



Høgskulen på Vestlandet

Masteroppgave

MASIKT-OPG

Predefinert informasjon

Startdato:	26-05-2020 09:00	Termin:	2020 VÅR
Sluttdato:	02-06-2020 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	MasIKT-opg: Masteroppgave		
SIS-kode:	203 MASIKT-OPG 1 OM-1 2020 VÅR Stord		
Intern sensor:	Thomas Arnesen		

Deltaker

Navn:	Pål Simen Hem
Kandidatnr.:	310
HVL-id:	170183@hvl.no

Informasjon fra deltaker

Tittel *:	Aksjonsforskning om samarbeid i sanntids digitale gruppero	
Antall ord *:	23399	
Egenerklæring *:	Ja	Jeg bekrefter at jeg har Ja registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



MASTEROPPGAVE

Aksjonsforskning om samarbeid i
sanntids digitale grupperom

Action research into collaboration in
live digital group rooms

Pål Simen Hem

MASIKT-OPG

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Uten veiledning

2. juni 2020

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Sammendrag

Denne oppgaven omhandler aksjonsforskning med hensikt til å øke elevers samarbeid i sanntids digitale grupperom. Lærerne og jeg hadde erfart at elevene var lite aktive i interaksjon med hverandre og ønsket var å øke interaksjonen gjennom økt lærerkompetanse. Problemstilling for oppgaven har vært:

Hvordan kan man utvikle lærerkompetanse om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvordan kan elever jobbe i slike grupperom? Jeg har stilt to forskningsspørsmål for å svare på problemstillingen:

1. Hvordan utviklet en lærer seg gjennom aksjonsforskning i lys av erfaringslæring om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvilke anbefalinger gav lærerne og forsker samlet om slikt samarbeid?
2. Hvordan brukte elever IKT-verktøy og samtale i samarbeid i sanntids digitale grupperom?

For å svare på problemstillingen har jeg valgt en kvalitativ studie og ett enkelt element med kvantitativ opptelling og med bruk av aksjonsforskning. Aksjonsforskningen foregikk med tre matematikklærere og meg selv som kollega, forsker og IT-pedagog.

Utviklingsprosessen som læreren hadde har jeg beskrevet og vurdert i forhold til erfaringslæring beskrevet av Dewey. Jeg har benyttet sosiale læringsteorier for å beskrive hvordan læring skjer i samarbeid med andre og bruk av ulike verktøy. Her har jeg også sett på hva samarbeid er, og hva som kjennetegner datastøttet samarbeidslæring. Elevenes samtaler i grupperom er også analysert ut ifra utviklende samtaler.

Forskningen indikerer at lærerens utviklingsprosess ledet til læring gjennom refleksjon og handling. Et interessant funn er at læreren og de to andre lærerne hadde mer fokus på generell didaktikk om samarbeidslæring i gruppearbeid, enn på bruk av IKT-verktøy. Forskningen viste også at elevene hadde brukte IKT-verktøy i samarbeidet, men ikke brukte ikke alle muligheter i datastøttet samarbeidslæring. Dialogen i gruppearbeidet viste at elevene brukte utforskende snakk.

Dette er min oppgave som avslutter fire år totalt på Høgskolen på Vestlandet. Stord, Leirvik og Rommetveit nærmere bestemt. Jeg opplever at jeg gjennom fordypning har utviklet meg som fagperson innenfor IKT i læring og opplever at jeg har nytte av det i mitt arbeid.

Jeg vil takke Høgskolen og dens lærere for et godt gjennomført og interessant studie. Etter en times veldig hyggelig startmøte høsten 2017 med min oppnevnte veileder, og datainnsamling våren 2018, opplevde jeg produksjonssperre. Prosjektet var kanskje ambisiøst og jeg slet med å finne veien videre. Jeg har hatt et par korte samtaler og eposter med andre høgskoleamanuensiser før og etter datainnsamling, men ikke på tekst produsert for oppgaven. Når jeg våren 2020 kom i gang med tekstproduksjonen etter laber hastighet, men med leting og lesing i litteratur, hadde dessverre ikke min veileder tid lenger. Takk til alle som jeg har hatt faglig kontakt med. Denne oppgaven ble et soloarbeid og det er slik det er.

Det var hyggelig å bli kjent med medstudenter fra forskjellige deler av landet og få et innblikk i deres temaer for masteroppgaver. Takk for hyggelige samtaler – sosiale og faglige – på middagssamlinger og på Rommetveit! Takk til lokalt bosatte studenter for transport. Stord, Leirvik og Rommetveit er vakre steder som jeg har blitt kjent gjennom turer med hurtigbåt, buss- og bilturer, gå- og joggeturer, spisesteder, hoteller og Airbnb. Stedet, høgskolen og menneskene vil jeg alltid ha i hjertet mitt.

Mye har skjedd i mitt private liv og jobbliv på disse fire årene. Det har gitt meg ekstra gleder, utfordringer og læring, som jeg også tenker har vært nyttig i forhold til masteroppgaven.

Takk til min tidligere avdelingsleder, tidligere og nåværende kolleger, og medstudenter som oppmuntret meg til å gjennomføre masteroppgaven. En spesiell takk går til Gerd Elin, min kjæreste, som har gitt meg frihet til å bruke tid på dette arbeidet. Og som alltid har kommet med positive oppmuntringer. Men nå er tiden kommet for å avslutte og begynne på noe annet. Slik sett er det ganske likt andre ting i livet.

Pål Simen Hem

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	ii
Forord Horten, 2.juni 2020	iii
Figur- og tabell-liste	vii
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	1
1.2 Problemstilling	2
1.3 Avgrensning	2
1.4 Tidligere forskning	3
2 Digitale verktøy for kommunikasjon og samhandling (4 sider)	6
2.1 Sanntids digitale klasserom	6
2.2 Andre IKT-verktøy som ble brukt for læring og samarbeid	7
3 Teori.....	9
3.1 Fremtidens kompetanse	10
3.1.1 Fremtidens kompetanse: Elever.....	10
3.1.2 Fremtidens kompetanse: Lærere	11
3.1.3 Muntlighet – en grunnleggende ferdighet	11
3.1.4 Interaksjon.....	11
3.2 Læring gjennom refleksjon og handling	12
3.3 Læringsteori	15
3.3.1 Språk og dialog	16
3.3.2 IKT-verktøy.....	17
3.4 Samarbeid - collaboration.....	18
3.5 IKT-støttet samarbeidslæring (CSCL)	19
3.6 Kjennetegn på lærende dialog i klasserom.....	20
4 Vitenskapssyn, metodologi og metoder.....	22

4.1	Vitenskapssyn – pragmatisme	22
4.2	Kvalitativ og kvantitativ	23
4.3	Studiens metodologi – aksjonsforskning	23
4.3.1	Gjennomføring av aksjonsforskningen	25
4.4	Valg av informanter og datainnsamling.....	26
4.4.1	Valg av informanter	26
4.4.2	Datainnsamling	26
4.5	Transkribering	32
4.6	Koding av data	33
4.7	Etikk.....	33
4.8	Kvalitet – validitet og reliabilitet.....	34
4.8.1	Validitet	34
4.8.2	Reliabilitet.....	35
5	Analyse.....	36
5.1	Forskningsspørsmål 1	36
5.1.1	Før og gjennom første runde av aksjonsforskningen	36
5.1.2	Gjennom andre runde av aksjonsforskningen	39
5.2	Forskningsspørsmål 2	44
6	Drøfting.....	52
7	Oppsummering av funn og videre forskning	59
7.1	Videre forskning.....	60
8	Litteraturliste	61
9	Vedlegg:	64
9.1	Vedlegg 1: Samtykkeskjema for lærere	64
9.2	Vedlegg 2: Samtykkeskjema for elever	68
9.3	Vedlegg 3: Tillatelse fra NSD før GDPR	70

9.4	Vedlegg 4: Tillatelse fra NSD etter GDPR.....	73
9.5	Vedlegg 5: Litteraturgjennomgang – søketabell.....	76

Figur- og tabell-liste

Figur 1 - Deweys modell for læring gjennom refleksjon og handling (Inspirert av (Miettinen, 2000, s. 65)	13
Figur 2 – Aksjonsforskning ifølge Lewin referert i (Cohen et al., 2011)	24
Figur 3- Skjermutklipp fra grupperommet. Viser hvilke verktøy i Adobe Connect som er tilgjengelig for elevene	47
Figur 4 - Skjermutklipp fra grupperommet. Anita har delt Word tekstbehandler og bruker matematikk-editoren	48

1 Innledning

Når jeg bestemmer meg for å ta et masterstudium i IKT i læring, er jeg godt på vei til å få kjennskap til nettundervisning og nærmere bestemt sanntidsundervisning i digitale klasserom. Jeg har før det jobbet cirka ti år som lærer og IT-pedagog i videregående skole og er på vei til å bytte jobb til full stilling som IT-pedagog på en annen videregående skole som leverer noen fag som nettundervisning. Jobben min er å veilede lærere med blant annet å få til mer interaksjon i undervisningen i sanntids digitale klasserommene.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Nettundervisning i videregående skole har eksistert i flere år, levert blant annet av mange ulike fylkeskommuner. Tilbudene er som regel enkeltfag som er problematiske å sette i gang på grunn av få elever som vil ta faget eller manglende lærerressurser på skolene. Nettundervisning er med på å demokratisere noen fagtilbud for elever i videregående skole i Norge, noe jeg synes er viktig.

I mange klasserom i Norge er det mange ganger læreren som er mest aktiv og elevene mottar informasjon. I offentlige utredninger og styringsdokumenter de siste årene, blir det nå påpekt at aktive elever som kan kommunisere og samarbeide er viktig for fremtiden. Dette gjelder også lærere og som også får fokus på seg i forhold til profesjonsutvikling (Kunnskapsdepartementet, 2016; NOU 2014:7, 2014; NOU 2015:8, 2015; Overordnet_del, 2017). Muntlighet for elever er også definert som en grunnleggende ferdighet i alle fag.

Jeg ønsker med denne studien å kunne utvikle lærernes kompetanse gjennom erfaring i et praktisk utviklingsarbeid. Det er en mulighet til å utvikle kompetanse både for lærerne og meg selv. Valget faller derfor på å gjennomføre studien som aksjonsforskning (Cohen, Manion & Morrison, 2011). Tanken er at lærerne skal få lov til å jobbe med noe som de allerede er dyktige på, for å videreutvikle disse gode egenskapene (Eggen, 2003). Jeg har altså en del ønsker før jeg starter forskningen.

Når jeg betrakter min egen og andres lærergjerning, ser jeg at vi som mennesker har en tendens til å gjenta det vi har gjort tidligere. Vi går i de gamle vanene. Forandring krever at vi bryter vanene og gjør noe nytt. Tiller (2006, s. 83) mener det er en mer

vanlig kultur i skolen med «å-lære-seg-å-gjøre» enn «å-lære-seg-å-lære». Dewey mener at vi er i vanen inntil den ikke fungerer. Men ved vanetenking kan man tenke at situasjonen skal være som den er. For å få en impuls til å tenke annerledes bør vi se om noe kan være annerledes (Miettinen, 2000).

I mitt liv som elev, student og lærer har jeg opplevd forskjellig samarbeid på gruppearbeid. Min oppfatning er at elever, studenter og lærere har for lite kunnskap om å samarbeide (Dillenbourg, 1999; Säljö, 2003). Som regel er instruks fra lærer til elever og studenter, at det er viktig å diskutere, snakke sammen, osv. Men det er sjelden opplæring i slik kompetanse. Jeg håper med denne studien å få økt kompetanse i hvordan elever snakker sammen og samarbeider i sanntids digitale grupperom (Mercer, 2008; Mercer, Hennessy & Warwick, 2017; Mercer & Wegerif, 1997).

1.2 Problemstilling

Jeg ønsker i oppgaven min å undersøke læreres læring gjennom erfaring i sanntids digitale klasserom og hvordan elevene kan bli mer aktive gjennom interaksjoner i slike digitale rom. Jeg har følgende problemstilling:

Hvordan kan man utvikle lærerkompetanse om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvordan kan elever jobbe i slike grupperom?

Jeg har stilt to forsknings spørsmål for å svare på problemstillingen:

1. Hvordan utviklet en lærer seg gjennom aksjonsforskning i lys av erfaringslæring om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvilke anbefalinger gav lærerne og forsker samlet om slikt samarbeid?
2. Hvordan brukte elever IKT-verktøy og samtale i samarbeid i sanntids digitale grupperom?

Jeg vil nå se på hvilke avgrensninger jeg har gjort i oppgaven.

1.3 Avgrensning

Aksjonsforskningsprosessen kan være en tidkrevende metodologi. Og ble gjennomført med tre lærere og to runder med planlegging, gjennomføring, observasjon og refleksjon over undervisning i deres tre klasser. Omfanget ble for ambisiøst. Derfor har

jeg i selve oppgaven fokusert på en av lærernes utviklingsarbeid gjennom disse to rundene og en av gruppene med elever til denne læreren som hadde gruppearbeid i den siste runden. Det hadde vært fint å kunne sammenlikne lærerne og også flere av gruppearbeidene mot hverandre. Jeg fokuserer heller ikke på matematikk-faget, da det ikke er det mest interessante for meg, ei heller planlagt. Det viktigste er å komme i mål med en studie. Den knappest ressursen er tiden og den er styrende også her (Krumsvik, 2014, s. 51).

1.4 Tidligere forskning¹

I denne oppgaven har jeg sett til liknende studier. For å finne disse har gjort litteratursøk på ulike databaser. Vedlegg 5 viser en tabell over hvordan jeg har søkt. Jeg fant få studier som var aktuelle, selv på engelsk. Noen masteroppgaver har vært gjort i Norge som tar for seg interaksjon eller gruppearbeid i sanntids digitale klasserom.

I løpet av prosessen forandret jeg også fokus på oppgaven til at interaksjonen spesifikt handlet om samarbeid. Boote og Beile (2005) sier at søk etter tidligere forskning oppdateres dersom fokuset forandres. Jeg har derfor også foretatt ett søk ut ifra de nye begrepene (se vedlegg 5). Jeg fant ingen studier i dette søket som var interessante for min oppgave. Jeg tar først fram de artiklene jeg fant interessante ut ifra tidligere søk. I tillegg vil jeg kommentere noen artikler som jeg har kommet over gjennom mitt arbeid med oppgaven.

Fra søk våren 2017:

Martin, Parker og Deale (2012) analyserer i en kvalitativ studie, interaksjon i sanntids digitale klasserom. Studien tar for seg 21 studenter på et universitet i USA og den anbefaler at ulike verktøy som blant annet tekst, tale, og video chat, undersøkelser (polling), deling av programmer og grupperom, bør tas i bruk i et sanntids digitalt klasserom (Martin et al., 2012, s. 250). Kategoriseringen av interaksjoner er fra Thurmond og Wambach (2004). I student-student interaksjonene refererer de Scholl, McCarthy, og Harr om at grupperom er veldig nyttig til gruppearbeid. Det å ha dialog

¹ Dette kapitlet og informasjon om søkekriterier er inspirert egen forskningsskisse og litteraturgjennomgang, som ble levert vår 2017.

med andre studenter var veldig nyttig. De referer også til Linebarger, Scholand, Ehlen, og Procopio som fant at studentene lagde felles mentale modeller med høyere kvalitet og på kortere tid når de brukte grupperom. Og når studentene kunne diskutere, riktignok i klasserom og ikke grupperom, samt presentere fagstoff og arbeider, så økte interaksjonene (Martin et al., 2012, s. 246-247). Brukergrensesnittet til det sanntids digitale klasserommet ble oppfattet som enkelt av studentene og ifølge instruktøren for studentene så bidro alle verktøyene til å øke interaksjonene. Her referer de Wang som sier at et videobilde også øker interaksjonen med kombinasjonen av tale og syn (Martin et al., 2012, s. 247). Når det gjaldt student-fagstoff interaksjonene ble engasjerende for studentene når de fikk rollen til å presentere i klasserommet. Da kunne de ta eierskap og ansvar for egen læring (Martin et al., 2012, s. 247-248).

Martin og Parker (2014) fikk svar fra 79 instruktører i høyere utdanning i USA. Undersøkelsen gikk blant annet på hvilke verktøy i sanntids digitale klasserom som ble benyttet av disse instruktørene. Bruk av videobilde fra webkamera, tekst chat og tale var blant de fire mest brukte, mens deling av applikasjoner og bruk av grupperom var blant de tre minst brukte (Martin & Parker, 2014, s. 198). Når instruktørene skulle beskrive hva de brukte verktøyene til, var det flere instruktører som nevnte bruk av grupperom for å: interagere, diskutere og debattere, fremme student-interaksjoner, og smågruppe-oppgaver og -diskusjoner (Martin & Parker, 2014, s. 200). Når Martin og Parker (2014, s. 203) skulle anbefale bruk ut fra denne studien, satte de opp som et av syv punkter: Bruk av grupperom for å øke interaksjon og sosialisering blant studenter.

Cornelius (2014) så på utfordringene med å gi sanntids undervisning i digitalt klasserom. Det er mange kanaler å følge med på; video, tale, chat. Det gjør det krevende å følge med for elever og lærere. Dette rapporterte også Cheng, Jones og McBrien (2009, s. 13) i en kvalitativ studie hvor universitetsstudenter syntes at man trenger stor evne til å gjøre noe samtidig i et sanntids digitalt klasserom. Warden, Stanworth, Ren og Warden (2013) gjennomførte en stor aksjonsforskningsstudie over ni år. De mener å finne at teknologien ikke er problemet, men av hvordan menneskene handler i samkvem med systemet. De anser at hver ny funksjon i programvaren skaper ekstra kognitiv last til lærere og elever (Warden et al., 2013, s. 202).

Referert via andre artikler:

Akarasriworn og Ku (2013) undersøkte i en kvantitativ studie, 28 masterstudenter som tok matematikk på to universiteter i USA. Studentene tok nettundervisning og brukte smågrupper til diskusjoner. Studentene delte mest med hverandre på de lavere taksonomiske nivåene av faget (Akarasriworn & Ku, 2013, s. 44). På et siste åpent spørsmål svarte de fleste at smågruppe diskusjonene bidro til læringen deres. Studentene likte disse grupperommene fordi de fikk mulighet å dele idéer, forstå faget, og fordi gruppene fungerte godt. Samarbeidet gjorde at de forstod faget bedre fordi de fikk brukt høyere ordens tenking som å diskutere matematiske problemer og foreslå løsninger (Akarasriworn & Ku, 2013, s. 46).

Hampel (2009) tar for seg ferdigheter som lærere trenger for å få til interaksjon og samarbeid (collaboration) i sanntids digitale klasserom. Hun mener at lærerne må lage settinger som gjør at deltakerne tar i bruk sosiokulturelle artefakter som kan brukes til samarbeid (Hampel, 2009, s. 47). For eksempel foreslår hun at lærere bør settes i rollen som studenter og interagere med hverandre i samarbeidslæring for det de skal lære (Hampel, 2009, s. 47).

Smyth (2011) teoretiserer over en modell for sanntidsundervisning i digitale klasserom i høyere utdanning. Hun mener at det kreves at utformingen av undervisning tar i bruk interaksjonsmuligheter mellom de studentene, slik at de i større grad kan samarbeide (Smyth, 2011, s. 124-125).

2 Digitale verktøy for kommunikasjon og samhandling (4 sider)

De digitale klasserommene og grupperom for sanntidsundervisningen for elevene, samt møteplass for aksjonsforskningsmøtene ble laget med IKT-verktøyet Adobe Connect. Ingen av deltakerne satt fysisk i samme møterom, klasserom eller grupperom. Alle deltakerne, lærerne, elevene og jeg, brukte programvaren Adobe Connect for å kunne kommunisere. Andre IKT-verktøy ble også tatt i bruk for å dele informasjon og skape interaksjon. De verktøyene som ble brukt i aksjonsforskningen i denne oppgaven var Office365 (Word, OneNote og Outlook), og It's learning. Disse programvarene kan være skyløsninger, der programvaren kjøres på servere et eller annet sted på Internett. Det gir for eksempel Office365-verktøyene Word og OneNote muligheten for at man kan skrive sammen og samhandle i sanntid. Jeg beskriver først programmet Adobe Connect og dets muligheter for samarbeid og deretter noen av de andre IKT-verktøyene som ble brukt.

2.1 Sanntids digitale klasserom

Adobe Connect er en skyløsning som brukes som digitalt rom, for eksempel for å avholde møter, undervise i klasserom eller grupperom. Programmets brukergrensesnitt har en håndfull forskjellige språk, blant annet engelsk, men ikke norsk eller andre nordiske språk. Brukeren selv setter sitt språk. Jeg har forsøkt å bruke norske begreper på verktøy og har det engelske begrepet i parentes. Noen ganger bruker jeg det engelske ordet.

Interaksjon mellom deltakerne kan gjøres med tale (Audio) og videostrøm (Video) fra webkamera, samt tekstmeldinger i nettpprat (Chat) både til hele gruppen eller til enkelt deltakere. For gruppearbeid har Adobe Connect grupperom (Breakouts) der gruppen kan interagere skjermet fra andre deltakere. Det finnes også et undersøkelses-/spørreverktøy (Poll) der man kan stille spørsmål og hvor svarene er anonyme for deltakerne.

Adobe Connect består av ett hovedvindu hvor man kan opprette verktøyvinduer, som kalles Pod på engelsk. Disse verktøyvinduene kan justeres i størrelse og plassering i hovedvinduet. Tale, video og nettpprat er blant de viktigste Podene for å skape interaksjon. Lærer og elever kan snakke sammen og samtidig, og mikrofon kan

dempes. For å se hverandre bruker man videobilde fra webkamera og man kan også pause dette videobildet. For å sende tekstmeldinger til hverandre bruker man nettpat. En annen viktig Pod er deling (Share) av skjerm eller dokument.

I Share kan man når man deler skjerm, også vise fram andre IKT-verktøy hvor man bare viser fram informasjon, for eksempel en nettside eller webbaserte verktøy som Office365. Hvis man ønsker å gjøre noe mer enn å vise fram informasjon, for eksempel å skrive sammen eller samhandle på et dokument i Word, kan man dele dokumentet med en lenke i nettpat. Da kan man kommunisere via Adobe Connect og samtidig kunne samskrive. For å se Adobe Connect slik at man kan se videobilder og ha tilgang til nettpat samtidig som man for eksempel samskriver, så kan man la de to programmene oppta hver sin halvdel av skjermen.

Det er læreren som lager ulike oppsett (Layout) på skjermen og som bestemmer hvilke verktøy som ligger tilgjengelig for elevene og hvor verktøyene er og hvilken størrelse de tar på skjermen. Disse skjermoppsettene kan og bør lærerne lage før timen. Sann sett kan de være en plan for timen.

For interaksjon mellom elever er grupperom (Breakouts) det nyttige verktøyet hvor samarbeid kan gjennomføres i et gruppearbeid. Vanligvis har elevene rollen Participant med minst rettigheter, men i grupperom får de rollen Presenter som gjør at de kan vise fram dokumenter eller egen skjerm i Share. I grupperom kan elevene samhandle med tekst i tre verktøy; nettpat (Chat), notat (Notes) og tavle (Whiteboard). Disse verktøyene har sine begrensninger i forhold til andre samskrivningsverktøy. I forhold til matematikk er den største mangelen at ikke tekstbehandleren i disse verktøyene støtter skriving av matematiske formler.

Man kan også vise fram ikoner ved sitt deltagernavn for å vise at man rekker opp hånden, er enige i noe, har gått vekk fra PC, osv.

2.2 Andre IKT-verktøy som ble brukt for læring og samarbeid

Kommunikasjon mellom lærerne og meg:

Lærerne og jeg brukte Adobe Connect for å gjennomføre planleggings- og refleksjonsmøtene med tale og videobilde. I tillegg brukte vi OneNote som

delingsverktøy for informasjon i aksjonsforskningen. Alle lærerne hadde redigeringsrettigheter på denne plattformen og her kunne vi dele undervisningsplaner, logger og kommentarer i forhold til utviklingsarbeidet. OneNote har også muligheter for å jobbe på samme dokument i sanntid.

Gruppearbeidet for elevene:

Elevene var i et grupperom i Adobe Connect under gruppearbeidet. I tillegg brukte den gruppen hvor jeg ser på gruppearbeidet, Word tekstbehandler. I Word er det en funksjon for å skrive matematiske funksjoner. Se xxx. Også Word har muligheter for at flere personer jobber i samme dokument i sanntid, såkalt samskriving.

3 Teori

Teori er et utgangspunkt for å analysere og drøfte de dataene som oppgaven har framskaffet. Oppgaven fokuserer på den aktuelle lærerens læringsprosess gjennom refleksjon og handling i utviklingen av interaksjon i elevers gruppearbeid. Videre sees det på hvordan denne lærerens elever, gjennomførte gruppearbeid med bruk av IKT-verktøy og samtale. Jeg ser først på hvilket kompetansebehov ulike offentlige aktører beskriver for framtiden, da det er viktig å se på hvordan kunnskapsfokuset i denne oppgaven relaterer seg til det.

Kompetansebehov har blitt beskrevet gjennom ulike utredninger. Og med en stadig økende forandring i kompetansebehov i samfunnet, så oppstår også behovet for å forsøke å beskrive framtidens kompetansebehov. Jeg setter forskningsarbeidet i relasjon til styringsdokumenter for norsk skole som utlegger hvilken kompetanse både lærere og elever kan ha behov for i framtiden. Kommunikasjon, samhandling, interaksjon og muntlige ferdigheter. Utvikling av læreres kompetanse er viktig (Kunnskapsdepartementet, 2016; NOU 2014:7, 2014; NOU 2015:8, 2015; Overordnet_del, 2017).

Jeg ønsker å belyse hva den aktuelle læreren beskrev å ha lært gjennom sin aksjonsforskning med planlegging, gjennomføring, observasjon og refleksjon. Denne læringen ser jeg på som erfaringslæring og for å undersøke det bruker jeg Deweys modell i fem faser for læring gjennom refleksjon og handling (Egelandsdal & Ness, 2020; Miettinen, 2000). Læreren utviklet gruppearbeid hvor elever skulle samarbeide med bruk av IKT-verktøy og samtale om en matematikkoppgave. En måte å se læring på er gjennom samarbeid med bruk av ulike verktøy som språk og IKT-verktøy.

Sosiokulturell læringsteori ser på hvordan mennesker tenker og lærer i en slik samhandling i en kulturell og sosial kontekst (Danielsen & Ness, 2020; Dysthe, 2001; Säljö, 2003). Språk er et sentralt verktøy som brukes når vi tenker og lærer og når vi snakker sammen har vi en dialog. En annen teori som jeg bruker for å belyse hva som skjer når mennesker bruker IKT-verktøy til samarbeid, er IKT-støttet samarbeidslæring også kjent som CSCL² (Stahl, Koschmann & Suthers, 2006). I denne teorien har IKT-

² CSCL er forkortelse for Computer-Supported Collaborative Learning

verktøy en sentral rolle i samarbeidslæringen. Men det er ikke alltid at gruppearbeid utløser produktive former for samarbeid.

Litteraturen belyser hvordan samarbeid kan defineres og her har jeg sett på hva Dillenbourg (1999) mener kjennetegner samarbeidslæring som kan lede til best mulig læring.

Språk er som nevnt tidligere et viktig verktøy for samhandling. Samtalen bør ta form som en læringsutviklende dialog, der deltakernes språklige utsagn blant annet bygger på hverandres utsagn og utfordrer hverandres tanker (Mercer, 2008; Mercer et al., 2017; Mercer & Wegerif, 1997)

Så vil jeg si noe nærmere om hvert teoriområde. Først skal jeg si noe om fremtidens kompetanse.

3.1 Fremtidens kompetanse

Tidens ånd ved starten av oppgaven i forhold til fremtidens kompetansebehov var at kompetanse utover fag er viktig (Kunnskapsdepartementet, 2016; NOU 2014:7, 2014; NOU 2015:8, 2015). Siden den gang har også fagfornyelsen kommet. De legger alle sammen vekt på at læring skjer i et fellesskap og kommunikasjon med andre er viktig.

3.1.1 Fremtidens kompetanse: Elever

I NOU 2015:8 (2015, s. 17-18) påpeker Ludvigsen-utvalget at samfunnet vil endres raskere og bli mer komplekst. Derfor anbefaler de at elever læres opp til å kunne kommunisere og samarbeide. Muntlighet, gjennom å lytte og tale er derfor viktig, og det må øves for ulike situasjoner (NOU 2015:8, 2015, s. 9). Elevene må også kunne være konstruktive når de tar og gir tilbakemeldinger på eget og andres arbeid (NOU 2015:8, 2015, s. 30). Når det gjelder samarbeid mener Ludvigsen-utvalget at elevene bør kunne «... utføre aktiviteter og oppgaver sammen med andre ...» (NOU 2015:8, 2015, s. 29).

I overordnet del for fagfornyelsen påpekes at elever deltar i et læringsfellesskap og at elever «... tenker, erfarer og lærer i samspill med andre gjennom læringsprosesser, kommunikasjon og samarbeid» (Overordnet_del, 2017).

3.1.2 Fremtidens kompetanse: Lærere

I Kunnskapsdepartementet (2016, s. 71) skrives det at nøkkelen for at elevene skal lære, er å videreutvikle lærernes kompetanse. De sier videre at «valg av metoder i undervisningen bør baseres på faglige refleksjoner, kollegialt samarbeid og relevant forskning» (Kunnskapsdepartementet, 2016, s. 72). I overordnet del for fagfornyelsen vektlegges også lærernes kompetanseutvikling i stor grad. Den skal ta form av utvikling individuelt og i samarbeid med andre. Det sies blant annet om samarbeid: «Lærere som i fellesskap reflekterer over og vurderer planlegging og gjennomføring av undervisningen, utvikler en rikere forståelse av god pedagogisk praksis» (Overordnet_del, 2017). Et sentralt punkt er kommunikasjon. Jeg vil nå se på en definert grunnleggende ferdighet i skolen, nemlig muntlighet.

3.1.3 Muntlighet – en grunnleggende ferdighet

Fagfornyelsen gjennom Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæring, (Overordnet_del, 2017) definerer også muntlighet som en av de fem grunnleggende ferdighetene. Elevene skal støttes til utvikling av de fem grunnleggende ferdighetene gjennom hele sin skolegang.

Muntlighet i matematikk beskrives også gjennom læreplanene som eksisterer, for eksempel fra matematikk S1/S2. Blant annet gjennom beskrivelser av at muntlighet «... innebærer å forklare en tankegang ...», «... betyr å stille spørsmål ... og argumentere for egne løsningsforslag» (Kunnskapsdepartementet, 2020b). I fagfornyelsen i matematikk har muntlighet også fått sin plass. For eksempel i faget matematikk 1T. Det innebærer «... å skape mening gjennom å samtale i og om matematikk. ... å kommunisere idéer ... med andre» (Kunnskapsdepartementet, 2020a). Når vi snakker og kommuniserer interagerer vi med andre mennesker eller verktøy. Jeg vil si litt om hva som legges i begrepet interaksjon.

3.1.4 Interaksjon³

Thurmond og Wambach (2004) tar i en litteraturgjennomgang for seg begrepet interaksjon i nettundervisning. I gjennomgangen ser de ofte at interaksjon beskrives som interaksjon mellom elev og fagstoff, mellom elever, mellom lærer og elev, og

³ Dette kapitlet er inspirert egen forskningsskisse levert vår 2017

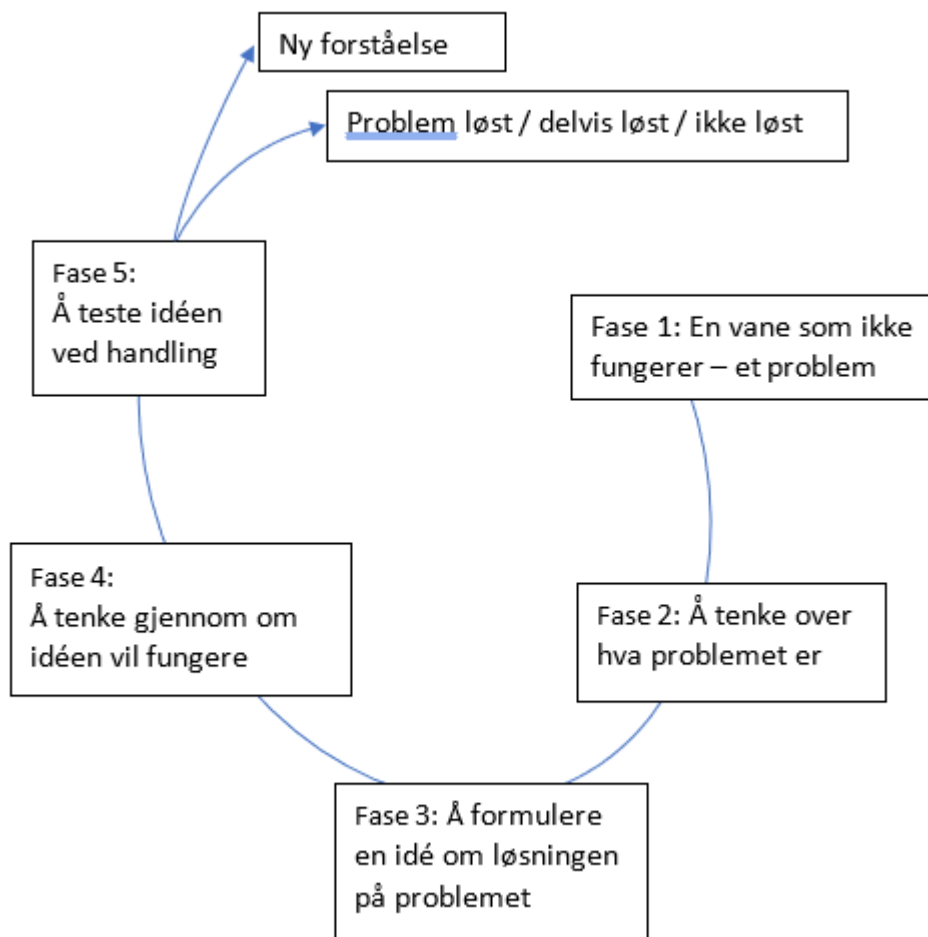
mellom elev og brukergrensesnittet (Thurmond & Wambach, 2004, s. 2). Thurmond definerer interaksjon som: «... the learner's engagement with the course content, other learners, the instructor, and the technological medium used in the course. True interactions with other learners, the instructor, and the technology results in a reciprocal exchange of information”. Thurmond sier videre at hensikten er å øke utviklingen av kunnskap (Thurmond & Wambach, 2004, s. 2). At interaksjon handler om en gjensidighet mellom to elementer definerer også Wagner sitert i (Anderson, 2004, s. 10): «reciprocal events that require at least two objects and two actions. Interactions occur when these objects and events mutually influence one another.” I denne oppgaven vil jeg se på interaksjonen mellom elevene i et grupperom og at de bruker IKT-verktøy, hvor hensikten er å øke mulighetene for læring.

3.2 Læring gjennom refleksjon og handling

Utgangspunktet for aksjonsforskningen var at det til tider var vanskelig å få elevene aktive gjennom interaksjon. Det var erfaringen til lærerne og meg. Og erfaringen fra min tidligere veiledning av lærerne, var at lærerne jobbet mer eller mindre innenfor sitt eget personlige og fungerende vanemønster av didaktikk. For å undersøke hvordan lærerens utviklingsprosess forløp, vil jeg bruke Deweys modell over læring gjennom refleksjon over handling (Dewey, 1939, s. 93-108; Egelandsdal & Ness, 2020, s. 61-78; Miettinen, 2000, s. 64-72). Modellen består av fem faser og Dewey beskriver hvordan vanetenking må utfordres gjennom utprøving av idéer i praksis for å få til utvikling. Dette er en form for eksperimentering og Skagestad (s 122) siterer Dewey om eksperimentell vitenskap:

I den nye eksperimentelle vitenskap oppnås erkjennelse ... gjennom bevisst innføring av et bestemt og spesifikt endringsforløp. *Metoden* for fysisk forskning er å innføre en forandring for å se hvilken annen forandring som følger; korrelasjonen mellom disse forandringer, når den måles ved en serie operasjoner, utgjøre erkjennelsens definitive og forønskede gjenstand.

Dewey var inspirert av den darwinistiske tanken om utvikling og mente at mennesker gjennom sin tilpasning til miljøet lager seg vaner for det som fungerer for dem. En slags vanens makt, hvor vi fortsetter å gjøre det som vi vanligvis gjør. Men det medfører at vi ikke får utvikling (Miettinen, 2000, s. 66). Vaner er det som gjør at det er stabilitet



Figur 1 - Deweys modell for læring gjennom refleksjon og handling (Inspirert av (Miettinen, 2000, s. 65)

rundt oppgavene som gjennomføres i samfunnet. Og Dewey skiller mellom erfaringene med utgangspunkt i vanen. Den erfaringen som ser hva som er blitt gjort tidligere, empirisk, og baserer seg på det. Det er en vanetenking som utelukker tanken om at vanen bør endres. En annen type erfaring er den som kommer når vi har en tanke om at vanen bør endres og setter i gang et eksperiment for å få erfaring om det. Miettinen (2000, s. 68) refererer til Dewey og skriver at «vitenskapelig tenking er nødvendig for å frigjøre tenkeren fra tyranniet av vaner og oppfatning, og denne frigjøringen er en forutsetning for utvikling.» (min oversettelse). Jeg beskriver nærmere de enkelte fasene i modellen.

Fase 1: En vane som ikke fungerer – et problem

Bakgrunnen for oppgaven var at det kunne være lite interaksjon i et sanntids digitalt klasserom og tanken var at interaksjon leder til læring. Til vanlig var det ulik grad av interaksjon i disse klasserommene. For å sette i gang læringen, dvs. forandring av en vane, må det være en vane i den materielle verden som ikke fungerer. Denne første erfaringen er den impulsen som setter i gang refleksjonen som kommer i fase 2. (Miettinen, 2000, s. 66)

Fase 2: Å tenke over hva problemet er

Lærerne og jeg hadde tanker om hva var problemet, dvs. hva som gjorde at det ble mindre interaksjon enn ønskelig. I denne andre fasen tenker vi over hva som gjør at vanen ikke fungerer (Miettinen, 2000, s. 66). Vi forsøker å finne stedet for problemet (Løvlie, 2013, s. 259). Uten denne beskrivelsen av hva som ikke fungerer, har vi heller ikke noe utgangspunkt for å forandre det som er et problem (Miettinen, 2000, s. 66).

Fase 3: Å formulere en idé om løsning på problemet

Lærerne planla undervisning og presenterte planene i et planleggingsmøte. I denne tredje fasen undersøker vi hvilke ressurser vi har tilgjengelig. Da kan vi formulere en idé på hva løsningen kan være, selv om vi ikke vet ennå om det vi antar er riktig. Med en idé om en løsning kan vi begynne på den fjerde fasen (Miettinen, 2000, s. 66).

Fase 4: Å tenke gjennom om idéen vil fungere

Lærerne tenkte gjennom sin undervisning under planlegging og framleggingen planen. I fase nummer fire tenker vi over om løsningen vil fungere med de ressurser og den kunnskap som vi har, og dersom den ser ut til å være gjennomførbar, så bestemmer vi at vi skal teste løsningen i praksis. Så langt har vi ikke gjort noe i den fysiske verden og det er praktisk. Om vi tror at løsningen ikke vil fungere, så må vi tilbake til fase tre for å tenke ut en ny løsning (Miettinen, 2000, s. 66-67).

Fase 5: Å teste idéen ved handling

Lærerne gjennomførte sin undervisning og jeg tok opptak av noen grupperom i undervisningen. I den siste fasen, nummer fem, er det ifølge Dewey kun en praktisk testing av idéen som kan konkludere om vi har løsningen på problemet. I følge Dewey

er det vi gjør når vi utfører fysiske handlinger og bruker fysiske apparater, en del av den mentale tanken. Læring kan nå skje mener Dewey, fordi vi kan sammenligne om resultatet av den praktiske gjennomføringen stemmer med det idéen antok, og ikke bare ved å bruke prøve-og-feile-metoden (Miettinen, 2000, s. 67).

Resultat fra de fem fasene

Ut ifra deres egen oppfatning av gjennomført undervisning, både ved å gjennomføre den og ved å se det i opptak etterpå, kunne lærerne reflektere over sin undervisning. Det gjorde de i en logg og i et møte med de andre to lærerne og meg. Ut av fase fem kommer det to typer resultat. Det ene er at vår nye handling i praksis har løst problemet vårt, at det ikke har løst problemet eller at det er en blanding. Det andre resultatet er at vi har fått forståelse som kan brukes i senere situasjoner. Dewey verdsetter dette andre resultatet mye høyere – en gave fra gudene. Miettinen (2000, s. 67) siterer Dewey (Education and Democracy, 22-23): «... this gift of the gods, ...» Og han fortsetter «... is incomparably more valuable for living a life than is the primary and intended result of control, essential as that control to having a life to live.»

3.3 Læringsteori

Jeg har gjennom et levd liv blitt opptatt av hvordan mennesker lærer sammen med andre, med og uten bruk av ulike verktøy. Når lærerne individuelt lagde undervisningsopplegg og skrev refleksjonslogg, samt diskuterte med de to andre lærerne brukte de språk gjennom tekst og tale, og IKT-verktøy som støtte i sitt utviklingsarbeid. Og læreren lærte gjennom virkelige, praktiske situasjoner fra sin egen yrkesutøvelse. Og i gruppearbeidet for elevene var instruksjonen fra læreren at elevene skulle diskutere seg fram til en felles løsning på en matematikkoppgave, samt at de skulle lage et produkt med bruk av IKT-verktøy som kunne presenteres etterpå. For å belyse dette vil jeg bruke sosiokulturell teori om læring.

IKT-verktøy har i denne sammenhengen hatt en sentral rolle for å få til både kommunikasjonen og samarbeid i gruppearbeidet. Säljö (2003, s. 76) skriver at «... hvis vi forsøker å forstå tenking, begrepsbruk og læring som *deler av menneskelige virksomheter* (snarere enn som noe i seg selv), ser vi umiddelbart at vår atferd i de fleste tilfeller er nøye forbundet med ulike former for redskaper.» Og språket og

begreper er verktøy som vi bruker i interaksjon med andre for å tenke (Säljö, 2003, s. 110). Men han påpeker at tanker er noe annet enn det vi sier og gjør (Säljö, 2003, s. 118): «Tenkingen (i et menneske) er en usynlig prosess som det ikke er mulig å følge for en utenforstående. Det en kan følge, er det mennesker sier og gjør, men det vi sier og gjør er ofte noe annet enn det vi tenker.»

Verktøyene har innebygd kulturell og historisk intelligens og informasjon. Vi oppfatter omverdenen gjennom dem og vi påvirker omverdenen gjennom dem. Informasjon og handlinger formidles – medieres – med dem. Säljö (2003, s. 83) utlegger at begrepet mediering er sentralt for å forstå læring innenfor sosiokulturell læringsteori. Og jeg vil nå se på hvordan disse verktøyene er en del av læringskonteksten.

3.3.1 Språk og dialog

Et av de sterkeste verktøyene menneskene har laget er språk og språket er et sterkt virkemiddel når vi skal lære (Säljö, 2003, s. 84). Læreren skrev undervisningsplan og refleksjonslogg som de delte med de andre lærerne. Og disse skrevne dokumentene ble det også gitt mulighet til å presentere i møter med de andre to lærerne.

Vygotsky (1931) beskriver hvordan barns språklige utvikling skjer først skjer mellom mennesker, intermentalt, før utviklingen skjer hos barnet, intramentalt (forfatters oversettelse). Kommunikasjonen er det som binder sammen det indre og ytre. Säljö (2003, s. 69) skriver: «Kommunikasjon er bindeleddet mellom det indre (tenking) og det ytre (interaksjon).»

Når vi tenker i gruppe for å løse en oppgave, kan vi også se for oss at tenking er en kollektiv prosess. Vi følger visse spilleregler for kommunikasjonen, vi vet hva vi skal tenke om, vi henter informasjon fra hukommelsen og gjør en innsats for å løse oppgaven. Gjennom å snakke re-presenteres oppgaven på samme tid for de andre og oss selv (Säljö, 2003, s. 113). Sosiokulturelt perspektiv ser på tenking som deltagelse i aktivitet og at kognisjon foregår mellom mennesker. (Säljö, 2003, s. 114) Og at vi «... gjennom å *sam*-lytte og *sam*-tale i stor grad tar del i hverandres analyser og konklusjoner» (Säljö, 2003, s. 117). Dysthe (2005, s. 108-109) skriver at Bakhtin og Rommetveit (2005) mener at læring kommer ut av kommunikasjonen og samspillet mellom mennesker, dvs. gjennom en dialog.

Dysthe (2005, s. 108) skriver at «dialog omfatter både skriftlig og muntlig kommunikasjon.» Bakhtin mener at forståelse og læring skapes av «vi» i dialogen, i interaksjonen mellom de som kommuniserer. Forståelse utvikles når de kommuniserende aktiveres av hverandres utsagn. Han mente også at det var viktig at stemmene i dialogen er ulike og «bygger på hverandre og/eller strever mot hverandre» (min oversettelse) (Dysthe, 2005, s. 111). De som kommuniserer blir medprodusenter av hverandres forståelse. Det å forstå noe er derfor en sosial prosess (Rommetveit, 2005, s. 97). Og det er bare gjennom deltagelse i dialog og det å gi et svar på en ytring, at vi klarer å forstå. (Igland & Dysthe, 2001, s. 112)

3.3.2 IKT-verktøy

For å kommunisere og lære i forskningsarbeidet og elevenes gruppearbeid, ble det brukt ulike IKT-verktøy, som består av programvare og maskinvare. Og deltakernes IKT-verktøy er koblet sammen av Internett. IKT-verktøyene medierer ulike muligheter for læring gjennom samarbeid.

Adobe Connect medierer et klasserom og mange grupperom der lærer og elever kan kommunisere med tale, tekst og videobilde av seg selv. Disse rommene formidler også en delingsfunksjon der informasjon kan deles. Webkamera og lydutstyr gir deltakerne mulighet til å kommunisere med videobilde av seg selv og tale. Word gir mulighet til å skrive matematisk notasjon med en matematikkeditor. Begge programmene medierer også muligheten til å skrive håndskrift og da helst med et skrivebrett tilkoblet PC-en. Fordelen er at det er raskere og mer fleksibelt å skrive for hånd kontra en matematikkeditor og man har mulighet til å tegne. Det gir en bedre mulighet for interaksjon med elevene når man lettere kan svare på spørsmål som kommer fra dem.

For å dele tanker skriftlig kan Word mediere samskrivning. Det er en kraftig funksjon som gjør at ens egen tekst kan sees umiddelbart av andre, når man skriver den. Dersom man bruker dette hvor man også har muligheten til muntlig dialog, så gir det to dialogkanaler å følge med på. Det øker mengden informasjon å forholde seg til. Samtidig har det skrevne ord lenger varighet enn en muntlig uttalelse og gir også mulighet som i matematikk å skrive matematiske uttrykk som er vanskeligere å bare snakke om.

3.4 Samarbeid - collaboration

Samarbeid på engelsk blir beskrevet med to ord, cooperation og collaboration. I ordboken til Merriam-Webster skriver man at cooperation er samarbeid i betydningen av at man gjør noe for noen andres mål ("Cooperation," u.å.). Mens collaboration handler om å jobbe mot et felles mål ("Collaboration," u.å.). Jeg bruker Dillenbourg (1999) for å vise de ulike aspektene ved samarbeid (collaboration) i forhold til læring. Vi skal se på situasjonene for samarbeid, interaksjonene og prosessene for samarbeidslæring. Disse aspektene kan bli beskrevet innenfor et sosiokulturelt perspektiv (Dillenbourg, 1999, s. 12-13).

Situasjonene for samarbeid handler om hvilken likhet er det mellom deltagerne, om de har samme mål for arbeidet, og om de jobber sammen. Likhet mellom deltagerne handler blant annet om kunnskap, hva de får lov til å gjøre, og hvilken formell status de har i gruppen. Det ansees å være fint om det er en viss asymmetri når det gjelder kunnskap. Mål for arbeidet kan være gitt av en ekstern, slik som læreren i prosjektet gjorde i gruppearbeidet for elevene. Men det er ikke sikkert at alle deltagerne har samme mål allikevel. Gjennom forhandling om mål kan man både utvikle delte mål og også bli klar over disse. Å jobbe sammen betyr å jobbe sammen og ikke dele opp arbeidet i enkeltdeler. Alle jobber på alle delene, selv om noen jobber med overordnede deler av oppgaven og noen med mer underordnede (Dillenbourg, 1999, s. 7-8).

Interaksjonene i samarbeid bør være interaktive, skje på samme tid (synkrone), og inneholde synspunkter fra alle deltakerne gjennom forhandling. At de bør være interaktive sees på som at «interaksjonene påvirker deltagerens kognitive prosesser» (min oversettelse) (Dillenbourg, 1999, s. 8). Når det gjelder synkronitet er det viktigere at forventningene er at man venter på et svar, enn at interaksjonene er helt i sanntid. Prosessen må dog være sånn at man opplever å påvirke sine deltagere med sine egne tanker. Som siste punkt bør det være mulighet for å forhandle om synspunktene i gruppen. Deltagerne bør kunne forhandle om hvordan de snakker, dvs. metakommunisere, avgjøre om noe er et spørsmål eller påstand, og kunne be om ordet. Og oppgaven kan ikke være for triviell eller klar i forhold til begreper, dvs. det må være noe å kunne være uenige om. Og når deltagere er uenige kan de komme med

forklaringer, omformuleringer, begrunne sine valg, osv. for å skape læring (Dillenbourg, 1999, s. 8-10).

Prosessene for samarbeidslæring kan være kognitive prosesser som er brukt for enkeltindivider og blitt overført på grupper, og kognitive prosesser som gjelder for samarbeidslæring. Det er induksjon, kognitiv belastning, individets vs. gruppens forklaringsmodell, konflikt, internalisering, appropriasjon, og modellering av hverandres synspunkter. Induksjon handler om at felles arbeid må integrere fellesnevneren fra gruppedeltagernes arbeid. Kognitiv last handler om oppgaver og hvordan man løser dem for ikke å få kognitiv overbelastning. Oppgaver kan deles i overordnede og underordnede deloppgaver for å minske belastningen. Oppgaver for samarbeidslæring som krever mye kognitiv kapasitet, kan gi kognitiv overbelastning. Individets vs. gruppens forklaringsmodell handler om hva som behøver legges til eller trekkes fra egne forklaringsmodeller i forhold til gruppens forklaringsmodeller. Kognitive konflikter mellom deltagerne kan lede til læring., Tanken er tatt fra piagetansk tenkning om en individuell kognitiv ubalanse som impuls for læring. Internalisering er at læring i gruppen (ekstern samtale) skjer før individet bruker det. Appropriasjon er når en deltager tilegner seg andre deltageres syn etter å tenke gjennom se sine egne ytringer i lys av de andres ytringer. Det å modellere hverandres synspunkter gir en mulighet for å bli mer oppmerksom på sin egen kompetanse sett i lys av de andres kompetanse (Dillenbourg, 1999, s. 10-12).

3.5 IKT-støttet samarbeidslæring (CSCL)

Lærerne og jeg brukte IKT-verktøy for å dele informasjon og for å møtes, blant annet OneNote og Adobe Connect. Elevene brukte også IKT-verktøy for å samarbeide i sanntid. De brukte Adobe Connect for å møtes og dele, og de brukte Word for å dele informasjon om matematikk-utregninger. Jeg vil belyse dette arbeidet ved å bruke et tankesett om datastøttet samarbeidslæring (CSCL).

Dette tankesettet har sitt utspring fra forskningsprosjekter på 1990-tallet som så på hvordan teknologi kunne forbedre læring innenfor lesing og skriving. Idéene var å ha programvare som gjorde at man skrev med sin egen stemme og for en mottaker, og også hvordan tekstproduksjon kunne bli mer meningsfull når man skrev tekst sammen. Det var også en ny måte å tenke bruk av IKT-verktøy for å lære innen utdanning.

Påvirkningen til å tenke slik kom fra sosiokonstruktivistiske og dialogiske teorier om læring. Man ønsket å skape muligheter for å skape kunnskap sammen gjennom kommunikasjon i tale eller skrift. Pga. alle variablene som inngår i slik samarbeidslæring, var det vanskelig å vite noe om effektene av de enkelte variablene (Stahl et al., 2006, s. 4-6).

For å forstå mer om hva som gav effekt ville man fokusere på det skjedde mellom deltagerne i gruppen istedenfor hos hvert enkelt individ. For å få til samarbeid vil deltagerne snakke, skrive og vise hva de tenker. På bakgrunn av sosiokulturelt perspektiv, var det nyttig å se på det som skjedde mellom deltagerne. (Stahl et al., 2006, s. 7-8) og det er et godt utgangspunkt for å samle data for analyse.

Målet for CSCL er å ha verktøy, aktiviteter og omgivelser som øker skapelsen av mening blant gruppedeltagere. (Stahl et al., 2006, s. 9) En oppdeling er å se på samarbeidet mellom deltagerne og hva slags støtte IKT-verktøyene gir til samarbeidet. For samarbeidet mellom deltagerne blir det argumentert med at man bør analysere hva deltagerne gjør, mer bestemt «hvordan deltagerne gjør læring», referert av Stahl et al. (2006, s. 11) fra blant annet Koschmann, Stahl og Zemel. For å vurdere IKT-verktøyene som brukes i slikt samarbeid skriver Stahl et al. (2006, s. 12) at verktøyene bør ha egenskaper som gjør at de «medierer og oppmuntrer til sosiale handlinger som utgjør gruppelæring og som leder til individuell læring» (min oversettelse). (Stahl et al., 2006, s. 12)

3.6 Kjennetegn på lærende dialog i klasserom

Mennesker kommuniserer hele tiden og noen måter å snakke på og forholde seg til hverandre innbyr til samarbeid og læring, mens andre måter gjør det i mindre grad. Så en måte å betrakte samtale på, er at måten vi snakker sammen på og hva vi kommuniserer, har betydning for læring. Betraktningene forholder seg til sosiokulturell teori, der språk brukt i en sosial setting hjelper oss med å lære (Mercer et al., 2017, s. 370). Og de forholder seg også til Bakhtins dialogiske tanke om at forståelse alltid krever mer enn én stemme eller perspektiv (min oversettelse) (Mercer & Wegerif, 1997, s. 52). En måte å dele inn dialogen på kan være å se på hvordan vi forholder oss til hverandre sosialt når vi snakker sammen. Mercer utviklet fra Barnes en tredelt måte å se dialogen på (Wegerif, 2018): Disputerende snakk (Disputational talk), kumulativt

snakk (Cumulative Talk) og en utforskende snakk (Exploratory Talk). Dette gjorde Mercer for et pågående prosjekt kalt Thinking together, fra University of Cambridge, The Faculty of Education. Wegerif (2018) beskriver disse tre måtene som at i disputerende snakk forsvarer hver enkelt seg og sitt synpunkt, og i kumulativ snakk forsvarer personene gruppen og gruppens synspunkt. Mens i utforskende snakk handler det ikke om noens tenking og synspunkt, men heller om generell god tenking. Men ikke all snakk kan kategoriseres i disse tre måtene å snakke sammen på, men kan være en nyttig måte å forstå hvordan man kan tenke sammen på (Mercer & Wegerif, 1997, s. 54).

Mercer og Wegerif (1997, s. 54) beskriver utforskende snakk:

Deltakerne engasjerer seg kritisk, men konstruktivt til sine idéer. Utsagn og forslag legges fram i gruppen for felles vurdering, og de kan utfordres fram og tilbake. Men utfordringene og alternative forslag gis til gruppen. Og kunnskap gjøres åpen i gruppen og resonnering er mer synlig i samtalen.

Mercer (2008) beskriver det slik (min oversettelse):

- Alle deltakerne lytter aktivt
- Deltakerne stiller spørsmål
- Deltakerne deler relevant informasjon
- Tanker kan utfordres
- Begrunner og resonnerer når tanker utfordres
- Bidrag bygger på hva som har skjedd før bidraget
- Alle oppmuntres til å bidra
- Tanker og meninger behandles med respekt
- Det er en atmosfære av tillit
- Det er en forståelse om at deling er nyttig
- Gruppen søker enighet om felles tanker

Jeg vil i min oppgave fokusere på den tekstlige delen av dialogen og ikke på følelsesmessige uttrykk.

4 Vitenskapssyn, metodologi og metoder

For å besvare mine forskningsspørsmål vil jeg beskrive hva jeg har gjort for å finne passende data, empiri. Det betyr at det som samles inn av data er relevante og gyldige, dvs. valide, for å kunne besvare spørsmålene (Jacobsen, 2015, s. 16-17). Jeg vil begrunne mitt vitenskapssyn, valg av metodologi og metoder for innsamling av data. Mine informanter var tre lærere og to elever i den ene lærerens klasse. Læreren som jeg fokuserer på har jeg gitt navnet Isa, som er et navn som kan brukes av både menn og kvinner. Og jeg bruker ordet han når jeg snakker om Isa, dvs. jeg retter meg etter det grammatiske kjønn på ordet lærer. De to elevene har fått navnene Anita og Kari. Men for å begynne overordnet, vil jeg først si noe om det vitenskapssynet jeg bruker i denne oppgaven.

4.1 Vitenskapssyn – pragmatisme

Vitenskapelig arbeid baserer seg på et vitenskapsteoretisk ståsted i forhold til hva vi mener den virkelige verden er (ontologi: «... filosofiske studiet av hva som mest grunnleggende sett finnes.»(Bøhn, 2018)) og hva slags kunnskap vi mener beskriver den (epistemologi: erkjennelsesteori – «læren om kunnskap og innsikt»(Holmen, 2019)) (Bechara & Van de Ven, 2007, s. 36). Jeg har vært opptatt av at lærerne, jeg og elevene skulle få innsikt i hva som kunne være god praksis for undervisning i et sanntids digitalt klasserom, som leder til større interaksjon hos elever. Det vil si hvilken handling som gjennom språk eller praktisk gjøren løser et praktisk problem.

Pragmatisme er ikke én filosofisk retning, men består av mange varianter (Skagestad, 1978, s. 17). Den har sine røtter fra New England, USA, med filosofene Pierce, James og Dewey. Pragmatisme har «... subjektiv epistemologi som understreker relasjonen mellom kunnskap og handling – kunnskap er 'sann' i den grad den fungerer som en rettesnor for handling» (min oversettelse) (Bechara & Van de Ven, 2007, s. 40).

Cresswell og Poth (2018, s. 27) utlegger at ifølge pragmatismen, er det sant det som for tiden virker i praksis.

Noen punkter samler Pierce, James og Dewey under pragmatismen (Skagestad, 1978, s. 15): Kunnskap er selve den uendelige, ikke endelige, prosessen av læring og kan derfor bli forandret. Derfor må tenking være åpen for kritikk. Tenking og handling er ikke todelt, det er samme virksomhet.

De som har sitt vitenskapssyn fra pragmatismen, er enige om at forskning skjer i en kontekst, enten det er sosiale, historiske, politiske eller andre kontekster (Cresswell & Poth, 2018, s. 27). Deweys pragmatisk filosofi «inkluderer bl.a. idéen om at all tenkning er en prosess, som foregår innen sammenhengen av en kultur, og som involverer et samspill av åndelige og materielle faktorer. En filosofisk eller vitenskapelig idé kan ikke forstås i isolasjon fra sin kulturelle og sosiale sammenheng eller sin historiske bakgrunn. Sjel og legeme er ikke to forskjellige og adskilte ting, men forskjellige faser, eller 'momenter' i den totale prosess som utgjør tenkningen» (Skagestad, 1978, s. 117-118).

4.2 Kvalitativ og kvantitativ

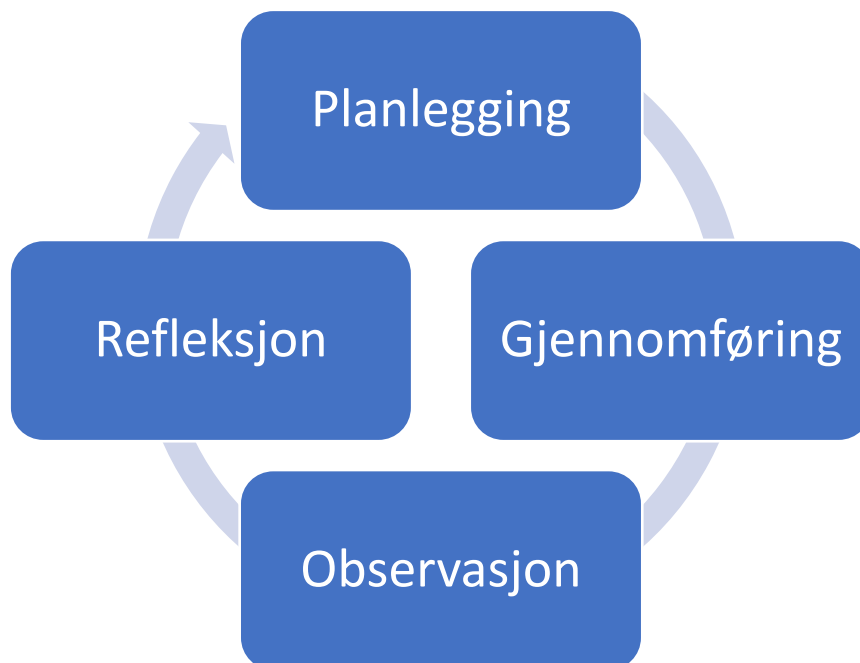
Jeg har valgt å gjøre en kvalitativ studie med ett enkelt innslag av kvantitativ vurdering. Kvalitative studier handler om å avdekke det som er praksis og erfaringer med noe som har skjedd. Kvantitative studier brukes mer for å telle antall av noe som skjer. Kvalitative data kan vi finne og lettest bearbeide når antall informanter er lite, mens kvantitative data oftest handler om å kunne si om et større antall personer, grupper, osv. (Krumsvik, 2014, s. 27) Jeg vil bruke noen kvantitative data for å vise i større grad hva som har skjedd. Tall brukes ofte i kvantitative, mens ord brukes i kvalitative undersøkelser. I følge Cresswell og Poth (2018, s. 8) sin definisjon på kvalitativ forskning, er det blant annet viktig at jeg lytter til og inkluderer lærerens erfaringer, mine refleksjoner over dette, i en fyllestgjørende beskrivelse og tolkning.

4.3 Studiens metodologi – aksjonsforskning⁴

Cohen et al. (2011, s. 344, 348-349) beskriver at aksjonsforskning kan brukes på profesjonsutvikling av lærere, samt det å undersøke nye undervisningsmetoder. Ifølge Lewin så kan aksjonsforskningen deles inn i: planlegging, gjennomføring, observasjon og refleksjon (Cohen et al., 2011, s. 352). Se Figur 2, side 24. Det kan være en individuell prosess med en person, men det kan også være en samarbeidsprosess i gruppe. Cohen et al. (2011) referer Whitehead som beskriver en individuell aksjonsforskningsprosess. Fordi lærerne underviste på forskjellige fagnivåer og i forskjellige klasser ble arbeidet totalt sett delvis individuelt, men med mulighet for

⁴ Dette delkapittelet er inspirert av begrunnelsen for valg av metode med utgangspunkt i forskningsskissen, levert høst 2017

skriftlig deling og tilbakemeldinger på delt digitalt sted og gjennom samtale i sanntids digitale møter.



Figur 2 – Aksjonsforskning ifølge Lewin referert i (Cohen et al., 2011)

Aksjonsforskningen skulle gjennomføres med å beskrive en nå-situasjon for så å ha to runder med planlegging av, gjennomføring av, observasjon av og refleksjon over interaksjonen som lærerne planla. Det man lærte i første runde ville danne grunnlaget for planlegging av undervisningen i den andre runden.

Aksjonsforskning har som oftest et mål om å forandre praksis og det kan være tidkrevende. Med bare to runder vil det være en utfordring å få til endring av praksis. Hensikten med oppgaven ble derfor å øke lærernes sin kompetanse på undervisning som inneholdt interaksjoner.

Jeg som forsker, hadde også en rolle som IT-pedagog i forhold til lærerne. Det ville også være en hensikt med forskningen at jeg fikk erfaringer om selve aksjonsforskningsprosessen. Jeg ville også være med i gruppen som observatør og også med en mulighet for å påvirke prosessen. Tanken var jeg ville finne ut underveis om rollen min skulle være bare deltakende eller også aktiv med å iverksette endringer (Jacobsen, 2015, s. 101).

4.3.1 Gjennomføring av aksjonsforskningen

Planen høsten 2017 var ganske enkel, men den måtte utvides i tid pga. kollisjon med deltakernes andre oppgaver og oppdrag. Også formøter ble gjennomført utover planen for blant annet å diskutere interaksjon med utgangspunkt i innspill fra forsker.

Hvordan aksjonsforskningens tidsplan ble gjennomført kan leses i Tabell 1 - Aktiviteter og tidspunkter i aksjonsforskningen side 24 og 25.

Runde	Uke(r)/År	Hendelse
Oppstart	49/17	Møte med lærerne om deltagelse i masterarbeid (Her tok ikke jeg notater fra møtet)
	1/18	Epost fra meg om tanker om interaksjon og lenker til opptak fra lærernes tidligere timer. Jeg ber lærerne gjøre forarbeid til møte 9.1.18
	2/18	Møte (kalt prosjektstart) med lærerne. (Her tok jeg notater og ikke opptak). Informasjon (epost) til deltagerne om mottatt godkjenning fra NSD.
Runde 1	2,3/18	Lærerne skriver inn undervisningsplan
	3/18	1.planleggingsmøte, tre lærere og jeg
	3/18	Lærerne underviser
	4,6/18	Lærerne skriver refleksjonslogg (GLL) over egen undervisning ut ifra hukommelse eller observasjon av opptak, og kommenterer de andre lærernes undervisning etter observasjon av opptak
	6/18	1.refleksjonsmøte, tre lærere og jeg
Runde 2	6,7/18	Lærerne skriver inn undervisningsplan
	7/18	2.planleggingsmøte, tre lærere og jeg
	7/18	Lærerne underviser
	8, 9/18	<i>Vinterferie, og andre oppdrag for forsker</i>
	9-10/18	Lærerne skriver refleksjonslogg (GLL) over egen undervisning ut ifra hukommelse eller observasjon av opptak, og kommenterer de andre lærernes undervisning etter observasjon av opptak
	10/18	2.refleksjonsmøte, tre lærere og jeg

Tabell 1 - Aktiviteter og tidspunkter i aksjonsforskningen

4.4 Valg av informanter og datainnsamling

Jeg vil under punktet om datainnsamling gi bakgrunn for utvelgelsen av informanter, dvs. lærerne og deres elever. Og jeg vil vise hvilke forskjellige metoder jeg anvendte for å få data om læringsprosessen for læreren, undervisningen som ble gjennomført og det sanntids digitale læringsmiljøet.

4.4.1 Valg av informanter

Studien ble gjennomført i tillegg til full stilling, og da var det pga. tiden et behov for å gjøre det på egen arbeidsplass. Informantene er kollegaer med meg. Nettundervisning er også relativt sjelden i Norge innenfor videregående skole og derfor var det også naturlig å bruke eget arbeidssted. Det kaller Maxwell for et bekvemmelighetsutvalg (Krumsvik, 2014, s. 119)

Lærerne som ville være med på aksjonsforskningen var erfarne i denne formen for nettundervisning med bruk av Adobe Connect. De er alle over 40 år, med mer enn 10 års erfaring som lærere. De hadde til sammen 13,5 års erfaring med undervisning i sanntids digitale klasserom og erfaringen var ca. jevnt fordelt. Jeg ønsket å benytte lærere som ikke var uerfarne med IKT. Jeg ønsket altså informanter som kunne gi meg størst mulig forståelse av problemstillingen og forskningsspørsmålene. Dette kaller Cresswell og Clark for hensiktsmessig utvalg (Krumsvik, 2014, s. 119). Jeg anser derfor at jeg har en miks av bekvemmelighets- og hensiktsmessig utvalg.

4.4.2 Datainnsamling

Lærerne gjennomførte ulike undervisningsaktiviteter og jeg vil første beskrive disse kort og så begrunnelsen for å velge ut en mindre del av arbeidet som ble gjennomført. **Feil! Fant ikke referansekilden.** side 27 og **Feil! Fant ikke referansekilden.** side 28 viser hva lærerne valgte av undervisningsaktiviteter i de to rundene. Området merket med grå bakgrunn viser hvilke data jeg har brukt i oppgaven. Det vil si Isas prosess og gruppearbeidet i hans klasse. I det siste refleksjonsmøtet samtalte lærerne og jeg om hva de hadde opplevd av egen forandring ut ifra noen oppsatte kriterier, og hvilke anbefalinger de ville gi om å få til god interaksjon gjennom snakk i grupperom. Her skrev også lærerne sine skriftlige tanker. Se vedlegg for kriteriene og spørsmålene som ble stilt. I tillegg til denne informasjonen tar jeg også med innspill fra meg til gruppen

før den første runden startet, der jeg gav noen eksempler på hva jeg tenkte på som interaksjon.

		Lærer, gjennomført undervisningsaktivitet		
Runde	Del-aktivitet	Lærer 1	Isa	Lærer 2
1	Plan- legging	Elev regnet oppgave i plenum uten å kommentere (kun skriftlig) og lærer kommenterte løsningen underveis	<u>Gruppearbeid;</u> elever diskuterte metode for å løse likninger og brukte ulike IKT-verktøy og gruppene presenterte løsninger i plenum etterpå. Delvis opptak av to gruppearbeider	Elever besvarte anonymt, skriftlig spørsmål i plenum og læreren kommenterte svarene i plenum etterpå
	Gjennom- føring			
	Observa- sjon			
	Refleksjon			

Tabell 2- Undervisningsaktiviteter som lærere gjennomførte. Grå felt viser hvilke data som er tatt med i oppgaven

I refleksjonsmøtet i den første runden, ba en av lærerne om at de skulle slippe selv å velge hva slags undervisning de skulle prøve ut, men at jeg skulle bestemme det. Ingen protesterte og jeg bestemte at utprøvingen skulle være et gruppearbeid.

		Lærer, gjennomført undervisningsaktivitet		
Runde	Del-aktivitet	Lærer 1	Isa	Lærer 2
2	Plan- legging	<u>Gruppearbeid</u> ; elever diskuterte likninger og lærer samlet opp	<u>Gruppearbeid</u> ; elever diskuterte metode for å løse likninger og brukte ulike IKT-verktøy og	<u>Gruppearbeid</u> ; elever diskuterte likninger og brukte ulike IKT-verktøy og lærer spurte hvordan de hadde løst
	Gjennom- føring	elevens besvarelser og oppsummerte i plenum hva elevene hadde gjort.	presenterte løsnings i plenum etterpå.	oppgaven. En elev svarte muntlig.
	Observa- sjon	Ingen opptak av grupperom kunne brukes.	Opptak av to fullstendige gruppearbeider	Opptak av to grupperom.
	Refleksjon			
	Anbe- faling			

Tabell 3- Undervisningsaktiviteter som lærere gjennomførte. Grå felt viser hvilke data som er tatt med i oppgaven.

Jeg valgte å se nærmere på Isas utviklingsprosess og hans undervisning. Det var flere grunner til det. Det ene var mengden med data og forskjellen på undervisningsaktivitetene. Siden runde to handlet om gruppearbeid ble det naturlig å velge Isa som også hadde gjennomført gruppearbeid i den første runden. Gruppearbeidets form i den første og andre runden for Isa, var også nesten identisk. Elevene skulle diskutere hhv. løsningsstrategi og metode for å løse likninger i første og andre runde. De skulle også bruke IKT-verktøy for å notere, slik at de kunne presentere i plenum etterpå.

4.4.2.1 Valg av metoder

I pragmatismen er det en frihet i valg av metoder for datainnsamling (Cresswell & Poth, 2018, s. 27). Et kjennetegn på en aksjonsforskning er også at det samles inn forskjellige typer data (Cohen et al., 2011, s. 357).

Dette passer for mitt prosjekt, da jeg har samlet inn lærernes skriftlige tanker gjennom planer, kommentarer og logger, samt muntlige utsagn i møter ved å ta opptak og deretter transkribere. Jeg spurte også lærerne to spørsmål i siste refleksjonsmøte som de svarte på skriftlig. Jeg tok opptak fra undervisningen for observasjon av lærer og elevers gjennomføring samt transkribering av samtaler mellom elever.

4.4.2.2 Metodene som ble benyttet

Jeg ville vite hva lærerne sa om hvordan de skulle gjennomføre undervisning og hva de sa når de hadde gjennomført undervisning. Denne innsamlingen gjorde jeg på to forskjellige måter. Både som skriftlig beskrivelse i en undervisningsplan, der jeg hadde bedt om en beskrivelse ut fra noen punkter, samt en logg hvor læreren skulle besvare tre spørsmål. Og muntlig gjennom to møter pr. runde i Adobe Connect, hvor lærerne presenterte muntlig og samtalte med hverandre og meg selv. Jeg ville også vite hvordan undervisningen ble gjennomført. Derfor tok jeg opptak av undervisningen i Adobe Connect. Jeg ville vite hvordan elevene samarbeidet gjennom samtale og bruk av IKT-verktøy. Lærerne og jeg var også interessert i å vite hva elevene ville si om gruppearbeid. Det ble gjennomført en enkel spørreundersøkelse etter hver runde med undervisningen. Jeg har ikke valgt å ta med denne i oppgaven. Jeg vil først beskrive møtene som ble gjennomført med lærerne og meg selv, deretter hvordan jeg samlet inn skriftlige beskrivelser fra lærerne.

Møter

Møter ble gjennomført for fasene planlegging og refleksjon, der hver lærer snakket om sine planer og refleksjoner. Møtene ble styrt av meg. Hver lærer fikk en tilmålt tid til å presentere og det ble satt av tid etter hver presentasjon til en friere samtale med kommentarer fra de andre lærerne og respons fra læreren som hadde presentert. Jeg mener dette kan sammenlignes med fokusgrupper, der samtalen er preget av noen felles temaer, men også at deltagerne interagerer med hverandre (Wilkinson, og Ryan

et.al. referert i (Silverman, 2011)). Målet var også at hver enkelt lærer skulle oppleve at de var i en gruppe med likesinnede slik at det ble lettere å snakke om sin egen undervisning (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 88). Jeg ville også at lærerne og jeg skulle få innblikk i hverandres skriftlige planer og refleksjoner.

Skriftlige innlegg og logger

Jeg delte en OneNote-notatblokk med lærerne hvor alle deltakerne hadde redigeringsrettigheter og kunne lese hverandres skriftlige innlegg. Lærerne skrev inn sin undervisningsplan på bakgrunn av punkter som jeg hadde satt opp. Se vedlegg xx. Etter hver undervisning og med hjelp av opptak fra undervisningen skulle de reflektere over sin egen undervisning med bruk av en logg. Det er viktig å skrive ned tankene fordi det er mer konstruktivt for refleksjonen enn å måtte basere seg på hukommelsen og antagelser. For å disiplinere lærerne i hva de skulle notere ble det bestemt å bruke en logg med faste kategorier som skulle beskrives i forhold til gjennomført undervisning. Målet var å finne en enkel metode som var en avveining mellom å få verdifulle data og tid som ble brukt på å skrive loggen (Tiller, 2006). Jeg bestemte at lærerne skulle bruke G-L-L-metoden. Det er en logg som har tre kategorier: «Hva som gjøres, hva som læres, og hva som er lurt, eller klokt å gjøre i den nære framtid» (Tiller, 2006, s. 88). Lærerne skrev denne loggen på bakgrunn av opptak fra undervisningen. Jeg skal nå si noe om datainnsamling i forhold til gjennomført undervisning. Utover det var det ikke avtalt noe observasjonsskjema.

Opptak

Opptak fra undervisning kunne vise meg hvordan lærerne hadde organisert Adobe Connect og hvilke andre IKT-verktøy som elevene tok i bruk i gruppearbeidet. Fra opptakene kunne jeg også observere hvilke samtaler som utfoldet seg i gruppearbeidet.

For å få til gode opptak av møter og undervisning tok jeg opptak med programmet Bandicam. Opptak gjort med Adobe Connect sin egen opptaksfunksjon kan være usynkroniserte mellom lyd og video. For å få opptak av flere enn bare to gruppearbeider i en undervisning, brukte jeg to PC-er til opptak. Opptakene ble redigert slik at det bare var det avtalte undervisningsopplegget som var på opptaket,

slik at lærerne skulle slippe å lete seg fram. Jeg skrev et resymé med tidsangivelser på ca. en A4-side, for å bli kjent med hva som skjedde i undervisningen og slik at det skulle bli enklere å huske hva som skjedde senere.

4.4.3 Oppsummering av datainnsamlingsmetoder

Tabell 4 side 31 viser hvilke metoder for datainnsamling jeg har brukt til de to forskningsspørsmålene.

Forskningsspørsmål	Metode for datainnsamling
Hvordan utviklet en lærer seg gjennom aksjonsforskning i lys av erfaringslæring om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvilke anbefalinger gav lærerne og forsker samlet om slikt samarbeid?	Skriftlig undervisningsplan og logg, transkribert tale fra planleggings- og refleksjonsmøter, innspill fra forsker på interaksjon i prosjektoppstart, skriftlige svar på refleksjonsspørsmål og anbefalinger
Hvordan brukte elever IKT-verktøy og samtale i samarbeid i sanntids digitale grupperom?	Opptak fra undervisning, transkribert samtale i gruppearbeid

Tabell 4 - Forskningsspørsmål og tilhørende metode for datainnsamling

I tillegg var det behov for å dele tekst. Jeg organiserte IKT-verktøyet OneNote slik at forsker og lærere kunne samarbeide og dele informasjon. Jeg lagret informasjon og notater fra møter. Lærerne skrev inn undervisningsplan med oppgave og instruksjoner. Lærerne skrev kommentarer til hverandre på gjennomført undervisning, samt sin egen logg etter undervisning for å notere erfaringene.

For å skaffe meg best mulig oversikt over undervisningen ble opptakene gjennomgått av meg av meg ved flere anledninger. Undervisningen ble gjennomført medio februar 2018 og samme kveld ble opptakene gjort tilgjengelig for lærer. Opptakene var klippet slik at læreren slapp å bla seg fram til det stedet læreren introdusert og satte i gang

gruppearbeidet. Jeg startet en ny runde meg gjennomgang av det ene opptaket cirka tjue dager senere og skrev notater om hva som skjedde på ulike tidspunkt. Cirka en uke senere fullførte jeg denne gjennomgangen med å se ferdig begge opptakene og skrive ferdig en logg over begge opptakene. Loggen beskriver hvem som snakker, et sammendrag av hva de sier og notater om hvilke IKT-verktøy og noen av funksjonene som ble benyttet. Tanken bak en slik logg var at læreren lettere skulle kunne gjøre sin refleksjon over undervisning og at det skulle hjelpe meg med å rekapitulere hva som hadde skjedd i timen.

Opptaket fra gruppearbeidet ble brukt til å transkribere samtalen til elevene, samt for å se hvilke IKT-verktøy som ble brukt på ulike måter.

4.5 Transkribering

Å transkribere tale til tekst er å gjøre data tilgjengelig for analyse. Teksten kan undersøkes på en annen måte enn når man bare hører talen. På den andre siden er det mange aspekter ved tale som det er veldig tidskrevende å få med i teksten (Cohen et al., 2011, s. 537-538). Mitt behov var å få ordrett tekst fra talen i opptakene.

Transkriberingen tok sikte på å synliggjøre hvilke ord som ble brukt. Alle venteord som ah, eh, øh, osv. er ikke transkribert. Jeg gav hver lærer et nummer for å anonymisere dataene. Jeg brukte HyperTranscribe og Word for å transkribere. Opptakene av møtene i den andre runden ble transkribert i perioden ultimo februar til primo mars 2018 cirka.

En av gruppene observerte jeg underveis i undervisningen. Begge opptakene så jeg gjennom etterpå og redigerte ned størrelsen slik at det skulle være lettere å finne tilbake i opptaket. Jeg startet å skrive et sammendrag av opptakene cirka tjue dager etter undervisning og var ferdig etter en uke. Sammendraget for to opptak var cirka to A4-sider langt og beskrev hva som skjedde overordnet gruppearbeidet. Hvem som snakker, når de snakker og er stille, når de regner, om de samarbeider, osv. Senere i forskningsarbeidet ville jeg fokusere på hva slags samtale typer som elevene brukte sammen. Derfor ville jeg også transkribere disse samtalene og de ble transkribert i april og mai 2020, cirka to år og to måneder etter at undervisningen skjedde. Jeg brukte ordrett transkribering med fokus på hva som ble sagt. Bortsett fra der elevene snakker

i matematisk språk. Jeg var interessert i hvordan de bygde på hverandres utsagn og hvordan de utfordret hverandre.

4.6 Koding av data

I denne studien bruker jeg ferdige kategorier for koding som jeg har hentet fra teorien. Det vil si at jeg bruker deduktiv koding. (Saldaña, 2016, s. 75)

Kategoriene for det første forskningsspørsmålet henter jeg fra Deweys fem faser for læring gjennom refleksjon og handling som beskrevet i forrige kapittel.

Kategoriene for det andre forskningsspørsmålet hentet jeg fra Teacher training som spesifisert i forrige kapittel.

4.7 Etikk

Jeg fikk tillatelse og velsignelse av min avdelingsleder til å forske på egen arbeidsplass og sammen med kolleger. Det var også viktig for meg å avklare at det ikke var noen forventninger til resultat fra studien (Nesh, 2016, s. 6). Jeg hadde så en prosess på å finne lærere som kunne være villige til å stille opp på noe som ville være et ekstraarbeid for dem, men som også ville kunne bidra til å øke deres kompetanse. Før vi startet aksjonsforskningen laget jeg et informasjonskriv inkludert samtykkeerklæring som en digital undersøkelse i en skyløsning. Her måtte lærerne og elevene identifisere seg ved pålogging og de bekreftet deltakelsen ved å svare ja på undersøkelsen (Nesh, 2016, s. 15).

Min studie var søknadspliktig hos NSD da jeg skulle ta videoopptak av møter og undervisning i sanntids digitale møter og klasserom, der deltagerne kunne identifiseres med stemme, navn og videostrøm. På grunn av at produksjonen av oppgaven tok lenger tid måtte jeg søke om å få forlenget tillatelsen til å behandle personopplysninger. I desember 2019 måtte jeg også sende inn søknad på nytt grunnet overgang til GDPR. Se vedlegg 3 og 4 for tillatelser fra NSD.

Jeg garanterte for deltakernes anonymitet og at personopplysninger skulle lagres på et sikkert sted (Nesh, 2016, s. 18). Og jeg har ønsket å anonymisere informantene i størst mulig grad ved å ikke nevne kjønn eller hvilke fag de underviste i. Det er et dilemma å ha med så mye informasjon om disse til at man danner seg et bilde av personene som

er med i forskningen, kontra det å sikre at informantenes anonymitet. Jeg har etter beste evne forsøkt å sikre det siste behovet, for ikke å bruke informantene som et middel for å nå mine mål (Cohen et al., 2011; Jacobsen, 2015, s. 75).

4.8 Kvalitet – validitet og reliabilitet⁵

Reliabilitet og validitet: Silverman kap 4, Jacobsen kap 11, Cohen kap 10

I dette kapitlet drøfter jeg mine forsøk på å skape kvalitet i oppgaven. Jacobsen (2015, s. 227) beskriver at kritisk drøfting er veien å gå for å vurdere om våre funn er gyldig og til å stole på. Gyldige eller valide data handler om i hvilken grad jeg gjennom mine metoder for datainnsamling har hentet inn riktig type data og hvorvidt funnene kan generaliseres til andre situasjoner. Og hvorvidt innholdet av dataene er til å stole på eller at de er reliable, har sammenheng med hvordan jeg gjennomførte metoden og derav dens pålitelighet. Jeg som forsker har valgt metodene og innholdet i metodene og jeg vil også påvirke funnene ved utvelgelsen av hvilke data jeg bruker i oppgaven. Generalisering handler om funnene kan brukes i andre settinger utover de som har vært til stede i denne studien. Det vil si om funnene vil gjelde på en generell basis. Jeg ser først på validiteten og reliabiliteten av funnene og deretter generalisering.

4.8.1 Validitet

Jeg deler opp validitet i intern og ekstern validitet etter Jacobsen (2015). Intern validitet handler om funnene i studien er gyldige for min undersøkelse. Jeg hadde informasjon om flere deler av utviklingsprosessen til læreren. Det var undervisningsplaner, planleggingsmøter, refleksjonslogger, refleksjonsmøter og avsluttende skriftlig vurdering og anbefalinger. Disse mener jeg kan gi et godt inntrykk av lærerens utviklingsprosess. Jeg har dog ikke brukt opptaket fra undervisningen for å ta med hva læreren sa og gjorde det. Det kunne ha bidratt til å gjøre funnene enda mer valide for forskningsspørsmål 1. For elevenes del tok jeg opptak fra undervisningen og fikk på den måten tilgang til hva de gjorde og hvilken samtale de hadde. Det opplever jeg gir en sikker bakgrunn for forskningsspørsmål 2.

⁵ Dette delkapittelet er inspirert av begrunnelsen for valg av metode med utgangspunkt i forskningsskissen, levert høst 2017

Ekstern validitet handler om funnene kan generaliseres til andre mennesker og situasjoner i tid og rom. For eksempel om funnene jeg har gjort hos Isa kunne vært generalisert til de to andre lærerne i studien eller det elevene Anita og Kari gjorde kunne vært generalisert til de andre elevene. Mine funn er veldig lokale selvfølgelig, men vil nok kunne gi kunnskap på generell basis om hva aksjonsforskning bidro med for en lærer, samt et innblikk i en dialog i et gruppearbeid. Som Jacobsen (2015, s. 241) skriver: «Vi kan kun argumentere for at et funn kan generaliseres. Det kan *sannsynliggjøres*, men ikke bevises.»

4.8.2 Reliabilitet

Reliabilitet handler om hvor sikre målingene er som jeg har gjort. Det vil si om noen andre forskere kan gjenta studien og kan få ut de samme dataene. Det vil nok være vanskelig da vi alle er forskjellige personer. Lærerne er jo også nå på et annet sted enn i starten av prosjektet og det vil være vanskelig å gå tilbake til det samme sted. Men jeg har etterstrebet å framstille aksjonsforskningsprosessen og hva som skjedde i møtene. Samt at jeg har opptak av møter og undervisning for å få en best mulig ordrett gjengivelse gjennom transkribering av hva informantene har sagt og gjort. Lærerne skrev selv inn tekst selv i planer, kommentarer og logger, og svar på spørsmål.

Lærerne er også mine kolleger og jeg hadde flere ganger veiledet dem i forhold til undervisning i sanntids digitale klasserom. Det kan ha gitt seg to utslag. At det påvirket lærerne til å ikke være helt ærlige i framstillingen fordi de var utrygge på meg. Dvs. en som kunne dele informasjon om deres undervisning til vår avdelingsleder, selv om det var noe jeg gjorde i min jobb. Eller det kan ha påvirket lærerne til å være ærlige i sine utsagn fordi de var trygge på meg. Å ha meg til stede i undervisning kan også ha påvirket informantene. For elevene var jeg en voksenperson som kom inn i klasserommet og grupperommet. Det kan ha påvirket elevene til å bli for eksempel nervøse, men det kan også ha påvirket dem til å yte mer i situasjonen. Begge deler er eksempler som kan skape kunstige situasjoner som gjør at målingene ikke er sikre.

De ovenstående betraktningene mener jeg belyser «... om det er trekk ved selve undersøkelsen som har skapt de resultatene vi har kommet fram til» (Jacobsen, 2015, s. 241).

5 Analyse

Jeg vil i analysedelen gå gjennom hvilke funn jeg gjorde ut ifra teori og data. Først vil jeg se på funn i forhold til det første forskningsspørsmålet og deretter det andre forskningsspørsmålet.

5.1 Forskningsspørsmål 1

Forskningsspørsmålet var:

Hvordan utviklet en lærer seg gjennom aksjonsforskning i lys av erfaringslæring om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvilke anbefalinger gav lærerne og forsker samlet om slikt samarbeid?

Jeg bruker Deweys fem faser om læring gjennom refleksjon og handling. I aksjonsforskningen ble det gjennomført to runder med planlegging, gjennomføring, observasjon og refleksjon. Jeg analyserer prosessen til Isa, ved å bruke de fem fasene på begge rundene i aksjonsforskningen. Først ser jeg på det som skjedde før og gjennom første runde av aksjonsforskningen. Til slutt ser jeg på hvilke anbefalinger lærerne og jeg gav om samarbeid i sanntids digitale grupperom.

5.1.1 Før og gjennom første runde av aksjonsforskningen

Fase 1: En vane som ikke fungerer – et problem

Erfaringene for meg fra observasjon av tidligere undervisning, var at det kunne være mer interaksjon i det sanntids digitale klasserommet. Generelt hadde de fleste lærerne sagt det slik at de ønsket at elevene deltok mer med tale, slik at det ikke undervisningen ble gjennomført med for stor overvekt av at læreren viste og elevene kun mottok informasjon. Her har jeg ingen konkret informasjon om hva Isa sa om interaksjon. (Dette er basert på hukommelsen min.)

Fase 2: Å tenke over hva problemet er

Som IT-pedagog hadde jeg før prosjektstartmøtet sendt en epost til lærerne der hovedpoenget var at elevene må få tid til å bearbeide fagstoff. Jeg skrev om interaksjon: «Grovt sett vil jeg si at det er det som er forskjellig fra en for lang énveis formidling fra læreren (formidlingspedagogikk)» (P. S. Hem, Epost til lærerne, uke 1 2018). I dette prosjektstartmøtet har jeg ikke opptak, bare notater. Her har jeg

registrert at Isa sier at tidsforsinkelser på talen i Adobe Connect, noe som gjør kommunikasjonen annerledes enn i fysisk rom, kan gjøre at elever snakker mindre. (P. S. Hem, Notater fra prosjektstartmøte uke 2 2018).

Fase 3: Å formulere en idé om løsning på problemet

Jeg foreslo i eposten før prosjektstartmøtet tre måter å ha interaksjon på: i) Audio, chat og poll, ii) Med bruk av grupperom og iii) Ved å gjøre elevene til Presenter. Jeg lenket til eksempler tatt fra opptak av tidligere gjennomført undervisning av de tre lærerne. Og jeg poengterte også at de også kanskje hadde sine egne tanker om hva slags interaksjon de ønsket å utprøve. Ingen av eksemplene fra undervisning til Isa og de to andre lærerne, viste gruppearbeid (P. S. Hem, Epost til lærerne, 5.januar 2018).

Isa lagde en undervisningsplan som ble skrevet inn i OneNote før det første planleggingsmøtet med de andre lærerne. Oppgaveinstruksjonene fra Isa til elevene for runde 1:

- a) Diskuter hvordan dere vil gå fram for å løse a og b uten bruk av Geogebra. Sett opp en skisse av hvordan dere gjør det, slik at dere kan dele det i klasserommet.
- b) Diskuter oppg. c. Er dere enige om svaret?
- c) Løs a og b dersom dere har tid til det. Bruk gjerne Geogebra.

Isa skrev at god interaksjon var når elevene diskuterte i grupperom med to til tre personer på gruppa og presenterte i klasserommet etterpå. Elevene skulle finne fram til en løsningsstrategi uten å være detaljerte og som de kunne argumentere for. Han spurte seg om de kom til å klare det. Oppgaven hadde to løsningsmetoder som kunne bli forvekslet og Isa ønsket at elevene ble trent på å finne løsningsstrategi på slike oppgaver. Isa begrunnet sitt valg av gruppearbeid slik: «Det er viktig at elevene setter ord på det de tenker og forstår i matematikk, og tester sin forståelse i møte med andres forståelse og forklaringer». Og han sa videre at denne utprøvingen gav en mulighet for det. (Isa, Første undervisningsplan uke 3 2018)

På det første planleggingsmøtet presenterte Isa igjen planen for de to andre lærerne og meg. Oppgaven Isa lagde, sa han er nyttig for de som «jobber for høye karakterer» og som «trening til en eventuelt muntlig eksamen også.» Isa poengterte det med løsningsstrategi og sa: «De må liksom forklare hvordan de vil angripe en oppgave». Isa

gjentok at han «har veldig tro på at det er viktig å snakke matematikk da.» (Isa, Første planleggingsmøte uke 3 2018)

Fase 4: Å tenke gjennom om idéen vil fungere

På det første planleggingsmøtet sa Isa at de var i en innlæringsfase i et større emne og «strevde litt med å finne et opplegg som jeg synes kunne passe til det her da». Isa vurderte om undervisningsopplegget vil gjøre det han ønsker – «det er litt det i bakhodet også». Han er usikker på utfallet. «Jeg er veldig usikker på hvordan det her kommer til å bli» og refererte til at elevene skal diskutere løsningsstrategi og bli enige om en løsning og først etterpå gjøre en utregning. Men han vurderte også at tid kanskje kan hjelpe (Isa, Første planleggingsmøte uke 3 2018).

Fase 5: Å teste idéen ved handling

Isa gjennomførte undervisningsopplegget i uke 3 og så senere på opptak fra undervisningen. Meningen var å ta opptak av to fulle gruppearbeider, men det var bare én PC tilgjengelig for opptak. Jeg måtte derfor bytte grupperom underveis og det er derfor delvis opptak fra to gruppearbeider.

Resultat fra de fem fasene

Her har jeg delt opp resultatet i hva Isa beskrev om gruppearbeidets forløp og hvilken forståelse han fikk, ut av arbeidet han gjennomførte. Jeg begynner med gruppearbeidets forløp, både med data fra første GLL-logg og det første refleksjonsmøtet.

I Isas første GLL-logg skrev han at «... elevene husket svært lite ...» om emnet, «... mindre enn jeg var forberedt på.» Det ble derfor mer krevende å komme i gang. En elevgruppe hadde ikke helt kommet fram til noe og ikke skrevet ned noe. En annen gruppe hadde en fullstendig løsningskisse skrevet i OneNote med skrivebrett og delt i grupperommet under diskusjonen. Isa var innom grupperommene i starten for å sjekke om «de hadde problemer i oppstarten» og han var innom mot slutten for å høre hvordan det gikk med arbeidet og for å si ifra at gruppearbeidet snart skulle avsluttes. På grunn av at tiden ikke strakk til, fikk elevene kort tid til å presentere i klasserommet, og Isa ble «småstresset» av det. Isa avsluttet gruppearbeidet med kort forklaring der han «... vektla forskjellen på de to oppgavene, og henviste til løsningskissa fra den ene

gruppa.» Men Isa skrev at elevene i gruppearbeidet hadde «... en del bra faglige samtaler ...» og «... ble nok mer bevisst den nyanseforskjellen i oppgave-formuleringen som jeg ville gjøre dem oppmerksom på.» (Isa, Første GLL-logg, uke 4 2018) Disse beskrivelsene kommenterte Isa på det første refleksjonsmøtet. Han repeterte det som var skrevet i GLL-loggen, når det gjaldt arbeidet gruppene klarte å gjennomføre, hans tidsplanlegging og at elevene var «... flinke til å være muntlig aktive ...». (Isa, Første refleksjonsmøte uke 6 2018). Fra hans egen gjennomføring, refleksjoner i GLL-loggen, og første refleksjonsmøte, kommenterte så Isa hvilken forståelse han var kommet fram til.

Isa skrev at tidsbruken kunne vært planlagt bedre, kanskje fordelingen av tid mellom selve gruppearbeidet og presentasjonene etterpå. Han skrev at nivået på oppgaven var for krevende, og at det gjorde at elevene brukte tid på å komme i gang. Isa mente at elevene vanligvis ikke trengte å få beskjed om hvem på gruppen som skulle skrive en løsningsskisse. Skrivebrett (og OneNote) er et godt verktøy skrev Isa, for å dele i grupperommet. Isa mente at han burde «smugkikket» mer i grupperommene for å se om han kanskje hadde «funnet en måte å veilede den ene gruppa på, slik at de kom lenger.» For å hjelpe elevene mente Isa også at det burde fulgt en grafisk framstilling med oppgaven, slik at de ville forstå problemet bedre. Isa gjorde det til timen etterpå. (Isa, Første GLL-logg, uke 4 2018) I refleksjonsmøtet spekulerte han også over om sammensetningen av gruppene gjorde at det ble forskjeller i hvordan elevene klarte å samarbeide. Han sa at på tross av stress rundt tiden, så mente han «... egentlig at det er en fin ting å la elevene jobbe litt i grupperommene med en oppgave i fellesskap». Og han la til: «Det er ofte det fungerer bra.» (Isa, Første refleksjonsmøte uke 6 2018) Med det som bakgrunn skal vi se på den andre runden av aksjonsforskningen igjen i lys av de fem fasene.

5.1.2 Gjennom andre runde av aksjonsforskningen

Cirka en uke etter det første refleksjonsmøtet startet den andre runden av aksjonsforskningen. På det første refleksjonsmøtet ønsket en av lærerne seg at jeg skulle bestemme hva slags interaksjon som skulle gjennomføres i den andre runden, noe de andre lærerne ikke protesterte på. Jeg valgte at undervisningen skulle ha et gruppearbeid, fordi det var noe som i mindre grad var benyttet i

matematikkundervisningen. Da vil jeg beskrive hvordan Isa gjennomførte den andre runden med gruppearbeid, i lys av de fem fasene til Dewey om læring gjennom refleksjon og handling.

Fase 1: En vane som ikke fungerer – et problem

Isa sa i den første runden, at en oppgave der elevene må diskutere løsningsstrategi, istedenfor å regne ut, var noe han ikke hadde forsøkt tidligere (Isa, Første planleggingsmøte uke 3 2018). Han beskrev også at han var positiv til gruppearbeid, men var ikke veldig fornøyd med «... hvordan det gikk i praksis da ...» (Isa, Første refleksjonsmøte uke 6 2018)

Fase 2: Å tenke over hva problemet er

Isa beskrev at hans støtte, tidsplanlegging, nivå på oppgave i forhold til forkunnskaper, sammensetning av gruppen, og bruk av IKT-verktøy var faktorer som kan påvirke elevenes muligheter til å samarbeide om oppgaven. (Isa, Første GLL-logg, uke 4 2018, Første refleksjonsmøte uke 6 2018)

Fase 3: Å formulere en idé om løsning på problemet

Isa sa i det andre planleggingsmøtet at de var i oppstarten av et emne om en type likninger og at de bare hadde «hatt om tre forskjellige typer og hvordan de løses.» (Isa, Andre planleggingsmøte uke 7 2018) Han beskrev i undervisningsplanen at han ville sikre at elevene skulle ha bedre forkunnskaper før gruppearbeidet: «Starter timen med liten oppvarmingsoppgave og litt repetisjon fra de to siste leksjonene.»

Oppgaveinstruksjonene for runde 2:

Diskuter hvilken metode dere kan bruke for å løse _likningene nedenfor. Kan noen av likningene løses på flere måter? Hvilken metode synes dere i så fall er enklest?

Skriv ned metoden(e) dere kan bruke for hver enkelt likning og utregning for løsningen, slik at dere kan vise i klasserommet etterpå.

Det å gi nok tid på oppgaven, er også noe han beskrev: «De trenger nok en del tid på denne gruppeoppgava. Kanskje 20-25 minutter ...?» (Isa, Andre planleggingsmøte uke 7 2018)

Fase 4: Å tenke gjennom om idéen vil fungere

I tillegg til å ha gjort vurderinger om forkunnskaper i forhold til oppgaven, at elevene skulle skrive noe i IKT-verktøy for deling med Isa og klassen etterpå, samt å gi god nok tid til arbeidet, tenkte Isa på om det planlagte opplegget ville passe for elevene.

Vanligvis så fikk Isa tilbakemeldinger fra elevene om hva de hadde faglig behov for, når de hadde gjort sitt arbeid med e-leksjoner og annet arbeid før timen i sanntidsundervisning. Han sa at gruppearbeidet var «... planlagt ut fra hva jeg ser kan være litt utfordrende her.» For som han sier: «... så vet jeg jo ikke om dette her er noe de egentlig strever med, ... hvis du skjønner hva jeg mener så tar jeg jo i større grad utgangspunkt i det jeg får av tilbakemeldinger før en time da.» (Isa, Andre planleggingsmøte uke 7 2018)

Fase 5: Å teste idéen ved handling

Isa gjennomførte undervisningsopplegget i uke 7 og så senere på opptak fra undervisningen. Det ble tatt fulle opptak av to grupperom.

Resultat fra de fem fasene

Her har jeg igjen delt opp resultatet i hva Isa beskrev om gruppearbeidets forløp og hvilken forståelse han fikk, ut av arbeidet han gjennomførte. Jeg begynner med gruppearbeidets forløp, både med data fra første GLL-logg og det første refleksjonsmøtet.

I Isas andre GLL-logg skrev han at han introduserte oppgaven i fellesrommet, at gruppene jobbet med oppgavene i grupperommene og at de presenterte løsningene i klasserommet hvor de ble diskutert i fellesskap. Om gruppearbeidene sa han: «Elevene diskuterer løsningsmetoder, forklarer fremgangsmåter for hverandre og får trening i begrepsbruk.» (Isa, Andre GLL-logg, uke 9 2018) I refleksjonsmøtet bekreftet han sin observasjon: «Ja, de fikk både trent seg på å forklare hverandre og de løste noen problemer sammen ...» (Isa, Andre refleksjonsmøte uke 10 2018). Isa er så fornøyd at han skriver: «Jeg har veldig flinke elever! :-))» (Isa, Andre GLL-logg, uke 9 2018) Han understrekte i refleksjonsmøtet at han var fornøyd ved å si: «Jeg var ganske fornøyd, da jeg så på det etterpå. Det er det veldig sjelden jeg er.» Og han fulgte opp med å beskrive at det ikke er «... alltid det går så bra som det gjorde den økten der» (Isa,

Andre refleksjonsmøte uke 10 2018). Isa beskrev så det som jeg tolker som den forståelsen han har kommet til gjennom arbeidet i de to rundene. Den forståelsen som jeg tolker at Isa oppnådde, beskriver jeg i det følgende avsnittet.

Isa mente at det kan synes som om elevene er «... ganske komfortable med å jobbe sammen i grupperom på den måten» (Isa, Andre GLL-logg, uke 9 2018). Og fulgte opp i refleksjonsmøte med å si at elevene «... kjenner hverandre godt etter hvert» (Isa, Andre refleksjonsmøte uke 10 2018). Han skrev at han er fornøyd med at han gav «... en tydelig introduksjon til oppgava, hva jeg forventer at de skal gjøre i grupperommet og hvordan de skal presentere etterpå.» Isa brukte ordene tydelig introduksjon og forventninger til arbeid og presentasjonsmåte. (Isa, Andre GLL-logg, uke 9 2018) I refleksjonsmøtet kommenterte Isa at «... det var bedre enn første runden min.» Han sa at han syntes han gav tydelige instruksjoner og hadde forventninger i første runde også, men at det da også var slik at noen ikke fikk skrevet noe. Han kommenterte det at det hadde blitt forskjellig utslag på de to rundene, med at det ikke er lett å si hva som utgjorde årsaken (Isa, Andre refleksjonsmøte uke 10 2018). Isa sa at den siste deloppgaven «... som egentlig var litt på siden, skapte mye bra faglig diskusjon». Han sa at det tekniske fungerte ved at elevene brukte mikrofon, delte skjerm for å vise noe i gruppearbeidet og presenterte for de andre i klasserommet. Han skrev også at det er viktig å huske på små, men viktige tekniske detaljer i Adobe Connect, slik at grupperommene blir startet som planlagt (Isa, Andre GLL-logg, uke 9 2018).

På slutten av det andre refleksjonsmøtet ba jeg lærerne skrive kort om hvordan de ville beskrive sin egen forandring i løpet av gruppearbeidet. Det ble et kort svar grunnet at verktøyet bare tillot et svar på 256 tegn. Alle lærerne svarte på spørsmålet. Jeg har bare beskrevet Isa sin utviklingsprosess under det første forskningsspørsmålet, så jeg tar med hva Isa svarte: «Jeg har blitt styrket i troen på at det er viktig at elevene samarbeider og forsøker å sette ord på matematisk forståelse og argumentasjon. Rent praktisk har vel observasjoner av egen og de andres undervisning gitt meg mer innsikt i bruk av klasserommet.» Lærerne og jeg svarte også skriftlig på et spørsmål om god praksis for å få til interaksjon gjennom snakk i sanntids digitale grupperom.

Lærernes anbefalinger om god praksis for å få god interaksjon gjennom snakk i grupperom:

Spørsmålet ble besvart ved at lærerne og jeg skrev i Notes-poder i Adobe Connect. Her kunne vi skrive så langt vi ville. Alt ble gjennomført mot slutten av det cirka én times lange refleksjonsmøtet med litt lite tilgjengelig tid. Jeg hadde opprettet en Notes-pod til hver av lærerne og til meg, slik at det vi skrev ikke var anonymt. Det kan ha påvirket hva vi skrev, både til at de ble inspirert til å utvikle noen tanker eller for eksempel til at de sa seg enige. Vi grupperte anbefalingene våre i ett og ett avsnitt. Isa var den som hadde gjennomført gruppearbeid i begge rundene. De andre lærerne hadde bare gjennomført det i den andre runden og alle hadde sett alles gruppearbeider. Jeg ser på anbefalingene fra to sider av IKT-støttet samarbeidslæring, dvs. om anbefalingene gjaldt IKT-verktøy eller samarbeid. Jeg så dataene fra en meget enkel kvantitativ synsvinkel og fra en kvalitativ synsvinkel, først den kvantitative, se Tabell 5 side 43.

Lærer	Antall avsnitt totalt	Antall avsnitt (IKT-verktøy)	Antall avsnitt (Samarbeid)
Isa	7	2	5
Lærer 2	6	0	6
Lærer 3	5	1	4
Forsker	6	1	5
Sum	24	4	20

Tabell 5 - Tabell over lærernes og forskerens anbefalinger om god praksis for å få snakk i grupperom

Antallet på tjuefire avsnitt inneholder ikke gjensidig utelukkende anbefalinger, flere av dem handlet om samme tema. Og noen av avsnittene inneholdt også flere råd. Av 24 avsnitt totalt, handlet fire av disse om IKT-verktøy og resten om samarbeid og gruppearbeid. Jeg gjennomgikk teksten og brukte induktiv koding og kom fram til disse kategoriene og anbefalingene:

Når det gjaldt elevers nytte av gruppearbeidet utover fag var anbefalingene:

Bevisstgjør elever på hva de kan lære av gruppearbeid. Å kunne argumentere og formidle er viktig deler av et fag og god trening til muntlig eksamen. Det er en form for studieteknikk

Vedrørende oppgavenivå ble det anbefalt:

Oppgaven må være på riktig nivå. Grubleoppgave gir læring. Elever må ha riktige faglige forutsetninger for oppgaven. Oppgaven må ikke kreve for mange nye kognitive elementer ved fag eller IKT-verktøy.

Anbefalinger vedrørende gruppestørrelse var:

Lærer bestemmer gruppestørrelse. Ha faste grupper for å bli kjent. Faste grupper krever at alle møter. Sett gruppestørrelse etter behov; fra store ned til 2-3 elever. Bruk små grupper. Bruk også nivådeling av grupper.

Det ble anbefalt å trene elever på gruppearbeid:

Gjør det tidlig i skoleåret. Med korte pardiskusjoner. Bli sosialt kjent før man snakker fag. Vis elever ideelt gruppearbeid. Tren fordi mange elever har terskel for å snakke i klasse- og grupperom

For veiledning av elevene var anbefalingene:

Vær sensitiv for gruppens behov for hjelp eller ikke behov for hjelp

Det ble anbefalt å ha instruksjoner og krav om produkt:

Klare instruksjoner om prosess og produkt. Ha faste regler for gruppearbeidet. Felles produkt som må presenteres i plenum etterpå.

For IKT-verktøy var anbefalingene:

Videobilde fra lærers webkamera kan påvirke elevens dialog. Elever må bruke videobilde fra webkamera og mikrofon. IKT-verktøy må organiseres for gruppearbeid. Bruke samskrivningsfunksjon i IKT-verktøy

Det avslutter analysen av forskningsspørsmål 1 og da ser jeg videre på forskningsspørsmål 2.

5.2 Forskningsspørsmål 2

Forskingsspørsmålet var:

Hvordan brukte elever IKT-verktøy og samtale i samarbeid i sanntids digitale grupperom?

I denne delen vil jeg se på hvilke funn jeg har om bruk av IKT-verktøy og dialog i de to grupperommene som er valgt ut. Først vil jeg beskrive hvilke IKT-verktøy som er i bruk og hvilke funksjoner som er brukt. Dette vil jeg også belyse med karakteristika på datastøttet samarbeidslæring for å se hvilken funksjonalitet som er brukt og ikke brukt. Gruppearbeidet bør også ha kjennetegn på god samarbeidslæring. Deretter vil jeg se på dialogen i grupperommet for å lete etter kjennetegn på en lærende dialog. Det er kun gruppearbeid i den andre runden jeg analyserer fordi her har jeg to fullstendige opptak av et gruppearbeid. Jeg har fokusert på deloppgave d) av gruppearbeidet fordi det var en oppgave som var mer komplisert enn oppgave a) til c). For som Isa uttrykte, så var det på denne oppgaven det ble mest utveksling av synspunkter. Jeg har også valgt å analysere den ene gruppen. Grunnen er mangelen på tidsressurser ved slutføringen av oppgaven.

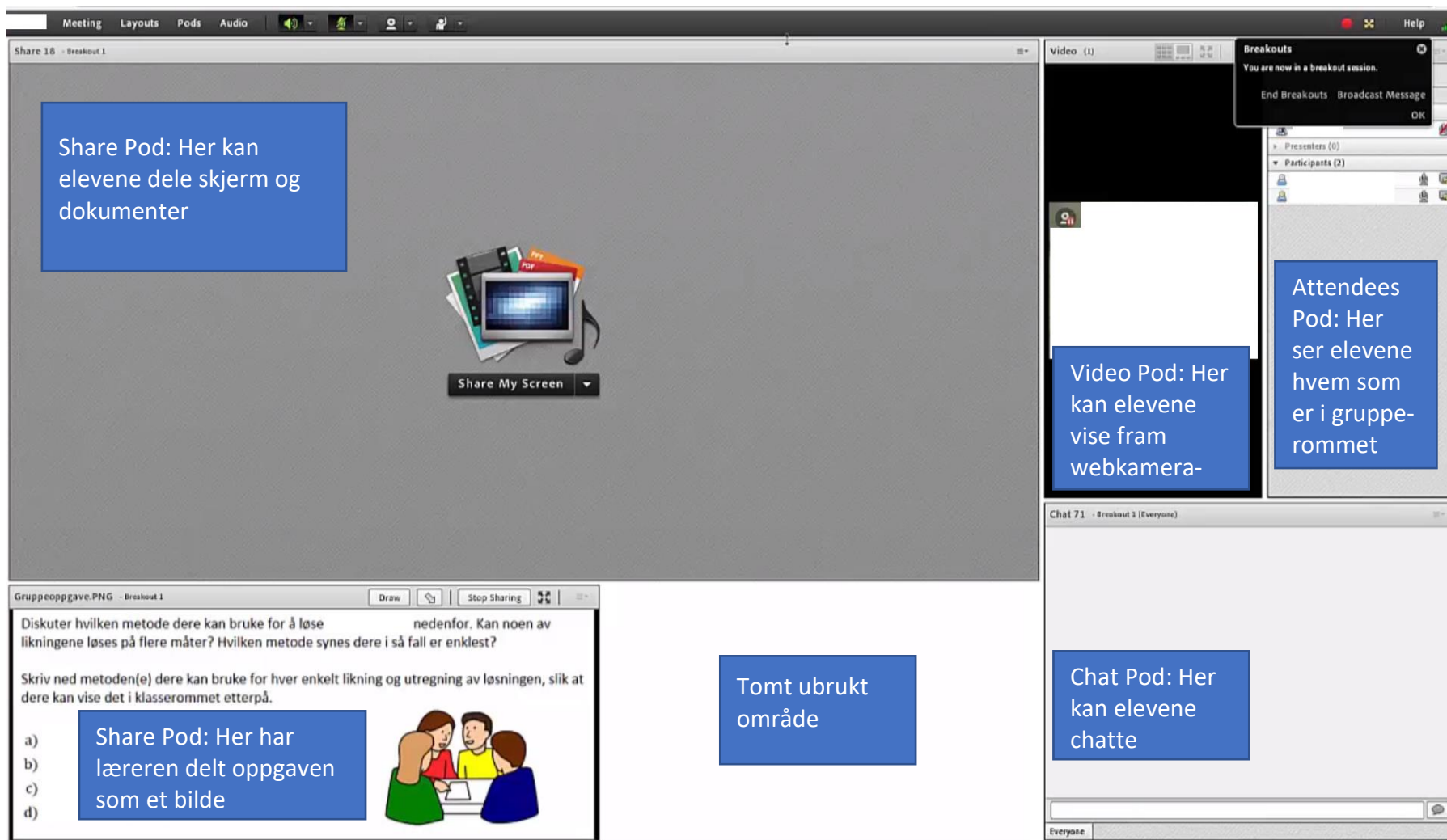
Bruk av IKT-verktøy i gruppearbeidet:

Isa hadde satt opp et skjermoppsett i Adobe Connect som var oppsettet som skulle bli brukt i gruppearbeidet. Se Figur 3 side 47. Her hadde han satt opp en Share-pod som tok mesteparten av skjermen, slik at elevene kunne dele skjerm og dokumenter fra egen PC og slik at det som ble delt ble stort nok. Han satte også opp Video-pod for å dele webkamera videobilder, Attendees-pod for å kunne se hvem som var i klasserommet, en Chat-pod for å kunne sende tekstlige beskjeder til hverandre, samt en mindre Share-pod hvor oppgaven og instruksjonene for gruppearbeidet var delt som et bilde. Da var det klart for at elever skulle komme inn i grupperommet.

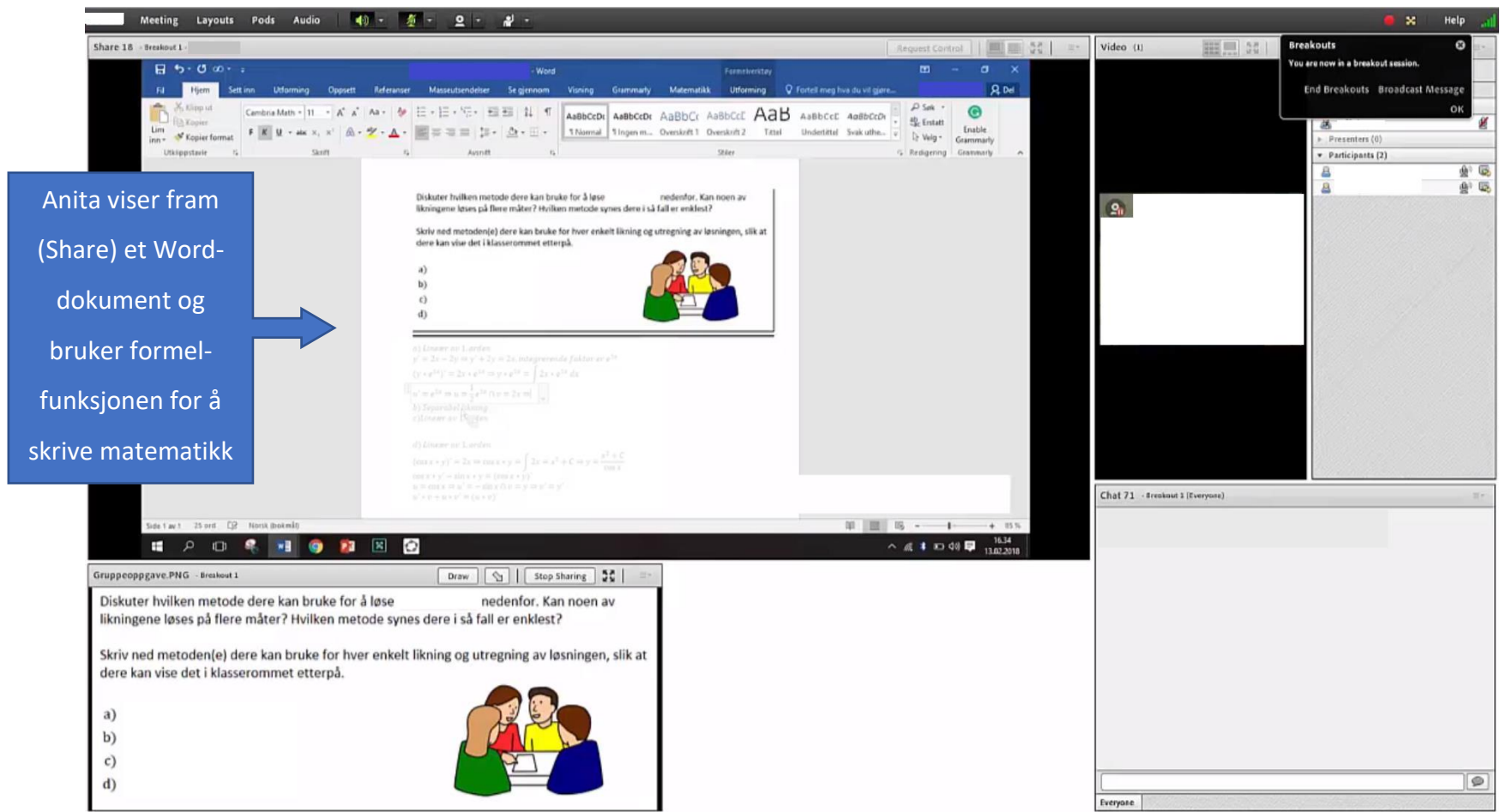
Når elever blir sendt til grupperom i Adobe Connect, får de automatisk rollen som Presenter, noe som gjør at de kan dele skjerm og dokumenter. Isa ba en av elevene om å skrive for gruppen slik at gruppen kunne dele for de andre elevene etterpå i klasserommet. Anita delte skjermen sin hvor hun da hadde et Word-dokument. Se Figur 4 side 48. Ofte bruker elevene en bærbar PC som da har én skjerm. Når hun delte skjermen sin, så ble Adobe Connect forminsket og lagt bak Word. På den måten kunne ikke Anita se hva som skjedde i Adobe Connect mens hun jobbet i Word. Derfor tok Anita og kopierte og limte inn oppgaven i sitt Word-dokument (det som lå tilgjengelig i Adobe Connect). Det ville også vært en mulighet til å dele skjermen i to områder, slik at hun kunne sett både Adobe Connect og Word mens hun jobbet. Anita delte Word på

en måte som gjorde at Word tok liten plass i Share-poden. Hun brukte også skriftstørrelse elleve, noe som alt i alt gjorde at teksten ble liten. Ut ifra dialogen så hører vi også at Kari jobber med utregninger. Mest sannsynlig regner hun på papir, fordi dialogen viser at hun ganske raskt ser hva Anita skriver. For å se hverandre måtte begge ha delt webkamera videobilde. Anita delte sitt videobilde, men hadde satt det på pause. Kari delte ikke sitt videobilde. Det betyr at Anita og Kari ikke så hverandre under gruppearbeidet. De skrev heller ingenting i Chat-poden under gruppearbeidet.

Anita skrev matematikk med formel-funksjonen i Word. Det var en metode som Anita kjente til, slik at hun kunne dele inn i grupperommet. Jeg oppfattet ikke at Anita og Kari snakket om hvem som skulle skrive og dele. Jeg spekulerer i at de kjente hverandre og visste at Anita kunne gjøre det. Anita skrev opp matematiske uttrykk og redigerte ved å slette og flytte uttrykk rundt underveis i dialogen. Det er en egenskap som kan gjøre redigeringsarbeidet raskere enn å bruke blyant og papir. Ved å skrive underveis i dialogen, visste både Anita og Kari på en bedre måte hvor de var i den mentale aktiviteten enn om de bare skulle diskutert oppgaven muntlig. Allikevel ble denne skriftlige kommunikasjonen enveis og underveis i dialogen hører vi at Anita må bokstaverer matematiske uttrykk. Slik at det kan skrives ned av Anita og diskuteres videre. Et Word-dokument som Anita brukte kunne også vært delt med Kari med delingsfunksjonen i Word, slik at både Anita og Kari kunne ha skrevet samtidig i det samme Word-dokumentet.



Figur 3- Skjermtutklipp fra grupperommet. Viser hvilke verktøy i Adobe Connect som er tilgjengelig for elevene



Figur 4 - Skjermtutklipp fra grupperommet. Anita har delt Word tekstbehandler og bruker matematikk-editoren

Dialog i gruppearbeidet:

Denne delen av diskusjonen tok ganske nøyaktig åtte minutter. Det var to elever i gruppen og en tredje elev kom inn senere i grupperommet, men på grunn av tekniske problemer deltok denne eleven ikke i samtalen og gikk etter hvert ut av grupperommet. Jeg vil etter dialogen kommentere utsagn som er merket i uthevet skrift og referere til dem ved deres utsagnsnummer. Vi går inn i dialogen noen få minutter etter at gruppearbeidet startet. Elevene ble raskt enige om hvilken metode de skulle bruke på deloppgave a) – c). I dialogen under diskuterer de deloppgave d). Det var eleven Anita som delte et dokument i Word og skrev med matematikk-funksjonen i Word. De matematiske uttrykkene i teksten er slettet og erstattet med understrekstegnet $_$. Det er gjort siden masteroppgaven ikke fokuserer på matematikk og det blir også enklere å lese uttrykkene som elevene har. Samt at slik informasjon kunne røpe hvilket fag det handler om og dermed gjøre det lettere å avdekke hvem Isa er. Tekst i kursiv i parentes er hva som blir utført av elevene.

7. Anita: **Du har liksom allerede ... Jeg tror du kan omforme dette til ...** *(skriver i likningen i Word)*
8. Kari: **Hvis vi $_$, så får vi $_$, eller?**
9. Anita: **Nei, jeg tror du kan omforme det til ... Skal vi se** *(skriver i likningen i Word)* **Dette** *(skriver i likningen i Word)* **og så sier du** *(skriver i likningen i Word)* **fordi du har jo det uttrykket** *(peker med musepekeren litt rundt omkring oppgaveteksten i oppgave d))* **blir jo $_$ der, tror jeg**
10. Kari: **Tror du ikke ... Var det ikke et krav om at den $_$. Så da må man ikke bare $_$ så $_$ på en måte**
11. Anita: **Du kan sikkert gjøre. Men jeg tror du kan $_$, altså $_$ blir vel, skal vi se** *(skriver i likningen i Word)* **for $_$ blir vel skal vi se $_$ eller noe**
12. Kari: **Nei, men nå ble jeg usikker. Jeg tror du kanskje har rett.**
13. Anita: Det jeg tenkte det er dette *(skriver i ligningen i Word)* Hvis dette gir mening, gjør det det egentlig? *(lagrer Word-dokumentet)* Men du mente at vi skulle dele på $_$ eller? **Du nevnte at vi kunne $_$**

14. Kari: Nei, jeg bare tenkte på definisjon på en _ likning så står det at _ skal være alene og ettersom det står _ så bare tenkte jeg at man må _ for å få den alene da, for å få det riktig da, **men jeg vet ikke akkurat nå hvordan ... Men kan vi prøve så får vi vite om det er rett eller ikke. For jeg er litt usikker.**

...

16. Kari: Jeg tenkte på

17. Anita: **Ja, skal du prøve eller?**

...

22. Kari: **For jeg tenkte litt sånn som du skrev nå da** og da må man på en måte _ eller _ for å finne den der hva heter den igjen?

...

25. Anita: **Hva skjer hvis vi bruker din..**

...

32. Anita: Sier det. **Ser det her rett ut eller?** (*merker ut likningen som er skrevet opp*)

33. Kari: **Absolutt det ser rett ut.**

I samtalen om å finne metoden for å løse oppgave d) og som er analysert, så har elevene Anita og Kari totalt 34 turtakinger på disse åtte minuttene. Mange av utsagnene er for Anita delt opp med å si noe og å skrive i Word samtidig. Og det er noen pauser underveis, blant annet en pause på femten sekunder.

Jeg skal nå vise eksempler på det jeg mener er utforskende snakk i dialogen mellom elevene. I linje 7 finner jeg at Anita deler relevant informasjon om likningen de jobber med: «Du har liksom allerede ...», samtidig som hun begrunner hva hun sier: «Jeg tror du kan omforme dette til ...». I linje 8 kommer Kari med et forslag som også tar form av et spørsmål, fordi forslaget avsluttes med eller: «Hvis vi _, så får vi _, eller? Anita utfordrer dette forslaget i linje 9: «Nei, jeg tror du kan omforme det til ...» og begrunner deretter med å resonnerer samtidig som hun skriver i Word: «Skal vi se ... Dette ... og så sier du ... fordi du har jo det uttrykket ... blir jo _, der tror jeg.» Kari responderer i linje 10 med å utfordre tilbake litt som et spørsmål, hvor hun også resonnerer: «Tror du ikke ... Var det ikke et krav om at den _. Så da må man ikke bare _ så _ på en måte.» I linje 11 tolker jeg Anitas utsagn som utslag av respekt for Karis

utsagn, når hun sier: «Du kan sikkert gjøre». Samtidig utfordrer hun tilbake når hun sier: «Men jeg tror du kan _, altså _ blir vel, skal vi se ... for _ blir vel, skal vi se _ eller noe». Kari svarer i utsagn 12 med å vise at hun er usikker, noe jeg tolker som et tegn på at hun tenker at utsagnet blir respektfullt behandlet. Hun sier: «Nei, men nå ble jeg usikker. Jeg tror du kanskje har rett.» Anita sier noe i utsagn 13 som jeg tolker som et tegn på at hun lytter aktivt, når hun sier: «Du nevnte at vi kunne _». I utsagn 14 viser igjen Kari at hun er usikker: «... men jeg vet ikke akkurat nå hvordan ... Men kan vi prøve så får vi vite om det er rett eller ikke. For jeg er litt usikker.» I utsagn 17 tolker jeg at Anita lytter aktivt igjen når hun svarer på Karis utsagn: «Jeg tenkte på», ved å si: «Ja, skal du prøve eller?»

I utsagn 22 finner jeg det jeg tolker som å bygge på et utsagn til noe som er sagt tidligere. Kari sier: «For jeg tenkte litt sånn som du skrev nå da ...». I utsagn 25 tar også Anita tak i Karis tidligere utsagn når hun sier: «Hva skjer hvis vi bruker din ...».

På slutten av dialogen om oppgave d) i utsagn 32 sjekker Anita med Kari om hun er enig når hun sier: «Ser det her rett ut eller?». Kari kvitterer i utsagn 33 med at hun er enig: «Absolutt, det ser rett ut.»

Og med det avslutter jeg analysen av dataene i forhold til forskningsspørsmålene. Nå vil jeg drøfte disse funnene nærmere i neste kapittel.

6 Drøfting

Her tar jeg utgangspunkt i problemstillingen for oppgaven og drøfter funnene jeg har gjort opp mot teorien min. Problemstillingen min var:

Hvordan kan man utvikle lærerkompetanse om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvordan kan elever jobbe i slike grupperom?

Først vil jeg se på det å utvikle lærerkompetanse om samarbeid i grupperom gjennom en aksjonsforskningsprosess. Jeg ser på hver runde i aksjonsforskningen for seg.

Deretter ser jeg på hvilke anbefalinger lærerne gav om å få til snakk i gruppearbeid i sanntids digitale grupperom. Jeg ser det i lys av Deweys fem faser over læring gjennom refleksjon handling (Miettinen, 2000) og et blikk fra et pragmatisk syn .

Deretter vil jeg se på hvordan elevene brukte IKT-verktøy og samtale typer i gruppearbeidet. Det vil jeg kommentere ut ifra sosiokulturell læringsteori (Säljö, 2003), samarbeid (collaboration) (Dillenbourg, 1999), IKT-støttet samarbeidslæring (Stahl et al., 2006) og utviklende samtaler (Mercer, 2008; Mercer et al., 2017; Mercer & Wegerif, 1997)

Isa erfarer og lærer gjennom første runde av aksjonsforskningen.

Fase 1: En vane som ikke fungerer – et problem

Før aksjonsforskningen hadde jeg ingen skrevne ord å vise til om hva lærerne mente om interaktive elever, bortsett fra mine egen hukommelse etter observasjoner og veiledninger av lærerne om at de ønsket at elevene skulle være mer aktive i interaksjon.

Fase 2: Å tenke over hva problemet er

Det eneste notatet jeg hadde, sa at Isa påpekte at tidsforsinkelse på lyden i det digitale rommet, kunne gjøre at elever vegret seg for å snakke.

Fase 3: Å formulere en idé om en løsning på problemet

Isa bestemte at undervisningsopplegget skulle inneha et gruppearbeid for elevene i løpet av undervisningen. Han poengterte at han synes at muntlighet i matematikk er

viktig. Og som en følge av det, var naturlig å gjøre i en samtale mellom elever i et grupperom.

Fase 4: Å tenke gjennom om idéen vil fungere.

Isa var usikker på om gruppearbeidet vil passe inn på grunn av emnet de jobber og om opplegget ville lykkes når elevene skulle diskutere. Han mente at tid var et poeng for at elevene skulle klare oppgaven.

Fase 5: Å teste idéen ved handling

Isa gjennomførte undervisningsopplegget.

Resultat fra de fem fasene – problem løst / delvis løst / ikke løst, og læring

Isa registrerte at elevene var muntlig aktive, men at de ikke klarte å lage en skisse og at de slet litt med oppgaven og problemet kunne da tolkes som delvis løst. Noe har fungert i praksis og ifølge et pragmatisk syn er det da kunnskap (Bechara & Van de Ven, 2007, s. 40; Cresswell & Poth, 2018, s. 27)

Læringen som Isa meddelte er at det handlet om å få til riktig oppgavenivå, og at han burde ha vært mer i grupperommet for å veilede da. Elevene hadde husket lite av emnet, så forkunnskapene til elevene var viktige. Men Isa var fornøyd med elevenes muntlige deltakelse i gruppearbeidet og meddelte at slike gruppeoppgaver er et godt opplegg. Slik læring er ifølge Dewey det viktigste i en erfaringsprosess som aksjonsforskningen er et eksempel på (Miettinen, 2000, s. 67). Sett i et pragmatisk perspektiv er kunnskap aldri endelig (Skagestad, 1978, s. 15) og derfor kan man bare ta med seg læringen videre i livet.

Isa erfarer og lærer gjennom første runde av aksjonsforskningen.

Fase 1: En vane som ikke fungerer – et problem

Isa var delvis fornøyd med resultatet fra første runde og hadde avdekket for seg selv noe han ville forbedre. Han var positiv til gruppearbeid, men ikke gjennomføringen.

Fase 2: Å tenke over hva problemet er

I sine logg etter første runde at støtte, tidsplanlegging, nivå på oppgave i forhold til forkunnskaper, sammensetning av gruppen, og bruken av IKT-verktøy måtte tenkes gjennom i forhold til gruppearbeidet.

Fase 3: Å formulere en idé om en løsning på problemet

Isa ville sikre seg at elevene har bedre forkunnskaper for å gjennomføre gruppearbeidet ved å gå gjennom fagstoff først og at de skal ha nok tid.

Fase 4: Å tenke gjennom om idéen vil fungere

Isa meddelte at han var usikker på om opplegget ville fungere fordi han i utformingen av oppgaven hadde forhold seg til at det skulle gjennomføres et gruppearbeid på grunn av aksjonsforskningen. Og at han vanligvis ville ta hensyn til hva elevene kom med av behov i forkant.

Fase 5: Å teste idéen ved handling

Isa gjennomførte undervisningsopplegget.

Resultat fra de fem fasene – problem løst / delvis løst / ikke løst, og læring

Isa observerte at elevene trente seg på å forklare for hverandre og at de sammen løste problemer. Han mente det gikk så bra når han så opptaket i etterkant, at han var ganske fornøyd, noe han ifølge ham selv veldig sjelden han var. Ifølge Isa kan vi da tolke at han har lyktes mer i sin praksis enn i første runde. Det som har fungert er da kunnskap (Bechara & Van de Ven, 2007, s. 40; Cresswell & Poth, 2018, s. 27).

Isa mente at elevene var komfortable med å jobbe sammen og tilegnet det til at elevene kjenner hverandre godt. Han var fornøyd med tydelig instruksjon og sine forventninger om arbeidsmåte i grupperommet og presentasjonsmåte. Men han

syntes han var god på det i første runde også. Han registrerte at den siste deloppgaven hadde bidratt til mye bra diskusjon. Han så at det var forskjell i gruppearbeidet på de to rundene, men at årsakene ikke var enkle å beskrive. Å undervise er en meget komplisert handling som innebærer å forholde seg til en mengde inntrykk og faktorer som man skal forholde seg til underveis i handlingen (Shulman, 1997, s. 504).

Dette beskriver hvilken læring Isa rapporterte gjennom planer, logger og samtale i møter. Viktigheten av slik kunnskap er så stor at han velger å kalle det en gudegave (Miettinen, 2000, s. 67). Sett i et pragmatisk perspektiv er kunnskap aldri endelig (Skagestad, 1978, s. 15) og derfor kan man bare ta med seg læringen videre i livet.

Funnene kan tyde på at Deweys modell over læring gjennom refleksjon og handling kan modellere det som Isa rapporterte gjennom aksjonsforskningen. Jeg har ikke all informasjon om hvordan Isa reflekterte i sin prosess, bare det han sa og skrev. Det er også Isa som selv beskriver hvordan praksisen forløp.

Jeg tolker at det er viktig å legge til rette for prosesser som gjør at lærere får tid til å gjennomføre systematiske utviklingsprosesser på sine undervisningsmetoder som ofte er vaner. Men som kan inneholde potensielle problemer som ikke er kommet opp i dagen. At vi intet registrerer om våre handlinger, er ingen garanti for at det ikke er en vane som ikke fungerer, dvs. at vi har et problem. Derfor er det viktig å begynne å anta en løpende prosess av læring, fordi undervisning er så komplekst. Og fordi kunnskapen er forgjengelig, i alle fall etter et pragmatisk syn (Skagestad, 1978, s. 15).

Lærernes anbefalinger om god praksis for å få god interaksjon gjennom snakk i grupperom:

Det ene kvantitative elementet i studien er en ren opptelling av skriftlige avsnitt som lærerne og jeg skrev i det siste refleksjonsmøtet. Vi skulle skrive våre anbefalinger om god praksis for å få god interaksjon gjennom snakk i grupperom. Antall avsnitt som ble skrevet var 24, av større eller mindre størrelse. De inneholdt også flere anbefalinger, samt at avsnittene ikke var gjensidig utelukkende på tema.

Av de 24 avsnittene var det fire som handlet om råd om bruk av, innstillinger, osv. om IKT-verktøy. De andre handlet altså ikke om IKT-verktøy.

Når man betrakter svarene kvalitativt, fant jeg med min induktive koding disse kategoriene av anbefalinger:

- Elevers nytte av gruppearbeid utover fag
- Oppgavenivå
- Gruppestørrelse
- Trene elever på gruppearbeid
- Veiledning av elever
- Instruksjoner og krav om produkt
- IKT-verktøy

Her ser vi at av totalt syv kategorier, så omhandlet bare én kategori IKT-verktøy.

En grunn til at svarene ble slik kan være at spørsmålet spurte ikke spesielt om IKT-verktøyenes rolle for å få til god interaksjon gjennom snakk. En annen grunn kan være at det å snakke i slike grupperom, rent teknisk sett blir gjort gjennom en enkel funksjon i programvaren Adobe Connect. En tredje grunn kan være at lærerne var erfarne både som pedagoger og som lærere i sanntids digitale klasserom. De hadde kunnskaper om IKT. Slikt sett ville kanskje tenke at mindre erfarne lærere innenfor pedagogikk og digitaldidaktikk ville i større grad gitt anbefalinger om bruk av programvaren.

Jeg spekuler videre om at gruppearbeid er en så komplisert form for arbeid, at det er der kunnskapen er minst hos lærerne. Og at det er der behovet for læring er størst. For som Mercer et al. (2017, s. 387) sier det: « It is the pedagogy that is paramount, not the technology. » Jeg mener dette kan være et viktig funn i oppgaven.

Denne drøftingen avslutter den første delen av problemstillingen og jeg ser nå på den andre delen; hvordan elever kan bruke IKT-verktøy og samtale i grupperom.

Bruk av IKT-verktøy i gruppearbeidet:

Verktøyene som var tilgjengelig fra Adobe Connect lå slik Isa hadde bygd opp det digitale grupperommet. Elevene hadde tilgang til å snakke sammen, skrive tekstmeldinger i chat, og dele noe fra sin egen PC. Det var Anita som delte Word fra sin PC. Her hadde hun et dokument som hun limte oppgaven inn i og hvor hun kunne brukte formelfunksjonen i Word til å skrive matematiske uttrykk. Når hun gjorde det la

Adobe Connect seg bak Word og var ikke synlig med mindre man ville bytte mellom programmene. Enten skrive i Word eller chatte eller se hverandre via videobilde fra webkamera. Anita hadde delt sitt videobilde, men hadde pauset det. Det var tegn som tydet på at Kari regnet med papir og blyant.

Word har mulighet til samskrivning. Da ville både Anita og Kari kunnet se hva hver av dem skrev. Dette kunne gjort dialogen mellom enklere og dermed kanskje ført til bedre læring hos dem begge. Men det var også slik at Anita brukte Word og med formelfunksjon som hjalp til med dialogen rundt utregning av ligninger. AC medierer et grupperom for Anita og Kari som ikke er i samme fysiske rom kan snakke sammen og dele informasjon. Formelfunksjonen i Word medierer muligheten for å skrive matematiske formler i en tekstbehandler. Den gjør også de matematiske symbolene kanskje lettere å forstå enn om de skulle være delt ved håndskrift (Stahl et al., 2006, s. 12). Word medierer også muligheten til å redigere teksten slik at samtalen kan gå lettere når man får mindre kognitiv last (Dillenbourg, 1999, s. 10-12). Det at verktøy medierer kunnskap og muligheter er et aspekt ved sosiokulturell læring (Säljö, 2003).

Bruk av videobilde fra webkamera kunne gjort at det visuelle hadde forsterket den muntlige samtalen og muligens øket kommunikasjonen mellom dem (Martin et al., 2012, s. 247). Men samtidig gjorde at antall kanaler gikk ned og det kanskje gjøre Anita og Kari lettere kunne fokusere på det Anita viste i Word og samtalen mellom dem (Cheng et al., 2009, s. 13; Cornelius, 2014; Warden et al., 2013, s. 202)

Det avslutter drøftingen av bruk av IKT-verktøy i gruppearbeidet. Jeg ser nå på dialogen i gruppearbeidet.

Dialog i gruppearbeidet:

Ved å se på den delen av gruppearbeidet som ledet til størst interaksjon i dialogen, fant jeg utsagn som jeg belyste ut ifra teori om utforskende snakk i dialoger (Mercer, 2008; Mercer et al., 2017; Mercer & Wegerif, 1997). Min analyse viste at Anita og Kari for nesten hver eneste turtaking i dialogen, brukte et utsagn som kunne kjennetegnes av utviklende snakk i dialog. De typene utviklende snakk som jeg fant var: lytte aktivt, stille spørsmål, utfordre tanker, begrunne og resonnerer når tanker utfordres, og bygge på noe som er sagt tidligere. Jeg mener også at jeg fant tegn på en atmosfære av tillit

og at Anita og Kari søkte enighet om oppgaven (Mercer, 2008). Det vil si at de var både kritiske og konstruktive til hverandre. Forslag ble vurdert av den andre parten, og utfordringene gikk begge veier. På den måten har deres kunnskap blitt gjort åpen mellom dem og da er det lettere å oppfatte tankene og resonneringen som de gjør (Mercer & Wegerif, 1997, s. 54). Jeg oppfatter dette som tegn på en utforskende samtale som kan lede til læring.

Språket er et sterkt virkemiddel når vi skal lære. I denne dialogen er Anita og Kari ganske aktive i løpet av dialogen. De medierer sine tanker om oppgaven og bygger på hverandres utsagn og tenker sammen. Kommunikasjonen binder sammen dialogen og det Anita og Kari tenker (Säljö, 2003, s. 69) og Vygotsky (1931) beskrev at utvikling skjer først mellom personer før utviklingen skjer inne i personene. Dette mener jeg er et eksempel på læring sett i lys av sosiokulturell læringsteori (Säljö, 2003, s. 84).

Når Isa gav Anita og Kari oppgaven, spesifiserte hun også målet for dem. Samarbeid om å komme fram til en løsning. De delte heller ikke oppgaven mellom seg, men jobbet på samme oppgave. Jeg tolker dialogen som et tegn på at de hadde samme mål for arbeidet, da de avklarte med hverandre om de var enige i resultatet. Ifølge dialogen var det kanskje en person som var sikrere enn den andre, men slik jeg så det var de ganske like i kunnskap. Jeg tolker det også som at det var en god situasjon for dem begge for samarbeid (Dillenbourg, 1999, s. 7-8).

Dialogen viser at interaksjonene mellom Anita og Kari påvirket dem begge. De adopterte andres svar, utfordret, bygde på tidligere bidrag, osv. De satt også og jobbet i sanntid. Deloppgaven som jeg har fokusert analysen på, var også den som krevde litt innsats, slik at Anita og Kari hadde noe å være uenige om. Jeg tolker det som at det var gode interaksjoner i samarbeidet (Dillenbourg, 1999, s. 8-10)

Oppgaven gav Anita og Kari noe å utforske sammen, men de kom fram til et resultat. Den kognitive lasten tolker jeg da som passe stor for dem. Jeg tolker det som at det var en god kognitiv last på grunn av oppgaven (Dillenbourg, 1999, s. 10-12).

7 Oppsummering av funn og videre forskning

Formålet med undersøkelsen har vært å besvare: Hvordan kan man utvikle lærerkompetanse om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvordan kan elever jobbe i slike grupperom?

Jeg har gjennomført en kvalitativ undersøkelse med ett kvantitativt element. Metodologien har vært aksjonsforskning med to runder med planlegging, gjennomføring, observasjon og refleksjon. Jeg har hatt tre lærere og to elever fra den ene lærerens klasse som informanter. Kildene for data har vært samtaler i møter, planer og logger, samt opptak av undervisning og møter.

Jeg ser på forskningsspørsmålene mine og funn i relasjon til disse.

Hvordan utviklet en lærer seg gjennom aksjonsforskning i lys av erfaringslæring om samarbeid i sanntids digitale grupperom og hvilke anbefalinger gav lærerne og forsker samlet om slikt samarbeid?

Funnene, baserte på Isas beskrivelser, kan tyde på at Deweys modell over læring gjennom refleksjon og handling kan modellere erfaringslæring som lærer opplevde i aksjonsforskningen (Miettinen, 2000). Isas beskrivelser tyder også på at systematisk utviklingsprosesser som aksjonsforskning har en verdi for å øke kompetanse og litt vanskeligere å si om det i dette tilfellet forandret praksis.

Anbefalingene fra lærerne for å få til snakk i samarbeid i grupperom handlet mye om emner som ikke var relatert til IKT-verktøy. Lærerne var erfarne, både som pedagoger og innenfor digitaldidaktikk, og spørsmålet fokuserte ikke på IKT-verktøy. Allikevel tolker jeg det som et tegn på kompetanse om å få til samarbeid og snakk i grupperom er en mer krevende øvelse, enn å ha IKT-kompetanse. Og at det er viktig å ha fokus på pedagogikken (Mercer et al., 2017).

Hvordan brukte elever IKT-verktøy og samtale i samarbeid i sanntids digitale grupperom?

Adobe Connect medierte et grupperom for deltagerne og Adobe Connect og Word medierte mulighet for å dele et dokument for skriving av ligninger (Säljö, 2003). Elevene brukte ikke Word som samskrivning og Isa oppfordret heller ikke til det (Stahl

et al., 2006). Det kan ha gjort at elevene fikk mer kognitiv kapasitet til å tenke på oppgaven (Dillenbourg, 1999), men det kan også ha bidratt til at de mistet et verktøy som gjorde at de begge kunne se hva den andre skrev, slik at kommunikasjonen ble vanskeligere (Stahl et al., 2006). Den kognitive lasten påvirkes av antall kanaler som er tilgjengelige i IKT-verktøyene (Cheng et al., 2009, s. 13; Cornelius, 2014; Warden et al., 2013, s. 202).

Dialogen viste kjennetegn på utviklende snakk (Mercer, 2008; Mercer et al., 2017; Mercer & Wegerif, 1997). Noen stikkord her var tillitt, konstruktivitet, aktiv lytting, utfordre med spørsmål, begrunne og resonnerer. Samarbeid gjennom bruk av språk som i en dialog, kan bidra til læring ifølge sosiokulturell læringsteori (Säljö, 2003). Tolkningen er at situasjonene for samarbeid, interaksjonene mellom elevene, og den kognitive belastningen med oppgaven, var gode og riktige (Dillenbourg, 1999).

7.1 Videre forskning

Jeg mener det er viktig å fortsette med aksjonsforskning helt generelt, men også innenfor de samme emnene som denne studien tar for seg. Det være seg å gå inn i prosesser for å forandre vaner, og å gjøre erfaringslæring på en systematisk måte. Og jeg mener det er viktig å utforske mer om samarbeid (collaboration), kommunikasjon, interaksjoner og muntlighet. Studien viser heller ikke hvilken kunnskap Isa satt med igjen etter arbeidet. Og det hadde vært interessant å sette i gang aksjonsforskning som ville tatt for seg utvikling av lærere i kompetanse på ulike typer snakk i samarbeid. Det tror jeg det er et stort behov for.

8 Litteraturliste

- Akarasriworn, C. & Ku, H.-Y. (2013). Graduate students' knowledge construction and attitudes toward online synchronous videoconferencing collaborative learning environments. *The Quarterly Review of Distance Education*, 14(1), 35-48.
- Anderson, T. (2004). Towards a theory of online learning, 28. Hentet fra https://ustpaul.ca/upload-files/DistanceEducation/TOWARDS_A_THEORY_OF_ONLINE_LEARNING.pdf
- Bechara, J. P. & Van de Ven, A. (2007). Philosophy of Science Underlying Engaged Scholarship. I A. H. Van de Ven (Red.), *Engaged Scholarship: A Guide for Organizational and Social Research* (s. 36-70). New York: Oxford University Press, Inc.
- Boote, D. N. & Beile, P. (2005). Scholars Before Researchers: On the Centrality of the Dissertation Literature Review in Research Preparation. *Educational Researcher*, 34(6), 3.
- Bøhn, E. D. (2018). Ontologi. I *Store Norske Leksikon*. Hentet 15.mai 2020 fra <https://snl.no/ontologi>
- Cheng, R., Jones, P. & McBrien, J. L. (2009). Virtual Spaces: Employing a Synchronous Online Classroom to Facilitate Student Engagement in Online Learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3), 1.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research methods in education* (7. utg.). London: Routledge.
- Collaboration. (u.å.). I *Merriam-Webster's online dictionary*. Hentet fra <https://www.merriam-webster.com/dictionary/collaboration>
- Cooperation. (u.å.). I *Merriam-Webster's online dictionary*. Hentet fra <https://www.merriam-webster.com/dictionary/cooperation>
- Cornelius, S. (2014). Facilitating in a demanding environment: Experiences of teaching in virtual classrooms using web conferencing. *British Journal of Educational Technology*, 45(2), 260.
- Cresswell, J. W. & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design* (4. edition. utg.). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Danielsen, A. G. & Ness, I. J. (2020). Sosiokulturell teori - Vygotsky, Lave, Wenger. I A. G. Danielsen (Red.), *Til elevens beste - Pedagogiske praksiser* (1. utg., bd. 1). Oslo: Gyldendal.
- Dewey, J. (1939). The Pattern of Inquiry. I *Logic - The theory of Inquiry* Read Books Ltd.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? I P. Dillenbourg (Red.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (s. 1-19). Oxford: Elsevier.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel og læring* (s. 33-72). Oslo: Abstrakt forlag.
- Dysthe, O. (2005). "Læring gjennom dialog" - kva innebær det i høgare utdanning? I O. Dysthe (Red.), *Ulike perspektiv på læring og læringsforskning* (5. utg., s. 105-135). Oslo: J.W. Cappelen.
- Egelandsdal, K. & Ness, I. J. (2020). "Læring som praksis" - John Deweys pragmatisme. I A. G. Danielsen (Red.), *Til elevens beste - Pedagogiske perspektiver* (1. utg., bd. 1, s. 61-78). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Eggen, N. A. (2003). *Godfoten : samhandling - veien til suksess*. Oslo: Aschehoug.

- Hampel, R. (2009). Training teachers for the multimedia age: developing teacher expertise to enhance online learner interaction and collaboration. *International Journal of Innovation in Language Learning and Teaching*, 3(3), 35-50.
- Holmen, H. (2019). Epistemologi. I *Store Norske Leksikon*. Hentet 15.mai 2020 fra <https://snl.no/epistemologi>
- Igland, M.-A. & Dysthe, O. (2001). Mikhail Bakhtin og sosiokulturell teori. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel og læring* (s. 107-127). Oslo: Abstrakt.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode : ei innføring*. Bergen: Fagbokforl.
- Kunnskapsdepartementet. (2016). *Fag - Fordypning - Forståelse - En fornyelse av Kunnskapsløftet* (Meld. St. 28 (2015-2016)).
- Kunnskapsdepartementet. (2020a). Læreplan i matematikk fellesfag Vg1 teoretisk (matematikk T) (MAT09-01). Hentet
- Kunnskapsdepartementet. (2020b). Læreplan i matematikk for samfunnsfag - programfag i utdanningsprogram for studiespesialisering (MAT4-01). Hentet
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervjuet* (3. utg., T. M. Anderssen & J. Rygge, Overs.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Løvlie, L. (2013). John Dewey: Danning til demokrati. I I. S. Straume (Red.), *Danningens filosofihistorie* (1. utg., s. 252-263). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Martin, F. & Parker, M. (2014). Use of Synchronous Virtual Classrooms: Why, Who and How? , 10(2). Hentet fra http://jolt.merlot.org/vol10no2/martin_0614.pdf
- Martin, F., Parker, M. A. & Deale, D. F. (2012). Examining Interactivity in Synchronous Virtual Classrooms. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 227.
- Mercer, N. (2008). Three kinds of talk. Hentet 1.mars 2020 fra https://thinkingtogether.educ.cam.ac.uk/resources/5_examples_of_talk_in_groups.pdf
- Mercer, N., Hennessy, S. & Warwick, P. (2017). Dialogue, thinking together and digital technology in the classroom - some educational implications of a continuing line of inquiry. *International Journal of Educational Research*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2017.08.007>
- Mercer, N. & Wegerif, R. (1997). A dialogical Framework for Researching Peer Talk. I R. Wegerif & P. Scrimshaw (Red.), *Computers and Talk in the Primary Classroom* (s. 49-61). Clevedon: Multilingual Matters.
- Miettinen, R. (2000). The concept of experiential learning and John Dewey's theory of reflective thought and action. *International Journal of Lifelong Education*, 19(1), 54-72. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/026013700293458>
- Nesh. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. I(4.utgave utg.). Oslo: Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. Hentet fra https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/60125_fek_retningslinjer_nesh_digital.pdf
- NOU 2014:7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole - Et kunnskapsgrunnlag*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- NOU 2015:8. (2015). *Fremtidens skole - Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo.

- Overordnet_del. (2017). Overordnet del - verdier og prinsipper for opplæringen (Fastsatt ved kongelig resolusjon 1.september 2017 med hjemmel i opplæringsloven §1-5).
- Rommetveit, R. (2005). Læring gjennom dialog. I O. Dysthe (Red.), *Ulike perspektiv på læring og læringsforskning* (bd. 5, s. 88-104). Oslo: Cappelen.
- Saldaña, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers* (3. utg.). Los Angeles: Sage.
- Shulman, L. S. (1997). *The wisdom of practice : essays on teaching, learning, and learning to teach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Silverman, D. (2011). Focus Groups. I *Interpreting qualitative data* (4. utg., s. 205-227). London: Sage Publications.
- Skagestad, P. (1978). *Vitenskap og menneskebilde - Charles Pierce og amerikansk pragmatisme*. Oslo-Bergen-Tromsø: Universitetsforlaget.
- Smyth, R. (2011). Enhancing learner-learner interaction using video communications in higher education: Implications from theorising about a new model. *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 113-127.
- Stahl, G., Koschmann, T. & Suthers, D. (2006). Computer-Supported Collaborative Learning: An historical perspective. I R. K. Sawyer (Red.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (s. 409-426). Cambridge: Cambridge University Press.
- Säljö, R. (2003). *Læring i praksis. Et sosiokulturelt perspektiv*. (3. utg.)Cappelen.
- Thurmond, V. & Wambach, K. (2004). Understanding Interactions in Distance Education: A Review of the Literature, 1(1). Hentet fra http://www.itdl.org/journal/jan_04/article02.htm
- Tiller, T. (2006). *Aksjonslæring - forskende partnerskap i skolen : motoren i det nye læringsløftet* (2. utg. utg.). Kristiansand: Høyskoleforl.
- Vygotsky, L. S. (1931). Genesis of Higher Mental Functions. Hentet 10.mai 2020 fra <https://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/1931/higher-mental-functions.htm>
- Warden, C., Stanworth, J. O., Ren, J. B. & Warden, A. R. (2013). Synchronous learning best practices: An action research study. *Computers and Education*, (63), 197.
- Wegerif, R. (2018). What are "Types of Talk"? Hentet 1.mars 2020 fra <https://www.rupertwegerif.name/blog/what-are-types-of-talk>

9 Vedlegg:

9.1 Vedlegg 1: Samtykkeskjema for lærere

Forespørsel til lærere om deltakelse i forskningsprosjektet:

Opplevelse av læring ved interaksjon i virtuelle klasserom.

Bakgrunn og formål

Formålet med masterstudien ved Høgskolen på Vestlandet, Stord, er å forsøke å utvikle interaksjonen som lærere skaper i virtuelle klasserom. Utvalget av lærere vil bestå av matematikklærere. To lærere fra Horten, én lærer fra Tromsø. Utvalget av elever vil være de som deltar i deres matematikk-klasser.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Studien skal bruke aksjonsforskning med to planlagte, gjennomførte og evaluerte aksjoner. Det må diskuteres i gruppen med lærere og forsker, hva interaksjon er. Det vil bli tatt ekstra opptak av undervisningen, i tillegg til vanlig opptak, for å sikre god kvalitet.

Alle møtene skjer i Adobe Connect hvor det blir tatt opptak.

Runde	Uke 2018	Antatt tidsbruk	Hendelse	Kommentarer
1	3	1 t	Møte i Adobe Connect. Forsker tar opptak og sender lærere.	1.planleggingsmøte: Nå-situasjon, planlegging av 1.interaksjon.
	4		Time i virtuelt klasserom. Forsker tar opptak og sender lærere. Sender opptak til lærere.	Gjennomføre 1.interaksjon. Avholde spørreundersøkelse (laget av forsker) blant elevene på slutten av timen.

		1,5 t	Individuelt arbeid. Se opptak og velg ut 10 min som man vil ha fokus på.	Lærere og forsker ser opptak hver for seg. Lærere og forsker fører liten logg over hva de har lært og hva som er lurt i forhold til praksis.
1/2	5	1 t	Møte i Adobe Connect. Forsker tar opptak og sender lærere.	1.refleksjonsmøte/2.planleggingsmøte: Lærere viser fram del av opptak for hverandre og snakker ut fra loggen sin. Systematisert spørreundersøkelse gjennomgås. Planlegging av 2.interaksjon.
	6	1,5 t	Time i virtuelt klasserom. Forsker tar opptak og sender lærere. Sender opptak til lærere. Individuelt arbeid. Se opptak og velg ut 10 min som man vil ha fokus på.	Gjennomføre 2.interaksjon. Avholde spørreundersøkelse (laget av forsker) blant elevene på slutten av timen. Lærere og forsker ser opptak hver for seg. Lærere fører liten logg over hva de har lært og hva som er lurt i forhold til praksis.
	7	1 t	Møte i Adobe Connect. Forsker tar opptak og sender lærere.	2.refleksjonsmøte: Lærere viser fram del av opptak for hverandre og snakker ut fra loggen sin. Systematisert spørreundersøkelse gjennomgås.

Hva skjer med informasjonen om deg?

- Deltakerne skal ikke nevnes med navn, personnummer, alder, kjønn, antall år ansatt, ansettelsessted, utdannelse, familieforhold eller andre personlige data som gjør at de gjenkjennes i ferdig publikasjon
- Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. All informasjon vil bli lagret på virtuell, kryptert harddisk på Nettskolen Vestfold sin PC
- Digitale tekstdata vil lagres anonymt og koblingsnøkkel til navn lagres på papir på hjemmekontor adskilt fra øvrige data
- Videoopptak av møter kan ikke anonymiseres underveis i prosjektet
- Både veileder, masterstudent og lærere vil ha tilgang til personopplysninger

Prosjektet skal etter planen avsluttes 1.6.2018 ved innlevering av masteroppgave.

Ekstra videoopptak fra undervisning og videoopptak fra møter vil slettes innen 31.12.2018. Transkriberte tekstdata anonymiseres innen 31.12.2018 ved sletting av koblingsnøkkel. Slette- og anonymiseringsdato er satt såpass sent i forhold til innlevering, for å sikre tilgang til dataene ved eventuell forsinkelse på innlevering av masteroppgave.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Pål Simen Hem, 93 22 99 00, palhe@vfk.no eller hans veileder Paul-Erik Lillholm Rosenbaum, 53 49 14 19, paulerik.rosenbaum@hvl.no.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS. Studien ble godkjent av dem den 11.januar 2018.

Velg neste.

Skriv så inn navnet ditt, dato og besvar spørsmålet for å bekrefte at du er villig til å delta.

9.2 Vedlegg 2: Samtykkeskjema for elever

Forespørsel til elever om deltakelse i forskningsprosjektet:

Opplevelse av læring ved interaksjon i virtuelle klasserom.

Bakgrunn og formål

Formålet med masterstudien ved Høgskolen på Vestlandet, Stord, er å forsøke å skape mer læring gjennom interaksjon. Du som er elev i en av tre matematikk-klasser ved Den Virtuelle Matematikkskolen / Nettskolen Vestfold, blir spurt om å delta ved å svare på spørreundersøkelser.

Hva innebærer deltakelse i studien?

I løpet av 3 eller 4 skoleuker, skal du svare på 2 spørreundersøkelser på ca. 10 spørsmål. Spørreundersøkelsen gjennomføres på slutten av en vanlig time i det virtuelle klasserommet.

Opptak fra 2-4 undervisningstimer vil bli brukt av masterstudent og lærere i studien. Det vil bli tatt ekstra opptak av undervisningen, i tillegg til vanlig opptak, for å sikre god kvalitet.

Hva skjer med informasjonen om deg?

- Du skal ikke nevnes med navn, personnummer, alder, kjønn, eller andre personlige data som gjør at du gjenkjennes i ferdig publikasjon
- Alle personopplysninger om deg vil bli behandlet konfidensielt
- All informasjon vil bli lagret på virtuell, kryptert harddisk på Nettskolen Vestfold sin PC
- Digitale tekstdata vil lagres anonymt og koblingsnøkkel til navn lagres på papir på hjemmekontor adskilt fra øvrige data
- Veileder, masterstudent og din lærer vil ha tilgang til dine personopplysninger (navn, osv.)

Prosjektet skal etter planen avsluttes 1.6.2018 ved innlevering av masteroppgave.

Ekstra videoopptak fra undervisning og spørreundersøkelsen slettes innen 31.12.2018.

Tekstdata fra spørreundersøkelsene og transkriberte tekstdata fra videoopptak vil

anonymiseres innen 31.12.2018 ved sletting av koblingsnøkkel. Slette- og anonymiseringsdatoen er satt såpass sent i forhold til innlevering for å sikre tilgang til dataene ved eventuell forsinkelse på innlevering av masteroppgave.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Pål Simen Hem, 93 22 99 00, palhe@vfk.no eller hans veileder Paul-Erik Lillholm Rosenbaum, 53 49 14 19, paulerik.rosenbaum@hvl.no.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS. Studien ble godkjent av dem den 11.januar 2018.

Velg neste.

Skriv så inn navnet ditt, fagnivå (1T, R1 eller R2), dato og besvar spørsmålet for å bekrefte at du er villig til å delta.

9.3 Vedlegg 3: Tillatelse fra NSD før GDPR

Paul Erik Lillholm Rosenbaum

Klingenbergveien 8

5414 STORD

Vår dato: 11.01.2018

Vår ref: 57579 / 3 / HJT

Deres dato: Deres ref:

Vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning § 31

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 05.12.2017 for prosjektet:

57579	Opplevelse av læring ved interaksjon i virtuelle klasserom. Aksjonsforskning for å forandre praksis
Behandlingsansvarlig	Høgskolen på Vestlandet, ved institusjonens øverste leder
Daglig ansvarlig	Paul-Erik Lillholm Rosenbaum
Student	Pål Simen Hem

Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er meldepliktig og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av personopplysningsloven § 31. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

Vilkår for vår anbefaling

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon
- vår prosjektvurdering, se side 2
- eventuell korrespondanse med oss

Vi forutsetter at du ikke innhenter sensitive personopplysninger.

Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke endringer du må melde, samt endrings skjema.

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

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

Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

Ved prosjektslutt 31.12.2018 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av personopplysninger.

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

Kontaktperson: Håkon Jørgen Tranvåg tlf: 55 58 20 43 / Hakon.Tranvag@nsd.no

Marianne Høgetveit Myhren

Håkon Jørgen Tranvåg

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Pål Simen Hem, palhe@vfk.no

Personvernombudet for forskning

Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 57579

Du har opplyst i meldeskjema at utvalget vil motta skriftlig og muntlig informasjon om prosjektet, og samtykke skriftlig til å delta. Vår vurdering er at informasjonsskrivet til utvalget er godt utformet.

Det behandles enkelte opplysninger om tredjeperson. Det skal kun registreres opplysninger som er nødvendig for formålet med prosjektet. Opplysningene skal være av mindre omfang og ikke sensitive, og skal anonymiseres i publikasjon.

Tredjepersonene informeres om at det tas opptak av videosesjonene og chatten.

Ettersom det ikke behandles sensitive opplysninger i prosjektet vurderer vi at Dropbox kan benyttes til lagring av data. Personvernombudet forutsetter at du behandler alle data i tråd med Høgskulen på Vestlandet sine retningslinjer for datahåndtering og informasjonssikkerhet. Vi legger til grunn at bruk av mobil lagringsenhet og Dropbox er i samsvar med institusjonens retningslinjer.

Prosjektslutt er oppgitt til 31.12.2018. Det fremgår av meldeskjema/informasjonskriv at du vil anonymisere datamaterialet ved prosjektslutt.

Anonymisering innebærer vanligvis å:

- slette direkte identifiserbare opplysninger som navn, fødselsnummer, koblingsnøkkel
- slette eller omskrive/gruppere indirekte identifiserbare opplysninger som bosted/arbeidssted, alder, kjønn

For en utdypende beskrivelse av anonymisering av personopplysninger, se Datatilsynets veileder:

<https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/regelverk-skjema/veiledere/anonymisering-veileder-041115.pdf>

Prosjektet er klarert med ledelsen i Nettskolen Vestfold og Den Virtuelle Matematikkskolen.

9.4 Vedlegg 4: Tillatelse fra NSD etter GDPR

NSD Personvern

12.12.2019 10:23

Det innsendte meldeskjemaet med referansekode 737743 er nå vurdert av NSD.

Følgende vurdering er gitt:

BAKGRUNN

Behandlingen av personopplysninger ble opprinnelig meldt inn til NSD 5.12.2017 (NSD sin ref: 57579) og vurdert under personopplysningsloven som var gjeldende på det tidspunktet.

Opprinnelig prosjektslutt var 31.12.2018, men sluttdato har tidligere blitt utsatt til 31.12.2019. Utvalgene ble informert om denne utsettelsen. 3.12.2019 meldte prosjektleder inn en ny endring av prosjektet. Denne endringen innebærer en utsettelse av prosjektslutt fra 31.12.2019 til 31.12.2020.

Det er vår vurdering at behandlingen vil være i samsvar med den gjeldende personvernlovgivningen, så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet 12.12.2019 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan fortsette.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 31.12.2020.

LOVLIG GRUNNLAG

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

NSD vurderer at informasjonen i hovedsak oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. personvernforordningen art. 12.1 og art. 14. Det innhentede samtykket vurderes som frivillig, spesifikt, informert og utvetydig jf. personvernforordningen art. 4.11.

Ettersom informasjonen som er gitt til deltakerne er gitt under gammelt lovverk, oppfylles nødvendigvis ikke nye krav i personvernforordningen, som trådte i kraft 20.7.2018. Det er dermed ikke informert om

- kontaktopplysninger til personvernombudet, jf. art. 14-1 b
- rettslig grunnlag for behandlingen, jf. art. 14-1 c
- de registrertes rettigheter, jf art. 14-2 c
- retten til å klage til Datatilsynet, jf. art. 14-2 e

Informasjon som er gitt vurderes likevel å gjøre utvalget i stand til å benytte seg av sine rettigheter etter personvernforordningen art. 15–21. 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).

Dropbox er databehandler i prosjektet. Dataene krypteres før de lagres på Dropbox, og NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos NSD: Håkon J. Tranvåg

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

9.5 Vedlegg 5: Litteraturgjennomgang – søketabell

Tema	Inkludert	Ekskludert
Database	ERIC, Academic Search Elite, Oria, Teacher Reference	Andre
Tid	2007-2017 (8.5.2017)	Artikler publisert før 2007
Publikasjons-type	Fagfellevurderte tidsskriftsartikler (peer-reviewed journalartikler)	Alt annet
Fokus	Interaksjon i sanntids digitale klasserom	
Type aktivitet	Undervisning i alle typer teorifag	Praktiske fag
Språk	Oria: Norsk, dansk, svensk De andre databasene: Engelsk	Alle andre språk
Søkeord	<ul style="list-style-type: none"> • Bruk av søkeord i databaser (se under) • Manuelt søk etter artikler som ble referert i andre artikler • Manuell leting i digitalt tidsskrift <p>Virtuel* klasserom (norsk, svensk, dansk, alle tidsrom)</p> <p>Synchronous/live/real-time AND virtual AND classroom* AND interacti*</p> <p>SCMC AND interacti*</p> <p>Live AND digital/virtual AND collaboration in education</p> <p>SCMC AND interacti*</p> <p>Live AND digital/virtual AND collaboration in education</p>	
Metode	I hovedsak kvalitative studier	
Nivå	Fra ungdomskole (upper secondary school) til høyere utdanning (higher education)	Andre nivåer