

Kent Johansen

Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver i matematikk?

Masteroppgave i Master i lærerspesialist, Matematikk 8.-10.trinn

Veileder: Sikunder Ali

September 2020

Kent Johansen

Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver i matematikk?

Masteroppgave i Master i lærerspesialist, Matematikk 8.-10.trinn
Veileder: Sikunder Ali
September 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Denne masteroppgaven fokuserer på «*hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver i matematikk?*». Dette er oppgavens problemstilling. Med utgangspunkt i fire utvalgte elever ønsket jeg å forske på «*hvordan jeg kan eksemplifisere kjennetegn mellom indre og ytre motivasjon*». Jeg ønsket også å undersøke «*hvordan kan jeg karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon*». Disse ble forskningsspørsmålene i studien.

De fire utvalgte elevene ble tatt med på grunnlag av spørreskjema og egen kjennskap til elevene. I utgangspunktet ønsket jeg to elever som viste tegn til ytre motivasjon, og to elever som viste tegn til indre motivasjon. Elevene var med på seks undervisningsøkter over seks uker. I disse øktene arbeidet de med tre ulike rike oppgaver. Oppgavene som ble brukt var: *Innhegninger, bygninger* og *sykkelforsikring*. Etter arbeidet ble det gjennomført et semi-strukturert intervju av elevene. I undervisningen og under intervjuene ble elevene filmet og tatt lydopptak av. Dette ga grunnlaget for transkribering, og senere analysen.

Teoriens rammeverk omhandler motivasjonsteori og teori rundt rike oppgaver i matematikk. Viktige begreper i denne studien er selvbestemmelsesteori, kompetanse, autonomi, tilhørighet og rike oppgaver. Denne teorien, sammen med analysen og transkriberingen danner grunnlaget for drøftingen. I drøftingen fokuseres det på å oppklare forskningsspørsmålene og problemstillingen.

Underveis i oppgaven oppdaget jeg at det var vanskelig å kartlegge elevene som indre eller ytre motiverte. På dette tidspunktet ble jeg nysgjerrig på å utforske bevegelsesmotivasjon. I forskningen drøfter jeg eksemplifisering av kjennetegn, for å avdekke om elevene er ytre eller indre motiverte når de arbeider med rike oppgaver. Disse eksemplene bidro til å kartlegge en bevegelse i motivasjonen til elevene. Denne forskningen viser at motivasjonen til elevene beveger på seg, og er dynamisk. For å visualisere dette har jeg lagd en modell som jeg har kalt bevegelsesmotivasjon.

I læreplanen 2020 skal lærere i matematikk blant annet ha fokus på utforsking, matematiske samtaler og drøftinger, tverrfaglighet og problemløsningsoppgaver. Ofte har matematikklærer kort tid på å kartlegge om gitt oppgave motiverer elevene på en god måte. Denne forskningen viser at elevenes motivasjon beveger seg på forskjellige måter, men at det er mulig å kartlegge ved hjelp av eksemplifisering. Den viser også at motivasjonen kan bevege seg i løpet av arbeidet.

Abstract

The focus of this master thesis is “how do middle school students express motivation while working on rich mathematical tasks”, which is the main scope of the thesis. I selected four students as my research subjects in an effort to figure out “how can I exemplify the hallmarks between inner and outer motivation”. I also wanted to survey “how can I characterize the movement between inner and outer motivation”. These became the research questions that this study tries to address.

The students were selected based on a combination of my own personal knowledge/relationship of/with them and a survey. Initially, I wanted/desired two students that showed signs of outer motivation and another two students that showed signs of inner motivation. The students attended six lectures/group sessions over the course of six weeks. During these sessions the students were given three different enriched assignments regarding the following topics; lattices, structures and bicycle insurance. After the assignments had been carried out (after each assignment), the students were given a semi-structured interview. The tuition sessions and the interviews were recorded and served as the foundation of the transcription and analysis.

The framework of this theory deals with motivational theory and theory surrounding rich mathematical tasks. Important concepts in this study are self-determination theory, competence, autonomy, affiliation and enriched assignments. This theory, in addition to the transcription and analysis, forms the foundation of the discussion where the research questions and the issue of the report are resolved/discussed.

During my research. I tried to understand dynamic character of students’ motivation and relation working with rich mathematical tasks. It is difficult to assess whether the students were inner or outer motivated. At this point I started thinking of movement of motivation (both inner and outer). Here I tried to exemplify whether students are inner or outer motivated while working on an rich mathematical tasks. These examples helped me to determine a change in the students` motivation. This research shows that a student’s motivation is in motion/shifting in a dynamic way. I have made a model called movement motivation, to visualize this phenomena.

According to the recent Norwegian Curriculum of 2020, mathematics teachers should focus on exploration, interdisciplinarity, problem solving and mathematical conversations and discussions. Mathematics teachers often have a limited amount of time to assess if the given mathematical tasks will motivate the students appropriately/in a good way. This report provides insides how students` motivation moves in inner and outer directions. It also shows that motivation may shift during the task.

Forord

Våren 2017 startet jeg som lærerspesialist i matematikk ved NTNU, Norges Teknisk-Naturvitenskapelige universitet. I august 2019 påbegynte jeg min mastergrad i forbindelse med lærerspesialistutdanningen. Samtidig som jeg har skrevet denne masteren, har jeg i egen kommune arbeidet som IKT- rådgiver for kommunalsjef Torill Sandberg i Kragerø Oppvekst. Rektor Per Oskar Refsalen ved Sannidal ungdomsskole sammen med kommunalsjef har tilrettelagt slik at jeg skoleårene 2019 og 2020 har hatt tilgang på elever, rom, utstyr med mer. Dette ønsker jeg å takke dem begge for.

Jeg vil takke de fire flotte elevene som gjennom hele prosessen har vært engasjerte, interesserte og ikke minst motiverte. Gjennom seks uker med undervisning, og senere påfølgende intervjuer og oppfølgingsrunder har dere stilt opp. Uten dere ville det ikke vært mulig å gjennomføre studien.

Gjennom denne prosessen har jeg fått god hjelp til korrekturlesing av både Betty Solvang og Roar Svendsen Svenum. I en ellers travel hverdag stilte dere begge opp, uten forbehold. Dette setter jeg umåtelig stor pris på.

Gjennom skoleåret 2019 og 2020 har jeg blitt kjent med min dyktige veileder Sikunder Ali. Ikke bare har du stilt opp dag inn og dag ut med gode råd og oppmuntring, du har også hele veien ønsket meg god energi. Uten de fantastiske samtalene om matematikk, filosofi og de hverdagslige tingene ville dette året ikke ha vært så gøy å gjennomføre. Det siste skoleåret har jeg måtte arbeide på andre måter enn før, og fått ansvar for sikker og god drift av IKT for alle skolene og barnehagene i Kragerø kommune. I tillegg til nye ansvarsområder har koronapandemien medført flere utfordringer. Som veileder og venn har du ikke bare støttet meg i forskningen, men også i de andre situasjonene. Jeg setter veldig stor pris på jobben du har gjort sammen med meg, og den støtten du har gitt.

Sist, men ikke minst ønsker jeg å takke min tålmodige kone som på samme tidspunkt har levert egen master i pedagogikk. Det er godt at guttene våre Max og Syver har vært så tålmodige med oss. I tillegg ønsker jeg å takke foreldre, svigerforeldre med flere som hele veien har stilt opp.

Kragerø 28.08.2020

Innhold

Figurer	xi
Tabeller	xi
Forkortelser/symboler	xi
1 Innledning	1
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	2
1.2 Hypotese	2
1.3 Oppgavens oppbygging	2
2 Teoretisk rammeverk	4
2.1 Motivasjon	4
2.1.1 Indre motivasjon	6
2.1.1.1 Selvbestemmelsesteori	7
2.1.1.2 Kompetanse	8
2.1.1.3 Autonomi	8
2.1.1.4 Tilhørighet	9
2.1.1.5 Selvbestemmelsesteori av ytre motivasjon	9
2.1.2 Kroppsspråk	10
2.2.1 Ytre motivasjon	11
2.1.3 Rike oppgaver i matematikk	13
2.1.3.1 Kjennetegn rike oppgaver	13
2.1.3.2 Spørsmålsfokus i rike oppgaver	14
2.1.3.3 Problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver	15
2.2 Opsummering teori	16
3 Metode	17
3.1 Kvalitativ forskningsdesign	17
3.1.1 Grounded theory	18
3.1.2 Teoretisk forankring	18
3.2 Fenomenologisk analyse og datainnsamling	19
3.2.1 IGP metoden	19
3.2.2 Semistrukturert intervju og intervju spørsmål	20
3.2.3 Elevutvalg	21
3.3 Forskningens troverdighet	21
3.3.1 Troverdighet	22
3.3.2 Overførbarhet	22
3.3.3 Pålitelighet og metodetriangulering	23
3.3.4 Bekreftbarhet	23

3.4	Etiske betraktninger	24
4	Analyse	25
4.1	Presentasjon av de rike oppgavene	26
4.1.1	Oppgave 1: Innhegninger	26
4.1.2	Oppgave 2: Bygninger	28
4.1.3	Oppgave 3: Sykkelforsikring	28
4.2	Transkribering og observasjoner av oppgavene	30
4.2.1	Hypotese	30
4.2.2	Underbygning (funn).....	30
4.2.3	Oppsummering.....	35
4.3	Intervju og karakteristikk av elevene.....	36
4.3.1	Hypotese	36
4.4.2	Underbygning (funn).....	37
4.4.2.1:	Camilla	37
4.4.2.2	Ragnhild	38
4.4.2.3	Petronella.....	38
4.4.2.4	Matheus.....	39
4.5	Oppsummering funn fra analysen	40
5	Drøfting.....	42
5.1	Hvordan kan vi eksemplifisere kjennetegn på utsagn som ligger mellom indre og ytre motivasjon?.....	43
5.2	Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?	48
5.2.1	Er egentlig Matheus og Camilla indre motiverte, og Ragnhild og Petronella ytre motivert?	50
5.3	Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver ...	52
5.4	Sammenheng og oppsummering	53
6	Avslutning	54
6.2	Hypoteser	55
6.3	Konklusjon	56
7	Litteraturliste	58
8	Vedlegg	59
8.1	Vedlegg 1: Fasit bygninger	59
8.2	Vedlegg 2: Sykkeloppgave (orginal)	60
8.3	Vedlegg 3: Tabell 3 «The naturalistic Treatment of Trustworthiness»	63
8.4	Vedlegg 4: Spørreundersøkelse.....	64
8.5	Vedlegg 5: Transkribering eksempel oppgaver	68
8.6	Vedlegg 6 Transkribering eksempel intervjuer.....	71

Figurer

Figur 1 Maslows behovspyramide	5
Figur 2 Selvbestemmelseskontinuumet	10
Figur 3 Questions that generate rich mathematical activity	14
Figur 4 Bevegelsesmotivasjon mal	25
Figur 5 Bevegelsesmotivasjon innhegninger	32
Figur 6 Bevegelsesmotivasjon bygninger	33
Figur 7 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 1	33
Figur 8 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 2	34
Figur 9 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 3	35
Figur 10 Bevegelsesmotivasjon Drøfting	46
Figur 11 Modell bevegelsesmotivasjon.....	55

Tabeller

Tabell 2 Transkribering 1	30
Tabell 3 Forsikring ikke sant	34
Tabell 4 Transkribering Camilla	37
Tabell 5 Transkribering Ragnhild.....	38
Tabell 6 Transkribering Petronella.....	39
Tabell 7 Transkribering Matheus	40
Tabell 8 Transkribering 2	43
Tabell 9 Transkribering 3	43
Tabell 10 Transkribering 4	45
Tabell 11 Transkribering 5	49

Forkortelser/symboler

Udir	Utdanningsdirektoratet
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
KS	Kommunesektorens organisasjon

1 Innledning

Jeg har i denne forskningsoppgaven valgt å undersøke temaet; hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver i matematikk. Videre i denne oppgaven skriver jeg rike oppgaver i matematikk, som rike oppgaver.

Motivasjon har en stor plass i matematikkfaget. Terje Manger skriver følgende om motivasjon

«Motivasjon er noe vi alle opplever når vi virkelig har lyst på noe eller ønsker å utføre en aktivitet». (Manger, 2016, s.9)

Vi som underviser ser ofte at elever som mangler motivasjon i faget, også er elever som synes faget er vanskelig eller kanskje unødvendig. Det er viktig at elevene blir stilt planlagte spørsmål av lærer som motiverer alle elevene til å vise hva de vet og kan.

Jeg har med tiden valgt å bytte ut mange repetisjonsoppgaver med rike problemløsningsoppgaver. Susan McDonald og Anne Watson fra Universitetet i Oxford beskriver at rike oppgaver anbefaler at elevene er aktive i sitt arbeid, og at dette krever at læreren velger ut meningsfulle oppgaver. Det er konteksten, kompleksiteten eller bakgrunnen for oppgaven som avgjør hvor rik den er (McDonald, S. & Watson, A. (2010). s. 2). Jeg ønsket derfor å undersøke hvordan utvalgte elever responder over en periode i arbeid med rike oppgaver.

Forskningen ble avgrenset av ytre og indre motiverte elever. Ved en senere anledning ville det vært interessant å undersøke hvordan ikke motiverte elever uttrykket seg i arbeid med rike oppgaver.

Denne forskningen skal forhåpentligvis bidra til at matematikklærere ved hjelp av eksemplifisering og forståelse for bevegelsesmotivasjon kan være bedre rustet når lærerplanen 2020 blir innført med andre krav til opplæring. For å oppnå god dybdelæring i matematikk er vi avhengige av at elevene er motiverte for å jobbe med oppgaver som fordrer til blant annet samarbeid, diskusjon og utforsking. Med fagfornyelsen kommer også økt fokus på dybdelæring og tverrfaglige temaer. Forskningens tematikk er på mange måter også viktige elementer i fagfornyelsen, som vil prege lærernes undervisningsperspektiv. Utdanningsdirektoratet (UDIR) definerer dybdelæring slik:

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

(Utdanningsdirektoratet. 2020. <http://www.udir.no/laring-og-trivsel/dybdelaring/>)

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Den valgte problemstillingen for denne forskningen er «Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver i matematikk». Med denne problemstillingen ønsket jeg å forske på hvordan elevene uttrykker seg i dialog med hverandre og meg, hva slags kroppsspråk de bruker og hvordan de responderer på tre forskjellige rike oppgaver. Jeg ønsket å observere og undervise en liten gruppe på fire elever. Det var ønskelig med to elever som viste tegn på ytre motivasjon og to elever med indre motivasjon. Jeg ønsket å benytte meg av to og to med lik motivasjon for å kunne drøfte sammenlikninger mellom disse og se om det var mulig å finne ulikheter i måten de uttrykte seg på. Dette utvalget er også gjort for å avgrense forskningen. Det er flere forskningsspørsmål jeg ønsker å finne ut av med denne problemstillingen:

- Hvordan kan vi eksemplifisere kjennetegn på utsagn som ligger mellom indre og ytre motivasjon?
- Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?

1.2 Hypotese

Mine hypoteser før undersøkelsen er at elevene vil uttrykke en indre motivasjon i arbeidet med de tre utvalgte rike oppgavene. Jeg antar ikke at alle elevene responderte like motiverende på alle de tre utvalgte oppgavene (se kapittel 4), men at elevene vil like ulike elementer av de rike oppgavene. Elevene som var med i undersøkelsen viste tegn til ytre og indre motivasjon i en spørreundersøkelse de gjennomførte på forhånd.

I denne forskning tror jeg at det vil være mulig å kunne eksemplifisere kjennetegn mellom indre og ytre motivasjon. Med dette menes at jeg håper å kunne gi leseren eksempler på utsagn som eksemplifiserer kjennetegn som befinner seg mellom indre og ytre motivasjon.

Jeg håper å kunne finne eksempler på bevegelse mellom indre og ytre motivasjon. Min hypotese er at elevene i rike oppgaver som ofte strekker seg over et lengre tidsperspektiv, vil variere i motivasjonen. En elev kan eksempelvis starte med en indre motivasjon for så bevege seg mot ytre motivasjon, eller amotivasjon. Med begrepet amotivasjon menes det i denne sammenheng at eleven ikke er motivert.

1.3 Oppgavens oppbygging

I denne oppgaven har jeg valgt å redegjøre for de teoretiske rammeverkene som omhandler motivasjon og rike oppgaver i kapittel to. For å kunne redegjøre for begrepet motivasjon var jeg avhengig av å beskrive hvordan denne har endret seg og hva folk flest legger i begrepet motivasjon. Begrepet motivasjon er kompleks og kan være vanskelig å forklare. Det er viktig at jeg har teoretisk forankring som kan vise til motivasjon i observasjoner og i spørreundersøkelsen, slik at utvelgelsen av elever ble tatt på riktig grunnlag. Begrepene indre og ytre motivasjon vil være viktige teoretiske begreper i denne oppgaven. Disse blir redegjort for i teorien. Videre i teorien blir det viktig å forankre typiske trekk eller handlinger som kan vise til en motivasjonsfaktor. For å kunne besvare forskningsspørsmålene er det også viktig at teorien rundt rike oppgaver blir behandlet. I den teoretiske delen blir det viktig å tydeliggjøre hvilke oppgaver som betegnes som rike, og hvordan jeg kan legge til rette for godt arbeid rundt disse.

I metodedelene av oppgaven skal oppgavens forskningsdesign presenteres. For at analysen og drøftingen skal være valid og nyttig blir metodevalgene viktige elementer av forskningen. Jeg vil prøve å forklare hvordan jeg har lagt til rette for at problemstillingen skal kunne besvares. Fordi jeg har valgt både kvantitativ og kvalitativ undersøkelse blir det viktig at jeg i denne delen beskriver Grounded theory, teoretisk forankring, fenomenologisk analyse, semistrukturert intervju og forskningstroverdighet. Jeg vil også kort forklare hvorfor elevutvelgelsen blir slik den blir. For å oppnå en trygg, sikker og god opplevelse for elevene og meg er det viktig å se på de etiske betraktningene som medfører det å forske på mennesker, og særsilt barn.

Analysedelen i denne oppgaven blir viktig for å kunne drøfte funnene. Jeg planlegger å transkribere undervisningsøktene som blir filmet og tatt lydopptak av. Det blir viktig at jeg også skriver en observasjon av kroppsspråk og situasjon i transkriberingen. Ofte kan kroppsspråk forsterke eller gi annet inntrykk av transkriberingen. Motivasjon er ikke kun de utsagnene elevene kommer med, men består av flere elementer.

Elevene skal etter de seks undervisningsøktene intervjues. Disse intervjuene blir også viktig å transkribere. Disse kan ved et senere tidspunkt gi meg bedre forståelse for hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver. De vil også være grunnlag for drøfting.

I drøftingsdelen blir det viktig å drøfte problemstilling og forskningsspørsmål. Det blir viktig å knytte opp teori med funnene i analysedelen. Målet med drøftingen er å gi leseren argumenter for hvorfor bevegelsesmotivasjon kan oppstå, og hvordan de utvalgte elevene eksemplifiserer kjennetegn på motivasjon i arbeid med rike oppgaver.

Avslutningen av oppgaven blir en oppsummering, der jeg sammenfatter arbeidet med denne masteren. I tillegg til oppsummeringen ønsker jeg å konkludere hypotesene som er beskrevet over.

2 Teoretisk rammeverk

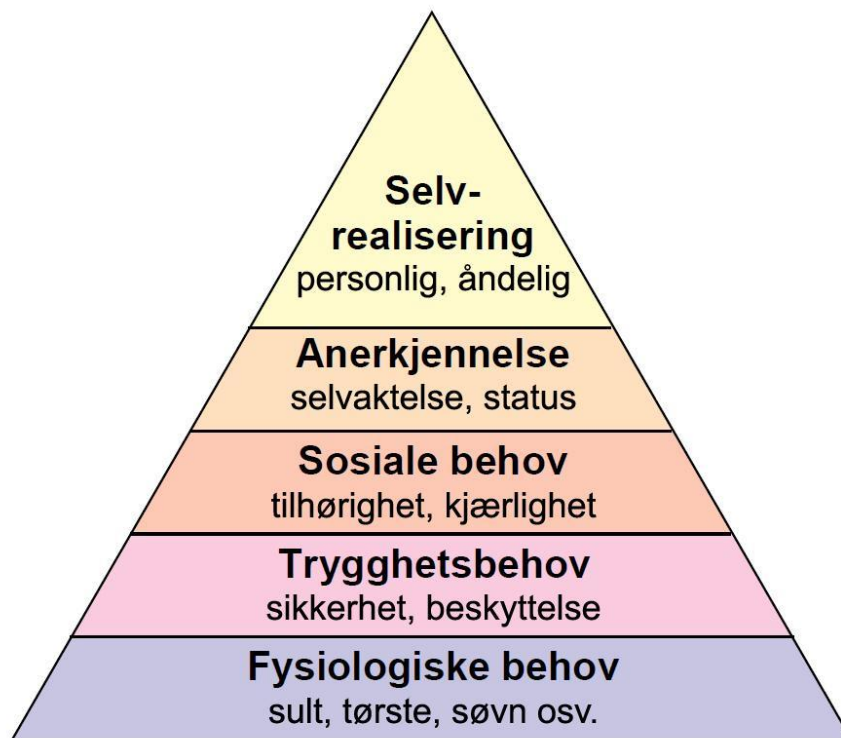
De teoretiske forklaringene som her er lagt vekt på, er ment som støtteargumenter og som teori knyttet opp til drøftingsdelen av prosjektet. De teoretiske rammeverkene for dette prosjektet er relevant teori knyttet opp mot motivasjon og rike oppgaver.

2.1 Motivasjon

Mange mennesker rundt i verden har et forhold til motivasjon. Mange bruker det i sin dagligtale. «I dag føler jeg meg motivert til å gjøre noe» og «dere tapte kampen fordi dere ikke var motiverte». Ordet motivasjon blir ofte brukt, og eksemplene viser både til noe som er positivt og til negativt. Mange tenker nok at motivasjonen er «gløden» i deg som styrer om du får til eller får gjort noe. Ord som glød, energi, styrke, kraft, retning, behov og mål blir ofte brukt som forklaringsord når begrepet motivasjon skal forklares. Siden motivasjon ikke er noe håndfast, men heller noe abstrakt som ligger i oss mennesker blir ofte slike erstatningsord brukt i forklaringer av ordet. I denne delen av prosjektet skal vi få en dypere forståelse av ordet motivasjon.

Freud mente at motivasjon kunne sees på som to ulike drifter, nemlig livsdriften og dødsdriften. Med livsdriften henviste han til seksualiteten som viktigste livsdrift. Det var altså driften til å føre genene videre som han henviste til, som en stor del av livsdriften. Den andre delen av motivasjon mente han at var knyttet opp mot aggresjon og destruktivitet. Det var altså lysten til å overleve som var den andre delen av motivasjonen. Denne overlevelsesdriften gjaldt både dyr og mennesker. Fra Freud sitt ståsted var motivasjon altså et minimumsbehov vi mennesker har. Gjennom historien har forholdet til motivasjon endret seg, på veien har andre behov fått en plass. Den

russisk-amerikanske psykologen Abraham Maslow beskrev behovene via en pyramide, som senere ble kalt «Maslows behovspyramide»:



Figur 1 Maslows behovspyramide

I denne «behovspyramiden» er det lagt til flere behov enn det Freud beskrev. Minimumsbehovene til Maslow blir i denne delen kalt Fysiologiske behov. Denne pyramiden er hierarkisk, som betyr at en må oppfylle behovet for fysiologiske behov før en kan imøtekomme trygghetsbehovene og så videre. Dette har nyere forskere vært svært kritiske til. Det har vært mange slike endringer av motivasjonsbegrepet i historien.

I nyere historie er det fortsatt ulike tolkninger av ordet motivasjon. Store norske leksikon definerer motivasjon som:

«en samlebetegnelse for de faktorene som setter i gang og som styrer atferden i mennesker og dyr. Det første omtales ofte som motivasjonens energikomponent (hva som setter oss i sving, og hva som bestemmer innsats og utholdenhet), det andre handler om motivasjonens retning (hvilke mål vi setter oss, og hvilke valg vi tar).»

Energi og mål er altså i denne sammenheng nøkkelord, i hver sin del av motivasjonen. Sammenligner vi nøkkelordene energi og mål med livsdrift og dødsdrift, kan vi slå fast at ordets betydning har endret karakter og vil sannsynligvis gjennomgå ytterligere endringer.

Motivasjon i matematikkfaget baserer seg også på ulike behov. Ønske om å mestre, forstå, bruke og å lære er alle viktige motivasjonsbehov i matematikken.

«I en matematikktime kan noen elever være engasjerte og arbeide godt med en aktivitet, mens andre elever ser ut av vinduet og ønsker at de var et helt annet sted» (Nostrati & Wæge, 2018, s. 12).

Ofte i dagligtalen sies det at en enten forstår eller ikke forstår matematikken. Nyansene i dette synet er nok ikke så klare. Men at mestring henger sammen med motivasjon, er det ingen tvil om. Mennesker som mestrer har ofte kortere «vei» til å finne motivasjonen. Men hvilken motivasjonstype da? I neste del av teorien skal vi lese om *Indre* og *ytre* motivasjon. Flere forskere deriblant Nostrati & Wæge deler motivasjonen gjerne opp i disse to delene. Selv om motivasjon ofte blir delt i to ulike sider, betyr ikke det at en elev kan være både indre og ytre motivert. Nyere forskning i 2005 skrevet av Lepper, beskriver at en elev kan være påvirket av både indre og ytre motivasjon. Spørsmålet blir derfor ofte hvor stor andel av indre motivasjon har eleven?

2.1.1 Indre motivasjon

Elever som innehar en indre motivasjon er ofte glad i oppgaver som er spennende og utfordrende. De liker ofte å fordype seg i temaet, og målsetningen er ofte å lære fordi det er spennende.

«Elever som er indre motiverte, arbeider med en matematikkoppgave fordi de synes oppgaven er interessant og morsom i seg selv. De opplever glede og en indre tilfredsstillelse ved å arbeide med oppgaven» (Nostrati & Wæge, 2018, s.2)

Dette trenger ikke å være de elevene som nødvendigvis gjør det best på kartlegginger eller tester. Veldig ofte er dette elever som er aktive i timer og aktiviteter fordi de ønsker å komme videre med problemet. De er ikke spesielt opptatte av å gjøre oppgaven fordi det kan gi økt status, eller oppnå bedring av karakter.

«Elever som er indre motivert, er mer utholdende, har større selvtillit, er mer kreative, og benytter i større grad problemløsningsstrategier når de arbeider med matematikkoppgaver enn elever som er ytre motiverte» (Nostrati & Wæge, 2018, s.20)

Til dette prosjektet vil det også være en nødvendighet med teoretiske kjennetegn på indre motivasjon. For å kjenne igjen elever som viser tegn til å være indre motiverte, vil jeg ta i bruk tabell 1.1 s. 21 Nostrati & Wæge, og deler av tabell 4.1. s. 66 Kaarstein og Nilsen 2014. Disse tabellene vil også være utgangspunkt for observasjoner, spørreundersøkelser og intervjuer.

Tabell 1.1 Nostrati & Wæge s.21 «Handlinger som kjennetegner indre motiverte elever (oversatt og tilpasset fra Stipek, 1996)»:

Hva gjør elever som er indre motiverte?

- Foretrekker utfordrende oppgaver
- Trekker sammenhenger mellom det de lærer på skolen, og aktiviteter og interesser utenfor skolen
- Stiller spørsmål som går utover oppgaven, for å forstå ideer og sammenhenger
- Smiler og opplever glede ved å arbeide med oppgavene
- Viser stolthet over prestasjoner
- Setter i gang læringsaktiviteter på egen hånd
- Er utholdende og gir ikke opp når de møter motgang
- Er motvillige til å stoppe å arbeide med oppgaver de ikke har løst
- Gjør mer enn det som kreves
- Arbeider med oppgaver uavhengig av ytre årsaker (for eksempel karakterer, tett veiledning av lærer)

Tabell 4.1 Kaarstein og Nilsen s. 66 «Utsagn som benyttes for å måle indre motivasjon for matematikk og naturfag»

Utsagn om å lære matematikk

- Jeg liker å lære matematikk
- Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk
- Matematikk er kjedelig
- Jeg lærer mye interessant i matematikk
- Jeg liker matematikk
- Jeg liker alt skolearbeid som har med tall å gjøre
- Jeg liker å løse oppgaver i matematikk
- Jeg gleder meg til timene i matematikk
- Matematikk er et av de fagene jeg liker best

2.1.1.1 Selvbestemmelsesteori

«Selvbestemmelsesteorien retter derfor oppmerksomheten mot de forholdene i miljøet som fremmer eller undergraver utviklingen av den indre motivasjonen. Enhver aktivitet eller oppgave som påvirker individets oppfatning av kompetanse eller autonomi, og dermed deres selvbestemmelse, vil også påvirke deres indre motivasjon (Manger, 2016, s.15)

Slik beskriver Terje Manger selvbestemmelsesteori. Han mener at mennesket har noen behov for at motivasjonen skal «blomstre», og det er spesielt samspillet mellom behovene *kompetanse, autonomi* og *tilhørighet* som til slutt gir oss indre motiverte elever. Ofte på folkemunne er det oppfatninger om at det er gener eller miljøet som utgjør de største påvirkningene av motivasjonen. I dagens forskning er derimot de fleste eksperter enige i at det er samspillet mellom gener og miljøet som utgjør motivasjonen. *Deci og Ryan (1985) har utviklet en teori som ser på mennesket som en grunnleggende aktiv, selvbestemmende organisme som har medfødte behov for å realisere sin*

autonomi, kompetanse og tilhørighet til andre mennesker. Når disse behovene tilfredsstilles, utvikles det selvbestemmende mennesket (Manger, 2016). Når en aktivitet eller oppgave påvirker elevens selvbestemmelse, vil den også påvirke elevens motivasjon. Senere i dette prosjektet skal teori som behandler gode oppgaver og aktiviteter bli presentert. Videre skal teori som omhandler behovene kompetanse, autonomi og tilhørighet bli presentert.

2.1.1.2 Kompetanse

Ryan og Deci beskriver i «Handbook of Self-Determination Research» om kompetanse som:

«refers to feeling effective in one's ongoing interactions with the social environment and experiencing opportunities to exercise and express one's capacities. (Deci & Ryan, 2004, s.7).

Det er begrepene *følelse* og *mestring* som står som sentrale begreper i dette sitatet. Hvis en skal oppleve en god følelse i matematikkundervisningen er eleven avhengig av å føle annerkjennelse og at de blir satt pris på. Det betyr at de blir sett og hørt på av lærere og medelever.

For å føle mestring i matematikk er det flere elementer som må være på plass, blant annet må undervisning, lærer og valg av oppgaver være tilpasset elevgruppen og den enkelte elev.

«Mestring i matematikk handler ikke bare om å mestre matematikkoppgavene og få riktige svar. Det kan også dreie seg om å mestre det å stille spørsmål i matematikk, å resonnerer og argumentere, å forklare løsningsstrategier eller at man føler at man forstår matematiske begreper». (Nosrati & Wæge, 2018, s.23)

Når elementet følelse og mestring er oppnådd er det mulig å oppnå god læringskompetanse for elevene.

2.1.1.3 Autonomi

Autonomien som begrep og teori er ofte ikke like kjent som begrepene kompetanse, tilhørighet, mestring, gener, miljø eller andre, men den er vel så viktig. I matematikkundervisningen er det viktig at læreren gir rom for at eleven selv kan utføre oppgavene ut fra egne verdier og mål. Igjen er valget av aktivitet og oppgaver avgjørende for elevenes følelse av autonomi.

«Vi kan si at autonomi i matematikkklasserommet handler om i hvilken grad elevene føler at de får ta matematiske avgjørelser og gjøre

matematiske vurderinger mens de deltar i undervisningen». (Nostrati & Wæge, 2018, s.25)

Det er derfor læreren sin faglige kompetanse og pedagogiske holdninger som skaper autonomi blant elevene. Ofte er det elevenes interesse og verdi som avgjør om oppgavene blir tilfredsstillende.

«La oss tenke oss at en matematikklærer sier til elevene at de skal arbeide med oppgave 42 i læreboka. Dette gir elevene lite rom for valg når det gjelder oppgaver, men læreren kan likevel gi elevene en følelse av autonomi ved å la dem velge hvilke løsningsstrategier de vil bruke» (Nostrati & Wæge, 2018, s.25)

2.1.1.4 Tilhørighet

«Tilhørighet handler om følelsen av å være sammen med andre i et trygt fellesskap» (Nostrati & Wæge, 2018, s.26)

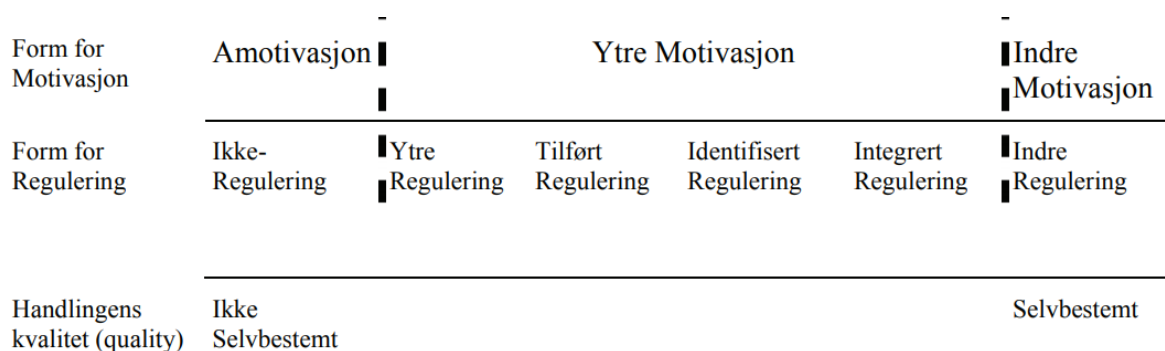
Det å skape et trygt og innholdsrikt klasserom er i de fleste sammenhenger et viktig mål for læreren. Elevene må føle at de blir ivaretatt og sett av både lærere og medelever. Elevene må ikke være redde for å fremme sin mening i klasserommet, dette kan føre til at kompetansen og autonomien ikke blir oppnådd. Rike oppgaver som fordrer til gruppearbeid kan være en god læringsarena for å føle tilhørighet sammen med medelever. Det er i disse tilfellene viktig at læreren viser god klasseledelseskompetanse av gruppevalg. Det er viktig at gruppene er homogene og at deltakerne tør å fremme sin tanke.

«Hvis en ungdom oppfatter seg selv som flink på skolen og populær blant kamerater, vil dette bidra til positiv selvverd» (Manger, 2016, s.19)

Terje Manger (2016) beskriver begrepet selvverd som en måte å bedømme sin verdi som menneske. Selvrespekt, selvakseptering eller selvaktelse er også begreper som kan beskrive selvverd.

2.1.1.5 Selvbestemmelsesteori av ytre motivasjon

I selvbestemmelsesteorien finnes det forskjellige kategorier av ytre motivasjon. Denne figuren av Ryan & Deci skrevet i 2002 oversatt av Kjersti Wæge, viser hvordan ytre motivasjon kan deles opp i fire forskjellige kategorier (Wæge, 2007, s.31):



Figur 2 Selvbestemmelseskontinuumet

I min forskning er det først identifisert regulering og integrert regulering som vil kunne hjelpe meg å eksemplifisere kjennetegn på indre eller ytre motivasjon. Elevene som blir valgt ut til denne forskningsoppgaven bør ikke kjenne på ytre regulering eller tilført regulering. Med ytre regulering menes det at eleven har fått konkret tilbud om belønning, eller har blitt truet med straff. (Wæge 2007 s.31.). Kjersti Wæge beskriver tilført regulering som:

«Individet utfører handlingene under en følelse av press for å unngå skyld eller bekymring, eller for å oppnå stolthet.» (Wæge 2007 s. 31).

Identifisert regulering og integrert regulering er to kategorier som vil innlemmes i min modell senere i analyse- og drøftingsdelen. Med identifisert regulering menes det at elevene selv lærer seg elementer i matematikken fordi de betrakter det som viktig for å lykkes. Elever som er styrt av identifisert regulering er mer autonome og mener at matematikk er viktig for videre studier. Det er ofte personlige grunner til denne reguleringen. Et eksempel kan være at eleven har lært seg multiplikasjonstabellen utenat fordi han tenker at det kan bli viktig for fremtiden.

Integrert regulering er reguleringen som ligger nærmest indre motivasjon. Kjersti Wæge beskriver integrert regulering som

«Integrert regulering involverer ikke bare det å identifisere seg med betydningen av handlingen. Den identifiserte reguleringen vurderes og bringes i harmoni med individets personlige verdier, mål eller behov som allerede er del av selvet, og vi sier at reguleringen integreres i individet». (Wæge, 2007, s.32)

Eksempel på integrert regulering kan være at en elev fokuserer på forståelse og ønsker å gjøre det bra i matematikk, men ikke synes matematikk er spesielt interessant eller gøy.

2.1.2 Kroppsspråk

I denne forskningen blir det viktig å observere kroppsspråket til elevene. Teori knyttet til dette aspektet blir viktig når jeg senere skal observere og transkribere.

Kroppsspråk er den delen av kommunikasjonen som ikke er verbal. Denne delen består av blant annet mimikk, bevegelser, blikk, bekledning og stemmebruk. Steven von Tetzner (2012) beskriver syv grunnmosjoner:

- Interesse (lytte, følge med øyene, betrakte, bevegelse av øyenbryn)
- Avsky (bevegelse av overleppe, snerring)
- Frykt (blek, ansiktsskjelving, åpne stive øyne, kald)
- Sinne (smale øyne, rødt ansikt, rynkede øyenbryn, stram kjeve)
- Glede (smilende øyne, buede øyenbryn, smil, leppene opp og ut)
- Sorg (tårer, hulking, munnen ned)

Ut av disse grunnmosjonene er det interesse, sinne og glede som først og fremst blir fokusert på.

Allan Pease (1986) beskriver at særlig håndbevegelser og hodets plassering er viktige når en skal tolke kroppsspråket. Disse særtrekkene kan bli viktige når jeg senere skal drøfte om elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver:

- Hvis elevene har hørt nok er det vanlig å legge hodet i hendene
- Hvis elevene trommer med fingrene eller føttene kan dette være et tegn på utålmodighet
- Holder elevene håndflaten lukket opp i ansiktet med pekefinger ut er eleven ofte interessert
- Holder elevene fingrene rundt haken med pekefinger opp er ofte eleven kritisk
- Dersom en elev legger armene i kors er det ofte et tegn på at eleven ønsker å skjule seg eller er i en ukomfortabel situasjon
- Legger eleven hodet til side er den ofte interessert. Hvis de i tillegg lener seg framover er dette et enda sikrere tegn på interesse
- Holder eleven hodet hevet, og nikker av og til har eleven ofte en nøytral holdning.
- Dersom eleven bøyer nakken er dette ofte et tegn på at eleven er uenig

Som observatør blir det viktig for meg å benytte meg av disse kjennetegnene. Disse sammen med transkriberingen kan fortelle meg i hvilken grad elevene er motiverte og hvordan jeg kan plassere dem i forhold til bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon. Av egen erfaring opplever jeg også at blikkontakt er en vesentlig del av tilknytning og trygghet. Det finnes selvfølgelig elever som er trygge og har tillit uten et ønske om å søke blikkontakt, allikevel opplever jeg at det er bedre forståelse mellom lærer-elev og elev-elev når de av og til ser hverandre i øynene.

2.2.1 Ytre motivasjon

Ytre motivasjon er på mange måter kontrasten til indre motivasjon, men som tidligere beskrevet er disse motivasjonsfaktorene koblet sammen. Veldig ofte kan ytre motivasjon være en «inngangsport» til indre motivasjon. Det er, som tidligere beskrevet, selvbestemmelsesteorien som skiller mellom formene for ytre motivasjon. Veldig ofte er det autonomien som avgjør graden av ytre motivasjon. Elever som i matematikken får ros eller synlige bevis som for eksempel klistremerker, kan utvikle en større interesse for

faget og dermed bli indre motiverte. Skaalvik & Skaalvik (2015) beskriver ytre motiverte elever som ikke primært interessert i aktiviteten eller oppgaven. De er opptatt av hva de kan «tjene» på å arbeide med den. Skaalvik & Skaalvik skriver at elever preget av ytre motivasjon blir motivert av synlig belønning i form av sosial eller materiell art.

Av sosiale belønninger finner vi for eksempel prestisje, popularitet og ros. De materielle godene kan være løfter om penger for karakterer av ulik art og påspandert førerkort. Karakter og følelse av at de trenger gode resultater for å komme inn på videre studier kan også være ytre motivasjon for elevene.

I utvelgelsen av intervjuobjekter er det viktig at det foreligger et teoretisk rammeverk også rundt elever som viser tegn på ytre motivasjon. I utvelgelsen av elever er det ofte de korte utsagnene eller andre tegn til ytre motivasjon som gir meg muligheten til å velge gode intervjuobjekter:

Tabell 4.2 Kaarstein og Nilsen s. 68 «Utsagn som benyttes for å måle ytre motivasjon for matematikk og naturfag»

- Jeg tror at å lære matematikk/naturfag kommer til å hjelpe meg i dagliglivet
- Jeg trenger matematikk/naturfag for å lære andre skolefag
- Jeg må gjøre det bra i matematikk/naturfag for å komme inn på den utdanningen jeg helst vil
- Jeg må gjøre det bra i matematikk/naturfag for å få den jobben jeg ønsker meg
- Jeg kunne tenke meg en jobb hvor jeg får bruk for matematikk/naturfag
- Det er viktig å lære om matematikk/naturfag for å komme seg fram her i verden
- Å lære matematikk/naturfag vil gi meg flere muligheter til arbeid når jeg blir voksen
- Foreldrene mine synes det er viktig at jeg gjør det bra i matematikk/naturfag
- Det er viktig å gjøre det bra i matematikk/ Det er viktig å være flink i naturfag

I enkelte tilfeller kan mangel på tilhørighet, kompetanse og autonomi føre til at elevene jobber med matematikkoppgaver. Dette er kan være for å unngå dårlig samvittighet, skam eller de er bekymret for ulike konsekvenser. Disse faktorene er også tegn på ytre motivasjon. Manger beskriver at det ofte blir stilt spørsmål om karakterer i det hele tatt bør foreligge de norsk skolene. Han mener at karakterer ofte fremmer ytre motivasjon, og stiller seg spørsmål om det er de ytre faktorene vi ønsker legge vekt på (Terje Manger, 2012). Terje Manger har tolket Bruner (1970) sine antagelser på følgende måte:

«...når skolekarakter blir brukt som erstatning for den indre belønning som ligger i gleden av læring, er det mulig at læringen vil svekkes så snart det ikke lenger blir brukt karakterer» (Manger, 2012, s.16)

I denne oppgaven er det ungdommenes motivasjon som skal forskes på, og veldig ofte er elever på ungdomstrinnet mindre indre motiverte enn barn i barneskolen. Barn i sine første år på skolen finner oftere glede i å lære da dette er nytt, spennende og utfordrende for dem. De minste barna har ikke samme behov for ytre motivasjon for å

kunne jobbe med matematikk. Oppdagergløden er ofte motivasjon nok. Etter hvert som elevene blir eldre kreves det derfor til bruk av oppgaver som utfordrer selvbestemmelsen til barna. I neste teoretiske rammeverk blir rike oppgaver presentert som et virkemiddel for bruk i klasserommet.

2.1.3 Rike oppgaver i matematikk

Som matematikklærer på ulike trinn over en del år, har jeg sett at mange elever får et annet glimt i øyet når de skal arbeide med rike oppgaver. Både svake og sterke elever responderer ofte med en annen «glød» når de starter, arbeider med og avslutter en oppgave som ikke har et entydig svar. I de fleste klassene jeg har undervist, har elevene hatt ønske om flere rike oppgaver. I dette teoretiske rammeverket vil jeg gjøre rede for rike matematiske oppgaver, åpne matematiske oppgaver og problemløsningsoppgaver. Dette rammeverket vil gi meg og kollegene mine et godt utgangspunkt for utvelgelse av oppgaver, og hvordan vi gjennomfører undervisningen.

I fagfornyelsen som jobbes med er det blitt et stort fokus på dybdelæring. Matematikere og matematikklærere i Norge ser et behov for at elevene ser sammenhenger slik at de kan løse ulike problemer. Det handler om å forstå matematikken. I USA så de for mange år siden et behov for å skape elever som kunne løse fremtidige problemer og også kunne utarbeide gode løsninger på kommende utfordringer i fremtiden. Opheim & Simonsen skriver at:

«Nøkkelen til å utvikle en bredere kompetanse i matematikk i tråd med hva dagens samfunn behøver» (Opheim & Simonsen, 2017, s. 102)

De valgte å legge til rette for at undervisningen i blant annet matematikk endret struktur. Hvor vi i Norge ofte skifter mellom matematiske temaer, har de i USA satt av lengre tid til de ulike temaene innenfor matematikk. Det gjør at lærerne har god tid til å arbeide med problemløsning innfor for eksempel algebra og geometri. De har også muligheter til å spesialisere den enkelte lærer innenfor de gitte temaene. I den norske fagfornyelsen er det satt av mye tid til dybdelæring. Ludvigsenutvalget beskriver dybdelæring som en læringsprosess. Disse læringsprosessene skal helst gå over tid med tilbakemeldinger og utfordringer som er tilpasset elevenes faglige utvikling. Det er viktig at elevene reflekterer over eget arbeid og får hjelp til å se sammenhenger. (Ludvigsenutvalget, 2016).

Ludvigsenutvalget mener at alle elevene skal kunne delta på et nivå, kunne samarbeide og samtidig er det viktig at elevene får tid til å være utforskende og å kunne reflektere i arbeidet.

2.1.3.1 Kjennetegn rike oppgaver

Jenny Piggot beskriver i artikkelen «What's in a task? Generating mathematically rich activity» av Susan McDonald & Anne Watson at rike oppgaver vil ha disse karakteristikkene:

- Are accessible to a wide range of learners

- Might be set in context which draw the learner into the mathematics
- Are accessible and offer opportunities for initial success, challenging learners to think for themselves
- Offer different levels of Challenges
- Allow for learners to pose their own problems
- Allow for different methods and different responses
- Offer opportunities to identify elegant or efficient solutions
- Have the potential to broaden students' skill and/or deepen and broaden mathematical content knowledge
- Encourage creativity and imaginative application of knowledge
- Have the potential for revealing patterns or lead to generalisations or unexpected results
- Have the potential to reveal underlying principles or make connections between areas of mathematics
- Encourage collaboration and discussion
- Encourage learners to develop confidence and independence as well as to become critical thinkers

Disse karakteristikkene må jeg ta hensyn til når jeg former rike oppgaver til forskningsgruppen. Oppgavene behøver ikke å oppfylle alle karakteristikkene, men må oppfylle enkelte av disse. Senere i oppgaven beskriver jeg hvilke av disse som hører sammen med de utvalgte rike oppgavene som er valgt til denne forskningsoppgaven.

2.1.3.2 Spørsmålsfokus i rike oppgaver

For at oppgavene skal kunne karakteriseres som rike må læreren kunne ta i bruk gode spørsmål, slik at elevgruppen holder konteksten og blir nysgjerrige. Disse spørsmålene bør være planlagt på forhånd. McDonald & Watson viser til følgende kategorier av spørsmål som fordrer til rik aktivitet i matematikkundervisningen:

Questions that generate rich mathematical activity can be defined in the following categories:

<p>Questioning the context: <i>What is meant by ...? What is another example or case of ...? What are the variables? What if ...?</i></p>	<p>Problem-solving questions: <i>What objective is required? Is there sufficient information? Is there superfluous information? How can the scenario be represented? How reasonable is my solution?</i></p>	<p>Mathematisation within the task: <i>What patterns are apparent? How can the problem be modelled? What mathematics skills or knowledge could be used to determine a solution? What degree of accuracy is required? What does my solution mean in terms of the original context?</i></p>	<p>Mathematisation beyond the task: <i>How can my solution be generalised? What else can I use the generalisation for? What other questions can be explored using the same or similar methods? How do I understand mathematics</i></p>
--	---	---	--

Figur 3 Questions that generate rich mathematical activity

I den første kategorien er det spørsmål som krever forståelse av kontekst. Hva mener vi med? Hvilke andre eksempler vet vi om? Hva er variablene? Hva hvis vi? Når elevene har sett konteksten kan vi gå videre til «kjernen» av problemet og stille spørsmål som: Er det nok informasjon i oppgaven? Er det informasjon i oppgaven som ikke kan brukes? Hvordan kan vi presentere en løsning? Er løsningen god nok? Veldig ofte i en rik oppgave

kommer det tilleggsinformasjon som gjør at svaret så langt ikke kan presenteres som en løsning. Det dukker ofte opp en ny retning for oppgaven, slik at elevene må revurdere sin første antagelse. Når elevene forstår at svaret ikke er så enkelt bør læreren bruke spørsmålene i den gule kategorien. Slik spørsmål kan være: Ser du noe mønster? Kan oppgaven modelleres? Hvilke matematiske kunnskaper trenger vi for å løse oppgaven? Hvor nøye må vi være for å kunne løse oppgaven? Gjenspeiler løsningen oppgaveteksten? Veldig ofte vil elevene på dette stadiet være nær eller har løst oppgaven på en meningsfull måte. I etterarbeidet bør elevene få tid og mulighet til å jobbe med spørsmålene i den grønne ruten. Spørsmålene som lærer stiller kan for eksempel være: Kan løsningen generaliseres? Er det andre situasjoner vi kan bruke generaliseringen på? Kan dere lage andre oppgaver som oppfyller det generaliserte svaret? Hvordan forstår jeg den rike oppgaven som er gitt, og hvilke sammenhenger kan denne matematikken brukes til?

Selv om disse spørsmålene er rettet mot rike oppgaver, kan de også brukes underveis i arbeidet med problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver. Oppgavene som blir valgt ut til forskningsgruppen vil være av typen rike oppgaver, men vil også inneholde elementer av problemløsning og åpenhet. Derfor er det viktig at jeg i denne delen også presenterer kjerneelementene i problemløsnings- og åpne oppgaver.

2.1.3.3 Problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver

Felles for rike oppgaver, problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver er at de inspirerer til utforskning av en utfordring. Kommunikasjon mellom elev – elev og elev – lærer er et viktig element i slike oppgaver. Det er ofte i samtale at en får presentert egne tanker, og mulige løsninger. I samtalen vil det ofte dukke opp alternative løsninger, som kan bidra til et mer konkluderende svar på problemstillingen.

Lisbet Karlsen ved høgskolen i Sørøst-Norge beskriver problemløsningsoppgaver og åpne oppgaver slik (Karlsen, 2017):

Problemløsning:

- En oppgave man ikke umiddelbart ser hvordan man kan løse
- En oppgave der man ikke har klar en algoritme for å løse den
- Gjør at man gjerne må prøve seg fram, undersøke eller tegne

Åpen oppgave:

En åpen oppgave har gjerne

- Ulike løsninger og/eller
- Ulike strategier og/eller
- Ulike måter å representere løsningen på

Svært åpen oppgave

- Lag en oppgave selv

Forskjellen på disse oppgavetyperne er lite markante og veldig ofte kan vi si at en rik oppgave også er problemløsningsoppgave og en åpen oppgave. Men lager vi en åpen- eller problemløsningsoppgave betyr ikke det at vi har laget en rik oppgave. En rik oppgave krever mer av situasjonen enn de to andre oppgavetyperne.

I kapittel 2.2 gir jeg en oppsummering over de teoretiske rammeverkene, samt de viktigste begrepene.

2.2 Oppsummering teori

I teoridelen har jeg rettet fokus på rammeverkene motivasjon og rike oppgaver. Elevene sammen med meg kommer til å jobbe med rike oppgaver over en seks ukers periode. Dette arbeidet skal forhåpentlig legge grunnlaget for analyse og drøftingsdelen. Rike oppgaver er preget av undring, utforskning, drøfting og problemløsning. Forhåpentligvis vil elevene føle seg motiverte i arbeid med de tre utvalgte rike oppgavene.

For å kunne forske på forskningsspørsmålene:

- Hvordan kan vi eksemplifisere kjennetegn på utsagn som ligger mellom indre og ytre motivasjon?
- Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?

Det blir viktig å kunne gjenkjenne kompetansen, autonomien og tilhørigheten. Disse vil forhåpentligvis gi grunnlag for å drøfte funnene i analysen. Kompetansen omhandler anerkjennelsen av egen rolle i arbeidet med de rike oppgavene. Autonomien omhandler følelsen av å tenke selv, og å følge egne meninger og muligheter. For å kunne oppnå stor grad av kompetanse og autonomi er tilhørighet viktig. Tilhørigheten handler om at elevene har trygge rammer for å kunne oppnå motivasjon i arbeid med rike oppgaver.

I neste del av oppgaven skal metoden presenteres.

3 Metode

I mine 15 år som lærer, har jeg gradvis blitt mer oppmerksom på hvordan elever lærer. Tidlig i min karriere var et stille klasserom, et klasserom det forekom læring. Fortsatt tror jeg at elevene trenger ro rundt seg når de skal fokusere på gitte oppgaver. Men etter noen år med erfaring oppdaget jeg at kommunikasjon mellom elevene førte ofte til nye oppdagelser og andre tankesett. Min undervisningskompetanse har gradvis endret seg mot å skape et klasserom der elevene blir trent på samarbeid under visse rammer og kriterier. For å skape den gode elevdiskusjonen la jeg merke til at elevene responderte best når oppgavene var sammensatte og ikke nødvendigvis bare hadde en løsning. I min tid som lærer har jeg alltid tenkt at rike oppgaver kunne være en inngangsport til motivasjon, men det var først når jeg som lærerspesialiststudent innså hvor stort potensial som ligger i bruken av rike oppgaver. De siste to årene har jeg stort sett brukt rike oppgaver i mine elevgrupper, og resultatene av dette har vært en forbedring av karakter og mange tilbakemeldinger fra elever med ulike evner på at dette har vært gøy og motiverende. Elevene som har deltatt i denne forskningen er vant til denne metoden å jobbe på, og egner seg derfor godt i forskningen «Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver». Elevene går på en relativt liten skole med ca. 200 elever. Skolen har en tradisjon for å ligge rundt gjennomsnittet på nasjonale prøver i matematikk. Dette 9. trinnet var rundt gjennomsnittet i Telemark og Norge på nasjonale prøver. Ofte har det vist seg at elevene gjør det bedre på eksamen i 10. trinn enn på nasjonale prøver.

For å svare på problemstillingen har jeg valgt å samle inn dataimperiet via observasjoner av gruppe, og i form av kvalitative intervjuer. Behovet for en kartleggingen av nåværende motivasjon var en viktig faktor for å kunne oppdage eventuelle endringer. Elevene som samtykket og ønsket å bidra i forskningsoppgaven besvarte en spørreundersøkelse, dette ga meg muligheten til å velge fokusgruppen. De fire utvalgte elevene ble tatt ut av ordinær undervisning, og jobbet sammen som én gruppe med utvalgte rike oppgaver. Elevgruppen arbeidet i seks 45 minutters økter, over en periode på fire uker. Som observatør var jeg både aktiv og passiv. Elevgruppen ble filmet og tatt lydopptak av. For å kunne forske på hvordan ungdomsskoleelever uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver, var det viktig at elevutvalget ble utført med tanke på forskjellige utgangspunkt av motivasjon. Etter at elevene hadde arbeidet sammen i fire uker utførte jeg et individuelt kvalitativt intervju med hver elev. I neste del av oppgaven skal jeg prøve å beskrive hva metodetriangulering er og hvorfor jeg har valgt å bruke kvantitativ utvelgelse, observasjon og kvalitativt intervju.

3.1 Kvalitativ forskningsdesign

I forhold til problemstillingen for denne forskningen vil det være behov for redegjøring rundt Grounded theory og teoretisk forankring. Forskingen handler først og fremst om å oppdage ny teori knyttet til rike oppgaver og om arbeidet med disse kan vise til endring i motivasjon. For at denne teorien skal kunne oppstå, må vi ha en teoretisk forankring av rike oppgaver og motivasjon. Jeg vil i denne delen prøve å beskrive hvordan min forskning er knyttet opp mot disse kvalitative forskningsmetodene.

3.1.1 Grounded theory

May Britt Postholm skriver følgende om Grounded theory:

«I kontrast til den teoretiske vektleggingen som var fremtredende i sosiologien, ville de som en reaksjon på den fremme en forskningsmetode som kunne utvikle teori skapt i møte med det innsamlede empiriske datamaterialet, og som på den måten var «grounded» i dataene.» (Postholm, 2005, s.87)

Postholm viser i dette sitatet til Barney Glaser og Anselm Strauss (1967), som var utviklerne av grounded theory. Glaser og Strauss var opptatte av å skape en forskningsmetode som oppdaget ny teori. For å få til dette bør forskeren legge vekk sine egne teorier og fordommer rundt tematikken det forskes på. Det å klare å legge vekk egne tanker rundt egen forskning, viser seg å være svært vanskelig. Bak min forskning ligger også en del tanker rundt hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver. Det var derfor viktig at datamaterialet fikk «snakke for seg selv». Dette perspektivet kalles «Epoche». Begrepet epoche viser til at erfaringer og tanker rundt problemstillingen i observasjon og i intervjuet ikke blir for fremtredende, og at jeg, i min rolle, klarer å oppfatte det som skjer der og da med nøytralt sinn.

«Å legge helt til side sine subjektive, individuelle teorier er i praksis umulig, men en slik fremgangsmåte kan hjelpe forskeren til å bli bevisst sine egne fordommer, synspunkter og antagelser angående fenomenet det forskes på slik at han eller hun kan møte det med et så åpent sinn som mulig.» (Postholm, 2005, s.87)

Min rolle som veileder, underviser, observatør (passiv og aktiv) og intervjuer gjorde det vanskelig å forholde seg helt objektiv. Jeg ønsket at elevene skulle vise engasjement og ville at de skulle føle en viss framgang i arbeidet rundt de utvalgte rike oppgavene. For å skape teori som kunne bli grounded, var det viktig å bruke tale- og videoopptak av situasjonene som oppsto slik at datamaterialet ble vist til på en riktig måte. Det var også viktig for forskningen å sammenlikne egne observasjoner med elevenes inntrykk, tale- og videoopptak og et semistrukturert intervju med de fire elevene.

3.1.2 Teoretisk forankring

Om teoretisk forankring skriver Gerd Kvernmo ved Høgskolen i Akershus følgende:

«Hvis temaet handler om elevenes motivasjon for skolearbeidet generelt eller et fagfelt spesielt, vil det være avgjørende hva en legger i begrepet motivasjon. Det vil derfor være nødvendig å finne fram til en definisjon av motivasjon som kan anvendes til undersøkelsen.» (Kvernmo, 2005 s. 67)

I den teoretiske delen av oppgaven forankret jeg den teoretiske delen av motivasjon og rike oppgaver. Uten denne teoretiske forankringen ville epochen vært vanskelig å få fram.

3.2 Fenomenologisk analyse og datainnsamling

Postholm beskriver Fenomenologisk analyse på følgende måte:

«Denne måten å analysere data på handler også om å kategorisere og dermed redusere datamaterialet til enheter som gjør materialet håndterlig. Hensikten med fenomenologiske studier er å finne essensen eller den sentrale underliggende meningen av en opplevelse eller erfaring. Målet for fenomenologisk dataanalyse blir dermed å prøve å nå frem til denne essensielle, konstante strukturen» (Postholm, 2005, s.99)

I min oppgave prøver jeg å kartlegge et fenomen, nemlig hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver. Med en fenomenologisk tilnærming kan jeg ved hjelp av observasjoner og intervju kan jeg kategorisere og strukturere datamaterialet. Fenomenet motivasjon blir i denne oppgaven analysert ved å transkribere observasjonene og delene av intervjuene som omhandler motivasjon.

Elevene ble i hver undervisningsøkt observert. Underveis i oppgaven noterte jeg observasjoner med beskrivelser og klokkeslett som viste tegn til motivasjon. Videoopptakene gjorde at observasjonene kunne bekreftes eller avkreftes. Observasjonene var vanskelig å holde objektive, men sammen med videoopptakene kunne jeg ta ut deler av undervisningen jeg ønsket å transkribere. For å kunne filme og ta taleopptak av elevene søkte jeg tillatelse 06.09.2019 kl. 13.31 fra norsk senter for forskningsdata (NSD). Svaret fra NSD var at søknaden oppfylte lovens krav til form og innhold jf. art. 12.1 og art. 13. Referansekode 590394.

Jeg valgte selv hvilke kriterier på hva som var viktig å observere underveis. Observasjonen var deltakende. Kleven skriver at deltakende observasjoner er en underkategori under ustrukturert observasjon. I deltakende observasjoner er observatøren selv deltakende i observasjonene. Observatøren kan i ulik grad være deltakende, fra å være svært aktiv, til passiv og alt i mellom. Med aktiv deltakelse mener kleven at observatøren deltar med samme vilkår som dem som blir observert. Med passiv deltakelse mener kleven at du blir å regne som en tilskuer i observasjonene. I deltakende observasjon finnes det også metoder som ligger mellom aktiv- og passiv observasjon (Kleven, 2011).

3.2.1 IGP metoden

I arbeid med rike oppgaver er det utforskning, diskusjon og problemløsning som er blant de viktige faktorene. Valg av arbeidsmetode er derfor en del av forskningen. IGP står for individuell, gruppe og plenum. På KS sine nettsteder står det følgende:

«IGP(I) er en metode for å fremme medskaping, involvering og forpliktelse fra alle deltakerne som er tilstede i et møte eller i en forsamling». (<https://www.ks.no/fagomrader/barn-og-unge/ks-led/metoder-og-verktoy/igpi/>)

I undervisningen blir det brukt en variant av denne metoden. Enkelte elementer er utelatt. Målet med å bruke en variant av denne metoden i de rike oppgaver er å få med alle elevene, og å satt i gang en prosess. Først ønsker jeg at elevene skulle få individuell tid til refleksjon. Denne tiden kommer nok til å variere. I gruppedelen ønsker jeg at elevene skal legge fram sine individuelle tanker. Elevene skal framme sine tanker etter tur. Dette skal de gjøre uten at andre kommenterer eller stiller spørsmål. I plenumsdelen skal elevene prøve å kommentere eller stille spørsmål. Med denne metoden håper jeg at elevene skal oppnå et felleskap og utforskende holdninger.

3.2.2 Semistrukturer intervju og intervju spørsmål

Som en del av datainnsamlingen ønsket jeg å avslutte observasjonene med et semistrukturert intervju.

«Semistrukturert intervju innebærer at en lager intervjuguide med forberedte nøkkelspørsmål eller temaer som en formulerer spørsmål underveis. Dette gir større mulighet for å få individuell informasjon ved at en kan stille avklarende spørsmål og andre tilleggsspørsmål»
(Kvernmo, 2005, s.73)

Jeg valgte å lage en intervjuguide slik at kjerneelementene i motivasjonsteorien skulle komme fram, men samtidig at elevene følte at de fritt kunne snakke og følte seg trygge i sine omgivelser. Spørsmålene i intervjuguiden ble formulert slik:

1. Hvorfor liker du matematikk?
2. Kan du fortelle litt om oppgavene, og hvorvidt du likte dem eller ikke?
3. Hva betyr motivasjon for deg?
4. Synes du det var greit å være med i gruppen? Og hvordan synes du det var å bli intervjuet?

Før intervjuet startet, forklarte jeg elevene hvorfor vi skulle gjennomføre intervjuet, og hvilke fire spørsmål som kom til å bli stilt. Elevene ble også forklart at dette var en uformell samtale (intervju), og at jeg kom med oppfølgingsspørsmål. Elevene ga uttrykk for at situasjonen var trygg og at de skulle svare etter beste evne. Siden jeg ønsket at elevene skulle senke skuldrene valgte jeg å starte intervjuet med samme spørsmål som de fikk i spørreundersøkelsen. Dette spørsmålet var ment som en «isbryter». Spørsmål to skulle forhåpentligvis hjelpe meg å finne svar på hva de likte og ikke likte med de tre rike oppgavene (se vedlegg). Ulike motivasjonsfaktorer kunne også vise seg under dette spørsmålet. Spørsmål tre var ment som en mulighet for meg å få svar på hvordan elevene uttrykket motivasjon i arbeid med rike oppgaver. Som intervjuer hadde jeg muligheten til å stille viktige oppfølgingsspørsmål under dette spørsmålet. Spørsmål fire kunne også gi svar på hvordan elevene uttrykket seg med elementet som omhandler samarbeid, og samhandling. Både samarbeid og samhandling er viktige elementer i den

teoretiske forankringen som omhandler rike oppgaver. Spørsmål fire var også en god oppsummering av intervjuet. Etter intervjuene leste jeg opp notatene mine for elevene, slik at de kunne legge til eller fjerne deler.

At elevene kjente meg godt fra før, gjorde at intervjusituasjonen ble en trygg arena for elevene. Likevel kan det være et større problem at de kan bli fristet til å gi svar som er mer sosialt akseptable, heller svar som er mer ærlige. Tove Thagaard skriver i sin bok «Systematikk og innlevelse» (s115) at elevene kan være preget av intervjusituasjonen og at svarene kan være preget av at vedkommende ønsker å presentere seg selv i et godt lys. De kan da beskrive sine erfaringer på en slik måte at de selv eller andre blir framstilt på en slik måte at svarene ikke representerer den faktiske situasjonen. Jeg valgte å ikke sitte rett framfor elevene slik at de ikke følte seg kontrollert. Elevene satt avskjermet fra andre.

«Det er viktig at intervjuet foregår i et avskjermet rom, og at plasseringen i rommet signaliserer likeverd. Å sitte rett overfor hverandre kan virke mer kontrollerende enn å sitte på tilstøtende sider ved samme bord». (Kvernmo, 2005, s.72)

3.2.3 Elevutvalg

For å få til en god og riktig elevutvelgelse ønsket jeg å ta avgjørelsen ut fra en kort kvalitativ undersøkelse (se vedlegg), samtaler med kontaktlærere og ut fra egne erfaringer med elevene. Elevene måtte ha vist samarbeidsevne og motivasjonsvilje til å kunne være med i gruppen. Tre uker før den kvalitative undersøkelsen måtte elevene og foresatte for dem som ønsket å delta, skrive under på samtykkeskjema. Jeg fikk tilbake 22 samtykkeskjemaer. Elevene ble valgt på tvers av klasser. Jeg ønsket to elever som viste tegn til ytre motivasjon, og to elever som viste tegn til indre motivasjon. For å kunne se om indre motivasjon blir påvirket ønsket jeg å ha med motiverte elever, men i ulik grad. Ville de ytre motiverte elevene vise flere tegn til indre motivasjon etter forskningen? Ville de allerede indre motiverte miste den indre «gløden» i løpet av forskningen? Dette var spørsmål jeg ønsket svar på i løpet av de tre ukene.

I drøftingsdelen av oppgaven blir det diskutert om elevutvalget jeg gjorde var optimalt. Det er helt klart svakheter ved en slik utvelgelse. Burde flere grader av motivasjoner vært representert i gruppen? Slapp alle elevene til, eller er det en leder som driver gruppen? Burde elevutvalget vært basert på type evnerike elever? Disse spørsmålene ble diskutert i forkant av utvelgelsen.

3.3 Forskningens troverdighet

Egon Guba (1981) beskriver fire aspekter av troverdighet. I denne delen av oppgaven ønsker jeg via Guba sine fire aspekter å beskrive oppgavens troverdighet. De fire aspektene Guba viser til er:

- Credibility (troverdighet)
- Transferability (overførbarhet)

- Dependability (pålitelighet)
- Comfirmability (bekreftbarhet)

3.3.1 Troverdighet

Et kvalitetstegn for troverdighet i denne oppgaven er min kjennskap til klassen og de utvalgte elevene. I flere fag over flere år har jeg undervist elevene. Dette gjorde at elevene følte kjennskap til meg som voksen og skapte en trygghet rundt selve forskningen. Elevene ble observert på en forutsigbar måte. Elevene fikk arbeide i samme miljøet, og i samme gruppe. Guba skriver følgende:

«*Extended interaction with a situation or a milieu leads inquirers to an understanding of what is essential or characteristic of it*». (Guba, 1981, s.85)

Dessverre kan elevens kjennskap til meg som lærer også svekke forskningens troverdighet. Elevene kjente meg godt, og ofte ligger det latent hos elever at de ønsker å svare på en slik måte at læreren blir «fornøyd». Det vil si at svarene fra elevene kan bli preget av måten jeg ubevisst har ønsket at elevene skal svare. Jeg var trygg på at de utvalgte elevene hadde egne meninger og var vant til å stille kritiske spørsmål, men dette var et punkt som kunne svekke forskningens troverdighet.

Utgangspunktet for forskningen var at elevene over seks uker skulle ha en 45 minutters økt i uken. Grunnet tentamen og andre uforutsette hendelser måtte elevene ha seks økter over fire uker. I hvilken grad dette påvirket forskningen vil jeg diskutere i drøftingsdelen i oppgaven.

I løpet av disse fire ukene fikk elevene ulike rike oppgaver, disse fordret samarbeid og undersøking. Guba mener at elevene bør utsette seg for spørsmål der de er avhengige av å søke eller å lete for å komme videre. Denne evnen til å løse rike oppgaver sammen som en gruppe bestående av likebyrdige elever er det han kaller *peer debriefing* (Guba s 85). Med *peer debriefing* mener nok Guba at gruppemedlemmene burde ha en mulighet til å løse for eksempel rike oppgaver i så homogene grupper som mulig. Elevene i den utvalgte gruppen var gode på samarbeid og sammen hjelp de hverandre. I utvelgelsen valgte jeg å ha to representanter for ytre motivasjon og to representanter for indre motivasjon. I drøftingsdelen vil jeg diskutere hvorvidt gruppen var homogen nok.

Etter hver 45 minutters økt hadde elevene en oppsummeringsdel sammen med meg. I denne delen fikk elevene muligheten til å oppsummere økten sammen som gruppe. I denne delen ble også observasjonsnotatene presentert, dette var viktig for elevene og for meg som forsker. Guba skriver på side 85 at forskningsgruppen bør ha innsyn i notater og muligheten til å kommentere disse, dette kaller han *member checks*. I neste del av oppgaven skal jeg diskutere hvordan observasjoner, notater og transkribering kan bidra til overførbarhet.

3.3.2 Overførbarhet

For å gi denne oppgaven overførbarhet valgte jeg å bruke «*theoretical sampling*». Dette betyr i kort tekst at utvelgelsen av elever ble gjort på et teoretisk grunnlag. Min kjennskap sammen med den kvalitative metoden, gjorde at elevene som ble valgt var gode representanter for ytre og indre motiverte elever. Lesere av denne masteroppgaven

bør kunne relatere seg til disse elevtypene. Den kvantitative undersøkelsen, lagd spesifikk for denne oppgaven, kan være til hjelp i startfasen for en lærer som ikke enda er kjent med elevgruppen. Det å kjenne elevgruppens motivasjon, vil være et godt utgangspunkt for planleggingen av undervisningsopplegg og undervisning. Som vi vet fra teoridelen er det størst sannsynlighet for at de indre motiverte elevene, har større læringspotensial. Derfor er din kunnskap om elevenes motivasjon et godt utgangspunkt for endring, eller vedlikehold av egen praksis i klasserommet.

I drøftingsdelen av oppgaven vil jeg diskutere om de utvalgte rike oppgavene har påvirket elevenes motivasjon.

3.3.3 Pålitelighet og metodetriangulering

Denzin skriver i sin artikkel «The logic of naturalistic inquiry» at triangulering kan bestå av en variasjon av ulike datakilder, forskjellige observatører, ulike perspektiver (teorier) og ulike metoder. For å tolke eller kryssjekke dataer kan disse metodene blandes. (Denzin, 1971)

Påliteligheten i denne oppgaven baserer seg først og fremst på datainnsamlingen fra observasjoner og kvalitative intervjuer. Den kvantitative spørreundersøkelsen hjalp meg i utvelgelsen av elevene, men også i drøftingen rundt elevenes motivasjonsendring. Denzin skriver i sin artikkel om viktigheten av å kunne kryssjekke data for til slutt å stå igjen med et valid datamateriell. Kari Røykenes beskriver metodetriangulering som at bestemte fenomener kan tolkes fra ulike synspunkter og synsvinkler. Ved å bruke forskjellige metoder, så kan problemstillingen belyses. (Røykenes, 2008)

I min oppgave er det som nevnt metodene observasjon og kvalitativt intervju som først og fremst viser motivasjon fra ulike synsvinkler. For å få flere synspunkter i observasjonene og under de kvalitative intervjuene benyttet jeg videoopptak- og taleopptak av øktene med rike oppgaver. For å få inn flere synspunkter ble video- og taleopptakene vist og diskutert med veileder. Andre kolleger ble også brukt som samtalepartnere underveis og etter gjennomført undervisning. Ut i fra ulike forutsetninger mener jeg at metodene som ble valgt bidro til at datainnsamlingen ble pålitelige. Men som Denzin påpeker i sitatet over, bør det for å sikre pålitelig datainnsamling være flere forskere. Med unntak av samtaler og møte med veileder og korte samtaler med kolleger, er det stort sett jeg som har samlet inn data. Viktige bidrag i denne forskningen ble transkribert for å øke påliteligheten, denne metoden blir beskrevet i delen som omhandler datainnsamling.

3.3.4 Bekreftbarhet

For at forskningen skulle kunne valideres og forsvares, benyttet jeg meg av Gubas fire aspekter. Spørreundersøkelsen, min kjennskap til elevene, observasjoner med aktiv og passiv rolle, video- og taleopptak og kvalitativt intervju skulle til slutt gi meg transkriberte utsagn og observasjoner til analyse. For at dataimperiet skulle kunne bekreftes, valgte jeg å bruke noen elementer fra «The Naturalistic Treatment of Trustworthiness (se vedlegg under Guba, 1981 s. 83)». Denne tabellen hjalp med å sette fokus på de forskjellige elementene som kan gi troverdighet til masteroppgaven. Jeg

brukte elementer knyttet til triangulering og situasjonfokusering, dette er elementer hentet fra Factor patterning og Situation Uniqueness.

Denne tabellen har trygget troverdigheten til forskningsoppgaven, ved å gi den struktur og sikkerhet.

«For monitoring inquiry procedures. Invistigators can utilize the criteria of Table 3 to guide their field activities and to impose checks on themselves to be certain that they are meeting criterial requirements»
(Guba, 1981, s. 89)

Med dette sitatet hentet fra Guba skriver han at det er mulig å bruke denne tabellen som guide i gjennomføringen av troverdigheten til datainnsamlingen. Guba mener at korrekt utførelse av denne tabellen kan være til hjelp dersom oppgavens troverdighet blir stilt spørsmål rundt. Med hjelp underveis (during) og etterarbeidet (after) kan det henvises til korrekt og strukturert innsamling av data.

3.4 Etiske betraktninger

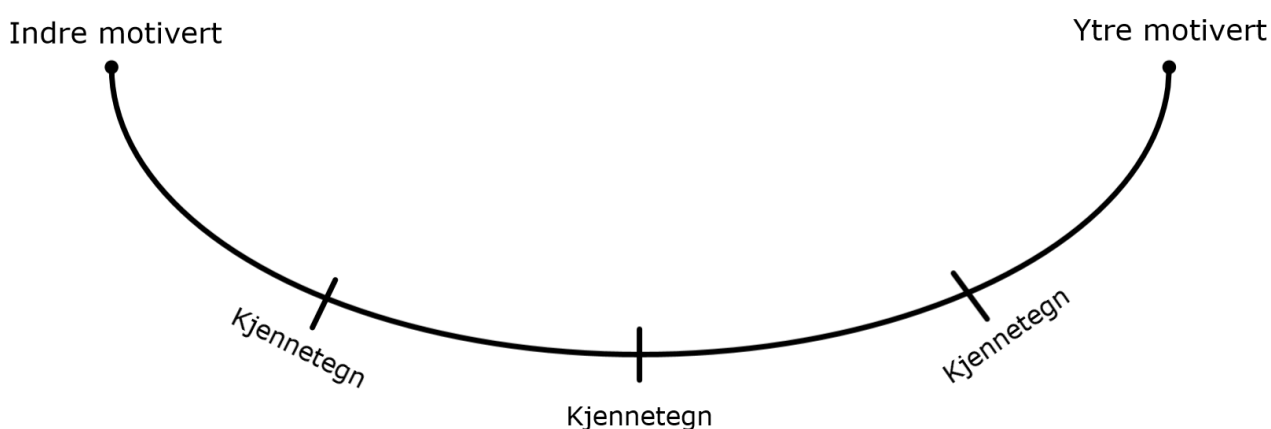
Da denne forskningen er av pedagogisk art, vil den høre inn under fagfeltet samfunnsvitenskap og humaniora. Derfor skal den følge de forskningsetiske retningslinjene satt av Den nasjonale forskningsetiske komité, eller NESH som den blir forkortet til. Pedagogisk forskning omhandler mennesker, og bruker mennesker som informasjonskilder. Det er derfor viktig at disse menneskene blir korrekt behandlet, og at det vises respekt ovenfor menneskene som deltar. I denne forskningen er det barn som er kilden til empiri, og derfor stilles det særlige krav til beskyttelse. Siden elevene er under 15år sendte jeg ut et samtykkeskjema som ble godkjent av foresatte og NSD i forkant. Elevene fikk beskjed om at de før, underveis og etter kunne trekke sin deltakelse uten begrunnelse. Fordi ungdommer kan oppleve at det er vanskelig å si nei til voksne, måtte de selv også skrive under på samtykkeskjemaet. Underveis i forskningen ble også elevene minnet på at de fortsatt hadde muligheten til å trekke seg.

«Det er viktig at etiske hensyn gis prioritet når forskning planlegges og gjennomføres. Den som skal drive forskning, må derfor sette seg nøye inn i de etiske retningslinjer som gjelder, og følge dem». (Kleven & Hjordemaal. 2018. S.29.).

4 Analyse

I dette kapitlet skal jeg presentere resultater fra analysen. For å underbygge drøftingen rundt problemstillingen «Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver?», har jeg transkribert observasjoner av oppgavene og intervjuene. Det er denne delen sammen med de teoretiske rammeverkene som gir grunnlaget for drøfting. I tillegg til å transkribere hva som ble sagt i arbeidet med oppgavene og i intervjuene, har jeg prøvd å beskrive andre kjennetegn til motivasjon (kroppsspråk, gestikulering og andre kjennetegn på motivasjon).

Det har vært en stor jobb å transkribere de seks undervisningsøktene, og de fire intervjuene. Men for å kunne argumentere for forskningsspørsmålet; «finnes det en «bevegelse» mellom indre og ytre motivasjon?», og «Hvor tett er sammenhengen mellom indre og ytre motivasjon» var det viktig å se situasjonene visuelt sammen med ordene de uttrykte seg med. Av og til kan de utvalgte ordene som blir brukt være misvisende i henhold til kroppsspråket i situasjonen. Observasjoner og transkriberingen har ført til at den nevnte «bevegelsen» i motivasjon, har gjort meg usikker på de ulike skillene mellom elever som er indre motiverte og elever som er ytre motiverte. Det har derfor vært nødvendig å besvare hvor tett sammenhengen mellom ytre og indre motivasjon er. Med bevegelse mener jeg bevegelsen fra indre til ytre motiverte. Det finnes uttalelser i denne forskningen som kan plasseres i «boksene» indre og ytre motivasjon, men det er også uttalelser og observasjoner som er vanskelige å plassere. I tillegg oppleves det at elevene flytter seg fra indre til ytre, og motsatt vei i løpet av lang og kort tid. Noen ganger kan og observasjoner tilsa at de på et visst tidspunkt ikke er motiverte. I denne forskningen har jeg opparbeidet meg en hypotese rundt denne bevegelsen. I drøftingsdelen ønsker jeg å diskutere hvorvidt mine fire elever beveget seg fra indre til ytre motivasjon, og om det muligens er noen kjennetegn mellom indre og ytre motivasjon. Slik kan en figur beskrive hypotesen:



Figur 4 Bevegelsesmotivasjon mal

Det vil være opp til leseren å trekke sine egne konklusjoner. Utgangspunktet mitt er å presentere funn i analysen og sammen med de teoretiske rammeverkene drøfte problemstilling og forskningsspørsmålene. Jeg mener det er viktig at leseren får muligheten til å lage seg sin egen mening. Da er det viktig at jeg som forsker er tydelig på de feil og mangler som har forekommet i denne oppgaven. Dette omhandler også forskningens troverdighet.

I løpet av de seks ukene sammen med elevene forekom det både tekniske feil, brudd i undervisningen, samt sykdom hos en av elevene. I undervisningsøkt seks var en av deltakerne syk, vi måtte utsette intervjuet med en dag for samme elev. I den femte undervisningsøkten gikk kameraet dessverre tom for strøm etter ca. 20 minutter. Det gjorde at jeg måtte transkribere kun ved hjelp av taleopptaker. I hver økt brukte jeg kamera, og taleopptaker som sikkerhet. Det kun å høre stemmene gjorde at transkriberingen ble langt vanskeligere, og mindre konkret. At en undervisningsøkt blir avbrutt er relativt vanlig for en lærer, og kan skape uro og konsentrasjonssvikt. Ved fem anledninger ble gruppen avbrutt av forskjellige grunner. En av avbrytelsene gjorde at gruppen mistet de 10 siste minuttene av undervisningen. Disse 10 minuttene tok vi igjen ved neste i neste økt. Det var i intervjuene de tydeligste feilene ble gjort. I semistrukturerte intervjuer kan det være vanskelig å ikke være gjentakende og ledende. I transkriberingen var det enklere å oppdage at jeg selv ubevist hadde vært både gjentakende og ledende. Etter transkriberingen satte jeg av tid sammen med elevene for å oppklare uttalelser jeg var usikker på. Alle elevene bekreftet i oppsummeringen av intervjuene, og ved et senere tidspunkt, at de var trygge og følte at intervjuene ble utført på en god måte.

I neste del av oppgaven ønsker jeg å presentere de tre rike oppgavene brukt i denne forskningen. For å få et godt utbytte av transkriberingene kan det være greit å få presentert disse nå.

4.1 Presentasjon av de rike oppgavene

De to første oppgavene er hentet fra Neville deMestre sitt hefte «Problemløsningsoppgaver». Som utgangspunkt for alle tre oppgavene brukte vi IGP-metoden. Det var elevene selv i oppgave to og tre som ønsket å bruke denne metoden. I oppgave to og tre fungerte jeg mer eller mindre som veileder og observatør, derfor var det elevene selv om tok initiativ til metodevalg.

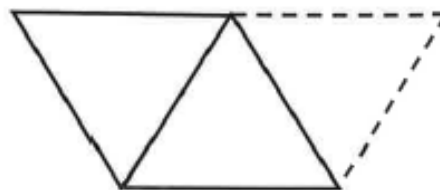
4.1.1 Oppgave 1: Innhegninger

Denne oppgaven jobbet elevene med slik som bildet under viser. Vi diskuterte først hva en innhegning var, og hvordan de blir brukt i dagliglivet. Selv om boken til Neville omtaler oppgavene som problemløsningsoppgaver oppfyller den de fleste punktene til McDonald & Watson beskrevet i teoridelen. Oppgaven ble kopiert til elevene, og så slik ut:

INNHEGNINGER

Materiell: 23 fyrstikker.

Oppgave: En dyrepasser i zoologisk hage kom på en lur måte å bygge nye innhegninger til en stadig voksende dyrebestand. For å lage en ny og like stor innhegning bygger man bare på en gammel innhegning som vist på figuren nedenfor.



1. Bruk fyrstikker til å finne ut hvor mange gjerdelengder som trengs til å bygge 5 innhegninger i rett linje.
2. Hvor mange gjerdelengder må til for å lage 6 innhegninger?
3. Hvor mange gjerdelengder må til for å lage 7 innhegninger?
4. Hva er det største antall innhegninger i en rett linje som kan bygges med 23 gjerdelengder?

Ekstra: Hvor mange gjerdelengder trengs til n innhegninger i rett linje?
Hvor mange innhegninger i rett linje kan lages ved hjelp av p gjerdelengder?



Oppgave 1 hentet fra Problemløsningsoppgaver side 30.

4.1.2 Oppgave 2: Bygninger

Oppgave 2 ble også hentet fra problemløsningsoppgaver (side 12) skrevet av Neville deMestre. Jeg valgte å endre litt på oppgaveteksten. Etter at oppgaven var løst valgte jeg å vise hvordan oppgaven kunne løses i Geogebra (se vedlegg 1). Elevene fikk utdelt store myke terninger som skulle representere byggeklosser.



Bygninger

Oppgave: I dag skal dere gjennom arkitektoppgave. Dere skal se for dere bygninger ved hjelp av kuber. Når dere setter sammen kubene må dere sørge for at de sidene som settes sammen dekker hverandre fullstendig.

Ved å sette sammen kubene på forskjellige måter ser dere hvordan forskjellige bygninger kan se ut. Det er noen regler for hva som skal regnes som forskjellige bygninger:

- Bygg med forskjellig høyde er forskjellige
- Dersom et bygg kan være en rotasjon av et annet telles dette som det samme bygget
- Alle kuber må være støttet opp nedefra

1. Hvor mange forskjellige bygninger kan utformes ved hjelp av 3 kuber?
2. Hvor mange forskjellige bygninger kan utformes ved hjelp av henholdsvis 1, 2, 3, 4 og 5 kuber? Sett opp en tabell med antall kuber sammenlignet med antall bygg.

4.1.3 Oppgave 3: Sykkelforsikring

Denne oppgaven er hentet fra NTNU. Den er endret slik at den ble mer lokal for de fire elevene i gruppen. I denne oppgaven fungerte jeg som veileder. Oppgaveteksten under ble presentert for elevene i undervisningsøkt 4. Vi arbeidet med denne i 3x45 minutter. Et av målene var at elevene skulle presentere sitt eget forsikringselskap i slutten av undervisningsøkt 6. I presentasjonen skulle de presentere en modell, og tankene rundt denne.

Sykkelforsikring

Vi har en situasjon:

Det siste året har det ved ...ungdomsskole vært en økning i antall sykkeltysterier. Elever og foreldre irriterer seg over dette, og er samtidig frustrerte over politiets oppklaringsprosent og forsikringsselskapenes lave utbetalinger. En lokal motorsykelklubb har laget en gunstig intern og gjensidig avtale som ikke har noe med forsikringsselskapet å gjøre. Dette vil elevene ved Sannidal ungdomsskole undersøke. Er det mulig å lage et eget forsikringsselskap? Og hvordan? Det er 58 elever på 9.trinn som eier en sykkel, og hvert år stjeles 5% av syklene. I følge politiet har antall stjålne sykler økt med 11% hvert år de siste tre årene i denne bydelen.



I avslutningen av undervisningsøkt 4, diskuterte vi noen tanker rundt forsikringen. Vi startet også undervisningsøkt 5 med disse tankene.

Tanker rundt forsikringen

Å utarbeide en forsikringsordning er krevende. Her er noen av flere mulige overveielser:

- Hva kostet sykkelen som ny?
- Hvor gammel var sykkelen da den ble stjålet?
- Var sykkelen i god stand?
- Var sykkelen låst?
- Egenandeler.
- Hvor mye må den enkelte betale for at skolens forsikringsselskapet ikke skal gå konkurs det første året?
- Hva om antall tyverier går ned de neste år?
- Hva er «rettferdig» i denne sammenhengen?

På slutten av undervisningsøkt 5, og på starten av undervisningsøkt 6 diskuterte vi disse refleksjonene.

Refleksjon

- Prinsippene som er lagt til grunn for beregningene.
- Hvilken matematikk dere benyttet.
- Eventuelle fordeler og ulemper ved modellen.
- Utfordringene dere opplevde i dette arbeidet.
- Hvordan tror dere andre elever på 9. trinn ville løst oppgaven?
- På eventuelt hvilke andre områder kan denne modellen anvendes?

4.2 Transkribering og observasjoner av oppgavene

I denne transkriberingen har jeg valgt å skrive utsagnene i en kolonne, og observasjoner i en annen. Disse er merket med et nummer slik at det blir lettere å henvise til i drøftingen. Hver rad er også merket med en bokstav som symboliserer hvilken elev som uttaler seg. Bokstavene som symboliserer eleven har blitt endret slik at anonymiteten blir ivaretatt. Det er 36 uttalelser som har blitt gjort som kan tyde på at elevene er ytre, indre eller ikke motiverte. I observasjonene har jeg lagt vekt på kroppsspråk, ansiktsuttrykk, lyder og andre tegn på glede eller frustrasjon. Jeg observerte 77 tilfeller av tegn på motivasjon som ikke ble uttalt. Flere av disse blir ikke presentert i underbyggingen da de er gjentakende eller ikke vil kunne hjelpe meg å drøfte i henhold til problemstilling eller forskningsspørsmål. I neste del ønsker jeg å komme med en kort hypotese slik at leseren får en forståelse av hvorfor utvalget av uttalelser og observasjoner er blitt gjort, som en del av underbyggingen. Hypotesen er ikke der for å påvirke leseren, men som en forklaring på hvorfor utvalget er gjort.

4.2.1 Hypotese

I utgangspunktet for forskningen ønsket jeg å kartlegge hvordan elevene uttrykte motivasjon ved hjelp av utsagnene vist i teorien. I løpet av observasjonene og i transkriberingsarbeidet la jeg merke til at elevene uttrykte motivasjon også på andre måter. Ved å kunne se dem visuelt la jeg merke til andre faktorer som var interessante. I underkapittel 4.2.2 skal jeg presentere transkribering og visuelle observasjoner. For å kunne drøfte forskningsspørsmålet «Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?», bør jeg vise til problemstillingen og hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver. De funnene som blir presentert i underbyggingen skal gi grunnlag for drøfting i drøftingskapittelet.

4.2.2 Underbygning (funn)

I denne underbyggingen vil jeg vise noen av de funnene jeg mener kan gi grunnlag for drøfting. Jeg har transkribert totalt 57 sider. 38 av disse sidene var transkribering av oppgavene. Jeg har måttet gjøre et utvalg, og de utvalgene som er gjort blir presentert i modellen vist i kapittel 4. Jeg har ikke kategorisert utvalgene på riktig plass, for det er jeg ikke kyndig til. Jeg har valgt å presentere dem i denne modellen da jeg ønsker å vise at det er uttalelser og observasjoner jeg mener kan være vanskelig å sette til indre eller ytre motivasjon. I modellene har jeg skrevet et tall først, dette tallet representerer hvilket nummer i rekken uttalelsen ble gjort i transkriberingen. Bokstaven etter tallet forteller hvem som kom med følgende uttalelse. Etter bokstaven kommer uttalelsen. I parentesene er observasjonene plassert. Jeg markerte med gul utheving faktorer jeg ønsket å se om skulle være med i den endelige modellen. Transkriberingene ble gjort på følgende måte:

Tabell 1 Transkribering 1

381	M	Kan de ikke velge da?	
-----	---	-----------------------	--

382	P	Det blir kaos. Dette blir bare rot	Viser P selvtillit i dette utsagnet? Stemmen er tydelig og fast. De fortsetter å diskutere, alle elevene er deltakende
383	K	Jeg hadde nok brukt mer tid på konkrete kriterier. Kanskje periodeinnbetaling får en løsning hvis dere går litt videre. Dere har mange gode kriterier allerede, men jeg er litt usikker på om dere er strukturerte nok til å få ned dette på papir? Men jeg er som sagt veldig imponert. Hadde jeg gitt dere tilgang på observasjonene som jeg har gjort, ville dere vært en del lengre på vei	Her bryter jeg ut av mønsteret mitt. Dette var kanskje ikke den mest pedagogiske måten å legge dette fram? R er helt enig i at de ikke er strukturerte nok. Hun liker kanskje mer orden? M og R ler høyt.

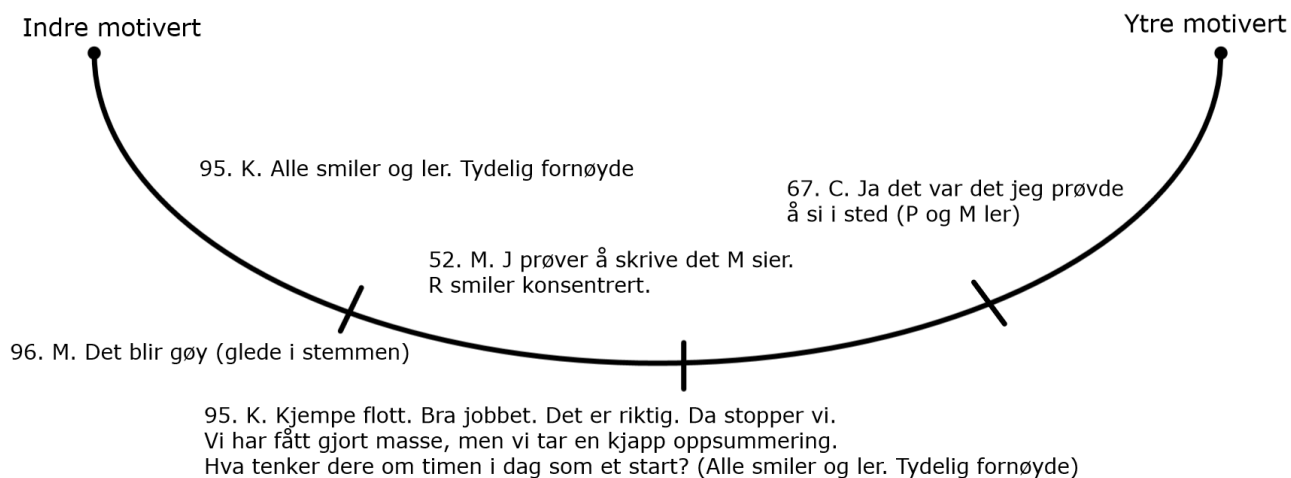
I kapittel 4.2.3 vil jeg oppsummere funnene. I drøftingsdelen vil jeg knytte opp funnene presentert i disse modellene under, sammen med teorien og ut fra det drøfte hvordan elevene uttrykker motivasjon i rike oppgaver, og hvordan elevene til stadighet tilsynelatende beveger seg mellom indre og ytre motivasjon.

Jeg har valgt å presentere de viktigste funnene i fem modeller. Den første oppgaven innhegninger, brukte vi kun ca. 30 minutter på. Vi startet undervisningen med et spill «Keep talking». Dette spillet varte i 15 minutter. Spillet var ment som en aktivitet som krevde at elevene samarbeidet og diskuterte løsning. Dette skulle inspirere elevene til viktigheten av diskusjon og samarbeid i de videre øktene vi skulle ha.

Selv om innhegninger ble kort, inneholdt denne oppgaven flere motivasjonsutsagn og observasjoner. Denne undervisningsøkten var preget av smil, latter og generell god stemning. Elevene samarbeidet og hadde gode diskusjoner. Elevenes trygghet på hverandre og på meg kan være en faktor som gjorde at elevene fort fant tonen, og kunne sette i gang arbeidet. Alle elevene sa i intervjuene at dette var en oppgave de likte. De likte at oppgaven var konkret og at den kunne knyttes opp til hverdagen.

Denne modellen representerer funn i den første oppgaven:

Oppgave 1: Innhegninger



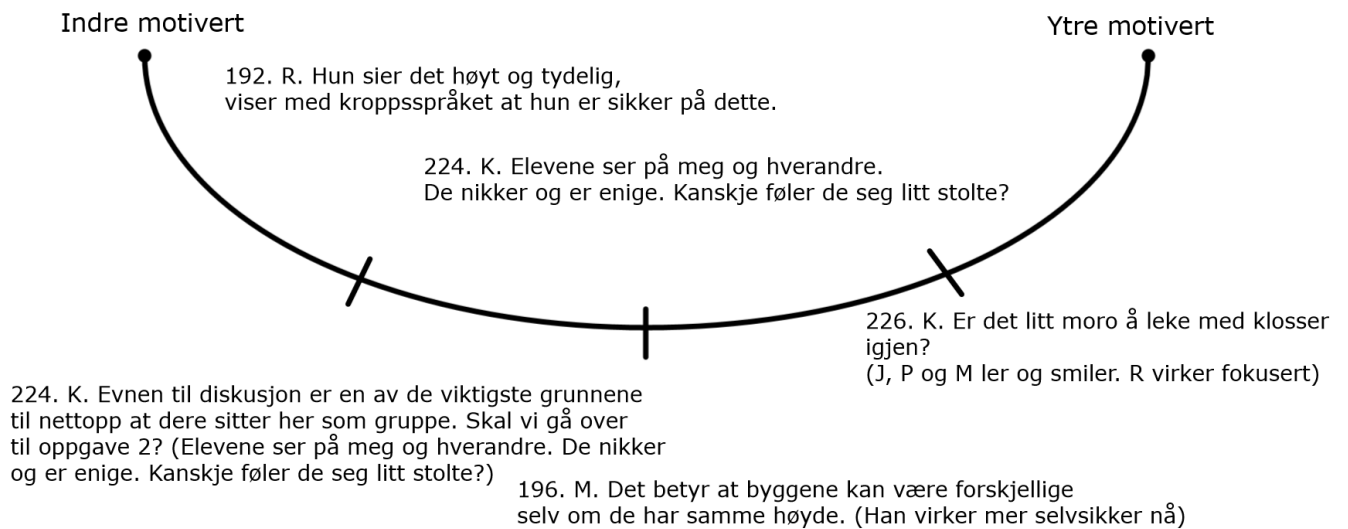
Figur 5 Bevegelsesmotivasjon innhegninger

Oppgave 2 bygninger jobbet vi med i 2 ganger 45 minutter. Disse timene var også preget av god stemning, latter og smil. De jobbet godt og var flinke til å samarbeide. Alle elevene fikk sagt sin mening, men Camilla og Ragnhild var nok de som pratet mest. Til forskjell fra den første oppgaven var elevene i denne økten litt mer bastante i egne uttalelser. Jeg observerte at elevene var flinkere til å uttrykke seg, og at de kanskje var mer tydelige når de ønsket å fremme et poeng. Det virket som om elevene ønsket å få sagt sin mening.

Både Camilla og Matheus mente i intervjuene at dette var oppgaven de likte best. De likte at de først kunne jobbe med konkrete, så gikk oppgaven over til å bli mer teoretisk matematikk. Matheus nevnte i sitt intervju at han likte godt at den kunne løses i Geogebra, og at han godt likte å jobbe med Geogebra på denne måten.

Denne modellen representerer funn i den andre oppgaven:

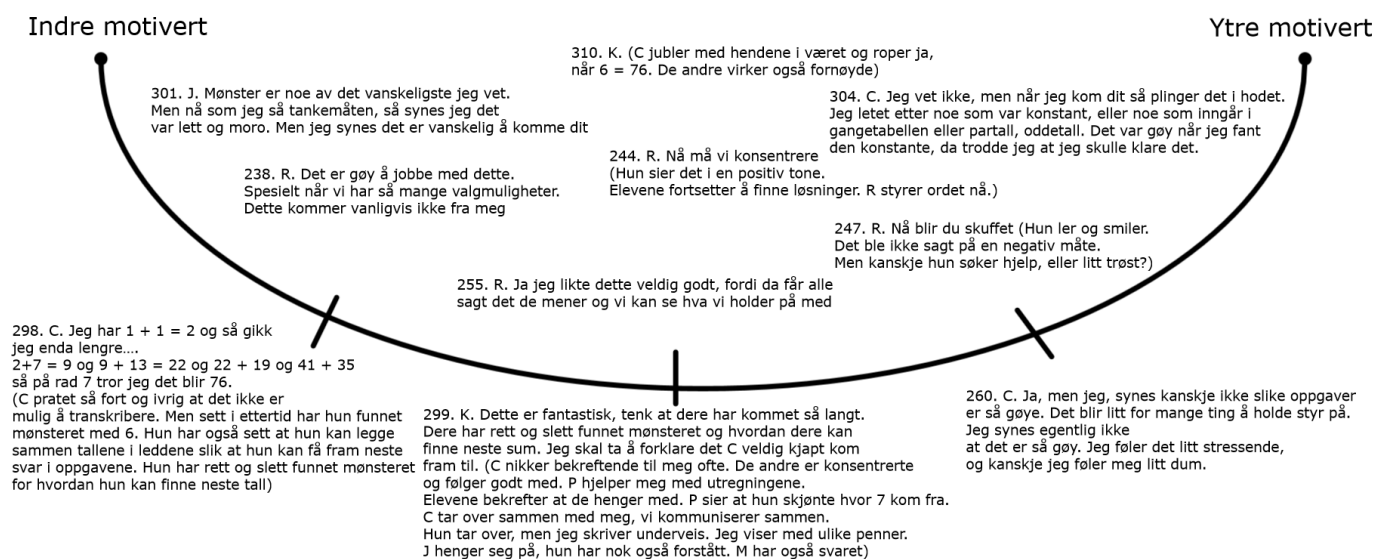
Oppgave 2: Bygninger



Figur 6 Bevegelsesmotivasjon bygninger

Oppgave 3 sykkelforsikring var den oppgaven vi brukte mest tid på, på denne brukte vi tre ganger 45 minutter. Derfor har jeg valgt å presentere denne som tre forskjellige modeller. Det var en endring i tonefall, kroppsspråk og ordvalg i denne oppgaven. I den første modellen var stemningen preget av god tone, men samtidig begynte elevene kanskje å kjenne på litt frustrasjon? Eksempler på dette ser du i 244, 247 og 260 i modell sykkelforsikring del 1 (Se modell oppgave 3: Sykkelforsikring del 1.)

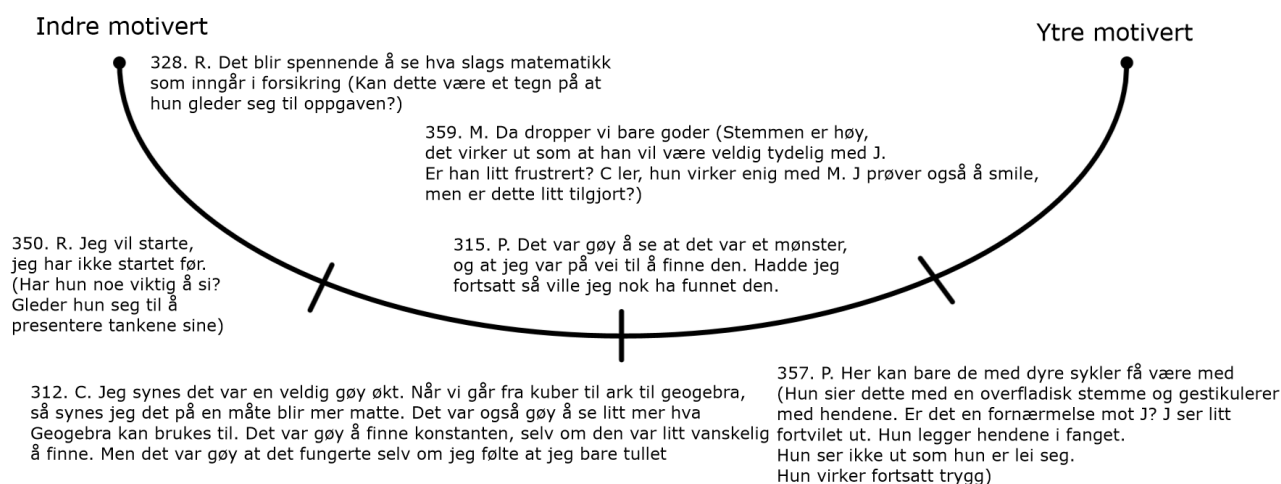
Oppgave 3: Sykkelforsikring del 1



Figur 7 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 1

I sykkelforsikring del 2 opplevde jeg at uttalelsene hadde variabel motivasjonsart. Selv om flere av elevene uttalte frustrasjon både i uttalelsene og i kroppsspråket, eksempel 359 og 357, observerte jeg også det jeg mener er uttalelser som tilhører kategorien indre motivasjon. For eksempel 328, 350. I denne delen viser også P tegn til frustrasjon i 357, mens hun litt tidligere tegn til glede i 315. Er dette et eksempel på den tette sammenhengen mellom indre og ytre motivasjon?

Oppgave 3: Sykkelforsikring del 2



Figur 8 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 2

I den siste delen av sykkelforsikringsoppgaven skulle elevene presentere sine funn for meg. De skulle presentere en modell, som skulle vise til ulike scenerier. Elevene presenterte en modell som kunne vise til ulike innbetalinger sett ut fra sykkelens nåværende verdi. Slik valgte de å presentere modellen:

Forsikring', ikke sant?

Tabell 2 Forsikring ikke sant

Prispakke	Pris på sykkel	Månedspris	SUM i året	Egenandel med lås	Egenandel uten lås
1	0 - 4999 kr	50 kr	600 kr	10% av sykkelens nåværende verdi	15% av sykkelens nåværende verdi
2	5000-8999 kr	75 kr	900 kr	10% av sykkelens nåværende verdi	15% av sykkelens nåværende verdi

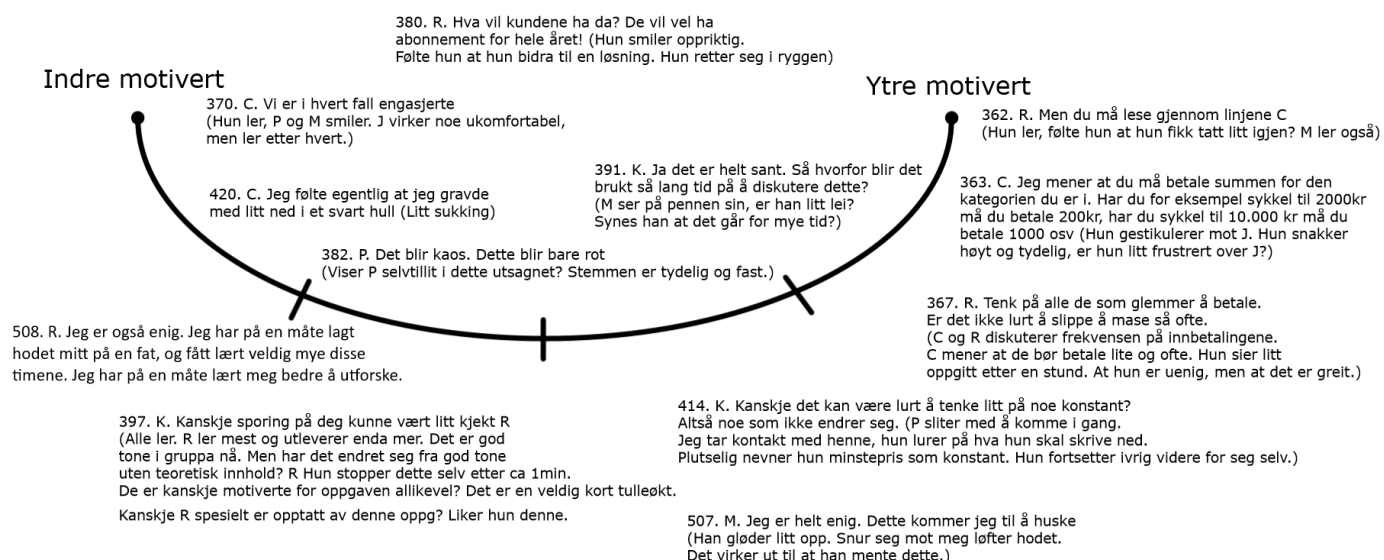
3	9000 +	100 kr	1200 kr	10% av sykkelens nåværende verdi	15% av sykkelens nåværende verdi
---	--------	--------	---------	----------------------------------	----------------------------------

Forsikringen innebærer:

- Vi sjekker sykkelens hver halvår, og setter en verdi som er gjeldende for tilbakebetaling.
- Om sykkelens blir stjålet dekkes vi 85-90% av verdien.
- Sykler til en verdi over 11 000 kroner, erstattes med max 10 000 kroner.

Både Ragnhild (R) og Petronella (P) fortalte i intervjuene at dette var den oppgaven de likte best, ut av de tre. Camilla og Matheus nevnte i sine intervjuer at denne oppgaven ble for lite matematisk. Med det mente de kanskje at det ble for mye diskusjoner og for lite tradisjonell matematikk. Med tradisjonell matematikk mente de at de regnet mindre på ark, og at det ble for lite utregninger og at det var mangel på fasitsvar. Ragnhild mente at Camilla styrte litt for mye av ordet i framføringen, dette førte til at stemningen ble litt amper. Ragnhild forteller i sitt intervju at hun følte at hennes egne bidrag i denne oppgaven var det hun likte best. Hun fortalte at hun følte mestring, og at det gjorde at hun likte denne oppgaven best. Petronella sa i sitt intervju at hun likte denne oppgaven godt, fordi de kunne produsere noe selv og at denne oppgaven var lett å knytte til hverdagen.

Oppgave 3: Sykkelforsikring del 3



Figur 9 Bevegelsesmotivasjon sykkelforsikring del 3

4.2.3 Oppsummering

Ut i fra transkriberingen og observasjonene kan vi se at elevene ofte var ved godt mot i arbeidet med oppgavene. Det er også tegn til frustrasjon. I modellene finner vi utsagn som kan plasseres i «boksene» indre og ytre motivasjon. Men som det er også uttalelser

som er vanskelige å karakterisere. I drøftingsdelen skal jeg drøfte hvor tett sammenhengen mellom indre og ytre motivasjon er, og hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?

For å se hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver blir det viktig å vise til transkribering av intervjuene samt å lage en karakteristikk av hver enkelt elev. For å begrense gjentakelser i oppgaven har jeg valgt å presentere funnene i intervjuene samtidig som jeg prøver å karakterisere elevene. De utvalgte elevene var med i gruppen på grunnlag av at de allerede hadde vist tegn på motivasjon, i matematikkfaget. I utgangspunktet var to av elevene ytre motivert og to av elevene indre motiverte. For å kunne drøfte problemstillingene blir karakteristikken av elevene avgjørende.

4.3 Intervju og karakteristikk av elevene

I denne delen av oppgaven er det uttalelsene og til dels observasjoner i intervjuene som er analysert. I transkriberingen av intervjuene har jeg fulgt samme mal som i oppgavene. I transkriberingen av intervjuene er det lagt mest vekt på uttalelsene elevene har brukt. Min opplevelse av intervjuene var at elevene søkte blikkontakt og hadde et avslappet kroppsspråk. Elevene fortalte i spørsmålet om det var greit å bli intervjuet, at dette var en fin opplevelse.

Intervjuene varierte i forhold til tidsbruk. Tidsperspektivet varierte fra ca. en time, til ca. en halv time. Intervjuene med Petronella og Matheus var etter min mening mer styrt av meg som intervjuet. Disse elevene ble fort stille etter besvarte spørsmål, de hadde heller ikke så mye å fortelle utenom spørsmålene. Camilla og Ragnhild hadde mer å fortelle. Samtalen med disse hadde en god flyt og ble mer styrt av elevene selv.

I transkriberingen av intervjuene ble jeg overrasket over at jeg i enkelte tilfeller stilte ledende spørsmål, og i to tilfeller oppdaget jeg at spørsmålene stilt av meg allerede var besvarte. I intervjuene følte det ikke som jeg verken var ledende eller gjentakende. Ingen av elevene reagerte på dette. Selv om jeg i transkriberingen oppdaget dette, er allikevel følelsen at intervjuene var godt planlagte, at elevene var trygge og at situasjonen var god for semistrukturerte intervjuer.

4.3.1 Hypotese

I metoddelen beskrev jeg ulike scenarioer som kunne utspille seg i et semistrukturert intervju. Ved hjelp av disse forhåndsreglene ble intervjuene gjennomført. Elevene uttalte selv av de følte seg trygge, og at intervjusituasjonen var utført på et valid grunnlag.

Underbyggingen av intervjutranskriberingene vil forhåpentligvis gi meg muligheten til å lage en karakteristikk av hver enkelt elev. Denne karakteristikken vil gi meg muligheten til å drøfte hvordan elevene beveger seg mellom ytre og indre motivasjon. I transkriberingen av intervjuene var elevene flinke til å ordlegge seg, samtidig som de klarte å tenke kritisk. Det er flere av uttalelsene gitt i intervjuene som var vanskelig å oppdage under observasjonene av oppgavene.

I neste del av oppgaven jeg presentere de funnene gjort i intervjuene, som på best måte kan hjelpe til med en karakteristikk av motivasjonen til elevene. Jeg ønsker å benytte

meg av modellen vist tidligere, da jeg ønsker å bruke denne som en rød tråd gjennom analyse og drøftingsdelene. Underbyggingen av karakteristikkene blir firedelt, en for hver elev.

4.4.2 Underbygning (funn)

Underbyggingene av elevene er utført ved hjelp av transkriberingene av intervjuene, observasjoner og egen erfaring med disse elevene. Det at jeg kjenner elevene gjennom flere år gjør at de med få ord og kroppsspråk kan si mye, uten å måtte utdype alt. Elevene uttrykte at de følte seg ivaretatt og følte seg trygg på meg som voksen. Med trygghet kommer ofte tillit. Elevene uttrykte at de stolte på at jeg ikke ble sint eller skuffet når de kritiserte eller fortalte om sin opplevelse av oppgavene.

I den neste delen ønsker jeg å gi dere et inntrykk over de fire elevene. Sammen med en kort karakteristikkk legger jeg ved uttalelser fra intervjuene som kan hjelpe meg å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene.

4.4.2.1: Camilla

Camilla er en sterk elev i matematikk. På prøver, tentamener og nasjonale prøver har hun gode resultater. Hun følger godt med i undervisningen og er aktiv deltakende. Hun er sett på som en leder i gruppearbeid og i klasserommet. I spørreundersøkelsen krysset hun av for: «Jeg liker matematikk». Hun hadde også krysset av for 11 andre punkter. I denne spørreundersøkelsen skriver hun at hun: «*liker å jobbe alene med mange små oppgaver. Det er alltid litt gøy når det blir litt vanskelig*».

Camilla sier ofte ifra hvis det er noe hun ikke liker, og om noe ikke er godt nok. Intervjuet med Camilla var interessant og flyten gikk bra, hun var tydelig på hva hun likte og hva hun ikke likte og styrte ofte ordet. I arbeidet som ellers er hun strukturert og pertentlig.

Arbeidet med tre rike oppgavene var noe hun likte, men samtidig var spesielt sykkelforsikringsoppgaven vanskelig for denne eleven. Hun likte ikke at oppgaven fikk henne til å føle seg dum. Det var oppgaven Bygninger hun likte best. Camilla sa at hun helst ville jobbe i bok, og gjerne alene. Hun jobber helst alene på grunn av tidligere erfaringer. Ofte har hun måtte lede og fortelle andre elever hva de skal gjøre, og at hun følte seg som en «minilærer». Gruppesammensetningen i denne forskningen likte hun.

Dette var noe av det Camilla sa i intervjuet. Disse utsagnene vil være en del av drøftingen:

Tabell 3 Transkribering Camilla

578	K	Hva er din kilde til motivasjon da?
579	C	Jeg har konkurranseinstinkt. Så konkurrere.
589	C	Det er noe som får deg ut av sofaen, når du heller har lyst til å se side om side. Det er en kraft en har.
595	K	To krysset av for det og to krysset av for det. Motivasjonen vår kommer kanskje fra ulikt sted. Og jeg tror at du vil finne ut av hvordan de forskjellige liker oppgavene. Kanskje noen var ytre og noen var indre motiverte.

618	C	Jeg tror egentlig ikke det. Jeg mener at vi har lært matematikk på en grei måte. Samfunnet er med å avgjøre læringsmetoder. Jeg ville nok klart å lage et ganske likt forsikringselskap på egenhånd, med ganske likt resultat.
-----	---	--

4.4.2.2 Ragnhild

Ragnhild er en elev som er strukturert i arbeidet sitt. Hun gjør lekser og er litt perfeksjonist. Hun følger godt med i undervisningen, men deltar ikke ofte aktivt. I de tre oppgavene var hun ofte aktiv og var delaktig muntlig. Hun sier i intervjuet «*Det var hyggelig å være med på denne gruppen for der ville alle sammen*». Som med Camilla fortalte også Ragnhild at det ofte var henne som drev oppgavene i gruppearbeid, og at det var godt å være på en gruppe der alle var interesserte.

Ragnhild likte best sykkelforsikringsoppgaven. Hun likte denne oppgaven spesielt fordi den var drøftende og at den kunne knyttes opp til hverdagsproblematikk. I denne oppgaven tok hun initiativ for progresjonen av oppgaveløsningen. Hun synes Innhegninger var grei og at Bygninger var den hun likte minst. Ragnhild fortalte at det var vanskelig å finne mønsteret i Bygninger, og at det derfor var vanskelig for henne å finne mestringsfølelse.

Dette var noe av det Ragnhild sa i intervjuet. Disse utsagnene vil være en del av drøftingen:

Tabell 4 Transkribering Ragnhild

623	K	Hvorfor liker du matematikk da Ragnhild?
624	R	Det er vel ikke noe konkret svar. Men det er litt både og for min del. Jeg liker det hvis jeg klarer å mestre det. Jeg får en indre glød hvis jeg får det til. Men hvis jeg ikke får det til blir jeg skuffet over meg selv, da kan jeg miste motivasjonen.
666	R	Jeg fosset over av tanker og fikk muligheten til å si dem. Plutselig kom det en tanke som de andre likte, og da fikk jeg selvtillit. Jeg følte at jeg fikk bidratt med noe. En kan bli litt deprimert hvis en ikke bidrar.
689	R	Noen av de rike oppgavene kan få meg til å gi opp håpet?
702	R	Den selvtilliten som kan bygges opp av motivasjon kan være avgjørende. Jeg synes selvtillit og motivasjon henger veldig sammen.
707	R	Jeg tror den rike gruppa ville hatt mer motivasjon, fordi de ble vant til å jobbe slik. De blir trygge. Trygghet gjør at en mestrer, får mer selvtillit og det blir jeg mer motivert av. Og det er forskjell på indre og ytre motivasjon
712	R	Et sted imellom. Når jeg tenker på det så vil jeg gjøre det bra. Jeg synes det er gøy når jeg mestrer, og da gjør jeg det bra.
714	R	Hvis jeg synes rike oppgaver er vanskelig, så mister jeg nok selvtillit. Men jeg tror jeg kan få mer gnist av å jobbe med rike oppgaver. Jeg var dobbelt så motivert for den siste oppgaven. Jeg følte meg lykkelig.

4.4.2.3 Petronella

Petronella er ei jente som ofte kan virke litt stille og tilbaketrukket. Flere ganger i løpet av de tre oppgavene så var det hun som fikk de på rett spor. Hun uttalte at det var på

tide at de skulle komme tilbake til problemstillingen når elevene kanskje var i feil retning. Petronella ga også gruppen tips som overrasket de andre og meg. Hun kan til tider være anonym i arbeidet, men ofte kommer hun med en observasjon som de andre ikke hadde oppdaget. For Petronella er det viktig å føle mestring i matematikk. Samtidig som hun føler mestring er hun også opptatt av at matematikk er et viktig fag. Hun sa i intervjuet: «Det er et fag som inneholder masse forskjellig. Det er et fag som er viktig, også senere som jeg kommer til å få bruk for. Senere i livet er det viktig. Og karakterene er viktige for valg av skole». Petronella sier at hun får mestringsfølelse av matematikk og at det er gøy, samtidig sier hun at matematikk er viktig å kunne for å få de karakterene hun trenger til videre skolegang. Viser hun med dette hvor komplekst det kan være å kategorisere indre og ytre motivasjon?

I spørreundersøkelsen har Petronella krysset for at å lære matematikk vil gi meg muligheter til arbeid når jeg blir voksen. Hun skriver at hun liker store oppgaver og ikke så mange små. Petronella liker oppgaver hvor hun kan se at det blir riktig underveis. Hun liker at vanskelighetsgraden øker underveis.

Dette var noe av det Petronella sa i intervjuet. Disse utsagnene vil være en del av drøftingen:

Tabell 5 Transkribering Petronella

739	P	En liker det en mestrer. Det er ikke helt fasit på det en holder på med
740	K	Hva legger du i ordet mestre?
741	P	At en føler at en får det til
745	P	Det å få til oppgaven gir en bekreftelse på at du får det til. Men begge deler er viktig.
763	P	Jeg tror det kan ha noe med å gjøre at vi satt mye sammen og fikk diskutert. Det er et forsikringsselskap som ble reelt. Jeg synes oppgaver som er rike er bedre og mer interessante. Men da er det viktig at gruppen er på ca. samme nivå.
788	P	Ja. Har en mer motivasjon, så fører det til mer kunnskap på en måte. Eller hvis en ikke har motivasjon så kan det føre til mindre kunnskap.
789	K	Motivasjon er egentlig litt viktig det.
790	P	Ja. Jeg merker det at i de fagene der motivasjonen synker, så blir det vanskelig å henge med og det er vanskeligere å følge med.

4.4.2.4 Matheus

Matheus er en gutt som veldig gjerne ville være med i denne forskningen. Han sier i intervjuene at han liker best matematikk og naturfag ut av skolefagene. Matheus er aktiv i timene og vil gjerne være med å løse oppgaver. Han er glad i å samarbeide med andre, i intervjuet sa han følgende:

«Jeg synes det er gøy med matematikk uansett. Og spesielt når vi kan samarbeide. Det er gøy å komme fram til et svar sammen. Det kan påvirke mitt svar også. Jeg vil helst jobbe med andre».

Av erfaring er Matheus en gutt som det er enkelt å samarbeide med. I samarbeid er han god til å tilpasse seg, med det mener jeg at han kan ta lederansvar ved behov samtidig som han er god til å lytte og fremme egne forslag.

I spørreundersøkelsen krysset han av for at han gleder seg til timene i matematikk. Han skriver i undersøkelsen at han spesielt liker å jobbe med rike oppgaver og lange oppgaver. Hvis oppgavene blir for lette og korte så kan det blir litt kjedelig. Han liker spesielt å jobbe med algebra og likninger. Matheus skriver også at han liker å jobbe i gruppe på spørreundersøkelsen.

Matheus sier at han likte Bygninger best. Han likte godt at vi kunne finne løsninger ved hjelp av Geogebra. Innhegninger likte han også godt. Han fortalte i intervjuene at Sykkelforsikring ble for drøftende. Han liker godt å jobbe med rike oppgaver. Han sier følgende i intervjuet:

«Når jeg jobber med rike oppgaver må jeg tenke mer. Vi blir sikkert flinkere til å finne metoder i ulike situasjoner».

Dette var noe av det Matheus sa i intervjuet. Disse utsagnene vil være en del av drøftingen:

Tabell 6 Transkribering Matheus

809	M	Jeg liker tall og det å ha en fasit. Det er bedre enn f.eks. KRLE der du må reflektere.
836	M	Ja. Hvis jeg kun skulle handlet så hadde jeg klart meg med kalkulator. Men matematikk kan hjelpe meg å finne ut av ting, utforske, ta logiske og gode avgjørelser.
858	M	Jeg tror fortsatt det hadde vært vanskelig. Men det kunne ha gått. Det føles mye lettere å jobbe med oppgaver med fasitoppgaver. For eksempel er eksamen oppgaver med et tydelig svar.
873	M	Ehhh. Jeg har forskjellige motivasjoner. Jeg gleder meg til matematikktimene, og synes det er gøy å jobbe med. Men det er også veldig gøy å komme hjem å si jeg fikk en god karakter på prøven. Jeg synes det er fint med skryt fra lærer. Det er deilig å løse en oppgave jeg har slitt med lenge. Det er kanskje den beste følelsen i verden. Det er vel en slags mestringsfølelse.
875	M	Egentlig ikke. Det manglet et mål. Det var å samarbeide å komme fram til noe. Målet var å bli ferdig med noen utregninger.
876	M	Jeg får ikke så mye mestring når jeg jobber med andre. Da blir det på en måte delt litt ut over alle.
889	M	En er ikke redd for å gjøre feil. Du kan skryte og også si at noe er feil. Det hjalp oss å finne feil, eller få oss på rett spor igjen.

4.5 Oppsummering funn fra analysen

For å unngå gjentakelser ønsker jeg kort å presentere funnene som har blitt gjort i denne analysen. I oppgavene observert jeg at elevene likte å jobbe med rike oppgaver. Elevene diskuterte og utforsket. I drøftingsdelen vil jeg prøve å karakterisere kjennetegn i modellen, ved å bruke utsagnene og observasjonene som eksempler. Ved å bruke disse eksemplene sammen med utsagnene i intervjuene håper jeg å kunne drøfte hvordan elevene beveger seg mellom indre og ytre motivasjon. Ved å drøfte de to

forskningsspørsmålene vil jeg forhåpentligvis kunne si noe om problemstillingen:
«Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver».

I en annen studie ville det vært interessant å undersøke påvirkningen av gruppearbeid, da Petronella, Matheus og Ragnhild alle indikerte at gruppearbeid påvirket motivasjonen i en eller annen grad. På grunn av oppgavens begrensning kunne jeg ikke utforske dette nærmere.

5 Drøfting

I denne delen av oppgaven ønsker jeg å drøfte funnene i analysen ved hjelp av teorien. Det var ønskelig å skape et engasjement blant elevene. For å få det til valgte jeg å legge til rette for rike oppgaver. Det er i arbeidet med de rike oppgavene datamaterialet ble funnet. Drøftingsdelen tar utgangspunkt i forskningsspørsmålene og problemstillingen. I tillegg er det viktig å vise til en sammenheng i disse. Til slutt ønsker jeg å oppsummere dette kapittelet.

En del av drøfting er å ha et kritisk blikk på teorien, og å kunne argumentere for og imot de ulike synsvinklene. I arbeidet med de rike oppgavene var det vanskelig å skille de indre og de ytre motiverte elevene, derfor ønsker jeg i denne delen å drøfte nye forslag til inndeling av indre og ytre motiverte elever. Målet er ikke å komme fram til en konklusjon, men heller gi leseren muligheten til å gjøre seg opp egne meninger.

Det finnes en del teori som omhandler indre og ytre motivasjon, men det finnes lite teori som behandler bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon. Derfor er jeg avhengig av å bruke meg selv som fagperson, veileder og andre fagpersoner på dette feltet. Den gode oppgaven skrevet av Lotte Rienecker og Peter Stray Jørgensen beskriver på side 224 de ulike drøftingsmulighetene slik (Rienecker & Jørgensen, 2013):

- Skrive hva du selv mener som fagperson, etterfulgt av faglige argumenter, dokumentasjon, ev. konkretisering
- Ta utgangspunkt i drøftingen (svare på problemformuleringen), ta stilling til drøftingen med problemformuleringens briller på
- Eksplisitt erklære seg uavklart, avventende, stadig diskusjon og dialog!

Jeg benytter altså muligheten til å drøfte som fagperson ved hjelp av argumenter, transkribering og observasjoner.

Selv om forskningsspørsmålene omhandler motivasjonsteori, er problemstillingen rettet mot bruk av rike oppgaver. Gjennom hele oppgaven er det de rike oppgavene som har gitt meg muligheten til å arbeide videre. Det har hele veien vært et mål å kartlegge hvordan de rike oppgavene kan skape engasjement og nysgjerrighet. Via erfaring og arbeid med rike oppgaver mente jeg at slike oppgaver ville være motiverende for elevene. I læreplanverket 2020 blir det rettet fokus på utforskning, drøfting og tverrfaglighet. På UDIR sine nettsteder står det følgende:

«Når elevane får tid til å tenkje, reflektere, resonnere matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legg faget til rette for kreativitet og skapartrong. Matematikk skal bidra til at elevane utviklar evne til å jobbe sjølvstendig og samarbeide med andre gjennom utforskning og problemløysing, og kan bidra til at elevane blir meir bevisste på si eiga læring. Når elevane får høve til å løyse problem og meistre utfordringar på eiga hand, bidreg dette til å utvikle uthald og

sjølvstende». (<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>).

Det er altså forventet fra statlig hold at elevene jobber med problemer i matematikk. Det skal gjøre at elevene blir mer beviste på egen læring og klarer å mestre utfordringer på egen hånd. Dette gjør at elevene utvikler utholdenhet og selvstendighet. Flere av disse elementene er viktige i motivasjonen.

5.1 Hvordan kan vi eksemplifisere kjennetegn på utsagn som ligger mellom indre og ytre motivasjon?

I arbeidet med transkriberingen og analysen oppdaget jeg at det var vanskelig å skille motivasjonen til disse fire elevene. Med denne oppdagelsen ble det interessant å se nærmere på hvor tett sammenhengen er mellom indre og ytre motivasjon. Matheus sa følgende i intervjuet da jeg spurte hva motivasjon betyr for ham:

Tabell 7 Transkribering 2

873	M	Ehhh. Jeg har forskjellige motivasjoner. Jeg gleder meg til matematikktimene, og synes det er gøy å jobbe med. Men det er også veldig gøy og komme hjem å si jeg fikk en god karakter på prøven. Jeg synes det er fint med skryt fra lærer. Det er deilig å løse en oppgave jeg har slitt med lenge. Det er kanskje den beste følelsen i verden. Det er vel en slags mestringsfølelse.
-----	---	--

I dette utsagnet er eleven inntil flere av punktene i tabell 4.1 og 4.2 i Kaarstein og Nilsens utsagn som benyttes for å måle indre og ytre motivasjon for matematikk og naturfag. Dersom vi deler opp og karakteriserer det Matheus beskrev i indre og ytre motiverte utsagn kan hele utsagnet se slik ut:

Tabell 8 Transkribering 3

Indre motiverte utsagn	Ytre motiverte utsagt
Jeg gleder meg til matematikktimen, og synes det er gøy å jobbe med	Men det er veldig gøy å komme hjem og si at jeg fikk en god karakter på prøven
Det er deilig å løse en oppgave jeg har slitt med lenge. Det er den beste følelsen i hele verden.	Jeg synes det er fint å få skryt fra lærer
Det er vel en slags mestringsfølelse	

Dette utsagnet delt opp i ulike deler viser hvor vanskelig det kan være å skille elever som indre og ytre motiverte elever. I ett og samme utsagn uttaler eleven tre deler utsagn som muligens er i kategorien indre motivert, og to deler som er preget av ytre motivasjon. Det er også interessant å drøfte hvorvidt utsagnene

«Det er deilig å løse en oppgave jeg har slitt med lenge. Det er den beste følelsen i hele verden».

er i riktig kategori. I henhold til Nostrati & Wæge bør eleven:

«stille spørsmål som går utover oppgaven for å forstå ideer og sammenhenger, han bør også smile og oppleve glede ved å arbeide med oppgavene». (Wæge, K. 2018. s. 21)

I uttalelsen og i observasjonene smilte eller viste han ikke tegn til glede. Han sier også at det er deilig å løse oppgaven. Kan det være et tegn på at eleven ønsker å bli ferdig? Det å gjøre seg ferdig kun for å bli ferdig er vel tegn til ytre motivasjon? Samtidig sier eleven at dette er en oppgave han har slitt med lenge og har jobbet med. Det kan virke til at han foretrekker utfordrende oppgaver, dette er et kjennetegn på indre motivasjon i henhold til Nostrati og Wæge.

I utsagnet

«Men det er veldig gøy å komme hjem og si at jeg fikk en god karakter på prøver»

er det også mulig å drøfte om denne passer best i indre eller ytre motivasjonskategorien. At eleven ønsker å få en god karakter på en prøve, er i tabell 4.2 kategorisert som ytre motivasjon. Nostrati og Wæge skriver at eleven arbeider med oppgaver uavhengige av ytre årsaker (for eksempel karakterer og tett veiledning av lærer), er elever som viser kjennetegn på indre motivasjon. Eleven i dette tilfelle er opptatt av karakteren og blir derfor plassert i kategorien ytre motivert av Nostrati og Wæge. I samme setning sier Matheus at det er gøy å komme hjem for å avsløre at han har utført en god test. Han viser stolthet over prestasjoner. Dette er et kjennetegn på indre motivasjon ifølge Nostrati og Wæge. En følelse kan også være et tegn på kompetanse. I kapittel 2.1.1.2 beskriver jeg at kompetansen handler om å føle seg anerkjent, og å ha muligheten til å dele sin måloppnåelse. I kapittel 2.1.1.1 beskriver Terje Manger at oppgaver som påvirker kompetansen eller autonomien kan påvirke egen selvbestemmelse, som igjen påvirker hans indre motivasjon. Kan hans anerkjennelse fra foresatte påvirke kompetansen og føre til indre motivasjon? Svaret på dette er ja ifølge selvbestemmelsesteorien kan det.

Kanskje har reaksjonen til foresatte noe å si? Hadde for eksempel foresatte gitt han fysiske belønninger i form av penger eller andre goder for gode karakterer, vil kanskje det å komme hjem og vise til bra resultat være en ytre faktor? Dersom foresatte viste glede og iver når de fikk vite resultatet, ville dette kanskje skapt mestringsfølelse og stolthet noe som igjen kan tolkes som en indre faktor.

Camilla sa følgende når jeg spurte henne hva som var hennes motivasjonskilde:

Tabell 9 Transkribering 4

579	C	Jeg har konkurranseinstinkt. Så konkurrere.
-----	---	---

Hvordan skal vi kategorisere ordet konkurranse? Er du indre eller ytre motivert om du liker å konkurrere? Innenfor konkurranse har du ofte et mål, og utfra motivasjonsteorien er et mål vesentlig for å være indre motivert. I teorien beskrev jeg hvordan Store norske leksikon definerer motivasjon. Både energi og mål er vesentlige deler av motivasjonsteorien. I konkurranse er også energi og mål viktige elementer. I tillegg er mestring et viktig stikkord i konkurransesituasjoner. Mestring og følelse er også viktige stikkord i kompetanse, noe som igjen kan føre til indre motivasjon.

I konkurranse kan det også være sosiale belønninger som er målet. Reeve, Skaalvik og Skaalvik (2015) beskriver at sosiale belønninger kan resultere i prestisje, popularitet og ros, altså følelsen av tilhørighet. Dette kan være tegn på at eleven er opptatt av å gjøre det bedre enn andre i matematikk, dersom dette er motivasjonsfaktoren tyder kanskje dette på at eleven er ytre motivert? Kan det å konkurrere i matematikken gi eleven følelsen av tilhørighet, kompetanse og autonomi?

Kjersti Wæge skriver følgende:

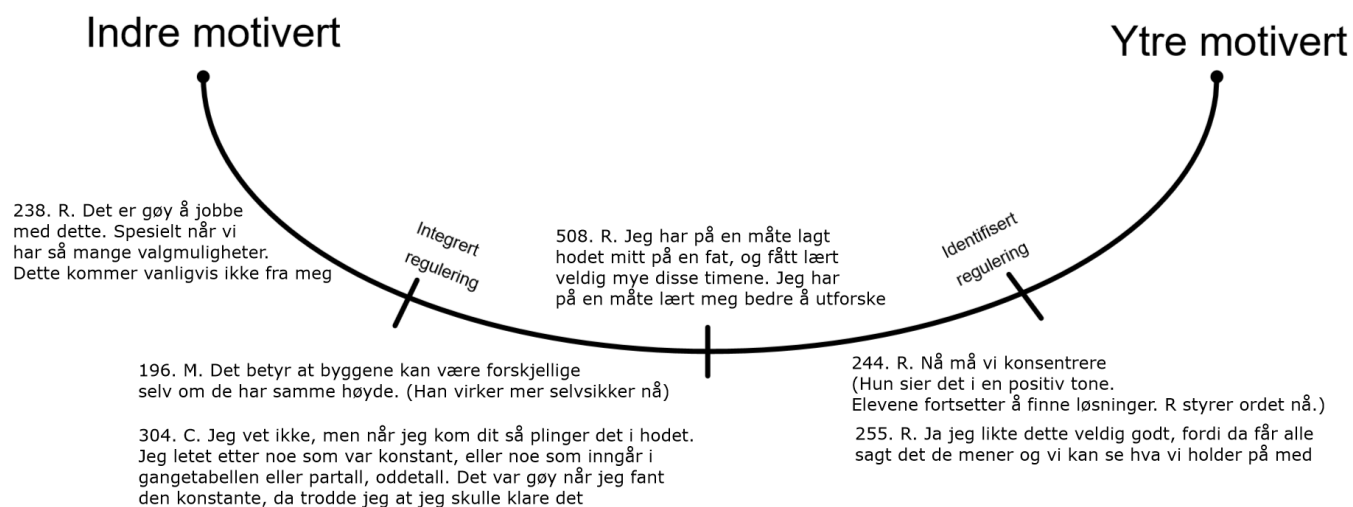
«Individer med en tilnærmedesorientering til det generelle prestasjonsmålet er positivt motivert for å utkonkurrere andre og til å demonstrere sin kunnskap og overlegenhet» (Wæge, 2007, s.11)

I dette tilfellet med Camilla så er det vanskelig å tolke om dette er et eksempel på identifisert regulering eller integrert regulering. Videre i teksten skal jeg eksemplifisere ulike eksempler. I denne modellen vil jeg drøfte hvor utsagn 579 kan foreligge.

I disse to eksemplene har jeg prøvd å vise hvor vanskelig det er å kategorisere enkelte utsagn fra elevene. Som jeg beskrev i teorien, kommer kroppsspråket også som en ytre faktor. Som vi vet fra teorien er det større mulighet for god læring hos elevene som ofte er indre motiverte. Når lærerne nå skal nærme seg en arbeidsform der rike oppgaver har en større plass i undervisningen enn før, blir det viktig for læreren å utforske hva som gjør sine elever indre motiverte. I neste del av oppgaven ønsker jeg å eksemplifisere og drøfte utsagn og observasjoner i modellen. Jeg håper at dette kan sees på som en mulighet for kartlegging av motivasjonen i arbeid med matematiske rike oppgaver.

I neste del av oppgaven skal jeg eksemplifisere kjennetegn som kanskje kan hjelpe matematikklærere å oppdage hvor motiverte eleven er. Det er selvsagt opp til leseren å bedømme hvorvidt kjennetegnene er valide eller ikke. Kjennetegnene blir basert på teoridelen og drøftinger mellom meg, veileder og Kjersti Wæge ved matematikksenteret.

Utgangspunktet for denne drøftingen tar utgangspunkt i denne modellen:



Figur 10 Bevegelsesmotivasjon Drøfting

I teorien beskrives elever som har identifisert regulering med at handlingens mål har betydning for seg selv. Det er viktig for eleven å få utbytte av leksjonen slik at dette kan på en måte gagne dem i fremtiden. Ragnhild sier i 244 at det er viktig at alle fire konsentrer seg. At eleven ønsker konsentrasjon kan bety flere ting. Det kan bety at hun vil få utbytte av undervisningen, det kan bety at hun ønsker å fremme seg selv ovenfor lærer og det kan bety at hun ønsker å bli indre motivert. Eleven sa dette i en positiv tone. Hun søker etter å være mer autonom. Hun lente seg fram, og viste med kroppsspråket at hun ønsket å øke motivasjonen. Dersom en ser på faktorene kroppsspråk, kjennskap til eleven og selve utsagnet kan dette være et godt eksempel på en elev som ligger nærmere ytre motivert enn indre motivert.

Ragnhild sa ikke lenge etter i utsagn 255 at dette var en oppgave hun likte veldig godt, fordi alle elevene fikk sagt det de mente og at de kunne se hva de holdt på med. Hun uttrykte at autonomien i denne oppgaven førte til at hun følte tilhørighet. At Ragnhild liker oppgaven er et tegn på at hun er et sted mellom indre og ytre motivasjon. Samtidig sier hun at hun likte oppgaven godt fordi hun fikk muligheten til å sette ord på tanker. Det er altså ikke selve oppgaven som motiverer henne. Kjersti Wæge skriver i elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning at:

«Eleven har identifisert reguleringen fordi handlingene utføres av personlige grunner». (K. Wæge, 2007, s.32)

Elever som viser tegn på integrert regulering er elever som arbeider hardt med matematikk og fokuserer på forståelse (Kjersti Wæge 2007. s.32). Disse elevene er i nærheten av indre motivasjon, men synes ikke faget matematikk er interessant i seg selv. Den største forskjellen på identifisert regulering og integrert regulering er at elevene som tilhører den integrerte reguleringen er nærmere indre motivasjon fordi de

fokuserer mer på forståelsen. Matheus sier i utsagn 196 at byggene kan være forskjellige selv om de har samme høyde. I dette utsagnet gjør Matheus en viktig oppdagelse slik at elevene kan komme nærmere en generalisering. Han likte godt den autonome følelsen av å ta matematiske avgjørelser og vurderinger i undervisningen. Han viste stolthet i kroppsspråket. Han smilte og rettet overkroppen og hodet. Han fortalte i intervjuet at han liker å oppdage ting, dette ga han følelsen av å være autonom og det førte til tilhørighet. Det å oppdage noe gir mestringsfølelse og gjør at en kommer nærmere løsningen av oppgaven. Denne eleven viser tydelige tegn på at han liker følelsen av å jobbe med generalisering av rike oppgaver. Det er viktig for han å bruke egen kompetanse. Utsagnet sammen med kroppsspråk indikerer at han er indre motivert. Min kjennskap til eleven spiller en vesentlig rolle i å kategorisere utsagnet som integrert regulering. Eleven har i intervjuet og tidligere vært veldig opptatt av å løse oppgaven for å bli ferdig. Han er også opptatt av å gjøre rike oppgaver fort. Kanskje er han for opptatt av tilhørighet? Han forklarer at det å oppdage noe gir mestringsfølelse, men samtidig er muligheten for oppdagelse ett skritt nærmere å bli ferdig. Han er altså ikke helt indre motivert fordi han er for opptatt av å bli ferdig.

I utsagn 304 sier Camilla etter at hun oppdaget at det plinget i hodet og at det var gøy å finne den konstante, hun trodde da at hun skulle klare det. Camilla er som tidligere beskrevet en arbeidsom lederskikkelse i matematikkundervisningen. I denne situasjonen smilte hun og viste tydelige tegn på at hun var glad. I denne oppgaven oppdaget hun et mønster med 6 som konstant. At det plinger i hodet beskrev hun som en veldig god følelse og hun oppdaget at matematikken var gøy. Til slutt nevner hun at hun med denne oppdagelsen ville klare det. Det i seg selv kan være tegn på indre motivasjon. Et av kjennetegnene i indre motivasjon i forhold til Kaarstein og Nilsen er at eleven liker å løse oppgaver i matematikk. Det i seg selv er nok ikke grunnlag nok til å kalle eleven for indre motivert, men i arbeid med rike oppgaver er det ofte slik at elevene må gjøre oppdagelser underveis. Oppdagelsen til Camilla var en underveisoppdagelse, og hun beskriver at denne følte godt. Hun er etter min drøfting veldig nær kategorien indre motivert. Det som gjør at hun ikke oppnår denne graden er at hun likte å oppdage fordi hun i fremtiden ville klare å løse oppgaven.

I min forskning finner jeg flere utsagn som kategoriseres som identifisert regulering og integrert regulering. I min modell har jeg i tillegg to utsagn som jeg mener er vanskelig å kategorisere som identifisert eller integrert baserte uttalelser. I utsagn 238 sier Ragnhild at det var gøy å jobbe med dette fordi de fikk så mange valgmuligheter. Hun viste og fortalte at denne rike oppgaven var gøy å jobbe med og at oppgaven var interessant. I forhold til holdning og kroppsspråk var hun under arbeidet konsentrert og nysgjerrig på oppgaven. Det at hun likte oppgaven godt fordi hun fikk så mange valgmuligheter er vanskelig å tolke. Mener hun at det er valgmulighetene i seg selv som er spennende, er vel dette et tegn på at hun fokuserer mer på dette enn at selve oppgaven var interessant? I dette tilfellet er hun nok mer ytre motivert. Men er det slik at valgmulighetene trigget nysgjerrigheten og gjorde oppgavene mer spennende, så er vel dette et utsagn som tilhører indre motivasjon?

I utsagn 508 sier Ragnhild at hun har lagt hodet sitt på et fat, og fått lært veldig mye disse timene. Hun sier at hun på en måte har blitt bedre til å utforske. I dette utsagnet er det helt klart signaler om egen vinning. Eleven har ikke beskrevet en indre motivasjon. Hun fokuserer på egen læring, men også på egen forståelse. I ettertid har denne eleven kontaktet meg, og beskrevet at hun etter disse seks undervisningsøktene har blitt flinkere til å utforske og hun mente at dette har ført til at karakteren hennes har økt med en eller to. Hun mener altså at rike oppgaver er viktigere for videre studier, samtidig som hun har vist fokus på egen forståelse.

Både utsagn 238 og 508 er vanskelig å sette i kategoriene til Kjersti Wæge. I tillegg til selve utsagnene bør også tilleggsinformasjon som kroppsspråk, kjennskap til eleven og andre elementer som for eksempel sykdom, kjærlighetssorg med flere aspekter tas med til vurdering. Aspektene som sykdom, kjærlighetssorg og kjennskap til eleven er selvfølgelig vanskelig for en lærer å forholde seg til, men for å få nøyaktig måling av hvor motivert eleven er i arbeid med rike oppgaver eller andre oppgaver mener jeg at disse aspektene kan påvirke motivasjonen. I modellen over er det fire utsagn fra Ragnhild, tre av disse ble sagt i et tidsrom på ca. 17 minutter. Utsagn 508 ble sagt i intervjuet som var ca. 3 uker senere, men var satt i samme kontekst. I neste del av oppgaven ønsker jeg å drøfte denne «bevegelsen». Med bevegelse mener jeg i denne sammenheng at eleven beveger seg mellom de ulike kategoriene i modellen vist over.

5.2 Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?

Ut fra egen erfaring og i samtaler med andre, oppleves motivasjon i arbeid med rike oppgaver eller i andre typer oppgaver som dynamisk. Med det mener jeg at motivasjon er noe som endrer seg fra dag til dag, eller fra et tidspunkt til et annet. I arbeid med de rike oppgavene, opplevde elevene og jeg at motivasjonen beveget seg. Ofte mellom indre og ytre motivasjon, men det var også perioder elevene opplevde amotivasjon. Med amotivasjon menes at de ikke var motiverte. De tre utvalgte oppgavene varierte i forhold til tidsbruk, men i alle tre opplevde vi bevegelse i motivasjonen. I neste del av oppgaver skal jeg drøfte Ragnhild sin bevegelse i løpet av sykkelforsikring del 1 (se figur over).

I utsagn 238 sier Ragnhild: «det er gøy å jobbe med dette. Spesielt når vi har så mange valgmuligheter. Dette kommer vanligvis ikke fra meg.». Dette utsagnet har jeg kategorisert et sted mellom indre motivert og integrert regulering. Stemningen og kroppsspråket til Ragnhild viser at dette er en rik oppgave hun likte å jobbe med. Hun synes dette var spennende og lærerikt. I intervjuet fortalte hun at det var følgende elementer som gjorde denne oppgaven så interessant:

- Vi kunne lage egne problemstillinger
- Det var ulike nivåer av vanskelighetsgrad
- Vi måtte være kreative
- Vi måtte diskutere og samarbeide for å komme fram til en løsning
- Oppgaven var realistisk

Disse punktene samsvarer godt med karakteristikkene beskrevet i Jenny Piggot sin artikkel «What's in a task? Generating mathematically rich activity», beskrevet i teorien.

Etter syv minutter sier Ragnhild (244) at det er på tide å øke konsentrasjonen. Dette utsagnet har jeg kategorisert som identifisert regulering. Det vil si at hun i løpet av syv minutter har beveget seg fra nesten indre motivert til nesten amotivert. I denne perioden på syv minutter ble følgende sagt:

Tabell 10 Transkribering 5

238	R	Det er gøy å jobbe med dette. Spesielt når vi har så mange valgmuligheter. Dette kommer vanligvis ikke fra meg	Hun peker på meg og sier med spøkefull tone. Hun mener at hun liker oppgaven og at det ikke er ofte hun koser seg med oppgaver. Hun og C ler godt.
239	K	Bare sånn at det er sagt	Jeg ser inn i kameraet når jeg sier dette. Alle 5 ler.
240	M	Bare gjenta det flere ganger, for han må vel skrive alt du sier	M, R og C ler
241	C	Må du skrive ned vitser og sånt som vi forteller og?	De er enda oppmerksomme på kameraet, kan det tyde på at de ikke er helt komfortable med det enda?
242	K	Jeg skriver alt	De ler
243	R	Da får vi styre unna de grove vitsene	De fortsetter og ler
244	R	Nå må vi konsentrere	Hun sier det i en positiv tone. Elevene fortsetter å finne løsninger. R styrer ordet nå.

Perioden på syv minutter er preget av god stemning og latter, men allikevel synker motivasjonen. Det ser ut til at denne perioden på syv minutter fjerner fokuset på den rike oppgaven. Jeg tøyser i denne perioden ved å påpeke at Ragnhild sier at det vanligvis ikke kommer fra henne. Selv om vi ler av dette alle sammen, så synker altså motivasjonen til Ragnhild. Hun tar selv initiativ til å komme i gang med oppgaven i utsagn 244.

Etter ti minutter i oppsummeringen spør jeg Ragnhild i utsagn 254 om hun likte oppgaven. Hun svarer da i 255 at hun likte oppgaven veldig godt. Hun likte den godt fordi alle fikk sagt det de mente og de kunne se hva alle holdt på med. Ragnhild liker tydeligvis arbeidsformen, men svarer ikke på om hun liker den rike oppgaven.

I intervjuet tre uker senere sier Ragnhild i utsagn 508 at hun har lagt hodet på et fat, og lært mye av disse timene. Hun sier også at hun har blitt bedre til å utforske. I dette utsagnet som jeg har plassert mellom integrert regulering og identifisert regulering, påpeker hun at hun likte oppgaven, og var motivert i arbeidet med den. Seks uker etter intervjuene tar Ragnhild kontakt med meg, da sier hun at hun har fått bedre karakterer ved to matematikkprøver. Jeg spurte henne om hva hun trodde var grunnen til dette. Ragnhild svarer at hun i sykkeloppgaven ble bedre på utforskning, og at denne

nysgjerrigheten hadde hjulpet henne i ordinær undervisning. Prøvene var i algebra og geometri.

Så hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon? Kjersti Wæge skriver i sin doktoravhandling:

«Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning, følgende: «Behovene for kompetanse og autonomi er også viktige for at en regulering skal bli fullstendig internalisert. For at menneskene skal internalisere et ytre regulert mål, må de forstå hva målet innebærer og i tillegg må de ha de nødvendige ferdighetene som skal til for å nå målet» (Wæge, 2007, s.33)

I rike oppgaver er det viktig at:

- oppgavene er tilgjengelig for et stort spekter av elever
- rike oppgaver skal ha ulike vanskelighetsgrader
- oppgavene skal tillate eleven å lage egne problemer
- oppgavene tillater varierte løsningsforslag
(min oversettelse av karakteristikken av rike oppgaver, se teori)

Rike oppgaver bør være utforskende og fleksible. Målet i oppgaven kan variere, og for å løse en rik oppgave er det ofte nødvendig med ulike ferdigheter. Derfor vil nok motivasjonen i rike oppgaver bevege seg, slik som det gjør med Ragnhild. Det finnes flere eksempler i transkriberingen på at elevene beveger seg mellom karakteristikken for indre og ytre motivasjon, men det er også eksempler på at elevene er amotiverte. Begrensninger i denne oppgaven gjør at det ikke er rom for flere eksempler på dette. Vi kan karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon i rike oppgaver som dynamiske, i henhold til min forskning. Det gjør det også vanskelig å karakterisere elevene som ytre eller indre motiverte i rike oppgaver.

5.2.1 Er egentlig Matheus og Camilla indre motiverte, og Ragnhild og Petronella ytre motivert?

Utgangspunktet for denne oppgaven var å velge to elever som viste tegn til ytre og to elever som viste tegn til indre motivasjon. Jeg skulle i utgangspunktet bruke Kaarstein og Nilsen sine utsagn som benyttes for å måle indre og ytre motivasjon for matematikk og naturfag. Jeg ønsket også i utvelgelsen å se på Nostrati og Wæge sine handlinger som kjennetegner indre motiverte elever. Disse kjennetegnene er oversatt og tilpasset fra Stipek, 1996.

I løpet av denne forskningsoppgaven oppdaget jeg sammen med veileder at skillet mellom ytre og indre motivasjon var mer diffust enn først antatt. I løpet av de seks ukene med undervisning fant jeg eksempler på at de utvalgte elevene var inntatt flere av de ulike eksemplifiserte kjennetegnene som omhandler motivasjon. Som eksempelet med Ragnhild viser, så varierer hun i takt med oppgaven. I dette eksempelet kan en like gjerne si at Ragnhild er indre motivert som ytre motivert. I neste del av oppgaven ønsker jeg kort å analysere Kaarstein og Nilsen sine utsagn som benyttes for å måle indre motivasjon i matematikk og naturfag.

Et viktig utgangspunkt for denne oppgaven var å finne utsagn jeg kunne bruke i utvelgelsen av elever. Disse kjennetegnene ønsker jeg kort å drøfte:

- Jeg liker å lære matematikk
- Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk
- Matematikk er kjedelig
- Jeg lærer mye interessant i matematikk
- Jeg liker matematikk
- Jeg liker alt skolearbeid som har med tall å gjøre
- Jeg liker å løse oppgaver i matematikk
- Jeg gleder meg til timene i matematikk
- Matematikk er et av de fagene jeg liker best

Kjersti Wæge referer til og har oversatt Goodchild (2001):

«...er en elev ytre motivert når hun arbeider med en aktivitet for å oppnå noe som egentlig ikke har noe med aktiviteten å gjøre, som det å oppnå anerkjennelse. En elev som er indre motivert utfører en handling fordi handlingen har en verdi i seg selv, eleven er engasjert i oppgaven for å lære og forstå» (Wæge, 2007, s. 12)

Ingen av utsagnene til Kaarstein og Nilsen beskriver forståelse eller gleden av å lære matematikk for fagets egenart. Selv om du liker å lære matematikk eller liker faget, så betyr ikke det at du er indre motivert i faget. Flere av disse utsagnene passer bedre i en karakteristikk av elever som er ytre motiverte. Kanskje de liker å lære matematikk fordi faget er nyttig i form av karakterer, eller at det vil bli et behov for elevene ved et senere tidspunkt. Sett i ettertid burde jeg i denne forskningen brukt andre midler for utvelgelsen av elever. De utvalgte elevene ble i tillegg til utsagnene valgt ut på grunnlag av min og andres kjennskap til elevene, disse vurderingene hadde større verdi enn utsagnene.

Så hvem av elevene var egentlig ytre og indre motiverte? Det var først i intervjuene jeg oppdaget at Petronella sin hovedmotivasjon for å lære matematikk var for å bli doktor. Dette sammen med andre observasjoner gjorde henne til eleven som viste flest tegn til å være ytre motivert. Matheus var den i intervjuene og i observasjonene som uttrykte størst glede over faget matematikk. Han likte å løse og utforske problemer. Både Ragnhild og Camilla varierte for mye mellom indre og ytre motivasjon til å kunne fastslå noe sikkert. Men som beskrevet over varierte elevene i forhold til uttalelser, kroppsspråk, tidsrom og type oppgaver så mye at det ikke er mulig å fastslå om disse elevene var indre eller ytre motiverte. Det var veldig sjeldent at elevene viste tegn til amotivasjon. På grunnlag av omfattende transkribering og observasjoner vil jeg si at de tre rike oppgavene motiverte elevene, og at de oftest varierte mellom ytre og indre motivasjon. I neste del av oppgaven skal jeg drøfte videre hvordan ungdomsskoleelever uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver.

5.3 Hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver

Det er viktig å presisere i denne delen at det er fire utvalgte elever i niende trinn som uttrykker seg i denne forskningen. De fire utvalgte elevene besto av tre jenter og en gutt. Disse elevene er utvalgt på grunnlag av at de i utgangspunktet er motiverte for faget matematikk. Derfor er ikke denne drøftingen representativ for alle ungdomsskoleelever. Det er rom for videre forskning der en for eksempel kan ta utgangspunkt i andre trinn, elever som ikke har samme motivasjonskjennetegn eller kjønnsbasert forskning. I neste del av oppgaven skal jeg drøfte hvordan de fire ungdomsskoleelevene har uttrykt seg i arbeid med rike oppgaver.

Alle de tre rike oppgavene Innhegninger, bygninger og sykkelforsikring ga elevene mulighet for utforskning, diskusjon og varierte arbeidsmetoder. I tillegg jobbet de med generalisering av oppgavene. Det var varierte uttrykksformer i arbeidet med de rike oppgavene. Matheus og Camilla uttrykte at de likte best bygninger og innhegninger. Petronella og Ragnhild likte best sykkelforsikringsoppgaven. Selv om de ikke arbeidet med foretrukket oppgave uttrykte de mye glede og latter gjennom de seks ukene med rike oppgaver. Det var Ragnhild og Camilla som mente de hadde hatt størst utbytte av de seks ukene. For Matheus og Camilla satte de mest pris på arbeidsmetoden som følger rike oppgaver. Spesielt likte de at jeg brukte McDonald og Watson sine spørsmål som krever rik aktivitet i matematikkundervisningen (vist i teoridelen). Matheus og Camilla likte også godt leddet mellom det praktiske til det teoretiske. De uttalte at det var først når de kunne overføre det praktiske til teori, at utbyttet ble visuelt. Matheus og Camilla var mer opptatt av generaliseringen enn Ragnhild og Petronella. I sykkelforsikringsoppgaven forklarte Camilla og Matheus at det var mangelen på generalisering som gjorde at de ikke spesielt likte denne oppgaven. I motsatt ende likte Petronella og Ragnhild sykkelforsikring best, da de følte at denne oppgaven var realistisk og at de måtte være ekstra kreative for å løse den.

I intervjuene fortalte alle fire elevene at rammene for de rike oppgavene var gode. De likte at gruppen var homogen, og at alle deltakerne var der for å arbeide med rike oppgaver. De uttrykte at tidligere erfaringer med gruppearbeid ofte førte til at de ofte måtte lede arbeide, og fungere som undervisere for de andre elevene. Som beskrevet over likte de strukturen i arbeidsoppgavene, spesielt nevnte de muligheten til å jobbe individuelt for så å dele de individuelle tankene. I løpet av oppgavene erfarte jeg at de selv tok initiativ til arbeidsmetode og når den skulle utføres. Elevene nevnte at den gode stemningen, humor, latter og arbeidsgleden kom fordi de følte trygghet. Petronella nevnte i intervjuet at tryggheten førte til at hun kunne senke skuldrene, og fokusere på matematikken. Hun trodde at det ville være vanskelig for henne å lære så masse uten de trygge rammene. I oppsummeringen 5.5 og i avslutningen av denne masteroppgaven vil jeg prøve å utdype hvorfor jeg tror elevene følte seg komfortable, og hvorfor de uttrykte høy grad i motivasjon i arbeidet med de rike oppgavene.

5.4 Sammenheng og oppsummering

Selv om denne oppgaven har overvekt av motivasjonsteori er grunnlaget lagt med de rike oppgavene. For å finne en sammenheng mellom forskningsspørsmålene og problemstillingen er det arbeidet med de rike oppgavene som har gitt grunnlaget. Funnene i denne forskningen viser at elevene kan finne motivasjon i arbeidet som lærere i nær fremtid må arbeide med, nemlig rike, tverrfaglige og utforskende matematiske oppgaver. Slike oppgaver har stort fokus i læreplanverket 2020. Som lærer bør du ønske motiverte elever, og aller helst indre motiverte elever. Som denne forskningen viser vil antagelig elevene bevege seg mellom indre og indre motivasjon. For å kunne se hva som gjør at elevene får en indre motivasjon er det viktig at du kan gjenkjenne eksempler på karakteristikkene mellom ytre og indre motivasjon. Ofte må lærere vurdere en situasjon i løpet av kort tid, derfor kan gjenkjennelsen av motivasjonskarakteristikkene være nyttige.

Ved å oppdage hvordan elever uttrykker seg i arbeid med matematiske oppgaver, og kunne plassere dem ved et kjennetegn mellom indre og ytre motivasjon vil matematikklæreren ha et bedre utgangspunkt for å kunne vurdere om undervisningen er god eller ikke. I min erfaring har jeg fra tid til annen sett tilbake på en undervisningsøkt uten å vite om elevene hadde godt teoretisk utbytte av undervisningen. Ved å være mer fokusert på karakteristikkene og hvordan elevene uttrykker seg, så øker også sannsynligheten for de gode undervisningssituasjonene. Det er viktig å legge til at motivasjonen vil bevege seg, dette kan skyldes ulike faktorer beskrevet tidligere i denne avhandlingen.

I dette kapitlet har jeg drøftet hvordan min forskningsgruppe har hjulpet meg å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen, og at disse henger sammen. For å kunne besvare problemstillingen «hvordan uttrykker ungdomsskoleelever motivasjon i arbeid med rike oppgaver», var det viktig at å bruke tid sammen med elevene. Etter seks undervisningsøkter over seks uker, opplevde jeg at de fire elevene uttrykte motivasjon i arbeid med rike oppgaver. Selv om det finnes eksempler på amotivasjon, er mesteparten av transkriberingen preget av ytre eller indre motiverte utsagn. Det er viktig å påpeke at de fire elevene i utgangspunktet var motiverte elever. De gikk i 9. trinn. I 9. trinn har ofte elevene ved vår skole funnet sin plass, og er ofte ikke preget av overgangen til videregående skole. I tillegg til disse faktorene var elevene trygge på meg som forsker. Denne forskningen alene kan ikke representere hvordan ungdomsskoleelever uttrykker seg i arbeid med rike oppgaver.

I avslutningen av denne masteren skal jeg oppsummere hvordan arbeidet med forskningen har vært. Jeg vil også prøve å besvare hypotesene. Til slutt er det ønskelig med en konklusjon av forskningsspørsmål, problemstilling og arbeidet rundt denne masteren.

6 Avslutning

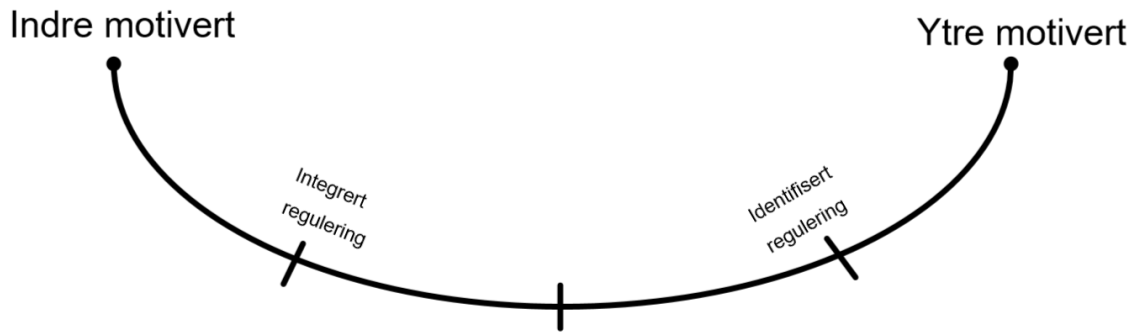
I denne avslutningen vil jeg oppsummere arbeidet med denne masteroppgaven, og hensikten med problemstillingen. Jeg ønsker å redegjøre for de endringene som har blitt gjort i løpet av prosessen. I konklusjonen ønsker jeg kort å redegjøre min opplevelse og de funnene jeg har gjort underveis.

Etter å undervist i matematikk de siste 15 årene, har jeg oppdaget at de som har størst læringsutbytte er elevene som liker å undersøke, utforske og diskutere matematikk. Samtidig er ofte disse elevene motiverte for å lære. Hensikten med å undersøke hvordan ungdomsskoleelever uttrykker seg i arbeid med rike oppgaver, var for å finne kjennetegn lærere kan benytte for å måle motivasjon. Det kan være utfordrende å være reflektert over egne undervisningsopplegg, av ulike grunner. Dersom en matematikklærer i undervisningssituasjonen kan analysere sitt eget undervisningsopplegg, kan dette øke undervisningsutbytte, og dermed endre motivasjonen til elevene. I løpet av oppgaven oppdaget jeg sammen med veileder at det var vanskelig å karakterisere elevene via transkribering og videoopptak. I denne oppgaven har jeg prøvd å vise hvorfor det kan være vanskelig å karakterisere en elev som indre eller ytre motivert, på bakgrunn av motivasjonsbevegelsen.

I løpet av masteren måtte jeg endre forskningsspørsmål og til dels arbeidsmetode. Utgangspunktet for oppgaven var å undersøke hvordan elevene uttrykker motivasjon i arbeid med rike oppgaver, og om de eventuelt endret motivasjonskarakteristikk når de arbeidet med rike oppgaver. I observasjonene og i analysekapittelet vokste det fram en nysgjerrighet på bevegelsesmotivasjon. I samtaler med veileder bestemte jeg meg for å endre fokus til å undersøke:

- Hvordan kan vi eksemplifisere kjennetegn på utsagn som ligger mellom indre og ytre motivasjon?
- Hvordan kan vi karakterisere bevegelsen mellom indre og ytre motivasjon?

I samtaler med Kjersti Wæge viste hun til teori som var skrevet om motivasjonskjennetegn. I denne masteren har jeg prøvd å eksemplifisere disse, og samtidig vise til eksempler som jeg mener ikke faller innenfor de gitte kjennetegnene. For å visualisere bevegelsen i motivasjonen lagde jeg en modell i Smart Notebook:



Figur 11 Modell bevegelsesmotivasjon

I analyse og drøftingsdelen benyttet jeg meg av denne for å visualisere funnene. Jeg valgte å bue linjen mellom indre og ytre motivasjon for å vise at bevegelsen kan gå opp og ned, i tillegg synes jeg visuelt at den viser dynamikken i bevegelsesmotivasjon.

I samtaler gjort i etterkant med de fire utvalgte elevene forteller de at de opplevde de seks undervisningsøktene som nyttige, interessante og spennende. Både Ragnhild og Petronella forteller at de har økt egen matematikkforståelse. Alle fire forteller at de fortsatt liker matematikk godt, og at de rike oppgavene har satt spor i dem. Ragnhild, Petronella og Matheus ønsker at det var mer fokus på rike oppgaver også etter at de seks ukene var gjennomført. Camilla liker fortsatt best «tradisjonell» undervisning, men synes det er gøy med rike oppgaver en gang i blant. Det bør legges til i denne konteksten at de etter seks uker gikk tilbake til undervisning i klasserom, med andre faglærere. I den siste delen i dette kapittelet vil jeg prøve å trekke konklusjoner.

6.2 Hypoteser

I innledningen av denne masteren beskrev jeg to hypoteser. I denne delen ønsker jeg beskrive hvordan disse hypotesene samstemte med forskningens utvikling.

Jeg antok at elevene ikke ville respondere med lik motivasjon i de tre rike oppgavene. Allerede i undervisningsøktene fikk jeg inntrykk av at elevene var motiverte til å jobbe med oppgavene. Etter transkriberingen fikk jeg fastslått at elevene var motiverte i arbeidet med rike oppgaver. Det som overrasket meg var at elevene hadde så tydelige favoritter. Matheus og Camilla var veldig tydelige på at de likte best innhegninger og bygninger, men Petronella og Ragnhild aller best likte sykkelforsikring, selv om de også var motiverte i arbeidet med innhegninger og bygninger.

Den andre hypotesen omhandlet eksemplifisering av kjennetegn. Tidlig i arbeidet med denne masteren fant jeg lite teori på kjennetegn på indre og ytre motivasjon. Utgangspunktet var at jeg selv skulle lage disse kjennetegnene ved hjelp av drøfting, analyse og teori. I analysen tok jeg kontakt med Kjersti Wæge, hun viste meg teori som viste til at det fra før er beskrevet kjennetegn på indre og ytre motivasjon. Disse kjennetegnene ble innlemmet i min modell. Selv om disse kjennetegnene kom på plass,

var det fortsatt behov for eksempler. I løpet av oppgaven fant jeg eksempler som jeg mener havner mellom identifisert regulering og integrert regulering. Jeg mener at jeg har eksemplifisert kjennetegnene mellom indre og ytre motivasjon i denne forskningen.

I utgangspunktet var det disse to hypotesene som jeg ønsket å besvare. I analysen av oppgaven «vokste» det fram et behov for å undersøke bevegelsesmotivasjon. Selv om det med hjelp av eksemplifiseringen av kjennetegn ble lettere å kartlegge elevens motivasjonsnivå var det vanskelig å kartlegge om elevene var preget av indre eller ytre motivasjon over tid. Det var i analysen jeg blant annet oppdaget Ragnhild sin motivasjonsbevegelse. Det var flere eksempler på at elevene beveget seg mellom ytre og indre motivasjon, men oppgaven måtte avgrenses. Bevegelsesmotivasjon er et tema jeg mener har potensialet for videre forskning.

6.3 Konklusjon

Som lærer og menneske kan jeg slå fast at egen motivasjon beveger seg i takt med oppgavens natur. Ved å karakterisere meg som ytre eller indre motivert ved et tidspunkt risikerer vi feilkartlegging. Selv om det kan være vanskelig å kartlegge motivasjonskarakteristikken til hver enkelt elev til enhver tid, kan det være til stor hjelp å vite motivasjonsgraden på utvalgte oppgaver. Nå som lærerplanen 2020 legger til rette for blant annet rike oppgaver, vil det for matematikklærerne være viktig å legge til rette for undervisning som motiverer elevene. Alle de tre utvalgte oppgavene i denne forskningen motiverte elevene og fungerte godt i denne konteksten. Hvor mye av motivasjonen som var preget av trygghet, et godt utgangspunkt, gruppesammensetning og andre faktorer er vanskelig å måle. Det jeg kan konkludere med er at de fire utvalgte elevene stort sett viste høy grad av motivasjon i arbeid med de rike oppgavene. De tre utvalgte oppgavene appellerte i ulik grad til de forskjellige elevene, men alle beveget seg i stor grad mellom indre og ytre motivasjon.

I henhold til Abraham Maslow og Freud er det å være indre motivert i matematikk ikke en mulighet. For er det et basisbehov å lære matematikk? Kan det være at indre motivasjon i matematikk ikke er mulig å få til? I så fall vil bevegelsesmotivasjonen mellom indre og ytre motivasjon være mer beskrivende for hvor motiverte elever og andre er. Dersom en kan tenke seg at det finnes et behov for indre motivasjon, hva slags behov skal eventuelt dekke for dette? Er behov for suksess et gyldig behov? I så fall kan behovet Ragnhild har for å lære matematikk være gyldig. Ragnhild ønsker å bli doktor, derfor er behovet for suksess i matematikk et stort behov for henne. Det vil si at eksterne behov påvirker motivasjonen. Kan denne eksterne motivasjonen føre til indre motivasjon? Disse spørsmålene er mulig å ta med videre i eventuell ny, eller videre forskning.

Videre forskning av problemstillingen og forskningsspørsmålene vil la seg gjøre. I et fremtidig forskningsprosjekt kan det forskes videre på andre trinn, forskjellig tidsperspektiv og andre kjønnsinndelinger. For å undervise med rike oppgaver er det viktig å «favne» alle elevene i en klasse, eller et trinn. Gruppesammensetning og diskusjon i klasserommet kan ha påvirkning på motivasjon og engasjement i matematikk.

Det vil fortsatt være mulig å bruke de tre utvalgte rike oppgavene i denne oppgaven. En av fordelene med rike oppgaver er at de kan tilpasses og tilrettelegges de ulike behovene som forekommer ved et trinn.

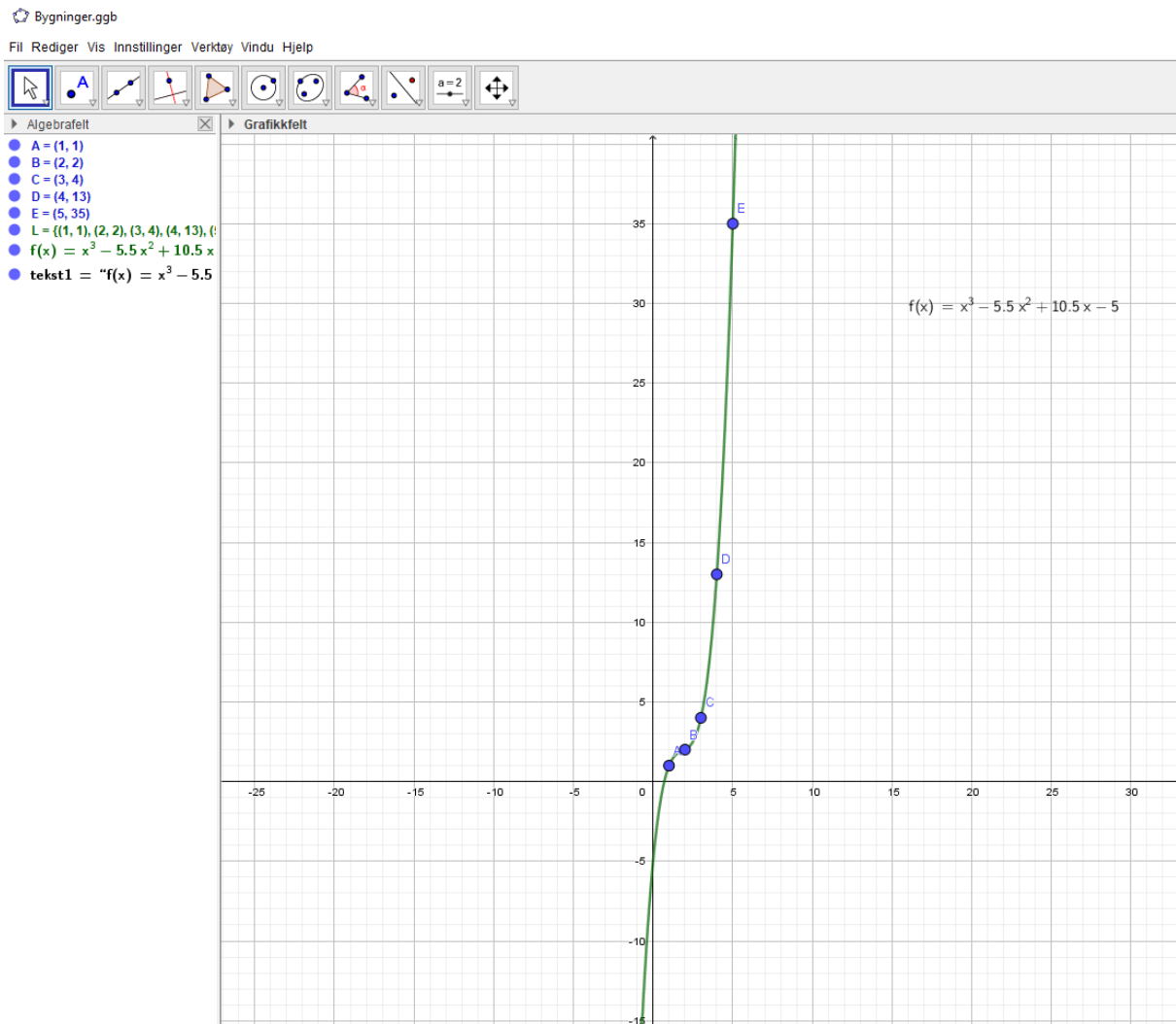
Jeg kan konkludere med at denne forskningen har vært lærerik, spennende og utfordrende. Jeg har vært heldig å kunne dele erfaringer med engasjerte kolleger. Samarbeidet med veileder, elever, kollegaer og skolens ledelse har fungert meget godt. Arbeidet med denne masteren har fra starten blitt jobbet med på en strukturert og konkret måte, takket være egeninnsats og en meget dyktig veileder. Arbeidet med rike oppgaver og motivasjon, har gjennom egen arbeidserfaring vært fokusområder jeg mener er viktige i undervisningen. Sammen med struktur, respekt og trygghet vil disse faktorene være med på å skape gode utgangspunkt for elevene, som etter hvert må utforske og løse fremtidige problemområder.

7 Litteraturliste

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2004). *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
- Denzin, N. K. (1971). The logic of naturalistic inquiry. *Social Forces*, 50(2), 166–182.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Ectj*, 29(2), 75.
- Kleven, T. (n.d.). A. & Hjordemaal, F, R.(2018). *Innføring i Pedagogisk Forskningsmetode: En Hjelp Til Kritisk Tolking Og Vurdering*.
- Kvernmo, G. (2005). Intervju som metode–barn/unge som informanter. *Denne Boken Er En Revisjon Av Førsteutgaven Fra 2005. Revisjonen Omfatter Korrektur Og Implementering Av Ny Referanse Stil, APA Style. I Tillegg Er et Utvalg Av Artiklene Faglig Revidert. Følgende Artikler Er Revidert «Eksperimentell Design, Med Spesiell , 8.*
- Manger, T. (2016). *Motivasjon, tro på seg selv og ros*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Manger, Terje. (2012). *Motivasjon og mestring*. Gyldendal akademisk.
- Nosrati M. & Wæge, K. (2018). *Motivasjon i matematikk* (Universitetsforlaget (ed.)). 07 Media.
- Postholm, M. B. (2005). Observasjon som redskap i kvalitativ forskning på praksis. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 89(02), 146–159.
- Rienecker, L., & Jørgensen, P. S. (2013). *Den gode oppgaven: håndbok i oppgaveskriving på universitet og høyskole*. Fagbokforl.
- Røykenes, K. (2008). Metodetriangulering–et metodisk minefelt eller en berikelse av fenomener. *Sykepleien Forskning*, 3(4), 224–226.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring: teori og praksis*. Universitetsforl.
- Wæge, K. (2007). *Elevenes motivasjon for å lære matematikk og undersøkende matematikkundervisning*. Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk.

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1: Fasit bygninger



8.2 Vedlegg 2: Sykkeloppgave (original)

Verksted: Modellering

Matematikk 2 (5-10) Emne 1



Mål:

- Bli kjent med begrepet matematisk modell.
- Kunne begrunne modelleringens plass i matematikkundervisningen.
- Få erfaring med veien fra situasjoner, «omverdensfænomen» (Skott, 2008), til en matematisk beskrivelse.

Sykkelforsikring

Vi har en situasjon:

Det siste året har det ved Sannidal ungdomsskole vært en økning i antall sykkeltyverier. Elever og foreldre irriterer seg over dette, og er samtidig frustrerte over politiets oppklaringsprosent og forsikringsselskapenes lave utbetalinger. En lokal motorsykelklubb har laget en gunstig intern og gjensidig avtale som ikke har noe med forsikringsselskapet å gjøre. Dette vil elevene ved Sannidal ungdomsskole undersøke. Er det mulig å lage et eget forsikringsselskap? Og hvordan? Det er 58 elever på 9.trinn som eier en sykkel, og hvert år stjeles 5% av syklene. I følge politiet har antall stjålne sykler økt med 11% hvert år de siste tre årene i denne bydelen.

Å utarbeide en forsikringsordning er krevende. Her er noen av flere mulige overveielser:

- Hva kostet sykkelen som ny?
- Hvor gammel var sykkelen da den ble stjålet?
- Var sykkelen i god stand?
- Var sykkelen låst?
- Egenandeler.
- Hvor mye må den enkelte betale for at skolens forsikringsselskapet ikke skal gå konkurs det første året?
- Hva om antall tyverier går ned de neste år?
- Hva er «rettferdig» i denne sammenhengen?

Oppgave

Det skal skrives en instruksjon til selskapets sekretær. Instruksjonen skal være «matematisk», det vil si at det skal benyttes formler eller regneark til å beregne erstatningssummer. Dan Mayer (2015) nevner fem handlinger som ifølge CCSSM (Common Core State Standard for Mathematics) elevene gjennomfører i en fullstendig modelleringsaktivitet. Vi skal se på de fire første punktene som er:

1. Identifisere essensielle variabler i en situasjon
2. Formulere modeller på bakgrunn av disse variablene
3. Utføre operasjoner ved å benytte modellene
4. Tolke resultatene av disse operasjonen
(Å validere konklusjonene er det femte punktet)

Hver gruppe forbereder en presentasjon der dere redegjør for de fire ovennevnte punktene. Gi konkrete eksempler.

Videre kan dere reflektere over følgende dersom tiden tillater det:

- Prinsippene som er lagt til grunn for beregningene.
- Hvilken matematikk dere benyttet.
- Eventuelle fordeler og ulemper ved modellen.
- Utfordringene dere opplevde i dette arbeidet.
- Hvordan tror dere elever på 9. trinn ville løst oppgaven?
- På eventuelt hvilke andre områder kan denne modellen anvendes?



Referanser:

Meyer, D. (2015). Missing the promise of mathematical modelling. *Mathematics Teacher*, 108(8), 578–583.

Skott, J., Schou, J., Jess, K., & Hansen, H. C. (2008). *Matematik for lærerstuderende - Omega*. Samfundslitteratur.

8.3 Vedlegg 3: Tabell 3 «The naturalistic Treatment of Trustworthiness»

TABLE 3
The Naturalistic Treatment of Trustworthiness

<i>Inquiry can be affected by:</i>	<i>Which produce effects of:</i>	<i>To take account of which we:</i>		<i>In the hope these actions will lead to:</i>	<i>And produce findings that are:</i>
		<i>During:</i>	<i>After:</i>		
Factor patternings	Noninterpretability	Use prolonged engagement Use persistent observation Use peer debriefing Do triangulation Collect referential adequacy materials Do member checks	Establish structural corroboration (coherence) Establish referential adequacy Do member checks	Credibility	Plausible
Situational uniquenesses	Noncomparability	Collect thick descriptive data Do theoretical/purposive sampling	Develop thick description	Transferability	Context-relevant
Instrumental changes	Instability	Use overlap methods Use stepwise replication Leave audit trail	Do dependability audit (process)	Dependability	Stable
Investigator predilections	Bias	Do triangulation Practice reflexivity (audit trail)	Do confirmability audit (product)	Confirmability	Investigator-free

8.4 Vedlegg 4: Spørreundersøkelse

Ragnhild

Spørreundersøkelse

1. Liker du matematikk? Ja/Nei

2. Sett et kryss ved siden av setningen som passer best for deg.

Jeg liker å lære matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg tror at å lære matematikk kommer til å hjelpe meg i dagliglivet	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg trenger matematikk for å lære andre skolefag	<input checked="" type="checkbox"/>
Matematikk er kjedelig	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg må gjøre det bra i matematikk for å komme inn på den utdanningen jeg helst vil	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg lærer mye interessent i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg må gjøre det bra i matematikk for å få den jobben jeg ønsker meg	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg liker matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg kunne tenke meg en jobb hvor jeg får bruk for matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg liker all skolearbeid som har med tall å gjøre	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er viktig å lære om matematikk for å komme seg fram her i verden	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg liker å løse oppgaver i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Å lære matematikk vil gi meg flere muligheter til arbeid når foreldrene mine synes det er viktig at jeg gjør det bra i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg gleder meg til timene i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er viktig å gjøre det bra i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>
Matematikk er et av de fagene jeg liker best	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

3. Hvilke elementer i matematikken liker du og liker du ikke?

Jeg liker likninger best.

Jeg liker konstruksjon minst.

4. Skriv kort hvordan du liker å jobbe i matematikk for eksempel alene, i små/store grupper, med tavleundervisning, mange små oppgaver, en stor, vanskelighetsgrad, osv?

Jeg liker å jobbe med noen jeg kan få et læringsutbytte av.
 Jeg liker å jobbe med oppgaver jeg forstår, for da kan jeg bli bedre.
 ↳ Derfor kan utfordringer være interessant.

Spørreundersøkelse

1. Liker du matematikk?

Ja

2. Sett et kryss ved siden av setningen som passer best for deg.

Jeg liker å lære matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg tror at å lære matematikk kommer til å hjelpe meg i dagliglivet	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk		Jeg trenger matematikk for å lære andre skolefag	<input checked="" type="checkbox"/>
Matematikk er kjedelig		Jeg må gjøre det bra i matematikk for å komme inn på den utdanningen jeg helst vil	
Jeg lærer mye interessant i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg må gjøre det bra i matematikk for å få den jobben jeg ønsker meg	
Jeg liker matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Jeg kunne tenke meg en jobb hvor jeg får bruk for matematikk	
Jeg liker alt skolearbeid som har med tall å gjøre	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er viktig å lære om matematikk for å komme seg fram her i verden	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg liker å løse oppgaver i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Å lære matematikk vil gi meg flere muligheter til arbeid når jeg blir voksen	<input checked="" type="checkbox"/>
Jeg gleder meg til timene i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>	Foreldrene mine synes det er viktig at jeg gjør det bra i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>
Matematikk er et av de fagene jeg liker best	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er viktig å gjøre det bra i matematikk	<input checked="" type="checkbox"/>

3. Hvilke elementer i matematikken liker du og liker du ikke?

Det er ikke noe spesielt jeg kommer på nå som skiller seg ut.

4. Skriv kort hvordan du liker å jobbe i matematikk for eksempel alene, i små/store grupper, med tavleundervisning, mange små oppgaver, en stor, vanskelighetsgrad, osv?

Jeg liker å jobbe alene med mange små oppgaver. Det er alltid gøy når det blir litt vanskelig.

Spørreundersøkelse

1. Liker du matematikk? Ja, Jeg synes det er det beste teoretiske faget
2. Sett et kryss ved siden av setningen som passer best for deg.

Jeg liker å lære matematikk		Jeg tror at å lære matematikk kommer til å hjelpe meg i dagliglivet	
Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk		Jeg trenger matematikk for å lære andre skolefag	
Matematikk er kjedelig		Jeg må gjøre det bra i matematikk for å komme inn på den utdanningen jeg helst vil	
Jeg lærer mye interessant i matematikk		Jeg må gjøre det bra i matematikk for å få den jobben jeg ønsker meg	
Jeg liker matematikk		Jeg kunne tenke meg en jobb hvor jeg får bruk for matematikk	
Jeg liker all skolearbeid som har med tall å gjøre		Det er viktig å lære om matematikk for å komme seg fram her i verden	
Jeg liker å løse oppgaver i matematikk		Å lære matematikk vil gi meg flere muligheter til arbeid når jeg blir voksen	
Jeg gleder meg til timene i matematikk	X	Foreldrene mine synes det er viktig at jeg gjør det bra i matematikk	
Matematikk er et av de fagene jeg liker best		Det er viktig å gjøre det bra i matematikk	

3. Hvilke elementer i matematikken liker du og liker du ikke?

Jeg liker rike oppgaver og det lange oppgaver. Hvis de blir for lette og korte blir det kjedelig. Det gøyeste er algebra og likninger.

4. Skriv kort hvordan du liker å jobbe i matematikk for eksempel alene, i små/store grupper, med tavleundervisning, mange små oppgaver, en stor, vanskelighetsgrad, osv?

Jeg liker spesielt å jobbe med andre folk. Gjerner lære i en annen person, men flere er like greit. Jeg liker også å jobbe med store og vanskelige oppgaver. Det gøyeste er å jobbe med en spesielt person, men jeg jobber med andre med glede

Spørreundersøkelse

1. Liker du matematikk? **Ja**
2. Sett et kryss ved siden av setningen som passer best for deg.

Jeg liker å lære matematikk		Jeg tror at å lære matematikk kommer til å hjelpe meg i dagliglivet	
Jeg skulle ønske jeg ikke var nødt til å lære matematikk		Jeg trenger matematikk for å lære andre skolefag	
Matematikk er kjedelig		Jeg må gjøre det bra i matematikk for å komme inn på den utdanningen jeg helst vil	
Jeg lærer mye interessant i matematikk		Jeg må gjøre det bra i matematikk for å få den jobben jeg ønsker meg	
Jeg liker matematikk		Jeg kunne tenke meg en jobb hvor jeg får bruk for matematikk	
Jeg liker alt skolearbeid som har med tall å gjøre		Det er viktig å lære om matematikk for å komme seg fram her i verden	
Jeg liker å løse oppgaver i matematikk		Å lære matematikk vil gi meg flere muligheter til arbeid når jeg blir voksen	
Jeg gleder meg til timene i matematikk		Foreldrene mine synes det er viktig at jeg gjør det bra i matematikk	X
Matematikk er et av de fagene jeg liker best		Det er viktig å gjøre det bra i matematikk	

3. Hvilke elementer i matematikken liker du og liker du ikke?

Få større oppgaver og ikke mange små **(liker ikke konstruksjon)**
 liker lange stykker

4. Skriv kort hvordan du liker å jobbe i matematikk for eksempel alene, i små/store grupper, med tavleundervisning, mange små oppgaver, en stor, vanskelighetsgrad, osv?

Kart stoff på tavla også jobber selvstendig/in andre og øke vanskelighetsgraden mer og mer etterhvert

8.5 Vedlegg 5: Transkribering eksempel oppgaver

K = Kent, J = xxx, M = xxx, R = xxx og P = xxx

I transkriberingen brukte jeg navnene til elevene. Disse ble senere erstattet med fiktive navn.

Setn.	Navn	Transkribering oppgave 1	Observasjoner
1	K	Og da er vi første undervisningsøkt. Den første oppgaven vi skal jobbe med i dag heter innhegning, den handler om at du som bonde skal bygge innhegninger til dyrene sine. Oppgaven ligger foran dere, dere kan ta litt tid til å se på oppgaven først. Etterpå kan dere snakke litt om hvordan dere tenkte når dere begynte å løse oppgaven	Elevene virker spente og er klare for å jobbe De småprater med hverandre, tøyser og ler
2	J	Her ligger det fyrstikker	
3	K	Ja Jeg tok med fyrstikker i tilfelle Dere ville bruke de	
4	R	Kan vi ta ut fyrstikker og bruke de	
5	K	Ja bare ta	
6	R	Dette her er en gjerdelengde ikke sant	
7	K	Ja og tuppen er en påle. Ja det er på en måte det Det kan være at det kommer flere oppgaver etter hvert	
8	R	Jeg bare tok av tuppene så nå har jeg ødelagt en påle	
9	J	Når skal vi jobbe sammen. Det er på måte 4 oppgaver i en oppgave	
10	K	Det er opp til der	
11	J	Vi kan jo bare sikkert starte på eneren da Skal vi lese oppgaven sammen En finn ut hvor mange gjerde lengde som trengs For å bygge fem innhegninger	
12	J	leser opp oppgave 1	
13	R	En rett linje er det bare bortover sånn Det står ingenting om pålene her da	
14	P	det blir bare sånn som dette	
15	M	Sånn blir det ja	
16	P	Den øverste og nederste blir sikkert sånn	Elevene bruker konkreter i form av fyrstikker
17	R	Er dette en rett linje	Elevene ser på en felles innhegning

18	P	Ja den skal være parallell i forhold til denne linjen	
19	M	Du må snu den der	
20	R	Ja nå skjønner jeg. Sånn da har vi 5	
21	P	Det er gjerdelenger vi skal tenke på	
22	J	Må vi bruke 23 gjerdelengder	Elevene teller høyt felles De viser engasjement
23	P	Har vi 23 eller må vi bruke 23 eller er det et max	
24	M	Vi har nok maks 23	
25	R	Når vi kommer videre i oppgaven kan vi sikkert ikke bruke fyrstikker da må vi nok telle Ut ifra det vi hadde før	
26	R	Da tror jeg svaret blir 11 er dere enig?	Alle er enige
27	J	Dette var en lett oppgave da	
28	K	Kan dere løse oppgaven uten å telle Kan dere sette opp et regnestykke når du er ferdig med å telle Det er viktig å tenke på hvordan dere løser oppgavene snakk gjerne litt om det	M leder samtalen sammen med R
29	R	Får vi vite om vi har riktig svar eller ikke	
30	K	Ja jeg har fasit på dette her	
31	M	blir ikke da lagt på to for hver innhegning Det blir vel svaret på neste oppgave 13	
32	K	prøve å forme ledere slik at jeg kan ta med det dere skriver	Elevene ser på meg og har en nøytral mine
33	R	skal vi tegne oppgaven	
34	K	nå vet jeg at dere har løst med fyrstikker det holder Dette blir ganske godt dokumentert	
35	M	det hadde gått an å lage innhegninger Under Men vi skal lage de i en rett linje	
36	P	Ja Eller så kunne vi har laget den i en sirkel da hadde vi spart noen påler	Elevene diskuterer rett linje, paralleller, osv. Med entusiasme. Alle virker motiverte og engasjerte. De blir enige om å løse oppgaven på riktig måte.
37	K	Kan dere løse denne oppgaven uten å telle? Kan dere regne dere fram til svaret med 23 gjerdelengder	

38	M	Den første trekanten er 3 utifra de andre trenger vi bare 2	
39	K	Kan dere etter diskusjonen sette dette opp i et regnestykke eller tabell?	
40	P	En formel	
41	K	Ja for eksempel. Et svar på hvordan dere har kommet fram til resultatet uten å telle.	
42	J	$3 + x^2$	Viser et ansiksttrykk som jeg tenker at viser litt misnøye med eget forslag
43	R	Ja det blir jo det. Ja eller $(2 \cdot x) + 3$	
44	K	Hva tenker du om dette i forhold til oppgaven Mathias? Hva vet vi og hva er fakta i oppgaven.	
45	M	vi vet at...	
46	J	Vi vet at vi skal ha 23 gjerdelengder	

8.6 Vedlegg 6 Transkribering eksempel intervjuer

K = Kent, R = Ragnhild

Setn.	Navn	Intervju 1	Observasjoner
621	K	Er du klar for intervjuet Ragnhild? Du heter ikke Ragnhild, men for å være anonyme så har du valgt dette navnet. Er du klar?	Hun følger godt med, oppsøker øyekontakt. Jeg forklarer hvordan intervjuet skal foregå. Og hvilke rettigheter hun har.
622	R	Ja, det er jeg. Jeg har gjort dette før jeg.	Hun var med på en gruppe som skulle underveis vurderes en gang tidligere. Jeg utførte disse intervjuene.
623	K	Hvorfor liker du matematikk da Ragnhild?	
624	R	Det er vel ikke noe konkret svar. Men det er litt både og for min del. Jeg liker det hvis jeg klarer å mestre det. Jeg får en indre glød hvis jeg får det til. Men hvis jeg ikke får det til blir jeg skuffet over meg selv, da kan jeg miste motivasjonen.	
625	K	Tenker du at gnist er det samme som motivasjon?	
626	R	Ja jeg tenker det	
627	K	Tenker du at å mestre så får du motivasjon?	
628	R	Ja det gjør det for meg i alle fall	
629	R	Det er hovedmotivasjon for meg. At jeg får det til.	Hun ser rett på meg, snakker med tydelig stemme, og virker trygg.
630	K	Du blir skuffet om du ikke får det til? Er det noe spesielt du føler at du ikke får til.	
631	R	Det kommer veldig ann på hvordan vi blir undervist. Jeg føler at det er mye vi går glipp av som vi må lære på egenhånd.	
632	R	Jeg kan bli litt sint om vi ikke får den læringen vi trenger.	
633	K	Tenker du at dette handler om tid? Eller den som underviser?	
634	R	Tiden. Jeg er helt sikker på at den som underviser gjør sitt beste. Læreren prioriterer ofte de som ikke kan så mye. Det er litt dumt at de som kan litt mer ikke får nok tid med lærer.	
635	K	Er det typer oppgaver du liker bedre enn andre.	
636	R	Jeg liker korte og konkrete oppgaver med ett svar.	
637	K	Er det slike oppgaver du liker best?	Prøver jeg å dra noe ut av henne? Hun har allerede svart på dette.
638	R	Ja. Sånne store oppgaver som vi må finne ut av svaret, synes jeg er vanskelig. For eksempel de to første oppgavene vi jobbet med. Disse synes jeg er vanskelig.	
639	K	Har du noen tanker om hvorfor noen oppgaver er «store» og hvorfor vi bør jobbe med de?	

640	R	Det er jo type problemløsning. Man må tenke litt grundig. Jeg liker oppgaver som kan brukes til noe. Men jeg kan bli usikker på hvordan jeg kan løse krevende oppgaver.	
641	K	Vi kommer litt tilbake til dette her litt senere. Men skal vi ta neste spørsmål?	
642	R	Ja	
643	K	Vi har hatt 6 undervisningsøkter ute, med litt forskjellige oppgaver. Kan du fortelle litt om disse?	
644	R	Ja den første brukte vi vel bare en time på? Det var den med fyrstikkene?	
645	K	Ja innhegninger heter den.	
646	R	Jeg følte at denne ikke var så stor. Og at vi var 4 stykker på den så var det mest en som jobbet og ga oss andre svaret.	
647	K	Hva følte du da?	
648	R	Nei. Den gikk så fort, så jeg rakk ikke å tenkte. Jeg tok ikke denne først, men jeg skjønnte svaret. Skulle ønske at vi hadde litt mer tid, for da hadde jeg nok løst den alene, og fått mer mestringsfølelse ut av den.	
649	K	Tror du at du fikk bidratt til svaret?	
650	R	Jeg sliter med å lage formler, så det var litt godt at vi var flere. Vi kom jo fram til en formel.	Vanskelig å vite hva hun mener her. Er de de eller vi som kom fram til svaret. Hun gestikulerer med hendene.
651	K	Tenker du å lære hvordan vi lærer formler kan være lurt? Og hvorfor?	
652	R	Ja. For å kunne løse større oppgaver. Men det er også problemer i livet og da kan det være kjekt å kunne tenke på en annerledes måte.	Tegn på ytre motivasjon?
653	K	Så tenker du da at det er et behov for å lære formler?	Ledende spørsmål.
654	R	Ja. For å kunne finne svar. Jeg følte oppgave 2 var vanskelig, fordi det var mye formler.	
655	K	Kan du ikke fortelle litt om oppgave 2 da?	
656	R	Jeg synes det var gøy å finne mønsteret når det var få klosser. Men det var vanskelig når vi skulle finne svaret på flere klosser. For jeg sliter med å se sammenhenger.	Hun smiler.
657	K	Det var en på gruppa som fant en konstant.	
658	R	Ja, men jeg hadde aldri klart å finne den. Men når den ble forklart, forsto jeg den. Den var veldig logisk. Det er der jeg trenger mer opplæring. Jeg burde jobbe mer med rike oppgaver slik at jeg blir bedre på dette.	
659	K	Hva tenker du om fremtiden og rike oppgaver da?	
660	R	Jeg tror det blir viktigere med «utafor boksen» oppgaver nå utover. Både videregående og med nye planer.	
661	K	Tenker du at det finnes problemer i samfunnet vårt som trenger problemløsning? Og evt hva trenger problemløsning?	

662	R	Klimaet for eksempel. Krig og sånt. Det er matematikk i dette. Klimaet øker for år til år. Vi kan lære hvor ille det egentlig er. For eksempel hvor mye plastikk det er. Det er også viktig å vite begreper. Det kan rike oppgaver hjelpe til med. Vi må ofte samarbeide, tenke sammen og løse fremtidige problemer.	Virker det ut til at hun ser en kobling mellom samfunnsreelle problemer, og det å være god til å løse problemer?
-----	---	--	--

