UTFORSKANDE UNDERVISING

Fagfornyninga legg vekt på at elevane skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrøng i undervisinga. Dette stiller krav til skulen om at læraren må legge til rette for undervising som får elevane interessert og som gir dei fridom til å lære på fleire måtar. I klasserommet ynskjer ein å sjå elevane på jakt etter kunnskap, ikkje kunnskapen på jakt etter eleven. Elevane må få lære det som triggar nysgjerrigheita deira og som gjer at dei ynskjer å lære. Ved at læraren legg til rette for autonomistøttande undervising vil dette fremje ei undervisingsform som baserer seg på utforskande metodar. Å jobbe med utforskande undervising kan også vere utfordrande då denne undervisingsmetoden ofte er tidskrevjande og kan ha variert læringsutbytte for elevar i ein klasse. Ein

ny undervisningsmetode gjer at lærarrolla også endrar seg. Læraren treng ikkje lenger vere ein ekspert som kan alt, heller ein som klarar å sjå moglegheita til å lære saman med elevane.

Teknologiromma i denne studien har lagt opp til at elevar skal lære ved hjelp av ulike verktøy og gjennom ei anna tilnærming til undervisning. Å lære ved å gjere er ein tankegang som blir fremja i dette rommet og som blir støtta opp av fleire teoretikarar og av informantane sjølv. Elevane må få prøve og feile, fikle og jobbe saman med andre i eit fellesskap. Klasseromsmodellen til Future Classroom Lab legg vekt på ulike soner der elevane kan tileigne seg kunnskap på ulike måtar, noko som gir elevane moglegheit til å lære på sin måte og på sitt nivå. Teknologi er eit godt verktøy som kan fremje læring hjå elevane, gjerne gjennom dataspel, VR- og AR-briller, koding og andre digitale verktøy. For å få til utvikling i skulen må læraren tole å prøve ut nye undervisningsmetodar. Det er viktig at elevane ser at lærarane strevar og kan gjere feil, for dette kan skape ein større aksept for å lære av sine feil i ein læringsprosess.

Det er i denne delen drøfta sider ved praktisk og utforskande undervisning som kan bidra til å belyse problemstillinga om læring i eit framtidretta klasserom. I den kommande delen vil eg ta føre meg deltakande undervisning og med fokus på aktiv læring og læring saman med andre.

5.2 DELTAKANDE UNDERVISNING

Eit framtidretta klasserom kan fremje læring gjennom undervisningsformer der elevane deltek aktivt i si eiga læringsprosess. Interaksjon med andre menneske er ein stor del av livet. For å lære elevane å forstå det sosiale samspelet må ein legge til rette for denne typen aktivitet i skulen. Ein anna viktig del av livet er å kunne tileigne seg kunnskap, enten på eiga hand eller saman med andre. Funna i studien viser at framtidretta klasserom har fokus på aktiv læring og læring saman med andre. I denne delen vil det difor bli drøfta sider av desse områda som kan bidra til å fremje læring hjå elevane.

5.2.1 AKTIV LÆRING

Eit framtidretta klasserom kan fremje læring ved å leggje til rette for aktiv læring. Elevar som lærer å formulere spørsmål, søke svar og gi uttrykk for forståing på ulike måtar, vil etter kvart kunne ta ei aktiv rolle i eiga læring og utvikling (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Læreplanen seier altså at elevar må delta aktivt i eiga læringsituasjon for å lære. I ein aktiv læringsprosess handlar det om at elevane skal vere deltakande kring si eiga læring, åleine eller saman med andre. Som nemnt tidlegare, har dei fleste klasserom ein tradisjonell utforming med tanke på plassering av pultar, tavle og lærar. I følgje

læringspyramiden til Repstad og Tallaksen (2019, s. 103) vil ein forelesing gi om lag 5 % læringsutbytte og lesing gir om lag 10 %. Undervising der elevane får undervise andre, gjere sjølv og delta i diskusjonsgrupper gir dette høvesvis om lag 90 %, 75 % og 50 % læringsutbytte. Alt i alt kan elevane ha meir utbytte av ein aktiv læringstilnærming enn den vanlege tavleundervisinga. Om ein ser på fagfornyninga og læringspyramiden under eitt, er det mykje som tyder på at ein aktiv tilnærming til læring er noko skulen bør ha fokus på.

Informant 1 fortel at «Det handlar eigentleg ikkje om rommet i seg sjølv. Det handlar om elevaktiv læring og at læring skjer». Dette sitatet er viktig for forståinga av eit teknologirom. Sjølv om ein snakkar mykje om eit rom med mykje tekniske verktøy og annleis organisering av rommet, er det kva som skjer i hovudet hjå eleven som er det viktigaste. Vygotsky var oppteken av artefaktar i læringa. Han meinte at læring er avhengig av at det finst tilgang til verktøy og teikn/symbol som er interessante, utfordrande og relevante for dei områda som blir utforska (Strandberg, 2008, ss. 41-45). Alle teknologiromma i studien hadde digitale verktøy og utstyr ståande framme rundt omkring i rommet. *Informant 1* har alltid døra til teknologirommet open slik at elevar og lærarar som ikkje har tilhøyrsløse til undervisingsgruppa kan kike inn og sjå kva som går føre seg. På den måten kan ein skape nysgjerrigheit og invitere til undring over kva som skjer i rommet. Denne tankegangen er i tråd med Vygotskys tankar om artefaktar i læringa og at det kan motivere til læring.

Igjen, der er ikkje rommet i seg sjølv som er viktig, men at det går føre seg elevaktiv læring i undervisinga. Dei teknologiske verktøya i teknologirommet kan vere eit godt verktøy for å tilpasse undervisinga eller motivere elevane til læring. Dersom det er elevaktiv læring som er avgjerande for læring i teknologirom, vil det vere mogleg å få til god læring i eit tradisjonelt klasserom også, utan bruk av teknologi. No når mange skular byrjar å få ein datatettleik lik ein til ein og at klasseromma har noko teknologi i seg, vil det vere mogleg å ha ei tilnærma lik undervising i eit heilt vanleg klasserom og ikkje berre i eit godt utstyrt teknologirom. Her er det opp til læraren korleis han eller ho ynskjer å innreie klasserommet og korleis undervisinga blir lagt opp. *Informant 3* fortel at ein gjerne kan bruke ein kombinasjon av tradisjonelle undervisingsmåtar opp mot teknologiske verktøy for å variere undervisinga:

«...elevane viser til kvarandre at «sånn har eg tolka det». Då blir det heilt andre typar diskusjonar. Litt anna type analyse faktisk, fordi det du uttrykker i tekst og ser føre deg, blir litt annleis når du får det til å leve i ein litt anna form. Då får du teksten og vi får den visuelle tolkinga som gir eit anna analysegrunnlag og dialog mellom elevane. Og det er slike ting me brenner for og jobbar for.»

Ein ser utifrå døme til informanten at ein får fram nye læringsformer i klasserommet ved hjelp av teknologi. Studiar om aktive læringsklasserom gir signal om at læring med teknologi kan ha både sosial og fagleg effekt på elevane (Wiggins, et al., 2017; Clinton & Wilson, 2019). Studiar viser også at ein kan sjå tendensar til at digitale verktøy kan gi studentane ei djupare prosessering og forståing, og at det bidreg til metakognitiv tenking (Nicol, Owens, Le Coze, MacIntyre, & Eastwood, 2017). Djupnelæring legg vekt på å lære noko så godt at du forstår samanhengar og kan bruke det du har lært i nye situasjonar. Ein kan sjå på djupnelæring som det motsette av å kunne reprodusere faktakunnskap. Gjennom døme til *Informant 3* ser ein at elevane går vidare frå ein tekstanalyse til å bruke digitale reiskapar til å skape ei djupare forståing av teksten. Diseth (2020) seier at det er viktig å leggje til rette for at elevar blir i stand til å engasjere seg i sjølvregulert læring, slik at dei sjølve kan konstruere meiningsinnhaldet med det som skal lærast. Digitale hjelpemiddel er eit godt reiskap i samband med dette.

Informant 3 trekk fram at ein bør ha meir fokus på aktive læringsformer, hands on-læring og «learning by doing», og mindre fokus på førelesingsstrukturen. Strandberg (2008, ss. 41-45) skriv at elevane må ha tilgang til rom gjer det mogleg å drive med ulike aktivitetar, gjerne ulike læringsområde som nyttar ulike aktivitetar. Teknologieromma i studien gjer akkurat dette. Romma er godt utnytta og gjer det mogleg å jobbe i fleire soner, enten åleine eller saman med andre. Ved at elevane får ta aktiv del i si eiga læring kan dette auke motivasjonen deira. Studien til Clinton og Wilson (2019) viser at aktiv læring motiverer studentar meir enn tradisjonell undervising. Ved å leggje opp til undervising med aktive læringsformer, gir det ofte moglegheit for å drive med sjølvregulert læring. Dette gir dei fridom til å regulere vanskegraden på oppgåva, slik at den passar elevens føresetnader.

Å jobbe med ein aktiv læringsmetode vil i mange tilfelle fungere godt, men det kan ikkje alltid gjennomførast. Som skrive tidlegare er det mykje som føregår i skulen kvar dag som ikkje har med fag å gjere. Ein får ikkje alltid tid til å gjennomføre det ein ynskjer i ei økt, noko som gjer at ein må tenkje annleis. Mange av elevane på barneskulen manglar grunnleggande kunnskap som må øvast inn, og ein må nokre gonger bruke god gammaldags pugging for å få dette til. Mange gonger er forelesingsmetoden også viktig å bruke for å formidle informasjon og fakta for at elevane skal kome i gang med økta. Like viktig kan det vere å arbeide med repetisjonsoppgåver i matematikkboka for å få ei større forståing av temaet. Erfaringane mine viser at elevar ofte likar og jobbe heilt åleine, stille og roleg med matematikkoppgåver i boka eller ved hjelp av adaptive læringsprogram på datamaskina. Gjennom adaptive læringsprogram vil elevane få oppgåver som tilpassar seg deira kompetansenivå og at dei får kjenne på meistring.

Ein kan difor igjen poengtere at variasjon er viktig for elevanes læring. Ved å variere i undervisningsforma vil det gi moglegheit for læraren å formidle kunnskap som elevane treng for å ta del i aktive læringsformer, og elevane vil kjenne på variasjon i skulekvardagen som kan auke motivasjonen deira.

5.2.2 LÆRING SAMAN MED ANDRE

Eit framtidretta klasserom kan fremje læring saman med andre. Å vere sosial og arbeide saman med andre er noko ein skal gjere heile livet. Samspelet med andre er ein viktig del av ein læringsprosess, og mange av læringsteoriane har fokus på dette samspelet. Fagfornyinga seier at oppløringa skal sikre at elevane blir trygge språkbrukarar, at dei utviklar sin språklege identitet, og at dei brukar språket til å tenkje, skape meining, kommunisere og knyte band til andre (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Elevane må møte situasjonar der dei brukar språket og kommuniserer med andre både i faglege samtalar og andre uformelle interaksjonar.

Fleire læringsteoriar baserer seg på læring saman med andre. Det sosiokulturelle læringssynet på kunnskapsutvikling hevdar at kunnskap og medvit blir konstruert av individ i sosial samhandling. Om denne forståinga blir lagt til grunn for elevanes tenking, læring og utvikling, kan dette ha stor betyding for pedagogisk praksis i skulen (Ness & Danielsen, 2020, ss. 99-100). Å leggje til rette for undervising der ein samhandlar med andre, vil nok dei aller fleste elevane lære i desse samanhengane.

Å lære gjennom eit praksisfellesskap er ei fin tilnærming til læring og høgst relevant i eit framtidretta klasserom. *Informant 2* opplever sosiokulturell læring i teknologirommet, der elevar med ulikt utgangspunkt lærer saman:

«Eg har eit motto som heng nede på kontoret mitt der det står «*Du blir ikkje dårlegare av å gjere andre god*». Vi kjenner jo alle dei personane som held over sitt arbeid, fordi «dette får eg til men eg skal ikkje vise deg». Kva er det verste som kan skje dersom du ser det eg får til? Det verste som kan skje er at du får det til også, sant?»

Tanken om eit praksisfellesskap passar godt inn mot utsegnen til *Informant 2*. At ein legitim perifer deltakar lærer av ein annan i praksisfellesskapet som kan meir enn «novisen». Å lære av kvarandre er noko ein gjer heile tida, enten ved å observere andre eller bli fortalt korleis ting fungerer. Då eg byrja å jobbe som lærar, var det mykje å setje seg inn i, men eg fekk god hjelp av kollegaer og ved å observere sosiale normer og kulturen som var på skulen. Skjønte fort at det var faste plassar på personalrommet, og eg satt meg sjølvstilt på «feil plass» dei første dagane. Gradvis gjekk eg frå ein novise til eit fullverdig medlem av praksisfellesskapet på skulen. Denne forma for læring må ein ikkje gløyme i

undervisningssamanheng, for det er ei form for læring ein ser over alt i forskjellige praksisfellesskap. Det å lære av kvarandre og ha ein kultur for at ein ynskjer å gjere kvarandre gode ved å dele tips og idear med dei du er saman med, er noko ein bør ha fokus på i alle delar av livet.

Ein kan tenkje seg at eit klasserom rom inviterer til samarbeidslæring vil kunne bidra til å lære gjennom eit praksisfellesskap. Som drøfta tidlegare, har mange av klasseromma ein tradisjonell utforming av rommet, der ein enten sit ein og ein eller to og to saman i retning tavla og læraren. Studiar viser at aktive læringsklasserom fremjar samarbeidslæring og gjer studentane meir komfortable i læringssituasjonen (Patterson, McBride, & Gieger, 2018). Også studien eg sjølv gjennomførte i 2020 viser at både lærarar og elevar er positive til samarbeid i skulen, både for den sosiale og den faglege delen (Lindblom, 2020b).

Piaget legg vekt på at menneske lærer av kvarandre, men at det er opp til det autonome individet å bestemme i kva grad han eller ho ynskjer å ta til seg desse verdiane (Danielsen, 2020b, s. 39). Elevane som ikkje er motivert for å arbeide på skulen vil nok syns at den sosiale interaksjonen med andre er viktigare enn å lære fagstoff. Umotiverte elevar kan tenkje at gruppearbeidet eller læringsamtala skal brukast til å snakke om fritidsaktivitetar og andre meir interessante tema enn det læraren vil at dei skal arbeide med. Dersom dette er tilfelle, må ein heller sjå på enkelteleven om kvifor han er umotivert og finne måtar å motivere dei på. Dei aller fleste elevane fungerer godt i sosiale læringssituasjonar dersom det er tilpassa eleven.

I undervisningssamanheng brukar eg læringspartnarar så ofte eg kan. Ein læringspartnar er ein medelev du arbeider tett med ein periode, der dei diskuterer fagstoff og hjelper kvarandre i undervisinga. Til dømes byrjar eg som regel økta med å introdusere eit tema og prøver å få elevane engasjerte og aktive ved å stille spørsmål. Eg let læringsparet diskutere kort før ein deler i plenum. Eg har erfart at elevar blir meir trygge på seg sjølve og svara deira dersom dei får diskutere det med medelevar før det blir diskutert i plenum. Ser også at læringsparet lærer av kvarandre i når dei jobbar tett saman.

Eg brukar ein del digitale kvissar og spel i undervisinga for at elevane skal bli engasjerte og motiverte. Her jobbar dei som regel saman med læringspartnar, noko eg ser er veldig lærerikt for dei, både sosialt og fagleg. Ein kviss vil ha ein ytre motivasjon på elevane fordi det er poeng og plassering som gjer det viktig for dei fleste elevane å gjere det bra, men eg meiner det er viktig å ha ein blanding av ytre og indre motivasjon. Ein digital kviss av noko slag har motivert elevane til å møte førebudd til undervisinga og dei syns dette er veldig kjekt. Motivasjonen som oppstår når dei les fagstoff for å gjere det godt på kvissen er nok ein blanding av ytre og indre motivasjon fordi dei veit at aktiviteten er

kjekkare når dei møter førebudd. Ein kan tenkje seg at det blir ein form for autonom ytre motivasjon for skularbeidet i desse situasjonane.

Denne forma for variasjon i undervisinga har eg gode erfaringar med, og elevane fortel meg ofte at dei likar veldig godt denne måten å lære på. Ein må likevel ta omsyn til at ein lærer forskjellig, og ein variert og tilpassa undervising er viktig å halde på. Mine tankar om samarbeidslæring blir støtta opp av John Hatties metaanalyse om elevars læringsutbyte og viser til at problemløysande undervising og samarbeidslæring har stor effekt, altså ein aktiv og variert undervising (Repstad & Tallaksen, 2019). Ein må også sjå på kritikken mot det sosiokulturelle perspektivet som handlar om at det ikkje blir teke nok omsyn til individet som eit argument for at undervisinga må variere mellom fleire læringsteoriar for å dekkje behovet for ein fullverdig opplæring (Danielsen, 2020a).

Når ein er kring andre menneske brukar ein automatisk ein observerande læringsstrategi, både medviten og umedviten. Banduras tankar om at ein lærer ved å etterlikne eller imitere andre sin åtferd har sitt hovudfokus på kognitive prosessar og behavioristisk teori, men også med fokus på sosialt samspel. Menneske er i stand til å hugse og trekkje fram tidlegare opplevingar (Imsen, 2014, ss. 105-107). Elevar brukar denne teknikken heile tida, og ser på medelevar og lærarar korleis dei oppfører seg og hermar etter desse. Om læraren fremjar god åtferd blant medelevar og kollega, kan denne åtferda bli attspegla hjå elevane.

Det er ikkje berre åtferd og språk me lærer av å observere, men også korleis ein løyser oppgåver i faga. Modellering er eit godt verkemiddel i undervisingssamanheng for då får du vise elevane korleis ein kan gjere det, så kan dei velje om dei vil etterlikne eller imitere denne åtferda. Denne åtferda seg eg mykje av i kunst og handverksfaget. Dersom elevar jobbar med eit produkt, ser eg at dei er nysgjerrige og søkande mot dei andre for å sjå korleis dei har løyst oppgåva eller kva val dei har gjort undervegs i prosessen. På denne måten kan ein herme seg til å få til faglege utfordringar eller rett og slett lære seg daglegdagse ting ved å observere mannen i gata.

Eit punkt som kan vere utfordrande med denne læringsstrategien, er at dei plukkar opp både positiv og negativ åtferd frå omgivnadane sine. Dersom ein klasse har ein elev som uroar mykje og som kan ha ein negativ framtoning i miljøet, kan få andre elevar til å tippe over og plukke opp same haldningar og åtferd. Eg har opplevd dette nokre gonger, at ein elev i klassen kan påverke eit heilt klassemiljø. Når eleven skulle flytte og klassen byrja eit nytt skuleår utan den eleven, blei klassen noko heilt anna og klassemiljøet blei betre. Ein ser også at elevar plukkar opp åtferd frå heimane og familien rundt. Barn er i utgangspunktet opne og akseptierende, men ein ser fort når dei har blitt utsett for negativ snakking heime. Ved at foreldra sit rundt middagsbordet og snakkar nedlatande om naboen, vil eleven plukke

dette opp med ein gang og tru at denne type åtferd er lov. Ein må difor passe på vårt eige språk og veremåte kring elevane for at dei heller skal plukke opp positiv åtferd frå omgivnadane sine.

Når ein arbeider med ulike oppgåver i undervisinga, gjerne praktiske oppgåver både teknologisk og analogt, kan det vere ein styrke å få elevane til å evaluere sitt eige og andre sitt arbeid. *Informant 1* fortel at han har fokus på at elevane skal vise fram arbeid til medelevar og få ros og konstruktive tilbakemeldingar. Dette kan føre til at dei respektere andre sine idear og kreative utformingar. Denne påstanden blir støtta av Vygotskys tankar om at kunnskap og medvit blir konstruert av individ i sosial samhandling, og at som ein del av å lære av kvarandre lyttar ein til andre sitt innspel og tek til oss kunnskap som me gjer om til vår eiga (Ness & Danielsen, 2020, s. 99).

Når det gjeld læring gjennom dataspel er alle informantane samkøyrde på at dette er ein god ting. *Informant 1* fortel at han brukar dataspel som verktøy for kommunikasjon og språkopplæring, men også for at elevane skal lære strategi, samarbeid og å forplikte seg til avtalar og oppmøtetid. Om ein ser på dataspel opp mot å lære saman med andre, kan ein sjå eit stort potensiale i dette. Som informanten seier, så stiller det mange av dei same krava som ein stiller til arbeidsgivarar i framtida. For å fungere i eit praksisfellesskap må ein kunne samarbeide, halde avtalar og oppmøtetider. Som ein sosial arena meiner eg at dataspeling er veldig bra for barn i dag. Likevel er det viktig med ein balanse som gjer at elevane også gjer andre ting enn å berre spele dataspel.

Mange foreldre i dag skjønner ikkje læringspotensialet i dataspel. *Informant 3* fortel om foreldre som har godtatt at elevane brukar datamaskin og mobil i undervisningssamanheng, men har vanskar for å forstå at dataspeling må inn i skulen og at det har noko stort læringsutbyte. Eg har sjølv erfaring med at dataspeling er sosialt og kan bidra til å utvikle den sosiale kompetansen ein treng. Mange elevar snakkar godt engelsk fordi dei har spelt ulike dataspel med elevar frå ulike stader i verda. Ser også at strategispel der elevane samlast og jobbar mot eit felles mål også gir mykje læring i samarbeid og avtalar. Som utdanningsinstitusjon er det vårt ansvar å forberede elevar på framtida. Teknologien er kome for å bli, og ein må difor berre akseptere dette og gjere det beste ut av det.

5.2.3 SAMANDRAG AV DELTAKANDE UNDERVISING

Deltakande undervising kan ein sjå på frå to område; aktiv læring og læring saman med andre. Å vere deltakande vil seie å delta i si eiga læringsprosess og deltakande i ein lærings situasjon saman med andre. I eit teknologirom er det fokus på elevaktiv læring der elevane får bruke ulike verktøy for læring, noko som også kan gjennomførast i eit tradisjonelt klasserom. Det blir trekt fram at ein bør ha meir fokus på aktive læringsformer, hands on-læring og «learning by doing», og indre fokus på

førelingsstrukturen. Ved at elevane får ta aktivt del i si eiga læring kan dette auke motivasjonen deira og fremje sjølvregulert læring. Å variere undervisningsmetodane gir læraren moglegheit til å formidle kunnskap som elevane treng for så å ta del i aktive læringsformer.

Fagfornynginga seier at opplæringa skal sikre at elevane blir trygge språkbrukarar og at dei utviklar språklege dugleikar. Å vere sosial og arbeide saman med andre er noko ein skal gjere heile livet. Samspelet med andre er ein viktig del av læringsprosessen, og mange av læringsteoriane har fokus på dette samspelet. Det sosiokulturelle læringsynet på kunnskapsutvikling hevdar at kunnskap og medvit blir konstruert av individ i sosial samhandling. I eit teknologirom ser ein elevar med ulik utgangspunkt lære saman i eit praksisfellesskap. Individua i dette fellesskapet vil hjelpe «novisene» til å bli ein del av fellesskapet ved å tileigne dei relevant kunnskap og erfaring.

Observasjon er ein læringsstrategi ein ser i samspel med andre menneske. Det å lære ved å etterlikne eller imitere andre sin åtferd er ein viktig del av opplæringa. Elevane lærer både positiv og negativ åtferd frå menneska rundt seg, og dette må ein vere oppmerksame på. Elevar kan også lære ved å få ros og konstruktive tilbakemeldingar på arbeida sine frå medelevar og lærarar. Vygotsky påstår at kunnskap og medvit blir konstruert av individ i sosial samhandling, og at ein lærer av å lytte til andre. Dataspel er ein arena der elevane kan observere kvarandre og lære i eit praksisfellesskap. Mange foreldre har vanskar for å skjønne at ein kan lære gjennom dataspel og ynskjer å avgrense bruken. Skulen har hovudansvar for å forberede elevar på framtida, og den teknologiske tida kan ein ikkje unngå. Teknologien må heller bli brukt inn mot undervising og bruke det som eit verktøy for læring.

5.3 FLEKSIBILITET

Eit framtidsretta klasserom kan leggje til rette for fleksibilitet som kan fremje læring. Med fleksibilitet i undervisinga meiner eg forhold som legg til rette for at elevar skal få arbeide i sitt eige tempo, på sitt nivå og med læringsformer som passar dei. For å belyse kva fleksibilitet i eit framtidsretta klasserom er, er denne delen delt inn i *fleksibel undervising, varierte undervisningsformer og tilpassa opplæring*.

5.3.1 FLEKSIBEL UNDERVISING

I eit framtidsretta klasserom kan ein gjennomføre fleksibel undervising som kan fremje læring. Fleksibel undervising vil i denne samanhengen vere overordna faktorar som påverkar dagane til lærar og elev. Når elevane veks opp og møter ei verd utanfor skulen i jobbsamheng, må eleven ha med seg ei verktøykasse som gjer at eleven kan mestre utfordringane han eller ho møter, både i

jobbsamanheng og i livet elles. Elevane må difor møte ulike læringsformer i ulike læringsarenaer for å bli kognitive fleksible i eit samfunn der endringar skjer raskt (Ertzeid, 2019). Ein kan då tenkje seg at måten undervisinga blir lagt opp på og i kva læringsmiljø eleven jobbar i, kan ha stor innverknad på læringsutbyte til eleven.

Som lærar har ein fleire styringsdokument å halde seg til, til dømes læreplanar, periodeplanar og vekeplanar. Desse rammefaktorane skal ein sjølv sagt følgje så godt som råd, men nokre gonger kan dette vere vanskeleg. Samfunnet endrar seg fort, og gjennom nyhende og digitale medier får ein raskt informasjon om kva som skjer rundt om i verda og om ting som interesserer elevane. Dette gir læraren ein god moglegheit til å ta opp dagsaktuelle tema som hjelper eleven med å skjønne verda ein lever i. Dagsaktuelle tema må ein rett og slett ta dei dagane det er aktuelt.

Informant 1 fortel i intervjuet at dagens skulestruktur kan ha negativ effekt på læring. Her trekk han inn periodeplanar og vekeplanar som faktorar som kan vere hemmande fordi læraren ikkje får nok fridom til å ta opp ting og jobbe med tema som er aktuelle for klassen den veka. *Informant 2* har også same tankar og fortel om at skulesystemet i dag er veldig strukturert og avgrensa for kva ein jobbar med i periodar. Som Lave og Wenger trekk fram i sin læringsteori, bør ein legge stor vekt på læring som er knytt til dagleglivet og til vaksne si læring i arbeidslivet, og mindre vekt på læring gjennom undervising i skulen (Ness & Danielsen, 2020).

Fagfornyinga seier at skulen skal verdsetje og stimulera elevanes ynskje om å lære og deira skaparkraft, og dei skal få bruke sine skapande krefter gjennom heile grunnopplæringa (Kunnskapsdepartementet, 2020a). For å få til dette, må ein legge til rette for at elevar skal lære på ulike måtar gjennom ulike læringsarenaer. Som Imsen (2014, s. 57) poengterer, kan ein sjå eit skilje mellom læring i dagleglivet og den systematiske læringa som føregår i skulen. Imsen undrar seg over korleis ein kan unngå at læringa i skulen blir isolert frå elevanes kvardagsliv og framtid. Om ein ser utsegnen til *Informant 1* opp mot Imsen sine tankar, samt læringsteorien til Lave og Wenger, er han inne på ein god grunntanke ein bør ta med seg vidare i arbeidet med framtidsretta klasserom i skulen. Ein bør ha moglegheit til å leggje opp til ein fleksibel undervising til det beste for elevane.

Likevel er det viktig å ha ulike styringsdokument å halde seg til, slik at ein sikrar at elevane får den opplæringa dei har rett på, og at lærarane har ei rettesnor å jobbe etter. Fagfornyinga har færre og meir overordna kompetanssmål enn det den førre læreplanen hadde. Dette kan gjere at læraren får litt meir fridom til å gjere det som passar elevane i sin klasse best, og at han har moglegheit til å ta opp tema som er relevante for elevanes liv.

Å ha teknologiforståing er ein av dugleikane ein treng i framtidens arbeidsmarknad (Ertzeid, 2019). For at elevane skal tileigne seg dei dugleikane ein treng for framtida, må ein få teknologien inn i skulen. Digitale dugleikar har no blitt ein del av dei grunnleggande dugleikane i fagfornyninga. Her står det at eleven skal kunne «...innhente og behandle informasjon, vere kreativ og skapande med digitale ressursar, og å kommunisere og samhandle med andre i digitale omgjevnadar.»

(Kunnskapsdepartementet, 2020b). *Informant 2* meiner at mange har eit inntrykk av at teknologi berre er spel og kjekke aktivitetar, men at ein må få heile bilete av kva teknologi er. Teknologi er eit verktoy som kan hjelpe til med den tilpassa opplæringa kvar enkelt elev skal ha, noko Papert skriv mykje om i si forskning (Roffey, u.a). Eit teknologirom vil implementere teknologien i skulen på ein god måte, som vil kome elevane til nytte.

Dagens klasserom har som regel ein struktur som legg opp til tavleundervising der læraren er i fokus og elevane er mottakar av informasjon. For mange kan dette vere ein læringsarena som ikkje fungerer optimalt og som ikkje møter målsetjinga til fagfornyninga. Strandberg (2008) legg vekt på at romma i skular og i barnehagar i aller høgaste grad påverkar barns læring.

Informant 1 har erfaringar med at organiseringa kan vere avgjerande for læringa til elevane. Mange elevar kan ha vanskar med sjølvreguleringa når dei får bruke datamaskina i undervisinga. Det endar ofte opp med at dei gjer noko anna enn det dei eigentleg skal. Eit tradisjonelt strukturert klasserom der alle elevane vender mot tavla kan gjere det vanskeleg for læraren å ha oversikt over kva elevane gjer på datamaskina til ei kvar tid. Difor er det viktig å tenkje over organiseringa i eit teknologirikt klasserom, slik at ein som lærar har god oversikt og ser skjermane til elevane.

Sidan eit teknologirom har ei anna organisering av inventar enn meir tradisjonelle klasserom, kan dette by på utfordringar. Mine eigne erfaringar samsvarar med det *Informant 1* fortel om at organiseringa av klasserommet er avgjerande. Når klasserommet er organisert etter den tradisjonelle modellen og elevane brukar kvar si datamaskin, har læraren vanskar for å sjå kva elevane driver på med på datamaskina. Eg vel difor å stille meg bakarst i klasserommet for å få betre oversikt. Dette er ein effektiv måte å få elevane til å vere innpå dei rette programma. Om ein ser dette problemet opp mot læring, må ein kanskje sjå meir på kva som blir undervist og på kva måte. Dersom elevane gjer andre ting i timen kan det bety at elevane ikkje er motivert for å lære.

Aktive læringsklasserom (ALC) har fokus på organiseringa av klasserommet ved å leggje til rette for samarbeidslæring på runde, grupperte bord (Bruff, 2018). Også tanken bak Future Classroom Lab er å skape eit rom med fleire læringssoner som legg til rette for fleire læringsaktivitetar i eitt og same rom. Dette er ein fleksibel måte å organisere klasserommet slik at ein har meir oversikt over

læringsaktivitetane. Denne type fleksibilitet kan vere med på å fremje læring. Dersom ein brukar organiseringsmodellen til ALC eller Future Classroom Lab kan dette vere ein god måte å organisere på med tanke på å kunne sjå kva elevane gjer på datamaskina. Denne organiseringa vil også byggje opp under Vygotskys tankar om at elevar må ha moglegheit til å ha interaksjonar og samspel med andre (Strandberg, 2008). Sidan læraren no står meir fritt på kor han eller ho kan stå i klasserommet, er dette noko læraren bør utnytte godt. Som utdanningsdirektoratet (2019) skriv om framtidens utdanningsareal, bør rommet utfordre kor lærarens plass bør vere, noko som kan vere annleis for læraren, men viktig for elevane.

På ei anna side kan det nokre gonger vere vanskeleg å organisere klasserommet slik ein ynskjer fordi ein ikkje har store nok areal på skulen. Mange skular har plassmangel og lite areal for kvar elev. Det kan fort bli trangt i klasseromma, og å få til eit klasserom som har fleire soner og grupperingar av pultar kan vere vanskeleg å få til. Eigne erfaringar viser også at mange klassar ikkje klarar å ha ei anna organisering av rommet enn den tradisjonelle ein og ein, eller to og to. Som nemnt tidlegare, vil runde bord og denne forma for organiseringa i klasserommet invitere til fleire interaksjonar og samtalar med medelevar, serleg når elevane skal gjere andre ting. Eg vil tru at dersom ein frå tidleg alder legg opp til denne forma for organisering av klasserommet, vil elevane bli trygge på korleis dette fungerer og det blir ei innarbeidd form som kan bidra til læring.

Når det organisatoriske av klasserommet er slik læraren ynskjer, kan ein gå vidare å sjå på korleis ein bør legge opp undervisinga for at elevane opplever meistring gjennom varierte undervisingsformer og tilpassa undervising.

5.3.2 VARIERTE UNDERVISINGSFORMER

Eit framtidensretta klasserom kan opne opp for varierte undervisingsformer som igjen kan fremje læring. Skuledagen bør bestå av varierte undervisingsformer for at kvar elev skal lære noko kvar dag. Alle lærer ulikt og alle har med seg egne erfaringar dei tek med seg inn i klasserommet og inn i diskusjonane. Elevane vil difor møte til undervising med forskjellige auger og forskjellig kunnskap kring dei ulike temaa. Skulen må tilby varierte undervisingsformer og legge til rette for at alle møter «sin måte» å lære på. Nokon lærer godt av å sjå film, andre av å skrive og lese. Nokre lærer best av å snakke med medelevar og nokon likar best å jobbe heilt sjølvstendig. Med alle desse føresetnadane må ein som lærar ta val som fremjar læringa hjå alle elevane.

Fagfornyninga seier at skulen skal leggje til rette for at elevane møter oppgåver og deltek i varierte aktivitetar som stadig aukar i kompleksitet. For å skape motivasjon og læringsglede i undervisinga

trengs det mange ulike læringsaktivitetar og læringsressursar innan gitte rammer. Ved å bruke varierte læringsarenaer kan skulen også gi elevane praktiske og livsnære erfaringar som kan fremje motivasjonen (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Fagfornyninga seier altså at ein skal variere undervisinga og ein må ta omsyn til alle elevar. Mange elevar vil nok seie at dei likar best «den» og «den» metoden å lære på. Mange elevar veit ikkje ein gong kva læringsstrategi som gjer at dei lærer best. Det er viktig å la elevane prøve ut så mange strategiar som mogleg, og gjerne over fleire år. Ein må gjere elevane bevisste på korleis ein lærer og gi dei høve til å bruke ulike læringsstrategiar i ulike undervisningsformer.

Sjølv om fagfornyninga meiner ein skal variere i undervisningsformene, kan dette vere vanskeleg for nokre elevar. Elevar med lærevanskar og ulike funksjonshemmingar kan finne tryggleik i at dagane og undervisningsøktene er strukturerte på akkurat same måte kvar gong. Av erfaring har eg møtt klassar som er strålande fornøgde med at lærar står ved tavla i femten minutt og introduserer nytt stoff. Deretter får elevane sidetal dei skal lese eller jobbe med, og til slutt har ein ei oppsummering om det viktigaste ein har lært den timen. Eg vil påstå at dette er ein ganske vanleg time for mange lærarar og mange elevar likar dette. Om ein har seks skuletimar med akkurat denne undervisningsforma, vil eg tru at elevane ville blitt lei. Dette kan difor vere ei heilt grei undervisningsform i eitt og anna fag, men at ein heilskapleg ei heil veke passar på at elevane møter nye undervisningsformer som motiverer og aukar lærelysta.

Som nemnt i avsnittet over, er det mange som likar undervisningsforma førelesing – oppgåver og lesing – oppsummering. Kan dette vere fordi det er trygt og dei ikkje vil vere aktiv i si eiga læringsprosess og gjer dette med ei form for ytre motivasjon? *Informant 1* fortel at han ser mykje samarbeidslæring i teknologirommet, men også individualistane som jobbar åleine. Dette i seg sjølv viser at elevane ynskjer å ha val og moglegheiter til å lære gjennom ulike undervisningsformer. Eit teknologirom etter Future Classroom Lab-prinsippet (FCL, u.a) gir rom for ei form for stasjonsarbeid, noko som bidreg til å variere undervisinga i klassen.

Det å variere undervisningsformene kan bidra til indre motivasjon. Indre motivert læringsåttferd ser ein i aktivitetar der lærestoffet er interessant og arbeidet med dette gir glede og tilfredsstilling (Skaalvik & Skaalvik, 2015, ss. 66-67). For at alle elevane skal kjenne på den indre motivasjonen, må undervisinga gjere lærestoffet interessant eller leggje opp undervisningsmetodar som fenger elevane. Det aller beste hadde vore ein kombinasjon av dette. Eg underviser i kunst og handverk, eit fag som viser kva kunnskap elevane sit med på ein heilt anna måte enn dei «vanlege» skulefaga. Ser ofte at elevar blir heilt fanga inn i oppgåva og du ser ei anna form for glede i arbeidet enn i mange andre fag. Det kjekkaste eg ser, er når dei tøffaste gutane sit att i friminuttet fordi «dei skal berre gjere ferdig

siste...». Når denne motivasjonen kjem fram ved praktisk arbeid, bør ein klare å trekke desse linjene inn mot dei andre faga i skulen også. I kapittel 5.2 kjem eg meir inn på praktisk og utforskande undervising.

Informant 1 fortel at framtidens skule er meir enn digital læring, men at digitale løysingar kan bidra til læring: «Det er ikkje dei digitale ferdighetene som er målet. Målet er å lære seg generelle dugleikar og.. altså bli ganglege menneske. Det er på ein måte det som er målet uansett, og at dei får verktøy til å forstå den verda dei lever i.». Informanten legg vekt på at teknologien ein har rundt oss kan hjelpe elevane til å lære betre. Det er ikkje teknologien i seg sjølv som er viktig, men at den kan fremje læring og utvikling hjå elevane. Teknologien må få ein plass i dei varierte undervisningsformene for at elevane skal kunne meistre framtida. Papert støttar opp påstanden til informantene. Han meiner at å kunne om digital teknologi er like viktig som å lese og skrive. Det å lære om datamaskiner er essensielt for elevanes framtid, men den viktigaste hensikta er å lære dei korleis dei skal lære om alt anna (Roffey, u.a).

Det varierte klasserommet gir nye måtar å møte verda, kanskje enno betre enn i det tradisjonelle klasserommet. At elevane får møte verda er ein viktig del av opplæringa. Ein ser ofte at skulen blir distansert frå livet elles, både på måtar ein lærer på og når ein lærer det (Imsen, 2014, s. 57). Ein må få til ei undervising i skulen som gjer at elevane er interessert og ser meininga med dei dei lærer. Det må vere samspel mellom relevans i skulen og korleis dagens samfunn ser ut. Sidan samfunnet i dag endrar seg fort, er det skulen sitt ansvar å følgje denne utviklinga og leggje til rette for undervising som er dagsaktuell. Dette krev ein utviklingsorientert og lærevillig lærar som ikkje er redd for å henge seg på trendar og prøve ut nye ting i klasserommet. For at læraren skal ha desse frie tøylen, treng ein ei leiing som er villig til å gi læraren spelerom og som legg til rette for at denne læraren skal få utvikle undervisinga i klasserommet.

5.3.3 TILPASSA OPPLÆRING

Eit framtidsretta klasserom kan betre moglegheita for tilpassa opplæring. *Informant 1* fortel at han brukar dataspel som verktøy for kommunikasjon og språkopplæring med gode resultat. I eit slikt klasserom kan det sjå ut som at det er lettare å leggje til rette for dei elevane med spesielle vanskar.

Fagfornyinga seier at «skulen skal legge til rette for læring for alle elevar og stimulere den enkeltes motivasjon, lærelyst og tru på eiga meistring.» (Kunnskapsdepartementet, 2020a). For at skulen skal sikre at alle elevar får best mogleg utbytte av opplæringa, bør ein mellom anna tilpasse opplæringa gjennom arbeidsformer og pedagogiske metodar, bruk av læremidlar, organisering og i arbeidet med læringsmiljø, læreplanar og vurdering. Det står også at opplæringa skal fremje elevanes motivasjon,

haldningar og læringsstrategiar, og legge grunnlaget for livslang læring. For at dette skal bli realisert må læraren følgje elevanes utvikling tett og gi dei støtte som er tilpassa deira alder, modning og funksjonsnivå.

Informant 1 meiner at det er viktig at ein møter elevane når dei er klare for dette. Ein kan tolke det dit hen at elevane må vere mentale klare for å lære, men også at dei får fagstoff som er tilpassa deira kunnskapsnivå. Ein ser ofte elevar som møter i timen og er til stades fysisk, ikkje er til stades psykisk. Elevane har eit liv utanom skulen som påverkar dei, og dersom det har vore hendingar i heimen eller andre stader, vil elevane ha tankane sine ein heilt anna plass. Dei er då ikkje mottakelege for læring akkurat den dagen. Om elevane møter undervising som er langt over deira kunnskapsnivå, blir det også vanskeleg for dei å følgje undervisinga.

Eigne erfaringar viser at relasjonar med elevane er utruleg viktig for å avdekke om elevar har det vanskeleg og difor ikkje klarar å fokusere på skulen. Nokre elevar kan utagere og prøve å unngå læringssituasjonar fordi dei har vanskelege ting å tenke på eller at dei føler dei ikkje meistrar det som blir gjort i timane. Mange prøver å skjule dette ved å agere på ulike måtar å skjule for medelevane at dei ikkje heng med i undervisinga. Andre elevar ynskjer å vere som dei andre og henge med i undervisinga, men dei har ofte ikkje nok kunnskap til å kunne skjøne kva som blir sagt og gjort. Ein har difor to ulike plan når det gjeld å møte elevane når dei er klare for det. Læraren må ha god nok relasjon til elevane, slik at han eller ho kan vere ein tillitsperson som elevane kan gå til når dei treng det. Som lærar må ein difor ta omsyn til fleire aspekt når ein legg opp til undervisingsøkter.

Vygotskys teori om den proksimale utviklingssona er viktig i arbeidet med tilpassa opplæring. Denne utviklingssona er området mellom der eit barn kan greie noko åleine, og det som barnet kan greie med assistanse frå andre (Ness & Danielsen, 2020, ss. 107-108). Dersom læraren legg opp til undervising som ligg langt utanfor deira proksimale utviklingssona vil ikkje eleven ha noko læringsutbyte fordi eleven ikkje har noko kunnskap å byggje på. Ein kan også sjå på undervisingsopplegg der elevar ligg langt innanfor den proksimale utviklingssona. Dersom ein elev ikkje får nokon utfordringar og kan alt som blir snakka om i timen, kan eleven miste motivasjonen og ikkje utvikle si eiga sone. Begge aspekta er viktige i undervisningssamanheng. Som lærar må ein difor leggje til rette for undervising som gjer at alle elevane ligg i den proksimale utviklingssona. For å få til dette, kan ein gi opne oppgåver som passar elevgruppa.

For å motivere for læring bør ein gi opne oppgåver som passar elevgruppa, meiner *Informant 1*. Påstanden hans blir underbygga av forskingsarbeidet eg gjennomførte i 2020, der elevane seier det er viktig å få tilpassa oppgåver og variert undervising (Lindblom, 2020b). I følgje Statped (2021) vil opne

oppgåver vere med på å tilpasse undervisinga fordi oppgåvene vil vere lette å forstå og alle skal kunne kome i gang og ha moglegheit til å jobbe med ho. Likevel skal oppgåva opplevast som ei utfordring og ta litt tid. Oppgåva skal kunne løysast på fleire måtar og med ulike strategiar og representasjonar. Skaalvik og Skaalvik (2015) trekk fram at oppgåvene, hjelpemiddel og arbeidsforhold kan påverke meistringsforventninga til elevane. Å gi ei open og rik oppgåve kan difor auke motivasjonen til elevane. Ein kan altså tenkje seg at informantene kan ha rett i at opne oppgåver kan motivere for læring.

Dersom opne og rike oppgåver skal fungere og gi læringsutbyte, må ein legge opp til undervising som legg til rette for alle ledda som skal til for at dei opne oppgåvene skal verte godt utnytta i undervisingsssamanheng. Med dette meiner eg at læraren må leggje opp til at elevane også får arbeide saman om å løyse problema med ulike framgangsmåtar, invitere til diskusjon som viser strategiar og idear, samt kome inn på nye og interessante problem (Statped, 2021). I ein travel kvardag med korte undervisingsøkter kan det av og til vere vanskeleg å få gjort alt ein ynskjer i ei økt. Ein har plutselig hendingar i friminuttet som tek av timen i den eine enden og andre hendingar som et opp timen i andre enden. Ofte må ein prioritere kva ein ynskjer å fullføre i økta, og då må ein av og til ofre nokre av ledda for å få til ein god og heilskapleg time.

Eit siste punkt som er viktig for tilpassa undervising, er å gi elevane moglegheita til å lære på sin måte og i sitt tempo. Informantane trekte dette fram som noko dei meiner er naudsynt å ha fokus på for å få til god undervising for elevane. Forskinga til Dale og Wærness syner at skulen bør differensiere tempo, nivå og arbeidsmåtar for at elevane skal få tilpassa undervising. For at elevane skal få moglegheita til å lære på sin måte og i sitt tempo, legg det opp til at læraren tillet at elevane prøver å feilar. Dersom elevane skal finne fram til læringsmetoden som passar for dei, må dei ha moglegheita til å prøve ut fleire strategiar og bli kjende med desse. Om dette skal synast i klasserommet, kan det hende at fleire lærarar må vurdere deira rolle og korleis dei legg opp undervisinga. Lærarrolla og klasseleiing er utruleg viktige faktorar for at tilpassa opplæring skal fungere og gjennomførast.

For at eleven skal føle sjølvkjensle og bli motivert til å lære, bør læraren leggje vekt på autonomi i undervisinga. Ved at læraren legg opp til at elevane får få direktiv og fleire valmoglegheiter i undervisinga kan elevane kjenne på ein indre motivasjon, ein motivasjon som vil gi det beste læringsresultatet (Skaalvik & Skaalvik, 2015, ss. 66-67). Som skrive tidlegare i kapittel 5.2.1 har ein periodeplanar, vekeplanar og læreplanar å halde oss til. Dette er rammefaktorar som nokre gonger kan gjere det vanskeleg å la elevane jobbe lenge nok med eit tema før ein må vidare på neste. Mange elevar treng ofte mykje oppfølging rundt eit tema. Ved at ein må skunde seg vidare for å rekke gjennom alle kompetansemåla i læreplanen kan ha uheldig utfall på elevane som har eit lågare arbeidstempo eller som treng ekstra tid på å innarbeide kunnskap.

Ved at elevane alltid får velje kva læringsstrategi dei skal bruke, kan det føre til at dei berre brukar nokre få, faste kvar gong. Dersom dei får lov til dette heile tida, vil dei ikkje få kjennskap til andre læringsstrategiar. Frå barneskulen og heilt opp til ungdomsskulen kunne eg ikkje fordra å bruke tankekart. Eg fekk det rett og slett ikkje til. Valte difor å unngå å bruke dette når eg skulle arbeide fordi det ikkje gav meg noko læringsutbyte. Då eg starta på vidaregåande og gav tankekart ein ny sjanse, og sette meg godt inn i kva det eigentleg var. Eg byrja å bruke fargekodar og systematiserte tankekarta ganske bra, og etter denne oppvakninga brukar eg det veldig ofte. Denne erfaringa fekk meg til å innsjå at eg lærer godt visuelt og treng fargar, teikningar og system for å hugse fagstoff. Eg trur at ein må jobbe med ein læringsstrategi mange gonger i fleire settingar for å verkeleg prøve det ut. For at elevane skal få same opplevinga og finne sine strategiar som fungerer, bør ein legge opp undervising som let dei prøve ut ulike strategiar mange gonger for å bli meir kjende med korleis dei lærer.

5.3.4 SAMANDRAG AV FLEKSIBILITET

Fleksibilitet er forhold som legg til rette for at elevar skal få arbeide i sitt eige tempo, på sitt nivå og med læringsformer som passar dei. For at elevar skal møte framtida med best moglege føresetnader, må dei møte ulike læringsformer i ulike læringsarenaer for å bli kognitive fleksible i eit samfunn der endringar skjer raskt. Dagens skulestruktur kan vere ein hemmande faktor for at dette skal skje fordi ulike styringsdokument kan setje begrensingar på kva ein skal undervise i til kvar ei tid. Ein annan faktor som er viktig for læring i eit framtidsretta klasserom er klasseromsstrukturen. Det tradisjonelle klasserommet er dominerande i skulane og kan gjere det vanskeleg å leggje til rette for ulike læringsaktivitetar. Eit klasserom med fleksible møblar og fleksibel organisering kan bidra positivt til læring hjå elevane, med ein føresetnad om at læraren organiserer klasserommet på ein god måte og lagar gjennomtenkte, didaktiske undervisningsopplegg som bidreg til sjølvregulering.

Skuledagen bør bestå av varierte undervisningsformer for at kvar elev skal lære noko kvar dag. Elevane møter på skulen med ulike erfaringar og forventningar, noko som påverkar deira læringsutbyte. Elevane må bli kjende med ulike læringsstrategiar og undervisningsformer for å bli kjend med korleis dei sjølv lærer best. Alle elevar lærer forskjellig og skulen skal legge til rette for at alle skal lære.

Undervisinga må difor vere variert for å møte desse krava og for å få elevane til å bli indre motivert, gjerne ved bruk av teknologi som drivkraft.

Fagfornyninga seier at skulen skal leggje til rette for læring for alle elevar. Skulen skal sikre at alle elevar får best mogleg utbytte av opplæringa, og ein bør tilpasse opplæringa gjennom arbeidsformer, læremiddel, organisering og pedagogiske metodar. For å få til dette må læraren følgje elevens utvikling tett og gi dei støtte som er tilpassa kvar enkelt elev. Det blir trekt fram at det er viktig å møte

elevane når dei er klare for å lære, både mentalt klare og på deira nivå. Ein må leggje til rette for undervising der alle elevar ligg i den proksimale utviklingssona, og då må læraren gi opne og rike oppgåver. Læraren må også leggje vekt på autonomi i undervisinga for å gjere elevane indre motivert for oppgåvene.

Det er no gjort greie for og drøfta sider ved fleksibilitet i eit framtidretta klasserom som kan ha innverknad på læringa til elevane. Vidare i drøftingsdelen vil eg ta føre meg den praktiske og utforskande delen av læring i eit framtidretta klasserom.

5.4 LEIARROLLA

For at læring i eit framtidretta klasserom skal bli realisert, treng ein leiarar som har trua på lærarane og som legg til rette for at ein skal utvikle framtidretta klasserom på skulane. Informantane eg snakka med var alle klare på at det er viktig å ha leiinga i ryggen for at eit teknologirom skal fungere på ein skule. *Informant 3* fortel at leiinga på skulen må tenkje utanfor boksen og ikkje berre på alle hindringane som kan kome når ein skal få til eit teknologirom. *Informant 2* fortel at «du skal på ein måte leie eit utviklingsarbeid inn i ein ny læreplan, utan at du eigentleg har så mykje peiling sjølv, sant.»

Leiinga må stole på at læraren vil det beste for elevane og deira utdanning. Ved å gi lærarane friare spelerom og moglegheita til å vere fleksibel i undervisingssamanheng, vere utforskande og praktisk, samt lære saman med andre i eit aktivt miljø, kan dette fremje læring også for læraren. Gjennom drøftinga har fokuset vore på korleis elevar lærer i eit framtidretta klasserom og kva rolle læraren har for deira læring. For at læraren skal lære å vere lærar i eit framtidretta klasserom, bør vel han eller ho lære gjennom dei same prinsippa som elevane? For å få til dette må leiaren jobbe etter dei same metodane for å fremje læring for sine lærarar, slik som læraren fremjar læring for sine elevar.

Skulen min har ei leiing som er utviklingsorientert og som ynskjer at lærarar skal prøve ut nye ting i undervisingssamanheng. Skulen har også gode rutinar på utviklingsarbeid i kollegiet, og eg meiner skulen har eit godt fundament for å møte fagfornyninga. Det finst ikkje eit teknologirom på skulen, men framtidsplanane for skulen er spanande. Leiinga har lagt til rette for at eg skal få jobbe etter desse metodane som blir fremja i eit framtidretta klasserom, men eg manglar eit fullverdig klasserom for å kunne realisere dette heilt. Erfaringane mine tilseier det same som informantane sine; leiinga er viktig for skuleutvikling og for at eit teknologirom skal fungere på ein skule.

Som ein avslutning på oppgåva vil eg oppsummere studien og sjå den opp mot problemstillinga;

Korleis kan eit framtidretta klasserom fremje læring? Vidare vil det bli løfta fram metodiske svakheiter som kan ha innverknad på resultatet av studiet. Til slutt vil eg trekkje fram pedagogiske implikasjonar og korleis ein kan forske vidare på dette temaet.

Krava til ny læreplan legg opp til at det må det skje ei endring i klasserommet. Denne studien har hatt fokus på læring i eit framtidretta klasserom og kva faktorar som er avgjerande for å få til læring som er relevant for elevane i ein teknologisk kvardag. Erfaringar frå tre informantar viser at variasjon er ein viktig faktor som skal til for å fremje læring i eit framtidretta klasserom.

Variasjon i skulen vil seie at elevane får oppleve variert undervising som byggjer på ulike læringsformer for at flest mogleg skal ha utbytte av undervisinga. For å få til dette treng ein fleksible lærarar i eit fleksibelt klasserom som legg til rette for bruk av verktøy i undervisningssamanheng. Funna i studien førte oppgåva inn mot tre underpunkt som kan svare på problemstillinga. Desse underpunkta er *praktisk og utforskande undervising, deltakande undervising og fleksibilitet*.

Eit framtidretta klasserom fremjar læring ved å legge til rette for meir utforskande og praktisk undervising. I følgje fagfornyinga skal skulen leggje til rette for undervising som får elevane interesserte og som gir elevane fridom til å lære på fleire måtar. I klasserommet ynskjer ein å sjå elevane på jakt etter kunnskap, ikkje kunnskap på jakt etter eleven. Det er viktig at elevane får lære om det som triggjar nysgjerrigheita og som gjer at dei ynskjer å lære. Læraren må difor leggje til rette for autonomistøttande undervising og fremje ei undervisningsform som baserer seg på utforskande metodar. Nye undervisningsmetodar gjer at lærarrolla endrar seg, og ein treng ikkje lenger vere ein ekspert som kan alt, heller ein som legg til rette for å lære saman med elevane.

Teknologiromma i denne studien har lagt opp til at elevar skal lære ved hjelp av ulike verktøy og gjennom ei anna tilnærming til undervising. Å lære ved å gjere er ein tankegang som blir fremja i dette rommet, der elevar får prøve og feile, og jobbe saman med andre i eit fellesskap. Future Classroom Lab legg vekt på ulike soner der elevane kan tileigne seg kunnskap på ulike måtar. Dette gir dei moglegheita til å lære på sin måte og på sitt nivå. Studien viser også at teknologi er eit godt verktøy som kan fremje læring hjå elevane.

Eit framtidretta klasserom kan fremje læring ved å legge til rette for deltakande undervising.

Studien viser at ein bør ha fokus på at elevane får delta aktivt i eiga læringsprosess, enten åleine eller saman med andre. I eit teknologirom er det fokus på elevaktiv læring der elevane får bruke ulike

verktøy, noko som også kan gjennomførast i eit tradisjonelt klasserom. Ved at elevane aktivt får del i si eiga læring kan auke motivasjonen og fremje sjølvregulert læring. Det blir trekt fram at samspelet med andre er ein viktig del av læringsprosessen, og ein ser at mange av læringsteoriane har fokus på dette samspelet. Det å prøve og feile er ein viktig faktor for læring. Informantane legg serleg vekt på at «fantastiske feil» vil få elevane til å lære på ein god måte, og skulen må difor leggje til rette for at prosessen er like viktig som det ferdige produktet. For å få til dette, trengst det eit anna syn på vurdering i skulen.

Eit framtidsretta klasserom fremjar læring ved å leggje til rette for fleksibilitet i undervisinga.

For at elevar skal møte framtida med best moglege føresetnader, må dei møte ulike læringsformer i ulike læringsarenaer for å bli kognitive fleksible. Ein kan oppleve av skulestrukturen og ulike styringsdokument som hemmande for at dette skal skje. Studien viser også at klasseromsstrukturen i det tradisjonelle klasserommet kan gjere det vanskeleg å leggje til rette for ulike læringsaktivitetar som kan fremje læring. Det framtidsretta klasserommet stiller krav til læraren om at klasserommet blir organisert på ein god måte, og at læraren lagar gjennomtenkte, didaktiske undervisningsopplegg som bidreg til sjølvregulering og autonomi.

Alle elevar lærer forskjellig og skulen skal legge til rette for at alle skal lære. Studien peikar på at undervisinga må vere variert for å møte desse krava og for å få elevane til å bli indre motivert, gjerne ved bruk av teknologi som drivkraft. Skulen skal sikre at alle elevar får best mogleg utbytte av opplæringa, og ein bør tilpasse opplæringa gjennom arbeidsformer, læremiddel, organisering og pedagogiske metodar. Ein må legge til rette for undervising der alle elevar ligg i den proksimale utviklingssona, og då må læraren gi opne og rike oppgåver. For at fleksibilitet skal bli realisert, treng skulen ein leiar som er utviklingsorientert og som legg til rette for at læraren får frie tøyler til å gjennomføre undervising som passar sine elevar.

For å oppsummere kan ein utifrå dei funna som er gjort tenkje seg at eit framtidsretta klasserom kan fremje læring fordi det legg til rette for fleksibilitet i undervising og organisering, samt variasjon i form av praktisk, utforskande og deltakande undervising. Studien har hatt fokus på eit teknologirom fylt med teknologiske verktøy, men det viser seg at mykje av denne læringa også kan realiserast i eit heilt vanleg klasserom, med atterhald om at ein kan vere fleksible i organiseringa. Hovudfunna viser at det viktigaste for læring i eit framtidsretta klasserom er aktive elevar på jakt etter kunnskap. Ein må gi rom for at elevane skal lære av «fantastiske feil», noko som gjer at skulen må legge meir vekt på prosessen i staden for det ferdige produktet. Teknologiske verktøy kan bidra til læring og fungere som ein motiverande faktor for elevane.

Hypotesa eg danna meg tidleg i studien samsvarar godt med resultatane. Lærarrolla i eit framtidretta klasserom vil vere endra og ein er avhengig av ei leiing som er positiv til framtidretta klasserom for å få dette til å fungere. Dersom målet for variasjon og fleksibilitet skal bli nådd, stiller det nye krav til læraren og leiinga. I framtidens klasserom må læraren vere fleksibel og villig til å prøve ut nye undervisningsformer for å fremje variasjon og utvikling. Leiinga må leggje til rette for ein utviklingsorientert kultur på skulen som gir lærarane friidom til å eksperimentere og variere undervisninga. Læring i eit framtidretta klasserom kan vere med å innfri intensjonane i fagfornyinga dersom krava til lærar- og leirolla blir oppfylt. For å fremje læring må elevane få utfalde skaparglede, oppleve engasjement og kjenne på utforskartrøng.

6.1 METODISKE SVAKHEITER

Å forske i eigen kultur kan ha innverknad på validiteten og reliabiliteten i oppgåva. Eg har sjølv vore gjennom skuleløpet som har ført til at eg har bygd opp nokre tankar rundt det å vere ein lærande i eit klasserom. Har også jobba som lærar i fem år som har gitt meg eit breiare syn på læring og korleis eit klasserom fungerer som læringsarena. Eg går inn i dette forskingsarbeidet med ei for-forståing og med ulike hypotesar, noko som kan vere både ein styrke og ein svakheit. Wadel, Fuglestad & Wadel skriv i boka *Feltarbeid i egen kultur (2014)* at det å gjere feltarbeid i sin eigen kultur vil seie å forske på si eiga røyndom. Ein skulle tru at dette gjorde forskinga mykje lettare enn å forske på kulturar ein ikkje har kjennskap til. Nokre gonger er det enklare fordi ein kan språket og trekkje likskapar til eiga praksis. Mange av våre grunnleggande verdiar og store delar av vår kulturelle kunnskap er både taue og umedviten. Det kan altså vere vanskeleg å få tak i essensen i vår eiga kultur enn i ein framand kultur, nettopp fordi ein tek det for gitt (Wadel, Fuglestad, & Wadel, 2014, ss. 26-27).

Då eg byrja på dette forskingsarbeidet hadde eg klåre ambisjonar om at eg skulle vere open og mottakelege for andre meiningar og andre forståingar rundt temaet framtidretta klasserom. Har brukt mykje av tida fram til no på masterstudiet til å innhente informasjon, skrive oppgåver og danne meg eit bilete av korleis framtidens skule burde utformast. Det var veldig interessant å snakke med lærarar som har vore yrkesaktive lenge som også delte mykje av mine tankar og haldingar, men som også fekk meg til å tenkje på skulesystemet på ein ny og spanande måte.

Å forske i eiga kultur skapar to fallgruver for meg. For det første måtte eg passe på å ikkje sjå meg blind på eiga erfaring og praksis. Det å stille spørsmål som kan vere openberre og sjølvagte for nokon, kan vere med på å belyse temaet på ein betre måte. For det andre måtte eg passe på å ikkje ta mine tankar og erfaringar som allmenntydelege. Med eiga erfaring som inspirasjon forsøkte eg å forstå

informantenes erfarte praksiskvardag så godt som råd. Dette er to fallgruver som kan spele inn på validiteten og reliabiliteten i denne oppgåva.

Det siste året har budd på ulike utfordringar på fleire plan. Mange har fått kvardagen snudd på hovudet, og nokre ting har ikkje gått slik som planlagd. Planen for denne oppgåva var å kunne observere lærarar og elevar i aksjon før eit intervju, men koronasituasjonen tillet ikkje dette. Metoden blei difor endra til berre å omfatte intervju. Ein svakheit ved å berre intervju informantane, er at praksis og teori ikkje alltid heng saman. Lærarane kan i intervjuet seie ein ting om undervisinga som føregår i klasserommet, men i realiteten kan situasjonen vere noko anna. Det hadde kanskje vore ein fordel å observert læraren og elevane i situasjonen før ein gjennomførte intervju for å styrke utsegnene til informantane. Sjølv om tilhøva ikkje la til rette for å gjennomføre datainnsamlinga slik eg hadde vona, har intervju gjeve gode resultat med mykje hald. Svara til informantane samsvarar med kvarandre, noko som tyder på høg indre validitet. Ser også at svara til informantane stemmer godt med tankane til utdanningsdirektoratet og andre truverdige kjelder om korleis ein kan fremje læring hjå elevane.

Intervju blei gjennomført på ulike måtar som kan ha hatt innverknad på resultatane. To av intervju blei gjennomført som videosamtale over internett, medan det eine blei gjennomført fysisk andlet til andlet. Sidan intervju hadde ulik utgangspunkt, både organisatorisk, men også erfaringsmessig for forskaren i gjennomføringa, kan dette ha hatt innverknad på svara til informantane. Det einaste skilnaden som kunne oppstått er at *Informant 1* ville fått fleire oppfølgingsspørsmål i intervjuet. Eg vil difor seie at trass ulikskapar i gjennomføring av intervju, har det blitt samla inn gyldige og pålitelege funn som har gitt god informasjonsmetting kring temaet.

Når det gjeld intervjuguiden hadde eg eit mål om ein semistrukturert intervjuguide som ville gi rom og moglegheiter for informantane om trekke fram det han meinte var relevant for å beskrive læring i eit framtidsretta klasserom. Eg ville at informantane skulle invitere meg inn i deira verden og korleis dei opplever læring og bruken av rommet. Eg ville difor ikkje låse intervjuguiden til smale spørsmål som kunne sette avgrensingar for det informantane ynskte å snakke om.

Etter å ha lest meg mykje opp på fagstoff, analysert datamaterialet og sett dette opp mot kvarandre, ser eg at dette har heilt klart gitt meg meir kunnskap på området. Dersom eg hadde hatt meir forkunnskap før eg gjekk i gang med denne eksplorerande studien, kan det hende at intervjuguiden hadde blitt utforma annleis fordi eg hadde spurt spørsmål som kunne leia meg til andre funn. Gjennom arbeidet med transkribering og uthenting av funn blei det gjort eit grundig arbeid med fargekodar, sortering og meiningsfortetting. Det var ein krevjande prosess, men eg meiner at det som

blei henta ut er gyldig og påliteleg, og som attspeglar meiningane til informantane på ein god måte. Likevel kan ein stille spørsmål om ein annan forskar hadde henta ut det same og hatt same fokusområde som det eg har hatt.

Ein siste ting eg vil trekkje fram som ein metodisk svakheit er at det er berre brukt tre informantar, der alle er vaksne menn. Pandemien gjorde til at mange ikkje hadde tid til å vere med på studien. Eg kontakta mange gjennom e-post, men fekk som oftast ikkje svar frå dei eg kunne tenkje meg å snakke meir med. Då tida byrja å bli knapp, måtte eg berre bestemme meg for at tre informantar er godt nok, og krysse fingrane for at desse tre kunne bidra med nok kunnskap til studien. Dette gjorde dei heldigvis, og eg meiner at studien byggjer på eit godt informasjonsgrunnlag til å trekkje slutningar og sjå empirien opp mot teori og tidlegare forskning. Ein kan tenkje seg at det hadde gitt studien meir tyngde om fleire informantar blei henta inn, både lærarar og elevar, som har kjennskap til eit teknologirom. Det hadde også vore ein styrke om eg hadde henta informantar frå barneskulen, ungdomsskulen, vidaregåande og frå høgare utdanning. I denne studien blei vidaregåande skule utelukka, men den eine informanten har jobba på vidaregåande skule før, noko som gir han erfaringar frå denne delen av utdanningsløpet som er trekt inn i intervjuet. Eg har i etterkant av datainnsamlinga reflektert over at alle eg har kontakta og snakka med gjennom denne perioden har vore menn, med unntak av ei kvinneleg høgskulelektor. For meg var dette ein interessant refleksjon som kanskje kan seie litt om skeivfordelinga av interesse kring det teknologiske arbeidet i skulen.

Utifrå resultata som har framkome i denne studien vil eg seie at det har blitt danna eit godt bilete av korleis eit framtidretta klasserom kan fremje læring trass nokre metodiske svakheiter som er lagt fram i denne delen.

6.2 PEDAGOGISKE IMPLIKASJONAR OG VIDARE FORSKING

Ein kan sjå at funna i denne studien samsvarar med tidlegare forskning på feltet. Arbeidet i denne studien kan bidra til å skape større forståing om eit relativt nytt og lite utforska tema som kan vere skremmande og utfordrande. Mange lærarar, serleg den eldre garde, syns det er krevjande å legge opp til undervising som har fokus på digitale verktøy, og dei har mi medkjensle. Det å bevege seg ut av komfortsona er skummelt, men som lærar er det nettopp det ein må gjere for å få til utvikling. Eg vonar at denne oppgåva kan vere ei støtte for lærarar og leiarar som ynskjer å utvikle si eiga praksis inn mot fagfornyninga og mot eit framtidretta klasserom. Ein kan byrje i det små og ha fokus på variasjon og fleksibilitet i undervisinga, for så å fokusere på dei digitale verktøya etter kvart. Det

viktigaste er at elevane kjenner på variasjon i kvardagen og at dei jobbar med noko som motiverer dei til å lære.

Denne studien har hatt fokus på læring i eit framtidsretta klasserom. I tidleg fase av oppgåva var det fleire tema som hadde vore spennande å arbeide vidare med som omhandla fleire aspekt kring dette, til dømes utforming av nye skulebygg. Denne studien viser at det er fleksibilitet og variasjon som er viktig for å fremje læring. Det hadde vore interessant å gjennomføre ein studie kring nye skulebygg og korleis ein vel å utforme disse. Vil dei også ha fokus på fleksibilitet og variasjon? Ein ting er sikkert, og det er at dette er eit tema som ikkje er ferdig utforska. Ein må skape bevisstheit kring framtidas skule og kva som bør bli forventa av lærarar, leiarar og elevar for å skape den beste opplæringa for alle. For å skape utvikling i skulen må ein tore å utforske, feile og lære saman med andre, og dette gjeld for alle. Som *Informant 2* sa så fint: «Kanskje snuble du, men du finn ut av det, og så blir det til noko som du er stolt over».

7 LITTERATURLISTE

- Bruff, D. (2018, 09 11). *derekbruff.org*. Hentet fra Active Learning Classrooms: What We Know: <https://derekbruff.org/?p=3363>
- Clinton, V., & Wilson, N. (2019, 05 10). *More than chalkboards: classroom spaces and collaborative learning attitudes*. Hentet fra Springer Link: <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1007/s10984-019-09287-w>
- Danielsen, A. G. (2020a). Troen på egen mestring - Bandura og sosialkognitiv teori. I A. G. Danielsen, *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (ss. 125-145). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Danielsen, A. G. (2020b). Den nysgjerrige eleven - Piaget, konstruktivisme og kognitiv utvikling. I A. G. Danielsen, *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (ss. 38-60). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Diseth, Å. (2020). Dybdelæring - motivasjon og læringsstrategier som fremmer elevenes forståelse. I A. G. Danielsen, *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (ss. 169-192). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Egelandsdal, K., & Ness, I. (2020). "Læring som praksis" - John Deweys pragmatisme. I A. G. Danielsen, *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (ss. 61-78). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Ertzeid, H. (2019, 02 12). *Disse ferdighetene trenger du i fremtidens arbeidsliv*. Hentet fra Oslomet: <https://www.oslomet.no/forskning/forskningsnyheter/disse-ferdighetene-trenger-du-fremtidens-arbeidsliv>
- FCL. (u.a). *What is a 'learning lab'?* Hentet fra fcl.eun.org: <https://fcl.eun.org/fcl-network-labs>
- Ghauri, P. N., & Grønhaug, K. (2010). *Research methods in business studies (4. utg)*. Harlow: Financial Times Pretiencr Hall.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder (2. utg)*. 5068 Bergen: Fagbokforlaget.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden - Innføring i pedagogisk psykologi (4.utg)*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jåtten, E. (2011, 02 23). *Spillbasert læring - Håndholdte spillkonsoller i skolen*. Hentet fra Utdanningsforskning.no: <https://utdanningsforskning.no/artikler/2011/spillbasert-laring---handholdte-spillkonsoller-i-skolen/>

- Kunnskapsdepartementet. (2020a). *Overordnet del - Verdier og prinsipper for opplæringen*. Hentet fra UDIR: <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del-samlet/>
- Kunnskapsdepartementet. (2020b). *Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet*. Hentet fra UDIR: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.1-digitale-ferdigheter/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2010). *Det kvalitative forskningsintervju (2.utg)*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Larsen, A. K. (2012). *En enklere metode - Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode*. Bergen : Fagbokforlaget.
- Lindblom, J. (2020a, 03 23). Litteraturstudie i faget MAS3-301. *Aktive læringsklasserom (studentoppgåve)*. Sogndal: Høgskulen på Vestlandet.
- Lindblom, J. (2020b, 05 22). Heimeeksamen i faget MAS3-301. *Samarbeidslæring og organisering av klasserommet (studentoppgåve)*. Sogndal: Høgskulen på Vestlandet.
- Ness, I., & Danielsen, A. (2020). Sosiokulturell teori - Vygotsky, Lave og Wenger. I A. G. (red.), *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (ss. 98-124). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Nicol, A. A., Owens, S. M., Le Coze, S. S., MacIntyre, A., & Eastwood, C. (2017, 09 13). *Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms*. Hentet fra SAGE journals: <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1177/1469787417731176>
- Papert.org. (u.a). *Seymour Papert*. Hentet fra papert.org: <http://www.papert.org>
- Park, E. L., & Choi, B. (2014, 03 18). *Springer Link*. Hentet fra Transformation of classroom spaces: traditional versus active learning classroom in colleges: <http://dx.doi.org.galanga.hvl.no/10.1007/s10734-014-9742-0>
- Patterson, B., McBride, C. R., & Gieger, J. L. (2018, 07 03). *Flipped Active Learning in Your Mathematics Classroom Without Videos*. Hentet fra Taylor & Francis Online: <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1080/10511970.2017.1423141>
- Repstad, K., & Tallaksen, I. (2019). *Variert undervisning - mer læring (3.utg)*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Roffey, T. (u.a). *Makerspace for education*. Hentet fra Seymour Papert's Big Ideas: <http://www.makerspaceforeducation.com/paperts-big-ideas.html>

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring - teori + praksis*. Oslo: Universitetsforlaget.

Statped. (2021). *Statped*. Hentet fra Dynamisk undervisning: https://www.acm1.no/dynamisk-undervisning/?page_id=273

Strandberg, L. (2008). *Vygotsky i praksis - Blant puggehester og fuskelapper*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.

Udir BetaLab. (2018, 04 24). *Udir BetaLab - utprøving og eksperimentering med ny digital teknologi og læring*. Hentet fra udirbloggen.no: <https://udirbloggen.no/udir-betalab-utproving-eksperimentering-digital-teknologi-laering/>

UiO. (2021, 01 12). *UiO.no*. Hentet fra Læring gjennom å utforske: <https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/elevaktive-arbeidsformer/lering-gjennom-a-utforske/>

Utdanningsdirektoratet. (2018a, 03 02). *Hva er fremtidens klasserom*. Hentet fra udir.no: <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/framtidens-klasserom-i-larerutdanningene/hva-er-fremtidens-klasserom/#138313>

Utdanningsdirektoratet. (2019, 03 13). *Dybdelæring*. Hentet fra udir.no: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>

Utdanningsdirektoratet. (2019, 01 22). *Fremtidens klasserom i Norge, Norden og Europa*. Hentet fra skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no: <http://www.skoleanlegg.utdanningsdirektoratet.no/artikkel/332/Framtidens-klasserom-i-Norge-Norden-og-Europa>

Wadel, C., Fuglestad, O., & Wadel, C. (2014). *Feltarbeid i egen kultur*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Vil du delta i forskingsprosjektet *Framtidas klasserom?*

Dette er eit spørsmål til deg om å delta i eit forskingsprosjekt der føremålet er å sjå på kva god undervising vil seie i framtidas klasserom. I dette skrivet gir me deg informasjon om måla for prosjektet og kva deltakinga vil seie for deg.

Føremål

Formålet med prosjektet er å skrive ei masteroppgåve om framtidas klasserom. Korleis kan eit framtidsretta klasserom fremja læring? Fokuset skal vere på å innhente informasjon som kan gi eit klårare bilete av kva som skal til for å skape god undervising i framtidas klasserom. Eg ynskjer å snakke om dine erfaringar rundt arbeidsformer og utvikling av klasseromsundervisinga. Eg ynskjer også å snakke med arkitektar som teiknar nye skular, samt andre bedrifter og personar med kunnskap om emnet, om kva dei tenkjer om utforminga av framtidas klasserom. Her tenkjer eg til dømes møblering, fargar, fleksibilitet og IKT.

Kven er ansvarleg for forskingsprosjektet?

Høgskulen på Vestlandet er ansvarleg for prosjektet.

Kvifor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi eg meiner du er ein aktuell deltakar som kan bidra til å belyse undervising i eit framtidsretta klasserom.

Kva inneber det for deg å delta?

Viss du vel å delta i prosjektet, vil det innebere at du blir intervjuet. Det vil ta om lag 45 minuttar. Intervjuet vil omhandle spørsmål kring framtidas klasserom og korleis eit framtidsretta klasserom kan fremje læring.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Viss du vel å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake utan å oppgi noko grunn. Alle dine personopplysingar vil då bli sletta. Det vil ikkje ha noko negative konsekvensar for deg viss du ikkje vil delta eller seinare vel å trekke deg.

Ditt personvern – korleis oppbevarer og brukar me dine opplysingar

Me vil berre bruke opplysingar om deg til formåla me har fortalt om i dette skrivet. Me behandlar opplysingane konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er studenten, Junie Lindblom, og rettleiaren som kjem til å ha tilgang til prosjektet ved behandlingsansvarleg institusjon. Namnet og kontaktopplysingane dine vil eg erstatte med ein kode som blir lagra på ei eiga namneliste som er skild frå øvrige data. Det vil ikkje bli mogleg å kjenna att deltakaren i publikasjonen. Det einaste eg ynskjer å få fram frå lærarane er kva område skulen ligg i, om det er ein barneskule eller ungdomsskule, samt kva erfaringar deltakaren har om undervising i eit

framtidretta klasserom. Ynskjer også å publisere kor lenge læraren har jobba i skulen. Når det gjeld andre fagpersonar ynskjer eg å få fram arbeidserfaring, lokasjon og erfaringar vedkommande har om undervising i eit framtidretta klasserom.

Kva skjer med opplysingane dine når me avsluttar forskingsprosjektet?

Opplysingane blir anonymisert når prosjektet blir avslutta/oppgåva er godkjent, noko som etter planen er sommaren 2021.

Dine rettar

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

- innsyn i kva personopplysingar som er registrert om deg, og å få utlevert ein kopi av opplysingane,
- å få retta personopplysingar om deg,
- å få sletta personopplysingar om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlinga av dine personopplysingar.

Kva gir oss rett til å behandle personopplysingar om deg?

Me handsamar opplysingar om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag frå Høgskulen på Vestlandet har NSD – Norsk senter for forskingsdata AS vurdert at behandlinga av personopplysingar i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Kor kan eg finne ut meir?

Om du har spørsmål til studien, eller ynskjer å nytte deg av dine rettar, ta kontakt med:

- Høgskulen på Vestlandet ved prosjektansvarleg Hilde Gjester Hoel på e-post hilde.gjester.hoel@hvl.no eller studenten Junie Lindblom på e-post junielindblom@gmail.com
- Vårt personvernombod Trine Anikken Larsen på e-post Trine.Anikken.Larsen@hvl.no

Om du har spørsmål knytt til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på e-post (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennleg helsing

Hilde Gjester Hoel

(Rettleiar)

Junie Lindblom

(Student)

Samtykkeerklæring

Eg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Framtidas klasserom*, og har fått mulighet til å stille spørsmål. Eg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysninger om lokasjon av person/bedrift, arbeidserfaring og utdanning kan bli publisert

Eg samtykker til at mine opplysninger blir behandla fram til prosjektet er avslutta.

(Signert av prosjektdeltakar, dato)

Intervjuguide

1. Kva inspirerte deg til å starte opp teknologirommet?
2. Kva erfaring har du med bruken av eit slikt rom?
3. Kva er overordna visjon og mål for skulen? Korleis stemmer dette med måla for denne «satsinga»?
4. Kva rolle spelar leiinga i denne satsinga?
5. Kva resultat kan ein visa til så langt ved bruken av dette rommet?
6. Kva rolle får læraren i dette rommet?
7. Kva haldningar har elevar og lærarar til teknologirommet?
8. Kva type læring ser ein i eit slikt klasserom? Samarbeidslæring?
9. Korleis kan teknologirommet fremje læring? Døme?
10. Korleis påverkar rommet motivasjonen til elevane?
11. Korleis påverkar læringsforma motivasjonen til elevane?
12. Kva fremjar læringa i eit slikt rom? Kva må ein vere obs på?
13. Kva hemmar læringa i eit slikt rom? Kva må ein være obs på?
14. Kva læringsstrategiar ser du blir brukt i teknologirommet?
15. Er det noko meir du ynskjer å dele og som eg bør vite meir om?

Intervjuguide

1. Kva inspirerte deg til å starte opp teknologirommet?
2. Kva erfaring har du med bruken av eit slikt rom?
3. Kva er overordna visjon og mål for skulen?
4. Kva rolle spelar leiinga i denne satsinga?
5. Som leiar, kva brenn du for?
6. Korleis legg du som leiar til rette for denne satsinga?
7. Kva resultat kan ein visa til så langt ved bruken av dette rommet?
8. Kva rolle får læraren i dette rommet?
9. Kva haldningar har elevar og lærarar til teknologirommet?
10. Kva type læring ser ein i eit slikt klasserom? Samarbeidslæring?
11. Korleis kan eit slikt teknologirom fremje læring? Døme?
12. Korleis påverkar rommet motivasjonen til elevane?
13. Korleis påverkar læringsforma motivasjonen til elevane?
14. Kva fremjar læringa i eit slikt rom? Kva må ein vere obs på?
15. Kva hemmar læringa i eit slikt rom? Kva må ein være obs på?
16. Kva læringsstrategiar ser du blir brukt i teknologirommet?
17. Er det noko meir du ynskjer å dele og som eg bør vite meir om?

Intervjuguide

1. Kva inspirerte dykk til å starte opp teknologirommet?
2. Kva er visjonen og måla for satsinga med teknologirommet?
3. Kva erfaring har du med bruken av eit slikt rom?
4. Har ein nokre resultat å vise til ved bruken av eit slikt rom?
5. Kvifor er det viktig å ha eit teknologirom tilgjengeleg for studentane?
6. Korleis kan eit teknologirom fremje læringa til elevane i grunnskulen?
7. Kva fremjar læringa i eit slikt rom? Kva må ein vere obs på?
8. Kva hemmar læringa i eit slikt rom? Kva må ein være obs på?
9. Kva læringsstrategiar ser du blir brukt i teknologirommet?
10. Er det noko meir du ynskjer å dele og som eg bør vite meir om?

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Masteroppgåve i læring og undervising - Framtidas klasserom

Referansenummer

497528

Registrert

27.11.2020 av Junie Andrea Lindblom - 136723@stud.hvl.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Hilde Gjester Hoel, hilde.gjester.hoel@hvl.no, tlf: 93214196

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Junie Lindblom, junielindblom@gmail.com, tlf: 47832554

Prosjektperiode

08.10.2020 - 01.09.2021

Status

11.12.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

11.12.2020 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet den 11.12.2020 med vedlegg. Behandlingen kan starte.

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/fulle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 01.09.2021.

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 viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16),

sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen som de registrerte 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 eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Karin Lillevold Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17
(tast 1)