



Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning

Flyt i et Thinking Classroom

En kvalitativ studie hvor flyt studeres i matematikk der elever jobber med problemløsningsoppgaver i Thinking Classroom

Preben Bjørkås Henriksen

Grunnskolelærerutdanning 1.-7. trinn – Masteroppgave i matematikdidaktikk, LER-3903 mai 2022

Forord

Arbeidet med denne mastergradsavhandlingen markerer avslutningen på min femårige grunnskolelærerutdanning ved UiT Norges arktiske universitet. Dette året har gitt meg stor kunnskap om Thinking Classrooms som blir en arbeidsform jeg ønsker å bringe med meg i min fremtidige yrkesutøvelse.

Jeg vil med dette takke mine veiledere Per Øystein Haavold og Oskar Jensen Wang for deres engasjement, veiledning og støtte gjennom året. Jeg ønsker også å takke Ove Gunnar Dragset som hjalp meg med å finne informanter. Jeg vil i tillegg rekke en stor takk til læreren og elevene som stilte som informanter som gjorde denne studien mulig. En stor takk til mine medstudenter på 2017-kullet som har stått sammen gjennom fem spennende år. Til slutt vil jeg rekke en spesiell takk til min fantastiske samboer som har støttet meg gjennom hele perioden og motivert meg når jeg har trengt det mest.

Tromsø, mai 2022

Preben Bjørkås Henriksen

Sammendrag

I mitt masterprosjekt har jeg studert flyt hos elever som jobber med problemløsningsoppgaver i matematikk. Dette bli gjort innenfor rammene av undervisningsmetoden Thinking Classrooms. Teori og tidligere forskning som ligger til grunn for denne studien er undersøkende matematikk og problemløsning, undervisningsmetoden Thinking Classrooms, flyt og engasjement. For å svare på problemstillingen har jeg gjennomført en kvalitativ studie. Metodene jeg har benyttet for å samle inn data er videoobservasjon med GoPro-kamera av elever i gruppearbeid. I analysen har jeg benyttet et analyseverktøy utviklet av Stålesen & Hansen (2021). Her har jeg studert flyt gjennom å se på faglig engasjement gjennom kategorier innen on-task og off-task adferd hos elevene.

Funn 1 viste at undervisningsmetoden Thinking Classroom bidro til tidlig faglig engasjement hos syv av åtte grupper. Elementer som tidlig igangsettelse, tilfeldige grupper, vertikale flater og verbal gjennomgang hvor elevene sto oppreist, tilrettela for dette. En annen faktor som kan ha spilt inn på tidlig faglig engasjement er at det var et klart og tydelig mål med oppgaven. Funn 2 viste at en gruppe fikk til å jobbe selv om oppgaven virket for vanskelig. Dette funnet samsvarer ikke med Flytmodellen til Csikszentmihalyi (1990). Gruppen viste utholdenhet, som hindret de i å bikke over til frustrasjon som mest sannsynlig hadde resultert i at de hadde gitt opp. Funn 3 viste til varierende gruppesamarbeid. Jeg valgte å tolke dette som at det var usikkerhet blant elevene om hvilken rolle de skulle ta på seg i gruppearbeidet. Noen grupper fikk til et godt samarbeid, mens andre samarbeidet mindre godt. Jeg så grupperinger innad i gruppene, hvor to jobbet godt i lag. Her var det tendenser til gruppeflyt. Jeg så også at grupper på tre fikk til å arbeide selv om en elev var off-task store deler av tiden.

Innholdsfortegnelse

Forord	iii
Sammendrag	v
Figurliste.....	ix
Tabelliste	ix
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Problemstilling.....	2
1.3 Avhandlingens oppbygging	3
2 Teori	4
2.1 Undersøkende matematikk og problemløsning	4
2.2 Thinking Classrooms	5
2.2.1 Fire verktøysett i Thinking Classrooms	7
2.2.2 Når, hvor og hvordan oppgaver blir gitt i et Thinking Classroom	10
2.3 Flyt teori	11
2.3.1 Glede	11
2.3.2 Den optimale opplevelsen og flytsonen	11
2.3.3 Uoverstemthet blant forskere om hva som ligger i begrepet flyt.....	13
2.3.4 Gruppeflyt	18
2.3.5 Engasjement	19
2.4 Begrepsavklaring	21
2.5 Rammeverk for analyse av faglig engasjement.....	21
3 Metode	28
3.1 Kvalitativ analyse	28
3.2 Video- og lydopptak	29
3.3 Beskrivelse av utvalg.....	30

3.4	Utforming av undervisningsopplegg	31
3.5	Gjennomføring av undervisningsopplegg	33
3.6	Analyseprosessen.....	33
3.7	Kvaliteten på studiet	36
3.7.1	Gyldighet.....	36
3.7.2	Pålitelighet.....	38
3.8	Forskningsetikk	40
4	Analyse.....	41
4.1.1	Gruppe 1	41
4.1.2	Gruppe 2.....	46
4.1.3	Gruppe 3.....	51
4.1.4	Gruppe 4.....	55
4.1.5	Gruppe 5.....	58
4.1.6	Gruppe 6.....	61
4.1.7	Gruppe 7.....	65
4.1.8	Gruppe 8.....	69
5	Funn og diskusjon	73
5.1	Tidlig faglig engasjement hos syv av åtte grupper	73
5.2	Fikk til å jobbe selv om oppgaven virket for vanskelig	74
5.3	Variierende gruppesamarbeid.....	76
6	Avslutning	80
6.1	Veien videre.....	81
	Referanseliste	82
	Vedlegg 1: NSD-godkjenning.....	85
	Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeskjema	89

Figurliste

Figur 1: De 14 kapitlene i et Tenkende klasserom (Liljedahl, 2020). Dette er måten boken til Liljedahl er strukturert.....	6
Figur 2: Verktøysett (Liljedahl, P. 2020, s. 281). Figuren viser rekkefølgen Liljedahl mener verktøysettene skal implementeres og hvilke elementer som hører til hvert sett.....	7
Figur 3: Flytmodellen (ndla, 2021). Her ser vi at flytsonen er et resultat av balanse mellom ferdighet og utfordring.	12
Figur 4: Spørreskjema hvor flyt måles.	14
Figur 5: quadrant model of flow. Denne figuren benyttes av forskere for å måle flyt. Flyt «oppstår» hvis personen befinner seg på en plass mellom opplevd utfordring og opplevd ferdighet.	14
Figur 6: Modifisert flytmodell. I denne modifiserte modellen ser vi at det er lagt til to elementer til den originale Flytmodellen (se figur 2). Dette er utholdenhet og toleranse.....	15
Figur 7: Elevposisjoner. Her kan vi en representasjon av hvilke posisjoner elever kan innta i et gruppesamarbeid.	19
Figur 8: On-task adferd. Disse er delt inn i verbal og nonverbale kategorier.	23
Figur 9: Off-task adferd. Disse er delt inn i verbal og nonverbale kategorier.	23

Tabelliste

Tabell 1: On-task verbale kategorier (faglig engasjement).....	24
Tabell 2: On-task nonverbale kategorier (faglig engasjement).....	25
Tabell 3: Off-task verbale kategorier (forstyrrende adferd/ikke engasjert).....	26
Tabell 4: Off-task nonverbale kategorier (forstyrrende adferd/ikke engasjert).....	27

1 Innledning ¹

I dette kapittelet gjør jeg rede for bakgrunnen for studien, problemstillingen og hvordan jeg planlegger å svare på dette.

1.1 Bakgrunn

Peter Liljedahl er professor ved Simon Fraser Universitetet i Vancouver, Canada, og har utgitt flere bøker og artikler som tar for seg sentrale temaer innen blant annet matematikdidaktikk. En av bøkene har tittelen *Building Thinking Classrooms in Mathematics, Grades K-12* og blir en sentral ressurs og kilde i min masteroppgave.

Under denne femårige utdannelsen ved lærerhøgskolen i Tromsø har jeg gjennom praksis møtt på slitne lærere med dårlig tid, hvor de har gjort sitt ytterste for å møte målene i læreplanen så effektivt som mulig. Jeg har erfart fulle klasserom med elevgrupper som trenger tilpasset opplæring. Noen elever virket engasjerte mens andre sjeldent involverte seg i det faglige, samtidig som de krevde ekstra oppmerksomhet fra læreren gjennom skolehverdagen. Dette bidro ofte til at «flyten» i klasserommet forsvant. Dette er noen av grunnene til at undervisningen er preget av *direkte instruksjon* og gjennomføres på en måte som ikke krever at elevene tenker. Ifølge Liljedahl (2020, s. 4) er dette et vanlig problem blant lærere over hele verden.

Direkte instruksjon er et samlebegrep for undervisningsformer som kjennetegnes av systematisk og eksplisitt instruksjon som benytter høyt strukturerte opplegg hvor eleven skal lære mye på kort tid (Stockard, Wood, Coughlin & Rasplia Khoury, 2018, s. 480-481). Liljedahl (2020, s. 7-10) forklarer at *herming* er et av flere utsatte problem i skolen, hvor elever som har tilegnet seg denne måten å jobbe på, har det vanskelig for å prøve andre arbeidsmetoder. Herming er en god strategi om man har som mål å pugge formler, og det krever lite innsats fra eleven. Det som da skjer, er at vi får passive elever som slutter å *tenke selv*.

¹ Deler av kapittelet sammenfaller med prosjektskissen jeg leverte som eksamensoppgave i emnet LER-3500

Ett av kjerneelementene i matematikk under kompetansemål etter 4. trinn innebærer *utforskning og problemløsning* (Utdanningsdirektoratet, 2021). Denne måten å jobbe på i matematikk er en motsetning til direkte instruksjon, og kan bidra til å gjøre matematikken mer virkelighetsnær. Thinking Classroom skal hjelpe å nå dette målet gjennom å forandre på den fundamentale strukturen i hvordan læreren planlegger, strukturerer og praktiserer undersøkende matematikk. Dette rammeverket bidrar til å skape et klasserom som fostrer tenking. Rommet løfter frem det tenkende individet, som ikke bare skal kunne det å tenke alene, men også sammen med andre. På denne måten skapes matematisk kunnskap og forståelse gjennom problemløsningsaktiviteter og diskusjoner. En av lærerens kanskje viktigste, men også vanskeligste arbeidsoppgave, blir å opprettholde flyten i disse aktivitetene (Liljedahl, 2020, s. 297). På bakgrunn av denne forskningen og egne erfaringer fra praksis ønsker jeg å undersøke flyt i matematikksammenheng.

1.2 Problemstilling

«Flow» er et begrep som direkte oversatt fra engelsk blir *flyt*. I klasserommet handler flyt blant annet om å sette tydelige mål, gi fortløpende tilbakemeldinger og opprettholde balansen mellom vanskelighetsgraden på oppgaven og elevens ferdigheter. Når elevene jobber med en oppgave vil noen utvikle seg raskere enn andre, mens andre vil sette seg litt fast. Flyt er en dynamisk prosess, noe som gjør den utfordrende å opprettholde – spesielt når en tar i betraktning at man har 16 eller flere elever man skal følge opp (Liljedahl, 2018, s. 4).

Formålet med studien var å skape større forståelse rundt flytepisoder som oppstår i matematikklasserommet. Dette mens de jobber med problemløsningsoppgaver i et Thinking Classroom. Jeg har derfor havnet på følgende problemstilling:

«Hva kjennetegner episoder med flyt og manglende flyt i matematikkundervisning hvor det benyttes Thinking Classrooms?»

I denne oppgaven har jeg valgt å forholde meg til det engelske begrepet Thinking Classrooms for å understreke at dette er en spesifikk type undervisningsmetode, og ikke et generelt uttrykk for «tenkende klasserom». For å samle inn data tenker jeg å feste et GoPro videokamera hos en elev på hver gruppe i elevenes undersøkende arbeid. Min oppgave blir å observere og notere ned det jeg sanser underveis. Mellom denne fasen og fasen med felles refleksjoner vil jeg gjennomføre en undersøkelse hvor elevene skal skrive ned noen ord om

hva de føler. For å studere flyt skal jeg benytte meg av et analyseverktøy som ser på engasjement, delt opp i on-task og off-task kategorier. I tillegg vil jeg se på episoder hvor flyten stopper opp, hvis elevene for eksempel virker umotivert.

1.3 Avhandlingens oppbygging

I denne avhandlingen presenteres teorien i kapittel 2, som jeg har benyttet for å undersøke problemstillingen. Kapittel 3 tar for seg metodiske valg og argumentasjon, samt refleksjon rundt studiens kvalitet i form av pålitelighet, gyldighet og begrensninger med studien. Her legges også frem etiske betraktningene knyttet til prosjektet. I kapittel 4 gir jeg en beskrivelse av gruppenes sammensetning og arbeid, samt en beskrivelse av diagrammet knyttet til analysen av hver gruppe. I kapittel 5 presenteres funnene som diskuteres i lys av teorien som er presentert i kapittel 2. I kapittel 6 kommer avslutning og veien videre.

2 Teori ²

I dette kapitlet om teori tar jeg først for meg undersøkende matematikk og problemløsning før jeg presenterer Thinking Classrooms. Videre tar jeg for meg flyt og gruppeflyt. Til slutt redegjør jeg for engasjement.

2.1 Undersøkende matematikk og problemløsning

Undersøkende matematikk (IBE) kan beskrives som en måte å undervise på i matematikk.

Blomhøj (2016) har en *tredelt* modell for undersøkende undervisning, som illustrerer en måte å strukturere ei økt på. Fasene er *iscenesettelse*, *elevenes undersøkende arbeid* og *felles refleksjoner* (Blomhøj, 2016). Her jobber elever tilnærmet likt som matematikere og forskere gjør, gjennom å avgrense og formulere problemer, eksperimentere, oppsøke informasjon, konstruere modeller, danne hypoteser, diskutere og reflektere med hverandre og utvikle og formidle kunnskap gjennom faglige argumenter (Artigue & Blomhøj, 2013, s. 797-810).

Undersøkende matematikk er en læringsprosess som engasjerer elevene ved å knytte matematikken opp mot virkeligheten og skape egne opplevelser og erfaringer med det faglige innholdet. På den måten kan matematikk bli integrert i deres personlige utvikling og danning. Undersøkende arbeid kan virke motiverende for elevene ved å gi de mulighet til å fordype seg i utvalgte problemstillinger og dermed bidra til utvikling av deres matematiske kompetanse. Dette er en tilnærming til læring som oppmuntrer elevene til å engasjere seg i *problemløsning* (Leikin & Rota, 2006, s. 44-68).

Den generelle holdningen og enigheten blant sentrale forskere er at problemløsning blir sett på som noe av det mest sentrale man kan jobbe med innenfor matematikken (Boaler, 2015; Harel, 2013; Schoenfeld, 2016). Gjennom problemløsning møter elevene oppgaver hvor de utvikler egne strategier og teknikker gjennom å utforske, beregne, eksperimentere og evaluere. Problemløsningsoppgaver tvinger elevene til å bruke kunnskapen sin på en måte som ikke er rutine. Med rutine menes at noe gjentar seg flere ganger. Et eksempel på en rutine i en matematikktime kan være at elevene setter seg ned ved pulten sin. Deretter presenterer

² Deler av kapitlet sammenfaller med prosjektskissen jeg leverte som eksamensoppgave i emnet LER-3500

læreren et nytt tema for klassen. Når læreren er ferdig med gjennomgangen og har svart på eventuelle spørsmål elevene har knyttet til gjennomgangen, får de beskjed om å finne frem til et sidetall i arbeidsboken hvor de skal jobbe med oppgaver. Deretter går læreren rundt og hjelper elevene. Om matematikkøkten er strukturert på denne måten hver gang, skapes en rutine. Når rutine skjer, starter elevene å herme istedenfor å tenke (Liljedahl, 2020, s. 20-23). For å kunne jobbe effektivt med problemløsning i matematikk, må lærerne skape en læringsarena som tilrettelegger for tenking. Det kan selvsagt diskuteres hvordan man går frem for å jobbe med problemløsning og hvilken kompetanse man bør sitte med, men det er stor enighet om at problemløsning er noe man jobber med når man ikke vet hva man skal gjøre. Hva som menes med dette er at problemløsning ikke har en presis prosedyre, eller rutine. Problemløsning handler heller ikke om å pugge en algoritme. Det handler heller ikke om å mestre en formel. Problemløsning er en rotete, ikke-lineær prosess hvor elevene vil sette seg fast, tenke, komme videre og på den måten lære matematikk (Liljedahl, 2020, s. 19-20).

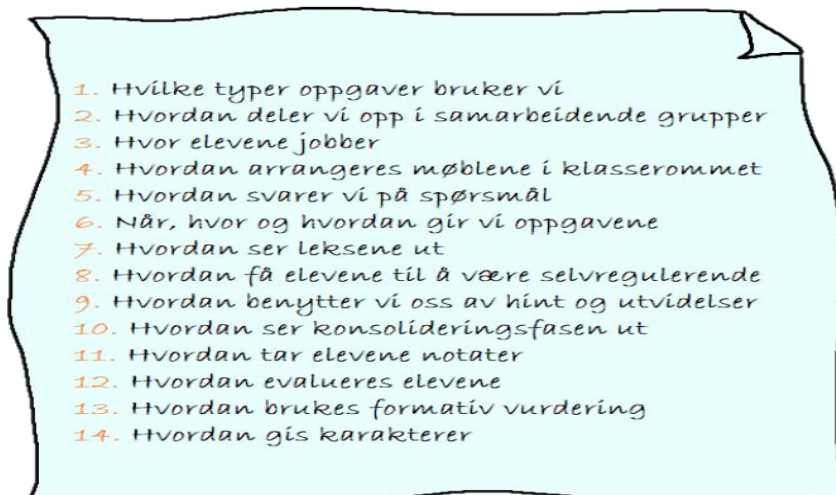
I følge Schoenfeld (2016, s. 338) ligger det til grunn tre hovedsyn på hvorfor elever bør jobbe med problemløsning i matematikk. Det første synet argumenterer for at problemløsning er en metode eller verktøy som kan benyttes for å nå andre mål i matematikken. Dette kan virke motiverende for elevene gjennom å oppdage nytteverdien og overføringsverdien det medbringer å ha erfaring med å jobbe problembasert, når de for eksempel går i gang med et nytt tema i matematikk. Det andre synet er at problemløsning er en god ferdighet å kunne i seg selv, hvor målet blir å mestre problemløsning. Dette medbringer overføringsverdien til det å mestre problemløsning, for å benytte denne egenskapen i nye situasjoner og fagområder. Det tredje synet er at problemløsning er selve essensen av matematikk, og derfor skal matematikk læres gjennom nettopp problemløsningsoppgaver.

2.2 Thinking Classrooms

Peter Liljedahl er professor ved Simon Fraser Universitetet i Vancouver, Canada, og har gitt ut flere bøker og artikler som tar for seg sentrale temaer innen matematikkdiraktikk. Han trekker blant annet frem et problem med at elevene ikke tenker i matematikkundervisningen. Han mener han har funnet en mulig årsak til dette og peker på lærerne, som ofte antar at elevene verken kan eller ønsker å tenke selv. *Building Thinking Classrooms in Mathematics, Grades K-12* er Liljedahls svar på denne problemstillingen og skal hjelpe læreren til å

tilrettelegge for elevene, slik at de blir tenkende individer og har best mulig forutsetning for å lykkes med problemløsning i klasserommet.

I et Thinking Classroom er det viktig at elevene får jobbe med oppgaver som igangsetter tankeprosessen. I matematikk har vi problemløsningsoppgaver som har dette som formål. Om vi ønsker tenkende elever i klasserommet, trenger de oppgaver som engasjerer. Da kan man raskt tro at med de rette oppgavene så vil elevene begynne å tenke, og læringen skyter i været. Dette er dessverre bare halve sannheten. Om undervisningspraksisen forblir den samme gamle, hvor elevene sitter ved hver sin pult og jobber etter en enkel innføring fra læreren på tavlen, så vil slike oppgaver kun lede til frustrasjon for elevene og hodepine for læreren. En grunn til dette er at elevene nå er så vant til å innta en passiv rolle i læringen sin, hvor problemløsning krever aktiv tenking for å kunne løses. Thinking Classroom viser oss hvordan



Figur 1: De 14 kapitlene i et Thinking Classroom (Liljedahl, 2020). Dette er måten boken til Liljedahl er strukturert.

vi kan tilrettelegge for at elevene skal ha best mulig utgangspunkt for å lykkes med slike arbeidsoppgaver ved å endre strukturen på undervisningen. Et Thinking Classroom skal være et rom som ikke bare fostrer tenking, men forventer dette, både på individnivå og kollektivt. Elevene skal lære sammen gjennom å konstruere kunnskap og forståelse gjennom aktivitet og diskusjon (Liljedahl, 2020, s. 297).

Liljedahl (2020, s. 12-15) har skrevet 14 kapitler med elementer som skal hjelpe lærere å bygge og opprettholde et Thinking Classroom. En oversikt over innholdsfortegnelsen finnes i Figur 1. Hvert kapittel inneholder elementer som skal innføres i klasserommet. Dette er riktignok en svært kompleks liste, og for mye å innføre i en klasse på kort tid. Liljedahl (2016, s. 382)

forklarer at det er variasjon i påvirkningskraften elementene har i prosessen mot å bygge og vedlikeholde et Thinking Classroom. Noen av de er ment for å gjøre store og raske endringer som er enkle for lærer å innføre, samtidig som de blir godt mottatt av elevene. Andre elementer er vanskeligere å innføre og er heller ment for å finpusse undervisningspraksisen. Det er derfor av betydning i hvilken rekkefølge elementene blir innført.

2.2.1 Fire verktøysett i Thinking Classrooms

Liljedahl (2020, s. 281) har derfor kommet opp med fire verktøysett som kan ses i figur 2.

Disse presenteres i kronologisk rekkefølge etter hvilke elementer man innfører først:

1. Det *første* verktøysettet skal alle tre elementene innføres samtidig
2. I det *andre* verktøysettet er det ingen bestemt eller anbefalt rekkefølge. Så fremst elementene fra første verktøysett er etablert i klasserommet, og så lenge du ikke hopper over noen elementer før du går over til *tredje* verktøysett, spiller det ingen rolle hvilket element du starter og avslutter med. Her står man også fritt til å velge om man innfører hvert element hver for seg eller sammen. Her må man vurdere ut ifra egne evner og hvor godt elevene håndterer det.
3. Det *tredje* verktøysettet bør implementeres en og en i den rekkefølgen som er representert i figur 2. Her er det viktig å ikke gå videre før forrige element er godt etablert i klasserommet.
4. Det *fjerde* og siste verktøysettet inneholder evaluering og vurdering og skal komme etter man har hjulpet elevene å se hvor de er i læringsprosessen og hvor de skal.



Figur 2: Verktøysett (Liljedahl, P. 2020, s. 281). Figuren viser rekkefølgen Liljedahl mener verktøysettene skal implementeres og hvilke elementer som hører til hvert sett.

I samarbeid med svært motiverte og flinke lærere, oppdaget Liljedahl (2020) at allerede eksisterende normer i klasserommet kunne være utfordrende å endre. Lærerne møtte ofte stor motstand fra elevene i form av lav motivasjon og at de gav opp tidlig når de jobbet med problemløsningsoppgaver. Dette staket veien videre for Liljedahl i søken etter hvilke

elementer som kunne bidra til å endre disse klasseromsnormene. Det første verktøysettet består av tre elementer som er de første grepene man tar i implementeringen av Thinking Classroom. Disse grepene har stor tilføringskraft og blir tatt i bruk for å endre normene i klasserommet, i tillegg til hvordan elevene jobber og opplever matematikken. Dette er hensiktsmessig da gamle normer, holdninger og rutiner kan ha motvirkende effekt på hva vi ønsker å oppnå med denne typen undervisning. Liljedahl (2020) omtaler disse elementene som enkle, konkrete og praktiske i motsetning til elementene vi finner lengre ned på listen. I likhet med undersøkende undervisning, argumenterer Liljedahl (2020) for at elevene bør få arbeide med et problem tidlig i undervisningsøkten. Dette har bakgrunn i det som er hovedprinsippet for både undersøkende undervisning og Thinking Classroom; at læring og kunnskap skal ta utgangspunkt i elevenes egne erfaringer.

Give thinking tasks tar for seg hvilke oppgaver vi gir til elevene. Liljedahl har utviklet en samling problemløsningsoppgaver som kan deles inn i tre kategorier; *svært engasjerende tenkeoppgaver*, *korttriks* og *regneoppgaver*. Oppgavene har ulike formål hvor det er hensiktsmessig å starte med svært engasjerende oppgaver om elevene ikke er vant til å jobbe problembasert. Svært engasjerende tenkeoppgaver har som hovedformål å etablere nye normer og gjøre elevene kjent med arbeidsformen. Deretter kan man gå videre til korttriks og regneoppgaver. Sistnevnte har ofte en kontekst og kan være knyttet til virkeligheten. Dette er ofte oppgaver som kan knyttes direkte til læreplanen.

Use vertical non-permanent surfaces handler om at elevene skal jobbe på tavler, vegger eller vinduer i grupper, stående vekk fra pulten sin. De skal i tillegg kun ha ett skriveredskap, og det er gruppelederen som styrer denne. Liljedahls studier trekker frem mange fordeler med å jobbe på denne måten: større mobilitet av kunnskap i klasserommet, elevene er mer på og setter raskere i gang med oppgaven, det er større grad av faglige diskusjon, elevene viser større utholdenhet og de er mindre redd for å prøve seg frem og bidra til diskusjon (Liljedahl, 2020, s. 39-49).

Frequently form visibly random groups handler om å sette sammen gruppene tilfeldig. Liljedahl (2020, s. 40-42) mener en i tillegg til dette bør synliggjøre denne tilfeldigheten for elevene. Hvis gruppene blir satt sammen av læreren på en ikke-tilfeldig måte vil elevene,

uavhengig av hvilken strategi læreren bruker for å dele inn grupper, innta en rolle som sjeldent involverer tenking.

Ideen om å synliggjøre tilfeldigheten av gruppesammensetningen ble utviklet sammen med 11 forskjellige lærere. Studien involverte å sette sammen tilfeldige klassekart for elevene.

Deretter presenterte lærerne hvem elevene skulle sitte sammen med og poengtere samtidig at dette var helt tilfeldig. Dette viste seg å være svært ineffektivt, hvor elevene falt inn i forutinntatte roller og ikke engasjerte seg på måter som var forventet. Grunnen til dette kom frem i et intervju med et utvalg elever fra studien. Det viste seg at elevene ikke trodde på at gruppene var tilfeldig, selv om læreren sa det. Justeringer ble gjort slik at tilfeldigheten ble synliggjort for elevene. Dette ble gjort gjennom å merke hvert bord med et tall fra en kortstokk (2, 7, knekt, dronning osv.). Deretter fikk elevene trekke et kort fra en kortstokk for å se hvilket bord de skulle sitte ved. Denne måten å gjøre det på viste seg å ha stor effekt på elevene, som i mye større grad aksepterte gruppene uten å gå inn i forutinntatte roller.

Gjennom å fjerne kontrollen hos både læreren og elevene når gruppene skulle fordeles, lyktes man altså å få samarbeidsvillige elever. Et resultat av dette var at flere elever begynte å tenke selv, og turte å presentere ideene sine i gruppen selv om flere trodde at ideen deres kunne være feil. Studien viste også at innen seks uker ville neste 100% av elevene bidra med ideer i gruppearbeid, uavhengig om de trodde ideen ville bidra til en løsning eller ikke. Etter tre ukers tid med Thinking Classroom, hvor første verktøysett var iverksatt, viser studien at elevene er åpne for å jobbe med hvem som helst, i motsetning til tidligere hvor elevene var mer selektive når det gjaldt hvem de ønsket å jobbe med (Liljedahl 2020, s. 42-49).

En annen fordel tilfeldige grupper viser seg å ha, er at de sosiale barrierene i klasserommet forsvinner. I studien til Liljedahl så de effekten av at elevene jobbet med en ny partner hver time, hvor elevene begynte å krysse de sosiale barrierene og på den måten se hverandre på nye måter. Som et resultat av dette så man at kunnskap i mye større grad begynte å flytte seg imellom gruppene. På den måten er ikke læreren den eneste kilden til kunnskap i klasserommet (Liljedahl 2020, s. 46-47). Effekten det å sette sammen tilfeldige grupper og synliggjøre dette for elevene bidrar altså til å endre det sosiale samspillet i klasserommet og bryte opp de innlemmede rollene elevene har i klasseromshiarkiet, og på den måten få

nøytrale grupper hvor alle kan jobbe med alle og bidra med sine styrker. I tillegg søker elevene hjelp hos hverandre.

2.2.2 Når, hvor og hvordan oppgaver blir gitt i et Thinking Classroom

Liljedahl (2020) påpeker viktigheten av å ha fengende og gode oppgaver for å engasjere elevene, men dette alene er ikke tilstrekkelig for å lykkes. Når, hvor og hvordan oppgaven presenteres spiller en betydelig rolle skal man lykkes med å fange elevenes interesse mens energinivået er høyt. Lykkes man ikke med dette blir elevene passive. Forskning viser at jo lengre ut i timen man venter med å gi elevene problemløsningsoppgaver, desto mindre effekt har oppgaven på dem. Slike oppgaver bør derfor gis på starten av en time. Læreren har ikke mer enn fem minutter på å presentere oppgaven til elevene, før de begynner å passiviseres og energinivået minker. Holder man seg innenfor fem minutter er sjansen stor for at læreren lykkes i å få elevene til å tenke. Denne klokken begynner å tikke fra læreren henvender seg til klassen som en helhet (Liljedahl, 2020, s. 99-103).

Hvor elevene befinner seg når oppgaven presenteres har også betydning for i hvilken grad de blir satt i en aktiv eller passiv tilstand. For eksempel om læreren lar elevene sitte ned ved pultene sine når oppgaven presenteres, skapes en passiv tilstand hvor de i etterkant er mye tregere med å komme i gang å jobbe. På den andre siden hvor elevene står oppreist, skapes en aktiv tilstand for elevene hvor de kommer raskere i gang med oppgaven uten at de stiller ikke-faglige spørsmål. Det er ulike grunner til dette. Fra et fysisk perspektiv vil det å stå kontra å sitte, aktivere flere muskler som igjen skaper større blodgjennomstrømning i kroppen. Fra et psykologisk perspektiv vil det å sitte ned ved pulten sin assosieres med direkte instruksjon, passiv læring som igjen resulterer i at elevene slutter å tenke (Liljedahl, 2020, s. 103-104).

Hvordan oppgaven blir gitt har også vist seg å ha betydning på om elevene forblir aktive eller går inn i en passiv tilstand. Forskningen til Liljedahl (2020) viser at den mest effektive måten å gi en oppgave på for at elevene skal forbli aktive, er å gi oppgaven verbalt. I denne sammenhengen menes det å gi en oppgave verbalt med å snakke med elevene om essensen i oppgaven. Det handler om at elevene skal høre hva målet med oppgaven er gjennom fortelling, diskusjon og dialog. Da er det fint å presentere oppgaven med en kontekst som elevene kan relatere til. Detaljer som er essensiell for å kunne løse oppgaven og som er vanskelig å huske på, som for eksempel mengde, mål og data, er informasjon som læreren

skriver på tavlen mens oppgaven presenteres verbalt. Elever som kommer for sent til timen vil ikke forstå hva oppgaven går ut på gjennom informasjonen på tavlen. Dette løses gjennom at eleven søker hjelp hos en gruppe som har vært til stede hele timen. Forskning viser at kun 20% av elevene trenger å forstå oppgaven. Kunnskap forflytter seg mellom grupper og elever, og dette håndterer resten (Liljedahl, 2020, s. 104-110).

2.3 Flyt teori

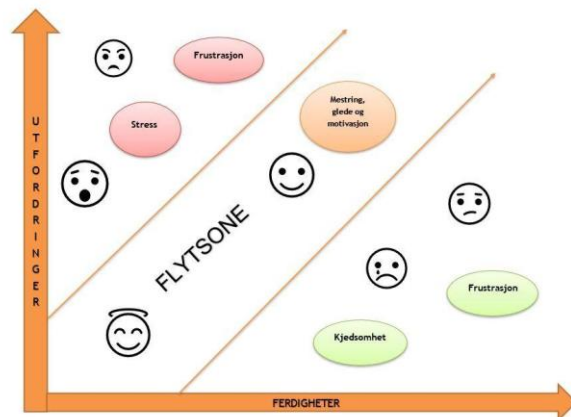
2.3.1 Glede

Aristoteles konkluderte for flere hundre år siden med at menneskers største mål i livet er å finne glede (Csikszentmihalyi, 2002, s. 14). Dette trumfer ifølge han alt annet. Mennesker har selvsagt andre mål som å ha god helse, skjønnhet, penger eller makt – men dette er kun mål vi setter oss da det forventes å gjøre oss lykkelig. Mennesker blir ikke lykkelig gjennom å aktivt søke lykke. Lykke handler om å være involvert i alle detaljer i livene våre, gode som dårlige. Det er vår *oppfatning* av hendelser i livet som utgjør *erfaringene* vi sitter igjen med, og som bestemmer om vi har det godt eller vondt. Mesteparten av disse hendelsene er for oss upåvirkelig. Alle mennesker er unike - det er ikke så mye vi kan gjøre med hvordan vi ser ut, temperamentet vårt eller grunnloven vi er født inn i for å følge. Vi kan heller ikke bestemme hvor høy vi skal bli eller hvor høy IQ vi kommer til å få. Det aller meste bestemmes av gener og miljø. Til tross for dette kaoset vi opplever, har vi likevel på et tidspunkt opplevd en viss kontroll over livene våre. Resultatet av dette har ført til en følelse av lykke; det er denne lykken vi streber etter, og det er slik vi ønsker å leve livene våre. Csikszentmihalyi kaller denne tilstanden for den *optimale opplevelsen* (Csikszentmihalyi, 2002, s. 13-20).

2.3.2 Den optimale opplevelsen og flytsonen

Den optimale opplevelsen er en følelse vi alle kjenner til. Det er følelsen en har når man jobber hardt og lenge mot noe, hvor man til slutt lykkes. Det er slike minner som former oss som menneske og man husker tilbake til senere. De beste minnene oppstår når en person gjør sitt ytterste for å oppnå noe som er vanskelig og betydningsfullt. Slike optimale opplevelser er med på å skape følelsen av mestring, og at man er med på å forme sin egen skjebne. Resultatet er det absolutt ytterste vi kan tenke oss av lykke (Csikszentmihalyi, 2002, s. 14-15).

Csikszentmihalyi (2002) har gjort en studie og utviklet en teori rundt optimale opplevelser basert på konseptet *flyt*. Flyt kan ses på som en sone, hvor mennesket er så inne i en aktivitet at tid og sted blir irrelevant sammenlignet med målet til aktiviteten. Ingenting annet ser ut til å ha noen betydning. På det tidspunktet er vi så fokusert, så opphengt i det vi driver på med, at vi ikke lar oss distrahere av andre ting. Vi befinner oss da i en sone hvor det er balanse mellom vanskelighetsgrad og ferdighet. Denne sonen kalles *flytsonen*, som illustrert i figur 3 (Csikszentmihalyi, 2002).



Figur 3: Flytmodellen (ndla, 2021). Her ser vi at flytsonen er et resultat av balanse mellom ferdighet og utfordring.

Csikszentmihalyi referert i Liljedahl (2018, s. 1-2) studerte optimale opplevelser og flyt gjennom ulike kontekster. Han undersøkte mennesker i ulike yrker som musikere, artister, matematikere, forskere og idrettsutøvere. Gjennom denne studien oppdaget han elementer som gjentok seg hos alle deltakerne:

1. Det var klare og tydelige mål.
2. Det var fortløpende tilbakemelding på det de drev på med.
3. Det var balanse mellom vanskelighetsgrad og ferdigheter.
4. Handling og bevissthet slås sammen.
5. Distraksjoner er ekskludert fra bevisstheten.
6. Det var ingen bekymring for å mislykkes.
7. Selvbevissthet forsvant.
8. Man mister kontroll over tiden.
9. Aktiviteten blir et mål i seg selv.

De tre første elementene kan ses på som *ytre faktorer* som påvirker oss gjennom aktiviteten. Det som kommer frem er at det i miljøet må legges til rette for at det er klare og tydelige mål, tilbakemeldinger på arbeidet og at det er balanse mellom hvor vanskelig oppgaven er og ferdighetene til deltakeren.

De seks siste elementene kan ses på som *indre faktorer* hos deltakeren. Når en deltaker skal forklare hva en optimal opplevelse er, forklarer de gjerne at de glemmer tiden, at de ikke så

enkelt blir distraheret og at de ikke er redd for å mislykkes. De beskriver også at selvbevisstheten forsvinner der de ikke tenkte over prosessen mens de er inne i den. Til slutt forklarer de at motivasjonen til å jobbe, ligger i selve aktiviteten, der aktiviteten blir et mål i seg selv. Det Csikszentmihalyi referert i Liljedahl (2018, s. 2) ble klar over gjennom studien var viktigheten av balanse mellom vanskelighetsgrad og ferdighet når en bedriver aktivitet. Resultatet av at en aktivitet er for vanskelig, er at vi blir frustrert eller stresset. Om aktiviteten er for lett vil vi raskt miste motivasjon og begynne å kjede oss.

2.3.3 Uoverstemthet blant forskere om hva som ligger i begrepet flyt

Fremskritt i forståelsen av flyt – utover det Csikszentmihalyi avdekket under sitt første gjennombrudd i 1975 – kan sies å være beskjeden. Abuhamdeh (2020) gjorde en undersøkelse hvor han så på og sammenlignet totalt 42 studier som omhandler flyt. Disse var skrevet mellom 2015-2020 og dette fant han ut:

“Across the 42 reviewed studies, flow was operationalized in 24 distinct ways. Three specific points of inconsistency are then highlighted: (1) inconsistencies in operationalizing flow as a continuous versus discrete construct, (2) inconsistencies in operationalizing flow as inherently enjoyable (i.e., “autotelic”) or not, and (3) inconsistencies in operationalizing flow as dependent on versus distinct from the task characteristics proposed to elicit it (i.e., the conditions/antecedents)” (Abuhamdeh, 2020, s. 1).

Denne inkonsistensen i hvordan flyt har vært operasjonalisert skyldes delvis en underliggende uenighet blant forskere om hva flyt er og hvordan man måler dette. Forskjellen mellom hvordan forskerne av disse 42 studiene tolket flyt, viste seg å være større enn antatt. Det er altså tre nøkkelforskjeller i hvordan flyt har vært operasjonalisert.

2.3.3.1 Kontinuerlig eller diskre konstruksjon

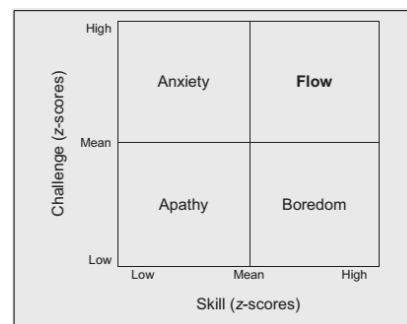
Den første nøkkelforskjellen tar for seg om flyt skal ses på som en kontinuerlig eller diskre konstruksjon. Abuhamdeh (2020, s. 2-8) fant ut gjennom sin forskning at de fleste av studiene om flyt operasjonaliserte den som en kontinuerlig konstruksjon.

En kontinuerlig konstruksjon tar ofte for seg et sett med spørsmål som deltakerne selv skal rangere på en skala på for eksempel 1-6, om hvorvidt de er enig i spørsmålene eller påstandene. Spørsmålene baserer seg på de indre og ytre faktorene som Csikszentmihalyi kom frem til i sin studie om optimale opplevelser (Liljedahl, 2018, 1-2). I figur 4 ser dere et eksempel på hvordan et spørreskjema kan se ut når forskere går frem får å måle flyt innen kontinuerlig konstruksjon. Her vil deltakerne bli bedt om å rangere spørsmålene fra 1 («strongly disagree») til 7 («strongly agree»), også regnes det ut en gjennomsnittlig score av dette som skal si noe om hvor mye flyt personen opplevde.

Name task/activity ()	1	2	3	4	5	6	7
1. I had a meaningful time							
2. I knew clearly what I wanted to do or what I should do at every moment							
3. I really enjoyed what I was doing							
4. My abilities matched the challenge of what I was doing							
5. I felt that I could deal with whatever might happen next							
6. It felt like time passed quickly							
7. It was easy to concentrate on what I was doing							
8. I was aware of how well the task was going							
9. The task was really boring							
10. I had a sense of great control over everything I was doing							
11. I lost track of time while doing the task							
12. I lost myself in doing the task							
13. I wanted to do it again							
14. I knew how well I was dealing with the task							

Figur 4: Spørreskjema hvor flyt måles.

I noen av studiene innen diskre konstruksjon ser vi at forskerne har benytte seg av det som kalles for «experience sampling method». Her har de benyttet seg av figuren «quadrant model of flow» som ofte har vært benyttet av kjente forskere innen feltet (Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1988; Massimini and Carli, 1988; Figur 5). I denne metoden benyttes observasjon, hvor man sier at flyt «oppstår» hvis personen befinner seg på en plass mellom *opplevd utfordring* og *opplevd ferdighet* som overgår individets egne ferdigheter, uten at oppgaven blir for lett eller vanskelig. Det finnes flere representasjoner av dette «forholdet» som for



Figur 5: quadrant model of flow. Denne figuren benyttes av forskere for å måle flyt. Flyt «oppstår» hvis personen befinner seg på en plass mellom *opplevd utfordring* og *opplevd ferdighet*.

eksempel Flytmodellen som vist i figur 3. Liljedahl (2018) oppdaget dette i en studie når han observerte flyt i klasserommet:

«...moments of imbalance show that for different individuals and different groups the transitions from flow to boredom or frustration has variable immediacy» (Liljedahl, 2018, s. 16).

Hos en gruppe så Liljedahl at Mikaela og Allison begynte å kjede seg straks gruppen oppdaget at oppgaven var for lett for dem. Resultatet var at de ble «off-task». Hos en annen gruppe ble Shannon, Katrina og Robert frustrert da oppgaven var for vanskelig i forhold til ferdighetene deres og de ble også off-task. Dette samsvarer med representasjonen i Flytmodellen i figur 3. Med off-task menes det at elevene gjør ikke-faglige ting som å vandre rundt i klasserommet eller snakke om hva de skal gjøre på fritiden. Hos flere av de andre elevene stemte ikke denne representasjonen.



Figur 6: Modifisert flytmodell. I denne modifiserte modellen ser vi at det er lagt til to elementer til den originale Flytmodellen (se figur 2). Dette er utholdenhet og toleranse (Liljedahl, 2018).

Hos den ene gruppen med Jennifer så Liljedahl at selv om oppgaven var alt for lett for henne, forble hun i en sone hvor hun fortsatte å jobbe uten å bli off-task på tross av at oppgaven var for lett. Dette viser at Jennifer innehar stor toleranse fra å gli ned til «kjedsomhet». I den andre enden av skalaen finner vi Stephanie som fortsatte å jobbe med oppgaven selv om den var alt for vanskelig for henne. Grupper og individer som viste samme tendenser som Stephanie demonstrerte stor utholdenhet uten å bli frustrert over oppgaven. Gjennom disse observasjonene er representasjonen av Flytmodellen ifølge Liljedahl (2018, s. 16-18) for enkel. Han har derfor modifisert Flytmodellen gjennom å sette inn «perseverance» og «tolerance» som kan ses i figur 6 ovenfor.

Etter en nøye vurdering av disse studiene mener Abuhamdeh (2020, s. 1) at flyt bør konseptualiseres og operasjonaliseres på denne måten:

”...as a discrete, highly enjoyable, “optimal” state of consciousness, and that this state should be clearly distinguished from the conditions proposed to elicit it” (Abuhamdeh, 2020).

Med dette mener han at engasjement er bedre tenkt og operasjonalisert som en variasjon i oppgaveinvolvering, snarere enn variasjon i flyt.

2.3.3.2 Er flyt i seg selv hyggelig?

Den andre nøkkelforskjellen er at forskerne er uenig i hvorvidt flyt i seg selv er hyggelig når man opplever den. Selv om Csikszentmihalyi (2008) referert i Abuhamdeh (2020) konseptualiserer flyt som en form for fornøyelse, virker det som at det er vanlig for andre forskere på feltet å ekskludere fornøyelse når de studerer flyt. Hele 17 av de 42 studiene om flyt som er skrevet fra 2015-2020 ser ikke på fornøyelse som en del av flytopplevelsen (Abuhamdeh, 2020, s. 5). En annen anerkjent forsker innen feltet med navnet Martin Seligman har publisert ei bok med navnet «Authentic Happiness (2002)» hvor han åpner med dette sitatet:

“it is the absence of emotion, of any kind of consciousness, that is at the heart of flow.” (M. E. P. Seligman, 2002)

Etterfølgeren til denne boken som ble sluppet i 2012, argumenterer Seligman ofte for sitatet ovenfor med denne påstanden:

“I believe that the concentrated attention that flow requires uses up all the cognitive and emotional resources that make up thought and feeling.” (M. E. Seligman, 2012)

Denne påstanden om at flyt er helt blottet for følelser er i direkte strid med hva Csikszentmihalyi skriver i sin forskning. Samtidig er mange forskere innen moderne følelseteori enige om at man ikke kjenner på følelsene når man er i flytsonen. Dette fordi oppgaven i seg selv er så oppslukende at man mister fornemmelsen av sted og tid, og seg selv. Derfor vil man ikke ha kapasitet til å kunne kjenne på følelsene. På den andre siden finnes forskere innen vurderingsteori som forklarer at mye av vurderingene en gjør er automatisert, da miljøet rundt seg ofte er i stadig forandring. På lik linje med andre automatiserte prosesser

som for eksempel følelser, krever ikke slike prosesser store kognitive ressurser, og man er derfor i stand til å gjøre vurderinger selv om man er oppslukt i en oppgave (Smith & Kirby, 2001; Moors, 2010). Vurderingsteoretikere er også enige i at man i større grad automatiserer disse prosessene jo mer erfaring man har med øvelsen. Derfor kan det tenkes at vurderingsprosessene som skjer under en periode med flyt er delvis eller helt automatisert. Ett av kjennetegnene på flyt er fraværet av selvbevissthet. Som vi vet, er selvbevissthet en forutsetning for å kunne gjenkjenne og anerkjenne følelser. Men dette betyr ikke at man ikke kan oppleve følelser. For å understreke dette skriver Csikszentmihalyi (1988):

“None of these [flow] experiences may be particularly pleasurable at the time they are taking place, but afterward we think back on them and say, “That really was fun” and wish they would happen again.” (Csikszentmihalyi, 1988).

Dette sitatet virker å antyde at man kan oppleve flyt uten å være bevisst over det. Videre kan det tolkes at selve opplevelsen av flyt heller ikke nødvendigvis behøver å være hyggelig. Men det skal sies at det i Csikszentmihalyi (2008) sin litteratur skiller mellom «enjoyable» og «pleasurable», hvor sistnevnte handler om biologiske behov som å sove og spise (Abuhamdeh, 2020). Et eksempel på dette kan være at man sitter og leser ei spennende bok. Klokken begynner å nærme seg 01:00 på natten, og Kari vet at hun burde lagt seg for to timer siden. Men hun er så oppslukt i boka og ønsker å lese ferdig det siste kapitlet. Det betyr altså at hun har det hyggelig med boka. Dette fører til at Kari får mangel på søvn som er lite lystbetont biologisk sett. Man kan altså ha det hyggelig, selv om man ikke har det lystbetont biologisk sett. Det blir derfor viktig å skille mellom disse to begrepene når man studerer flyt.

2.3.3.3 Skal flyt operasjonaliseres delvis eller fullstendig slik den er gjort i tidligere forskning?

Csikszentmihalyi (1990) er i sine studier tydelig på å skille mellom forholdene som tilrettelegger for flyt og selve opplevelsen av flyt. Ikke bare har han et tydelig skille, men han forklarer også forholdene gjennom å identifisere det som ligger til grunn for opplevelsen av flyt. Dette er en av grunnene til at Csikszentmihalyi sitt arbeid med flyt ofte blir referert til som en modell eller teori. Studien til Abuhamdeh (2020) viser at mesteparten av de 42 studiene som er skrevet de siste årene ignorerer dette skillet. Forskere benyttet seg ofte av et skjema som blander begge delene for å komme frem til en gjennomsnittlig score eller «flow» score. En forklaring på dette kan være at Csikszentmihalyi ikke skilte mellom forholdene til

flyt og selve flyten før han publiserte boka *Flow* (1990). I litteraturen skrevet mellom 1975-1990 skilte ikke Csikszentmihalyi mellom flyt og *forholdene* som tilrettelegger for flyt.

2.3.4 Gruppeflyt

Det argumenteres blant forskere om at flyt kan skje i en større skala. Om et enkeltindivid kan oppleve flyt, kan det tenkes at det ikke er umulig at en gruppe mennesker kan oppleve flyt sammen. R. K. Sawyer referert i Armstrong (2008) har videreutviklet ideen om gruppeflyt og definerer det som en kollektiv tilstand som oppstår når en gruppe mennesker presterer over individuelle evner (Armstrong, 2008, s. 102-103). Samtidig mener Sawyer at individuell flyt og gruppeflyt ikke er det samme. For eksempel kan én person hos gruppen oppleve flyt, mens resten av gruppen ikke gjør det. På den andre siden mener Sawyer at gruppen kan være i en flyttilstand uten at gruppemedlemmene selv opplever det. På grunn av dette vil gruppeflyt være vanskelig for gruppemedlemmene å kjenne igjen. Det kan derfor tenkes at gruppeflyt er observerbart fra utsiden, enten som tilskuer (*observatør/forsker*) eller utøver (*lærer*). Sawyer mener at gruppeflyt har størst sannsynlighet for å oppstå om det er samlet motivasjonen innad i gruppen om å nå et felles mål. Problemløsningsoppgaver i matematikk hvor elevene jobber i tilfeldige grupper tilrettelegger derfor for å kunne skape gruppeflyt. Oppgavene har et tydelig mål, ofte med flere veier til riktig svar. De er ofte for krevende for enkeltindivider å løse alene og passer derfor godt som gruppearbeid.

Når lærere og elever jobber sammen speiler de ofte hverandres fysiske oppførsel og uttrykk (Calvert, 2000, s. 26-30). I tillegg gjengir de ofte hverandres ord og ideer som en måte å påvirke og opprettholde sosiale og matematiske sammenhenger (Forman & Ansell, 2002, s. 251-274). Dette er en måte mennesker kommuniserer på for å skape samhold. Når man skal se etter og studere gruppeflyt, vil man derfor observere det *fysiske* (holdning, posisjonering, gester og ansiktsuttrykk) og det *verbale* (stemmetone, ekko og repeterende ord/setninger, talehastighet, fragmentering av tale) (Armstrong, 2008). Man vil altså se hvor samkjørte gruppemedlemmene er, om de for eksempel avslutter setningene til hverandre mens de drøfter, følger klasseromsnormer og regler osv. Hvis ei gruppe fremstår «samkjørte» i forhold til disse fysiske og verbale kommunikasjonsmønstrene, vil sannsynligheten for gruppeflyt øke betraktelig. En faktor som spiller inn for kommunikasjonen innad i gruppen er elevposisjoner (Harré, Moghaddam, Cairnie, Rothbart & Sabat, 2009, s. 5-31).

Barnes (2004, s. 5-12) har gjennom en studie kommet frem til, og posisjonert og sortert elevposisjoner i ulike grupper. Dette kan ses i figur 7 nedenfor.

Grupper	Posisjoner
Komme i gang med arbeid	Manager, helper
Opprettholde gruppesamarbeid	Faciliator, humorist
Snakke for gruppa	Spokesperson
Tenke på matematikk	Expert, outside expert, critic, collaborator, in need of help
Være distraheret	Entertainer, audience
Ikke høre til	Networker, outsider

Figur 7: Elevposisjoner. Her kan vi en representasjon av hvilke posisjoner elever kan innta i et gruppesamarbeid.

Med de ulike posisjonene følger forventninger, plikter og begrensninger om hva en kan si og gjøre og ikke alle har samme tilgangen til å gjøre meningsfulle handlinger. Hvordan mennesker posisjonerer seg i samarbeidet avhenger av både konteksten og de tilhørende klasseromsnormene. I tillegg avhenger det av egenskaper, bakgrunn, preferanser og evner til de som deltar i samarbeidet (Harré, 2012, s. 5-10).

Faglig kommunikasjon mellom lærere og elever innebærer en form for oppgaveinvolvering og faglig engasjement. Dette representerer i hvilken grad et individ eller en gruppe konsentrerer seg om, og blir absorbert i en aktivitet (Elliot & Harackiewicz, 1994, s. 968-980). Oppgaveinvolvering tar for seg de kognitive trekkene ved flyt. Men i motsetning til flyt fokuserer oppgaveinvolvering kun på hvor involvert man er i aktiviteten. Det sier egentlig lite om hvor hyggelig aktiviteten er, selv om man sett utenfra kan få en viss fornemmelse av dette.

2.3.5 Engasjement

Når man snakker om engasjement i undervisningssammenheng handler dette vanligvis om i hvilken grad eleven er aktivt involvert i innholdet i en læringsaktivitet. Involvering sier noe om i hvilken grad eleven handler for å opprettholde eller utvide kontakten med objektet for å øke kunnskapen om det (Helme & Clarke, 2001, s. 133-153). Begrepet engasjement omfatter både de motiverende aspektene og kognitive aspektene ved begrepet. Med dette menes elevenes handling, innsats og utholdenhet ved jobbing med oppgaver, samt deres emosjonelle

tilstand under læringsaktiviteten (Skinner, Wellborn & Connell, 1990; Skinner & Belmont, 1993). Faglig engasjement knytter seg både til det kognitive, det affektive og handlingene elevene utøver i læringsaktiviteten (Christenson, Reschly & Wylie, 2012). Ett eksempel på faglig engasjement i undervisningssammenheng kan være at eleven følger klasseromsnormer og regler ved å holde seg på stasjonen sammen med gruppen si. Et annet eksempel er at det i undervisningssammenheng forventes at elevene sitter i ro og lytter (Finn, 1993; Finn et al., 1995; Finn & Rock, 1997; Newman, 2002). I slike tilfeller kan engasjement være lite synlig for de som observerer, selv om elevene er kognitivt engasjert ved å følge med på hva læreren sier. Disse to begrepene viser seg i tillegg å ha stor synergi, hvor de støtter opp om og komplementerer hverandre. Som vi vet, tar også flyt for seg forholdet mellom det kognitive og motivasjon. Flyt er som tidligere nevnt assosiert med kontroll, hygge og kognitivt engasjement hvor aktivitetens vanskelighetsgrad er innenfor individets ferdighetsnivå.

Videre kan faglig engasjement deles i indre engasjement og ytre engasjement (Fredricks, Blumenfeld & Paris, 2004, s. 65-69). I likhet med de indre forholdene for flyt, er indre engasjement vanskeligere å observere og måle sammenlignet med de ytre faktorene. Dette fordi adferd er ytre faktorer og kan være lettere å måle sammenlignet med noe som skjer på innsiden av et menneske. Positivt adferds engasjement innebærer engasjert adferd i form av involvering og innsats, konsentrasjon og utholdenhet i læringsaktiviteten. Engasjerte elever viser ofte entusiasme, optimisme, nysgjerrighet og interesse. Dette inkluderer også sosial og faglig deltagelse i form av å åpne opp for å delta i faglig diskusjon og stille spørsmål (Skinner & Belmont, 1993; Skinner, Furrer, Marchand & Kindermann, 2008).

Flere forskere som Karweit m.fl. deler inn klasseromadferd i «on-task» og «off-task» (Karweit & Slavin, 1982; Rodrigo, Baker & Rossi, 2013; Romero & Barberá, 2011). On-task adferd defineres som noe positivt i undervisningssammenheng og innebærer at eleven viser faglig engasjement (Romero & Barberá, 2011). Flere forskere er enige om at faglig diskusjon mellom elever eller elev og lærer er et kjennetegn på on-task adferd (Baker, Walonoski, Heffernan, Roll, Corbett & Koedinger 2008; Birch & Ladd, 1997; Finn, Pannozzo & Voelkl, 1995). Et annet kjennetegn ved å være on-task innebærer å følge klasseromsnormer og regler (Finn, 1993; Finn et al., 1995; Finn & Rock, 1997; Newman, 2002). Et annet kjennetegn vil være at eleven rekker opp handa og ber om veiledning fra lærer (Baker et al., 2008). Litt mer generelt sett vil elevene altså være on-task om de holder på med en faglig aktivitet.

På den andre siden av skalaen finner vi off-task adferd som defineres som all tid og oppførsel som ikke involverer læringsaktiviteten. Eksempler på dette kan være at en elev vandrer rundt i klasserommet, sitter på en stol borte fra gruppen si eller stirrer ut i luften (Baker et al., 2008; Karweit & Slavin, 1982; Rodrigo et al., 2013). Et annet kjennetegn er forstyrrende adferd hvor eleven for eksempel forstyrrer arbeidet i gruppen ved å danse eller slå i pulten med en linjal (Bjerga, 2018, s. 47-68). Slik off-task adferd kan utspille seg om elevene ikke trives, eller interesserer seg for oppgaven. Det kan være mange årsaker til dette, men en årsak kan være at oppgaven ikke engasjerer. En annen årsak kan være at gruppedynamikken er helt feil, eller at det har skjedd noe på fritiden eller i friminuttet som plager eleven slik at han eller hun ikke klarer å fokusere på oppgaven.

2.4 Begrepsavklaring

Som det kommer frem i teorien er det stor uenighet blant forskere om hva flyt er. Det er derfor svært mange definisjoner, tolkninger og nyanser av begrepet. Formålet med denne studien er å skaffe mer kunnskap rundt begrepet flyt i matematikkundervisning med undersøkende tilnærming i et Thinking Classroom. Flyt er en av få måter for forskere innen matematikk å snakke produktivt om fenomenet engasjement. De ni elementene som nevnt i delkapittel 2.3.2 gir oss et vokabular for å snakke om aspekter ved den subjektive opplevelsen av engasjement. Det gir oss også grunnlag til å reflektere over de potensielle miljøene som skaper engasjement i klasserommene våre, og på den måten også flyt. Jeg har derfor i denne studien valgt å se på faglig engasjement, delt opp i kategorier innen on-task adferd og off-task adferd som utgangspunkt for å studere flyt hos elevene.

2.5 Rammeverk for analyse av faglig engasjement

Analyseverktøyet jeg benytter meg av i min studie er utviklet av Stålesen, A., & Hansen, I. M. (2021) og er utviklet med bakgrunn i tidligere forskning og empiri. Engle & Conant (2002) har tre spørsmål som var sentrale når rammeverket ble utviklet; *På hvilken måte deltar elevene? Hvor stor andel av elevene deltar? Hvordan bidrar elevene med respons til sine medelever?* Med utgangspunkt i disse spørsmålene og fordelingen av klasseromsadferd i on-task og off-task, ble dette rammeverket til (Stålesen & Hansen, 2021, s. 24-30).

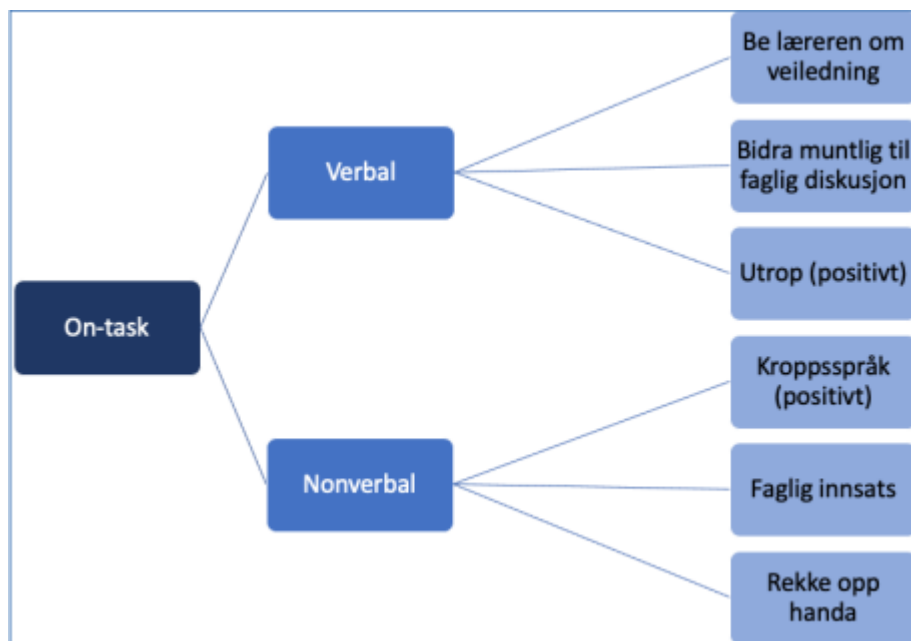
On-task kategoriene de benyttet seg av var:

- Elever som viser faglig engasjement og fokuserer på læringsaktiviteten (Romero & Barberá, 2011)
- Elever som følge klasseroms normer og regler (Finn, 1993; Finn et al., 1995; Finn & Rock, 1997; Newman, 2002)
- Elever ber om hjelp fra læreren i timen (Baker et al., 2008)
- En elev bidrar til faglig diskusjon (Birch & Ladd, 1997; Finn et al., 1995; Skinner & Belmont, 1993)
- En samtale mellom elevene eller en elev og læreren om fagstoff (Baker et al., 2008)
- Eleven arbeider med læringsaktiviteten (Baker et al., 2008)

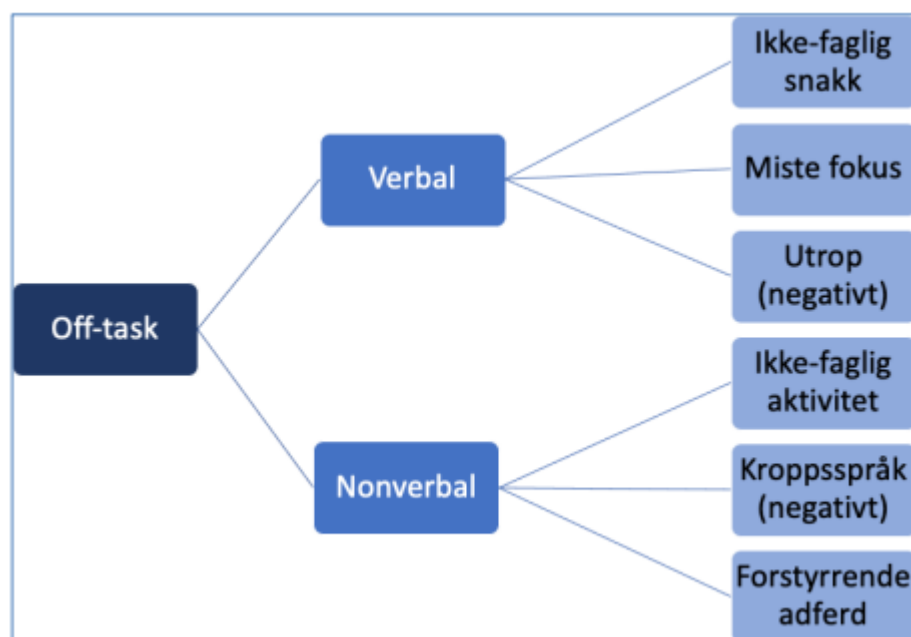
Adferd som kategoriseres som off-task:

- Når en elev tilbringer tid på noe annet enn læringsaktiviteten (Karweit & Slavin, 1982; Rodrigo et al., 2013)
- Lav elevprestasjon (Rodrigo et al., 2013)
- All oppførsel som ikke involverer læringsaktiviteten, for eksempel å surfe på internett, være inaktiv ved å stirre ut i lufta, putte hodet ned på pulten i minimum 20 sekunder eller å surfe på internettet (Baker et al., 2008)
- Holde på med andre objekter enn planlagt, som for eksempel telefonen, bøker osv. (Ziemek, 2006)

Deretter delte Stålesen & Hansen (2021) kategoriene inn i verbale og nonverbale underkategorier. Gjennom erfaringer som de gjorde underveis i analyseprosessen kom de frem til empiriske kategorier som het «*Utropsord positivt*» og «*Utropssetning positivt*». Disse to ble deretter slått sammen til kategorien «*Utrop (positivt)*», fordi de mente at det faglige engasjementet ble belyst uavhengig om det var et ord eller en setning. Den samme avgjørelsen ble gjort med «*Utropsord negativt*» og «*Utropssetnings negativt*» som ble til kategorien «*Utrop (negativt)*» under off-task. Grunnen til at de valgte å gjøre det på denne måten, var at det faglige engasjementet de så i klasserommet ikke helt passet inn under de eksisterende kategoriene. Det ble da totalt 12 kategorier som illustreres i figur 8 og 9.



Figur 8: On-task adferd. Disse er delt inn i verbal og nonverbale kategorier.



Figur 9: Off-task adferd. Disse er delt inn i verbal og nonverbale kategorier.

Videre i tabell 1-4 fremstilles analyseverktøyet hvor hver kategori forklares med eksempler på typisk adferd.

Tabell 1: On-task verbale kategorier (faglig engasjement)

ON TASK (faglig engasjement)	
Verbale kategorier	Beskrivelse og eksempler
Be læreren om veiledning	<p>Teoribasert kategori. En elev på gruppen viser et behov for bekreftelse i at arbeidet gjøres riktig eller søker veiledning for å greie oppgaven (Baker et al., 2008).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen rekker opp handa og spør om hjelp - En elev på gruppen gikk bort til læreren og spurte om hjelp
Bidra muntlig til faglig diskusjon	<p>Teoribasert kategori. En elev på gruppen ønsker å finne ut mer om temaet og stiller spørsmål som bidrar til diskusjon (Birch & Ladd, 1997; Finn et al., 1995; Skinner & Belmont, 1993).</p> <p>Spørsmålene kan være til medelever og til læreren.</p> <p>Diskusjonen oppstår uavhengig av om eleven har fått ordet eller ikke</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen stiller et spørsmål som utdyper temaet - En elev på gruppen bidrar i en diskusjon
Utrop (positivt)	<p>Empirisk kategori. En elev på gruppen uttrykker et enkelt ord eller en setning med positivt tonefall knyttet til undervisningen. Utrop positivt trenger ikke være et rop, det kan også være noe en elev sier rolig til gruppen sin.</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen sier: «Wow!», «Shit!», «Kult!», «Stilig!», «Tøft!», «Oi!» - En elev på gruppen hvisker «dette er kult»

Tabell 2: On-task nonverbale kategorier (faglig engasjement)

ON TASK (faglig engasjement)	
Nonverbale kategorier	Beskrivelse og eksempler
Kroppsspråk (positivt)	<p>Teoribasert kategori. En elev på gruppen viser et gledelig uttrykk knyttet til faget, eller viser lidenskapelig interesse i form av kroppsspråk (Engle & Conant, 2002).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen ler i tilknytning til læringsaktiviteten - En elev på gruppen smiler i tilknytning til læringsaktiviteten
Faglig innsats	<p>Teoribasert kategori. Med bakgrunn i argumentasjonen om at faglig engasjement er å fokusere på læringsaktiviteten, samt å følge klasseromsregler og normer, vil denne kategorien inneholde faglig innsats (Finn, 1993; Finn et al., 1995; Finn & Rock, 1997; Newman, 2002).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen gjør det læreren gir beskjed om å gjøre - En elev på gruppen følger klasseromsnormer og regler. Holder med gruppen.
Rekke opp handa	<p>Teoribasert kategori. Kategorien gjelder uavhengig av om eleven velges til å svare eller ikke. Får eleven ordet, får den i tillegg en «strek» på den verbale kategorien; «Bidrar muntlig til faglig diskusjon». Dette er en form for å vise engasjement ved å være en aktiv deltager (Birch & Ladd, 1997; Finn et al., 1995; Skinner & Belmont, 1993).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev rekker opp handa når læreren stiller et spørsmål i plenum - En elev på gruppen rekker opp handa når læreren stiller et spørsmål til gruppen

Tabell 3: Off-task verbale kategorier (forstyrrende adferd/ikke engasjert)

OFF TASK (forstyrrende adferd/ikke engasjert)	
Verbale kategorier	Beskrivelse og eksempler
Ikke-faglig snakk	<p>Teoribasert kategori. Samtalen en elev i gruppen har, handler om noe annet enn fagstoff (Baker et al., 2008).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen sier «hva skal du gjøre når du kommer hjem»? - Prat om alle temaer som ikke er faglig
Miste fokus	<p>Teoribasert kategori. Kategori for når en elev på gruppen gir et verbalt uttrykk for å ikke opprettholde fokus på læringsaktiviteten (Baker et al., 2008; Karweit & Slavin, 1982).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev sier «hæ, kan du si det en gang til» - En elev sier «nå fulgte jeg ikke med»
Utrop (negativt)	<p>Empirisk kategori. En elev i gruppen uttrykker et enkelt ord med negativt tonefall i tilknytting til aktiviteten. En elev i gruppen sier en setning som beskriver negative holdninger til undervisningen. Denne kategorien må ikke blandes med ikke-faglig snakk, siden her er det skår for negative ytringer knyttet til faget.</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen sier «Åhhhh...», «Kjedelig», «Faen», «dritt» - En elev på gruppen sier «må vi gjøre dette?» med negativt tonefall

Tabell 4: Off-task nonverbale kategorier (forstyrrende adferd/ikke engasjert)

OFF TASK (forstyrrende adferd/ikke engasjert)	
Nonverbal kategorier	Beskrivelse og eksempler
Ikke-faglig aktivitet	<p>Teoribasert kategori. En elev på gruppen lar resten av gruppen gjøre alt arbeidet. Deltar ikke i gruppediskusjon/plenum (Baker et al., 2008). En elev gjør noe annet enn læringsaktiviteten (Baker et al., 2008; Ziemek, 2006).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen melder seg helt ut og deltar ikke i læringsaktiviteten, uten å «demonstrere» - En elev på gruppen vandrer rundt
Kroppsspråk (negativt)	<p>Teoribasert kategori. Ansiktsuttrykk, kroppens bevegelser og holdning må vise et tydelig negativt preg (Baker et al., 2008).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen surmuler - En elev på gruppen uttrykker et demonstrativt kroppsspråk ved å for eksempel «Sove» på pulten eller ha beina på bordet
Forstyrrende adferd	<p>Teoribasert kategori. En elev med forstyrrende adferd påvirker enkelt andre elever i negativ forstand. Eleven selv og andre elever kan miste fokus på læringsaktiviteten. All tid tilbrakt på annet enn læringsaktiviteten kategoriseres som «off task» (Karweit & Slavin, 1982).</p> <p>Eks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En elev på gruppen gjør forstyrrende armbevegelser foran en medelev - En elev på gruppen søker tydelig oppmerksomhet hos andre

3 Metode ³

I dette kapitlet vil jeg presentere og begrunne valgene mine for metode. Jeg vil først redegjøre for kvalitativ analyse og hvordan jeg har benyttet dette i min studie, samt hvordan jeg har gått frem for å samle inn data. Deretter kommer en beskrivelse av utvalget og undervisningsopplegg, samt hvordan dette ble gjennomført. Jeg vil også si noe om analyseprosessen og kvaliteten på studiet. Til slutt diskuterer jeg etiske valg og betraktninger som er tatt for å ivareta informantene.

3.1 Kvalitativ analyse

Når man velger forskningsmetode er det viktig å benytte en metode som er godt egnet for å besvare problemstillingen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 9-18). Jeg ønsket å finne ut:

«Hva kjennetegner episoder med flyt og manglende flyt i matematikkundervisning hvor det benyttes Thinking Classroom?»

Med problemstillingen min ønsker jeg å skape mening rundt handlingene til grupper av mennesker som jobber problembasert i matematikk i et Thinking Classroom. For å besvare problemstillingen, har jeg valgt en design-basert metode med kvalitativ tilnærming (Bakker & van Eerde, 2015, s. 430-431). Ifølge Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018, s. 285-291) har kvalitativ forskning fokus på forskningsdeltakerne, og skaper grunnlag for detaljerte forståelser av sosiale fenomener som handlinger, holdninger, væremåte og intensjoner mellom forskningsobjekter. Dette så jeg på som en fordel da mye av det jeg så etter er psykologisk forankret. Det var dermed nødvendig for min forskning å se hva elevene faktisk gjorde, fremfor hva de selv opplevde at de gjorde. Jeg ønsket datamateriale som gav informasjon om hvordan elevene reagerte på oppgavene som ble gitt, hvordan de arbeidet, samarbeidet og tenkte i samhandling med andre.

Analyse er en aktiv prosess hvor man skaper mening av innsamlet datamateriale gjennom å lage grupperinger av elementer som har noen fellestrekk (Gleiss & Sæther, 2021, s. 170).

³ Deler av kapitlet sammenfaller med prosjektskissen jeg leverte som eksamensoppgave i emnet LER-3500

Grupperinger i denne sammenhengen kan være å se på ulike typer samhandling mellom elevene, episoder i forkant av stopp i en aktivitet, eller tilbakemeldinger fra lærer som fører til fremgang i arbeidsprosessen. Dette kalles for ytre faktorer. Indre faktorer er vanskeligere å observere, men ikke helt umulig. Her kan man se om elevene blir distraheret, og på grunn av dette stopper opp i aktiviteten. Om man oppdager elever som viser viljestyrke og som ikke gir opp om de står fast, kan en mulig tolkning være at de ikke er redd for å mislykkes. Å ha kategorier klar på forhånd før en går i gang med å analysere datamateriale, kalles for *deduktiv analysemetode*. Dette er metoden for analyse jeg har valgt å benytte i denne studien. Jeg tok utgangspunkt i et rammeverk med forhåndsbestemte kategorier for å kunne analysere on-task og off-task adferd hos elevene. Dette rammeverket er utviklet gjennom en studie av Stålesen & Hansen (2021) hvor de studerte engasjement hos elever i naturfag. En nærmere beskrivelse av kategoriene som er benyttet, er beskrevet under delkapittel 2.5 i teorikapittelet ovenfor.

3.2 Video- og lydopptak

En av fordelene med observasjon er muligheten til å innhente data samtidig som situasjonen finner sted, der uttrykk for menneskers handling og samhandling kommer til utspill (Cohen et al., 2018, s. 542-545). Video- og lydopptak er en type observasjon, og er metoden jeg benyttet for innhenting av data. Jeg valgte denne metoden da den var mest hensiktsmessig for min studie, dette fordi det var mange forhold som skulle observeres og mange grupper mennesker. Fordelen ved bruk av video- og lydopptak er at man kan spole frem og tilbake i opptakene og gå over det flere ganger (Gleiss & Sæther, 2021, s. 113). Dermed fikk jeg et rikere datamateriale til analysen, enn om jeg kun hadde observert. Ved bruk av eksempelvis observasjonsskjema, ville sjansen for å gå glipp av viktige observasjoner være signifikant. Selv om det er mange fordeler ved bruk av kamera, vil heller ikke det klare å formidle alt. Stemning og sosiale signaler er elementer som er vanskelig å fange opp gjennom video- og lydopptak.

Hvilken rolle forskeren velger å ta på seg i klasserommet er ifølge Gleiss & Sæther (2021, s. 106-108) viktig å reflektere over før man går i gang med datainnsamling. I samarbeid med trinnets lærer kom vi frem til at læreren selv skulle gjennomføre undervisningen. Jeg valgte derfor å trå inn i rollen som en *ikke-deltakende observatør*. Jeg hadde tilgang på totalt fire kameraer, hvor gruppelederen på hver gruppe hadde den montert på hodet. Dette var for meg et naturlig valg da gruppeleder styrte pennen i gruppen, og på den måten økte sannsynligheten

for at det som ble skrevet ned og pratet om underveis kom med på video. Det ble gjennomført totalt tre økter, hvor første økt var en pilotgjennomgang uten kamera for å se hvordan elevene reagerte på opplegget, og om det måtte gjøres noen justeringer. Deretter gjennomførte vi to økter med kamera i løpet av én uke. Etter datainnsamlingen satt jeg derfor igjen med totalt åtte undervisningstimer med videoopptak, som ble utgangspunktet for min analyse.

3.3 Beskrivelse av utvalg

Da jeg ønsket å studere episoder av flyt i et klasserom hvor det ble jobbet med problemløsning innen matematikk, ønsket jeg en kvalifisert lærer i matematikk som jobbet på 1.-7. trinn og som kjente til og benyttet problemløsning i sin undervisning. Valgmulighetene mine var derfor snevre, i et miljø hvor konkurransen om informanter er stor. Jeg var derfor tidlig ute med å kontakte Ove Drageset ved UiT hvor jeg presenterte problemstillingen min. Her fikk jeg vite om et par lærere som var kvalifisert, og som kanskje ønsket å være med på et slikt prosjekt. Derfra ble jeg satt i kontakt med læreren jeg endte opp å samarbeide med. Dette er en lærer med 80 studiepoeng i matematikk. Han kunne fortelle at han ofte benyttet problemløsningsoppgaver i matematikk hvor det passet inn, og elevene var derfor vant til å jobbe med denne typen oppgaver. Jeg presenterte deretter hovedidéen bak Thinking Classroom og første verktøysett. Videre leste læreren seg opp på det første verktøysettet, som er første steg i innføringen av Thinking Classroom. Han virket overrasket over at han ikke hadde hørt om Thinking Classroom før, da han tidligere hadde vært med på flere prosjekter i matematikk.

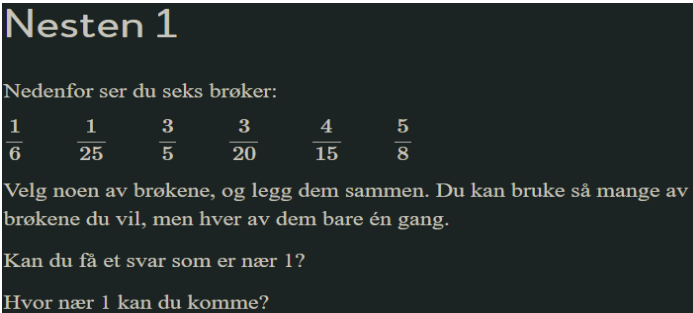
Innsamlingen av datamaterialet ble gjort på en helt vanlig byskole i Tromsø på 5. trinn, med totalt 21 elever. Ett av elementene i første verktøysett handler om at elevene skal jobbe i tilfeldige grupper. Elevene ble derfor inndelt i grupper på tre og tre, etter anbefaling fra Liljedahl (2020, s. 37-49). Dette skal ifølge Liljedahl gi en god kombinasjon av redundans og mangfold hos en 5. klasse. Forskningen til Liljedahl (2020) viser at grupper på to sliter mer enn grupper på tre, mens grupper på fire stort sett resulterer i grupperinger innad i gruppen på tre pluss en eller to pluss to. Før gruppene ble delt inn spurte læreren om det var noen av elevene som ønsket å bære kameraene. Det var flere som meldte seg, og læreren plukket ut fire stykker til første økt og fire nye til andre økt. Videre fordelte han elevene utover disse gruppene. På den måten fikk jeg åtte unike grupper som jeg kunne analysere.

3.4 Utforming av undervisningsopplegg

For å kunne forske på flytperioder i et Thinking Classroom behøvde jeg engasjerende problemløsningsoppgaver. Det er ifølge Liljedahl (2020, s. 20) hensiktsmessig å starte med svært engasjerende oppgaver dersom elevene ikke er vant til å jobbe problembasert. Da bør man sette av tre til fem økter med slike oppgaver, for å gjøre klassen vant til problemløsningsoppgaver. Dette vil forberede dem på hva som kommer senere. Da informantene mine hadde jobbet en del med problemløsning fra før, bestemte jeg sammen med veileder og læreren på 5. trinn om å gå for oppgaver innenfor temaet brøk, da dette var tema de jobbet med på daværende tidspunkt. Dette er oppgaver som Liljedahl (2020, s. 22) kaller for «numeracy tasks».

Oppgaven som ble benyttet på dag én ble hentet fra mattelist (mattelist, 2022). Dette er en nettside med ressurser for matematikklærere som trenger inspirasjon til problemløsningsoppgaver. Læreren fortalte at han ofte benyttet denne nettsiden når klassen skulle jobbe med problemløsning.

Oppgave 1: Nesten 1



Nesten 1

Nedenfor ser du seks brøker:

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{8}$
---------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------

Velg noen av brøkene, og legg dem sammen. Du kan bruke så mange av brøkene du vil, men hver av dem bare én gang.

Kan du få et svar som er nær 1?

Hvor nær 1 kan du komme?

Figur 10: Oppgaven som ble benyttet på dag én. Dette er oppgaven gruppe 1-4 jobbet med.

Denne oppgaven gir viktig øvelse i å addere og subtrahere brøker og er en prosedyre som mange elever synes er vanskelig. Oppgaven gir rom for ulike tilnærminger og strategier. Én strategi er å ta en brøk som er større enn $\frac{1}{2}$ og legge sammen med mindre brøker for å komme nærme 1. På denne måten kan man prøve ut ulike kombinasjoner og sammenligne svarene for å se hvilken av de som er nærmest én hel.

Oppgaven som ble benyttet på dag to ble hentet fra math-salamanders (math-salamanders, 2022). Deretter oversatte vi den til norsk og gjorde den litt mer personlig ved å bruke navn på personer som klassen kjente til.

Oppgave 2: Fordeling av sjørøverskatt

Fordeling av sjørøverskatt

- Kaptein Berntsen og hans mannskap har funnet en sjørøverskatt med gullbarrer.
- Kaptein Berntsen er en rettferdig mann, og ønsker å dele skatten med mannskapet.
- Kapteinen tar selv $\frac{1}{4}$ av skatten.
- Han gir $\frac{1}{2}$ av det som er igjen til sin gode pirat Charlotte.
- Deretter deler han $\frac{2}{3}$ av **det som er igjen** med resten av mannskapet.
- Han graver ned de 3 siste gullbarrene på en hemmelig øy.
- Hvor mange gullbarrer fant piratene?



Figur 11: Oppgaven som ble benyttet på dag to. Dette er oppgaven gruppe 5-8 jobbet med.

3.5 Gjennomføring av undervisningsopplegg

Når det kom til gjennomføringen valgte vi å begrense oss til noen utvalgte elementer fra Thinking Classroom som Liljedahl (2016, s. 383) mener har stor tilføringskraft. Han har kommet frem til et fire-steps hierarki med 14 elementer sortert i kronologisk rekkefølge etter effekt og vanskelighetsgrad. Elementene jeg valgte er derfor fra første verktøysett og innebærer:

- 1) Give thinking tasks
- 2) Frequently form visibly random groups
- 3) Use vertical non-permanent surfaces

Liljedahl (2020, s. 99) påpeker viktigheten av å ha fengende og gode oppgaver for å engasjere elevene. Men dette er ikke nok. Når og hvordan læreren presenterer oppgaven spiller en betydelig rolle i å lykkes. Før timen delte læreren opp klassen i tilfeldige grupper og skrev ned gruppene på en gullapp. Når vi kom inn i klasserommet startet læreren timen med å forklare hvilken rolle jeg hadde i klasserommet og hva kameraene skulle brukes til. Deretter presiserte han at gruppene var tilfeldige, for deretter å lese de opp. Måten dette ble gjort på diskuteres i kapittel 5.3 som en mulig årsak til varierende gruppesamarbeid. Etterpå henviste han elevene til hver sin plass ved veggen hvor det hang et A3 ark per gruppe. Læreren gav deretter gruppelederne hvert sitt kamera. Etterpå presenterte han oppgaven og svarte på faglige spørsmål. Nøkkelinformasjon om oppgaven ble stående på smartboarden. Alt dette gikk svært kjapt, og presentasjonen av oppgaven tok i underkant av tre minutter. Forskning viser at jo raskere læreren gir oppgaven, desto større effekt vil den ha. Læreren har ikke mer enn fem minutter på å presentere oppgaven til elevene, før de begynner å passiviseres. Denne klokken begynner å tikke fra han henvender seg til klassen som helhet (Liljedahl, 2020, s. 101-103). Mens jeg satt og observerte elevene som jobbet, gikk læreren rundt og hjalp de som rakk opp hånda. Når arbeidsfasen var over, delte læreren ut gule lapper hvor elevene skulle skrive ned hva de følte der og da. Når dette var gjort samlet han inn lappene og oppsummerte deretter timen.

3.6 Analyseprosessen

I analyseprosessen har jeg beskrevet gruppens sammensetning og arbeid hvor jeg har inkludert noen sitater fra elevene. Dette ble gjort for å gi leseren større innblikk i arbeidet til de ulike gruppene, som skal fungere som substans til diagrammene. Videre benyttet jeg meg

av analyseverktøyet til Stålesen & Hansen (2021). Det eneste som skiller seg ut i min analyse, er at jeg har utelatt kategorien «rekke opp handa». Denne kategorien ble av Stålesen & Hansen (2021) benyttet i en lærerstyrt aktivitet. Det var derfor ikke nødvendig for meg å inkludere den i dette studiet, da elevene i min studie jobbet selvstendig. Videre er resultatet fremstilt i et diagram som tar for seg arbeidsfasen til gruppene. Arbeidsfasen er fra det øyeblikket læreren sier «vær så god, begynn å jobb» frem til gruppen enten har klart oppgaven eller læreren signaliserer at de skal oppsummere i plenum. For å forstå denne fremstillingen vil jeg nå gi en beskrivelse av skjemaet.

Gruppe:	Arbeidsoppgave: Fordeling av sjøøverskatt														Lærer			GL: Sort	G2: Blå	G3: Lilla										
Be lærer om veiledning																														
Bidra muntlig til faglig diskusjon																														
Utrop (positivt)																														
Kroppsspråk (positivt)																														
Faglig innsats																														
Ikke-faglig snakk																														
Miste fokus																														
Utrop (negativt)																														
Ikke-faglig aktivitet																														
Kroppsspråk (negativt)																														
Forstyrrende adferd																														
Minutt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Nederst i skjema finner dere minuttene, altså hvor langt ut i arbeidsfasen gruppene er når de scorer på en kategori. Scorene blir plassert som en prikk eller strek under den kategorien det gjelder. Dette varierer avhengig av om lengden på observasjonen er kort eller en lengre periode. Varer observasjonen kortere enn 15 sekunder registreres dette som en prikk, og varer den lengre registreres det som en horisontal strek. For å skille mellom de ulike gruppelemmene har de fått ulike farger. Disse ser dere øverst til høyre i tabellen. Som dere kan se, har gruppeleder (GL) fått «sort». Dette er eleven med GoPro-kameraet på hodet.

Gruppemedlem to (G2) har fått fargen «blå» og gruppemedlem tre (G3) har fått fargen «lilla». Læreren har fått fargen «grønn» og denne aktiviteten merkes som et grønt rektangel som viser når han kommer til gruppen, og når han forlater den. Øverst til venstre ser dere hvilken gruppe skjemaet gjelder for. I kolonnen til venstre i skjemaet finner dere kategoriene fra analyseverktøyet. En sort linje markerer skillet mellom on- og off-task hvor on-task har fått grønn bakgrunnsfarge, mens off-task har fått rød bakgrunnsfarge. En sort stiplet linje skiller i tillegg verbale og nonverbale kategorier fra hverandre.

En annen kategori som trenger litt nøyere forklaring er «faglig innsats». Dere vil se under analyse i kapittel 4 at elevene scorer ofte og konsekvent på denne kategorien. Grunnen til at jeg har valgt å inkludere det å følge klasseromsregler og normer inn under denne kategorien handler om at elevene har ulike forutsetninger til å kunne bidra i gruppearbeidet på grunn av elevposisjoner (Harré et al., 2009). Ett eksempel på dette kan være at en elev står oppreist sammen med gruppen sin på stasjonen. Eleven sier lite, men det virker som hen følger med. Da vil eleven score på «faglig innsats». Hvis den samme eleven setter seg ned på en stol vil eleven få en score på «ikke-faglig aktivitet». I dette eksemplet bryter eleven med hva som forventes av hen. Videre forklaringer på kategoriseringer og begrunnelser kan ses i kapittel 2.5.

3.7 Kvaliteten på studiet

Forskning er ifølge Gleiss & Sæther (2021, s. 201-202) hele tiden gjenstand for vurdering og tilbakemeldinger fra andre. I tillegg har forskeren selv ansvar for å vurdere og reflektere over eget forskningsarbeid. I dette arbeidet er det vanlig å henvise til begrepene validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet). Disse begrepene er riktignok knyttet til kvantitativ forskning, og som Postholm & Jacobsen (2018, s. 222) foreslår velger jeg å forholde meg til begrepene gyldighet i stedet for validitet, og pålitelighet i stedet for reliabilitet.

3.7.1 Gyldighet

Gyldighet som kan sammenliknes med validitet, kan defineres som kvaliteten på datamaterialet og forskerens fortolkninger og konklusjoner av dette (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204-207). Altså handler gyldighet om å vurdere om forskningsdata er troverdig, samt om datamaterialet og metoden er egnet for å finne svar på forskningsspørsmålet. Det er ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 223) vanlig å vurdere to forhold innen gyldighet – indre og ytre gyldighet.

Indre gyldighet deles igjen inn etter to forhold. Det første er begrepsmessig gyldighet som knyttes til om man gjennom datainnsamlingen har målt det man sier eller tror man har målt. Det andre forholdet innenfor indre gyldighet er årsaksgyldighet som handler om å trekke slutninger om årsak og virkning, og vurdere om tolkningene som gjøres er gyldige i forhold til virkeligheten som er studert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229-235). Altså, om jeg har svart på det studien spør om. For å representere virkeligheten slik den fremstår, har begrepet flyt blitt operasjonalisert til 11 kategorier innen faglig engasjement for å gjøres målbart. Jeg mener derfor at den begrepsmessige validiteten er høy på dette området. Den grundige analysen av datamaterialet tillater meg til å si noe om flyt hos hver enkelt gruppe, og individene på de respektive gruppene gjennom å studere on- og off-task adferd. Analysen av videoene var en omfattende prosess, som besto av flere ledd. Selve prosessen er beskrevet i delkapittel 3.6. For å sikre at transkripsjonen og analysen ble korrekt, spilte jeg frem og tilbake der jeg var usikker på hva som ble sagt, eller hvem som sa hva. I tillegg gikk jeg over samme video opp til fire ganger for å sikre meg at registreringene i analysen ble korrekt, slik at riktig person ble plassert inn under riktig kategori i skjemaet. I en kvalitativ studie skal gjennomsiktighet bidra til å styrke den indre gyldigheten (Postholm & Jacobsen, 2018; Thagaard, 2018), og i mitt prosjekt innebærer dette tykke beskrivelser: jeg gir en grundig

beskrivelse av teorien rundt flyt, samt relevant teori om Thinking Classrooms og problemløsning. I metodekapittelet redegjøres det for metodiske valg, og i analysekapittelet er data som ligger til grunn for funnene og tolkningene lagt frem. På denne måten synliggjøres grunnlaget for analyse og tolkning og den indre gyldigheten styrkes (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230).

Jeg ønsket gjennom denne studien å utvikle kunnskap som i størst mulig grad reflekterer verden slik den er. Da filming i klasserommet ikke er vanlig praksis, blir det naturlig å stille spørsmål om hvorvidt elevene er påvirket av dette og om dette kan være med å påvirke datamaterialet. Hos noen grupper kunne jeg se at kamera stjal fokus et par minutter i starten av økten. Noen reaksjoner og spørsmål som gikk igjen var «Er kameraet på?», «Det er ingen lys på kameraet» og «Filmer det nå?». Ut over dette observerte jeg i videoopptakene at det var fokus på kameraet når en gruppe ventet på veiledning fra læreren. Et eksempel på dette var at et par elever danset og gjorde seg til fremfor kamera. Dette hører inn under kategorien «ikke-faglig snakk» og «ikke-faglig aktivitet». Andre grupper i samme situasjon snakket om hva de skulle gjøre når de kom hjem. Dette kommer inn under samme kategori som ovenfor. Ellers kunne jeg ikke observere noe som tilsa at kameraet var i fokus hos gruppen når de jobbet med oppgaven. Dermed kan det virke som at kameraet sannsynligvis ikke har hatt nevneverdig negativ påvirkning på elevene. En svakhet ved denne observasjonen er at jeg ikke fikk observert kroppsspråk og ansiktsuttrykk til gruppelederen som bar kameraet. Jeg kan derfor ha gått glipp av mulige koder. En annen svakhet er at gruppelederen på noen av gruppene vandret rundt, og på den måten mistet jeg kontroll på resten av gruppen.

Noe annet som bør betraktes er hvordan Thinking Classroom kan ha påvirket elevene. Ifølge (Liljedahl, 2020, s. 99-110) skal Thinking Classroom skape nye normer og arbeidsrutiner som bryter med innbygde klasseromsnormer, og på den måten aktivere elevene slik at de er «på» fra starten av timen. Verktøysett 1 som handler om å starte timen med problemløsningsoppgaver, jobbe vekk fra pulten på vertikale flater og i tilfeldige grupper, er alle elementer som skal bidra til at elevene skal få lyst til å jobbe med matematikk. Samtidig er ikke disse elementene så forskjellige fra andre former for matematikk, og det skal dermed ikke være vanskelig å forholde seg til. Det skal også sies at rekkefølgen på elementene ikke er tilfeldig, og at de fyller en rolle slik at overgangen fra ordinær klasseromsundervisning til et Thinking Classroom blir så myk som mulig. Det jeg vet om elevene er at de er vant til å jobbe

med problemløsning. Jeg har ikke sett elevene jobbe med matematikk før selve gjennomføringen av studien, og har derfor ingen sammenligningsgrunnlag. Jeg kan derfor ikke si noe om hvilken effekt Thinking Classroom har hatt på elevene. Det jeg kan sammenligne med er hvordan jeg selv ser for meg en god matematikkøkt, som er i tråd med Thinking Classrooms. Deretter sammenlikne hvordan denne timen var strukturert, og hvordan denne gruppen med elever reagerte og jobbet med oppgavene. Hva jeg i etterkant har observert i videoene samsvarte med mine forventninger, hvor jeg hadde sett for meg aktive og engasjerte elever. Elevene virket ikke negativt preget av hvordan timen var strukturert, da det var flere observasjoner som pekte på det motsatte.

Ytre gyldighet også kalt overførbarhet, innebærer i hvor stor grad man kan overføre eller generalisere resultater fra studien til andre kontekster som ikke er studert. Overførbarheten styrkes gjennom å invitere leseren inn i forskningsprosessen. Det gjelder for forskeren å beskrive forskningen, og på den måten gjøre arbeidet transparent. Dette gjøres gjennom «tykke beskrivelser» som omhandler både handlinger og meninger og også konteksten rundt disse (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238-239). I mitt prosjekt innebærer dette at jeg gir en grundig beskrivelse av hver enkelt gruppes sammensetning og arbeid, hvor jeg forklarer hva de gjør og sier underveis i arbeidsfasen. I tillegg beskriver jeg on- og off-task adferd ut ifra diagrammet til hver gruppe hvor jeg til slutt sier noe om gruppedynamikken. Dette skal bidra til at leseren kjenner seg igjen og kan tilpasse og overføre funnene fra teksten som leses, til sin egen setting og situasjon (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 239).

3.7.2 Pålitelighet

Pålitelighet defineres som forskningsresultatene konsistens, og dermed om resultatene kan reproduseres på andre tidspunkt av andre forskere (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Å gjenta en studie på et annet tidspunkt og så se om resultatene er de samme, ses som den ultimate testen på pålitelighet. For å kunne gjennomføre dette behøves en objektiv og stabil virkelighet som lar seg måle. Da mennesker er i stadig utvikling, innebærer dette at situasjonen ville vært annerledes og at man derfor ville fått andre resultater. En kvalitativ studie vil derfor ifølge Postholm & Jacobsen (2018, s. 223) være vanskelig å replikere både fordi møtet mellom forskeren og forskningsfeltet og menneskene som deltar i studien, vil fortone seg forskjellig. Dette fordi ulike forskere vil ta med sin egen subjektive og

individuelle teori inn i forskningen. I tillegg vet vi at flyt har vært operasjonalisert svært ulikt blant ulike forskere de siste 50 årene. Hvordan dette gjøres spiller derfor en stor rolle.

Metodetriangulering er ofte benyttet i en kvalitativ studie for å styrke pålitelighet og gyldigheten gjennom å tilføre substans til videoopptakene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 236-237). Csikszentmihalyi (2002, s. 17) benyttet i sin studie om flyt, en teknikk som kalles *Experience Sampling Method (ESM)*. Teknikken er basert på at den som betraktes skriver ned noen ord om hva de føler. Som supplement til opptakene gjennomførte jeg en lignende undersøkelse hvor elevene i etterkant av arbeidsfasen skrev ned hva de følte. Jeg tenkte først å gjennomføre dette underveis mens de jobbet med problemløsning, da dette var nærmest det Csikszentmihalyi gjorde i sine studier. Etter nøye vurdering kom jeg frem til at dette ville være lite gunstig da det kunne bidra til å ødelegge flyten i arbeidet. Det første som slo meg da jeg satte meg ned og studerte lappene, var at dette kom til å tilføre substans til funnene mine i video og lydopptakene. Etter hvert oppdaget jeg at det var vanskelig å knytte opp noe av det som sto på lappene til det andre datamaterialet, da det hverken sto navn eller gruppenummer på lappene. Det ble derfor vanskelig å trekke linjer og sammenligne funn hos en gruppe med det som sto på lappene, siden jeg ikke vet hvem som har sagt hva. Et tredje moment for å fullføre denne trianguleringen var å ta feltnotater hvor jeg beskrev atmosfæren – hva jeg hørte, såg, luktet og følte. Dette forklares som rik data og skal bidra til økt gyldighet på datamaterialet i kvalitativ forskning (Kelle & Buchholtz, 2015, s. 331-333). Også denne dataen ble utelukket i analysedelen da den ikke tilførte noe til videoopptakene. En av årsakene til manglende data i åpen observasjon kan fra min side være en kombinasjon av dårlig planlegging og snever erfaring med denne typen oppgave.

3.8 Forskningsetikk

I denne masteroppgaven har jeg fulgt retningslinjene til Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (Gleiss & Sæther, 2021, s. 43). Da datainnsamlingen min skulle inneholde videoopptak av elevene, søkte jeg hos NSD og fikk prosjektet godkjent før jeg gikk i gang med datainnsamling. Jeg skrev et samtykkeskjema i henhold til NSD sine føringer som jeg fikk læreren til å sende ut til informantene. Da de var under 15 år gamle krevdes det signatur fra de foresatte om de ønsket at barna deres skulle være med på prosjektet. Gleiss & Sæther (2021, s. 115) forklarer at selv om man på forhånd har hentet inn samtykke, kan det oppstå forskningsetiske utfordringer i gjennomføringen av observasjonen. Jeg fikk samtykke hos alle bortsett fra to informanter. Jeg valgte å løse dette med å plassere disse på en gruppe uten kameraer, slik at de kunne gjennomføre undervisning på lik linje med de andre uten å ta del i prosjektet. Filming kan ifølge Cohen et al., (2018, s. 558-560) påvirke informantene negativt dersom observasjonen foregår over lengre perioder. Dette var ikke noe problem for mitt prosjekt da de ble filmet i omtrent 30 minutter, to ganger i løpet av én uke. Data som ble hentet inn, ble oppbevart i min sky med toveis-autentikasjon. Ulike koder er benyttet på elevene slik at forskningen ikke kan spores tilbake til dem. Etter endt studie blir all data slettet. På den måten forblir elevene anonyme gjennom hele prosessen, og også i etterkant av endt studie.

4 Analyse

I dette kapittelet starter jeg med å gi en rik beskrivelse av gruppe 1-8 sitt arbeid og sammensetning i arbeidsfasen i et Thinking Classroom. Beskrivelsene gir innblikk i hva gruppemedlemmene gjør og sier underveis i økten. Deretter kommer et diagram som viser on- og off-task adferd hos hver enkelt gruppe og gruppemedlem. Videre kommer det en beskrivelse av gruppens on-task adferd og off-task adferd med utgangspunkt i diagrammet. Deretter kommer en generell beskrivelse av gruppedynamikken/gruppeflyten til hver enkelt gruppe. Til slutt presenteres og oppsummeres funnene.

4.1 Elevenes arbeid i Thinking Classroom

4.1.1 Gruppe 1

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppe 1 består av to gutter og en jente.

00:00: Læreren sier «Vær så god, begynn og jobb». Gruppelederen står ved arket på veggen sammen med G3. G2 er borte hos nabogruppen og er opphengt i kameraet deres.

00:10: G2 kommer tilbake til gruppen sin hvor gruppelederen (GL) sier til gruppemedlem nr. 2 (G2).

GL: «Mm, jeg tror det er 3/5 og 4/15..»

G2: «Ja, jeg tror også det er 3/5..»

GL: «Fordi det blir 19...Jeg setter det opp..»

00:32: G3 kommenterer på skriften til GL som fører til utveksling av stygge kommentarer mellom dem. G2 ber G3 skjerpe seg. GL fortsetter med å løse oppgaven alene. G2 følger stille med, mens G3 leser opp hva GL skriver på arket. G3 fortsetter ned å kommentere på skriften. GL virker å ignorere det hun sier. G2 snur seg mot G3 og er tydelig oppgitt.

03:20: G3 sier «er det der det nærmeste vi kommer en hel?»

Ingen på gruppen svarer G3 når hun spør. GL henvender seg til G2 når han prater.

04:15: Gruppen sier seg ferdig, roper på læreren og rekker opp handa. Han er opptatt hos en annen gruppe.

04:20-04:45: Gruppen prater med sidegruppen og sammenligner svaret med hverandre.

04:45-08:53: Mens de venter på lærer, prater de med hverandre og sidegruppen om ikke-faglige ting.

08:53 m/ lærer: Lærer kommer bort til gruppen og GL og er straks i gang med å forklare og vise hva de har kommet frem til. Læreren ber G2 og G3 om å komme til stasjonen. G2 bidrar derfra i diskusjonen, mens G3 står og ser på.

10:13: Når læreren går bort, sier G3: «Men skriv 12 der og peker på 18 tjuedeler».

GL svaret tydelig oppgitt «Men det er derfor jeg ikke skal gjøre alt. Jeg trenger hjelp».

10:23: GL gir fra seg blyanten og setter seg ned på en stol mens han sier «La meg tenke, bare».

11:47: G2 setter seg ned sammen med GL, mens G3 står ved arket og skriver.

GL sier «Jeg tror vi må gjøre noe veldig vanskelig. Jeg tror vi må ta $1/6$ og $5/8$ »

G2: «Ja, det var det jeg tenkte også»

12:21: GL til G2 «Du kan bare gå og prøve på arket og tenker jeg her»

Mens GL og G2 diskuterer hva de har kommet frem til, går G3 bort fra arket og resten av gruppen.

12:39: G2 sier «Jeg må også tenke litt. Fordi om vi tar $5/8$...» og blir sittende sammen med GL.

12:59: G3 setter seg ned på en stol ved siden av uten å si noe.

13:26: Etter mer tenking og diskusjon sier GL til G2 «Vi to klarte det». Etterpå røyser alle tre seg og går tilbake til stasjonen. G3 forsøker i større grad å involvere seg, og spør GL om hva hun skal gjøre. GL svarer ikke. G2 spør «skal jeg skrive ned $1/6$ og $5/8$?». GL: «Ja, gjør det».

G3 følger G2 tilbake til stasjonen. Når GL ser at G2 er på vei til å gi blyanten til G3, stormer han opp og snapper den opp og skriver det ned selv. Han lager ikke noen videre sak utav det og G3 hjelper til med utregningen verbalt.

Når gruppen til høyre spør hva de har kommet frem til, avbryter GL og sier «Ikke si det! Ikke si svaret! For dette er vanskelig». På grunn av dette virker det å være litt konkurranse mellom de om å finne det beste svaret.

15:56: GL setter seg ned på stolen igjen.

Fra 16:00 sitter GL og G2 mye i ro og sier lite. Aktivitetsnivået gikk betraktelig ned. G3 jobber for seg selv på stasjonen.

16:26: GL: «Kan du prøve å hjelpe meg G2?» G2 setter seg sammen med GL.

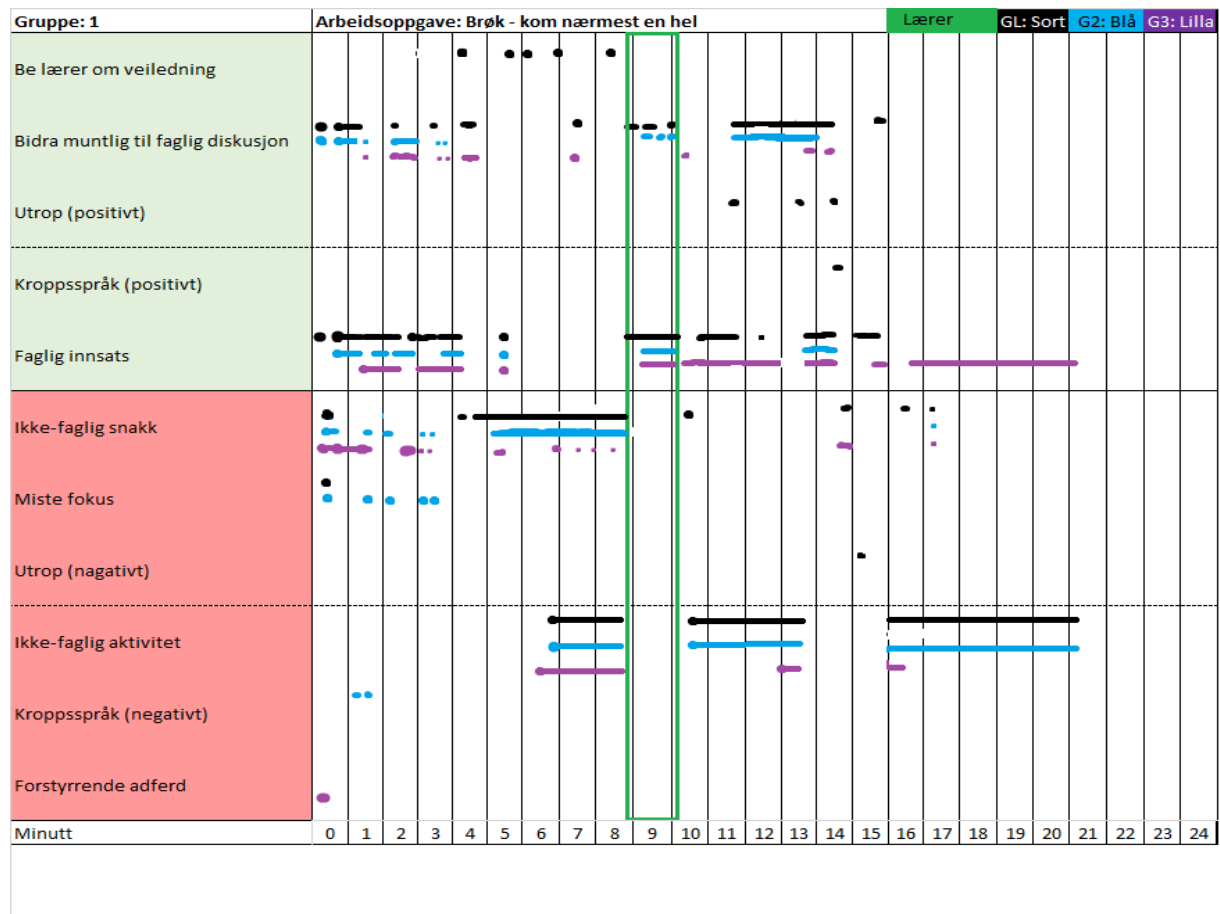
17:05: G3 går fra stasjonen og bort til gruppen og sier «Vi må fortsette på brøken». GL svarer «Ja, så kan du gjøre noe»? G3 svarer «Ja, jeg spør jo om dere kan hjelpe til». GL og G2 svarer litt i munnen på hverandre «Det er vi som har gjort det»! og peker bort mot arket. «Gjør du noe da» fortsetter GL.

20:46: Lærer spør gruppen om de har gitt opp. GL svarer «Nei, vi tenker».

21:05: G3 til gruppen «Hallo, vi nærme oss et bra svar» og ser bort mot tavla.

21:09: Læreren signaliserer at de skal oppsummere timen på tavla.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figur 1 at GL scorer både på «faglig innsats» og «faglig diskusjon» frem til rundt 4:15 minutter inn i arbeidet. Dette viser til faglig engasjement. Det var i all hovedsak til G2 at gruppeleder henvendte seg for å drøfte. G3 sitt engasjement fra 2-5 minutter handlet i stor grad om å gjenta det som ble skrevet ned av gruppeleder. Mellom 4:15 og 9:00 ser vi at GL scorer fem ganger på «be lærer om veiledning». I samme periode ser vi at GL og G3 scoret to ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Dette var mens de ventet på lærer. Rundt 9 minutter inn ser vi at lærer kommer bort til gruppen. Både gruppeleder og G2 scoret på «bidra muntlig til faglig diskusjon» og viste faglig engasjement i denne perioden.

Fra 10-15 minutter ser vi at G3 og GL scorer stort på «faglig innsats». G3 scorer i tillegg to ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Dette er i perioden etter lærer har vært innom gruppen. Ut ifra dette tyder det på at det faglige engasjementet økte hos G3 etter at læreren

var hos gruppen. Selv om samarbeidet ikke var bra i starten, ble også dette bedre etter at lærer var hos gruppen. Rundt 12:45 ser vi at GL scorer på «utrop (positivt)» etterfulgt av «faglig diskusjon» sammen med G2. Underveis i denne diskusjonen scorer GL på ytterligere to stykk «utrop (positivt)» som viser til stort faglig engasjement.

Off task engasjement

Vi ser av figur 1 at hele gruppen scorer på «ikke-faglig snakk» de første 9 minuttene. G3 scorer i tillegg på «forstyrrende adferd», som gjør at GL og G2 mister fokus på oppgaven første minuttet. Analysen viser til svært lavt faglig engasjement hos G3 de neste fire minuttene. G2 mister fokus totalt fem ganger i samme periode. G2 scorer to ganger på «kroppsspråk (negativt)» rundt 1:10 og 1:35. Dette kan tolkes som er reaksjoner på G3s ikke-faglige engasjement. Videre ser vi svært høy score av «ikke-faglig snakk» og «ikke-faglig aktivitet» hos alle på gruppen mellom 5:00-8:50. Dette tyder på at elevene er lite faglig engasjert mens de venter på hjelp fra lærer. Fra 10:30-13:45 ser vi at GL og G2 scorer stort på «ikke-faglig aktivitet». Det var lite annen scoring på off task kategoriene i samme periode, samtidig som det ble scoret en del på on task. Derfor kan ikke dette klassifiseres som lavt engasjement. Fra 16:00-21:15 scorer GL og G2 stort på «ikke-faglig aktivitet» og noe på «ikke-faglig snakk». Det er ingen score på on task i samme periode, og derfor kan dette klassifiseres som lavt engasjement hos GL og G2.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Gruppen er tydelig splittet fra start. GL begynner å jobbe på egenhånd, mens G2 går litt frem og tilbake mellom gruppen sin og nabogruppen. G3 er ikke-faglig involvert i starten og forstyrrer arbeidet til GL. På grunn av dette danner det seg en gruppering med GL og G2, hvor G3 blir holdt utenfor. Samarbeidet mellom GL og G2 baseres hovedsakelig på GL sitt initiativ og tanker underveis i arbeidsprosessen, hvor G2 enten sier seg enig eller er stille. Etter at lærer var hos gruppen ble G3 mer engasjert i oppgaven, og forsøkte å få innpass i gruppen. Hun lyktes ikke og jobbet mye på egenhånd. Dette kan tyde på at G3 ikke var veldig engasjert i oppgaven på starten av økten.

4.1.2 Gruppe 2

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppe 2 består av to gutter.

00:10-01:05 GL tenker høyt mens han henvender seg til G2. Begge to ser mot smartboarden med oppgaven. GL skriver på arket, mens G2 står og ser på. G2 har en sandal i hendene som han leker med.

01:08: G2 spør «er det bare vi to på gruppen»? GL svarer ikke og har fortsatt blikket mot smartboarden.

01:50: Etter drøye 40 sekund hvor begge på gruppen har stått stille i ro og sett litt på tavlen og rundt i klasserommet, snur GL seg mot arket og skriver.

01:57: GL til G2 «ikke sant, 3/5-deler». G2 svarer «mhm».

04:18: Gruppen ved siden av roper til lærer at de er ferdig. GL snur seg mot sidegruppen og spør «er dere ferdig?» En av elevene på sidegruppen sier «Ja», mens sidegruppens GL (GL2) sier «dere har recordet i 12 minutter».

04:20-04:45: Gruppen prater med sidegruppen og sammenligner svaret med hverandre.

- GL avbryter og sier «men, hvor nærme kom dere»?
- GL2: «13».
- GL: «13 av»?
- GL2: «Ehm...» og ser mot arket deres
- GL: Lager en «å nei» lyd hvor han suger luft mellom tennene og dekker til arket med hendene. «Hvorfor ser du på våres??»
- GL2: «Vi har det samme».

05:44-06:18: GL mister fokus på grunn av noe sidegruppen sier «hæ, hva sa du»? Står og prater om ikke-faglige ting med dem.

06:18: Assistenten kommer gående forbi og GL sier til henne «jeg tror ikke vi kommer noe nærmere». Assistenten ser bort mot arket og nikker «bekreftende» uten å si noe og går etter hvert vekk.

06:34-07:13: GL og G2 er involvert i Ikke-faglig prat med sidegruppen

07:13: G2 til GL: «tror ikke vi kommer noe nærmere». GL svarer «nei, tror det er bra det der» og peiver med armen. Dette kan tolkes som at de føler seg ferdig med oppgaven.

06:34-09:22: GL og G2 er involvert i Ikke-faglig prat med sidegruppen

09:22: Lærer kommer til sidegruppen. GL følger med på hva som sies og rekker etter hvert opp handa.

10:30: De roper på lærer mens de peiver med handa. Han er opptatt med andre ting.

11:28-12:26 m/lærer:

- GL til lærer: «Vi er kommet ganske nærme»
- Lærer: «Ja, det ser jeg. Men kan dere komme enda nærmere?»
- GL: «Men det er vanskelig»
- Lærer: «Ja det er vanskelig. Men jeg vet om et tall som er nærmere!»

GL spør om hint. Lærer svarer at de kan prøve andre tall. GL spør om «bedre» hint. Etterpå følger han etter læreren til neste gruppe. Det virker som han jakter etter hint eller noe som kan hjelpe han videre med oppgaven.

12:51-14:30:

GL går tilbake mot plassen sin, stopper opp og ser på brøkene på tavla i noen sekunder før han sier: «Nei vent! Jeg fant noe som går opp i hverandre.

- G2: «Hva da?»

GL skriver ned $3/5 + 4/15 = 13/15$. Begge på gruppen blir enig om at de er mye nærmere enn sist og sier seg fornøyd med den. Det virker som at de sier seg ferdig med oppgaven.

GL vandrer bort til lærer som er hos en annen gruppe og sier «vi er ferdig». Lærer svarer «jeg kommer, men du må være borte på stasjonen din». GL svarer «Ja vel» og går tilbake til plassen sin.

14:40: GL prater med en på sidegruppen om hvilket svar de har kommet frem til og sier «vi er to unna en hel. Men det er ingen konkurranse».

14:50-18:18: GL står med handa i været og venter på lærer. Det er litt ikke-faglig prat. G2 dekker til svaret på arket med hetta si og en tøffel. GL ler av G2 og sier «hva farsken». Det blir litt uro hvor de går litt frem og tilbake mellom sidegruppen, hvor blant annet en tøffel kastes.

1818-1905 m/lærer: Lærer kommer til gruppen og GL sier «vi har funnet en bedre en». Lærer ser og sier «Jeg vet om en bedre en». GL «Hva slags»? Lærer går vekk med et smil om munnen uten å si noe. GL spør etter hint på nytt, men får ikke. Da spør GL om det må være fellesnevner og lærer svarer «ja».

19:10:

- GL: «Tenk (g2), tenk! Hva er det som går opp i hverandre?»

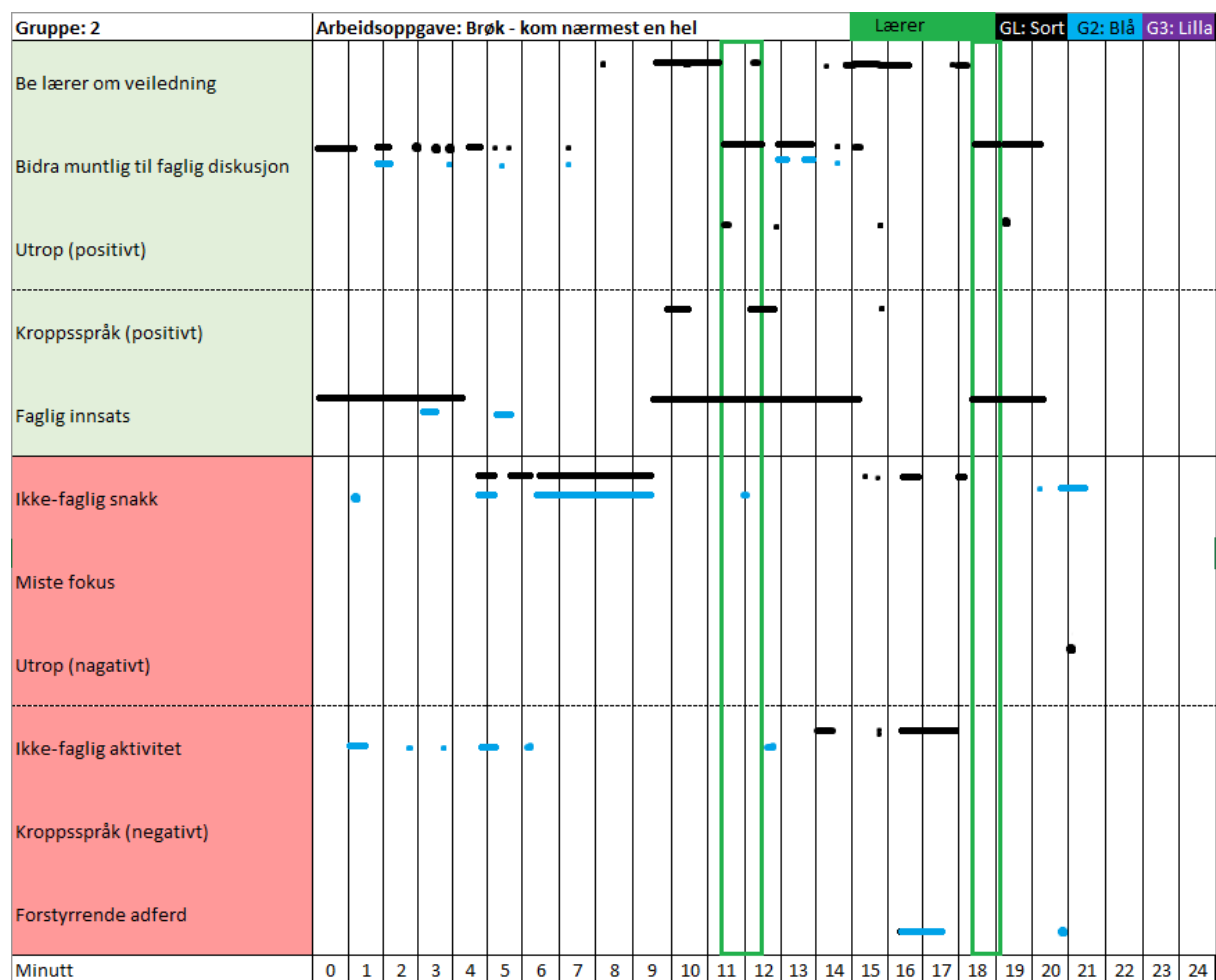
Det kan virke som de ble motivert på nytt. De jobber videre.

21:00: GL har sett etter viskelær og når han kommer tilbake til arket står G2 og danser og synger.

- GL sier «G2, vær stille. Vær stille da».
- G2: «Men jeg synger bare en fin sang».
- GL: «Nei, det gjør du ikke» og fortsetter å skrive på arket.

22:14: Oppsummering

Diagram av engasjement



On task engasjement

Figur «» viser fra 0:10-4:20 at GL scorer på «*faglig innsats og bidra muntlig til faglig diskusjon*». Dette viser at det var en faglig engasjerende fase for GL. I samme periode scorer G2 to ganger på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*». Rundt tre minutter inn i arbeidsøkten scorer G2 på «*faglig innsats*». Dette viser at det også var faglig engasjement hos blå elev, men ikke på lik linje som hos GL. Mellom 5:00-8:00 scorer GL tre ganger på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*», og G2 to ganger. Dette viser til lavere faglig engasjement hos GL sammenlignet med de første fire minuttene. Fra 8:10-20:30 ser vi av figuren at GL scorer seks ganger på «*be lærer om veiledning*». I samme periode scorer GL fem ganger på «*bidra muntlig*» i tillegg til å ha lengre perioder av faglig innsats. GL scoret også fire ganger på «*utrop (positivt)*». Tre av disse er når lærer er hos gruppen eller i etterkant. GL scorer også tre ganger på «*kroppsspråk (positivt)*», hvor den ene gangen er når lærer er hos gruppen. I samme

periode scorer G2 kun tre ganger på «*bidra muntlig*». Dette viser stor grad av faglig engasjement hos GL og liten grad av faglig engasjement hos G2.

Off task engasjement

Vi kan se av figuren mellom 1:00-4:00 at G2 scorer en gang på «*ikke-faglig snakk*» og tre ganger på «*ikke-faglig aktivitet*». Dette viser til at G2 ikke var særlig engasjert i oppgaven fra start. Fra 4:50-9:30 ser vi at GL og G2 scorer flere ganger på «*ikke-faglig snakk*» hvor G2 i tillegg scorer på «*ikke-faglig aktivitet*». Dette viser til lengre perioder hvor gruppen ikke er engasjert i det faglige. Når læreren er hos gruppen mellom 11:20-12:30 scorer G2 en gang på «*ikke-faglig snakk*». Dette viser at selv om læreren var hos gruppen, var G2 uengasjert. Fra 14:00-18:15 scorer GL flere ganger på «*ikke-faglig snakk*» og «*ikke-faglig aktivitet*» mens G2 scorer på «*forstyrrende adferd*». Fra 20:10-21:30 ser vi registreringer fra G2 på «*ikke-faglig snakk*» og «*forstyrrende adferd*» som tyder på lavt faglig engasjement.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Gruppeleder virker engasjert og tar styring fra start. Gruppemedlem 2 svarer av og til gruppeleder når han henvender seg til han, men virker generelt uengasjert for å jobbe med oppgaven. Dette resulterer i at progresjonen i gruppen i svært stor grad styres av at gruppeleder kommer med løsningsforslag på egenhånd.

4.1.3 Gruppe 3

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppe 3 består av to gutter.

0:00-1:10

- GL snur seg mot G2 og spør «Hvilket tall?»
- G2 svarer etter litt tenking « $1/6$ »
- GL svarer «hmm, kanskje vi bør ta $5/3$ og $5/8$ »
- G2 « $5/3$?»
- GL «pluss $5/8$ fordi da blir det åtte...»
- G2 «men det er $3/5$ og...»
- GL «ja men, hmm..»
- Etter litt tenking sier GL «Men vi burde gjøre det. $5/8$ og $3/5$ ».
- G2 «Ja, okei»
- GL «Fordi det blir, ehm. Hva blir det da?»
- GL «skal man utvide det eller skal man bare plusse det?»
- G2 «vi må spørre læreren»

Begge blir stående litt avventende og tenke.

1:45: GL sier «Da tar vi... da blir det $8/13$ » og skriver det ned på arket.

2:15: GL «Jeg tror det er det nærmeste vi kommer».

2:45-2:55

- GL «Jeg tror det er det høyeste vi kommer. Hva tror du?»
- G2 svarer «Jeg tror det».
- GL «Skal vi si at vi er ferdig?»
- G2 «Ok»

3:05-3:35 m/lærer:

- GL rekker opp handa og sier til læreren som er på vei til gruppen «Vi er ferdig»
- Lærer «Hvilke brøker brukte dere for å finne svaret? Kan dere skrive det ned så jeg ser?»
- GL svarer «vi brukte..» og skriver ned brøkene.
- Læreren går videre uten at gruppe får det med seg.
- G2 virker overrasket og GL sier «Huh, gikk han?»
- Begge roper på lærer, men han er opptatt hos en annen gruppe

4:00: GL sier «Vi må skjule svaret for de andre, sånn i tilfelle» og legger handa på arket.

4:15-4:45 m/lærer:

- Læreren kommer bort og sier «Ja okei, hva er det dere har gjort her. Dere har plusset i sammen to brøker»
- GL begynner å forklare, og G2 sier «må vi ikke ha like nevner»? Læreren nikker bekræftende,
- GL sier etter noen sekunder «Åja..»
- Lærer til G2 «Bra at du kommer inn der når du vet». G2 smiler og snur seg mot arket

4:55-5:55:

- GL sier «vi må finne noe med samme nevner da».
- G2 « $4/15$ og $3/5$ »
- GL «hva blir det?»
- G2 « $7/15$ »
- GL «er du sikker på at det blir samme nevner da?»
- G2 nikker mens han holder oppe handa

7:20-7:35

- GL «vi kunne jo prøvd forskjellige brøker og sett om de passer bedre»
- G2 «det er alt for mange»
- GL «hadde vi bare hatt de klossene kunne vi gjort det»

7:40-9:50

De diskuterer frem og tilbake og mulige svar. G2 rekker etter hvert opp handa.

- GL sier «hvorfor rekker du opp handa? Vi er ikke ferdig».
- G2 «ja men, jeg rekker opp handa slik at han kan se, også ja».
- GL «ok»

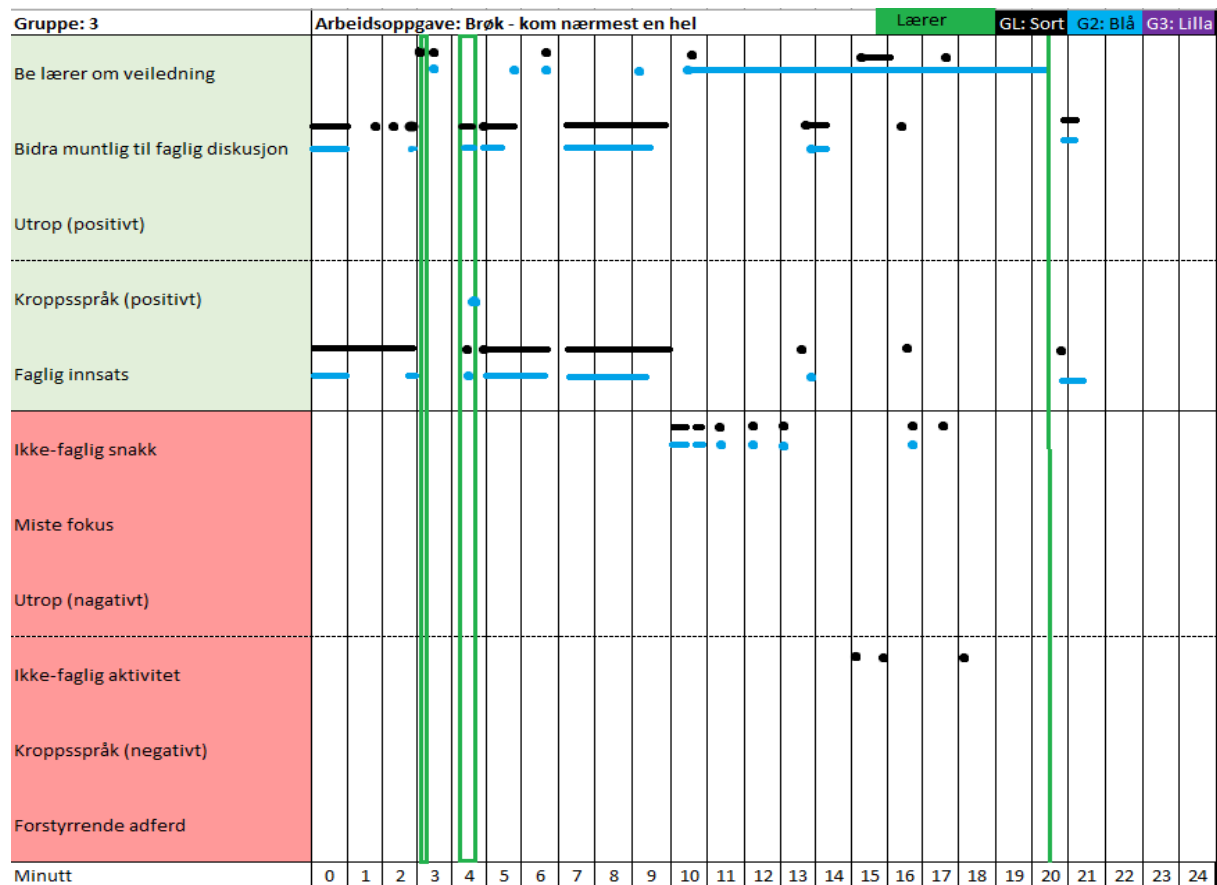
10:05-10:20

- G2: «Vi har jobbet i 19 minutter og 20 sekunder»
- GL: «Hvordan vet du det?»
- G2: «Siden det står på kameraet»
- GL: «Åhh, da har tiden gått ganske raskt»
- G2: «Vi skal være her ganske lenge»

10:20-22:15

Gruppen blir stående å vente på læreren uten å få noe hjelp videre. Det er litt faglig diskusjon underveis, men mest ikke-faglig snakk.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figur «» mellom 0-3 minutter at GL scorer fire ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon» mens G2 scorer to ganger i samme periode. Vi ser også kontinuerlig «faglig innsats» hos GL, hvor G2 scorer to ganger i mindre intervaller. Dette kan vise til stort faglig engasjement fra starten av økten.

Mellom 3-6 minutter er læreren raskt innom gruppen to ganger. Vi kan se at begge scorer tre ganger på «be lærer om veiledning» i denne perioden. Dette tyder på at de enten er ferdig eller står litt fast med oppgaven og trenger veiledning for å komme videre. I samme periode ser vi at begge opprettholder «faglig innsats» hvor de i tillegg scorer på «bidra muntlig til faglig diskusjon».

Rundt 4:30 scorer G2 på «kroppsspråk (positivt)». Dette er i samme periode som læreren er innom. Fra 6-9 minutter scorer begge stort på «faglig innsats» og «bidra muntlig til faglig diskusjon», hvor G2 scorer en gang på «be lærer om veiledning».

Fra 10:00-20:30 ser vi at G2 scorer kontinuerlig på «*be lærer om veiledning*», mens GL scorer 3 ganger. Vi ser også at GL scorer to ganger på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*» og «*faglig innsats*», mens G2 scorer en gang. Dette tyder på at gruppen var engasjert i oppgaven, men ikke fikk den hjelpen de trengte for å komme videre med oppgaven.

Rundt 20:30 er læreren innom et par sekunder. I etterkant av dette scorer begge en gang hver på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*» og «*faglig innsats*». Det kan virke som at det ikke hjalp gruppen merkverdig at lærer var innom den korte stunden.

Off task engasjement

Fra 10:00-19:00 ser vi at GL scorer syv ganger på «*ikke-faglig snakk*» og tre ganger på «*ikke-faglig aktivitet*». I samme periode scorer G2 seks ganger på «*ikke-faglig snakk*». Dette er samtidig som de ventet på hjelp fra lærer, og kan tyde på lavt engasjementet som et resultat av dette.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Begge gruppemedlemmene er på fra start og samarbeider godt i lag når de jobber med oppgaven. Det kan virke som at det faglige nivået er noe høyere hos G2 enn hos GL, og at G2 blir litt umotivert av dette. Samtidig er oppgaven litt for vanskelig for begge på gruppen som gjør at de ofte må spørre om veiledning fra lærer. Selv om oppgaven var for vanskelig for gruppen, gjorde de så virket det som de gjorde så godt de kunne med de forutsetningene de hadde. Dette kan tyde på at de ønsket å få til oppgaven og var motivert av den.

4.1.4 Gruppe 4

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppe 4 besto av to gutter og en jente.

0:00-2:30

GL peker mot tavla mens han forklarer hva han tenker til G2 og G3 allerede før læreren er ferdig med å presentere oppgaven. GL har etter 15 sekunder et løsningsforslag som han presenterer til resten av gruppen.

GL skriver ned $1/25 + 3/20 + 3/5$ og sier «dette blir en hel og..ehh.. $1/6$. Sånn».

3:00-5:00

- G2 kommer med et annet forslag enn det GL kom med, men GL virker som han mener det første svaret er korrekt.
- G2: «Men blir det der en hel og $1/6$?»
- GL går i gang med å forklare tankeprosessen sin og sier til slutt «Det er mitt svar. Eller oss, våres».
- G2: «Okei, men skal vi si oss ferdig da?»
- GL: «Njaaaaa..»

G3 sitter på huk nedenfor arket og har ikke bidratt noe

- GL til G3: «Du må være med»
- G3: «Ja, jeg er med»

5:00-8:00 m/lærer

G2 henter læreren og kommer bort til gruppen.

GL forklarer hva som er gjort og sier «Det jeg har gjort er å...Jeg tok 25 også...»

Lærer utfordrer de litt ved tanke på uekte brøk og fellesnevner. G2 tar ordet og forsøker å forklare fellesnevner og uekte brøk. G3 er ikke med. GL virker usikker.

8:00-10:30

G2 tar over blyanten og tegner en «pizza» samtidig som hun diskuterer med GL for å finne fellesnevner. De sliter med å komme noen vei. Dette virker vanskelig for gruppen.

12:30

GL virker oppgitt over G3 og sier «Du må være med. Kom igjen! Du må være med!» og dytter bort i han.

13:45-13:55

- GL til G2: «Kan du prøve å finne ut litt? Jeg skal snakke med lærer. Jeg skjønner ikke. Vi er helt på bærtur. Jeg trenger hjelp.»
- G2: «Hva?»
- GL: «Vi trenger hjelp»

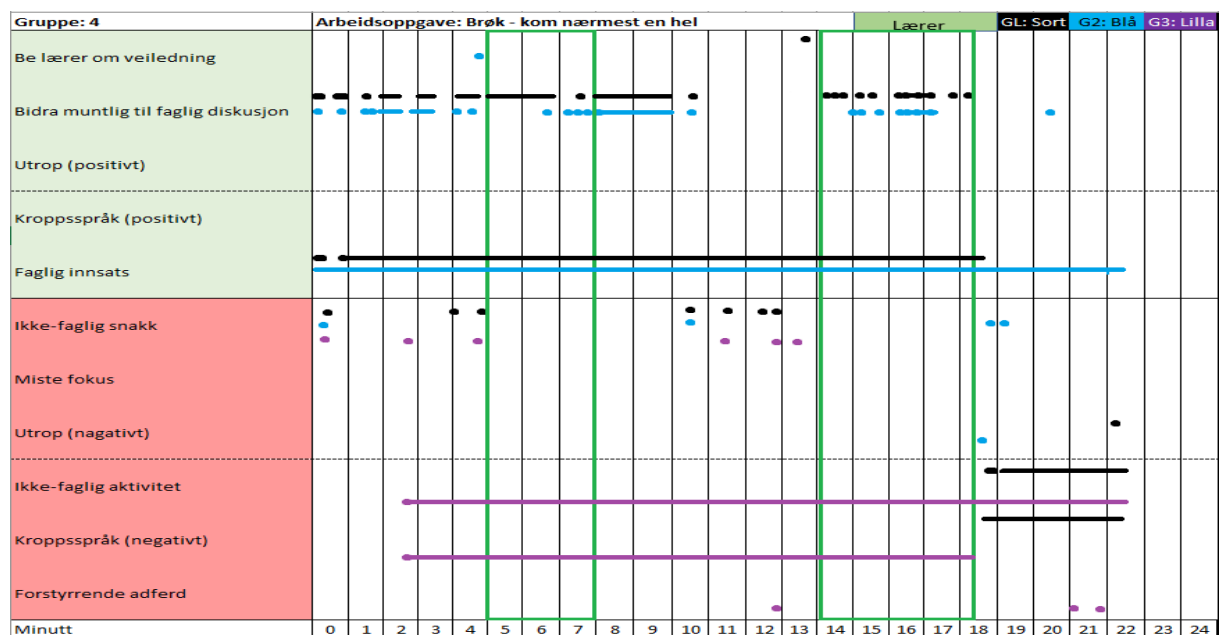
14:10-18:20 m/lærer

Læreren er hos gruppen og forsøker å lære de konseptet rundt fellesnevner. Det virker ikke som de skjønner det. GL og G2 involverer seg i diskusjonen, mens G3 sitter på en stol og driver på med andre ting.

18:20-22:30

GL setter seg ned på en stol og gir uttrykk for at han har gitt opp og at oppgaven er teit. G2 står fortsatt og tenker høyt, mens G3 vandrer litt rundt.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figur «» fra 0-11 minutter at GL og G2 scorer jevnt og trutt på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*». I samme periode scorer G2 en gang på «*be lærer om veiledning*». Samtidig scorer GL to ganger og G2 kontinuerlig på «*faglig innsats*». Dette viser til stort faglig engasjement hos sort og blå i denne perioden. Rundt 13:45 scorer sort på «*be lærer om veiledning*». Fra 14:00-18:15 er lærer hos gruppen og vi kan se score på «*bidra muntlig til faglig diskusjon*» hos både GL og G2, noe som tyder på faglig engasjement hos begge i denne perioden. Fra 18:15 og ut er det ikke mange scorer på on task og det kan derfor tyde på at det faglige engasjementet gikk ned mot slutten av økta.

Off task engasjement

Vi kan se av figur «» fra 0-5 at GL scorer tre ganger, G2 en gang og G3 tre ganger på «*ikke-faglig snakk*». Dette er svært lite sammenlignet med on task engasjementet til GL og G2 i samme periode og kan derfor ikke regnes som lavt engasjement. G3 skiller seg ut fra de andre ved å score kontinuerlig på «*ikke-faglig aktivitet*» fra 2:30-22:30. Samtidig scorer G3 kontinuerlig på «*kroppsspråk (negativt)*» fra 2:30-18:20. Mellom 10:30 og 14:00 scorer GL fire ganger på «*ikke-faglig snakk*», G2 en gang og G3 tre ganger. Samtidig scorer G3 en gang på «*forstyrrende adferd*». Dette tyder på en periode med lavt faglig engasjement hos hele gruppen.

Mellom 18:30 og 22:30 kan vi se at G2 scorer to ganger på «*ikke-faglig snakk*». G2 og GL scorer begge en gang på «*utrop (negativt)*». GL scorer kontinuerlig på «*ikke-faglig aktivitet*» og «*kroppsspråk (negativt)*» i denne perioden. G3 scorer to ganger på «*forstyrrende adferd*». Dette viser til svært lavt engasjement hos gruppen i denne perioden.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Gruppeleder tar styringen fra start hvor han er svært opptatt av å fronte sine egne tanker og ideer uten å slippe G2 veldig mye til. G2 virker ikke å bli nevneverdig demotivert av den grunn og bidrar godt i den faglige diskusjonen. G3 melder seg ut fra start og bidrar ikke noe gjennom hele timen.

4.1.5 Gruppe 5

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppen består av to gutter og en jente.

0:05

GL sier i plenum til læreren rett før gruppene skal gå i gang med å jobbe:

- GL: Det der er jo kjempevanskelig
- Lærer: Hva?
- GL: Det der er vanskelig
- Lærer: Ja det er en vanskelig oppgave. Begynn med den første delen

0:15-9:30

GL og G2 setter straks i gang med å diskutere oppgaven. Det går nesten et minutt hvor GL og G2 drøfter frem og tilbake hvordan de kan gå frem for å løse oppgaven før G2 bryter ut:

- «Du! Vi kan tegne en sjokolade, eller hvor mange barer..».

GL kaster seg på ideen og starter å tegne opp et rektangel og deler den i fire deler. G3 sitter på pulten ved siden av og følger med på arket, mens G2 er svært involvert i det som skjer og kommer hele tiden med innspill og forslag. Det virker som at gruppelederen ble motivert av at oppgaven var vanskelig.

De jobber kontinuerlig med oppgaven i ni minutter hvor de til slutt kommer frem til 12 gullbarrer, og rekker deretter opp handa.

11:20-12:55 m/lærer

Lærer kommer bort og ser hva de har gjort. De er godt i gang med oppgaven, men det er noen justeringer som skal til før de kommer i mål. GL og G2 er energisk og verbal mens lærer er hos gruppen. G3 står ved siden av uten å si noe, men det virker som han følger med.

13:00-14:00

GL og G2 gjør noen endringer og rekker opp handa.

15:50-16:50 m/lærer

Lærer ser på hva de har gjort. Det de har gjort er ikke helt riktig, og han setter de på sporet ved å nevne fellesnevner.

17:00-19:10

Gruppen fortsetter i samme tempo og gjør nødvendige endringer før de igjen rekker opp handa.

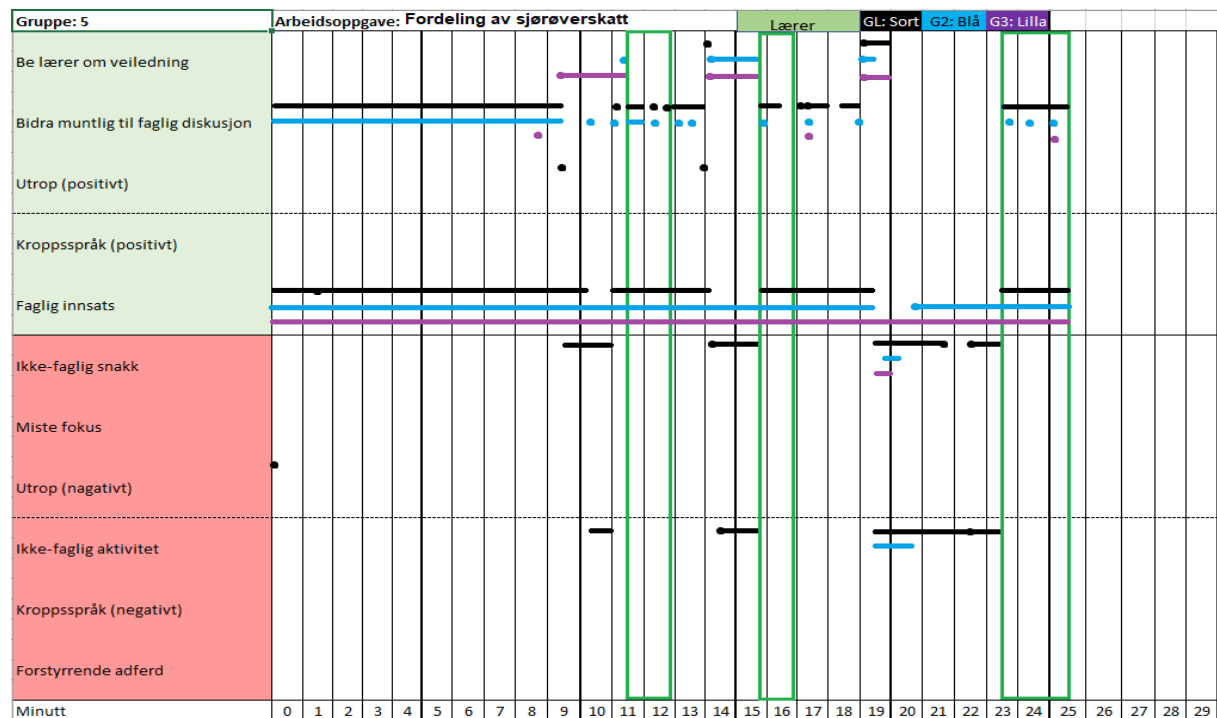
20:50

GL røyser seg opp fra stolen og ber samtidig G2 om å stå oppreist mens de rekker opp handa. De diskuterer litt hva som er innafor mens de jobber i grupper. Det virker som de vet at de skal stå oppreist.

23:23-25:30 m/lærer

Læreren ser hva de har gjort og får de til å forklare. De har kommet frem til rett svar på oppgaven og de er nå ferdig.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figuren mellom 0-10 minutter at sort, blå og lilla scorer kontinuerlig på «faglig innsats». Fra 0-9:30 scorer sort og blå kontinuerlig på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Rundt 8:45 scorer lilla for første gang på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Rundt 9:30 scorer sort på «utrop (positivt)», mens lilla scorer på «be lærer om veiledning». Dette viser til svært stort faglig engasjement hos hele gruppen i denne perioden mellom 0 og 10 minutter, spesielt hos sort og blå. Fra 10:00-20:00 scorer blå ni ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon», sort åtte ganger og lilla scorer en gang. Alle på gruppen scorer to ganger på «be lærer om veiledning». Rundt 14:00 scorer sort på «utrop (positivt)». Blå og lilla scorer kontinuerlig på «faglig innsats», mens sort scorer på 2 lengre intervaller. Dette viser til svært stort faglig engasjement hos hele gruppen. Fra 20:00-23:30 scorer lilla kontinuerlig på «faglig innsats». Fra 20:50-23:30 scorer blå kontinuerlig på «faglig innsats». Det ble ikke registrert noen flere scorer som tilsier faglig engasjement hos gruppemedlemmene i denne perioden. Dette betyr at det faglige engasjementet sank i denne perioden. Vi så at rundt 19:00 ba alle på gruppen om veiledning. Dette kan tyde på at gruppen enten føler seg ferdig eller står fast. En forklaring til at engasjementet gikk ned mellom 20:00-23:30 kan være at gruppen trengte læreren for å komme videre. Fra 23:30-25:30 er læreren hos gruppen for tredje gang. Her scorer samtlige på gruppen kontinuerlig på «faglig innsats». Sort scorer kontinuerlig på «bidra muntlig til faglig diskusjon», blå tre ganger og lilla en gang. Det faglige engasjementet gikk opp hos samtlige på gruppen når læreren kom.

Off task engasjement

Vi kan se av figuren at sort scorer en gang på «utrop (negativt)» helt i starten av økta. Mellom 00:10-09:30 er det ingen registrering på off task kategoriene hos noen på gruppen. Fra 09:30-11:00 scorer sort kontinuerlig på «ikke-faglig snakk». I tillegg scorer sort en gang på «ikke-faglig aktivitet» i samme periode. Dette viser til en periode med lavere engasjement hos sort. Hvis vi ser på figuren ser vi at lilla scorer på «be lærer om veiledning» i forkant. Dette kan trolig være en forklaring på det lave engasjementet til sort mellom 09:30-11:00. Mellom 13:00-15:50 og 19:30-23:30 skjer det samme igjen hvor gruppen ber lærer om veiledning, etterfulgt av en periode med lavere faglig aktivitet.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Gruppeleder syntes oppgaven virket vanskelig når den ble presentert av læreren. GL og G2 satte raskt i gang med å prøve å forstå oppgaven. De diskuterte ofte hva de tenkte mellom seg mens de jobbet. G3 var passiv store deler av økta, men holdt med gruppen hele tiden.

Samtalen innad i gruppen handlet kun om det matematiske, bortsett fra de gangene de måtte rekke opp handa og vente på lærer.

4.1.6 Gruppe 6

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppen består av to gutter og en jente.

0:15-3:00

- GL: «Vi kan...»
- G2 til GL: Tegn en firkant
- GL: «En firkant okei»
- G2: Også deler du den opp i fire

GL og G2 fortsetter å jobbe med oppgaven på arket mens de tenker høyt og drøfter sammen. De deler på å tegne på arket. G3 vandrer rundt i klasserommet.

3:00-3:15

- GL: «36.. er det svaret ditt?»
- G2 nikker og går for å se på smartboarden. Han kommer tilbake og sier 36 og rekker opp handa

3:30

Mens de har handa oppe sier G2 til GL

- «Det var en ganske enkel oppgave»
- GL svarer: «Ja, det var ganske lett»

6:15-7:50 m/lærer

GL og G2 forklarer hvordan de har tenkt mens de peker på arket. Lærer sier at de har gjort mye riktig, og GL responderer med «Yes!». Det er for så vidt noe de ikke har tenkt på, og det

er at piraten Charlotte skal ha halvparten av det som er igjen når kapteinen har tatt sin del. De har tatt halvparten av hele skatten, så de har regnet litt feil.

8:00-10:30

GL står ved arket og hvor han forsøker å resonere seg frem til hva det var læreren mente. G2 sitter på pulten ved siden av og ser betenkt ut. G3 går litt frem og tilbake. GL roper på G3 og sier at hun må komme, men hun svarer ikke. GL roper en gang til og da kommer hun til gruppen og setter seg ned på en stol. Gruppen virker litt oppgitt.

10:30-12:40

- GL sier: «tror vi må spørre lærer om hjelp» og rekker opp handa. G2 går bort til smartboarden og blir borte et lite minutt før han kommer tilbake og sier «Jeg tror jeg har det!».

De jobber litt videre på arket og tenker at de har funnet det riktige svaret og rekker opp handa.

14:15-15:15 m/lærer

GL og G2 forklarer hvordan de har tenkt mens de peker på arket. De har endret svaret sitt, men fortsatt er det ikke riktig. Lærer sier igjen at Charlotte får halvparten av det som er igjen.

- G2 sier da «Så Charlotte får en og en halv?»
- Lærer «Ja, på en måte. Tenk litt på det» og går bort fra gruppen

15:15-16:45

GL og G2 jobber videre. Etter ett og et halvt minutt tror de at de har kommet frem til det riktige svaret og går for å hente lærer.

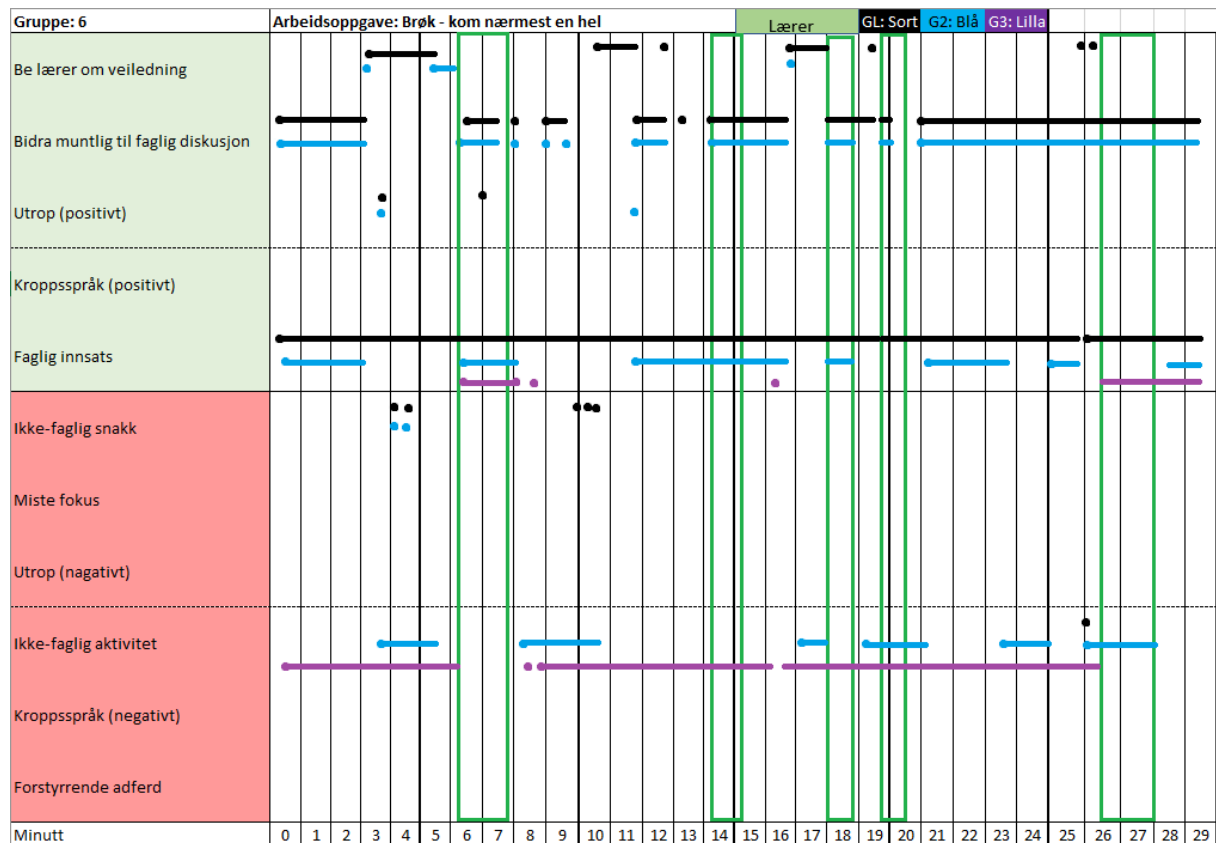
18:00-18:50 m/lærer

De er nesten kommet i mål og lærer gir de et hint for å hjelpe de i mål.

19:00-29:20

Gruppen fortsetter i samme mønster og kommer til slutt frem til riktig svar. Lærer gir signal om at de skal oppsummere i plenum.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi ser av figuren mellom 0:10-3:10 at sort og blå scorer kontinuerlig på både «bidra muntlig til faglig diskusjon» og «faglig innsats». Dette viser til stort faglig engasjement hos sort og blå. Fra 3:10-6:10 scorer sort nesten kontinuerlig på «be lærer om veiledning» og blå scorer to ganger. I tillegg scorer begge på «utrop (positivt)». Sort scorer i tillegg kontinuerlig på «faglig innsats». Også denne perioden til stort faglig engasjement hos sort og blå. Fra 6:10-7:50 er læreren hos gruppen. Her scorer sort og blå nesten kontinuerlig på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Samtlige på gruppen scorer kontinuerlig på «faglig innsats» i samme periode. Sort scorer i tillegg på «utrop (positivt)». Fra 7:50-14:10 scorer sort og blå fire ganger hver på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Sort scorer to ganger på «be lærer om veiledning» og scorer i tillegg kontinuerlig på «faglig innsats» i denne perioden. Lilla scorer en gang på «faglig innsats». Fra 10:50-14:10 scorer også blå på «faglig innsats». Blå scorer en gang på «utrop (positivt)». Fra 14:10-20:30 er læreren innom gruppen tre ganger. I samme periode scorer sort to ganger og blå en gang på «be lærer om veiledning». Sort og blå scorer også stort på «bidra muntlig til faglig diskusjon» og «faglig innsats». Fra 21:00-29:30 scorer

sort og blå kontinuerlig på «bidra muntlig til faglig diskusjon». I samme periode scorer sort kontinuerlig på «faglig innsats», hvor blå scorer over tre intervaller. Sort scorer to ganger på «be lærer om veiledning». Lilla scorer fra 26:30-29:30 på faglig innsats. Dette viser til stort faglig engasjement hos sort og blå gjennom hele økta. Engasjementet falt flere ganger hos blå mens de ventet på læreren.

Off task engasjement

Vi kan se av figuren fra 0:20-6:10 at lilla scorer på «ikke-faglig aktivitet». Vi ser ingen registreringer på on task engasjement hos lilla i samme periode, og vil derfor anses som lavt faglig engasjement i denne perioden. Fra 3:30-5:30 scorer også blå på samme kategori. I tillegg scorer blå og sort to ganger på «ikke-faglig snakk». Vi vet at dette er i perioden hvor gruppen ventet på læreren. Vi kan derfor si at det faglige engasjementet gikk ned hos gruppen mens de ventet på lærer. Fra 8:10 til 14:10 scorer lilla nesten utelukkende på «ikke-faglig aktivitet». Blå scorer på samme kategori fra 8:10-10:40. Mellom 10:00-10:30 scorer sort tre ganger på «ikke-faglig snakk». Dette er rett i forkant av når han rekker opp handa og venter på hjelp fra læreren. Fra 14:10-26:20 scorer lilla nesten kontinuerlig på «ikke-faglig aktivitet». Blå scorer tre ganger på samme kategori i intervaller på 1-2 minutter. Dette er i samme intervall som når gruppen venter på lærer. Fra 26:00-27:00 scorer sort en gang på «ikke-faglig aktivitet» og blå kontinuerlig i samme kategori.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

GL og G2 har høy intensitet når de arbeider. De tror ofte at de har funnet rett svar og at de er ferdig, men har ingen strategi for å sjekke at de har gjort riktig. De henvender seg ofte til læreren for bekreftelse når de er «ferdig». De setter seg litt fast underveis og gir opp, men får hjelp hos læreren og tar opp arbeidet igjen. Læreren er innom gruppen hele fem ganger. G3 melder seg ut fra starten og er ikke interessert i oppgaven.

4.1.7 Gruppe 7

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

Gruppen består av to jenter og en gutt.

0:00-1:50

GL og G2 prater om kameraet. G3 hiver seg på og prater om andre ting som ikke er relatert til oppgaven. G3 avbryter de andre litt og retter fokus mot tavla og begynner å lese oppgaven, men avbrytes igjen av GL som sier at hun får vondt av kameraet.

1:50-2:00 m/lærer

Lærer kommer bort og hjelper hun og spør deretter gruppen:

- Lærer: «Kommer dere i gang med oppgaven? Hvor mye får Kaptein Berntsen?»
- G3: «Er det det som er oppgaven?»
- Lærer: «Nei, det er første del» og spaserer vekk

2:20-3:15

Gruppen går bort til smartboarden for å lese oppgaven. De gir det et forsøk, men det virker som de blir distraheret av andre ting som skjer i klasserommet. G3 er hos en annen gruppe, mens GL og G2 går tilbake til stasjonen sin.

4:15-5:20

Gruppen er samlet ved stasjonen sin og begynner å diskutere oppgaven og tegne opp gullbarrer.

5:20-8:10

GL er tydelig preget av kameraet som ikke sitter bra på hodet. Hun sier hun får vondt av det, som resulterer i at fokuset på oppgaven innad i gruppen forsvinner. GL og G2 blir stående på stasjonen med handa i været, mens G3 svirrer rundt i klasserommet.

8:10-10:30 m/lærer

Læreren er innom gruppen et par ganger hvor han prøver å hjelpe GL med kamera slik at det sitter bra uten at det gjør vondt. G3 blir engasjert i oppgaven når læreren påpeker at de har kommet i gang med oppgaven. G3 finner raskt ut at han må dele det resterende av skatten i to. Deretter forsvinner han bort fra gruppen igjen for å hente tilbake læreren.

11:00-14:00

G3 forsøker å få mer hjelp hos læreren, men får ikke det. Han stiller seg på stasjonen og holder handa i været. GL og G2 går bort til speilet for å se om GL har fått merke i panna etter kameraet. Lærer som er hos en annen gruppe sier at GL skal gi kameraet til G3.

G3 har derfor kameraet fra 14:00 og ut, men blir fortsatt registrert som G3

16:40-1720 m/lærer

Lærer: Her trenges ei lang forklaring for jeg ser bare fire stokker her

Gruppen går i gang med å forklare hva de har gjort.

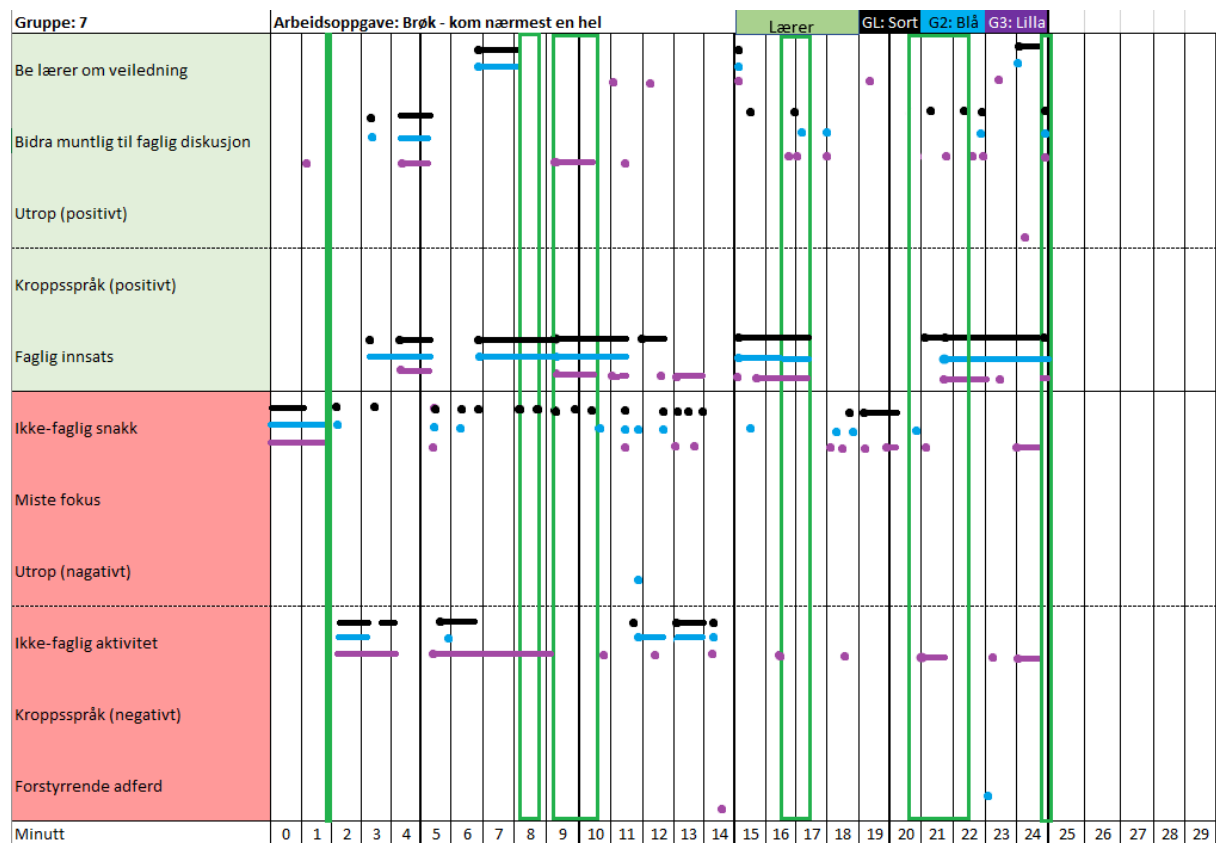
20:30-22:30 m/lærer

Etter at lærer har vært hos gruppen kommer de frem til at det totalt er 24 gullbarrer i skattekista

25:00 m/lærer

Gruppen presenterer svaret sitt til lærer og de er ferdig.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figur «» at G3 scorer på «bidra muntlig til faglig diskusjon» rundt 1:10. GL og G2 scorer først på «bidra muntlig til faglig diskusjon» og «faglig innsats» rundt 3:15. Det tar derfor lang tid før gruppen er i gang med arbeidet, sammenliknet med de andre gruppene. Hele gruppen scorer på begge kategoriene nevnt ovenfor fra 4:15-5:15. Deretter scorer GL og G2 på «be lærer om veiledning» og «faglig innsats» fra 6:50-8:10. De scorer på faglig innsats ved å følge klasseromsnormer og regler gjennom å holde seg på stasjonen. GL og G2 fortsetter å score på «faglig innsats» fra 8:10-11:30. G3 scorer på samme kategori fra 9:15-10:30. G3 scorer i samme periode på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Fra 11:00-13:00 scorer G3 to ganger på «be lærer om veiledning», en gang på «bidra muntlig til faglig diskusjon» og to ganger på «faglig innsats». Det kan tyde på at det faglige engasjementet økte hos G3 i denne perioden på to minutter etter at lærer var innom gruppen. 15:00 scorer hele gruppen på «be lærer om veiledning». Fra 15:00-17:30 scorer hele gruppen på «faglig innsats». I samme periode scorer GL og G3 to ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon» mens G2 scorer en gang. Fra 17:30-20:30 scorer G3 og G2 en gang hver på samme kategori.

G3 scorer en gang på «be lærer om veiledning». Ut ifra dette kan vi se at det faglige engasjementet gikk ned etter at lærer var hos dem. I perioden etter at lærer var hos gruppen mellom 20:40-22:30 kan vi se at det faglige engasjementet økte hos gruppen.

Off task engasjement

Fra 0:00-1:50 ser vi at hele gruppen scorer på «ikke-faglig snakk». Dette er en periode med lavt faglig engasjement. Etter at læreren var innom gruppen, fortsatte det lave engasjementet frem til 4:10. Fra 5:20-8:00 scorer alle på gruppen på «ikke-faglig snakk» og «ikke-faglig aktivitet». Mellom 8:10-10:30 når lærer var hos gruppen, scoret GL fem ganger på «ikke-faglig snakk». G2 scoret en gang på samme kategori. G3 scoret kontinuerlig på «ikke-faglig aktivitet» i førstehalvdelen av denne perioden. Ut ifra observasjonene handlet mye av off-task adferden om kameraet, som ikke passet hodet til GL. Gruppen fortsatte i samme spor frem til 15:00. Kameraet ble som sagt flyttet fra GL til G3 14 minutter inn i arbeidsfasen. Mellom 15:00 og 18:00 er det kun registrert to scorer på off-task hos gruppen samlet sett, som er en minskning i off-task adferd sammenliknet med periodene før. Fra 18:00-20:30 kan vi se at hele gruppen scorer stort på «ikke-faglig snakk». G3 scorer i tillegg en gang på «ikke-faglig aktivitet». Dette viser til lavere engasjement etter at læreren var innom gruppen et par minutter før. Fra 20:30-24:00 scorer G2 en gang på «ikke-faglig snakk». Også G3 scorer en gang på samme kategori, i tillegg til en lengre periode på «ikke-faglig aktivitet». Dette er i en periode hvor læreren er hos gruppen, og i etterkant. Sammenliknet med forrige gang læreren var innom gruppen, ser vi en nedgang i off-task adferd hos gruppemedlemmene og derfor kan vi si at det faglige engasjementet økte i denne perioden. Fra 24:00-25:00 scorer gruppen både på on-task adferd og off-task adferd.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

Gruppen kommer sent i gang med arbeidet. Gruppemedlemmene holder generelt lite sammen. De er tydelig preget av GL som har et vondt kamera. Dette bidrar til at flyten i arbeidet brytes opp, og er nok en av grunnene til at de ikke kommer skikkelig i gang. Litt over halvveis i økten er gruppen mer kollektivt samlet. Dette skjer etter at GL gir kameraet over til G3. Til tross for tilsynelatende dårlig samarbeid og arbeidsinnsats, kommer gruppen frem til rett svar på oppgaven.

4.1.8 Gruppe 8

Beskrivelse av gruppens arbeid og sammensetting

0:30-0:50 m/lærer

Læreren er innom gruppen for å se til at de kommer i gang. G2 tar styringen fra start hvor G3 er med på diskusjon. GL står med gruppen og er stille.

0:50-4:20

G2 og G3 tegner og diskuterer samtidig som de går frem og tilbake mellom stasjonen og smartboarden. De er helt bak i klasserommet, og hun ene på gruppen sa at de måtte gå frem for å se hva som sto. GL er stille og følger med.

4:24:

- G2: «Du sier ingenting GL»
- GL: «Hmm? Okei, skal jeg si noe?»
- G3: «Du skal si noe»

G2 går til smartboarden igjen og denne gangen følger GL etter. G3 blir stående ved stasjonen.

5:15-6:20:

- GL: «Åja, nu skjønner jeg» og går tilbake til stasjonen.

GL går frem og tilbake mellom stasjonen og tavla og prater med seg selv (det hen tenker)

6:06: GL: «Hvor er blyanten?». Virker som hen forsøker å ta litt mer styring.

6:25:

- G2: «Nå må du også gjøre noe GL!».
- GL: «Ja, jeg prøver å tenke».
- G2: «Men du har ikke sagt noe, det er bare jeg og G1».
- GL: «Treng man å si noe når man tenker da?»
- G2: «Man må samarbeide da..»
- GL: «Man trenger ikke å si noe når man samarbeider..»
- G2: «nå skal vi prøve å finne svaret sammen».
- GL: «det er jo det jeg prøver å gjøre».
- G3: «Jeg tror det er 6 gullbarer faktisk»

7:15-7:35: GL snakker til seg selv mens han står fremfor smardboarden «så han gir halvparten til Charlotte...»

7:40-10:00: GL går tilbake til stasjonen hvor G2 og G3 står.

- GL: «Okei, så hvis han (kapteinen) tar en av fire selv. Da skal halvparten av det som er igjen til Charlotte...»
- G2: «Ja, fordi det er tre deler igjen»
- GL: «Ja, men han gav halvparten av det som er igjen, de tre delene da, til Charlotte».
- GL: «Da får Charlotte en del da»
- G3: «Får ikke hun en og en halv?»
- GL: «hmm..»

De jobber bedre sammen nå i flere minutter til de setter seg litt fast og stopper opp. G3 setter seg ned på en stol ved siden av gruppen.

11:25-1600: G2 og G3 bytter på å bruke blyanten, mens GL står litt på siden og ser hva de gjør og forsøker å komme med forslag. Han mener at det er seks gullbarrer til sammen. Dette sier han flere ganger.

16:15-22:00: GL rekker opp handa, mens G3 tegner på arket. GL sier «Det er ikke mer å gjøre. Vi er ferdig». De henger på stasjonen til læreren kommer bort.

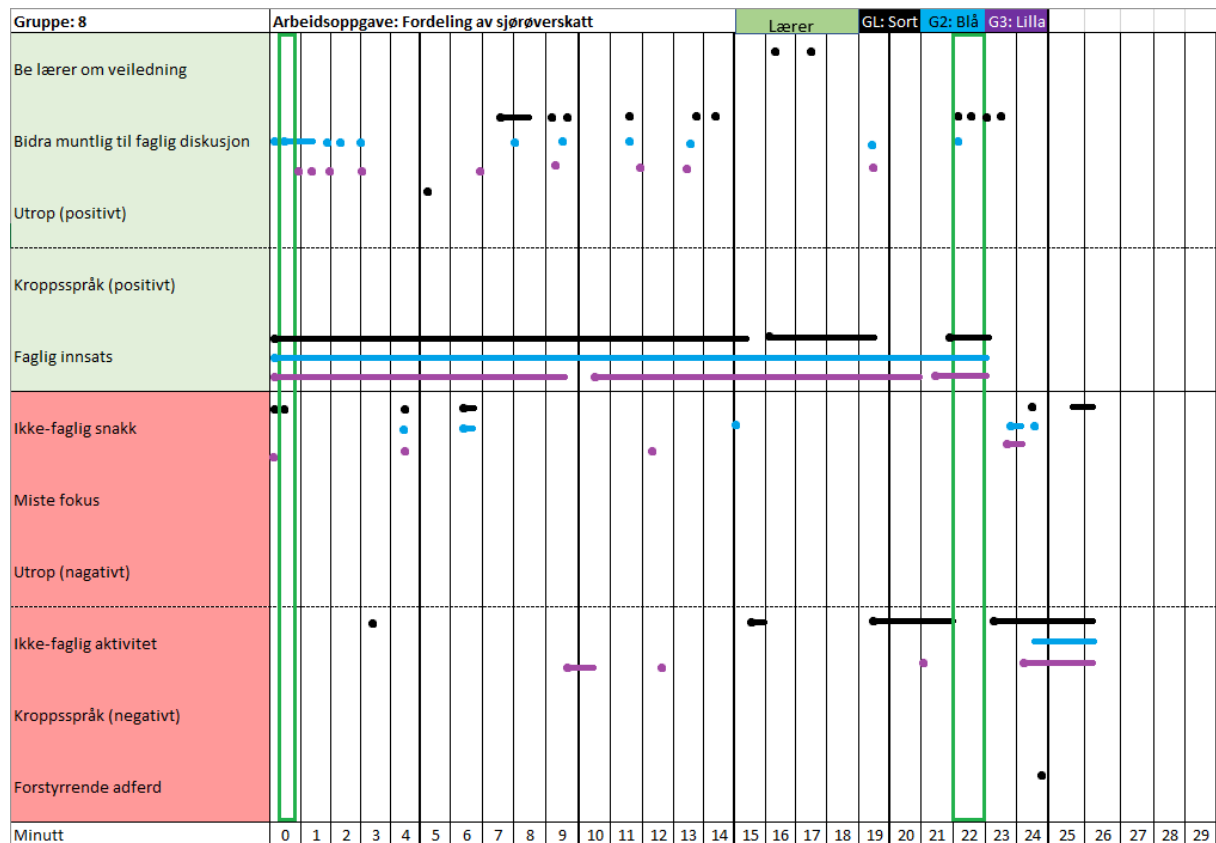
22:00-23:00 m/lærer

Lærer kommer bort og ser hva de har gjort. Han forsøker å hjelpe de videre

23:00-26:00

Det ser ut til at de grubler, men kommer ikke videre. Etter ei stund gir de opp.

Diagram av engasjement



On task engasjement

Vi kan se av figuren at hele gruppen scorer bort imot kontinuerlig på «faglig innsats» frem til 23:00. Fra 0:05-1:30 scorer G2 på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Rundt 0:20 kommer læreren til gruppen. Det er kun G2 som er involvert muntlig. Fra 0:50-3:00 scorer G2 og G3 fire ganger hver på samme kategori. Fra 5:00-10:00 scorer GL en gang på «utrop (positivt)». I tillegg scorer GL tre ganger på «bidra muntlig til faglig diskusjon». G2 og G3 scorer to ganger hver på samme kategori. Fra 11:30-15:00 scorer GL tre ganger på samme kategori som ovenfor, mens G2 og G3 scorer to ganger hver. Fra 16:00-20:00 scorer GL to ganger på «be lærer om veiledning» og G2 og G3 en gang hver på «bidra muntlig til faglig diskusjon». Vi ser at det faglige engasjementet gikk ned hos gruppen i denne perioden. Samtidig ber gruppen om veiledning fra læreren to ganger. Det kan bety at det finnes en sammenheng mellom de to. Fra 22:00-23:00 er læreren innom gruppen, og vi ser at engasjementet hos GL øker sammenlignet med tidligere. Fra 22:00-24:00 scorer altså GL fire ganger på «bidra

muntlig til faglig diskusjon», mens G2 scorer kun en gang. Ut ifra dette kan vi si at det faglige engasjementet til G2 og G3 var størst i første halvdel av økta. GL sitt engasjement i starten var lavt. Fra 7:30 økte det betraktelig og engasjementet var stort sett det samme ut økta.

Off task engasjement

Vi kan se av figuren at GL og G3 scorer to og en gang hver på «ikke-faglig snakk» de første 30 sekundene, selv om lærer var på stasjonen. Dette var på grunn av kameraet. Rundt 3:20 scorer GL på «ikke-faglig aktivitet» og rundt 4:30 scorer hele gruppen på «ikke-faglig snakk». Det ble ikke registrert noen score på on-task engasjement i samme tidsperiode hos gruppen, og kan derfor sies at det var lavt faglig engasjement i denne perioden. Rundt 6:30 ser vi at både GL og G2 scorer på «ikke-faglig snakk». Denne registreringen og den forrige er en reaksjon fra gruppen om at GL må bidra mer i diskusjon, og ser vi på on-task kan vi se en positiv respons hos GL. I etterkant av når læreren var hos gruppen, fra 23:00-26:00 ser vi at hele gruppen scorer på «ikke-faglig snakk» og «ikke-faglig aktivitet». I tillegg scorer GL på forstyrrende adferd. Dette kan tyde på at veiledningen til læreren ikke hjalp eller motiverte gruppen tilstrekkelig til å fortsette med arbeidet.

Gruppedynamikk/gruppeflyt

G2 og G3 tar blyanten og styringen de første 3 minuttene. GL står stille og ser på. Etter hvert begynner gruppen å vandre mellom tavla og stasjonen. Vi kan se en tydelig gruppering innad i gruppen hvor G2 og G3 holder sammen store deler av økten, mens GL for det meste går for seg selv.

5 Funn og diskusjon

I dette kapittelet presenteres tre funn som svar på problemstillingen.

5.1 Tidlig faglig engasjement hos syv av åtte grupper

Vi kan se av analysen at alle gruppene bortsett fra gruppe sju scorete tidlig på on-task adferd i form av «faglig innsats» og «bidra muntlig til faglig diskusjon». Dette var i løpet av de første 15 sekundene etter at læreren hadde presentert oppgaven og sagt «vær så god, begynn og jobb», som illustrert i figur 12. Dette tyder på at mange elever var engasjerte fra starten. Det kan være flere grunner til dette. En av grunnene kan være at de riktige forholdene lå til rette for at elevene skulle være engasjerte fra starten av. Forhold som når, hvor og hvordan en oppgave blir gitt i et Thinking Classroom, spiller en stor rolle på om elevene inntar en aktiv eller passive rolle i læringen.

Felles for disse forholdene, er at de kan kontrolleres av læreren

(Liljedahl, 2020, s. 99-110). Dette var selvsagt noe jeg og læreren tenkte på før vi gikk i gang med å gjennomføre timene. Læreren hadde derfor som mål å presentere oppgaven på under fem minutter da forskningen til Liljedahl (2020, s. 99-110) viser at jo lengre tid man bruker før elevene får jobbe selv, desto større sjanse er det for at elevene inntar en passiv tilstand. Vi visste om effekten av at elevene sto oppreist under gjennomgangen av oppgaven, og den positive effekten en verbal gjennomgang av oppgaven har på elevene. Effekten av disse forholdene er godt dokumentert av Liljedahl (2020), og den samme effekten kan derfor bekreftes i denne studien.

En annen grunn til det tidlige engasjementet kan være at det var et klart og tydelig mål med oppgaven Liljedahl (2018, s. 1-2). En av de ytre faktorene som bør ligge til rette for flyt er nettopp dette, så det vil være naturlig å anta at dette er en faktor som spilte inn når elevene er på fra starten av. Vi vet at gruppe 7 kom sent i gang med oppgaven. Under beskrivelse av gruppe 7, ser vi mellom 1:50-2:00 at læreren er hos gruppen hvor dialogen utspilles slik:

- Lærer: «Kommer dere i gang med oppgaven? Hvor mye får Kaptein Berntsen?»
- G3: «Er det det som er oppgaven?»
- Lærer: «Nei, det er første del» og spaserer vekk



Figur 12: Utvalg fra diagram av on- og off-task adferd hos gruppe 6. Denne figuren viser tidlig faglig engasjement.

På grunn av dette kan det virke som at gruppe 7 var usikre på hva oppgaven gikk ut på. Etter å ha studert gruppen flere ganger, har jeg ikke funnet noe som tilsier at de ikke fulgte med i gjennomgangen av oppgaven. Da jeg ikke har funnet noen ytre faktorer, gjenstår de indre faktorene. Gruppen sier heller ingenting som hjelper meg å forstå hvorfor de ikke har fått med seg målet med oppgaven er. Noen antakelse om årsak blir derfor svært spekulativt. Det kan være at tankene deres har vært en annen plass, som kan bidra til at oppgaven ikke har blitt oppfattet. Hvis oppgaven ble oppfattet, kan det tenkes at den har vært for vanskelig. En oppgave som er for vanskelig vil ifølge representasjonen i Flytmodellen i figur 3 resultere i stress og frustrasjon for personene involvert. Dette vil antakelig føre til at de gir opp. Det er også uvanlig å bli engasjert i noe man ikke forstår eller får til, som kan være en forklaring på hvorfor gruppe 7 var off-task de første minuttene (Csikszentmihalyi, 2008). Som en kontrast til dette kan det tenkes at målet var klart og tydelig for de resterende gruppene, da de kom raskt i gang med oppgaven.

5.2 Fikk til å jobbe selv om oppgaven virket for vanskelig

Gruppe 3 bestod av to gutter som jobbet selv om oppgaven virket for vanskelig for dem. Etter at læreren gav signal om at de kunne begynne å jobbe snur GL seg mot G2 og samtalen utspilte seg slik:

Utdrag fra gruppe 3:

0:00-1:10

- GL: «hvilket tall?»
- G2 «5/3»?
- GL «pluss 5/8 fordi da blir det åtte...»
- GL fortsetter «skal man utvide det eller skal man bare plusse det?»
- G2 «vi må spørre læreren»

Begge blir stående litt avventende og tenke.

1:45: GL sier «Da tar vi... da blir det 8/13» og skriver det ned på arket.

2:15: GL «Jeg tror det er det nærmeste vi kommer».

Som vi kan se har gruppen addert sammen tellerne og nevnerne. Den riktige måten å angripe oppgaven på er å starte med å finne fellesnevner. Deretter adderer man tellerne, og da kan

man se hvor nærme en hel man kommer. GL var inne på det da han spurte G2 om de skulle utvide eller bare addere brøkene, men de gikk altså for sistnevnte. Noen minutter senere kommer læreren bort til gruppen og sier:

4:15-4:45

- Lærer: «Ja okei, hva er det dere har gjort her. Dere har plusset i sammen to brøker»
- GL begynner å forklare, og G2 sier «må vi ikke ha like nevner»? Læreren nikker bekræftende.

- GL «vi må finne noe med samme nevner da».
- G2 « $4/15$ og $3/5$ »
- GL «hva blir det?»
- G2 « $7/15$ »

7:20-7:35

- GL «vi kunne jo prøvd forskjellige brøker og sett om de passer bedre»
- G2 «det er alt for mange»
- GL «hadde vi bare hatt de klossene kunne vi gjort det»

Som det kommer frem fra disse utdragene er det tydelig at begge på gruppen innehar misoppfatninger om fellesnevner innen temaet brøk, som gjør det vanskelig for dem å løse oppgaven. Dette er dessverre noe som kan skje om man velger ut tilfeldige grupper. Ut ifra det GL sier til slutt, virker det som at han er vant til å ha tilgang på konkreter. Konkreter er et hjelpemiddel som skal gjøre regnestykkene enklere å visualisere, og er noe læreren kan gi til elever som synes matematikk er vanskelig.

Det som er interessant med dette funnet er at reaksjonen til gruppen ikke samsvarer med representasjonen i Flytmodellen i figur 3. For at man skal være i flytsonen skal det være balanse mellom ferdighetsnivå og vanskelighetsgrad på oppgaven. I dette tilfellet kan det virke som at vanskelighetsgraden overstiger ferdighetsnivået til elevene på gruppe 3, som ifølge Flytmodellen skal resultere i at gruppen blir frustrert og gir opp. I dette tilfellet finnes ingen tegn på frustrasjon hos gruppemedlemmene. I stedet opptrådte de rolige og fulgte klasseromsnormer og regler ved å rekke opp hånden når de følte seg ferdig eller lurte på noe.

De vandret ikke rundt i klasserommet, og hentet derfor ikke inspirasjon eller hjelp hos de andre gruppene. Gruppen virket i motsetning svært mottakelig for hjelp fra læreren, da de sto i lengre perioder med handa i været. Dette kan tyde på stor utholdenhet hos gruppemedlemmene. Skal vi plassere gruppen i Flytmodellen, befant de seg store deler av tiden en plass mellom flyt og frustrasjon. Da de viste stor utholdenhet kan vi plassere gruppen imellom flyt og frustrasjon, siden det var dette som hindret gruppen fra å bikke over til frustrasjon.



Figur 13: Modifisert flytmodell. Denne figuren representerer balansen i arbeidet til gruppe 3.

Dette er illustrert i figur 13. Dette samsvarer også med funnene Liljedahl (2018) gjorde gjennom en undersøkelse av elever som jobbet med problemløsning i matematikk. Det som kan spekuleres i, er om elementene fra Thinking Classroom har bidratt til at gruppen viste slik utholdenhet og engasjement, til tross for at oppgaven var for vanskelig. Det kan også spekuleres i om elevene på denne gruppen er vant til å være i en tilnærmet lik situasjon, hvor oppgaven er for vanskelig i forhold til ferdighet, og at de på denne måten har opparbeidet seg utholdenhet gjennom hard jobbing. Da jeg ikke har innsikt i ferdighetene til elevene utover disse to timene, kan jeg ikke si noe konkret om dette.

5.3 Varierende gruppesamarbeid

Det som kommer frem i analysen er at samarbeidet hos de ulike gruppene i stor grad varierte. For eksempel kan vi hos gruppe 1 se en tydelig gruppering innad i gruppen, hvor G1 og G2 jobbet litt for seg selv. Hos gruppe 2 gjorde stort sett gruppelederen alt, hvor G2 var passiv store deler av tiden. Hos gruppe 4 så vi en gruppeleder som var mer interessert i å fronte sine egne tanker og ideer, og sjeldent tok med i betraktning hva gruppemedlemmene sa. Hos gruppe 8 så vi en svært passiv og stille gruppeleder, hvor G2 og G3 til slutt tar blyanten og driver frem progresjonen. Alle disse forskjellene tyder på at det vanket usikkerhet blant elevene om hvilken rolle de skulle ta på seg i gruppearbeidet. En årsak til dette kan være at Thinking Classroom er nytt for elevene. Jeg tenker at når det skjer en brå endring, kan det oppstå usikkerhet blant elevene. En reaksjon på dette kan være elever som forsøker å kompensere, hvor de tenker seg frem til hva som forventes av dem ut ifra tidligere erfaringer. Dette tenker jeg kan oppstå hvis rammene ikke er helt tydelige. Kan det tenkes at

gruppedynamikken hadde sett annerledes ut hvis man hadde gjennomført Thinking Classroom over en lengre periode og så å re-testa? Det kan være mye å forvente at det skal skje en endring i gruppesamarbeid etter kun to timer.

Liljedahl (2020, s. 281) forklarer at det første verktøysettet skal være enkelt å innføre, hvor elementene er godt tatt imot av elevene. Så hvorfor fikk vi så variert gruppesamarbeid? I et forsøk på å finne svar på dette skal jeg nå tilbake å se på hva læreren faktisk gjorde når han delte elevene opp i grupper. Vi vet at før timen, hadde læreren delt opp elevene i tilfeldige grupper. Han påpekte også at gruppene var tilfeldig valgt, før han delte elevene inn i grupper og henviste de til en plass ved veggen. Dette likner svært mye på det Liljedahl (2020, s. 42-46) gjorde sammen de de 11 lærerne, hvor de satt sammen tilfeldige klassekart uten at de kunne bevise overfor elevene at det var tilfeldig valgt. De sa til elevene at det var tilfeldig valgt, men det viste seg at elevene ikke trodde på læreren. Å dele elevene opp i grupper og si at de er tilfeldig, er faktisk ikke så ulikt det å dele opp gruppene på en vilkårlig måte. Årsaken er at elevene har opplevd dette gjort flere ganger før, så de vet at læreren tenker strategisk når hen har fordelt grupper tidligere. Justeringer ble derfor gjort hvor lærerne benyttet en kortstokk for å visualisere tilfeldigheten for elevene. Her fikk elevene trekke et kort, som viste de til en pult. Denne gangen beviste lærerne at de hadde gitt fra seg kontrollen. Dette viste seg å ha stor effekt på elevene, hvor de denne gangen ikke inntok forutinntatte roller. Et resultat av dette var at flere elever begynte å tenke, og turte å presentere idéene sine i gruppen selv om flere trodde at idéen deres kunne være feil. Hadde også vi visualisert tilfeldigheten med en kortstokk, kan det tenkes at resultatet hadde sett annerledes ut, hvor gruppene hadde samarbeidet bedre.

Videre skal vi se på to grupper som fikk til et godt samarbeid til tross for problemstillingen presentert ovenfor.

Gruppe 5:

Gruppen er bestående av to gutter og en jente.

0:05

GL sier i plenum til læreren rett før gruppene går i gang med å jobbe:

- GL: Det der er jo kjempevanskelig
- Lærer: Hva?
- GL: Det der er vanskelig
- Lærer: Ja det er en vanskelig oppgave. Begynn med den første delen

0:15-9:30

GL og G2 setter straks i gang med å diskutere oppgaven. Det går nesten et minutt hvor GL og G2 drøfter frem og tilbake hvordan de kan gå frem for å løse oppgaven før G2 bryter ut:

- «Du! Vi kan tegne en sjokolade, eller hvor mange barer ...».

GL kaster seg på ideen og starter med å tegne opp et rektangel og deler den i fire deler. G3 sitter på pulten ved siden av og følger med på arket, mens G2 er svært involvert i det som skjer og kommer hele tiden med innspill og forslag. G3 sitter på en pult ved siden av uten å involvere seg.

Som vi kan se er det høyt energinivå mellom GL og G2. Det virker rett og slett som at gruppelederen ble motivert av at oppgaven virket vanskelig. Ser vi på diagrammet til gruppe 5, ser vi at det er svært lite off-task adferd hos dem. Ut fra samspillet mellom GL og G2, og intensiteten i arbeidet kan det tenkes at det oppsto gruppeflyt mellom de to. Sawyer referert i Armstrong (2008, s. 102-103) mener at gruppeflyt har størst sannsynlighet for å oppstå om det er samlet motivasjon innad i gruppen om å nå et felles mål. Her virker det som at det er samlet forståelse om hva målet er, hvor GL og G2 driver hverandre fremover i arbeidet. Et annet moment som tyder på gruppeflyt i denne sammenhengen, er at de speiler hverandres fysiske oppførsel og uttrykk hvor de gjengir og anerkjenner hverandres ord og idéer. Dette er en måte mennesker kommuniserer på for å skape samhold (Armstrong, 2008). Når man skal se etter og studere gruppeflyt, vil man derfor observere det *fysiske* (holdning, posisjonering, gester og ansiktsuttrykk) og det *verbale* (stemmetone, ekko og repeterende ord/setninger, talehastighet, fragmentering av tale). Hvis en gruppe fremstår som «samkjørte» i forhold til disse fysiske og verbale kommunikasjonsmønstrene, vil sannsynligheten for gruppeflyt øke betraktelig (Armstrong, 2008).

Vi kan se samme tendenser hos gruppe 6 som hos gruppe 5. Dette er også en gruppe på tre, hvor én av elevene er off-task hele tiden, men hvor de resterende får til å jobbe likevel. Det virker ikke som at off-task eleven påvirker on-task elevene i særlig stor grad.

0:15-3:00

- GL: Vi kan ...
- G2 til GL: Tegn en firkant
- GL: En firkant okei
- G2: Også deler du den opp i fire

GL og G2 fortsetter å jobbe med oppgaven på arket mens de tenker høyt og drøfter sammen. De deler på å tegne på arket. G3 vandrer rundt i klasserommet.

Som det kommer tydelig frem her, er det godt samarbeid mellom GL og G2 også på denne gruppen. G2 fullfører setningene til GL, noe som er et tegn på gruppeflyt (Armstrong, 2008). Samtidig involverer ikke G3 seg i gruppesamarbeidet.

Man kan undres over hvorfor G3 på begge gruppene ikke ble med på dette samarbeidet. På grunn av ugunstige måten gruppene ble inndelt, lå ikke det til rette for at de sosiale barrierene skulle brytes ned. Resultatet av dette er nok det samme som hos de andre gruppene, hvor noen er off-task store deler av tiden eller melder seg ut. Det kan også spekuleres i om GL og G2 i utgangspunktet har et godt forhold, noe som gjør at de går godt overens og er vant til å samarbeide. Hvor noen er «uheldige» med gruppene, er det ikke usannsynlig at andre i denne sammenhengen er «heldige», og kommer på grupper hvor de har venner. Kanskje hadde det sett annerledes ut om vi hadde visualisert inndelingen av gruppene for elevene slik også lærerne til slutt gjorde i studien til Liljedahl (2020).

6 Avslutning

I innledningen kom jeg med følgende problemstilling:

«Hva kjennetegner episoder med flyt og manglende flyt i matematikkundervisning hvor det benyttes Thinking Classrooms?»

I mitt mastergradsprosjekt har jeg studert episoder med flyt og manglende flyt hos elever på 5. trinn mens de jobbet med problemløsning i et Thinking Classroom. For å svare på dette benyttet jeg GoPro videokameraer i undervisning som grunnlag for datainnsamling. For å studere flyt, med mulighet til å diskutere dette, operasjonaliserte jeg begrepet og landet til slutt på *faglig engasjement*. Flyt er en av få måter for forskere innen matematikk å snakke produktivt om fenomenet engasjement. Det gir oss grunnlag til å reflektere over de mulige miljøene som skaper engasjement i klasserommene våre, og på den måten også flyt. Gjennom å studere og diskutere faglig engasjement hos elevene vil man derfor også kunne se på flyt. For å analysere datamaterialet benyttet jeg et analyseverktøy utviklet av Stålesen & Hansen (2021) som inneholder on-task og off-task kategorier innenfor faglig engasjement. I tillegg benyttet jeg tykke beskrivelser av hver gruppe med noen sitater fra elever og lærer.

Studien min tyder på tidlig faglig engasjement hos syv av åtte grupper, hvor en mulig årsak på dette er at de riktige forholdene lå til rette. Forhold som når, hvor og hvordan en oppgave blir gitt i et Thinking Classroom spiller en sentral rolle på om elevene inntar en aktiv eller passive rolle i læringen (Liljedahl, 2020). Dette samsvarer altså med hva jeg fant ut. Et klart og tydelig mål med oppgaven er også en mulig årsak til tidlig faglig engasjement. Jeg mener derfor at Thinking Classroom har hatt en positiv effekt på elevenes faglige engasjement.

Hos en gruppe så jeg at elevene fikk til å jobbe selv om oppgaven virket for vanskelig. Flytmodellen og Csikszentmihalyi (1990) forklarer at elever som møter for vanskelige oppgaver i forhold til ferdigheter ofte blir frustrert og gir opp. Dette var altså ikke tilfellet med denne gruppen. Noen konkret årsak til dette er vanskelig å peke ut, men det jeg fant ut avviker fra den originale Flytmodellen. Det jeg fant ut samsvarer der imot med det Liljedahl (2018) fant ut gjennom å modifisere Flytmodellen slik at den også inneholder «utholdenhet» og «toleranse». Noe annet som kom frem i analysen er at samarbeidet hos de ulike gruppene varierte. Det tydet på usikkerhet blant elevene om hvilken rolle de skulle ta på seg i

gruppearbeidet. Innad i noen av gruppene dannet det seg grupperinger. Jeg peker på en mulig årsak til dette som at inndelingen av grupper ikke ble synliggjort for elevene, og derfor trodde de ikke at gruppene var tilfeldig. Det virket derfor som at elevene inntok roller som de tenkte var forventet av dem, eller passive roller som resulterte i lite tenking (Liljedahl, 2020).

6.1 Veien videre

I min studie har jeg forsøkt å skape større forståelse rundt begrepet flyt hos elever som jobber med problemløsning i et Thinking Classroom. Funnene i denne studien er gjeldende, men et naturlig steg videre vil være å gjennomføre en liknende studie hvor man deler inn tilfeldige grupper, slik at elevene har bevis på at de er tilfeldig. Da kunne det vært interessant å se om det hadde vært større samarbeidsvilje innad i gruppene, hvor de kanskje i større grad løsriver seg fra de innebygde normene i klasserommet samtidig som de sosiale barrierene brytes ned.

Til videre forskning hadde jeg funnet det interessant å undersøke utviklingen av gruppesamarbeid med problemløsning i matematikk, gjennom å innføre flere verktøysett av Thinking Classrooms.

For meg har studien bidratt til en dypere forståelse av fenomenet flyt. I tillegg har jeg sett Thinking Classroom utspille seg i praksis, som er erfaring jeg ønsker å ta med videre i min egen yrkesutøvelse.

Referanseliste

- Abuhamdeh, S. (2020). Investigating the "Flow" Experience: Key Conceptual and Operational Issues. *Front Psychol*, 11, 158-158.
- Armstrong, A. C. (2008). The fragility of group flow: The experiences of two small groups in a middle school mathematics classroom. *The Journal of mathematical behavior*, 27(2), 101-115.
- Artigue, M. & Blomhøj, M. (2013). Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *Zdm*, 45(6), 797-810.
- Baker, R., Walonoski, J., Heffernan, N., Roll, I., Corbett, A. & Koedinger, K. (2008). Why students engage in "gaming the system" behavior in interactive learning environments. *Journal of Interactive Learning Research*, 19(2), 185-224.
- Bakker, A. & van Eerde, D. (2015). An Introduction to Design-Based Research with an Example From Statistics Education. I A. Bikner-Ahsbabs, C. Knipping & N. Presmeg (Red.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (s. 429-466). Dordrecht: Springer Netherlands. Hentet fra https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_16
- Birch, S. H. & Ladd, G. W. (1997). The teacher-child relationship and children's early school adjustment. *Journal of school psychology*, 35(1), 61-79.
- Birkeland, M. & Stensvold, M. (2020). *Eleveposisjoner og matematisk kreativitet i problemløsning. En kvalitativ casestudie av elevers posisjonering og matematisk kreativitet i et Thinking Classroom*. UiT Norges arktiske universitet.
- Bjerga, E. (2018). Sammenhengen mellom læreratferd og elevers engasjement. *Nordisk tidsskrift for utdanning og praksis*, 12(1), 47-68.
- Blomhøj, M. (2016). *Fagdidaktik i matematik*. Fredriksberg, 2016: Frydenlund.
- Calvert, L. M. G. (2000). *Mathematical conversations within the practice of mathematics*. Foredrag holdt ved AUTHOR Simmt, Elaine, Ed.; Davis, Brent, Ed.; McLoughlin, John Grant, Ed. TITLE Canadian Mathematics Education Study Group= Groupe Canadien d'Etude en Didactique des Mathematiques. Proceedings of the Annual Meeting (24th, Montreal, Quebec, Canada, May 26-30.
- Christenson, S. L., Reschly, A. L. & Wylie, C. (2012). *Handbook of Research on Student Engagement* (1. Aufl. utg.). New York: New York: Springer-Verlag.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8 utg., bd. 1). London: London: Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow : the psychology of optimal experience*. New York: HarperPerennial.
- Csikszentmihalyi, M. (2002). *Flow : the classic work on how to achieve happiness* (Rev. and updated ed. utg.). London: Rider.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow : the psychology of optimal experience* (Harper Perennial modern classics). New York: Harper Perennial.
- Csikszentmihalyi, M. & Csikszentmihalyi, I. S. (1988). *Optimal experience : psychological studies of flow in consciousness*.
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. (1994). Goal Setting, Achievement Orientation, and Intrinsic Motivation: A Mediational Analysis. *J Pers Soc Psychol*, 66(5), 968-980.
- Finn, J. D. (1993). *School Engagement & Students at Risk*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.

- Finn, J. D., Pannoizzo, G. M. & Voelkl, K. E. (1995). Disruptive and inattentive-withdrawn behavior and achievement among fourth graders. *The Elementary School Journal*, 95(5), 421-434.
- Finn, J. D. & Rock, D. A. (1997). Academic success among students at risk for school failure. *Journal of applied psychology*, 82(2), 221.
- Forman, E. A. & Ansell, E. (2002). Orchestrating the Multiple Voices and Inscriptions of a Mathematics Classroom. *The Journal of the learning sciences*, 11(2-3), 251-274.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C. & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of educational research*, 74(1), 59-109.
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter : å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Harré, R., Moghaddam, F. M., Cairnie, T. P., Rothbart, D. & Sabat, S. R. (2009). Recent Advances in Positioning Theory. *Theory & psychology*, 19(1), 5-31.
- Helme, S. & Clarke, D. (2001). Identifying cognitive engagement in the mathematics classroom. *Mathematics education research journal*, 13(2), 133-153.
- Karweit, N. & Slavin, R. E. (1982). Time-on-task: Issues of timing, sampling, and definition. *Journal of educational psychology*, 74(6), 844-851.
- Kelle, U. & Buchholtz, N. (2015). The Combination of Qualitative and Quantitative Research Methods in Mathematics Education: A “Mixed Methods” Study on the Development of the Professional Knowledge of Teachers. I A. Bikner-Ahsbals, C. Knipping & N. Presmeg (Red.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (s. 321-361). Dordrecht: Springer Netherlands. Hentet fra https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_12
- Leikin, R. & Rota, S. (2006). Learning through teaching : a case study on the development of a mathematics teacher's proficiency in managing an inquiry-based classroom. *Mathematics education research journal*, 18(3), 44-68.
- Liljedahl, P. (2018). On the edges of flow: Student problem-solving behavior. I *Broadening the Scope of Research on Mathematical Problem Solving* (s. 505-524): Springer.
- Liljedahl, P. (2020). *Building thinking classrooms in mathematics, grades K-12: 14 teaching practices for enhancing learning*: Corwin.
- Massimini, F. & Carli, M. (1988). The systematic assessment of flow in daily experience. I (s. 266-287): Cambridge University Press.
- Moors, A. (2010). Automatic Constructive Appraisal as a Candidate Cause of Emotion. *Emotion Review*, 2(2), 139-156.
- Newman, R. S. (2002). What do I need to do to succeed... when I don't understand what I'm doing!?: Developmental influences on students' adaptive help seeking. *Development of achievement motivation*, 285-306.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen* (Forskningsmetode). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Rodrigo, M. M. T., Baker, R. S. & Rossi, L. (2013). Student off-task behavior in computer-based learning in the Philippines: comparison to prior research in the USA. *Teachers College Record*, 115(10), 1-27.
- Romero, M. & Barbera, E. (2011). Quality of learners' time and learning performance beyond quantitative time-on-task. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(5), 125-137.
- Seligman, M. E. (2012). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*: Simon and Schuster.

- Seligman, M. E. P. (2002). *Authentic happiness : using the new positive psychology to realize your potential for lasting fulfillment*. New York: Free Press.
- Skinner, E., Furrer, C., Marchand, G. & Kindermann, T. (2008). Engagement and Disaffection in the Classroom: Part of a Larger Motivational Dynamic? *Journal of educational psychology*, 100(4), 765-781.
- Skinner, E. A. & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the Classroom: Reciprocal Effects of Teacher Behavior and Student Engagement Across the School Year. *Journal of educational psychology*, 85(4), 571-581.
- Skinner, E. A., Wellborn, J. G. & Connell, J. P. (1990). What It Takes to Do Well in School and Whether I've Got It: A Process Model of Perceived Control and Children's Engagement and Achievement in School. *Journal of educational psychology*, 82(1), 22-32.
- Smith, C. A. & Kirby, L. D. (2001). Affect and cognitive appraisal processes.
- Stålesen, A. & Hansen, I. M. (2021). *Er du på utkikk etter faglig engasjement? Gjør et forsøk som sier pang! En kvalitativ studie av faglig engasjement i utforskende naturfagundervisning på ungdomstrinnet*. UiT Norges arktiske universitet.
- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C. & Rasplika Khoury, C. (2018). The Effectiveness of Direct Instruction Curricula: A Meta-Analysis of a Half Century of Research. *Review of educational research*, 88(4), 479-507.
- Utdanningsdirektoratet. (2021). Kompetansemål og vurdering. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/kompetansemaal-og-vurdering/kv18?Kjerneelementer=true>
- Ziemek, T. R. (2006). *Two-D or not Two-D: Gender implications of visual cognition in electronic games*. Foredrag holdt ved Proceedings of the 2006 Symposium on Interactive 3D graphics and games.

Vedlegg 1: NSD-godkjenning

NSD sin vurdering

Referansenummer

965052

Prosjektittel

Flyt i undersøkende matematikkundervisning

Behandlingsansvarlig institusjon

UiT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Barentsinstituttet

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Per Øystein Haavold, per.oystein.haavold@uit.no, tlf: +4777645587

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Preben Bjørkås Henriksen, preben_henriksen90@hotmail.com, tlf: 93458017

Prosjektperiode

08.11.2021 - 20.12.2021

Vurdering (1)

15.11.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet den 15.11.2021 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 20.12.2021

LOVLIG GRUNNLAG

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

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes 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 foresatte 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

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

<https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>. Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Kontaktperson hos NSD:

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet «Flyt i undersøkende matematikkundervisning»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke episoder som oppstår i forkant og etterkant av perioder med flyt hos elevene, mens de jobber med problemløsningsoppgaver i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Jeg ønsker å studere elevene når de jobber med problembaserte oppgaver i matematikk. Formålet med denne studien er å se etter gjentakende indikasjoner som bukter ut i flytperioder. Flyt er noe vi alle har opplevd, på et eller flere tidspunkt i løpet av livet. En fellesnevner er at vi føler *utfordring*, *mestring*, at det er *spennende* og at vi har det *godt*. Resultatet av dette er at vi glemmer av tid og sted. Kanskje har du selv opplevd flyt hvor du har satt deg ned med et spill, en serie eller bok du liker, og før du vet ordet av det har det gått flere timer. Kanskje driver du på med idrett hvor du har vært med i en konkurranse – fløyten går av og før du vet ordet av det så er kampen slutt. Dette er typiske situasjoner hvor flytepisoder oppstår hos mennesker. Vi oppsøker stadig slike situasjoner både i hverdagen og på fritiden. Jeg ønsker at elevene skal oppleve dette i klasserommet! Da jeg er kronisk tilhenger av glade, engasjerte og tenkende elever, ser jeg på dette som en gylden mulighet til å få enda mer erfaring rundt begrepet flyt i matematikksammenheng. Min strategi for masterprosjektet vil være å benytte GoPro videokamera hos en av elevene når de jobber i grupper. På den måten får jeg innblikk i hvordan de arbeider, dialogene deres, hvordan de tenker og uttrykker seg. Jeg ønsker også å observere atmosfæren i klasserommet å skrive ned noen notater om dette. Til slutt vil jeg undersøke hva elevene føler når de er ferdig med å jobbe. Da er tanken at de skal skrive ned noen ord på en post-it lapp som jeg samler inn.

Jeg har havnet på følgende problemstilling.

«Hva kjennetegner episoder med flyt og manglende flyt i matematikkundervisning hvor det benyttes Thinking Classroom?»

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Tromsø – fakultetet for samfunnsvitenskap, humaniora og lærerutdanning er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg skal undersøke elever på 5. trinn og ønsker derfor samtykke hos dere. Det beste er om jeg får med alle elevene i klassen på prosjektet, men det er ingen problem om du ikke ønsker å delta.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, samtykker du til at jeg kan benytte videokamera i klasserommet for å samle inn nødvendig data. Eirik vil gjennomføre undervisningen hvor jeg vil ha en passiv rolle i klasserommet. Planen er at en elev på hver gruppe med tre elever skal ha på seg en GoPro slik at jeg senere kan studere hva som blir sagt og hva som blir gjort underveis i undervisningsøkta.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet.

Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Valget ditt vil ikke ha noen påvirkning til ditt forhold til verken Eirik eller Bjerkaker skole.

Forskningen gjennomføres i forbindelse med ordinær matematikkundervisning. For de av dere som ikke ønsker å delta, blir eleven plassert på en gruppe hvor det ikke blir benyttet kamera. På den måten tar de ikke del i prosjektet og undervisningen blir lik for alle.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

Det er kun jeg og min veileder som vil ha tilgang til data. Videoopptakene blir lagret i en sky med toveis autentisering hos UiT. Elevene forblir anonyme gjennom hele prosessen ved at jeg gir de navnet «Elev 1 på gruppe 2 sa dette...», og jeg holder dette adskilt fra øvrig data.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 1. juni. Etter dette vil alle personopplysninger og opptak bli slettet.

Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,

- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra UiT – Universitetet i Tromsø har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Preben Bjørkås Henriksen på mail: phe019@uit.no eller
Per Øystein Haavold på mail: per.oystein.haavold@uit.no
- Vårt personvernombud: Joakim Bakkevold kan kontaktes på mail:
personvernombud@uit.no eller telefon: 776 46 322 og 976 915 78.

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

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

Med vennlig hilsen

Per Øystein Haavold

(Forsker/veileder)

Preben Bjørkås Henriksen

(Forsker/student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Flyt i undersøkende matematikkundervisning*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i videoopptak

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

